



# BiesseWorks

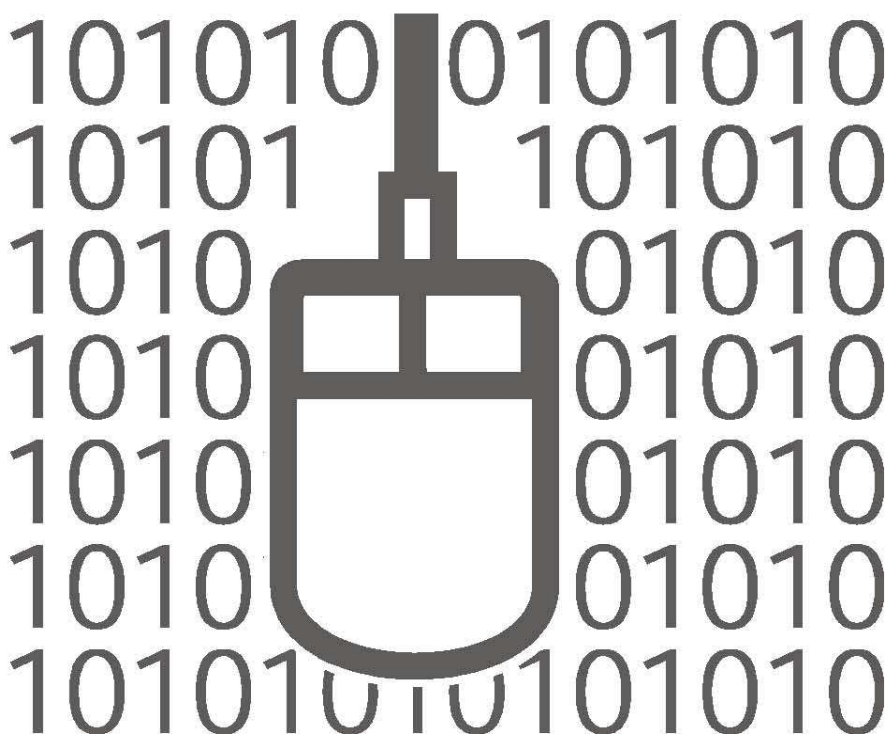
System programowania operacji obróbczych

## Podręcznik użytkownika

2.1

5804A0073 POLSKI

Numer seryjny





# Informacje o publikacji

Prawa autorskie © 2002 BIESSE S.p.A. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kod:	Wydanie:	Weryfikacja:	Zatwierdzenie:	Kat.	Wersja
5804A0073	2	0 (07, 2004)	03/0183M	A	2.10.307
		1 (06, 2005)	05/0050M	A	2.2.0.208

Wykaz aktualizacji			
Weryfikacja:	Dodano	Usunięto	Zmieniono
0	Nowy dokument		
1	Rozdział 8  Sekcja 5.2	Sekcja 1.6	Rozdział 2, 4, 7, 12, 13, 14, 15  Dodatek B  Sekcja 1.6, 1.7, 6.5, 6.11, 10.1, 10.2, 17.3, 17.4, 19.2, 20.1, 20.2, 21.6, A.4

Niniejszy podręcznik jest przeznaczony do użytku klientów firmy BIESSE, która zastrzega sobie wszelkie prawa do zawartych w nim informacji. Zabrania się, zatem reprodukcji i/lub rozpowszechniania w jakiegokolwiek formie, całości lub części informacji zawartych w podręczniku, bez pisemnego upoważnienia BIESSE.

Podręcznik stanowi integralną część wyposażenia maszyny i należy go przechowywać w miejscu pozwalającym personelowi odpowiedzialnemu za obsługę maszyny na szybką konsultację w razie potrzeby. Ponadto podręcznik powinien być utrzymany w dobrym stanie przez cały okres życia maszyny, a w razie przekazania maszyny osobom trzecim, dostarczyć go wraz z maszyną. Firma BIESSE nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia wynikłe z nieprawidłowego używania dokumentacji. Zakłada się ponadto, że użytkownik oprogramowania BiesseWorks posiada wystarczającą znajomość maszyny oraz systemu operacyjnego Microsoft Windows NT/2000/XP.

## Informacje dotyczące znaków zastrzeżonych

BiesseWorks jest znakiem zastrzeżonym firmy BIESSE S.p.A.. SmartSketch jest znakiem zastrzeżonym Intergraph Corporation.



# Spis treści

<b>Informacje o publikacji .....</b>	<b>3</b>
<b>Wstęp.....</b>	<b>11</b>
<b>Wprowadzenie</b>	
<b>1 Prezentacja oprogramowania.....</b>	<b>15</b>
1.1 Aplikacje oraz oprogramowanie aplikacji .....	15
1.2 Programy narzędziowe .....	15
1.3 Struktura aplikacji .....	16
1.4 Struktura programów narzędziowych.....	21
1.5 Narzędzia powiększania .....	21
1.6 Praca z myszą.....	21
1.7 Skróty klawiszowe .....	23
<b>2 Aplikacje .....</b>	<b>25</b>
2.1 Edytor .....	25
2.2 ToolManager .....	41
2.3 MachineConfiguration .....	45
2.4 WorkTableTooling .....	50
<b>3 Programy narzędziowe .....</b>	<b>57</b>
3.1 BatchRun .....	57
3.2 BackupManager .....	60
<b>4 Ustawienia główne.....</b>	<b>61</b>
4.1 Dostosowywanie paska narzędzi.....	61
4.2 Opis okna dialogowego Setup.....	62
4.3 Hasło .....	74
4.4 Ustawienia językowe .....	74

<b>5</b>	<b>Podstawowe pojęcia programowania .....</b>	<b>75</b>
5.1	Opis części.....	75
5.2	Profil geometryczny .....	77
5.3	Typy operacji obróbki, które mogą być zaprogramowane .....	77

## Uzbrajanie

<b>6</b>	<b>Katalogowanie narzędzi/agregatów.....</b>	<b>85</b>
6.1	Podstawowe pojęcia .....	85
6.2	Zapis danych .....	88
6.3	Zarządzanie klasami .....	88
6.4	Zarządzanie typami .....	91
6.5	Rejestrowanie narzędzi .....	93
6.6	Rejestrowanie czujnika grubości .....	98
6.7	Rejestrowanie wstawek .....	99
6.8	Zarządzanie grupami .....	100
6.9	Okno dialogowe <b>Filters</b> .....	102
6.10	Zarządzanie agregatami .....	103
6.11	Informacje o tworzeniu agregatu 21.....	109
6.12	Informacje o tworzeniu deflektora .....	110
<b>7</b>	<b>Zarządzanie sekcją operacyjną i magazynem .....</b>	<b>111</b>
7.1	Przeglądanie danych maszyny .....	111
7.2	Podstawowe pojęcia uzbrajania .....	118
7.3	Uzbrajanie sekcji operacyjnej .....	120
7.4	Uzbrajanie magazynu narzędzi .....	124
7.5	Uzbrajanie agregatów .....	126
7.6	Niespójności pomiędzy danymi zapisanego usprzętowania a danymi maszyny/narzędzi .....	128
<b>8</b>	<b>Zarządzanie stołem pracy .....</b>	<b>129</b>
8.1	Dokument konfiguracyjny stołu pracy .....	129
8.2	Opis opcji menu podręcznego .....	132
8.3	Opis okna wprowadzania pozycji .....	137
8.4	Pozycjonowanie typu parametrycznego .....	138
8.5	Pozycjonowanie typu nieparametrycznego .....	144
8.6	Usuwanie usprzętowania z programu obróbki .....	145
8.7	Usuwanie podpór stołu pracy .....	145
8.8	Wyświetlanie okna właściwości .....	145
8.9	Przeglądania punktów pozycjonowania .....	145
8.10	Wyświetlanie ukształtowanej części .....	145
8.11	Równoległe uzbrajanie wielu części na tym samym punkcie zerowym .....	146

<b>9 Zarządzanie narzędziami z urządzeniem typu balluff.....</b>	<b>147</b>
9.1 Zarządzanie narzędziami/agregatami .....	147
9.2 Uzbrajanie.....	149
9.3 Zarządzanie niesprawnym chipem .....	150
<b>10 Import, kopia i przywrócenie danych .....</b>	<b>151</b>
10.1 Import danych maszyny i bazy danych narzędzi .....	151
10.2 Kopiowanie/przywrócenie danych maszyny i bazy danych narzędzi .....	154
<b>11 Zarządzanie osiami maszyny oraz jednostkami roboczymi.....</b>	<b>157</b>
11.1 Zerowanie osi maszyny.....	157
11.2 Przesuwanie osi maszyny .....	157
11.3 Wymuszone przesunięcie jednostek roboczych .....	157
 <b>Użycie/Programowanie</b>	
<b>12 Program obróbki.....</b>	<b>161</b>
12.1 Używanie obszaru poleceń .....	162
12.2 Użycie narzędzia <b>Normal cursor</b> .....	163
12.3 Użycie narzędzi <b>Graphic output</b> .....	163
12.4 Odświeżanie obszaru graficznego .....	163
12.5 Usuwanie części dokumentu .....	164
12.6 Kopiowanie części dokumentu .....	164
12.7 Przeglądanie ustawień wprowadzonych danych .....	164
12.8 Fazy tworzenia programu.....	164
12.9 Tworzenie dokumentu.....	165
12.10 Otwieranie dokumentu .....	168
12.11 Zapisywanie dokumentu .....	169
12.12 Zapisywanie dokumentu w różnych formatach.....	169
12.13 Drukowanie dokumentu .....	170
12.14 Funkcje programu.....	171
12.15 Optymalizacja programu .....	188
12.16 Symulacja programu .....	192
12.17 Przetwarzanie programu i tworzenie pliku ISO .....	195
12.18 Kopiowanie/odzyskiwanie programów obróbki i makro .....	195
<b>13 Tworzenie profili przy pomocy narzędzi EGA .....</b>	<b>199</b>
13.1 Procedury rysowania .....	199
13.2 Definicja parametrów używanych podczas rysowania z narzędziami EGA .....	200
13.3 Narzędzia służące do tworzenia rysunku .....	204

13.4	Tworzenie tekstu .....	217
13.5	Rozbijanie GEO/ROUT .....	219
<b>14</b>	<b>Tworzenie profili przy pomocy SmartSketch .....</b>	<b>223</b>
14.1	Tworzenie rysunków .....	223
14.2	Menu <b>CAM</b> .....	223
14.3	Paski narzędzi .....	224
14.4	Używanie menu podręcznego .....	225
14.5	Procedura pozwalająca na współdziałanie CAD'a z aplikacją Edytor .....	226
14.6	Używanie paska <b>Technology</b> .....	226
<b>15</b>	<b>Programowanie operacji obróbki .....</b>	<b>229</b>
15.1	Programowanie frezowania .....	229
15.2	Programowanie operacji wiercenia .....	250
15.3	Programowanie operacji cięcia .....	257
15.4	Programowanie wstawek .....	266
15.5	Programowanie śledzenia grubości części .....	268
15.6	Informacje o symetrii programu wiercenia .....	269
15.7	Informacje o programowaniu z użyciem deflektora .....	269
15.8	Informacje o programowaniu frezowania interpolowanego po osi C .....	271
15.9	Informacje o programowaniu frezowania pionowego w YZ/XZ .....	272
15.10	Informacje o programowaniu frezowania z użyciem agregatu 21 .....	273
15.11	Informacje o programowaniu frezowania z ostrym narożnikiem .....	274
15.12	Informacje o frezowaniu z przebiegami wielokrotnymi .....	274
15.13	Informacje o programowaniu operacji obróbki z przemieszczaniem .....	276
15.14	Informacje o używaniu danych o wejściu i wyjściu narzędzia .....	276
15.15	Informacje o operacjach frezowania na lustrzanym punkcie odniesienia .....	277
<b>16</b>	<b>Automatyczne ustawianie parametrów programu .....</b>	<b>279</b>
16.1	Zmienne .....	279
16.2	Tworzenie zmiennych .....	281
16.3	Używanie zmiennych .....	285
16.4	Wstępnie zdefiniowane instrukcje VBScript .....	285
<b>17</b>	<b>Makro .....</b>	<b>289</b>
17.1	Tworzenie makro .....	290
17.2	Zapisywanie makro .....	292
17.3	Opis okna dialogowego <b>List of macros</b> .....	293
17.4	Otwieranie, modyfikowanie i zapisywanie makro .....	294
17.5	Aktywacja/dezaktywacja makro .....	294
17.6	Wprowadzanie makro do programu .....	295
17.7	Makro do czyszczenia osłon .....	295
17.8	Makro wiercenia z poziomym agregatem .....	295
17.9	Makro do rozbrajania elektrowrzeciona .....	296



<b>18 Importowanie plików graficznych.....</b>	<b>297</b>
18.1 Tryb automatyczny .....	297
18.2 Tryb ręczny .....	297
<b>19 Projektowanie plików DXF.....</b>	<b>305</b>
19.1 Lista poleceń rysunku .....	305
19.2 Typ filozofii "BiesseWorks DXF" .....	306
19.3 Typ filozofii "CNI DXF" .....	323
19.4 Jak ustawić filozofię .....	328
<b>20 Uruchamianie programów .....</b>	<b>329</b>
20.1 Tworzenie plików ISO przy użyciu BatchRun .....	329
20.2 Uruchamianie programów oraz listy.....	335
20.3 Wznawianie programu po zawieszeniu obróbki.....	335
20.4 Zatrzymanie/anulowanie działania programu .....	335
<b>21 Używanie XNC.....</b>	<b>337</b>
21.1 Aplikacja Positions.....	337
21.2 Zerowanie osi maszyny.....	345
21.3 Przesuwanie osi maszyny.....	346
21.4 Przesuwanie elementów sekcji operacyjnej .....	348
21.5 Uruchamianie pojedynczych programów .....	349
21.6 Lista zadań.....	352
21.7 Procedura otwierania listy zadań.....	358
21.8 Procedura wypełniania listy zadań.....	358
21.9 Wykonywanie listy zadań .....	365
21.10 Aplikacja Debug.....	367

## Dodatek

<b>A Przykłady .....</b>	<b>373</b>
A.1 Ogólny program wiercenia .....	373
A.2 Program wiercenia na boku „niestandardowym”.....	376
A.3 Program frezowania.....	378
A.4 Program wiercenia z uzbrajaniem parametrycznym .....	382

<b>B</b>	<b>Lista poleceń programowych.....</b>	<b>387</b>
B.1	Polecenia wiercenia.....	387
B.2	Polecenia cięcia.....	393
B.3	Polecenia frezowania.....	397
B.4	Polecenia rysunkowe.....	402
B.5	Polecenia funkcyjne .....	414
<b>C</b>	<b>Polecenia VBscript i stałe Edytora.....</b>	<b>419</b>
C.1	Polecenia VBscript.....	419
C.2	Stałe Edytora.....	426

# Wstęp

## Cel i zakres dokumentu

Niniejsza instrukcja jest skierowana do użytkownika oprogramowania i zawiera informacje, z którymi należy się zapoznać przed przystąpieniem do użytkowania oprogramowania na komputerze PC. Jeśli komputer został połączony z maszyną będzie również konieczne zapoznanie się z Instrukcją obsługi.

Z uwagi na wysoki stopień skomplikowania omówionych zagadnień, opisane w dokumencie procedury powinny być wykonywane wyłącznie przez personel odpowiednio przeszkolony pod kątem użytkowania maszyny.

## Oznaczenia umowne

Szczególnie ważne fragmenty tekstu są wyróżnione i poprzedzone poniższymi symbolami.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Powyższy symbol wyróżnia fragmenty tekstu opisujące sytuacje bezpośredniego zagrożenia i dlatego należy je uważnie przeczytać celem uniknięcia poważnych wypadków przy pracy.



### **ZACHOWAJ OSTROŻNOŚĆ**

Tekst wyróżniony za pomocą tego symbolu odnosi się do sposobów postępowania i procedur, które należy zastosować celem uniknięcia szkód materialnych.



### **WAŻNE**

Symbol wyróżnia szczególnie ważne fragmenty tekstu, których nie należy pomijać



# Wprowadzenie



# 1 Prezentacja oprogramowania

BiesseWorks jest systemem programowania operacji obróbki, kompatybilnym wyłącznie z systemem operacyjnym Microsoft Windows 2000/XP, zawierającym szereg programów opisanych jako “aplikacje oraz oprogramowanie aplikacji” a także pewną liczbę „programów narzędziowych”.

## 1.1 Aplikacje oraz oprogramowanie aplikacji

Aplikacje (oraz oprogramowanie aplikacji) są programami, które dzięki specjalnie zaprojektowanemu interfejsowi użytkownika, pozwalają na tworzenie rysunków i programów obróbki, spisów narzędzi i uzbrajanie (usprzętowanie) samej maszyny.

**Edytor** (główna aplikacja); używana do tworzenia programów obróbki (“dokumentów”) zawierających dane wymagane do sterowania maszyną i produkcji wykończonych paneli. Pozwala ona także na uruchamianie innych aplikacji oraz interakcję z niektórymi z nich.

**ToolManger**; używany do tworzenia spisu używanych narzędzi.

**MachineConfiguration**; służy do uzbrajania sekcji operacyjnej i magazynu narzędzi.

**WorkTableTooling**; służy do uzbrajania stołu pracy.

## 1.2 Programy narzędziowe

Programy narzędziowe są programami zawierającymi użyteczne funkcje, takie jak tworzenie kopii zapasowych (backup) czy wielokrotne generowanie plików formatu ISO dla NC.

**BackupManager**; używany do tworzenia kopii zapasowej wymaganych danych.

**BatchRun**; używany do przetwarzania wybranych plików i tworzenia plików w formacie ISO.

## 1.3 Struktura aplikacji

Aplikacje składają się z następujących elementów:

- Pasek tytułu (str. 16)
- Okno aplikacji (str. 16)
- Pasek menu (str. 20)
- Paski narzędziowe (str. 20)
- Pasek stanu (str. 20)

### 1.3.1 Pasek tytułu

Pasek tytułu znajduje się na górze okna aplikacji i zawiera nazwę programu, tytuł otwartego dokumentu oraz ikony służące do zminimalizowania okna do ikony (A), maksymalizacji okna (B) oraz zakończenia pracy z programem (C).

Rysunek 1



### 1.3.2 Okno aplikacji

Okno aplikacji reprezentuje środkową część, w której wyświetlane jest zawartość aplikacji. Zawartość ta różni się zależnie od aplikacji i składa się z poniższych elementów:

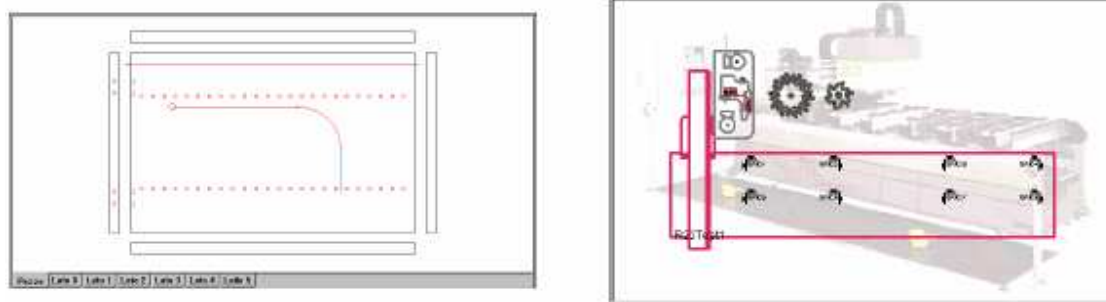
- Obszar graficzny (str. 17)
- Obszar danych (str. 17)
- Obszar drzewa listy (str. 17)
- Obszar poleceń (str. 18)
- Okna programów (str. 18)
- Menu podręczne lub kontekstowe (str. 20)



## Obszar graficzny

W obszarze tym wyświetlane są wszystkie elementy graficzne, czyli elementy składowe maszyny, rysunki operacji obróbki, itp. Dwa różne typy obszaru graficznego są zaprezentowane poniżej.

Rysunek 2



## Obszar danych

Obszar danych zawiera tabelę z szeregiem wierszy i kolumn. Każdy z nich odnosi się do pola danych. Aby zwiększyć szerokość kolumny ustaw kursor pomiędzy dwoma nagłówkami w sąsiednich kolumnach, następnie, gdy pojawi się podwójny kursor, wciśnij lewy przycisk myszki i przeciągnij kursor.

Rysunek 3

...	CODICE	CLASSE	DESCRIZIONE	TIPO	DIAMETRO	LUNGHEZZA	ATTACCO
1	B1	C_ROUTING		ROUT1	112.00	145.00	ISO
2	B158	C_ROUTING		ROUT4	114.00	145.00	ISO
3	B168	C_ROUTING		ROUT1	114.00	145.00	ISO
4	B2	C_ROUTING		ROUT2	110.00	145.00	ISO
5	B258	C_ROUTING		ROUT3	112.00	145.00	ISO
6	B268	C_ROUTING		ROUT2	110.00	145.00	ISO
7	B3	C_ROUTING		ROUT3	110.00	145.00	ISO
8	B5	C_ROUTING		ROUT1	140.00	145.00	ISO
9	B6	C_ROUTING		ROUT2	140.00	145.00	ISO
10	B7	C_ROUTING		ROUT4	110.00	145.00	ISO
11	B81	C_ROUTING		ROUT1	110.00	145.00	ISO
12	B82	C_ROUTING		ROUT1	117.00	145.00	ISO
13	BIGNAF	C_ROUTING		ROUT1	12.00	115.00	ISO

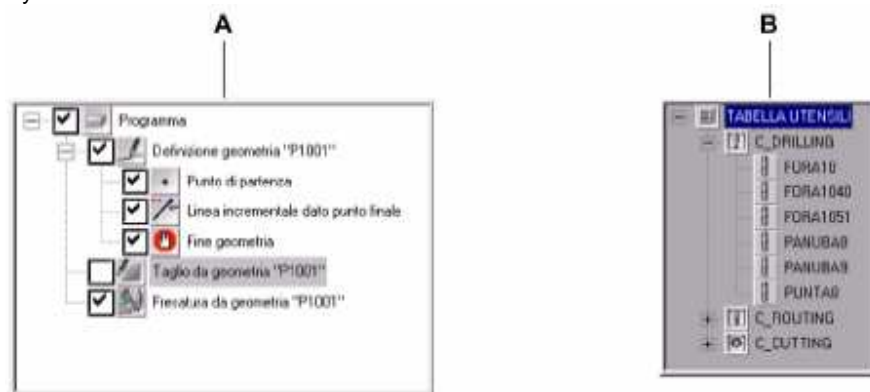
## Obszar drzewa listy

Obszar z drzewem listy różni się ze względu na aplikację, której dotyczy i składa się z listy elementów zorganizowanych w strukturę hierarchiczną (w gałęziach), co pozwala na interakcję z innymi elementami powyższej aplikacji. Dwa różne typy drzewa listy są przedstawione poniżej:

**A** lista operacji obróbki;

**B** lista narzędzi.

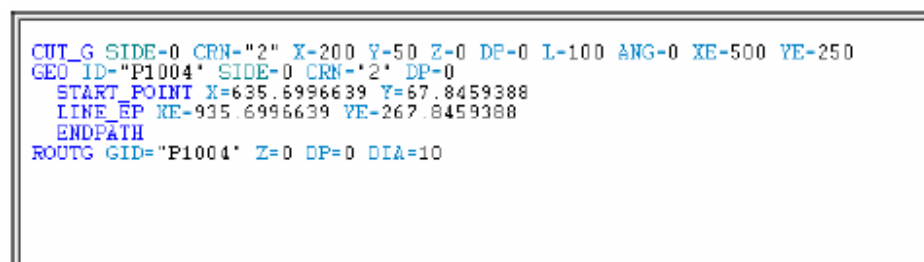
Rysunek 4



### Obszar poleceń

Obszar poleceń jest częścią aplikacji Edytor, w której wprowadzane są wiersze programowe. Każdy z tych wierszy reprezentuje polecenie lub funkcję. Szereg sekwencyjnie wprowadzonych wierszy składa się na pełną operację obróbki.

Rysunek 5



### Okna programów

Okna programów, znane jako "okna dialogowe", są oknami służącymi do komunikacji z aktualnie uruchomioną aplikacją. Pola poleceń oraz pola danych w oknach dialogowych są opisane i zilustrowane w poniższych akapitach.

#### Pola poleceń

Pola poleceń to przyciski lub pola zaznaczeń używane do uruchomienia odpowiednich funkcji lub potwierdzenia wprowadzonych ustawień. Aby włączyć pole polecenia wciśnij lewy przycisk myszy, aby je zaznaczyć.

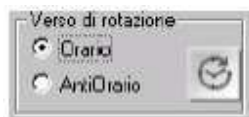
#### Przycisk wyszukiwania

Wyświetla pole wyszukiwania, w którym wyróżnione są foldery zawierające pliki.



**Przycisk opcji**

Włącza jedną funkcję, wyłączając w tym samym czasie inną. Przycisk ten jest włączany poprzez kliknięcie go za pomocą myszy.

**Pola zaznaczenia**

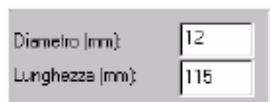
Używane do włączania i wyłączania szeregu opcji.

**Pola danych**

Pola danych są obszarami (ograniczonymi ramami), wewnątrz których można wpisywać wymagane wartości. Istnieją dwa typy pól danych: „pola tekstowe” oraz „pola kombi”.

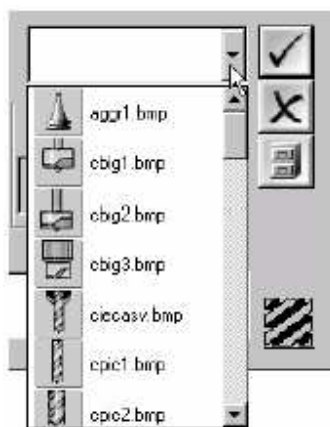
Pola tekstowe:

są to pola danych, w których pojawia się kursor i istnieje możliwość wprowadzenia wymaganych wartości za pomocą klawiatury.



Pola kombi:

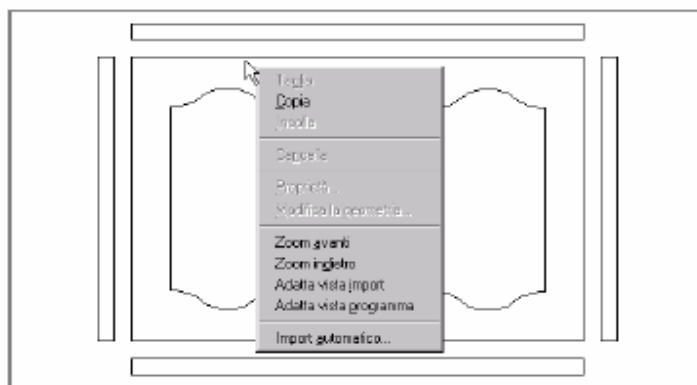
są to pola zawierające listę odpowiednich elementów. Wartość wyboru jest wprowadzana poprzez wybór elementu przy pomocy myszy.



### Menu podręczne lub kontekstowe

Menu podręczne jest generowane, w celu ułatwienia wykonywania operacji wewnątrz poszczególnych aplikacji. Składa się z listy zawierającej najczęściej używane opcje. Aby wyświetlić menu podręczne należy umieścić kursor na wybranym elemencie aplikacji (np. tabeli lub rysunku) i wcisnąć prawy przycisk myszy.

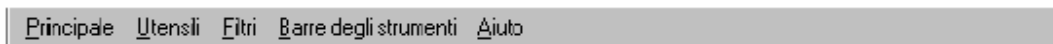
Rysunek 6



### 1.3.3 Pasek menu

Pasek menu znajduje się poniżej paska tytułu i zawiera poszczególne menu.

Rysunek 7



### 1.3.4 Paski narzędziowe

Pasek narzędziowy składa się z zestawu przycisków i pól poleceń. Ukazuje on najczęściej używane polecenia, umożliwiając ich szybkie wykonanie.

Rysunek 8



Może on zostać przeniesiony w dowolne miejsce ekranu, przy użyciu dostępnego uchwytu. Aby przywrócić jego pierwotne położenie należy podwójnie kliknąć na nagłówek danego paska narzędziowego.

### 1.3.5 Pasek stanu




Pasek stanu znajduje się na dole okna dialogowego, wyświetla on informacje dotyczące aktualnie uruchomionej aplikacji.


## 1.4 Struktura programów narzędziowych

Nie wszystkie programy narzędziowe posiadają identyczną strukturę. Struktura poszczególnych programów różni się ze względu na funkcje, które są w nich dostępne (patrz rozdział 3).


## 1.5 Narzędzia powiększania

Powyższe narzędzia używane są do procentowej zmiany wyświetlania obszarów graficznych w Edytorze oraz aplikacji WorkTableTooling, tak aby można było wybrany obszar wyświetlić z większą dokładnością.


Są to następujące przyciski narzędziowe: , , .

Aby wyświetlić wskaźnik powiększenia służący do zwiększania rozmiaru obrazu w obszarze graficznym wciśnij .

Aby powiększyć wybraną część obszaru graficznego zaznacz dany obszar używając wskaźnika powiększenia.

Aby wyświetlić wskaźnik zmniejszenia służący do pomniejszania rozmiaru obrazu w obszarze graficznym wciśnij .

Aby pomniejszyć obraz, wybierz go za pomocą wskaźnika zmniejszenia i wciśnij lewy przycisk myszy.

Aby powrócić do początkowego rozmiaru obrazu w obszarze graficznym wciśnij .

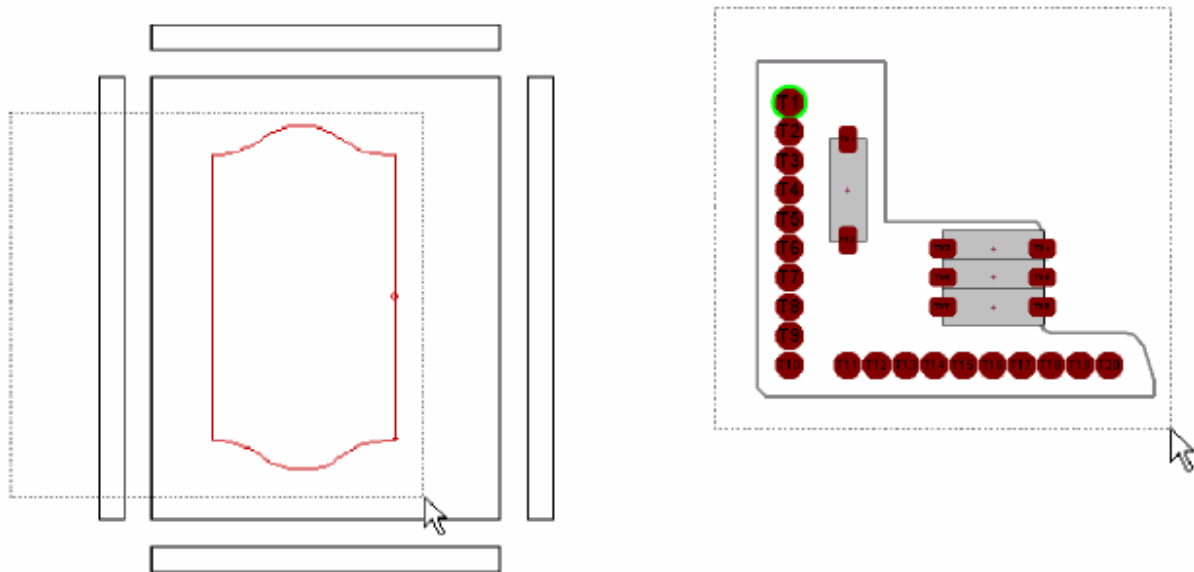
## 1.6 Praca z myszą

Mysz służy do poruszania się podczas pracy z aplikacją. Podczas jej używania na ekranie wyświetlany będzie kursor lub wskaźnik, aby wskazać punkt, w którym następna operacja zostanie wykonana.

Lewy przycisk myszy wykorzystywany jest do następujących operacji:

- pojedyncze kliknięcie zaznacza element w każdym obszarze aplikacji;
- powiększanie elementów graficznych w oknie narzędziowym za pomocą kliknięcia;
- pojedyncze kliknięcie służy do wyboru stanu pól danych i pól poleceń w oknach dialogowych;
- pojedyncze kliknięcie służy do wciskania przycisków paska narzędziowego i wyboru opcji menu;
- wyświetlanie okien dialogowych używając podwójnego kliknięcia na elementach drzewa listy, pól tabeli, elementów graficznych, itd.
- utworzenie obszaru zaznaczenia wokół elementów graficznych w celu ich zaznaczenia (patrz rysunek 9). Aby to wykonać należy umieścić kursor obok elementów, które mają zostać zaznaczone a następnie wcisnąć lewy przycisk myszy i przeciągnąć mysz w taki sposób, aby utworzyć obszar zawierający wymagane elementy.

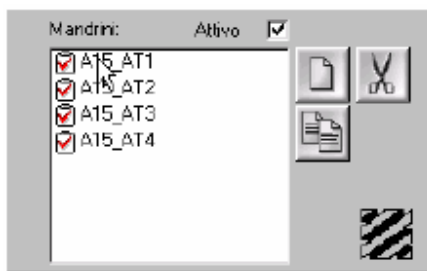
Rysunek 9



- wybór jednego lub więcej elementów w obszarze graficznym w Edytorze. Aby to wykonać wciśnij klawisz SHIFT, umieść kursor na elemencie, który ma być zaznaczony i wciśnij lewy przycisk myszy; wybrany element zmieni kolor na czerwony. Aby kontynuować wybór następnych elementów, wciśnij klawisze SHIFT i CTRL i kliknij w wybranym miejscu.
- trzymając wciśnięty klawisz CTRL można zaznaczyć wiele linii tekstu w obszarze danych aplikacji ToolManager lub elementów graficznych w aplikacjach WorkTableTooling i MachineConfiguration (wliczając okno uzbrajania).

Prawy przycisk myszy wykorzystywany jest do następujących operacji:

- wyświetlanie menu podręcznego poprzez wciśnięcie wewnątrz obszaru aplikacji, np. na pasku stanu, pasku otaczającym, tabeli lub elemencie graficznym okna uzbrajania (patrz akapit ["Menu podręczne lub kontekstowe"](#) str. 20);
- uzbrajanie maszyny (patrz punkt 7.2).
- wybór pojedynczego elementu profilu w obszarze graficznym aplikacji Edytor z jednoczesnym wyświetleniem menu podręcznego. Umieść kursor na elemencie, który ma zostać wybrany, następnie trzymając wciśnięty klawisz SHIFT wciśnij prawy przycisk myszy.
- wyświetlanie danych technicznych, uchwytu narzędzia itp., wypisanych w oknie dialogowym aplikacji MachineConfiguration.



## 1.7 Skróty klawiszowe

Niektóre kombinacje klawiszowe mogą służyć do wykonywania określonych operacji, takich jak kopiowanie, zapisywanie, otwieranie, itp.

Wciśnięcie przycisku ALT i odpowiedniej litery otwiera menu i wybiera odpowiednią opcję. Litera, która ma zostać wciśnięta razem z przyciskiem ALT jest podkreślona (patrz rysunek 10).

Rysunek 10



Poniższa tabela przedstawia opis funkcji kombinacji z klawiszami CTRL, SHIFT, TAB, ALT, ESC oraz klawiszy kierunkowych.

Opis klawisza CTRL	
CTRL + N	Tworzy nowy dokument
CTRL + O	Otwiera dokument
CTRL + S	Zapisuje dokument
CTRL + P	Drukuje dokument
CTRL + Z	Anuluje wykonanie jednej lub więcej operacji
CTRL + X	Wycina zaznaczoną część wiersza programu
CTRL + C	Kopiuje zaznaczoną część wiersza programu
CTRL + V	Wkleja skopiowaną część wiersza programu
CTRL + A	Zaznacza cały tekst dokumentu
CTRL + F	Wyszukuje zadane słowo
CTRL + H	Wymienia zadaną część tekstu
CTRL + SPACJA	Wprowadza nowy parametr w wierszu programu
CTRL + SHIFT + SPACJA	Wyświetla listę parametrów w obszarze kontrolnym, z kursorem tekstowym
CTRL + SPACJA	Wyświetla brakujące parametry w wierszu, w którym znajduje się kursor, ułatwiając sprawdzenie lub modyfikację ich wartości
CTRL + U	Odświeża dany wiersz programu wyłączając elementy graficzne
CTRL + R	Odświeża wyświetlanie elementów graficznych

Opis klawisza SHIFT	
SHIFT + F4	Usuwa operację obróbki zaznaczoną w obszarze graficznym
SHIFT + F2	Wyświetla okno dialogowe preferencji
SHIFT + F3	Otwiera CAD'a do modyfikacji geometrii
SHIFT + F5	Wyświetla okno dialogowe danych panelu

<b>Opis klawisza SHIFT</b>	
SHIFT + F6	Wyświetla okno dialogowe zmiennych
SHIFT + F7	Wyświetla okno dialogowe z opisem programu
SHIFT + DÓŁ lub GÓRA	Zaznacza lub odznacza wybrane wiersze w tabeli
SHIFT + TAB	Powraca do poprzedniego okna

<b>Opis klawiszy ogólnych</b>	
ALT + PRAWO	Rozwija operację obróbki
ALT + LEWO	Zwija operację obróbki
ALT + F4	Zamyka okno dialogowe
KLAWISZE KIERUNKOWE	Używane do poruszania się pomiędzy wierszami w tabeli i wyboru elementów we wszystkich listach opcji
F3	Powtarza operację wyszukiwania danego fragmentu tekstu
TAB	Używany do poruszania się pomiędzy komórkami tabeli lub polami danych w oknach dialogowych
ESC	Używany do szybkiego zamknięcia okna dialogowego bez zapisywania



## 2 Applicazioni

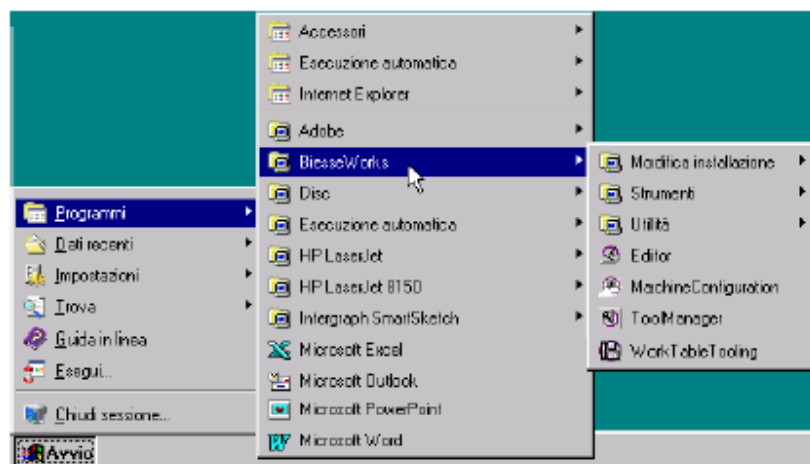
System programowania operazioni di lavorazione BiesseWorks si compone di quattro applicazioni:

- [Edytor](#)
- [ToolManager](#)
- [MachineConfiguration](#)
- [WorkTableTooling](#)

### 2.1 Edytor

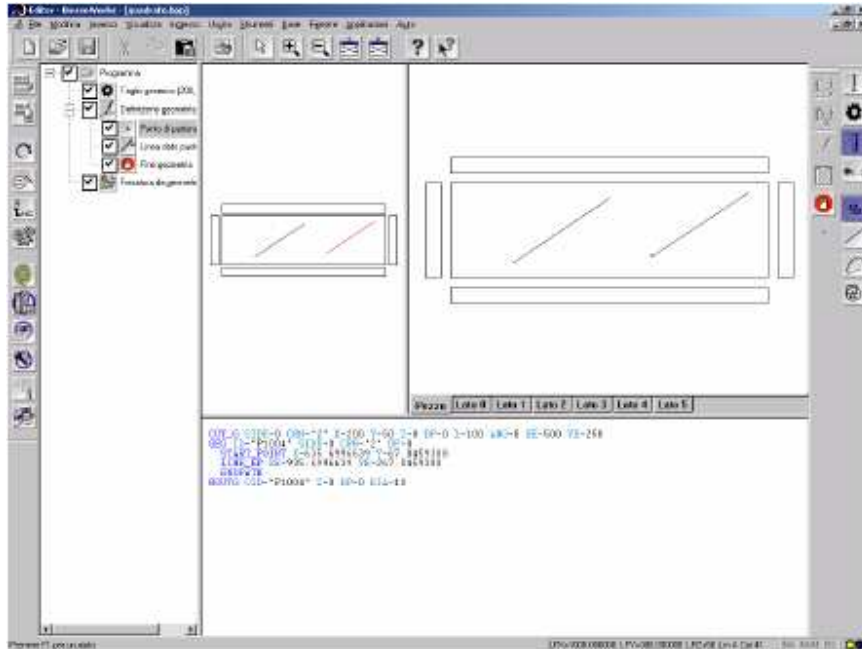
L'applicazione Edytor serve per programmare le operazioni di lavorazione, che dovranno essere eseguite sulle macchine, con l'aiuto di un modulo CAD esterno (SmartSketch). Per avviare l'applicazione, è necessario selezionarla nel menu Start della barra delle applicazioni di Windows (vedi figura 11).

Risultato 11: Menu Start del sistema Windows



### Struktura okna aplikacji



Rysunek 12: Edytor



Okno aplikacji wyświetla dokument roboczy (dokument aplikacji Edytor), który składa się z 4 obszarów:

- **obszar drzewa listy;** wyświetla hierarchiczną listę operacji obróbki. Wciśnij symbol „+” znajdujący się bezpośrednio przed ikoną i nazwą elementu, aby rozwinąć listę, lub symbol „-” aby ją zamknąć
- **obszar importu;** wyświetla rysunek zaimportowany z formatu CID lub DXF
- **obszar graficzny;** wyświetla obraz panelu i operacji obróbki
- **obszar poleceń;** wyświetla wiersze programowe związane z operacją obróbki wyświetloną w obszarze graficznym

### Informacje na pasku stanu

Pasek stanu Edytora zawiera informacje dotyczące rozmiarów paneli. Gdy w prawym rogu paska stanu pojawi się ikona światła sygnalizacyjnego  oznacza to, że dane zostały zmienione i konieczne jest odświeżenie przy użyciu przycisku .

### Informacje o kolorach

Aby ustawić kolory używane w różnych obszarach aplikacji należy wyświetlić kartę **Editor Environment** w oknie Setup (patrz rozdział 4).

## Menu podręczne

Menu podręczne zawiera najczęściej używane polecenia, które różnią się zależnie od pozycji wskaźnika myszy w dokumencie. Poniżej znajdują się opcje menu podręcznego wraz z krótkim opisem.

**Cut**; wycina rysunek lub wybrany fragment tekstu.

**Copy**; kopiuje rysunek lub wybrany fragment tekstu.

**Paste**; wkleja wcześniej wycięty lub skopiowany rysunek lub tekst.

**Delete**; usuwa puste przestrzenie pomiędzy wierszami w obszarze poleceń.

**Properties...**; wyświetla okno preferencji zaznaczonych elementów graficznych lub wiersza programu, w którym znajduje się kursor.

**Edit the geometry...**; przechodzi do modułu CAD w celu edycji rysunku. Aby ta funkcja była aktywna CAD musi zostać uruchomiony z aplikacji Edytor.

**Insert**; wkleja operacje obróbki do dokumentu. Dostępne opcje są identyczne jak te zawarte w menu **Insert** (patrz str. 30).

**Operations**; element **Divide machining operation** służy do dzielenia wierszy programu, **ROUT** lub **GEO**, tworzenie nowego wyrażenia **ROUT** lub **GEO** dla każdego profilu geometrycznego.

**Explode**; rozwija wiersz programu, w którym znajduje się kursor, wyświetlając wszystkie elementy, jeden po drugim.

**Implode**; redukuje wszystkie wiersze programu dotyczące tej samej geometrii lub operacji obróbki do jednego wiersza.

**Update**; odświeża rysunek uwzględniając wszystkie zmiany w ustawieniach.

**Diagnostics...**; wyświetla okno dialogowe z danymi diagnostycznymi dla całego programu obróbki. Opcja jest aktywna po optymalizacji programu.

**Diagnostics for this line...**; wyświetla okno dialogowe z danymi diagnostycznymi dla wybranego wiersza programu obróbki. Opcja jest aktywna po optymalizacji programu.

**Highlight non-optimised lines**; podświetla wiersze programu, które nie mogły zostać zoptymalizowane przez moduł optymalizujący.

**Zoom in**; powiększa część obszaru graficznego.

**Zoom out**; zmniejsza część obszaru graficznego.

**Adapt import view**; wpasowuje zaimportowany rysunek do wielkości obszaru importu.

**Adapt program view**; wpasowuje rysunek do wielkości obszaru graficznego.

**Automatic import...**; automatycznie importuje dokumenty typu DXF lub CID. Przycisk ten jest wyświetlany w Edytorze wyłącznie, jeśli w oknie Setup ustawiono, aby obszar graficzny CAD był używany zamiast obszaru graficznego aplikacji Edytor.

### Menu

Poniżej znajdują się menu wraz z opisem wszystkich opcji, które zawierają.

#### **File**

##### **New;**

tworzy nowy dokument.

##### **Open;**

otwiera dokument.

##### **Close;**

zamyka otwarty dokument.

##### **Save;**

zapisuje dane do pliku o rozszerzeniu BPP.

##### **Save as;**

tworzy kopię aktualnego dokumentu pod inną nazwą.

##### **Environment variables...;**

wyświetla listę zmiennych typu **Environmental** w oknie dialogowym **Parameter table**.

##### **Macros;**

wyświetla okno dialogowe z wszystkimi utworzonymi makro (patrz rozdział 17).

##### **Commands;**

wyświetla okno dialogowe służące do definiowania poleceń, które będą widoczne w wierszach programowych.

##### **Import;**

importuje pliki DXF lub CID do otwartego dokumentu (patrz rozdział 18).

##### **Export;**

konwertuje otwarty dokument generując plik w formacie DXF, CID lub WMF. Aby plik mógł być zapisany w formacie DXF lub CID dokument musi zawierać nie tylko geometrię, ale także operację obróbki, tzn. polecenia ROUT lub ROUTG.

##### **Create macro...;**

wyświetla okno dialogowe, w którym tworzone są makro (patrz rozdział 17).

##### **Macro properties...;**

wyświetla okno dialogowe umożliwiające sprawdzenie właściwości utworzonego makro.

##### **Print;**

drukuje aktualny dokument.

##### **Print preview;**

wyświetla podgląd wydruku wierszy programu.

##### **Set printer;**

wyświetla okno dialogowe z ustawieniami drukarki.

##### **Settings...;**

wyświetla okno dialogowe służące do ustawiania domyślnych wartości oprogramowania.

##### **Exit;**

zamyka aplikację Edytor.

## Edit

### Undo;

anuluje jedną lub więcej aktualnie wykonywanych operacji.

### Copy the text;

kopiuje zaznaczony tekst w obszarze poleceń, aby mógł on być wklejony do odrębnego dokumentu (np. TXT, DOC, itp.).

### Cut;

wycina wybrany tekst z obszaru poleceń.

### Copy;

kopiuje zaznaczony tekst z obszaru poleceń.

### Paste;

wkleja wycięty lub skopiowany tekst do obszaru poleceń.

### Delete;

usuwa puste przestrzenie pomiędzy wierszami w obszarze poleceń.

### Select all;

zaznacza cały tekst w obszarze poleceń.

### Properties...;

wyświetla okno preferencji zaznaczonych elementów graficznych lub wiersza programu, w którym znajduje się kursor.

### Edit the geometry...;

przechodzi do modułu CAD w celu edycji rysunku. Aby ta funkcja była aktywna CAD musi zostać uruchomiony z aplikacji Edytor.

### Explode;

rozwią wiersz programu, w którym znajduje się kursor, wyświetlając wszystkie elementy, jeden po drugim.

### Implode;

redukuje wiersze programu dotyczące tej samej geometrii lub operacji obróbki do jednego wiersza.

### Find;

wynajduje zadany tekst w obszarze poleceń.

### Repeat;

powtarza operację wyszukiwania danego fragmentu tekstu w obszarze poleceń.

### Replace;

wymienia wiersz tekstu w obszarze poleceń.

### Add comment;

zmienia zaznaczony wiersz programu w obszarze poleceń w komentarz.

### Remove comment;

zmienia zaznaczony komentarz w obszarze poleceń w wiersz programu.

### Add indent;

wprowadza akapit na początku wybranego wiersza w obszarze poleceń.

### Remove indent;

usuwa akapit z wybranego wiersza w obszarze poleceń.

### Next parameter;

wprowadza pojedynczy parametr umożliwiający dokończenie sekwencji wiersza programu.

### Display parameters;

wyświetla listę parametrów, które mogą być użyte w danym wierszu programu.

## Insert

### Instructions;

wprowadza instrukcje VBScript.

### Macros;

wyświetla okno dialogowe pozwalające na wprowadzanie makro do programu (patrz punkt 17.6 "Wprowadzanie makro do programu").

### Bores;

dostęp do listy operacji wiercenia (patrz rozdział 15):

#### Basic;

dostęp do listy podstawowych opcji.

- **Generic bore;**  
tworzy operację wiercenia za pomocą pionowego lub poziomego wrzeciona.
- **Vertical bore;**  
tworzy operację wiercenia za pomocą pionowego wrzeciona.
- **Horizontal bore;**  
tworzy operację wiercenia za pomocą poziomego wrzeciona.
- **System bore;**  
tworzy operację wiercenia systemem parametrycznym za pomocą pionowego wrzeciona.
- **Bore with C axis on straight side;**  
tworzy operację wiercenia na płaskim boku panelu wykonywaną po osi C.
- **Bore with C axis on circular side;**  
tworzy operację wiercenia na zakrzywionym boku panelu wykonywaną po osi C.
- **Bore from geometry;**  
wyznacza parametry związane z operacją wiercenia wykonywaną za pomocą wiertła pionowego lub poziomego po okręgu.

**Macro;** wyświetla listę makro możliwych do wprowadzenia do programu. Opcja jest wyświetlona tylko po uaktywnieniu makro operacji wiercenia (patrz punkt 17.5 "Aktywowanie/dezaktywowanie makro").

### Cuts;

wyświetla listę operacji cięcia za pomocą narzędzi z okrągłym ostrzem (patrz rozdział 15):

#### Basic;

dostęp do listy podstawowych opcji.

- **X cut;**  
tworzy cięcie po osi X na górnej lub dolnej części panelu.
- **Y cut;**  
tworzy cięcie po osi Y na górnej lub dolnej części panelu.
- **Generic cut;**  
tworzy operację cięcia krawędziowego na wszystkich bokach panelu.

- **Format piece;**  
tworzy operację formatowania centrowaną na panelu.
- **Rectangular cut;**  
tworzy operację formatowania niecentrowaną na panelu.
- **Cut from geometry;**  
zamienia linie wybranej geometrii w cięcia.

**Inserts a call-up for a macro;**

wyświetla listę makro możliwych do wprowadzenia do programu. Opcja jest wyświetlona tylko po uaktywnieniu makro operacji cięcia (patrz punkt 17.5 "Aktywowanie/dezaktywowanie makro").

**Millings;**

dostęp do listy opcji dla operacji frezowania i cięcia (patrz rozdział 15):

- **Milling;**  
tworzy rysunek, do którego mogą być przypisane parametry obróbki (polecenie **ROUT**).
- **Milling from geometry;**  
kojarzy wybrany rysunek z operacją frezowania (polecenie **ROUTG**).
- **Define geometry;**  
tworzy rysunek (polecenie **GEO** – patrz rozdział 13).
- **Pocketing;**  
opróżnianie wybranego profilu.
- **Text;**  
umożliwia tworzenie tekstu, do którego można przypisać parametry operacji obróbki (polecenie **GEOTEXT**).
- **End of path;**  
kończy tworzenie rysunku.
- **Starting point;**  
definiuje współrzędne osi X i Y startowego punktu rysunku.

**Inserts a call-up for a macro;** wyświetla listę makro możliwych do wprowadzenia do programu. Opcja jest wyświetlona tylko po uaktywnieniu makro operacji obróbki (patrz punkt 17.5 "Aktywowanie/dezaktywowanie makro").

**Lines;**

wyświetla listę opcji EGA używanych do tworzenia linii; aby uzyskać więcej informacji proszę przejść do rozdziału "Narzędzia do tworzenia linii", str. 204.

- **Line given end point;**  
tworzy linię na podstawie współrzędnych znanego punktu końcowego jako wartości odniesienia.
- **Line given length and angle;**  
tworzy linię na podstawie długości i kąta linii w stosunku do dodatniego kierunku osi X jako wartości odniesienia.
- **Line given angle and final X;**  
tworzy linię na podstawie współrzędnej X punktu końcowego i kąta linii w stosunku do dodatniego kierunku osi X jako wartości odniesienia.
- **Line given angle and final Y;**  
tworzy linię na podstawie współrzędnej Y punktu końcowego i kąta linii w stosunku do dodatniego kierunku osi X jako wartości odniesienia.
- **Chamfer;**  
tworzy fazę.

- **Line given length and final X;**  
tworzy linię na podstawie współrzędnej X jej punktu końcowego i długości jako wartości odniesienia.
- **Line given length and final Y;**  
tworzy linię na podstawie współrzędnej Y jej punktu końcowego i długości jako wartości odniesienia.
- **Line given length and tangency to previous item;**  
tworzy linię na podstawie długości i tangensa do poprzedniego elementu jako wartości odniesienia.
- **Line given end point angle and tangency to previous item;**  
tworzy linię na podstawie współrzędnych punktu końcowego, kąta linii w stosunku do dodatniego kierunku osi X i tangensa do poprzedniego elementu jako wartości odniesienia.
- **Line given end point and tangency to previous item;**  
tworzy linię na współrzędnych punktu końcowego i tangensa do poprzedniego elementu jako wartości odniesienia.
- **Incremental line given end point;**  
tworzy linię definiując współrzędne punktu końcowego jako wzrost w stosunku do współrzędnych punktu końcowego poprzedniego elementu.

### Curves;

wyświetla listę opcji EGA używanych do tworzenia krzywych; aby uzyskać więcej informacji proszę przejść do rozdziału ["Narzędzia do tworzenia krzywych"](#), str. 208.

- **Curve given end point and centre;**  
tworzy krzywą na podstawie współrzędnych punktu środkowego krzywej i współrzędnych znanego punktu końcowego jako wartości odniesienia.
- **Curve given end point and tangency to previous item;**  
tworzy krzywą na podstawie współrzędnych punktu końcowego krzywej i tangensa do poprzedniego elementu jako wartości odniesienia.
- **Connector A;**  
tworzy promień łączący pomiędzy wybranym elementem i poprzednim (typ A).
- **Connector B;**  
tworzy promień łączący, który może być użyty do obróbki drzwi i ram okiennych (typ B).
- **Curve given end point and radius;**  
tworzy krzywą na podstawie promienia krzywej i współrzędnych punktu końcowego krzywej jako wartości odniesienia.
- **Curve given angle and centre;**  
tworzy krzywą na podstawie współrzędnych punktu środkowego krzywej i kąta krzywej w stosunku do dodatniego kierunku osi X jako wartości odniesienia.
- **Curve given centre and tangency to next element (with previous point determined);**  
tworzy krzywą ze znanym punktem początkowym, na podstawie współrzędnych punktu środkowego krzywej i tangensa do następnego elementu jako wartości odniesienia.
- **Curve given centre and tangency to next element (with previous point not determined);**  
tworzy krzywą z nieznanym punktem początkowym, na podstawie współrzędnych punktu środkowego krzywej i tangensa do następnego elementu jako wartości odniesienia.
- **Curve given centre and tangency to next element (with previous point determined);**  
tworzy krzywą ze znanym punktem początkowym, na podstawie promienia krzywej i tangensa do następnego elementu jako wartości odniesienia.



- **Curve given centre and tangency to next element (with previous point not determined);**  
tworzy krzywą z nieznanym punktem początkowym, na podstawie promienia krzywej i tangensa do następnego elementu jako wartości odniesienia.
- **Curve given end point radius and tangency to previous item;**  
tworzy krzywą na podstawie współrzędnych punktu końcowego, promienia krzywej i tangensa do poprzedniego elementu jako wartości odniesienia.
- **Curve given angle centre radius and tangency to previous item;**  
tworzy krzywą na podstawie promienia krzywej i współrzędnych punktu końcowego, tangensa do poprzedniego elementu i kąta krzywej w stosunku do dodatniego kierunku osi X jako wartości odniesienia.
- **Curve using three points;**  
tworzy krzywą przechodzącą przez trzy podane punkty.
- **Incremental curve given angle and centre point;**  
tworzy krzywą na podstawie środka krzywej, który jest wyznaczany jako wzrost w stosunku do współrzędnych punktu końcowego poprzedniego elementu i tangensa do poprzedniego elementu jako wartości odniesienia.
- **Incremental curve given radius and end point;**  
tworzy krzywą na podstawie promienia krzywej i punktu końcowego, który jest wyznaczany jako wzrost w stosunku do współrzędnych punktu końcowego poprzedniego elementu, jako wartości odniesienia.

#### Figures;

wyświetla listę opcji EGA używanych do tworzenia figur; aby uzyskać więcej informacji proszę przejść do rozdziału **"Narzędzia do tworzenia figur"**, str. 210.

- **Ellipse;**  
tworzy elipsę.
- **Oval;**  
tworzy owal.
- **Circle given centre and radius;**  
tworzy okrąg na podstawie punktu środka i promienia jako wartości odniesienia.
- **Circle given three points;**  
tworzy okrąg przechodzący przez trzy podane punkty.
- **Rectangle;**  
tworzy prostokąt z lub bez fazy/zaokrąglania.
- **Polygon;**  
tworzy wielokąt z lub bez fazy/zaokrąglania.
- **Star;**  
tworzy rysunek w kształcie gwiazdy z lub bez fazy/zaokrąglania.

#### Insertions;

wyświetla listę opcji używanych do wstawek; np. operacji mocowania płyty montażowej zawiasu, operacji mocowania zawiasu itp.

#### Insertion;

wprowadza komendę INSERT pomiędzy wiersze programu (patrz rozdział 15).

#### Insertion from geometry;

wprowadza komendę INSERTG pomiędzy wiersze programu (patrz rozdział 15).

### Tracers;

służy do otwarcia listy opcji dotyczących użycia czujników grubości.

### Tracer;

wprowadza komendę śledzenia części pomiędzy wiersze programu (patrz rozdział 12).

### Functions;

wyświetla listę opcji używanych do operacji pomocniczych (patrz rozdział 12):

### Basic;

dostęp do opcji podstawowych.

- **ISO code;**  
wprowadza kod ISO pomiędzy wiersze programu.
- **Move piece;**  
przenosi panel.
- **Rotate geometry;**  
obraca rysunek.
- **Geometry scale;**  
zmienia rozmiar rysunku.
- **Move geometry;**  
przenosi rysunek.
- **Wait for piece positioning;**  
wprowadza przerwę pomiędzy wiersze programu w celu umożliwienia przeniesienia lub obrotu panelu.
- **Sides from geometry;**  
zamienia elementy rysunku w boki panelu.
- **Side from geometry on side faces;**  
tworzy jeden bok z geometrii na podstawie jednej z czterech standardowych ścian bocznych.
- **Side from geometry using section plan;**  
tworzy jeden bok z geometrii na podstawie ściany zerowej i jednej z czterech standardowych ścian bocznych.
- **Circular side;**  
tworzy jeden bok z zakrzywioną powierzchnią.
- **Straight side;**  
tworzy jeden bok z płaską powierzchnią.

### Inserts a call-up for a macro;

wyświetla listę makro możliwych do wprowadzenia do programu. Opcja jest wyświetlona tylko po uaktywnieniu makro funkcyjnych (patrz punkt 17.5 "Aktywowanie /dezaktywowanie makro").

## Display

### Zoom in;

powiększa wybraną część obszaru graficznego.

### Zoom out;

pomniejsza wybraną część obszaru graficznego.

### Adapt program view;

wpasowuje rysunek do wielkości obszaru graficznego.

**Highlight non-optimised lines;**

podświetla wiersze programu, które nie mogły zostać zoptymalizowane przez moduł optymalizujący.

**Import background;**

wyświetla zaimportowany rysunek na podstawie wybranych boków panelu.

**ToolBar:****Main;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Main** (Główny).

**Edit;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Edit** (Edycja).

**Tools;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Tools** (Narzędzia).

**Graphic output;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Graphic output** (Wyjście graficzne).

**Technology;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Technology** (Technologia).

**Machining operations;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Machining operations** (Operacje obróbki).

**Status bar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek stanu.

**Custom Toolbar 00;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek użytkownika. Istnieje pięć dostępnych poleceń, każde z nich wyświetla pasek, który ma być personalizowany.

**Graphic options...;**

wyświetla okno dialogowe służące do wprowadzania charakterystyk graficznych operacji obróbki.

**Program****Piece data;**

wyświetla okno dialogowe, służące wprowadzaniu danych głównego panelu.

**Variables;**

wyświetla okno zmiennych w aktywnym dokumencie (patrz punkt 16.1 "Zmienne").

**Description;**

wyświetla okno dialogowe służące wpisywaniu komentarzy.

**Automatic update;**

automatycznie odświeża obszar graficzny i wiersze programu.

**Update graphics;**

odświeża rysunek uwzględniając nowe ustawienia.

### Tools

#### Optimise;

optymalizuje program obróbki.

#### Create NC Code;

przetwarza program obróbki i generuje plik ISO, który może być uruchomiony na maszynie.

#### Create NC Code on file...;

przetwarza program obróbki i generuje plik ISO, który może być uruchomiony na maszynie. Pozwala także na zapisanie pliku w wybranym katalogu i pod podaną nazwą.

#### Simulate;

przetwarza program obróbki i wyświetla okno symulatora.

#### Add to job list;

dodaje aktualny program do tabeli listy, jeśli aplikacja List jest uruchomiona, lub jeśli jest ona zamknięta do aplikacji Positions. Funkcja jest aktywna tylko na maszynie i może być uruchomiona tylko poprzez aktywowanie opcji AUTOMATIC, w aplikacji Positions (patrz rozdział 21).

#### Diagnostics...;

wyświetla okno dialogowe z diagnostyką całego programu. Opcja jest aktywna po zoptymalizowaniu programu obróbki.

#### Diagnostics for this line...;

wyświetla okno dialogowe z diagnostyką zaznaczonego wiersza programu. Opcja jest aktywna po zoptymalizowaniu programu obróbki.

#### CAD;

uruchamia CAD SmartSketch.

#### Table tooling;

uruchamia aplikację WorkTableTooling w celu uzbrajania stołu pracy.

#### Delete table tooling;

usuwa dane usprzętowania stołu pracy z programu obróbki.

#### Machine tooling...;

otwiera okno dialogowe służące do uzbrajania maszyny.

#### Machine configuration...;

uruchamia aplikację MachineConfiguration w celu konfiguracji maszyny.

#### Tools...;

uruchamia aplikację ToolManager w celu skatalogowania narzędzi.

### Windows

#### Cascade windows;

wyświetla okna otwartych dokumentów kaskadowo.

#### Tile horizontally;

wyświetla okna otwartych dokumentów w szyku poziomym.

#### Tile vertically;

wyświetla okna otwartych dokumentów w szyku pionowym.

#### Editor and CAD:

**Tile vertically;**  
wyświetla okna CAD i Edytora w szyku poziomym.

**Tile horizontally;**  
wyświetla okna CAD i Edytora w szyku pionowym.

## Help










**Subjects;**  
wyświetla pomoc w Internecie.



**Information on Editor;**  
wyświetla okno z informacjami o aplikacji.

## Opis przycisków














Poniżej znajduje się lista pasków narzędziowych Edytora wraz z opisem przycisków.

### Pasek *Main*





Przycisk	Opis
	Tworzy nowy dokument.
	Otwiera dokument.
	Zapisuje dane do pliku o rozszerzeniu BPP.
	Usuwa wybrany element.
	Kopiuje zaznaczony tekst w obszarze poleceń, aby mógł on być wklejony do odrębnego dokumentu (np. TXT, DOC, itp.).
	Wkleja wycięty lub skopiowany tekst do obszaru poleceń.
	Drukuje aktualny dokument.
	Zamienia kursor we wskaźnik.
	Powiększa wybraną część obszaru graficznego.
	Pomniejsza wybraną część obszaru graficznego.
	Wpasowuje importowany rysunek do wielkości obszaru importu.
	Wpasowuje rysunek do wielkości obszaru graficznego.

Przycisk	Opis
	Wyświetla okno z informacjami o aplikacji.
	Wyświetla pomoc w Internecie.





### Pasek **Tools**

Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe, służące wprowadzaniu danych głównego panelu.
	Wyświetla okno zmiennych w aktywnym dokumencie (patrz punkt <a href="#">16.1 "Zmienne"</a> ).
	Odświeża rysunek uwzględniając nowe ustawienia. Konieczność odświeżenia jest sygnalizowana przez światła sygnalizacyjne na pasku stanu (patrz rozdział <a href="#">"Informacje na pasku stanu"</a> , str. <a href="#">26</a> ).
	Optymalizuje program obróbki.
	Przetwarza program obróbki i generuje plik ISO, który może być uruchomiony na maszynie.
	Przetwarza program obróbki i wyświetla okno symulatora.
	Dodaje aktualny program do tabeli listy, jeśli aplikacja List jest uruchomiona, lub jeśli jest ona zamknięta do aplikacji Positions. Funkcja jest aktywna tylko na maszynie i może być uruchomiona tylko poprzez aktywowanie opcji AUTOMATIC, w aplikacji Positions (patrz rozdział <a href="#">21</a> ).
	Uruchamia CAD SmartSketch.
	Uruchamia aplikację WorkTableTooling.
	Uruchamia aplikację MachineConfiguration
	Uruchamia aplikację ToolManager
	Wyświetla okno dialogowe służące do uzbrajania maszyny.
	Wyświetla okno dialogowe służące do ustawienia wartości domyślnych aplikacji.









**Pasek *Edit***





Przycisk	Opis
	Zmienia zaznaczony wiersz programu w obszarze poleceń w komentarz.
	Zmienia zaznaczony komentarz w obszarze poleceń w wiersz programu.
	Wprowadza akapit na początku wybranego wiersza w obszarze poleceń.
	Usuwa akapit z wybranego wiersza w obszarze poleceń.

**Pasek *Graphic output***













Przycisk	Opis
	Wyświetla lub ukrywa elementy rysowane w obszarze graficznym.
	Wyświetla lub ukrywa typ korekcji narzędzia.
	Wyświetla lub ukrywa ścieżki wejściowe i wyjściowe narzędzia.
	Wyświetla grubość obróbki.

**Pasek *Units***

Przycisk	Opis
	Wyświetla pasek narzędzi <b>Machining operations</b> służący do programowania operacji wiercenia.
	Wyświetla pasek narzędzi <b>Machining operations</b> służący do programowania operacji cięcia.
 	Wyświetla pasek narzędzi <b>Machining operations</b> służący do programowania operacji frezowania, oraz pasek służący do rysowania profili w trybie EGA
	Powraca do polecenia początku geometrii/operacji obróbki, podczas używania poleceń tworzenia linii, krzywych, itp.
	Wyświetla listę narzędzi używanych do rysowania linii.
	Wyświetla listę narzędzi używanych do rysowania krzywych.
	Wyświetla listę narzędzi używanych do rysowania figur geometrycznych.


Przycisk	Opis
	Wyświetla pasek narzędzi <b>Machining operations</b> służący wprowadzenia wstawek; np. operacji mocowania płyty montażowej zawiasu, operacji mocowania zawiasu itp.
	Wyświetla pasek narzędzi <b>Machining operations</b> służący do wprowadzania polecenia śledzenia grubości pomiędzy wiersze programu.
	Wyświetla pasek narzędzi <b>Functions</b> służący do programowania operacji pomocniczych.
	Wyświetla pasek narzędzi służący wprowadzaniu makro pomiędzy wiersze programu. Opcja jest wyświetlona tylko po uaktywnieniu makro obróbki.

### Pasek **Technology**

Przycisk	Opis
	Zmienia rysunek w operację wiercenia.
	Zmienia rysunek w operację cięcia.
	Zmienia rysunek w operację frezowania.
	Zmienia rysunek w geometrię.
	Zmienia rysunek we wstawkę, np. operację mocowania płyty montażowej zawiasu, operację mocowania zawiasu itp.
	Zmienia rysunek w bok części z płaskimi powierzchniami.
	Zmienia rysunek w bok części z zakrzywionymi powierzchniami.
	Definiuje element geometryczny jako bok części.
	Nieaktywny.
	Nieaktywny.
	Manualnie importuje dokumenty typu DXF lub CID. Przycisk ten jest wyświetlany w Edytorze wyłącznie, jeśli w oknie Setup ustawiono, aby obszar graficzny CAD był używany zamiast obszaru graficznego aplikacji Edytor.
	Automatycznie importuje dokumenty typu DXF lub CID. Przycisk ten jest wyświetlany w Edytorze wyłącznie, jeśli w oknie Setup ustawiono, aby obszar graficzny CAD był używany zamiast obszaru graficznego aplikacji Edytor.

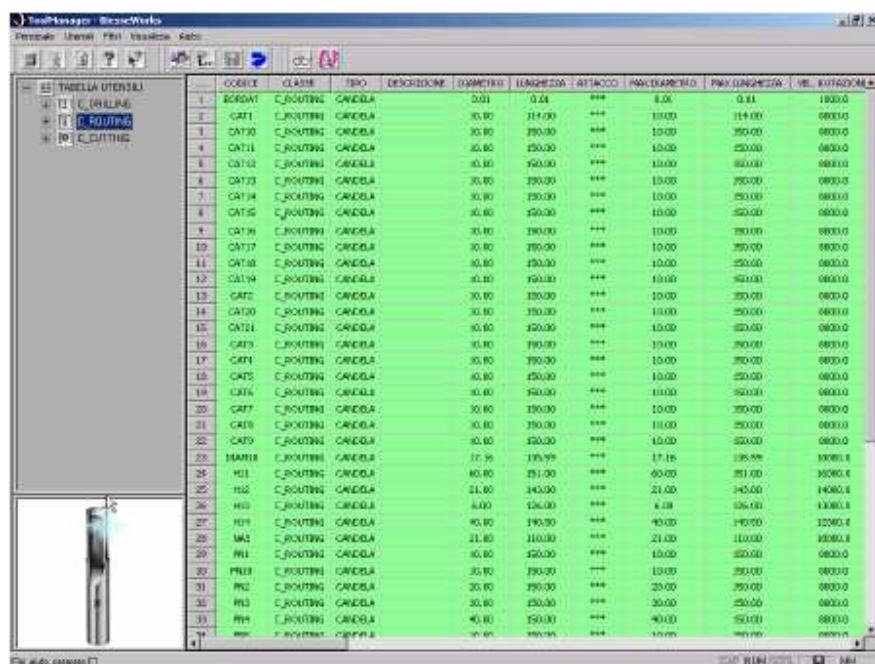


## 2.2 ToolManager

Aplikacja ToolManager jest bazą danych narzędzi. Pozwala na katalogowanie narzędzi używanych w operacji obróbczej, zapisując wszystkie ich charakterystyki techniczne do pliku. Do uruchomienia tej aplikacji służy przycisk , ale także skrót umieszczony w menu Start systemu Windows (patrz rys. 11).

### Struktura okna aplikacji

Rysunek 13: ToolManager



	COOICE	CLASSE	TIPO	DESCRIZIONE	DIAMETRO	LUNGHEZZA	ATTACCO	PAK DIAMETRO	PAK LUNGHEZZA	VE. ROTAZIONE
1	BORGAT	C.ROUTING	CANDELA		0.01	0.01	***	0.01	0.01	1000.0
2	CAT1	C.ROUTING	CANDELA		30.80	314.00	***	10.00	114.00	0000.0
3	CAT2	C.ROUTING	CANDELA		30.80	350.00	***	10.00	350.00	0000.0
4	CAT3	C.ROUTING	CANDELA		30.80	450.00	***	10.00	450.00	0000.0
5	CAT4	C.ROUTING	CANDELA		30.80	550.00	***	10.00	550.00	0000.0
6	CAT5	C.ROUTING	CANDELA		30.80	650.00	***	10.00	650.00	0000.0
7	CAT6	C.ROUTING	CANDELA		30.80	750.00	***	10.00	750.00	0000.0
8	CAT7	C.ROUTING	CANDELA		30.80	850.00	***	10.00	850.00	0000.0
9	CAT8	C.ROUTING	CANDELA		30.80	950.00	***	10.00	950.00	0000.0
10	CAT9	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1050.00	***	10.00	1050.00	0000.0
11	CAT10	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1150.00	***	10.00	1150.00	0000.0
12	CAT11	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1250.00	***	10.00	1250.00	0000.0
13	CAT12	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1350.00	***	10.00	1350.00	0000.0
14	CAT13	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1450.00	***	10.00	1450.00	0000.0
15	CAT14	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1550.00	***	10.00	1550.00	0000.0
16	CAT15	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1650.00	***	10.00	1650.00	0000.0
17	CAT16	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1750.00	***	10.00	1750.00	0000.0
18	CAT17	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1850.00	***	10.00	1850.00	0000.0
19	CAT18	C.ROUTING	CANDELA		30.80	1950.00	***	10.00	1950.00	0000.0
20	CAT19	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2050.00	***	10.00	2050.00	0000.0
21	CAT20	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2150.00	***	10.00	2150.00	0000.0
22	CAT21	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2250.00	***	10.00	2250.00	0000.0
23	CAT22	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2350.00	***	10.00	2350.00	0000.0
24	CAT23	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2450.00	***	10.00	2450.00	0000.0
25	CAT24	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2550.00	***	10.00	2550.00	0000.0
26	CAT25	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2650.00	***	10.00	2650.00	0000.0
27	CAT26	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2750.00	***	10.00	2750.00	0000.0
28	CAT27	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2850.00	***	10.00	2850.00	0000.0
29	CAT28	C.ROUTING	CANDELA		30.80	2950.00	***	10.00	2950.00	0000.0
30	CAT29	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3050.00	***	10.00	3050.00	0000.0
31	CAT30	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3150.00	***	10.00	3150.00	0000.0
32	CAT31	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3250.00	***	10.00	3250.00	0000.0
33	CAT32	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3350.00	***	10.00	3350.00	0000.0
34	CAT33	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3450.00	***	10.00	3450.00	0000.0
35	CAT34	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3550.00	***	10.00	3550.00	0000.0
36	CAT35	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3650.00	***	10.00	3650.00	0000.0
37	CAT36	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3750.00	***	10.00	3750.00	0000.0
38	CAT37	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3850.00	***	10.00	3850.00	0000.0
39	CAT38	C.ROUTING	CANDELA		30.80	3950.00	***	10.00	3950.00	0000.0
40	CAT39	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4050.00	***	10.00	4050.00	0000.0
41	CAT40	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4150.00	***	10.00	4150.00	0000.0
42	CAT41	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4250.00	***	10.00	4250.00	0000.0
43	CAT42	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4350.00	***	10.00	4350.00	0000.0
44	CAT43	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4450.00	***	10.00	4450.00	0000.0
45	CAT44	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4550.00	***	10.00	4550.00	0000.0
46	CAT45	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4650.00	***	10.00	4650.00	0000.0
47	CAT46	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4750.00	***	10.00	4750.00	0000.0
48	CAT47	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4850.00	***	10.00	4850.00	0000.0
49	CAT48	C.ROUTING	CANDELA		30.80	4950.00	***	10.00	4950.00	0000.0
50	CAT49	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5050.00	***	10.00	5050.00	0000.0
51	CAT50	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5150.00	***	10.00	5150.00	0000.0
52	CAT51	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5250.00	***	10.00	5250.00	0000.0
53	CAT52	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5350.00	***	10.00	5350.00	0000.0
54	CAT53	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5450.00	***	10.00	5450.00	0000.0
55	CAT54	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5550.00	***	10.00	5550.00	0000.0
56	CAT55	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5650.00	***	10.00	5650.00	0000.0
57	CAT56	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5750.00	***	10.00	5750.00	0000.0
58	CAT57	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5850.00	***	10.00	5850.00	0000.0
59	CAT58	C.ROUTING	CANDELA		30.80	5950.00	***	10.00	5950.00	0000.0
60	CAT59	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6050.00	***	10.00	6050.00	0000.0
61	CAT60	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6150.00	***	10.00	6150.00	0000.0
62	CAT61	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6250.00	***	10.00	6250.00	0000.0
63	CAT62	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6350.00	***	10.00	6350.00	0000.0
64	CAT63	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6450.00	***	10.00	6450.00	0000.0
65	CAT64	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6550.00	***	10.00	6550.00	0000.0
66	CAT65	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6650.00	***	10.00	6650.00	0000.0
67	CAT66	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6750.00	***	10.00	6750.00	0000.0
68	CAT67	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6850.00	***	10.00	6850.00	0000.0
69	CAT68	C.ROUTING	CANDELA		30.80	6950.00	***	10.00	6950.00	0000.0
70	CAT69	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7050.00	***	10.00	7050.00	0000.0
71	CAT70	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7150.00	***	10.00	7150.00	0000.0
72	CAT71	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7250.00	***	10.00	7250.00	0000.0
73	CAT72	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7350.00	***	10.00	7350.00	0000.0
74	CAT73	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7450.00	***	10.00	7450.00	0000.0
75	CAT74	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7550.00	***	10.00	7550.00	0000.0
76	CAT75	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7650.00	***	10.00	7650.00	0000.0
77	CAT76	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7750.00	***	10.00	7750.00	0000.0
78	CAT77	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7850.00	***	10.00	7850.00	0000.0
79	CAT78	C.ROUTING	CANDELA		30.80	7950.00	***	10.00	7950.00	0000.0
80	CAT79	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8050.00	***	10.00	8050.00	0000.0
81	CAT80	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8150.00	***	10.00	8150.00	0000.0
82	CAT81	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8250.00	***	10.00	8250.00	0000.0
83	CAT82	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8350.00	***	10.00	8350.00	0000.0
84	CAT83	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8450.00	***	10.00	8450.00	0000.0
85	CAT84	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8550.00	***	10.00	8550.00	0000.0
86	CAT85	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8650.00	***	10.00	8650.00	0000.0
87	CAT86	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8750.00	***	10.00	8750.00	0000.0
88	CAT87	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8850.00	***	10.00	8850.00	0000.0
89	CAT88	C.ROUTING	CANDELA		30.80	8950.00	***	10.00	8950.00	0000.0
90	CAT89	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9050.00	***	10.00	9050.00	0000.0
91	CAT90	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9150.00	***	10.00	9150.00	0000.0
92	CAT91	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9250.00	***	10.00	9250.00	0000.0
93	CAT92	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9350.00	***	10.00	9350.00	0000.0
94	CAT93	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9450.00	***	10.00	9450.00	0000.0
95	CAT94	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9550.00	***	10.00	9550.00	0000.0
96	CAT95	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9650.00	***	10.00	9650.00	0000.0
97	CAT96	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9750.00	***	10.00	9750.00	0000.0
98	CAT97	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9850.00	***	10.00	9850.00	0000.0
99	CAT98	C.ROUTING	CANDELA		30.80	9950.00	***	10.00	9950.00	0000.0
100	CAT99	C.ROUTING	CANDELA		30.80	10050.00	***	10.00	10050.00	0000.0

Okno aplikacji dzieli się na dwa obszary:

- **obszar drzewa listy;** wyświetla hierarchiczną listę narzędzi, podzielonych ze względu na klasy, do których narzędzia należą. Wciśnij symbol „+” znajdujący się bezpośrednio przed ikoną i nazwą elementu, aby rozwinąć listę, lub symbol „-” aby ją zamknąć. Po wybraniu narzędzia z listy, narzędzia w tabeli z tą samą nazwą zmienia kolor.
- **obszar danych;** wyświetla charakterystyki techniczne zapisanych narzędzi. Aby posortować narzędzia wg nazwy, typu, średnicy, itp. kliknij lewym przyciskiem myszy na nagłówek odpowiedniej kolumny. Aby zmodyfikować pola tabeli należy użyć menu podręcznego (patrz rozdział 6). Aby wybrać kilka lub więcej wierszy następujących po sobie, wciśnij wiersz początkowy, przytrzymaj klawisz SHIFT i wciśnij wiersz końcowy. Aby wybrać wiersze nieprzylegające do siebie przytrzymaj klawisz CTRL i wybierz odpowiednie wiersze.

### Menu podręczne

Menu podręczne aplikacji ToolManager pozwala na katalogowanie narzędzi bezpośrednio w tabeli lub na liście o strukturze drzewa (aby uzyskać więcej informacji, proszę przejść do rozdziału [“Menu podręczne aplikacji”](#), str. 87). Poniżej znajdują się opcje menu podręcznego wraz z krótkim opisem.

**Copy tool**; tworzy nowe narzędzie poprzez kopiowanie charakterystyk wybranego narzędzia.

**Delete tool**; usuwa wybrane narzędzie.

**New tool**; wyświetla okno dialogowe służące utworzeniu nowego narzędzia.

**Modify tool**; modyfikuje dane wybranego narzędzia.

**Modify Value ->**; modyfikuje daną wartość wybranego narzędzia.

**Rename tool**; zmienia nazwę narzędzia.

**Add tool to a new group**; dodaje wybrane narzędzie do nowej grupy.

**Add tool to an existing group**; dodaje narzędzie do istniejącej grupy znajdującej się na liście.

### Menu bar

Poniżej znajdują się menu wraz z opisem wszystkich opcji, które zawierają.

#### **Main**

##### **Settings;**

wyświetla okno dialogowe służące do ustawienia wartości domyślnych aplikacji.

##### **Import Data;**

wyświetla okno dialogowe służące do importowania danych maszyny.

##### **Export data;**

wyświetla okno dialogowe służące do eksportowania danych maszyny.

##### **Save tools;**

zapisuje dane narzędzi dostępnych w bazie.

##### **Exit;**

zamyka aplikację ToolManager.

#### **Tools**

##### **New tool;**

wyświetla okno dialogowe służące utworzeniu nowego narzędzia.

##### **Tool class manager;**

wyświetla okno dialogowe służące do katalogowania klas narzędzi.

##### **Tool type manager;**

wyświetla okno dialogowe służące do katalogowania typów narzędzi.

## Filters

### Activate filters;

wyświetla okno dialogowe służące do odnalezieniu odpowiednich narzędzi.

### Groups manager;

wyświetla okno dialogowe służące do katalogowania grup narzędzi.

## View

### Status bar;

aktywuje lub dezaktywuje pasek stanu.

### Setup Bar;

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Settings**.

### Filters bar;

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Shows the filters window bar**.

## Help

### Help Index;

wyświetla pomoc w Internecie.






### Information on ToolManager...;

wyświetla okno z informacjami o aplikacji.



## Opis przycisków

Poniżej znajduje się lista pasków narzędziowych aplikacji ToolManager wraz z opisem przycisków.






### Pasek **Main**

Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe służące do katalogowania klas narzędzi.
	Wyświetla okno dialogowe służące do katalogowania typów narzędzi.
	Wyświetla okno dialogowe służące utworzeniu nowego narzędzia.
	Wyświetla okno z informacjami o aplikacji.
	Wyświetla pomoc w Internecie.

### Pasek *Filters*

Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe służące do odnalezienia odpowiednich narzędzi.
	Wyświetla okno dialogowe służące do modyfikacji grup utworzonych narzędzi.

### Pasek *Settings*

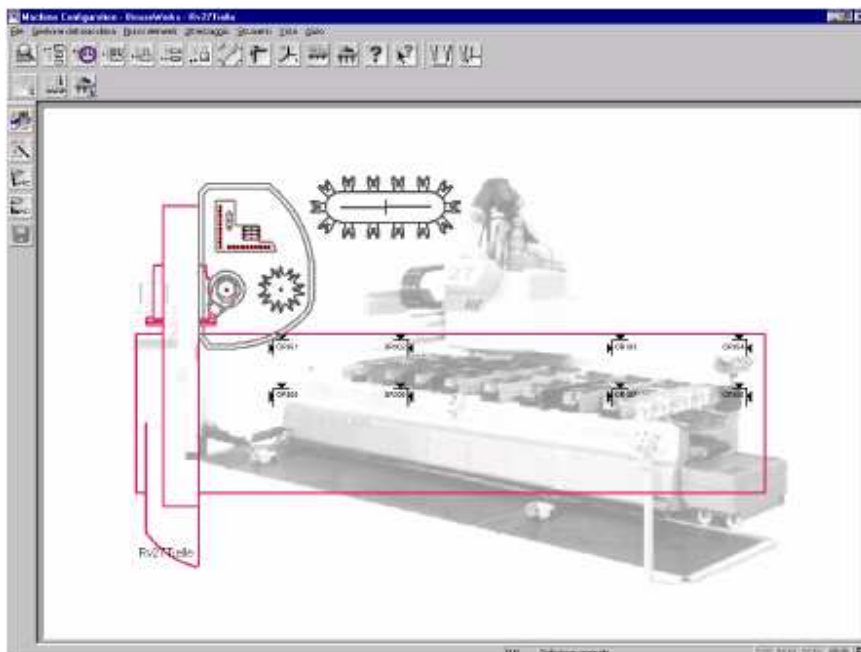
Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe służące do ustawienia wartości domyślnych aplikacji.
	Wyświetla okno dialogowe służące do importowania danych z NC do aplikacji.
	Zapisuje wprowadzone dane.
	Odświeża zawartość aplikacji ToolManager importując dane zapisane w NC lub komputerze PC.
	Sygnalizuje ruch maszyny.

## 2.3 MachineConfiguration

Aplikacja MachineConfiguration pozwala na konfigurację części maszyny i uzbrajanie magazynków, sekcji operacyjnej oraz agregatów. Zawiera obszar graficzny reprezentujący maszynę. Pojedyncze kliknięcie elementu w obszarze graficznym powiększa go, natomiast podwójne kliknięcie otwiera okno informacyjne z charakterystykami technicznymi danego elementu

Aby uruchomić aplikację należy wcisnąć przycisk  w Edytorze lub użyć menu Start systemu Windows (patrz rysunek 11).

### Rysunek 14: MachineConfiguration



## Informacje o kolorach w obszarze graficznym

Aby ustawić kolory używane w różnych obszarach aplikacji należy wyświetlić kartę **Machine** w oknie Setup (patrz rozdział 4).

### Menu podręczne

Menu podręczne aplikacji MachineConfiguration pozwala na zarządzanie wyświetlaniem elementów w prezentowanych w obszarze graficznym.

Poniżej znajdują się opcje menu podręcznego wraz z krótkim opisem.

**Show all;** służy do wyświetlenia całego obrazu obszaru graficznego.

**Show previous item in foreground;** służy do powiększenia wybranego elementu.

**Show top item in foreground;** służy do wyświetlenia elementu ponad elementem, który jest na wierzchu.

**Information on the item;** służy do wyświetlenia charakterystyk technicznych wybranego elementu.

### Menu

Większość poleceń w aplikacji MachineConfiguration jest używanych przez technika do konfiguracji maszyny, z tego powodu jedynie menu, które mogą być użyte przez operatora maszyny zostaną opisane poniżej.

#### **File**

**Settings;**  
wyświetla okno dialogowe służące do ustawiania domyślnych wartości oprogramowania.

**Import data;**  
wyświetla okno dialogowe służące do importowania danych maszyny.

**Machine data wizard;**  
używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.

**Exit;**  
zamyka aplikację MachineConfiguration.

#### **Database**

**Main Unit;**  
używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.

**Processing centres;**  
używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.

**Operating sections;**  
używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.

**Vertical boring units/electrospindles manager;**  
używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.

**Boring units;**  
używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.

**Spindles;**  
wyświetla okno dialogowe z listą wrzecion.

**Working areas;**

używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.

**Axes;**

wyświetla listę wszystkich istniejących osi.

**Tool magazines;**

wyświetla okno dialogowe zawierające listę magazynów.

**Origins;**

wyświetla listę wszystkich istniejących punktów zerowych.

**Aggregates;**

wyświetla okno dialogowe zawierające wszystkie agregaty.

**Tooling****Machine tooling;**

wyświetla okno dialogowe **Machine tooling**, używane do wizualizacyjnego uzbrajania sekcji operacyjnej (patrz podpunkt 7.3 "Uzbrajanie sekcji operacyjnej").

**Magazine tooling;**

**Magazine tooling** wyświetla okno dialogowe, używane do wizualizacyjnego uzbrajania magazynków narzędzi (patrz podpunkt 7.4 "Uzbrajanie magazynu narzędzi").

**Aggregate tooling;**

**Aggregate tooling** wyświetla okno dialogowe, używane do wizualizacyjnego uzbrajania agregatów (patrz podpunkt 7.5 "Uzbrajanie agregatów").

**Tools****Distance between spindles;**

wyświetla okno dialogowe zawierające dane odległości pomiędzy wrzecionami (patrz rozdział "Wyświetlanie odległości pomiędzy wrzecionami").

**Software limits;**

wyświetla okno dialogowe zawierające dane dotyczące pola pracy sekcji operacyjnej (patrz rozdział „Sprawdzanie ograniczeń oprogramowania”).

**Data tables;**

wyświetla okno dialogowe z listą komponentów maszyny.

**View****Status bar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek stanu.

**Machine data bar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek Machine.

**Tooling bar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek Tooling.

**General bar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek General.

**Tool bar;**  
aktywuje lub dezaktywuje pasek Tool.

**Machine status;**  
wyświetla status maszyny.

### **Help**












**Help subjects;**  
wyświetla pomoc w Internecie.

**Information on MachineConfiguration;**  
wyświetla okno z informacjami o aplikacji.




## Opis przycisków

Poniżej znajduje się lista pasków narzędziowych aplikacji MachineConfiguration wraz z opisem przycisków.



### **Pasek *Machine data***

Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe z listą komponentów maszyny.
	Używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.
	Używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.
	Używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.
	Używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.
	Używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.
	Wyświetla okno dialogowe z listą wrzecion.
	Używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.
	Wyświetla listę wszystkich istniejących punktów zerowych.
	Wyświetla listę wszystkich istniejących osi.
	Wyświetla okno dialogowe zawierające listę magazynów.






Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe zawierające listę agregatów.
	Wyświetla okno z informacjami o aplikacji.
	Wyświetla pomoc w Internecie.






### Pasek **Tool**

Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe zawierające dane odległości pomiędzy wrzecionami.
	Wyświetla okno dialogowe zawierające dane dotyczące pola pracy sekcji operacyjnej.


### Pasek **Tooling**

Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe <b>Machine tooling</b> , używane do wizualizacyjnego uzbrajania sekcji operacyjnej.
	<b>Magazine tooling</b> wyświetla okno dialogowe, używane do wizualizacyjnego uzbrajania magazynków narzędzi.
	<b>Aggregate tooling</b> wyświetla okno dialogowe, używane do wizualizacyjnego uzbrajania agregatów.

### Pasek **General**

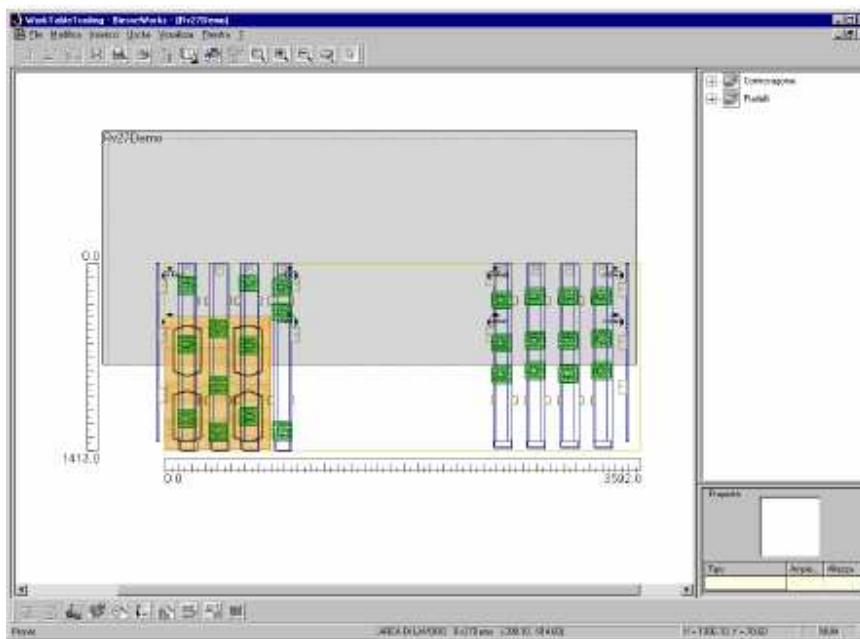
Przycisk	Opis
	Wyświetla okno dialogowe służące do ustawienia wartości domyślnych aplikacji.
	Używane wyłącznie przez techników firmy Biesse.
	Wyświetla okno dialogowe służące do importowania danych z NC do aplikacji.
	Zapisuje wprowadzone dane.
	Odświeża zawartość aplikacji MachineConfiguration importując dane zapisane w NC lub komputerze PC.

## 2.4 WorkTableTooling

Aplikacja WorkTableTooling służy przygotowaniu stołu pracy, ustawienia panelu na stole i aranżacji elementów stołu (blokad, przyssawek, itd.) w odpowiednich miejscach, aby zapobiec zniszczeniom podczas operacji obróbki. Aby uruchomić aplikację należy wcisnąć przycisk  w aplikacji Edytor lub użyć skrótu w menu Start systemu Windows (patrz rysunek 11).

### Struktura okna aplikacji

Rysunek 15: WorkTableTooling



Okno aplikacji przedstawia dokument konfiguracyjny stołu pracy, który dzieli się na dwa obszary:

- **obszar graficzny**; wyświetla stół pracy i panel poddawany obróbce.
- **obszar drzewa listy**; wyświetla wszystkie elementy służące konfiguracji stołu pracy.

### Menu podręczne

Menu podręczne służy do zarządzania uzbrajaniem stołu pracy (aby uzyskać więcej informacji przejdź do rozdziału 8, str. 129). Opcje menu nie zawsze są dostępne ponieważ ich aktywacja zależy od typu wybranego elementu stołu pracy. Poniżej znajdują się opcje menu podręcznego wraz z krótkim opisem.

**Show**; wyświetla wybrany element na wierzchu.

**Show all**; wyświetla cały stół pracy.

**Copy**; kopiuje wybrany element stołu pracy.

**Paste**; wkleja element stołu pracy, który został skopiowany.

**Eliminate**; usuwa wybrany element stołu pracy.

**Select**; służy do zaznaczenia wielu elementów stołu pracy na raz.

**Rotation**; obraca obiekty stołu pracy.

**Make working area mirror**; tworzy odbicie lustrzane obszaru pracy.

**Tool symmetrical panel support**; uzbraja dwie symetryczne podpory w identyczny sposób.

**Restrict the panel support to the origin**; ogranicza wybraną podporę panelu do jej punktu zerowego, ale wyłącznie, jeśli jest ustawiona jako ruchoma.

**Set as active piece**; aktywuje wybraną część, pozwalając tym samym na jej modyfikację.

**Move piece**; przesuwa część do innego punktu odniesienia.

**Duplicate the piece and tool it to origin...**; wprowadza część na inny punkt zerowy.

**Show machining operations**; wyświetla operacje obróbki części.

**Check positions**; służy sprawdzeniu czy obiekty stołu pracy zostały ustawione prawidłowo.

**Move all selected objects to the same position**; przesuwa wszystkie wybrane obiekty w to samo miejsce.

**Positions**; wyświetla okno dialogowe służące do zdefiniowania pozycji wybranego obiektu stołu pracy.

**Properties**; wyświetla okno dialogowe zawierające właściwości wybranego obiektu.

## Menu

Poniżej znajdują się menu wraz z opisem wszystkich opcji, które zawierają.

### **File**

**New**;  
tworzy nowy dokument.

**Open**;  
otwiera dokument z rozszerzeniem PCF.

**Close**;  
zamyka dokument

**Save**;  
zapisuje dane dokumentu w aktywnym pliku PCF lub dane nowego dokumentu do pliku z rozszerzeniem PCF.

**Save as..**;  
tworzy kopię bieżącego dokumentu PCF do pliku o innej nazwie.

**Set as default**;  
zapisuje aktywny dokument konfiguracji stołu pracy jako domyślny.

**Import file type wrb/tls;**

importuje pliki z rozszerzeniem WRB oraz TLS.

**Save piece;**

zapisuje usprzętowanie.

**Save and quit;**

potwierdza usprzętowania i zamyka aplikację WorkTableTooling powracając do Edytora.

**Change table configuration;**

modyfikuje konfigurację stołu pracy.

**Print;**

drukuje aktualny dokument.

**Print preview;**

wyświetla podgląd wydruku aktualnego stołu pracy.

**Set printer...;**

wyświetla okno dialogowe z ustawieniami drukarki.

**Settings;**

wyświetla okno dialogowe służące do ustawiania domyślnych wartości oprogramowania.

**Exit;**

zamyka aplikację WorkTableTooling.

### **Modify**

**Cancel;**

anuluje jedną lub więcej aktualnie wykonywanych operacji.

**Cut;**

wycina wybrany element.

**Copy;**

kopiuje wybrany element.

**Paste;**

wkleja wycięty lub skopiowany element do obszaru graficznego.

**Reset;**

czyści dokument i usuwa wszystkie elementy wyświetlane w obszarze graficznym.

**Resets tooling in the panel;**

czyści usprzętowanie części załadowanej do stołu pracy.

**Panel parameters;**

wyświetla listę parametrów.

**List of variables;**

wyświetla listę zmiennych.

**Update the dxf folders;**

odświeża zawartość folderów zawierających pliki komponentów maszyny z rozszerzeniem DXF.

**Non-parameter tooling (absolute values);**

dezaktywuje pozycjonowanie parametryczne obiektów stołu pracy (ruchomych podpór części, przyssawek modułowych części, itd.).

**Positions;**

wyświetla okno z wartościami pozycyjnymi wybranego obiektu.

**Removable tables...;**

wyświetla okno z listą ruchomych podpór części oraz ruchomych blokad bocznych, zdefiniowanymi jako usuwalne, tzn. takimi, które mogą być usunięte ręcznie z powierzchni stołu pracy.

**Insert****Piece;**

wprowadza część na stół pracy.

**Exit****Simulate;**

przetwarza program obróbki i wyświetla okno symulatora.

**Optimise;**

optymalizuje program obróbki.

**Post Process;**

przetwarza program obróbki i generuje plik ISO, który może być uruchomiony na maszynie.

**Show the tooling on origin...;**

wyświetla okno dialogowe, poprzez które można wygenerować niemodyfikowalny dokument podglądu, prezentujący usprzętowanie odnoszące się do nowego punktu zerowego.

**Display****Toolbar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Main** (Główny).

**Status bar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek statusu.

**Operations bar;**

aktywuje lub dezaktywuje pasek **Operations** (Operacje).

**Adapt zoom;**

przywraca domyślny rozmiar rysunku, adaptując go do obszaru graficznego.

**Zoom in;**

powiększa wybraną część obszaru graficznego.

**Zoom out;**

pomniejsza wybraną część obszaru graficznego.

**Normal cursor;**

przywraca kursor do formy wskaźnika.

**Zoom in on active piece;**

powiększa bieżącą część na stole pracy.

**Tooling information;**

wyświetla informacje o usprzętowieniu.

**Tooling positions;**

wyświetla tabelę z wartościami pozycyjnymi obiektów stołu pracy.

**Display shaped piece;**

wyświetla kształt części do obróbki (opcja zaznaczona), jeśli zostały utworzone niestandardowe boki.

**Properties;**

wyświetla listę właściwości dla wybranego elementu.

### **Window**

**New window;**

tworzy nowy dokument kopiując otwarty plik.

**Cascade;**

wyświetla okna otwartych dokumentów kaskadowo.

**Tile;**

wyświetla okna otwartych dokumentów w szyku poziomym, tak aby wszystkie były widoczne.

**Change to tooling mode;**

aktywuje uzbrajanie stołu pracy.

### **?**

**Help;**

wyświetla pomoc w Internecie.
















**Information on WorkTableTooling...;**

wyświetla okno z informacjami o aplikacji.












## Opis przycisków

Poniżej znajduje się lista pasków narzędziowych aplikacji WorkTableTooling wraz z opisem przycisków.

### Pasek *Main*

Przycisk	Opis
	Tworzy nowy dokument konfiguracyjny.
	Otwiera dokument z rozszerzeniem PCF.
	Importuje pliki z rozszerzeniem WRB i TLS.
	Zapisuje dane do pliku o rozszerzeniu PCF.
	Wyświetla podgląd wydruku aktualnego stołu pracy.
	Czyści dokument i usuwa wszystkie elementy wyświetlane w obszarze graficznym.
	Drukuje aktualny stół pracy.
	Wyświetla listę właściwości dla wybranego elementu.
	Wyświetla okno dialogowe służące do ustawienia wartości domyślnych aplikacji.
	Służy do przejścia w tryb uzbrajania. Opcja aktywna wyłącznie, jeśli aplikacja została uruchomiona niezależnie od aplikacji Edytor.
	Przywraca domyślny rozmiar rysunku, adaptując go do obszaru graficznego.
	Powiększa wybraną część obszaru graficznego.
	Pomniejsza wybraną część obszaru graficznego.
	Powiększa bieżącą część na stole pracy.
	Zamienia kursor we wskaźnik.

### Pasek *Operations*

Przycisk	Opis
	Wprowadza panel na stół pracy.
	Zapisuje operację uzbrajania.
	Potwierdza usprzętowanie i zamyka aplikację WorkTableTooling powracając do Edytora.
	Zamyka aplikację WorkTableTooling bez zapisu i powraca do Edytora.
	Przetwarza program obróbki i wyświetla okno symulatora.
	Optymalizuje program obróbki.
	Przetwarza program obróbki i generuje plik ISO, który może być uruchomiony na maszynie
	Wyświetla okno dialogowe służące do wprowadzania danych głównego panelu.
	Wyświetla listę parametrów.
	Wyświetla listę pozycji uzbrajania.
	Wyświetla okno dialogowe, poprzez które można wygenerować niemodyfikowalny dokument podglądu, prezentujący usprzętowanie odnoszące się do nowego punktu zerowego.



## 3 Programy narzędziowe

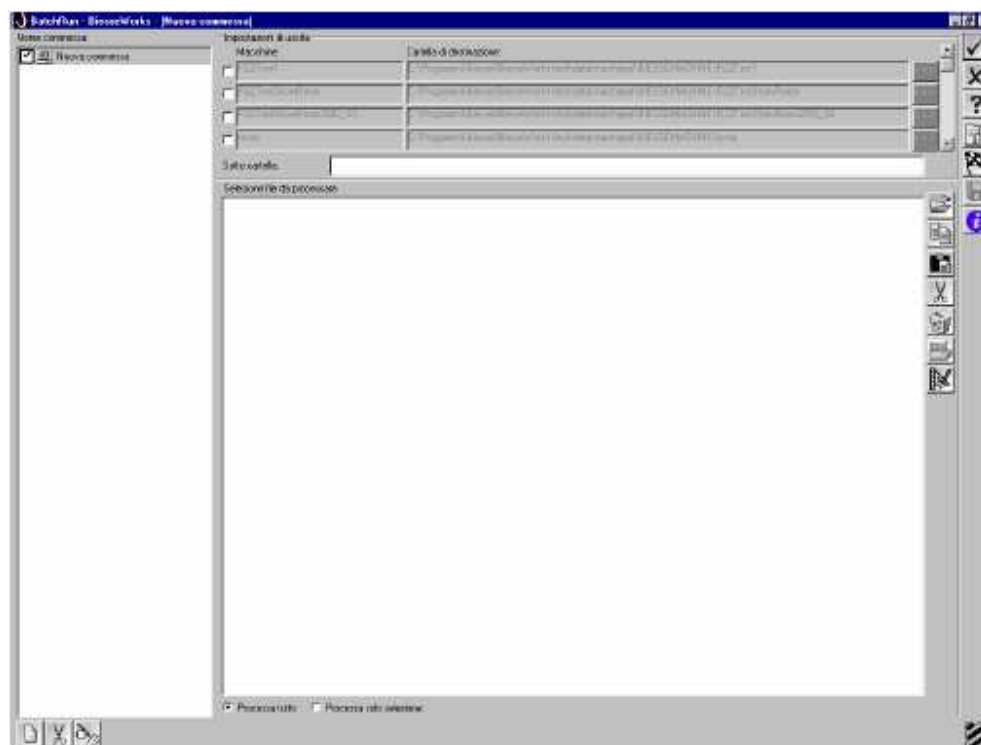
System programowania operacji obróbki BiesseWorks składa się z aplikacji opisanych w rozdziale 2 i następujących programów narzędziowych:

- [BatchRun](#)
- [BackupManager](#)

### 3.1 BatchRun

BatchRun jest programem narzędziowym służącym do przetwarzania plików o rozszerzeniu CID, DXF i BPP oraz generowanie plików formatu ISO, które mogą być uruchomione na maszynie. Aby je uruchomić należy kliknąć na menu Start w pasku zadań systemu Windows a następnie wybrać: Wszystkie programy, BiesseWorks, Tools, BatchRun. Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat użytkowania BatchRun, przejdź do podpunktu ["Tworzenie plików ISO za pomocą BatchRun"](#) na str. 329.

Rysunek 16: BatchRun
























Okno aplikacji BatchRun jest podzielone na dwa obszary:

**jobs area;** wyświetla listę wszystkich zadań.

**import area;** wyświetla listę zaimportowanych plików z rozszerzeniem CID, DXF i BPP.

## Opis przycisków

Przycisk	Opis
	Zamyka aplikację i zapisuje ustawienia.
	Zamyka aplikację bez zapisywania ustawień.
	Wyświetla pomoc w Internecie.
	Wyświetla okno dialogowe z ustawieniami aplikacji.
	Włącza przetwarzanie plików.
	Zapisuje ustawienia.
	Otwiera plik z informacjami o przetwarzanych plikach.
	Wyświetla okno dialogowe służące do importowania plików do aplikacji BatchRun.
	Kopiuje plik zaznaczony w obszarze importu.
	Wkleja wcześniej wycięty lub skopiowany plik do obszaru importu.
	Wycina zaznaczony plik z obszaru importu lub wybrane zadanie z listy zadań.
	Czyści obszar importu, usuwając wszystkie bieżące pliki.
	Wyświetla okno dialogowe służące do modyfikacji danych głównego panelu.
	Wyświetla okno dialogowe służące do wyszukiwania plików z rozszerzeniem LAY zawierających klucze importu plików DXF.
	Optymalizuje wybrany plik.
	Przetwarza program obróbki i wyświetla okno symulatora.
	Przetwarza program obróbki i generuje plik ISO, który może być uruchomiony na maszynie
	Wyświetla okno dialogowe służące do modyfikacji zmiennych.
	Przywraca dane wejściowe zdefiniowane w plikach, anulując ustawienia wykonane w aplikacji BatchRun.

Przycisk	Opis
	Tworzy nowe zadanie.
	Służy do zmiany nazwy zadania.

## Opis menu podręcznego obszaru importu

**Add items**; wyświetla okno dialogowe służące do importowania plików do aplikacji BatchRun.

**Copy**; kopiuje plik zaznaczony w obszarze importu.

**Paste**; wkleja wcześniej wycięty lub skopiowany plik do obszaru importu.

**Remove items**; usuwa wybrany plik.

**Rename**; zmienia nazwę wybranego pliku.

**Set piece data**; wyświetla okno dialogowe służące do modyfikacji danych głównego panelu.

**Find dxf key file**; Wyświetla okno dialogowe służące do wyszukiwania plików z rozszerzeniem LAY zawierających klucze importu plików DXF.

**Reset list**; czyści obszar importu, usuwając wszystkie dostępne pliki.

## Opis menu podręcznego obszaru zadań

**New**; tworzy nowe zadanie.

**Delete**; usuwa utworzone zadanie.

**Rename**; zmienia nazwę zadania.

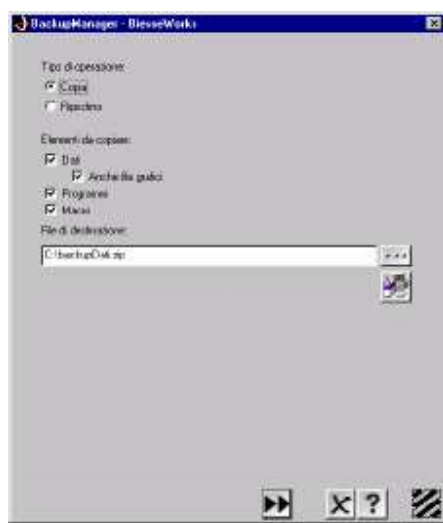
## 3.2 BackupManager

BackupManager jest programem narzędziowym służącym do tworzenia kopii danych maszyny i programów obróbki.

Aby uzyskać więcej informacji dotyczących użytkowania aplikacji BackupManager, patrz punkt 10.2 "Archiwizacja/odzyskiwanie danych maszyny i bazy narzędzi" na stronie 154 oraz "Archiwizacja/odzyskiwanie programów obróbki i makro" na stronie 195.

Aby uruchomić aplikację BackupManager kliknij na menu Start w pasku narzędziowym systemu Windows a następnie wybierz: Wszystkie programy, BiesseWorks, Tools, BackupManager.

Rysunek 17: BackupManager



### Opis pól

**Copy**; używany do tworzenia kopii wymaganych danych.

**Restore**; używany do odzyskiwania skopiowanego danych.

**Data**; aktywuje kopiowanie wszystkich danych maszyny, danych usprzętowania i bazy danych narzędzi.

**Tool bitmap**; aktywuje kopiowanie wszystkich utworzonych plików graficznych; na przykład plików z rozszerzeniem BMP

**Programs**; aktywuje kopiowanie wszystkich utworzonych programów.

**Macros**; aktywuje kopiowanie wszystkich utworzonych makro.

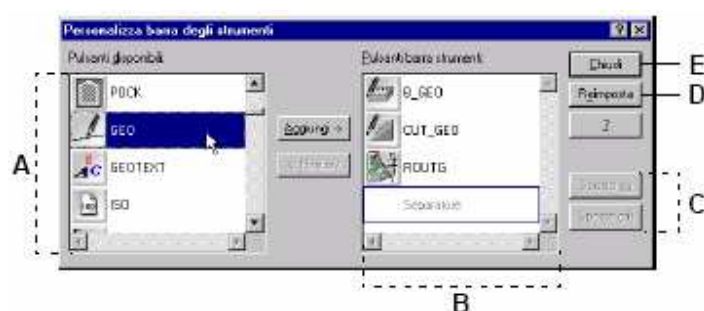
## 4 Ustawienia główne

Poniższy rozdział zawiera informacje niezbędne do dostosowania środowiska pracy i pasków narzędziowych do własnych wymagań oraz zdefiniowania domyślnych danych technicznych.

### 4.1 Dostosowywanie paska narzędzi

Aby przyspieszyć najczęstsze operacje można utworzyć pasek użytkownika, zawierający przyciski, których najczęściej używasz. Wciśnij menu **Display** a następnie jedną z dostępnych opcji, np. opcję **Custom Toolbar 00**. Umieść kursor nad przyciskiem paska użytkownika, wciśnij prawy przycisk myszy a następnie kliknij opcję **Customize**.

Rysunek 18




#### Opis pól

- A;** Lista dostępnych przycisków.
- B;** Lista przycisków, które będą umieszczone na pasku.
- C;** Polecenia służące do przenoszenia przycisków w górę lub w dół.
- D;** Polecenie anulowania operacji i przywrócenia domyślnych przycisków po otwarciu okna.
- E;** Polecenie zapisania zmian i zamknięcia okna.

#### Procedura utworzenia paska użytkownika

1. Przenieś wybrane przyciski z obszaru A do obszaru B poprzez podwójne kliknięcie.
2. Uporządkuj przyciski używając przycisków C.
3. Potwierdź operację przyciskiem E.

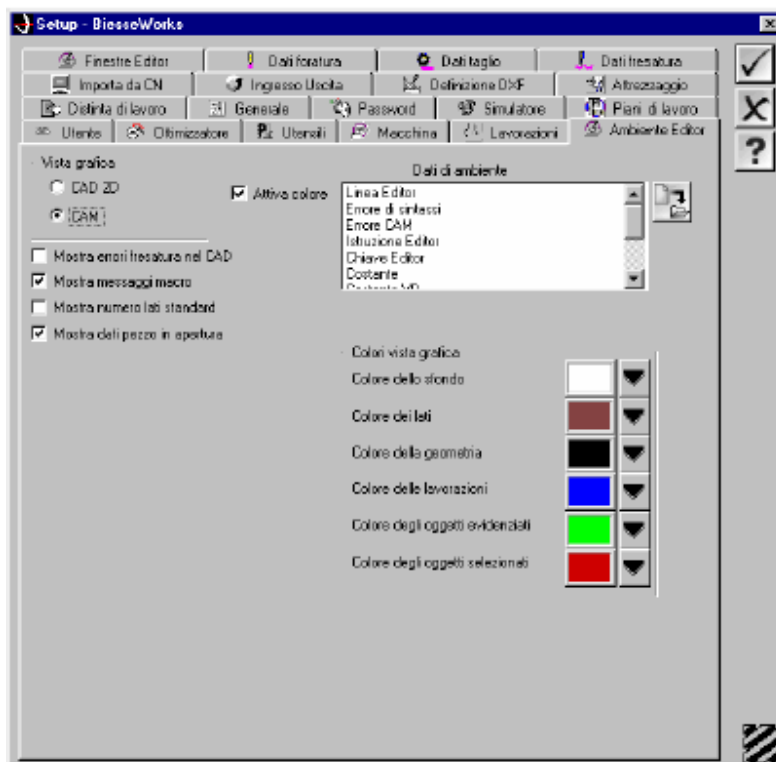
## 4.2 Opis okna dialogowego Setup

Okno dialogowe Setup pozwala na ustawienie domyślnych danych aplikacji i składa się z serii zakładek, innej dla każdego typu danych. Aby je wyświetlić, wybierz menu **File** i opcję **Settings...** lub kliknij na 



Opis prezentowany poniżej dotyczy pól danych, do których można uzyskać dostęp używając hasła 5. poziomu. Opis pól nieaktywnych, dostępnych wyłącznie dla techników, znajduje się w instrukcji serwisowej „**Service**”.

Rysunek 19: Setup



### Zakładka **Editor Environment**

Ta zakładka służy do ustawienia trybu wyświetlania w aplikacji Edytor.

**2D CAD**; umożliwia wykorzystanie obszaru graficznego CAD do wyświetlania wszystkich zaprogramowanych operacji obróbczych, wyłączając obszar graficzny Edytora.

**CAM**; włącza domyślne ustawienie umożliwiające wyświetlanie wszystkich operacji obróbczych w obszarze graficznym Edytora.

**Show milling errors in CAD**; włącza lub wyłącza wyświetlanie okien alarmujących o błędach w rysunkach, modyfikowanych w aplikacji CAD, zintegrowanej z Edytorem.

**Show macro messages**; włącza lub wyłącza wyświetlanie okien alarmowych podczas tworzenia makro.

**Show standard side number**; wyświetla numer porządkowy każdego boku panelu.

**Show piece data on opening**; aktywuje okno dialogowe zawierające zmienne używane do definiowania głównych charakterystyk i wymiarów panelu, podczas tworzenia nowego programu obróbczego.

**Activate colour**; uaktywnia wyświetlanie wierszy programu w kolorach, zdefiniowanych w polu **Environmental data**.

**Environmental data**; pole używane do zdefiniowania kolorów, w których ma być wyświetlany tekst w obszarze poleceń aplikacji Edytor.

**Graphic view colours**; używane do zdefiniowania kolorów elementów wyświetlanych w obszarze graficznym.

## Zakładka **Machining operations**

Powyższa zakładka służy do ustawienia danych dotyczących operacji obróbczych, które mogą być wykonane na maszynie.

**Active Inputs and Outputs**; służy do definiowania opcji, które mają się pojawić w polach danych **Lead-in Type** -> oraz **Lead-out Type** -> w oknach programowania operacji obróbczych.

**Piercing Z**; służy do zdefiniowania punktu końcowego, poza który narzędzie nie może wyjść po przeprowadzeniu perforowania części. Używane poprzez operacje obróbcze.

**Precision (mm)**; używane do korekcji odległości pomiędzy punktami centralnymi wrzecion podczas konwersji jednostek wiercenia na „milimetry” lub „cale”.

**3D Curve Segment (mm)**; służy do zdefiniowania długości segmentów, w które krzywa 3D lub helisa będą dyskretyzowane. Bardzo niska wartość zwiększy ilość segmentów i pozwoli na uzyskanie większego poziomu dokładności.

**User correction**; służy do ustawienia trybu korekcji narzędzia, czyli definiowanie pozycji narzędzia w stosunku do ścieżki obróbki.

## Zakładka **Machine**

Zakładka ta służy definiowaniu systemu współrzędnych kartezjańskich w aplikacji MachineConfiguration, poprzez ustawianie osi kartezjańskich na maszynie oraz punktów odniesienia kątów oraz inklinacji. Pozwala także na zdefiniowanie kolorów, w których wyświetlane są elementy graficzne.

**Item colours**; służy do zdefiniowania kolorów, w których wyświetlane są elementy w obszarze graficznym. Istnieje możliwość zdefiniowania koloru dla krawędzi (pole **Edge**), wypełnienia (pole **Filling**) oraz rodzaju linii (pole **Line**) dla każdego elementu graficznego.

**Global colours**; służy do zdefiniowania kolorów określających status elementów obszaru graficznego aplikacji MachineConfiguration.

**Use a single DXF**; służy do przypisania pojedynczego pliku DXF całej maszynie (wartość domyślna 0).

**Use a background image**; wyświetla obraz 3D reprezentujący maszynę w tle okna obszaru graficznego aplikacji MachineConfiguration oraz oknach uzbrajania.

### Zakładka **Tools**

Zakładka służy do ustawiania wartości domyślnych narzędzi.

**Safety distance for boring tools**; ustawia domyślną bezpieczną odległość pomiędzy narzędziami do wiercenia.

**Safety distance for milling tools**; ustawia domyślną bezpieczną odległość pomiędzy narzędziami do frezowania.

**Safety distance for cutting tools**; ustawia domyślną bezpieczną odległość pomiędzy narzędziami do cięcia.

**Default diameter for cutting tools**; ustawia domyślną średnicę narzędzi do cięcia.

**Default image**; służy przypisaniu domyślnego obrazu w formacie BMP do danego narzędzia. Odhacz kratkę, jeśli chcesz, aby system przypisał domyślny obraz do stworzonego narzędzia, jeśli nie istnieje żaden domyślny obraz dla tego narzędzia.

**Show bitmap in tool table**; wyświetla obrazy przypisane wybranemu narzędziu w drzewie listy aplikacji ToolManager.

**Automatic class management**; włącza automatyczne wyliczanie prędkości z uwzględnieniem średnicy narzędzia, w odniesieniu do krzywych przypisanych do tej klasy narzędzia.

### Zakładka **Optimiser**

Zakładka służąca definiowaniu domyślnych wartości optymalizatora.

Pole **Optimisation type**; służy do wyboru typu optymalizacji. Trzy zawarte w nim polecenia związane są z opcjami w polu **Typical optimisation data**.

**Order by job list**; służy do sortowania operacji obróbkowych wg programu źródłowego.

**Order by time**; służy do redukcji powtórzeń obróbkowych do niezbędnego minimum.

**Order by type**; służy do sortowania operacji obróbkowych wg typu operacji (**W\_CUTTING**, **W\_ROUTING**, itd.).

**Change direction allowed**; służy zmianie kierunku obróbki profilu, w celu prawidłowego wykorzystania używanego narzędzia (zgodnie z kierunkiem obrotu). Włączenie opcji następuje poprzez kliknięcie kratki.

**Symmetrical programs**; umożliwia optymalizację programów określanych jako symetryczne, tzn. za pomocą zaznaczenia pola **Symmetry** w oknie **Piece variables**. Pole musi być zaznaczone.

Pole **Typical optimisation data**; opcje związane są z poleceniami z pola **Optimisation type**.

**Direction X+**; wymusza na optymalizatorze, aby ustawił operacje wiercenia, tak aby centralny punkt obróbki zawsze poruszał się w dodatnim kierunku osi X.

**Direction X-**; wymusza na optymalizatorze, aby ustawił operacje wiercenia, tak aby centralny punkt obróbki zawsze poruszał się w ujemnym kierunku osi X.

**Change tool order**; zezwala optymalizatorowi na zgrupowanie operacji wykonywanych przy pomocy tego samego narzędzia. W ten sposób możliwe jest zredukowanie operacji zmiany narzędzia i czasu wymaganego do uruchomienia i zatrzymania elektrowrzecion.

**Optimise first boring operation**; wymusza na optymalizatorze, aby umieścił operacje wiercenia na początku programu obróbki.

**Sort tools**; wymusza na optymalizatorze zgrupowanie operacji wykonywanych przy pomocy tego samego narzędzia.



**Order by tool direction**; wymusza na optymalizatorze zgrupowanie operacji wiercenia wg kierunku ich wykonania.

Pole **Tool change options**

**Unload spindles**; służy do wyładowania narzędzi z wrzecion, na których zostały wykonane procedury automatycznej zmiany narzędzia. Operacja ta jest wykonywana na końcu operacji obróbki. Włączenie polecenia następuje po zaznaczeniu kratki.

Pole **Various data**

**Enable sw limits**; włącza weryfikację wrzecion i sprawdzenie ich zgodności z ograniczeniami aplikacji. Operacja ta jest realizowana podczas fazy optymalizacji. Aby umożliwić wykonywanie powyższego testu, należy zaznaczyć kratkę.

**Through mach. at end**; włącza kryteria optymalizacji przelotowych i nieprzelotowych operacji obróbki. Gdy kratka jest zaznaczona, optymalizator najpierw przeprowadza nieprzelotowe operacji obróbki a następnie operacje przelotowe.

**Best drop**; służy do wyboru jednej z wielu możliwych kombinacji wrzecion, które mogą być użyte podczas pojedynczej operacji wiercenia. W tym wypadku, jeśli zostanie znaleziona więcej niż jedna kombinacja wrzecion, CAM może wybrać najlepszą z nich.

## Zakładka **User**

Zakładka służąca zdefiniowaniu ścieżek dostępu dla wszystkich aplikacji i programów narzędziowych systemu.

**Main sector**; wyświetla folder sektora, w którym znajduje się folder aktualnej maszyny. Istnieją cztery różne sektory: BIESSE\_MACHINE; PROTEC\_MACHINE; GENERIC\_MACHINE; COMIL\_MACHINE.

**Machine name**; nazwa aktualnej maszyny.



; wyświetla okno dialogowe z listą wersji wszystkich modułów systemu BiesseWorks.



; wyświetla tabelę z listą włączonych opcji systemu. Tabela składa się z dwóch kolumn: kolumny **Option** z listą wszystkich opcji dostępnych w oprogramowaniu; kolumny **Enabled (0/1)** wskazującej czy dana opcja jest zawarta w oprogramowaniu. 1 = opcja dostępna; 0 = opcja niedostępna.

## Zakładka **Insertion data**

Opcje zawarte w tej zakładce używane są wyłącznie przez techników firmy Biesse.

## Zakładka **Work tables**

Opcje zawarte w tej zakładce używane są wyłącznie przez techników firmy Biesse.

## Zakładka **Password**

Ta zakładka służy do ustawiania poziomów dostępu i umożliwienia użytkownikom modyfikacji ustawień oprogramowania.

**Password**; służy do wprowadzania nowych użytkowników poprzez wpisanie hasła (patrz akapit [“Aktywacja hasła”](#), str. 74).

**Change Password**; wyświetla wprowadzonych użytkowników i pozwala na zmianę hasła poprzez zaznaczenie wybranej grupy (patrz akapit [“Zarządzanie poziomem hasła”](#), str. 74).

### Zakładka **General**

Zakładka służąca do ustawiania zmiennych odpowiedzialnych za podstawowe operacje modułów BiesseWorks.

**Large buttons**; włącza wyświetlanie dużych przycisków na paskach narzędziowych. Rozmiar wynosi 32x32 pikseli.

**Small buttons**; włącza wyświetlanie dużych przycisków na paskach narzędziowych. Rozmiar wynosi 16x16 pikseli.

**User buttons**; służy do ustawienia niestandardowego rozmiaru przycisków na paskach narzędziowych. Należy wprowadzić odpowiednią wartość w pikselach w polu **Dimensions** (wartością domyślną jest 24).

**Unit of measurement**; służy do zmiany domyślnej jednostki pomiaru. Kiedy jednostka pomiaru jest ustawiona, na przykład “milimetry”, a użytkownik chciałby używać innej jednostki podczas programowania operacji (np. “cale”), można wymusić ustawienie poprzez wpisanie wartości, gwiazdki (\*), a następnie jednostki pomiaru (np. 500\*inch).

**Language**; służy do zmiany języka aplikacji. Należy ponownie uruchomić aplikację, aby zmiany zostały uwzględnione.

### Zakładka **Job list**

Opcje zawarte w tej zakładce używane są wyłącznie przez techników firmy Biesse. Ustawienia nie mogą być modyfikowane pod żadnym pozorem.

### Zakładka **Tooling**

Zakładka służąca do zmiany różnych aspektów związanych z wyświetlaniem okien dialogowych uzbrajania.

**Show data tree in machine tooling**; wyświetla drzewo listy w oknie dialogowym **Machine tooling**.

**Show data tree in magazine tooling**; wyświetla drzewo listy w oknie dialogowym **Magazine tooling**.

**Store last item in foreground**; zapisuje ustawienia wyświetlania elementów okna dialogowego **Machine tooling** i używa ich podczas ponownego otwarcia okna.

**Check aggregate subspindle tooling**; pozwala systemowi na sprawdzenie czy narzędzia i agregaty są kompatybilne.

## Zakładka DXF Definition

Powyższa zakładka służy do modyfikacji ustawień związanych z importem plików w formacie DXF. Aby uzyskać więcej informacji patrz rozdział 19

**Active type**; służy do ustalenia „filozofii”, innymi słowy zasad postępowania, stosowanych podczas importu plików typu DXF.

**Parameters**; lista parametrów, do których są przypisane klucze warstw importowanych plików DXF. Lista parametrów różni się ze względu na typ „filozofii postępowania” wybranej w polu **Active type** (pełny opis parametrów znajduje się w rozdziale 19, str. 305).

**Keys**; lista kluczy używanych do generowania składni warstw DXF do zaimportowania. Lista różni się ze względu na typ „filozofii postępowania” wybranej w polu **Active type**. Lista kluczy może być modyfikowana według preferencji użytkownika (patrz rozdział 19, str. 305).



, służy do zapisu pliku z rozszerzeniem LAY zawierającego konfigurację kluczy zdefiniowanych w zakładce. Plik ten może służyć ustawieniu importowania plików DXF przez aplikację BatchRun.



, otwiera konfigurację kluczy.

**String Separator**; znak separatora dla wartości alfanumerycznych używanych w składni warstw. Wartość domyślna.

**Symbols are effected by capitals**; służy do włączenia lub wyłączenia funkcji rozpoznawania wielkości liter. Na przykład, aby klucze w tabeli były rozpoznane przez system, muszą one odpowiadać kluczom pierwotnie zdefiniowanym w warstwie; wielkie lub małe litery muszą być dokładnie wpisane (słowo „panel” nie zostanie rozpoznane, jeśli wpisano „Panel” lub „PANEL”). Czarna flaga oznacza włączenie funkcji.

**Piece X dimension**; służy do ustalenia wartości domyślnej rozmiaru części w osi X. Wartość jest przyjmowana automatycznie, jeśli nie jest ona wyróżniona w importowanej warstwie DXF.

**Piece Y dimension**; służy do ustalenia wartości domyślnej rozmiaru części w osi Y. Wartość jest przyjmowana automatycznie, jeśli nie jest ona wyróżniona w importowanej warstwie DXF.

**Piece Z dimension**; służy do ustalenia wartości domyślnej rozmiaru części w osi Z. Wartość jest przyjmowana automatycznie, jeśli nie jest ona wyróżniona w importowanej warstwie DXF.

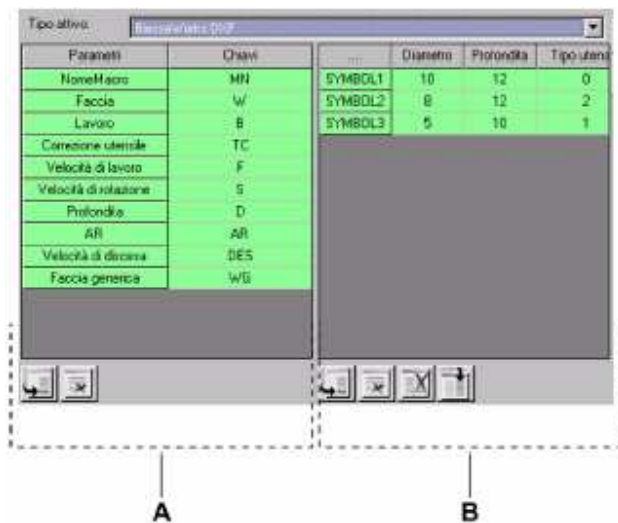
**DXF Tolerance**; służy zdefiniowaniu dokładności liczb dziesiętnych w konwersji DXF.

**Unit of measurement**; służy do wyboru domyślnej jednostki pomiaru. Jednostka pomiaru zdefiniowana w tym polu jest używana przez system w przypadku, gdy nie zdefiniowano konkretnej jednostki pomiaru w pliku DXF.

**Import layer in alphabetical order**; opcja ta pozwala na zmianę kolejności, w jakiej importowane są warstwy DXF, jeśli wybrano typ „filozofii” BIESSE (opcja **BiesseWorks DXF**). Zaznaczona kratka oznacza, że warstwy DXF zostaną zaimportowane w kolejności alfabetycznej. Kratka odznaczona oznacza, że warstwy nie zostały w ogóle uporządkowane, ale zostaną zaimportowane w kolejności, w jakiej zostały utworzone.

## 4 Ustawienia główne

Rysunek 20: Definicja symboli w oknie ustawień oprogramowania (Setup).  
Tabela parametrów **A** i symboli (bloków) **B**.



### Zakładka **Input Output**

Zakładka służąca do definiowania **Post Processors** przypisanych do maszyny i wszystkich parametrów z nimi związanych. Może być wykorzystywana wyłącznie przez techników Biesse.



; przycisk służący do definiowania domyślnego folderu, do którego przesyłane są pliki typu ISO.

### Zakładka **Import from NC**

Dane ustawiane w tej zakładce są wykorzystywane przez moduły wprowadzające dane maszyny z różnych NC (XNC, NC4xx etc.). Część tych danych jest wykorzystywana w aplikacji MachineConfiguration, podczas fazy importu, jako wartości domyślne wszystkich niezdefiniowanych danych.

**Confirm dimensions**; włącza wyświetlanie okna potwierdzenia wymiarów każdego elementu.

**Confirm speed**; włącza wyświetlanie okna z żądaniem potwierdzenia danych dotyczących prędkości obróbki dla zaimportowanych komponentów maszyny.

**Confirm diameter**; włącza wyświetlanie okna z żądaniem potwierdzenia danych dotyczących minimalnej i maksymalnej średnicy narzędzi kompatybilnych z zaimportowanymi danymi wrzecion.

**Insert DXF**; włącza wyświetlanie okna potwierdzenia nazwy plików DXF, które będą skojarzone z każdym z elementów.

**Magazine position if unknown**; włącza wyświetlanie okna potwierdzenia uchwytu narzędzia magazynku, jeśli nie jest to wyszczególnione w tabelach importu.

**Insert slide positions**; włącza wyświetlanie okna potwierdzenia ilość pozycji w magazynku, jeśli nie została ona znaleziona w tabelach PLC.

**Spindle diam. (mm);** domyślne wartości minimalnej/maksymalnej średnicy narzędzi kompatybilnych z wrzecionem, które będą przypisane do wrzecion bez tych wartości.

**Rotation speed(rpm);** domyślne wartości minimalnej/maksymalnej prędkości obrotu, które będą przypisane do narzędzi i agregatów bez tych wartości.

**Working speed(mm-mn);** domyślne wartości minimalnej/maksymalnej prędkości obróbki (posuwu), które będą przypisane do narzędzi i agregatów bez tych wartości.

**Lowering speed(mm-mn);** domyślne wartości minimalnej/maksymalnej prędkości zwalniania, które będą przypisane do narzędzi nieposiadających tych wartości.

**Clockwise spindle, Anticlockwise spindle, Indifferent spindle;** służy do ustawiania domyślnego kierunku obrotu, który ma być przypisany do importowanych wrzecion wierzących.

**Confirm rot. speed;** włącza wyświetlanie okna potwierdzenia prędkości obrotu dla wszystkich narzędzi wierzących.

**Boring coupling;** służy do definiowania typu łącznika dla narzędzi wierzących.

**TPTCHAggregate coupling;** służy do definiowania typu łącznika dla narzędzi frezujących i agregatów.

**Blade coupling;** służy do definiowania typu łącznika dla narzędzi tnących z okrągłym ostrzem.

## Zakładka **Milling data**

Zakładka służąca do ustawiania domyślnych ustawień dla okien programowania frezowania. Wartości te będą także używane podczas importu technologicznych plików DXF, jeśli nie wyszczególniono w nich wszystkich szczegółów technologicznych.

### Pole **General Data**

**Type;** służy do wyboru typów narzędzi, które będą się pojawiały podczas otwierania okien dialogowych.

**Tool;** służy do wyboru typów narzędzi, które będą się pojawiały podczas pierwszego otwarcia okna dialogowego.

**Diameter;** służy do wyboru domyślnej średnicy, proponowanej podczas otwarcia okna dialogowego.

**Depth;** służy do wyboru domyślnej głębokości obróbki proponowanej podczas otwarcia okna dialogowego.

**Through;** definiuje fakt, że podczas pierwszego otwarcia okna, głębokość operacji obróbki ma być taka, aby operacja była przelotowa.

### Pole **Speed**

**Working speed;** służy do ustawienia prędkości posuwu narzędzia podczas operacji obróbki.

**Rotation speed;** służy do ustawienia prędkości obrotu narzędzia podczas operacji obróbki.

**Lowering Speed;** służy do ustawienia prędkości początkowej narzędzia na początku operacji obróbki.

**Lead-out Speed;** służy do ustawienia prędkości końcowej narzędzia na końcu operacji obróbki.

### Pole **Typical Data**

**Correction;** służy do ustawienia pozycji narzędzia w stosunku do toru pracy.

**Reverse possible;** włącza automatyczną procedurę pozwalającą aplikacji zdecydować o kierunku posuwu narzędzia podczas operacji obróbki.

**Enable Zs Ze**; umożliwia zarządzanie danymi w polach **Starting Z** oraz **End Z**, obydwu definiowanych podczas fazy programowania. Jeśli kratka nie jest zaznaczona, CAM nie ingeruje w dane zapisane w powyższych polach.

**Runs**; służy do ustawienia domyślnej liczby przebiegów pionowych operacji frezowania wyświetlanej w oknie dialogowym **Vertical runs**.

**Over-material**; służy do ustalenia ilości materiału usuwanego podczas kończenia operacji obróbki.

**Min dec. length**; służy do ustalenia punktu, bliskiego narożnikowi części, w którym elektrowrzeciono musi zacząć zwalniać. Wartość jest wyrażona w milimetrach i oznacza minimalną odległość od narożnika, którą system może wykorzystać, jeśli w polu **Decel. Dist. mm** okna dialogowego operacji frezowania wprowadzono mniejszą wartość.

**Sharp corners**; włącza automatyczną procedurę, która pozwala aplikacji na interpretację i uruchamianie zaprogramowanych operacji obróbki ostrych krawędzi.

**Corner lead-out**; służy definiowaniu wartości domyślnej dla odległości, która ma być zachowana pomiędzy narzędziem i częścią, w momencie, gdy narzędzie dotrze w pobliże ostrej krawędzi.

**Corner angle**; służy do zdefiniowania wartości domyślnej dla kąta narzędzia podczas tworzenia ostrej krawędzi.

**Floating**; zezwala aplikacji na użycie kopiarki. Poprzez zaznaczeni kratki, pole to w oknie dialogowym frezowania będzie otwarte.

**Chip deflector**; służy do umożliwienia aplikacji użycia deflektora. Zaznaczona kratka pozwala na edycję pola tekstowego w oknie dialogowym frezowania dotyczącym deflektora.

### Pole Input Output

**Lead-in type**; służy do ustalenia ścieżki wejściowej narzędzia, proponowanej podczas otwarcia okna.

**Lead-out type**; służy do ustalenia ścieżki wyjściowej narzędzia, proponowanej podczas otwarcia okna.

**Lead-in angle**; służy do ustalenia początkowego ustawienia kąta narzędzia w stosunku do kartezjańskiej płaszczyzny X-Y.

**Entry Dist**; odnosi się do przesunięcia punktu zerowego operacji obróbczej w przód lub w tył, po tej samej ścieżce. Używane wyłącznie na zamkniętych profilach.

**Decel. Dist**; służy do ustawienia odległości pomiędzy punktem zmniejszenia prędkości narzędzia a punktem końcowym geometrii. Zwolnienie następuje zarówno, gdy narzędzie dotrze do końca geometrii jak i gdy oddala się od tego punktu.

**Lead-out angle**; służy do ustalenia końcowego ustawienia kąta narzędzia w stosunku do kartezjańskiej płaszczyzny X-Y.

**Overlap Dist**; ustalanie odległości pomiędzy początkowym i końcowym punktem ścieżki pracy narzędzia.

**% Radius**; służy do ustalenia wartości domyślnej dla początkowego i końcowego promienia.

**Lead-out Delta**; służy ustaleniu wartości domyślnej dla końcowej delty.

**Comp. without Lead-in Lead-out**; włącza automatyczną kompensację wykonywaną w powietrzu, w przypadku nie zdefiniowania wielkości początkowych i końcowych dla narzędzia.

**Comp. on Lead-in Lead-out**; włącza kompensację podczas procesu początkowego i końcowego.

**Enable percentage speed**; umożliwia procentowe zarządzanie prędkością. Zaznaczona kratka modyfikuje dane w polu **Work.Speed [mm/min]** w oknie operacji frezowania. W tym przypadku, wartość,

która będzie wprowadzona, nie będzie dotyczyła prędkości, ale raczej procentowej wielkości służącej zwiększeniu lub zmniejszeniu prędkości wyszczególnionej w polu danych **Std WorkSpd**. Na przykład, w przypadku, gdy używane narzędzie pracuje z prędkością 3000 mm/min, aby je zmodyfikować i zmniejszyć prędkość do 1500 mm/min, należy wpisać liczbę 50 ( $3000 \times 50\% = 1500$ ) a nie 1500 w pole **Work.Speed [mm/min]** okna obróbki.

**Default angle**; służy do zdefiniowania domyślnego kąta narzędzia, zgodnie z wybranym typem ścieżki początkowej i końcowej, wybranej z górnej listy

## Zakładka **Cutting data**

Zakładka ta służy do zdefiniowania ustawień domyślnych, które są wyświetlane w oknach programowania cięcia. Wartości te będą użyte podczas importu technologicznych plików DXF, jeśli nie wyszczególniono w nich wszystkich szczegółów technologicznych.

### Pole **General Data**

**Type**; służy do wyboru typów narzędzi, które będą się pojawiały podczas otwierania okien dialogowych.

**Tool**; służy do wyboru typów narzędzi, które będą się pojawiały podczas pierwszego otwarcia okna dialogowego.

**Thickness**; służy do wyboru grubości narzędzia, proponowanej podczas otwarcia okna dialogowego.

**Depth**; służy do wyboru domyślnej głębokości obróbki proponowanej podczas otwarcia okna dialogowego.

**Through**; definiuje fakt, że podczas pierwszego otwarcia okna, głębokość operacji obróbki ma być taka, aby operacja była przelotowa.

### Pole **Speed**

**Working speed**; służy do ustawienia prędkości posuwu narzędzia podczas operacji obróbki.

**Rotation speed**; służy do ustawienia prędkości obrotu narzędzia podczas operacji obróbki.

**Lowering Speed**; służy do ustawienia prędkości początkowej narzędzia na początku operacji obróbki.

**Lead-out Speed**; służy do ustawienia prędkości końcowej narzędzia na końcu operacji obróbki.

### Pole **Typical Data**

**Correction**; służy do ustawienia pozycji narzędzia w stosunku do toru pracy.

**Total thickness**; służy do ustalenia grubości operacji obróbki, innym słowy szerokości wycinanego rowka.

**Runs**; służy do ustawienia domyślnej liczby (przebiegów) wyświetlanej w oknie dialogowym.

**Blade tolerance**; opcja służy do zdefiniowania maksymalnej tolerancji (mm) wymaganej do zagwarantowania, że jeden przebieg pokrywa się z następnym przebiegiem podczas operacji obróbki. Pozwala na zredukowanie jakichkolwiek błędów spowodowanych przez zamontowane narzędzia do minimum. Gdy wprowadzona wartość wynosi 1, 0 lub jest mniejsza niż 0.1, maszyna interpretuje te dane jako 1.

**Reverse possible**; włącza automatyczną procedurę, która pozwala optymalizatorowi aplikacji na zmianę kierunku ruchu narzędzia podczas operacji obróbki, zgodnie z kierunkiem obrotu ostrza. Procedura udoskonala jakość obróbki przy pomocy ostrza, zapobiegając wyszczerbianiu się powierzchni, jako, że podczas obróbki materiał jest wciskany do wnętrza panelu.



**Reverse tool working direction**; włącza automatyczną procedurę, która pozwala aplikacji na zmianę kierunku ruchu narzędzia wyłącznie podczas operacji obróbki.

**Radius correction**; umożliwia korektę promienia ostrza podczas operacji obróbki.

Pole **Multiple runs**

**Step**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje podnoszenie się narzędzia, aby móc przywrócić jego prawidłową pozycję pracy dla następnego kroku.

**SAFETY**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje podnoszenie się narzędzia, aby móc przywrócić jego bezpieczną pozycję..

**Position**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje podnoszenie się narzędzia, na wysokość równą ustalonej pozycji.

**Impact**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje podnoszenie się narzędzia, aby móc je przywrócić do punktu styku z powierzchnią części.

## Zakładka **Boring data**

Zakładka ta służy do zdefiniowania ustawień domyślnych, które są wyświetlane w oknach programowania wiercenia. Wartości te będą użyte podczas importu technologicznych plików DXF, jeśli nie wyszczególniono w nich wszystkich szczegółów technologicznych.

Pole **General Data**

**Type**; służy do wyboru typów narzędzi, które będą się pojawiały podczas otwierania okien dialogowych.

**Tool**; służy do wyboru typów narzędzi, które będą się pojawiały podczas pierwszego otwarcia okna dialogowego.

**Diameter**; służy do wyboru domyślnej średnicy, proponowanej podczas otwarcia okna dialogowego.

**Depth**; służy do wyboru domyślnej głębokości obróbki proponowanej podczas otwarcia okna dialogowego.

**Through**; włącza definiowanie głębokości obróbki, podczas pierwszego otwarcia okna, poprzez definicję operacji obróbki.

Pole **Speed**

**Working speed**; służy do ustawienia prędkości posuwu narzędzia podczas operacji obróbki.

**Rotation speed**; służy do ustawienia prędkości obrotu narzędzia podczas operacji obróbki.

**Lead-out Speed**; służy do ustawienia prędkości końcowej narzędzia na końcu operacji obróbki.

**Lowering Speed**; służy do ustawienia prędkości początkowej narzędzia na początku operacji obróbki.

Pole **Typical Data**

**Runs**; służy do ustawienia domyślnej liczby wyświetlanej w polu **Vertical runs** okna dialogowego operacji wiercenia.

**Lowering distance**; służy zdefiniowaniu domyślnego punktu, w którym narzędzie powinno zacząć zmniejszać prędkość obróbki, tzn. odległość pomiędzy punktem a najniższą powierzchnią części.

Pole **Multiple runs**

**Step**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje podnoszenie się narzędzia, aby móc przywrócić jego prawidłową pozycję pracy dla następnego kroku.

**SAFETY**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje



podnoszenie się narzędzia, aby móc przywrócić jego bezpieczną pozycję.

**Position**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje podnoszenie się narzędzia, na wysokość równą ustalonej pozycji.

**Impact**; włącza automatyczną procedurę, która podczas wielokrotnych przebiegów, kontroluje podnoszenie się narzędzia, aby móc je przywrócić do punktu styku z powierzchnią części.

## Zakładka **Editor windows**

Ta zakładka służy do wyboru pól danych dotyczących operacji obróbki będą uaktywnione i zdefiniowania, które pola będą wyświetlane na pierwszej zakładce okien dialogowych obróbki.

Pole **Piece data**; służy do wyboru, które z pól mają być wyświetlone w pierwszej zakładce okna dialogowego **Piece variables**. Zaznacz kratki dla wybranych pól.

Pole **Boring windows**; służy do wyboru, które z pól mają być wyświetlone w pierwszej zakładce okna dialogowego operacji wiercenia. Zaznacz kratki dla wybranych pól.

Pole **Cutting windows**; służy do wyboru, które z pól mają być wyświetlone w pierwszej zakładce okna dialogowego operacji cięcia. Zaznacz kratki dla wybranych pól.

Pole **Milling windows**; służy do wyboru, które z pól mają być wyświetlone w pierwszej zakładce okna dialogowego operacji frezowania. Zaznacz kratki dla wybranych pól.

**Visible parameters list**; służy do aktywowania wspomaganego wyboru parametrów lub zmiennych, poprzez zamianę edytowalnych pól tekstowych typu A w domyślne pola danych typu B, w których wyświetlana jest utworzona lista zmiennych oraz podstawowe parametry.



**Show the full tool list**; pozwala na wybór narzędzia używanego w oknie operacji obróbki, dezaktywując wybór typu, tzn. pole danych **Tool Type**. Jeśli ta kratka w oknie operacji obróbki jest zaznaczona, pole danych **Tool Code** wyświetla kompletną listę wszystkich narzędzi.

**Input and output level**; służy do wyboru, w której zakładce okien operacji obróbki będą wyświetlane pola danych służące do definiowania ścieżek: początkowej i końcowej dla narzędzi.

**Help images level**; pozwala na wybór, które z obrazów pomocy (0, 1 lub 2) będą wyświetlane w oknach dialogowych.

**Show description in the operations windows**; wyświetla pole danych **Aggr21 angle** w oknach dialogowych operacji wiercenia i frezowania w celu umożliwienia aktywowania i dezaktywowania agregatu 21.

## 4.3 Hasło

Hasło jest kodem alfanumerycznym wykorzystywanym do zabezpieczenia określonych danych przed możliwą edycją lub zniszczeniem. Istnieje kilka poziomów haseł ze względu na wykorzystywanie oprogramowania. Hasło wysokiego poziomu pozwoli na wykonywanie wszystkich możliwych operacji i umożliwi trwałą zmianę zapisanych danych.

### Aktywacja hasła

Aby umożliwić nowym użytkownikom posiadanie jednego z pięciu dostępnych poziomów haseł, należy uruchomić okno ustawień Setup i kliknąć na zakładkę **Password**. Następnie wpisać kod w odpowiednie pole tekstowe, wcisnąć na polecenie **Confirm** i na przycisk **Save and exit**.

### Zarządzanie poziomami haseł

Aby przypisać hasło do każdego poziomu użytkownika indywidualnego lub zmodyfikować hasło skojarzone z określonym poziomem użytkownika, należy wyświetlić okno ustawień Setup i kliknąć na zakładkę **Password**. Zaznacz wybrany poziom użytkownika z listy i wpisz hasło w polach **Insert new password** oraz **Confirm password**. Potwierdź ustawienia przez wciśnięcie przycisku **Confirm**.

## 4.4 Ustawienia językowe

Aby ustawić język wyświetl okno ustawień Setup, wprowadź hasło piątego poziomu, kliknij na zakładkę **General** i wybierz język w polu **Language**. Następnie zamknij okno dialogowe Setup wciskając przycisk **Save and exit**. Zamknij uruchomione aplikacje a następnie uruchom je ponownie, aby aktywować wybór nowego języka.

# 5 Podstawowe pojęcia programowania

Termin "programowanie" oznacza tworzenie pliku z rozszerzeniem BPP (program obróbki lub dokument aplikacji Edytor) zawierającego dane operacji obróbki, która będzie przeprowadzana przez maszynę na panelu.

## 5.1 Opis części

Opis standardowych boków części:

bok 0: górny bok panelu;

bok 1: lewy bok panelu;

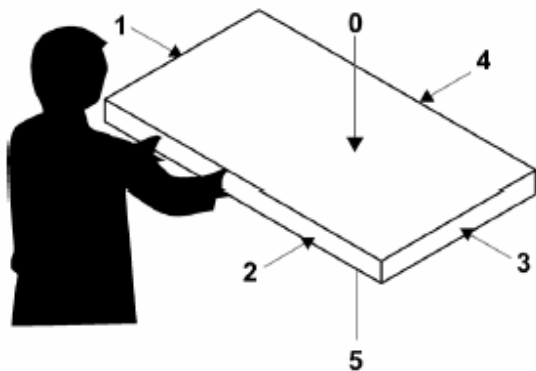
bok 2: przedni bok panelu;

bok 3: prawy bok panelu;

bok 4: tylni bok panelu;

bok 5: dolny bok panelu.

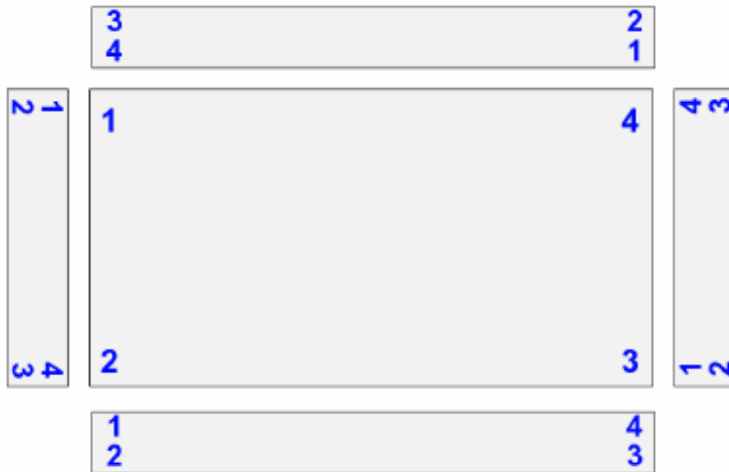
Rysunek 21



## Narożniki panelu

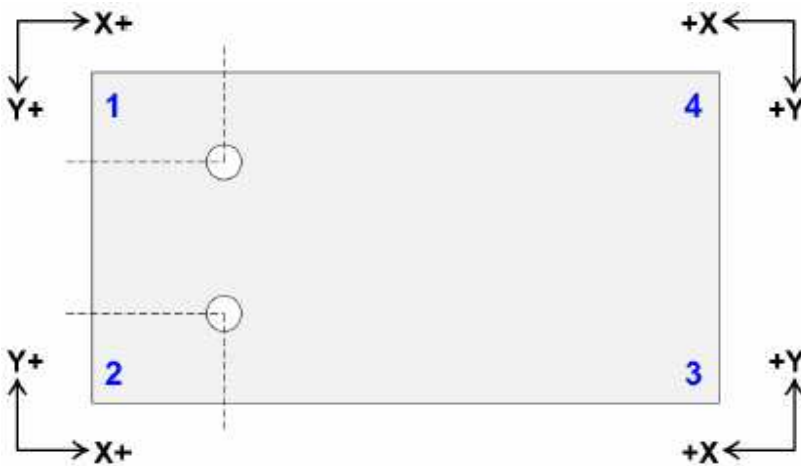
Na każdym boku panelu wyznaczenie punktu, w którym jakakolwiek operacja obróbki będzie rozpoczęta, polega na wybraniu jednego z jego narożników (rysunek 22).

Rysunek 22



Narożniki odniesienia są używane do ustalenia punktów zerowych w celu wyznaczenia współrzędnych rysunków geometrycznych; rysunek zmienia swoją pozycję zgodnie z wybranym narożnikiem. Poniższy rysunek przedstawia przykład dwóch operacji wiercenia z tymi samymi współrzędnymi, jednak rozpoczynającymi się z dwóch różnych narożników.

Rysunek 23



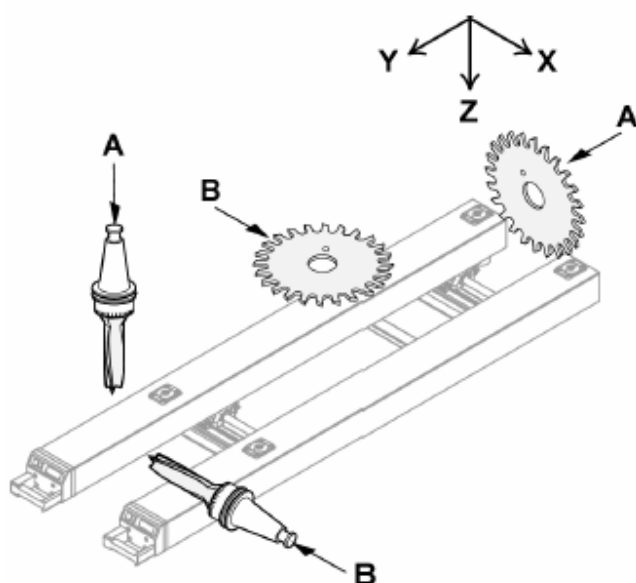
## 5.2 Profil geometryczny

Profil geometryczny przedstawia kształt obróbki (cięcia, wiercenia, frezowania) i może być utworzony przy wykorzystaniu instrumentów EGA (edytora graficznego) w aplikacji Edytor (patrz rozdział 13), zintegrowanego CAD SmartSketch (patrz rozdział 14), lub za pomocą zewnętrznej aplikacji CAD (patrz rozdział 19). Profil przedstawia tor pracy narzędzia, z którym muszą być związane parametry operacji obróbki, tzn. informacje o prędkości narzędzi, prędkości pracy, przebieg wykonywanych z użyciem narzędzia itp.

## 5.3 Typy operacji obróbki, które mogą być zaprogramowane

Możliwe jest zaprogramowanie zarówno poziomych jak i pionowych operacji wiercenia, frezowania i cięcia. Pionowe operacje przeprowadzane są z narzędziem umieszczonym prostopadle do stołu pracy (dot. **A** rysunek 24), podczas gdy operacje poziome są wykonywane z narzędziem znajdującym się w płaszczyźnie równoległej do stołu pracy (dot. **B** rysunek 24).

Rysunek 24



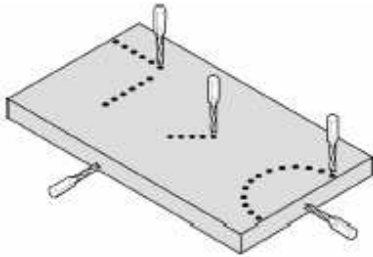
### Operacje wiercenia

Operacje wiercenia mogą być „optymalizowane” i „nieoptymalizowane”. Obydwa typy operacji mogą być przeprowadzone przy użyciu wrzecion wiercących lub elektrowrzecion. NC automatycznie wyszuka narzędzia zgodne z danymi operacji (średnicą, rodzajem wiertła, itd.), wybierając najodpowiedniejsze do danego typu pracy, spośród wszystkich dostępnych w konfiguracji maszyny. Jest tylko jedna różnica pomiędzy tymi dwoma typami operacji, a odnosi się ona do kolejności, w jakiej program obróbki jest wykonywany. W przypadku „nieoptymalizowanych” operacji obróbki program zostanie wykonany według kolejności utworzenia go przez operatora, podczas gdy operacje „optymalizowane” będą przetworzone przez NC, aby wybrać najszybszą trasę przebiegu dla operacji obróbki.

Lista programowalnych operacji wiercenia (patrz podpunkt 15.2, str. 250):

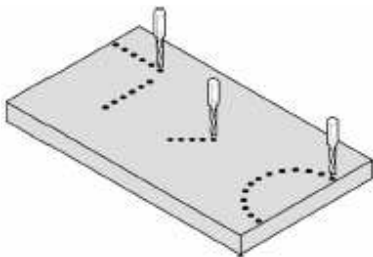
- Standardowe wiercenie na którymkolwiek z boków części;

Rysunek 25



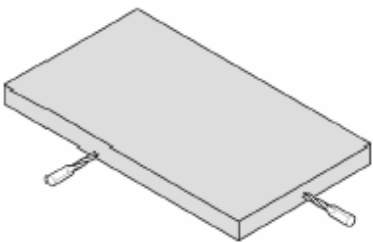
- Wiercenie pionowe na boku 0 lub 5 części;

Rysunek 26



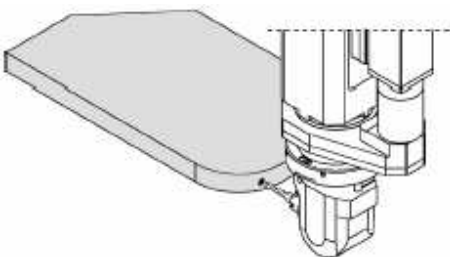
- Wiercenie poziome na boku 1, 2, 3 lub 4 części;

Rysunek 27



- Wiercenie po osi C, wykonywane na bokach płaskich lub zaokrąglonych;

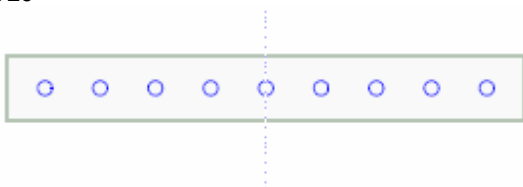
Rysunek 28



- System wiercenia, tzn. typy wiercenia parametrycznego i wielokrotnego, wykonywane na boku 0 i 5 części;

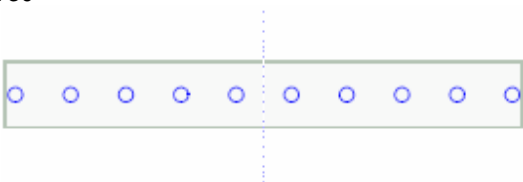
typ wiercenia centralnego; wierci rząd otworów, wykonując pierwszy otwór na centralnej osi, rozdzielając resztę otworów na pozostałej części panelu w równych odstępach. Nawiercone otwory zawsze umieszczone na środku panelu, bez względu na jego wielkość.

Rysunek 29



typ wiercenia centralnego; wierci rząd otworów, umieszczając środek odcinka rozdzielającego dwa pierwsze otwory na centralnej osi, rozdzielając resztę otworów na pozostałej części panelu w równych odstępach. Nawiercone otwory zawsze umieszczone na środku panelu, bez względu na jego wielkość.

Rysunek 30



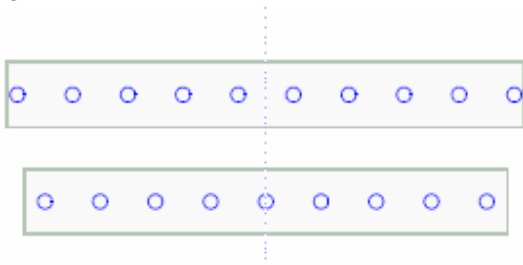
typ korekcji z przeniesieniem; wierci rząd otworów, wyliczając punkt, w którym operacja obróbki się zakończy; punkt ten wyznacza odległość ostatniego otworu od końca panelu (dot. **A**, rysunek 31).

Rysunek 31



typ korekcji centralnej; wierci rząd otworów, wyznaczając poprawkę w ich położeniu, tak aby umieszczone były na środku panelu.

Rysunek 32



- Wiercenie geometryczne, tzn. wiercenie według wzoru geometrycznego, wykonywane na którymkolwiek boku panelu.

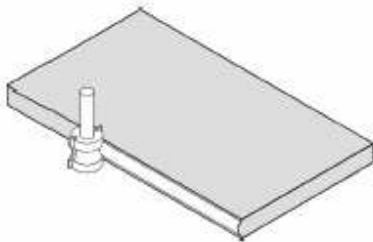
## Operacje frezowania

Operacje frezowania wykonywane są przy użyciu profile geometrycznego. Profil może być zaimportowany (patrz rozdział 18) lub utworzony za pomocą trybu EGA (patrz rozdział 13) lub przy użyciu SmartSketch (patrz rozdział 14), który bezpośrednio współpracuje z aplikacją Edytor. Operacje frezowania są przeprowadzane za pomocą narzędzi zamontowanych na wrzecionach z tuleją lub agregatach zainstalowanych na elektrowrzecionach.

Lista programowalnych operacji frezowania:

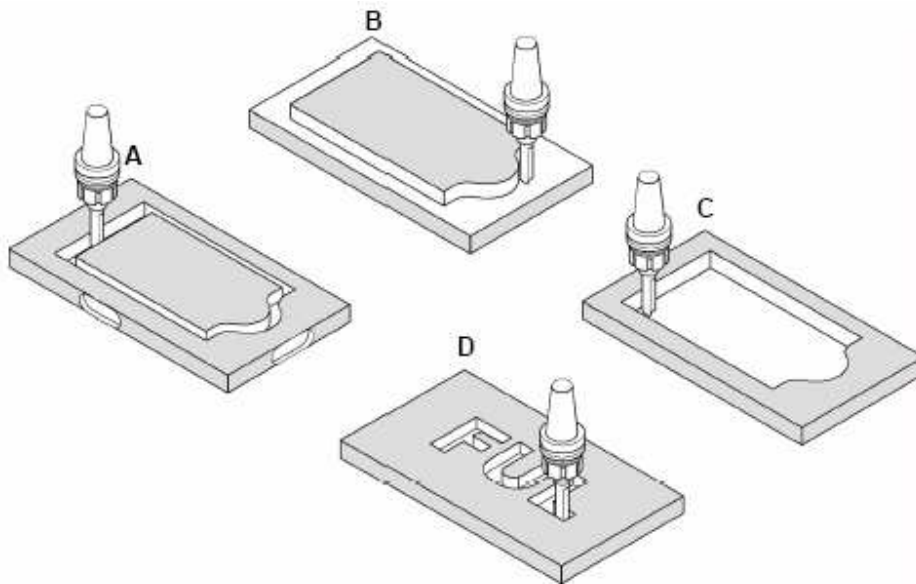
- Obróbka krawędzi panelu przy użyciu rysunku geometrycznego jako profilu;

Rysunek 33



- Operacje obróbki na którymkolwiek z boków części poprzez utworzenie figur lub rysunków geometrycznych, wg których przeprowadzane jest frezowanie (dot. **A**, rysunek 34) lub operacji tworzenia kieszeni (dot. **B i C**, rysunek 34);
- Tworzenie tekstu do wyfrezowania na którymkolwiek z boków części (dot. **D**, rysunek 34).

Rysunek 34





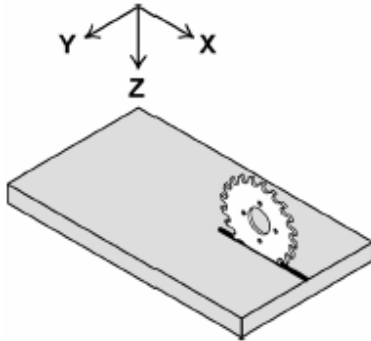
## Operacje cięcia

Istnieje możliwość zaprogramowania różnych typów operacji cięcia wykonywanych przy wykorzystaniu narzędzi z ostrzem okrągłym, zamontowanymi na elektowrzecionach lub na jednostkach dostępnych w gniazdach.

Lista programowalnych operacji cięcia (patrz podpunkt 15.3, str. 257):

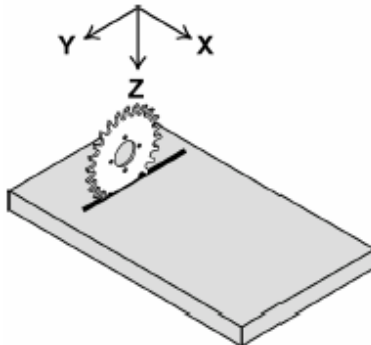
- Cięcia w kierunku osi X, wykonywane na bokach 5 i 0 części;

Rysunek 35



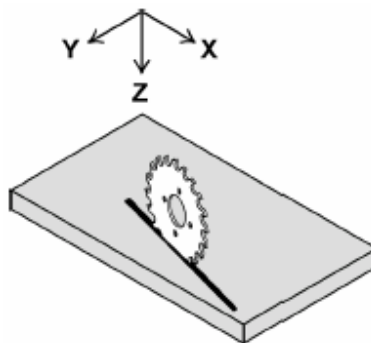
- Cięcia w kierunku osi Y, wykonywane na bokach 5 i 0 części;

Rysunek 36



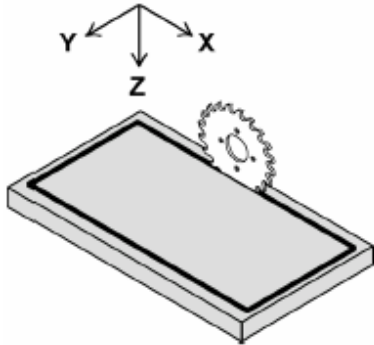
- Cięcia pod zadany kąt wykonywane na wszystkich bokach części;

Rysunek 37



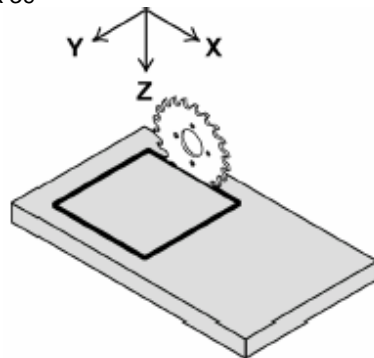
- Cięcia na obwodzie części w celu ukształtowania jej w prostokąt, wykonywane na bokach 5 i 0 części;

Rysunek 38



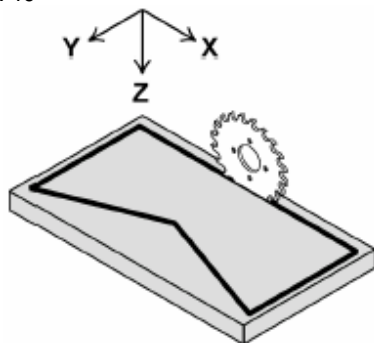
- Cięcia prostokątne wykonywane na bokach 5 i 0 części;

Rysunek 39



- Cięcia uzyskane z rysunku geometrycznego, wykonywane na wszystkich bokach części;

Rysunek 40



# Uzbrajanie




## 6 Katalogowanie narzędzi/agregatów

Katalogowanie narzędzi i agregatów oznacza zapisywanie ich fizycznych i technicznych właściwości w bazie danych używanej podczas uzbrajania maszyny. Operacja ta jest wykonywana przez aplikację **ToolManager** dla narzędzi natomiast przez aplikację **MachineConfiguration** dla agregatów.

Zanim uzbrojenie maszyny zostanie wykonane, wymagana jest każdorazowa kontrola zamontowanych narzędzi pod kątem ich obecności w bazie danych i w razie ich braku, zapisanie ich właściwości.

Gdy oprogramowanie jest połączone z maszyną, przed wykonywaniem jakichkolwiek modyfikacji bazy

danych, należy zawsze sprawdzić stan ikony alarmowej . Gdy przyjmie ona kolor czerwony wskazuje na ruch maszyny w celu zerowania lub wykonania operacji obróbki; w tym wypadku zmiany są zabronione. Gdy jest ona zielona maszyna jest zatrzymana i można dokonać każdego rodzaju modyfikacji. Migająca dyskieta na pasku stanu oznacza, że dane są modyfikowane i nie można uruchomić programu dopóki dane nie zostaną zapisane.



Wielkości przedstawione w poniższym rozdziale wyrażone są w milimetrach. Jeśli jednostka pomiaru jest w oknie Setup ustawiona na „cale”, dane w aplikacjach BiesseWorks będą wyrażone w calach.

### 6.1 Podstawowe pojęcia

Katalogowanie narzędzi do cięcia, wiercenia i frezowania zostało tak zaprojektowane, aby narzędzia mogły być zgrupowane na podstawie skali hierarchii, przydzielając każdemu narzędziu „typ”, „klasę” oraz „grupę”.

„Klasa” reprezentuje początkowy poziom w hierarchii narzędzi. Gdy narzędzie jest przypisane do „klasy” oznacza to, że może być rozróżnione spośród pozostałych narzędzi pod względem operacji obróbki, do których może być użyte. „Klasa” musi być przypisana, gdy narzędzie jest tworzone, aby mogło być połączone z pozostałymi narzędziami wykorzystywanymi do tych samych operacji obróbki. Poniższe klasy są domyślnymi klasami wyświetlanymi wtedy, gdy są aktywne.

- C\_Routing; definiuje wszystkie frezy, które są używane do wykonywania wiercenia oraz frezowania. Wszystkie dostępne typy frezów muszą być przypisane do tej „klasy”.
- C\_Cutting; definiuje narzędzia z okrągłym ostrzem używane do operacji cięcia. Wszystkie dostępne typy narzędzi z okrągłym ostrzem muszą być przypisane do tej „klasy”.
- C\_Drilling; definiuje narzędzia używane do operacji wiercenia. Wszystkie dostępne typy wiertel muszą być przypisane do tej „klasy”.
- C\_Inserting; definiuje wstawianie zawiasów, płytek montażowych zawiasów, prowadnic itp., które dla celów prawidłowego zarządzania są rozpatrywane jako narzędzia.

- C\_Tracing; definiuje czujnik grubości, który dla celów prawidłowego zarządzania jest rozpatrywany jako narzędzie.
- C\_Edging; definiuje narzędzia w jednostce klejącej.
- C\_Blowing; definiuje narzędzia w agregacie zdmuchującym.
- C\_Trimming; definiuje narzędzia o wielu płaszczyznach skrawających instalowane w przystosowanych do nich agregatach.
- C\_Trimming; definiuje narzędzia fazujące instalowane w agregacie fazującym.

„Typ” reprezentuje drugi poziom w hierarchii. Gdy narzędzie jest przypisane do typu oznacza to, że może być rozróżnione spośród pozostałych narzędzi pod względem właściwości fizycznych. Typ musi być przypisany, gdy narzędzie jest tworzone, aby mogło być połączone z pozostałymi narzędziami, które spełniają te same wymagania. Na przykład wszystkie frezy świecowe muszą być przypisane do tego samego typu.

„Grupa” jest ostatnim poziomem w hierarchii. Klasyfikacja nie jest obowiązkowa jak w poprzednich poziomach, jako że wszystkie narzędzia używane do wykonywania określonych operacji obróbki należą do określonych grup. Aby uzyskać więcej informacji patrz podpunkt 6.8 na stronie 100.

Aby ułatwić proces katalogowania narzędzi, Biesse udostępnia bazę danych z wstępnie zaprogramowaną listą „klas” i „typów”. Aby użyć tych ustawień, należy uruchomić aplikację **ToolManager** i wyłącznie zapisać narzędzia. Aby utworzyć nowe „typy” lub „klasy”, należy uruchomić aplikację **ToolManager** i postępować według poniższych instrukcji:

Wyświetlić okno dialogowe służące do utworzenia nowych „klas” (patrz akapit [„Zarządzanie klasami”](#) na stronie 88).

Wyświetlić okno dialogowe służące do utworzenia nowych „typów” (patrz akapit [„Zarządzanie typami”](#) na stronie 91).

Jeśli chodzi o agregaty, to Biesse oferuje wstępnie zaprogramowaną listę zawierającą wszystkie dostępne agregaty. Aby skatalogować nowe, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w podpunkcie 6.10 [„Zarządzanie agregatami”](#) na stronie 103.



Pewne polecenia związane z zarządzaniem narzędziami, takie jak tworzenie, modyfikowanie i usuwanie, mogą nie być dostępne, ze względu na zabezpieczenie ich hasłem. Aby osiągnąć odpowiedni poziom hasła proszę się zapoznać z podpunktem 4.3 na stronie 74.




## Używanie tabeli obszaru danych

Niektóre operacje zarządzania narzędziami mogą być przeprowadzone bezpośrednio za pomocą tabeli w obszarze danych.

- Kliknij podwójnie lewym przyciskiem myszy na elemencie w kolumnie **CODE**, aby zmodyfikować jego wartość. Wyświetlane jest okno dialogowe **Tool parameters**. Aby uzyskać więcej informacji na temat pól w tym oknie, patrz podpunkt 6.5 na stronie 93.
- Aby zmodyfikować wartość w tabeli, należy podwójnie kliknąć na pole w wybranej kolumnie. Jeśli wartość nie może być zmieniona zostanie wyświetlona krótka informacja o powodzie błędu.
- Aby posortować narzędzia według ich właściwości fizycznych i technicznych należy użyć okna filtrów. Aby uzyskać dostęp do opisu okna, przejdź do podpunktu 6.9 na stronie 102.
- Aby wykonać szybko którąkolwiek z operacji, na przykład utworzenia nowego narzędzia, należy użyć menu podręcznego poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy gdziekolwiek w tabeli.



## Podręczne menu aplikacji






Menu podręczne może służyć do katalogowania narzędzi podczas pracy w obszarze danych lub na drzewie listy. Aby wyświetlić menu umieść kursor na polu w tabeli lub elemencie w drzewie listy.




- Aby utworzyć narzędzie poprzez skopiowanie właściwości już istniejącego narzędzia, wybierz narzędzie z tabeli lub drzewa listy, a następnie wciśnij polecenie **Copy tool** z menu podręcznego. Po wyświetleniu okna **Tool parameters**, trzeba wprowadzić brakujące dane. Opis pól danych znajduje się w podpunkcie 6.5, str. 93.
- Aby usunąć narzędzie z bazy danych, należy wybrać narzędzie z tabeli lub drzewa listy i wcisnąć polecenie **Delete tool** w menu podręcznym.
- Aby utworzyć nowe narzędzie, wybierz dowolne narzędzie w tabeli lub drzewie listy a następnie wciśnij polecenie **New tool** w menu podręcznym. Po wyświetleniu okna **Tool parameters**, trzeba wprowadzić brakujące dane. Aby uzyskać więcej informacji na temat pól w tym oknie, patrz podpunkt 6.5, str. 93.
- Aby zmodyfikować dane wybranego narzędzia, należy zaznaczyć narzędzie w tabeli lub drzewie listy, a następnie wciśnij **Modify tool** polecenie w menu podręcznym. Spowoduje to otwarcie okna **Tool parameters** (patrz rysunek 43 strona 93), w którym można uzupełnić brakujące dane o narzędziu. Wciśnij przycisk  przed zamknięciem okna.
- Aby zmodyfikować wybraną wartość danych narzędzia, zaznacz pole w wymaganej kolumnie tabeli (na przykład średnica), a następnie wciśnij polecenie **Modify Value ->** w menu podręcznym. Wpisz nową wartość. Jeśli chcesz zmienić wybraną wartość w całej kolumnie zaznacz kratkę. Wciśnij przycisk  przed zamknięciem okna.
- Aby zmienić nazwę narzędzia, zaznacz wybrane narzędzie w tabeli lub drzewie listy, a następnie wciśnij polecenie **Rename tool** w menu podręcznym. Wpisz nową nazwę i wciśnij przycisk  przed zamknięciem okna.
- Aby dodać narzędzie do nowej grupy, zaznacz wybrane narzędzie w tabeli lub drzewie listy, a następnie wybierz polecenie **Add tool to a new group** (patrz podpunkt 6.8, strona 100).
- Aby dodać narzędzie do istniejącej grupy, zaznacz wybrane narzędzie w tabeli lub drzewie listy, a następnie wybierz polecenie **Add tool to an existing group** (patrz podpunkt 6.8, strona 100).
- Aby utworzyć nową klasę narzędzia, wybierz element **TOOL TABLE** w drzewie listy, po wyświetleniu menu podręcznego wciśnij polecenie **New class**. Opis pól danych znajduje się w podpunkcie 6.3, strona 88.
- Aby przejrzeć lub zmodyfikować dane klasy, należy podwójnie kliknąć lewym przyciskiem myszy na nazwę wybranej klasy w drzewie listy, lub wyświetlić menu podręczne i wybrać polecenie **Modify class**. Opis pól danych znajduje się w podpunkcie 6.3, strona 88.

## 6.2 Zapis danych

Zapis danych podzielony jest na dwa procesy:

- pierwszy polega na zapisie danych do pamięci tymczasowej, przy użyciu przycisku , dostępnego wewnątrz okien dialogowych.
- drugi polega na końcowym zapisie danych, przy użyciu przycisku , znajdującego się na pasku narzędziowym aplikacji **ToolManager**. Dane są zapisywane na dysk twardy komputera, dla oprogramowania zainstalowanego na PC, lub w NC, dla oprogramowania połączanego z maszyną.

Gdy dane są zapisywane do pamięci podręcznej, na pasku stanu przez cały czas będzie migłała ikona dyskiety, aż do momentu wykonania zapisu przy użyciu przycisku . Aby przywrócić dane sprzed modyfikacji należy wcisnąć przycisk ; spowoduje to uaktualnienie aplikacji przywracając poprzednie dane, pod warunkiem, że nie wciśnięto przycisku . Na przykład, jeśli dokonano modyfikacji tymczasowych, wyłącznie przy użyciu przycisku  i wymagane jest przywrócenie oryginalnych danych, bez zapisu końcowego modyfikacji, należy wcisnąć .


Gdy aplikacja **ToolManager** jest zamykana bez uprzedniego zapisania danych, zostanie wyświetlone okno dialogowe z prośbą o zapis. Wciśnij przycisk , aby zapisać dane i zamknąć aplikację, wciśnij  aby zamknąć aplikację bez zapisu lub , aby zamknąć okno bez wykonywania żadnej operacji.

**Aby ustrzec się utraty danych w przypadku odcięcia zasilania lub zawieszenia się komputera należy okresowo zapisywać ustawienia; migająca ikona dyskiety na pasku stanu wskazuje, że wymagany jest zapis danych.**

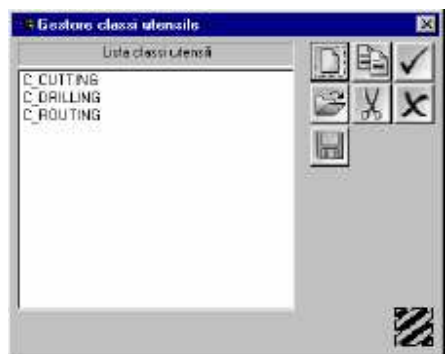
## 6.3 Zarządzanie klasami



Pewne polecenia związane z zarządzaniem klasami, takie jak tworzenie, modyfikowanie i usuwanie, mogą nie być dostępne, ze względu na zabezpieczenie ich hasłem. Aby osiągnąć odpowiedni poziom hasła proszę się zapoznać z punktem 4.3 na stronie 74.

Aby zarządzać klasami, należy wyświetlić okno dialogowe **Tool class manager**, wybrać **Tools** a następnie polecenie **Tool class manager**, lub wcisnąć na przycisk  na pasku narzędzi.



Rysunek 41: Okno dialogowe **Tool class manager**

; Tworzy nową klasę.



; Tworzy nową klasę poprzez kopiowanie danych z klasy już istniejącej.



; Wyświetla okno z danymi wybranej klasy.



; Usuwa wybraną klasę.



; Zapisuje klasę dodaną do listy w pamięci podręcznej RAM.

## Tworzenie

Aby utworzyć nową klasę, wciśnij przycisk  i wypełnij poniższe pola danych:

**Code;** nazwa klasy.

**Description;** pola danych zarezerwowane na komentarze.

**Pre-set type;** indeks odniesienia (ID) pozwalający postprocesorowi na rozpoznanie klasy, do której należy dane narzędzie. Po wpisaniu wartości z przedziału 0 - 2 zostaną podświetlone operacje obróbki w polu **Machining list**.

Wartość "0" spowoduje wybór operacji W\_Drilling;

Wartość "1" spowoduje wybór operacji W\_Drilling oraz W\_Routing;

Wartość "2" spowoduje wybór operacji W\_Cutting.

**Machining list;** lista operacji obróbki powiązanych z daną klasą. Ustawienie indeksu ID zdefiniuje wybór operacji obróbki.

**Type list;** lista typów powiązanych z klasą. Aby utworzyć nowe elementy, które będą dodane do listy, należy otworzyć odpowiednie okno dialogowe (patrz podpunkt 6.4 "Zarządzanie typami").

**All types;** zaznacz kratkę wyboru, klikając ją przyciskiem myszy, aby przypisać wszystkie elementy z listy do danej klasy.


**Data area;** tabela nieedytowalnych pól zawierających dane o średnicy, prędkości obrotu, prędkości posuwu i prędkości zwalniania narzędzi. Przy pomocy tej tabeli możliwe jest wygenerowanie wizualizacji graficznych opartych na ogólnych wartościach wprowadzonych w poniższe pola:


**Diameter [mm];** należy wprowadzić referencyjną wartość średnicy.



**RotSpd [rpm]**; należy wpisać wartość prędkości obrotu w rpm, zgodnie z ustaloną średnicą referencyjną.

**Work.Speed [mm/min]**; należy wpisać wartość prędkości posuwu w mm/min, zgodnie z ustaloną średnicą referencyjną.

**Lower.Spd [mm/min]**; należy wpisać wartość prędkości zwalniania w mm/min, zgodnie z ustaloną średnicą referencyjną.

Aby wprowadzić dane do tabeli, należy wcisnąć przycisk .

Aby zmodyfikować wartości danych w tabeli, należy zaznaczyć wybrany wiersz i wcisnąć .

Po zmianie wartości wybranych danych należy wcisnąć przycisk , aby zapisać zmiany w tabeli. Aby usunąć wybrany wiersz tabeli, należy go zaznaczyć a następnie wcisnąć . Wprowadzanie danych jest warunkowe i możliwe jest ustawienie nieokreślonej liczby wartości dla średnicy narzędzia z odnoszącymi się do nich prędkościami obrotu.

Dane te są przydatne podczas tworzenia nowych narzędzi, jeśli wymagane jest automatyczne wyliczenie prędkości obrotu narzędzia, prędkości posuwu i prędkości zwalniania po wprowadzeniu średnicy narzędzia (patrz rozdział ["Narzędzia do cięcia"](#) na stronie 96, pole danych: **Speed parameters**).

**Minimum Maximum**; obszar zawierający pola odnoszące się do zmian prędkości wyrażonych w milimetrach na minutę. Pola te są wykorzystywane jako wartości kontrolne dla danych wprowadzanych w obszarze danych. Aby je uaktywnić, należy zaznaczyć odpowiednie kratki.


**RotSpd [rpm]**; prędkość obrotu.


**Work.Speed [mm/min]**; prędkość posuwu.

**Lower.Spd [mm/min]**; prędkość zwalniania.



Zamknij okno przedstawione na rysunku 41 i zapisz ustawienia.

## Przeglądanie i modyfikacja

Aby przeglądać lub zmodyfikować dane wybranej klasy, należy podwójnie kliknąć na elemencie listy, aby go wybrać; alternatywnie można użyć przycisku .

Po zmianie danych należy zamknąć okno **Tool class manager** za pomocą przycisku .


## Usuwanie

Aby usunąć klasę z listy, zaznacz wybrany element i wciśnij . Zamknij okno dialogowe **Tool class manager** przy użyciu przycisku .

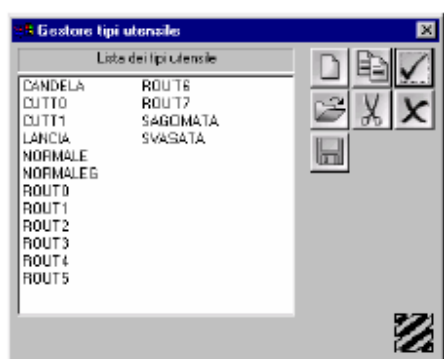
## 6.4 Zarządzanie typami



Pewne polecenia związane z zarządzaniem klasami, takie jak tworzenie, modyfikowanie i usuwanie, mogą nie być dostępne, ze względu na zabezpieczenie ich hasłem. Aby osiągnąć odpowiedni poziom hasła proszę się zapoznać z podpunktem 4.3 na stronie 74.

Aby wyświetlić okno dialogowe zarządzania typami należy wybrać z menu **Tools** polecenie **Tool class manager** lub wcisnąć przycisk  na pasku narzędzi.

Rysunek 42: Okno dialogowe **Tool type manager**



; Tworzy nowy typ.



; Tworzy nowy typ poprzez kopiowanie danych z typu już istniejącego.



; Wyświetla okno z danymi wybranego typu.





; Usuwa wybrany typ.



; Zapisuje typ dodany do listy w pamięci podręcznej RAM.

### Tworzenie

Aby utworzyć nowy typ, wciśnij przycisk  lub , jeśli tworzysz typ z danych już istniejącego typu. Wypełnij poniższe pola danych:

**Code**; nazwa typu.

**Class list**; lista klas, które mają być przypisane do danego typu.

**Preset data field**; lista obrazów przedstawiających narzędzia. Należy wybrać z listy obraz, który ma być przypisany do danego typu.

**Priority level**; poziom priorytetu używany przez optymalizator do ustalenia kolejności wykorzystania narzędzi. Niska wartość reprezentuje wysoki priorytet; jeśli narzędzie ma wartość 0, posiada najwyższy priorytet.


**Type ID**; unikatowy indeks przypisany do każdego typu używany przez system do zarządzania typami.


**All types**; zaznacz kratkę wyboru, klikając ją przyciskiem myszy, aby przypisać wszystkie elementy z listy do danej klasy.

**Data area**; tabela nieedytowalnych pól zawierających dane o średnicy, prędkości obrotu, prędkości posuwu i prędkości zwalniania narzędzi. Przy pomocy tej tabeli możliwe jest wygenerowanie wizualizacji graficznych opartych na ogólnych wartościach wprowadzonych w poniższe pola:

**DXF**; przycisk służący wyszukiwaniu plików z rozszerzeniem DXF, które są przypisywane typowi narzędzia. Wybrany plik służy do wyświetlania obrazu w obszarze graficznym aplikacji Edytor, tak aby było możliwe np. rozróżnienie operacji wykonywanej za pomocą narzędzia tnącego od operacji wykonywanej narzędziem do wiercenia. Przypisz plik DXF do każdego typu narzędzia, tak aby można było rozróżnić obraz operacji obróbki ze względu na typ narzędzia w niej wykorzystywany.



**Description**; pole danych zarezerwowane na komentarze.

Jeśli chcesz wyświetlić okno definicji klasy, aby utworzyć nową klasę lub przejrzeć dane już klas istniejących wciśnij przycisk . Aby uzyskać więcej informacji dotyczących zarządzania klasami przejdź do podpunktu 6.3, strona 88.


Aby utworzyć nowy typ używając danych już istniejącego, wybierz element z listy i kliknij na . Wpisz nazwę nowego typu i zapisz.

Zamknij okno (patrz rysunek 42) i zapisz ustawienia.

## Przeglądanie i modyfikacja

Aby przeglądnąć lub zmodyfikować dane wybranego typu, należy podwójnie kliknąć na elemencie listy, aby go wybrać; alternatywnie można użyć przycisku . Po zmianie danych należy zamknąć okno **Tool type manager** za pomocą przycisku .


## Usuwanie

Aby usunąć typ z listy, zaznacz wybrany element i wciśnij . Zamknij okno dialogowe **Tool type manager** i zapisz ustawienia.

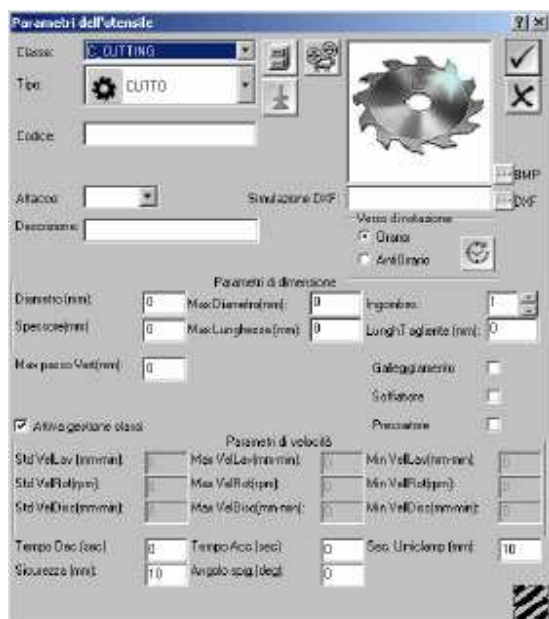
## 6.5 Rejestrowanie narzędzi




Należy wprowadzić hasło odpowiedniego poziomu w oknie Setup.

Aby utworzyć nowe narzędzia należy wybrać polecenie **New tool** z menu **Tools**, lub wcisnąć przycisk  na pasku narzędziowym.

Rysunek 43: okno dialogowe **Tool parameters**




Wypełnij pola w oknie i wcisnij przycisk , aby zapisać ustawienia. Utworzone narzędzie zostanie dodane do listy narzędzi w tabeli aplikacji.

Zbiór pól w oknie różni się ze względu na typ narzędzia, które podlega katalogowaniu; informacje o zapisywaniu narzędzi do wiercenia i frezowania znajdują się poniższym akapicie, natomiast o zapisywaniu narzędzi do cięcia na stronie 96.


### Narzędzia do frezowania i wiercenia

Aby zapisać lub zmodyfikować narzędzia do frezowania i wiercenia należy wypełnić pola w oknie dialogowym **Tool parameters**, zamieszczone poniżej:

**Class**; lista istniejących klas. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać klasę, która ma być przypisana do tworzonego narzędzia: C\_Routing dla narzędzia do frezowania i C\_Drilling dla narzędzia do wiercenia.

Jeśli chcesz dodać nowe elementy do listy lub wyświetlić dane o klasie wcisnij przycisk  (patrz podpunkt 6.3).

**Type**; lista istniejących typów. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać typ, który ma być przypisany do tworzonego narzędzia. Jeśli chcesz dodać nowe elementy do listy lub wyświetlić dane o typie wcisnij

przycisk  (patrz podpunkt 6.4).

**Code**; pole zawierające nazwę narzędzia.

**Coupling**; zaprogramowana lista istniejących połączeń sprzęgłowych. Wybierz wymagane połączenie.

**Description**; pole służące do wprowadzania komentarzy

**Przycisk wyszukiwania BMP**; przycisk służący do przypisania obrazu w formacie BMP (bitmapy) do utworzonego narzędzia. Wyświetla okno z domyślną ścieżką dostępu (...Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Library\ Toolsbmp) do plików z obrazami. Wskaż plik, który ma się ukazać w obszarze obrazu narzędzia w oknie dialogowym **Tool parameters**. Obraz może być wykorzystany do rozpoznania narzędzia podczas uzbrajania maszyny przy pomocy **MachineConfiguration**.

**Przycisk wyszukiwania DXF**; przycisk służący do wyszukiwania plików z rozszerzeniem DXF zawierających przekrój narzędzia. Po wprowadzeniu pliku DXF, wciśnij na **Run 3D simulation of the tool** zmieniając przekrój na rysunek trójwymiarowy (3D). Gdy rysunek jest zapisywany, automatycznie tworzony jest plik z taką samą nazwą i rozszerzeniem BMP w folderze ....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Library\ Toolsbmp\ Custom. Wciśnij przycisk BMP i wybierz bitmapę, która zostanie wyświetlona w prostokącie z obrazem narzędzia.

**Dir. of rotation**; pole służące do wyboru kierunku obrotu narzędzia. Uaktywnij jeden z dwóch przycisków wyboru za pomocą myszki. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

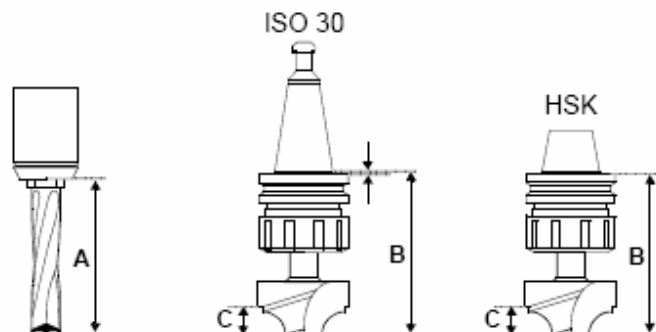
**Diameter [mm]**; średnica narzędzia wyrażona w milimetrach.

**Length [mm]**; długość narzędzia wyrażona w milimetrach.

Dla narzędzi wierzących, długość jest odległością pomiędzy krawędzią dolną narzędzia i wierzchołkiem wrzeciona (dot. **A**, rysunek 44).

Dla narzędzi frezujących, długość jest odległością pomiędzy krawędzią dolną narzędzia i wierzchołkiem elektrowrzeciona (dot. **B**, rysunek 44).

Rysunek 44



**Max Diameter [mm]**; maksymalna średnica narzędzia wyrażona w milimetrach. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

**Max Length [mm]**; maksymalna długość narzędzia wyrażona w milimetrach. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia. Dane wpisywane w tym polu są wykorzystywane przez system do ustawienia bezpiecznej pozycji dla jednostki wierzącej lub elektrowrzeciona.



**W wersji oprogramowania poniżej 2.2, obliczanie bezpiecznej pozycji jednostki wierzącej lub elektrowrzeciona nie ma wpływu na dane wyświetlane w polu **Max Length [mm]**.**

**W.Dimen.**; zaprogramowana lista kodów odnoszących się do rozmiarów roboczych narzędzia. Dane te są wykorzystywane podczas automatycznego montowania narzędzi w magazynkach, określanego jako „losowe” (patrz podpunkt na stronie 113). Wskazuje czy rozmiary narzędzia są wystarczające, aby zapobiec

montowaniu narzędzi w uchwycie, sąsiadującym z uchwytem, w którym narzędzie jest zamontowane. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

- 0 = zarządzanie nieaktywne.
- 1 = małe, kompaktowe narzędzie, rozmiarami wykorzystujące przestrzeń pojedynczego uchwytu, bez ingerowania w przestrzeń sąsiednich uchwytów.
- 2 = narzędzie średniej wielkości zajmujące pojedynczy uchwyt oraz przestrzeń następnego uchwytu.
- 3 = narzędzie średniej wielkości zajmujące pojedynczy uchwyt oraz przestrzeń poprzedniego uchwytu.
- 4 = duże narzędzie zajmujące pojedynczy uchwyt oraz przestrzeń sąsiadujących uchwytów (poprzedniego i następnego).

**Cutter Length [mm]**; długość krawędzi tnącej (dot. **C**, rysunek 44). Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

**Max Vert step [mm]**; głębokość jaką może osiągnąć narzędzie podczas poziomej obróbki panelu. Wpisz maksymalną wartość, której narzędzie nie może przekroczyć.

**Floating**; wskazuje obecność kopiarki. Aby użyć narzędzia z kopiarką, zaznacz kratkę. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

**Blower**; wskazuje obecność dmuchawy. Aby użyć narzędzia z elektrowrzecionem wyposażonym w dmuchawę, zaznacz kratkę. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

**Presser**; wskazuje obecność docisku. Aby użyć narzędzia z elektrowrzecionem wyposażonym w docisk, zaznacz kratkę. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

**Deflector**; służy do wprowadzenia kodu identyfikacyjnego dla deflektora, który będzie połączony z narzędziem podczas operacji obróbki. Gdy uaktywnione jest jego użycie podczas operacji obróbki (poprzez zaznaczenie kratki), agregat zawsze zostanie pobrany przed narzędziem.

**Enable class management**; zaznacz kratki, które mogą być użyte do usunięcia wartości w obszarze **Speed parameters**, wyświetlanych automatycznie po wprowadzeniu średnicy narzędzia. Jeśli chcesz ręcznie ustawić parametry prędkości, z którą będzie pracowało narzędzie, odznacz kratki wciskając je lewym przyciskiem myszy. Wartości wyświetlane w tym polu zależne są od danych wprowadzonych oknie dialogowym **Tool class parameters** (patrz podpunkt 6.3). Opis parametrów:

**Std WorkSpd**; standardowa prędkość posuwu narzędzia.

**Std RotSpd**; standardowa prędkość obrotu narzędzia.

**Std LowSpd**; standardowa prędkość zwalniania narzędzia.

**Max WorkSpd**; maksymalna prędkość posuwu narzędzia.

**Max RotSpd**; maksymalna prędkość obrotu narzędzia.

**Max LowSpd**; maksymalna prędkość zwalniania narzędzia.

**Min WorkSpd**; minimalna prędkość posuwu narzędzia.

**Min RotSpd**; minimalna prędkość obrotu narzędzia.

**Min LowSpd**; minimalna prędkość zwalniania narzędzia.

**Dec. Time**; czas zwalniania narzędzia. Wprowadź wymaganą wartość. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.

**Safety**; odległość bezpieczeństwa, jaką musi zachować narzędzie, aby nie uszkodzić części. Używane przez system do ustalenia bezpiecznej pozycji, która jest punktem zerowym jednostki wierzącej lub

elektrowrzeciona przez rozpoczęciem operacji obróbki. Jeśli chodzi o narzędzia w jednostce wiercącej, istnieje możliwość zainstalowania narzędzi o różnych długościach na wrzecionach pionowych i/lub poziomych. W tej sytuacji konieczne jest ustalenie odległości bezpieczeństwa dla każdego narzędzia przy wykorzystaniu najdłuższego z narzędzi (patrz rysunek 45).

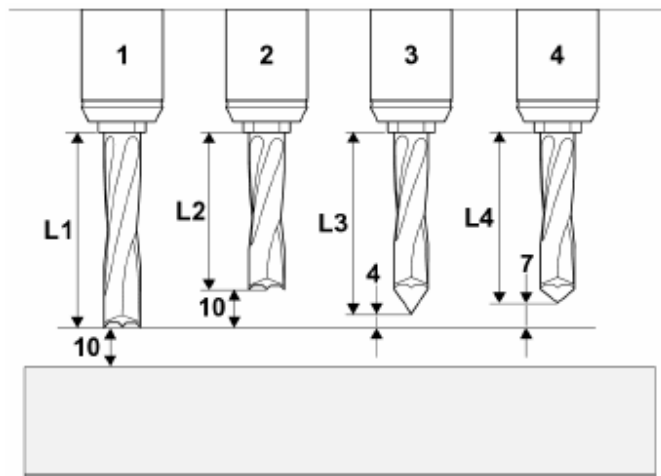
Przykład: zakładając, że odległość bezpieczeństwa dla najdłuższego narzędzia nr 1 (rysunek 45) wynosi 10, pozostałe narzędzia będą miały następujące odległości bezpieczeństwa:

narzędzie 2 =  $(L1-L2) + 10$ , czyli 20;

narzędzie 3 =  $(L1-L3) + 10$ , czyli 14,

narzędzia 4 =  $(L1-L4) + 10$ , czyli 17.

Rysunek 45



**Acc. Time**; czas przyspieszenia narzędzia. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.


**Corner ang.**; kąt krawędzi tnącej narzędzia podczas tworzenia ostrego brzegu. Pole jest nieaktywne w przypadku narzędzi do wiercenia.


**Uniclamp saf. [mm]**; pozycja bezpieczeństwa, której narzędzie nie może przekroczyć. Wartość ta jest wykorzystywana przez system, gdy zostało uaktywnione użycie chwytaków w oknie dialogowym **Piece variables** (pole **Uniclamp**).

**Correction**; aby uzyskać opis, przejdź do instrukcji użytkowania BiesseWorks dołączonej do Skippera.

### Narzędzia do cięcia

Aby zapisać lub zmodyfikować narzędzia do frezowania i wiercenia należy wypełnić pola w oknie dialogowym **Tool parameters**, zamieszczone poniżej:

**Class**; lista istniejących klas. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać klasę C\_Cutting. Jeśli chcesz dodać nowe elementy do listy lub wyświetlić dane o klasie wciśnij przycisk  (patrz podpunkt 6.3).

**Type**; lista istniejących typów. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać typ, który ma być przypisany do ostrza. Jeśli chcesz dodać nowe elementy do listy lub wyświetlić dane o typie wciśnij przycisk  (patrz podpunkt 6.4).

**Code**; pole zawierające nazwę ostrza. Należy wprowadzić ciąg znaków alfanumerycznych.



**Coupling**; zaprogramowana lista istniejących połączeń sprzęgłowych. Wybierz wymagane połączenie.

**Description**; pole służące do wprowadzania komentarzy

**Przycisk wyszukiwania BMP**; przycisk służący do przypisania obrazu w formacie BMP (bitmapy) do utworzonego ostrza. Wyświetla okno z domyślną ścieżką dostępu (....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Library\ Toolsbmp) do plików z obrazami. Wskaż plik, który ma się ukazać w obszarze obrazu w oknie dialogowym **Tool parameters**. Obraz może być wykorzystany do rozpoznania ostrza podczas uzbrajania maszyny przy pomocy **MachineConfiguration**.

**Przycisk wyszukiwania DXF**; przycisk służący do wyszukiwania plików z rozszerzeniem DXF zawierających przekrój ostrza. Po wprowadzeniu pliku DXF, wciśnij na **Run 3D simulation of the tool** zmieniając przekrój na rysunek trójwymiarowy (3D). Gdy rysunek jest zapisywany, automatycznie tworzony jest plik z taką samą nazwą i rozszerzeniem BMP w folderze ....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Library\ Toolsbmp\ Custom. Wciśnij przycisk BMP i wybierz bitmapę, która zostanie wyświetlona w prostokącie z obrazem narzędzia.

**Dir. of rotation**; pole służące do wyboru kierunku obrotu ostrza (zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie). Uaktywnij jeden z dwóch przycisków wyboru za pomocą myszki.

**Diameter [mm]**; średnica ostrza wyrażona w milimetrach.

**Thickness**; grubość ostrza wyrażona w milimetrach..

**Max Diameter [mm]**; pole nieużywane.

**Max Length [mm]**; pole nieużywane.

**W. Dimen.**; pole nieużywane.

**Cutter Length [mm]**; długość ostrza tnącego.

**Max Vert step [mm]**; głębokość, jaką może osiągnąć ostrze podczas poziomej obróbki panelu. Wpisz maksymalną wartość, której ostrze nie może przekroczyć.

**Deflector**; deflektor nie może być użyty podczas wykonywania operacji obróbki przy użyciu okrągłego ostrza. Należy pozostawić puste pole.

**Floating**; pole nieużywane.

**Blower**; wskazuje obecność dmuchawy. Aby użyć narzędzia z elektrowrzecionem wyposażonym w dmuchawę, zaznacz kratkę.

**Presser**; wskazuje obecność docisku. Aby użyć narzędzia z elektrowrzecionem wyposażonym w docisk, zaznacz kratkę.

**Enable class management**; zaznacz kratki, które mogą być użyte do usunięcia wartości w obszarze **Speed parameters**, które są wyświetlane automatycznie po wprowadzeniu średnicy narzędzia. Jeśli chcesz ustawić parametry prędkości, z którą będzie pracowało narzędzie manualnie, odznacz kratki wciskając je lewym przyciskiem myszy. Wartości wyświetlane w tym polu zależne są od danych wprowadzonych w oknie dialogowym **Tool class parameters** (patrz podpunkt 6.3). Opis parametrów:

**Std WorkSpd**; standardowa prędkość posuwu ostrza.

**Std RotSpd**; standardowa prędkość obrotu ostrza.

**Std LowSpd**; standardowa prędkość zwalniania ostrza.

**Max WorkSpd**; maksymalna prędkość posuwu ostrza.

**Max RotSpd**; maksymalna prędkość obrotu ostrza.

**Max LowSpd**; maksymalna prędkość zwalniania ostrza.

**Min WorkSpd**; minimalna prędkość posuwu ostrza.

**Min RotSpd**; minimalna prędkość obrotu ostrza.

**Min LowSpd**; minimalna prędkość zwalniania ostrza.

**Dec. Time**; czas zwalniania narzędzia. Wprowadź wymaganą wartość.

**Safety**; odległość bezpieczeństwa, jaką musi zachować ostrze, aby nie uszkodzić części (np. 10 mm).  
Używane przez system do ustalenia bezpiecznej pozycji, tzn. bezpiecznej pozycji ostrza nad częścią przed rozpoczęciem operacji obróbki.

**Acc. Time**; czas przyspieszenia ostrza.

**Corner ang.**; pole nieużywane.

**Uniclamp saf. [mm]**; pozycja bezpieczeństwa, której ostrze nie może przekroczyć. Wartość ta jest wykorzystywana, gdy używane są chwytaki.

**Correction**; aby uzyskać opis, przejdź do instrukcji użytkowania BiesseWorks dołączonej do Skippera.

## 6.6 Rejestrowanie czujnika grubości

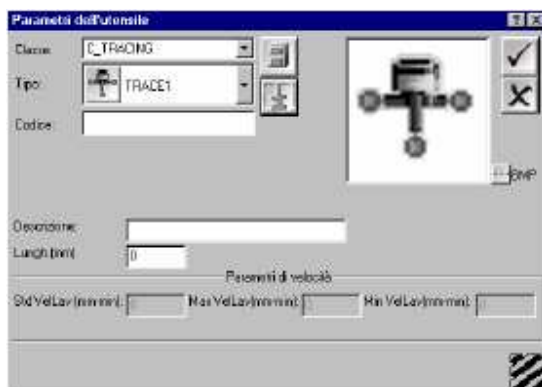


Należy wprowadzić hasło odpowiedniego poziomu w oknie Setup.


Poniższy podpunkt opisuje proces zapisu czujników grubości.


Wybierz polecenie **New tool** z menu **Tools** lub wciśnij  na pasku narzędziowym.

Rysunek 46: okno dialogowe **Tool parameters**



## Opis pól

**Class**; lista istniejących klas. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać klasę C\_Tracing. Aby dodać nowe elementy do listy lub przeglądnąć dane już istniejącej klasy, wciśnij  (patrz podpunkt 6.3).

**Type**; lista istniejących typów. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać typ, który ma być przypisany do czujnika grubości. Jeśli chcesz dodać nowe elementy do listy lub wyświetlić dane o typie, wciśnij  (patrz podpunkt 6.4).

**Code**; pole zarezerwowane dla nazwy czujnika grubości.

**BMP search button**; przycisk służący do przypisania do czujnika grubości obrazu w formacie BMP (bitmapy). Wyświetla okno z domyślną ścieżką dostępu (....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Library\ Toolsbmp) do plików z obrazami. Wskaż plik, który ma się ukazać w obszarze obrazu w oknie dialogowym **Tool parameters**. Obraz może być wykorzystany do rozpoznania czujnika grubości podczas uzbrajania maszyny przy pomocy **MachineConfiguration**.

**Description**; pole komentarzy.

**Length**; długość wyrażona w milimetrach.

**Diameter [mm]**; średnica narzędzia wyrażona w milimetrach.

**Std WorkSpd**; standardowa prędkość posuwu narzędzia.

**Max WorkSpd**; maksymalna prędkość posuwu narzędzia.

**Min WorkSpd**; minimalna prędkość posuwu narzędzia.

## 6.7 Rejestrowanie wstawek



Należy wprowadzić hasło odpowiedniego poziomu w oknie Setup.


Poniższy podpunkt opisuje fazy rejestrowania materiałów używanych podczas wykonywania operacji wstawiania.


Wybierz polecenie **New tool** z menu **Tools**, lub wciśnij przycisk , na pasku narzędzi.

Rysunek 47: okno dialogowe **Tool parameters**



## Opis pól

**Class**; lista istniejących klas. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać klasę C\_Inserting. Aby dodać nowe elementy do listy lub przeglądać dane już istniejącej klasy, wciśnij  (patrz podpunkt 6.3).


**Type**; lista istniejących typów. Kliknij lewym przyciskiem myszy, aby wybrać typ, który ma być przypisany do wstawki. Jeśli chcesz dodać nowe elementy do listy lub wyświetlić dane o typie, wciśnij  (patrz podpunkt 6.4).

**Przycisk wyszukiwania BMP**; przycisk służący do przypisania obrazu w formacie BMP (bitmapy) do wstawki. Wyświetla okno z domyślną ścieżką dostępu (...Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Library\ Toolsbmp) do plików z obrazami. Wskaż plik, który ma się ukazać w obszarze obrazu w oknie dialogowym **Tool parameters**. Obraz może być wykorzystany do rozpoznania wprowadzenia podczas uzbrajania maszyny przy pomocy **MachineConfiguration**.

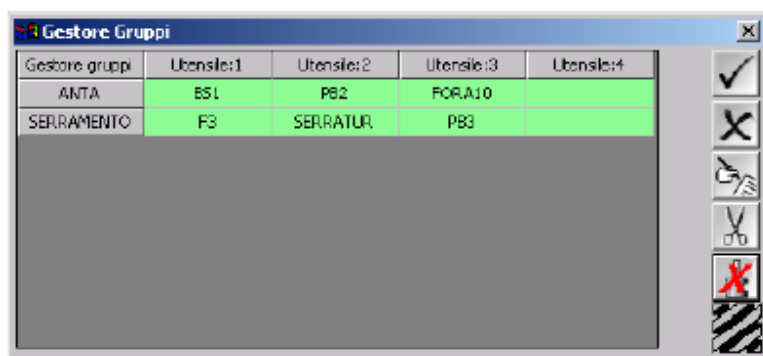
**Description**; pole zarezerwowane dla komentarzy.

## 6.8 Zarządzanie grupami


Grupy są filtrami stworzonymi w celu usprawnienia operacji zarządzania narzędziami. Każde narzędzie może być skojarzone z innymi narzędziami w grupie, która je reprezentuje i pozwala na rozróżnienie, co ułatwia przeszukiwanie bazy danych. Na przykład, w przypadku operacji obróbki drzewi, w której zawsze używa się tych samych narzędzi, możliwe jest przypisanie kilku narzędzi do jednej grupy, nazwanej "DRZWI", aby móc łatwo wyszukać narzędzia używane do tej operacji obróbki.


Aby wyświetlić okno zarządzania grupami, wybierz polecenie **Groups manager** z menu **Filters** lub wciśnij przycisk  na pasku narzędzi.

Rysunek 48: okno dialogowe **Group manager**



; Zmienia nazwę wybranej grupy.

; Usuwa wybraną grupę.

; Usuwa narzędzia skojarzone z grupą.



; Potwierdza zapis ustawień i zamyka okno.

### **Zmiana nazwy grupy**

Aby zmienić nazwę grupy, wybierz grupę w kolumnie **Group manager** i wciśnij przycisk

Wpisz nową nazwę i potwierdź wciskając przycisk .

### **Usuwanie grupy**

Aby usunąć grupę, wybierz wiersz w tabeli i wciśnij przycisk . Potwierdź ustawienia wciskając .

### **Usuwanie narzędzi**

Aby usunąć narzędzia powiązane z grupą, bez usuwania samej grupy, wybierz wiersz zawierający narzędzia do usunięcia i wciśnij przycisk . Potwierdź ustawienia wciskając przycisk .

### **Tworzenie grup za pomocą menu podręcznego**

Aby skojarzyć narzędzia z tworzoną grupą, zaznacz wybrane narzędzie w drzewie listy lub tabeli, następnie wyświetl menu podręczne i wciśnij polecenie **Add tool to a new group**.


Zmień nazwę utworzonej grupy zaznaczając pole w kolumnie **Group manager** (rysunek 48) i wciskając przycisk , wpisz nową nazwę i potwierdź ustawienia przyciskiem .

Aby przypisać narzędzie do istniejącej już grupy, wybierz wymagane narzędzie w drzewie listy lub tabeli, wyświetl menu podręczne, wybierz polecenie **Add tool to an existing group** a następnie grupę. Narzędzie zostanie automatycznie dodane do listy w oknie dialogowym **Group manager**. Potwierdź ustawienia wciskając .

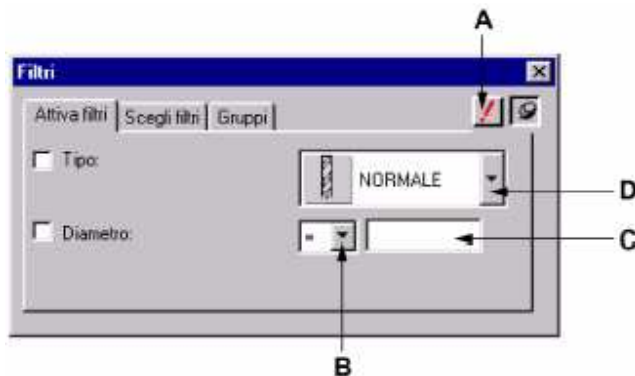
## 6.9 Okno dialogowe **Filters**

Okno filtrów służy do wyszukiwania narzędzi z wymaganymi właściwościami i wyświetlenia ich w tabeli aplikacji **ToolManager**. Wyszukiwanie może być przeprowadzone według zadanych kryteriów, na przykład:

- długość narzędzia
- prędkość zwalniania narzędzia
- prędkość pracy narzędzia
- prędkość obrotu narzędzia
- grubość narzędzia
- typ połączenia sprzęgłowego narzędzia
- kierunek obrotu narzędzia
- narzędzia tworzące część wybranej grupy.

Aby wyświetlić okno filtrów, wybierz menu **Filters**, kliknij pozycję na liście **Activate filters**, lub wciśnij przycisk  na pasku narzędziowym.

Rysunek 49: okno dialogowe **Filters**



Należy postępować według poniższych instrukcji:


- Aby wyświetlić narzędzia o wymaganych właściwościach w tabeli aplikacji, przejdź do zakładki **Select filters** i zaznacz wymagane parametry, które się ukażą w zakładce **Activ. filters**. Wciśnij przycisk **B** aby wybrać parametr: symbol = (równy); > (większy niż); < (mniejszy niż) lub >< (większy niż, mniejszy niż); wpisz wyszukiwaną wartość w polu **C**. Jeśli wyszukiwanie ma być także rozszerzone do danego typu, wciśnij przycisk **D**, wybierz wymagany typ z listy i zaznacz kratkę **Type**. Wciśnij przycisk **A Run filter activation**. Aplikacja wyświetli narzędzia spełniające kryteria zadane podczas wyszukiwania w oknie filtrów.
- Aby wyświetlić w tabeli aplikacji wyłącznie narzędzia należące do danej grupy, wciśnij zakładkę **Groups**, wybierz grupę, zaznacz kratkę **Show only tools belonging to the groups** i wciśnij przycisk **A Run filter activation**.

Na przykład, aby wyszukać narzędzia z maksymalną prędkością zwalniania większą niż 4000 a mniejszą niż 5000 obrotów, należy wykonać następujące operacje:

1. kliknij na zakładce **Select filters** i aktywuj **Max Lowering speed** (wyłącznie jeśli ten parametr jest niewidoczny);
2. wciśnij na zakładkę **Activate filters**;
3. wciśnij na przycisk parametru **Max Lowering speed** i wybierz ><;
4. w polu tekstowym wpisz: 4000 - 5000 (oznacza przedział 4000 - 5000);

5. zaznacz kratkę przy parametrze **Max Lowering speed**;
6. wciśnij przycisk **Run filter activation**.

## 6.10 Zarządzanie agregatami

Aby zarządzać katalogiem agregatów należy uruchomić aplikację **MachineConfiguration**, wybrać menu **Database** i wcisnąć polecenie **Aggregates**, lub kliknąć przycisk .

Rysunek 50: okno dialogowe **Aggregate manager**



Aby zapamiętać nowy agregat dodany do listy agregatów w pamięci RAM wciśnij na przycisk .



; Tworzy nowy agregat.



; Tworzy nowy agregat poprzez kopiowanie danych z agregatu już istniejącego.



; Wyświetla okno z danymi wybranego agregatu.



; Usuwa wybrany agregat.



; Wyświetla tabelę z podsumowaniem istniejących agregatów.


### Usuwanie

Aby usunąć agregat z listy wciśnij przycisk . Zamknij okno dialogowe **Aggregate manager** i zapisz ustawienia.

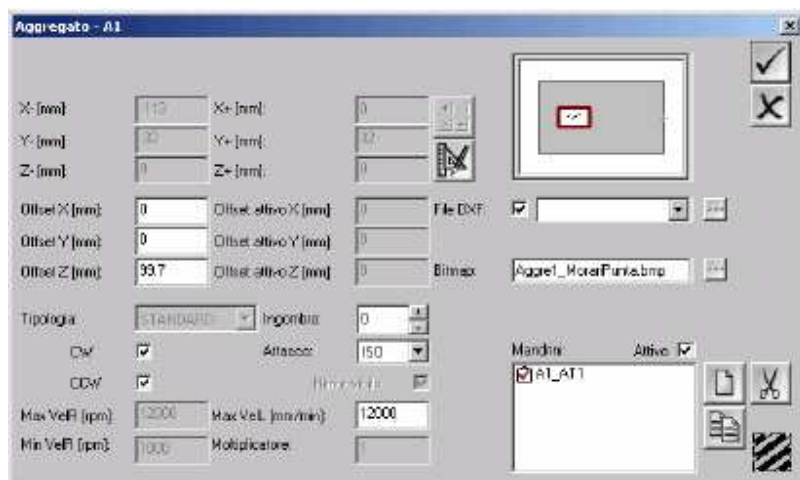
## Przeglądanie i modyfikacja

Aby przeglądać lub zmodyfikować dane wybranej klasy, należy podwójnie kliknąć na elemencie listy, aby go wybrać; alternatywnie można użyć przycisku .



Po zmianie danych należy zamknąć okno **Aggregate manager** za pomocą przycisku .

Aby usprawnić przeglądanie, wyświetl okno dialogowe **Aggregate tooling** wciskając przycisk  i skonsultuj dane bezpośrednio na diagramie agregatu, za pomocą myszy.

Rysunek 51: okno dialogowe **Aggregate**



## Tworzenie

Aby utworzyć nowy agregat, wciśnij przycisk  lub , jeśli tworzysz typ z danych już istniejącego. Wypełnij poniższe pola danych:

### Opis okna dialogowego **Aggregate**

**X -**; współrzędne w kierunku ujemnym po osi X dla lewej strony agregatu, w stosunku do punktu odniesienia (patrz rysunek 52). Pole służące do wyliczenia rozmiarów roboczych agregatu.

**X +**; współrzędne w kierunku dodatnim po osi X dla prawej strony agregatu, w stosunku do punktu odniesienia (patrz rysunek 52). Pole służące do wyliczenia rozmiarów roboczych agregatu.

**Y -**; współrzędne w kierunku ujemnym po osi Y dla lewej strony agregatu, w stosunku do punktu odniesienia (patrz rysunek 52). Pole służące do wyliczenia rozmiarów roboczych agregatu.

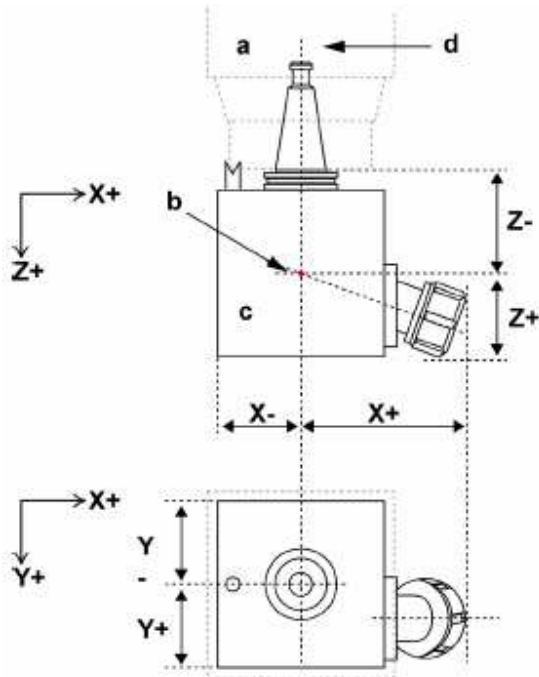
**Y +**; współrzędne w kierunku dodatnim po osi Y dla prawej strony agregatu, w stosunku do punktu odniesienia (patrz rysunek 52). Pole służące do wyliczenia rozmiarów roboczych agregatu.

**Z -**; współrzędne w kierunku ujemnym po osi Z agregatu, w stosunku do punktu odniesienia (patrz rysunek 52). Pole służące do wyliczenia rozmiarów roboczych agregatu.

**Z +**; współrzędne w kierunku dodatnim po osi Z agregatu, w stosunku do punktu odniesienia (patrz rysunek 52). Pole służące do wyliczenia rozmiarów roboczych agregatu.



Rysunek 52



a: elektrowrzeciono.

b: punkt centralny obrotu agregatu (punkt odniesienia), który zazwyczaj zbiega się z punktem centralnym obrotu elektrowrzeciona.

c: agregat.

d: oś elektrowrzeciona lub punkt centralny obrotu.



; służy do automatycznego obliczania rozmiarów roboczych agregatu z uwzględnieniem pozycji głowic kątowych.



; służy do odświeżenia rozmiarów roboczych agregatu z uwzględnieniem nowych danych.

**X offset;** współrzędna punktu odniesienia na osi X (rysunek 52). Współrzędna powinna być podana wyłącznie w przypadku, gdy oś centralna obrotu agregatu jest inna niż oś elektrowrzeciona. Jeśli to nie występuje wartość powinna być równa 0.

**Y offset;** współrzędna na osi Y (rysunek 52). Współrzędna powinna być podana wyłącznie w przypadku, gdy oś centralna obrotu agregatu jest inna niż oś elektrowrzeciona. Jeśli to nie występuje wartość powinna być równa 0.

**Z offset;** współrzędna na osi Z (rysunek 52). Współrzędna powinna być podana wyłącznie w przypadku, gdy oś centralna obrotu agregatu jest inna niż oś elektrowrzeciona. Jeśli to nie występuje wartość powinna być równa 0.

**Active X offset;** współrzędna na osi X. Wartość inna niż zero oznacza, że agregat zawiera elementy, których pozycja może się zmienić podczas operacji obróbki.

**Active Y offset;** współrzędna na osi Y. Wartość inna niż zero oznacza, że agregat zawiera elementy, których pozycja może się zmienić podczas operacji obróbki.

**Active Z offset;** współrzędna na osi Z. Wartość inna niż zero oznacza, że agregat zawiera elementy, których pozycja może się zmienić podczas operacji obróbki.

**Type;** typ agregatu:

- **STANDARD;** agregat standardowy.
- **BLOWER;** agregat zdmuchujący (występuje w maszynach zaprojektowanych do obróbki edgebanding).
- **SCRAPER;** agregat fazujący (występuje w maszynach zaprojektowanych do obróbki edgebanding).
- **EDGE TRIMMER;** agregat do narzędzi o wielu płaszczyznach skrawających (występuje w maszynach zaprojektowanych, do obróbki edgebanding).
- **DEFLECTOR;** deflektor.

**CW;** umożliwia obrót agregatu. Zaznacz kratkę, aby uaktywnić obrót zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara.

**CCW;** umożliwia obrót agregatu. Zaznacz kratkę, aby uaktywnić obrót przeciwnie do kierunku obrotu wskazówek zegara.

**W.Dimen.;** zaprogramowana lista kodów numerycznych definiujących rozmiary robocze agregatu, zapewniające bezkolizyjną pracę z innymi narzędziami zainstalowanymi w magazynie. Dane te są wykorzystywane podczas automatycznego montowania narzędzi w magazynkach, określanego jako „losowe”. Wskazuje czy rozmiary narzędzia są wystarczające, aby zapobiec montowaniu narzędzi w uchwycie, sąsiadującym z uchwytem, w którym narzędzie jest zamontowane. Użyj odpowiednich strzałek, aby wskazać rozmiary robocze.

- 0 = zarządzanie nieaktywne.
- 1 = małe, kompaktowe narzędzie, rozmiarami wykorzystujące przestrzeń pojedynczego uchwytu, bez ingerowania w przestrzeń sąsiednich uchwytów.
- 2 = narzędzie średniej wielkości zajmujące pojedynczy uchwyt oraz przestrzeń następnego uchwytu.
- 3 = narzędzie średniej wielkości zajmujące pojedynczy uchwyt oraz przestrzeń poprzedniego uchwytu.
- 4 = duże narzędzie zajmujące pojedynczy uchwyt oraz przestrzeń sąsiadujących uchwytów (poprzedniego i następnego).

**Coupling;** typ połączenia sprzęgłowego agregatu. Wybierz wymagany rodzaj połączenia z dostępnej listy.

**Ing. Z;** rozmiary robocze agregatu w osi Z.

**Max RSpd [rpm];** maksymalna prędkość obrotu agregatu, wyrażona w obrotach na minutę (rpm).

**Min RSpd [rpm];** minimalna prędkość obrotu agregatu, wyrażona w obrotach na minutę (rpm).

**Max WSpd;** maksymalna prędkość obróbki agregatu, wyrażona w obrotach na minutę (rpm).


**Multiplier;** wartość definiująca stosunek przełożenia pomiędzy agregatem a głowicą kątową.

**DXF file;** uaktywnia lub dezaktywuje przycisk wyszukiwania wyszukiwania plików z rozszerzeniem DXF, zawierających obraz agregatu, wyświetlany w górnym oknie. Zaznacz kratkę, wciśnij przycisk wyszukiwania i wybierz pliki DXF używając domyślnej ścieżki dostępu ( ....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Library\ Figure). Puste pole oznacza, że agregat nie posiada przypisanego pliku graficznego.

**Bitmap;** plik z rozszerzeniem BMP zawierający obraz agregatu. Wciśnij sąsiedni przycisk, aby przyporządkować do narzędzia bitmapę, która będzie wyświetlana w oknie dialogowym **Aggregate manager**. Gdy pole jest puste, do agregatu zostanie przypisany domyślny obraz.

**Active;** aktywuje wyświetlanie wszystkich istniejących głowic kątowych w oknie **Spindles**.

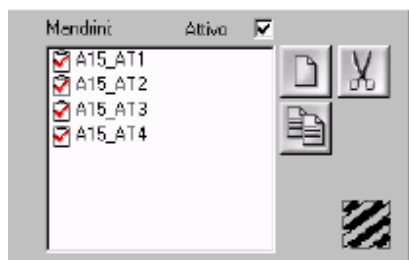
**Spindles;** okno zawierające listę głowic kątowych agregatów.

Przed zamknięciem okna danych agregatów, potwierdź wprowadzone dane wciskając .

## Głowicy kątowe agregatów

Zarządzanie głowicami kątowymi agregatów odbywa się bezpośrednio wewnątrz okna dialogowego **Aggregate** (rysunek 51) w oknie **Spindles** (rysunek 53).

Rysunek 53



; Tworzy nową głowicę kątową.



; Usuwa wybrane głowice kątowe.




; Tworzy kopię wybranej głowicy kątowej.

Czerwony znacznik obok kodu głowicy kątowej oznacza obecność głowicy kątowej w agregacie. Aby usunąć głowicę kątową z agregatu, zaznacz ją za pomocą podwójnego kliknięcia.


## Przeglądanie/modyfikacja

Aby przeglądać lub zmodyfikować dane głowicy kątowej, wciśnij prawym przyciskiem myszy na wybranym elemencie na liście **Spindles**.

## Delete

Aby usunąć głowicę kątową z listy, zaznacz wybrane elementy i wciśnij przycisk .

## Tworzenie

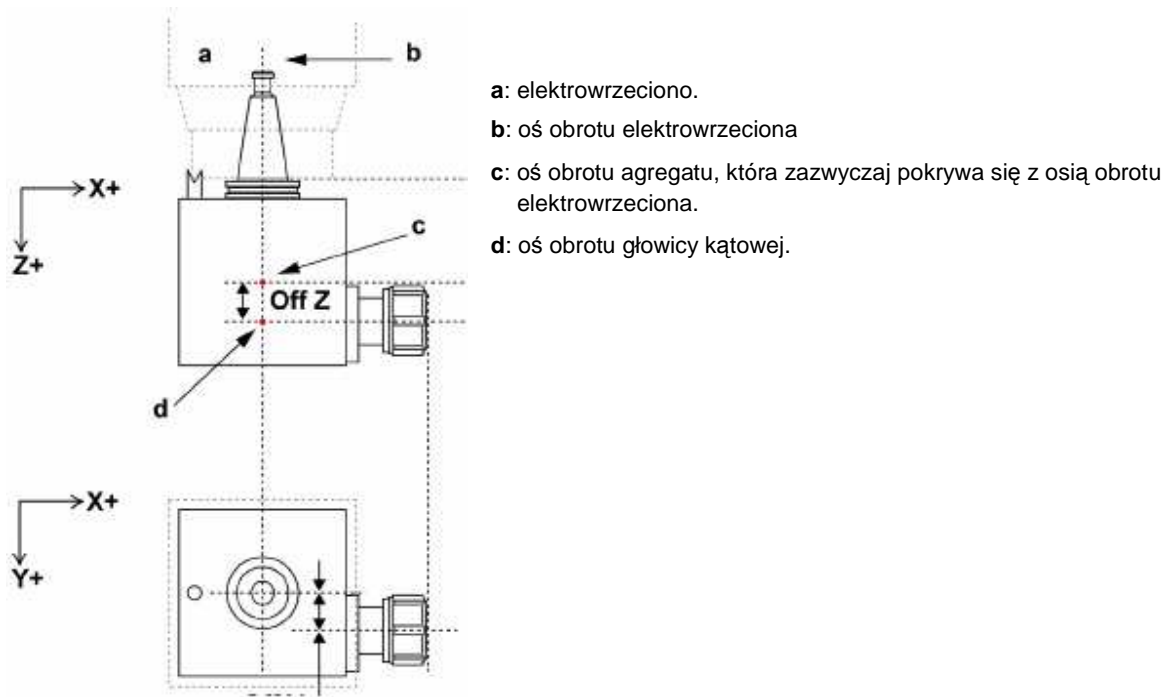
Aby utworzyć nową głowicę kątową agregatów, wciśnij przycisk  i wypełnij poniższe pola:

**X offset**; wartość określająca odległość w osi X pomiędzy osią obrotu głowicy kątowej a osią obrotu agregatu. Wartość inna niż zero wskazuje, że punkt centralny obrotu głowicy kątowej jest różny od punktu centralnego agregatu (patrz rysunek 54).

**Y offset;** wartość określająca odległość w osi Y pomiędzy osią obrotu głowicy kątovej a osią obrotu agregatu. Wartość inna niż zero wskazuje, że punkt centralny obrotu głowicy kątovej jest różny od punktu centralnego agregatu (patrz rysunek 54).

**Z offset;** wartość określająca odległość w osi Z pomiędzy osią obrotu głowicy kątovej a osią obrotu agregatu. Wartość inna niż zero wskazuje, że punkt centralny obrotu głowicy kątovej jest różny od punktu centralnego agregatu (patrz rysunek 54).

Rysunek 54



**Name;** nazwa głowicy kątovej składająca się z przedrostka i indeksu. Element wprowadzany przez system.

**Prefix;** kod identyfikujący typ głowicy kątovej. Element wprowadzany przez system.

**Index;** numer przypisany przez system do kodu wyświetlanego w polu **Prefix**, w celu nadania nazwy wrzeciono w polu **Name**.

**Distance;** odległość pomiędzy wierzchołkiem głowicy kątovej i jego punktem centralnym obrotu.

**Show angle;** pole zaprogramowane przez system, nie podlega modyfikacji.

**AZ;** kąt nachylenia głowicy kątovej do agregatu.

**AR;** kąt obrotu głowicy kątovej w stosunku do agregatu.

**Absolute ID;** kod numeryczny głowicy kątovej. Ten numer porządkowy jest unikatowy dla każdej istniejącej głowicy kątovej, co oznacza, że nie może się on powtórzyć.

**Relative ID;** kod numeryczny głowicy kątovej. Ten numer porządkowy jest unikatowy dla każdej istniejącej głowicy kątovej zamontowanej na wybranym agregacie, co oznacza, że nie może się on powtórzyć.

**W.Dim.;** pole nieaktywne.

**Coupling;** zaprogramowana lista typów połączeń głowicy kątovej.

**Change rotation;** służy zmianie kierunku obrotu głowicy kątovej. Zaznacz kratkę, aby włączyć przeciwny kierunku obrotu agregatu, w stosunku do kierunku obrotu zamontowanej głowicy kątovej.

**CW;** umożliwia obrót głowicy kątovej. Zaznacz kratkę, aby uaktywnić obrót zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara.

**CCW;** umożliwia obrót głowicy kątovej. Zaznacz kratkę, aby uaktywnić obrót przeciwnie do kierunku obrotu wskazówek zegara.

**TChng Type;** pole nieaktywne.

**Repeats;** służy do utworzenia serii głowic kątowych, sąsiadujących z aktywnymi, po osi X lub Y. Wciśnij przycisk X lub Y i wypełnij poniższe pola:

**Step;** odległość pomiędzy sąsiadującymi głowicami kątowymi.

**Repeats;** ilość głowic kątowych w rzędzie.

**Max tool diameter;** maksymalna średnica narzędzia obsługiwana przez głowicę kątową. Wpisz wymaganą wartość.

**Min tool diameter;** minimalna średnica narzędzia, które może być wsadzone w głowicę kątową. Wpisz wymaganą wartość.


**Max RSpd [rpm];** maksymalna prędkość obrotu głowicy kątovej w obrotach na minutę (rpm).

**Min RSpd [rpm];** minimalna prędkość obrotu głowicy kątovej w obrotach na minutę (rpm).

**Max tool length;** maksymalna długość narzędzia, które może być włożone w głowicę kątową.

**Type;** typ agregatu, z którym wrzeciono jest skojarzone. Element wprowadzany przez system.

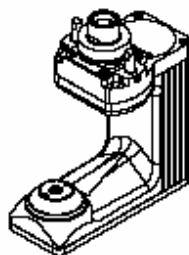
**Tool classes;** lista klas, które mogą być przypisane do wrzeciona. Kliknij podwójnie na wybranym elemencie lewym przyciskiem myszy, aby uaktywnić lub wyłączyć daną klasę.

Przed zamknięciem okna głowic kątowych, potwierdź ustawienia wciskając przycisk .


## 6.11 Informacje o tworzeniu agregatu 21

Podczas tworzenia agregatu 21, należy pamiętać, że nazwa wprowadzona w polu **Code** musi być równa AH21 lub A21, natomiast w polu **AZ** należy wpisać wartość -90.

Rysunek 55: agregat 21

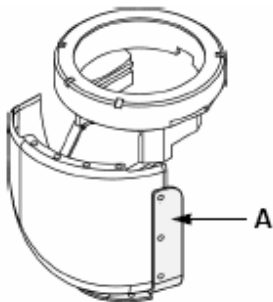


## 6.12 Informacje o tworzeniu deflektora

Deflektor jest traktowany i zarządzany tak samo jak agregat. Aby wprowadzić go do bazy danych agregatów, wyświetl odpowiednie okno dialogowe (patrz podpunkt 6.10, str. 103) i wciśnij przycisk .

- Wybierz opcję **DEFLECTOR** w polu **Type**.
- Utwórz głowicę kątową, która w przypadku deflektora, jest osłoną kurtynową **A** (rysunek 56).

Rysunek 56



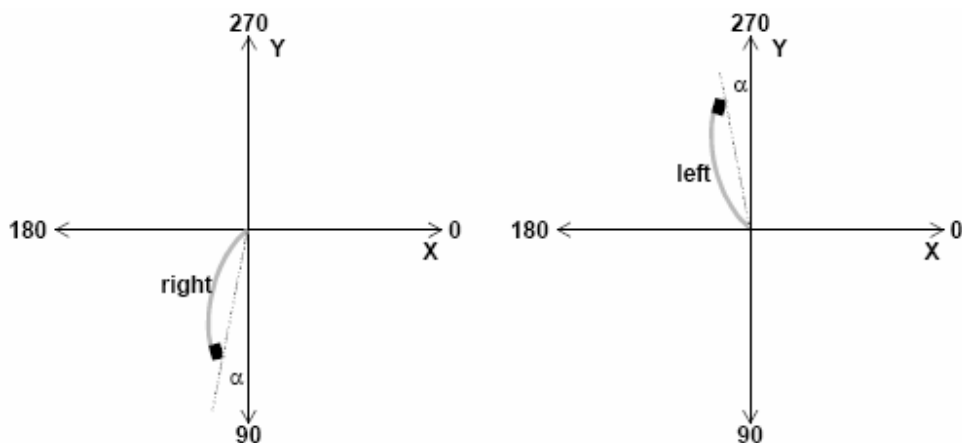
- Zdefiniuj następujące dane.

Wpisz promień deflektora w polu **Distance**.

Wprowadź wartość zero w polu **AZ**.

Wprowadź kąt obrotu ochrony kurtynowej w polu **AR**. Na przykład, jeśli kąt obrotu ochrony kurtynowej wynosi 18.3, wtedy wynik obliczenia dla prawego deflektora (dot. **right**, rysunek 57) powinien być równy  $90 + 18.3 = 108.3$ , natomiast dla lewego deflektora (dot. **left**, rysunek 57) wyniesie  $270 - 18.3 = 251.3$ .

Rysunek 57



Wybierz kierunek obrotu: **CW** dla prawego deflektora; **CCW** dla lewego deflektora.

Jako, że deflektor jest zarządzany tak jakby był agregatem, zanim można będzie go użyć, ochrona kurtynowa **A** (rysunek 56) musi zostać uzbrojona w jakieś narzędzie a następnie zamontowana w magazynie.


# 7 Zarządzanie sekcją operacyjną i magazynem

Poniższy rozdział zawiera wszystkie niezbędne informacje dotyczące konfiguracji i uzbrajania maszyny oraz uzbrajania sekcji operacyjnej i magazynu narzędzi.

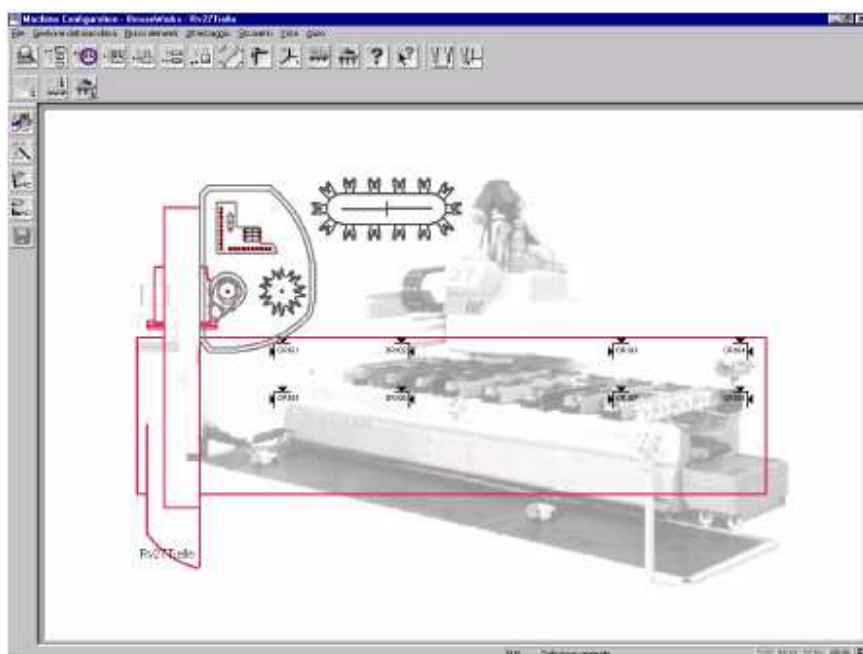
## 7.1 Przeglądanie danych maszyny



Konfiguracja i modyfikacja danych maszyny może być przeprowadzona wyłącznie przez techników firmy Biesse, użytkownik może jedynie przeglądać wprowadzone dane.

Przed rozpoczęciem uzbrajania należy sprawdzić konfigurację wrzecion, agregatów i uchwytów magazynka, aby zapewnić odpowiednie właściwości i klasę narzędzi, które mają być zamontowane w maszynie. Aby to wykonać należy uruchomić aplikację MachineConfiguration wciskając przycisk .


Rysunek 58: MachineConfiguration



Narzędzia zapisane w oprogramowaniu muszą być identyczne z tymi fizycznie obecnymi w maszynie.

## Wrzeciona T, TH i TP

Użyj jednej z poniższych metod, aby przeglądać dane wrzecion jednostek wiercących (T i TH) oraz elektrowrzeciona (TP):

- Umieść kursor na elemencie graficznym reprezentującym wybrane wrzeciono i kliknij na nim podwójnie lewym przyciskiem myszy, aby wyświetlić powiązane okno informacyjne.
- Wyświetl listę wszystkich dostępnych w bazie wrzecion wciskając przycisk . Kliknij podwójnie na wrzecionie, które ma być wyświetlone.



Ta konsultacja może zostać przeprowadzona bezpośrednio z okna dialogowego **Machine tooling** podczas procedury uzbrajania, przy użyciu myszy.

### Opis pól sekcji operacyjnej okna wrzecion (T, TH i TP)

**X offset**; odległość po osi X pomiędzy punktem centralnym obrotu wrzeciona a punktem zerowym jednostki, z którym jest ono powiązane.

**Y offset**; odległość po osi Y pomiędzy punktem centralnym obrotu wrzeciona a punktem zerowym jednostki, z którym jest ono powiązane.

**Z offset**; odległość po osi Z pomiędzy punktem centralnym obrotu wrzeciona a punktem zerowym jednostki, z którym jest ono powiązane.

**Active X offset, Active Y offset, Active Z offset**; odległość w osiach X, Y i Z pomiędzy pozycją wrzeciona a punktem centralnym obrotu jednostki, z którym jest ono powiązane.

**Distance**; odległość pomiędzy wierzchołkiem wrzeciona a jego punktem centralnym obrotu.

**AZ**; kąt inklinacji wrzeciona.

**AR**; kąt obrotu wrzeciona.

**Show angle**; pole wstępnie zaprogramowane, nie może być modyfikowane.

**Absolute ID**; unikalny numer wrzeciona spośród wszystkich dostępnych w maszynie.

**Relative ID**; unikalny indeks wrzeciona w jednostce, do której należy.

**W.Dim.**; kod numeryczny definiujący obszar roboczy narzędzia. Wprowadź wartość pomiędzy 0 a 4 (0 = pole nieaktywne, 4 = maksymalne rozmiary robocze). Pole jest połączone z polem o tej samej nazwie w danych narzędzia i danych agregatu.

**Coupling**; typ połączenia wrzeciona.

**Change rotation**; zmienia kierunek obrotu wrzeciona.

**CW**; obrót wrzeciona zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara.

**CCW**; obrót wrzeciona przeciwnie do kierunku obrotu wskazówek zegara.

**TChng Type**; sygnalizuje czy wrzeciono obsługuje automatyczną wymianę narzędzi. Pole to jest ustawiane przez system: 0 = wrzeciono nie obsługuje automatycznej wymiany narzędzi; 1 = wrzeciono obsługuje automatyczną wymianę narzędzi; 2 = narzędzie zostało ręcznie zamontowane i musi być tak samo usunięte.

**Max tool diameter**; maksymalna średnica narzędzia obsługiwana przez wrzeciono.



**Min tool diameter**; minimalna średnica narzędzia obsługiwana przez wrzeciono.

**Max RSpd [rpm]**; maksymalna prędkość obrotu wrzeciona w obrotach na minutę (rpm).

**Min RSpd [rpm]**; minimalna prędkość obrotu wrzeciona w obrotach na minutę (rpm).

**Max tool length**; maksymalna długość narzędzia, które może być zamontowane we wrzecionie.


**Type**; typ wrzeciona.

**Tool classes**; lista klas, które mogą być przypisane do wrzeciona.

## Magazynki narzędzi

Magazynki nie przechowują wszystkich dostępnych narzędzi. W rzeczywistości, wyjątkowo duże agregaty muszą być zamontowane w elektrowrzecionie ręcznie, ponieważ magazynki nie zawsze są wystarczająco wyposażone, aby przyjąć taki typ narzędzi. Z tego powodu, zalecane jest zapoznanie się danymi technicznymi magazynku w celu uniknięcia popełnienia jakichkolwiek błędów.

Aby przeglądać dane magazynków i uchwytów narzędziowych, wykorzystaj jedną z poniższych metod:

- Umieść kursor na elemencie graficznym reprezentującym uchwyt lub magazynek i kliknij na nim podwójnie lewym przyciskiem myszy, aby wyświetlić powiązane okno informacyjne.
- Wyświetl listę wszystkich dostępnych w bazie wrzecion wciskając przycisk . Kliknij podwójnie na magazynku, który ma być wyświetlony, aby go zaznaczyć. Aby zobaczyć dane techniczne uchwytu narzędziowego, kliknij prawym przyciskiem myszy na elemencie listy **Tool holders** (rysunek 59).



Ta konsultacja może zostać przeprowadzona bezpośrednio z okna dialogowego **Machine tooling** podczas procedury uzbrajania, przy użyciu myszy.

### Opis pól w oknie dialogowym **Tool magazine** -

**X-, Y-, Z-**; współrzędne lewego, górnego wierzchołka magazynku względem jego punktu referencyjnego.

**X+, Y+, Z+**; współrzędne prawego, dolnego wierzchołka magazynku względem jego punktu referencyjnego.

**Enable**; zaznacz kratkę, aby uaktywnić magazynek.

**Absolute ID**; kod numeryczny magazynka.

**Type**; typ magazynka.

**Positioning**; pozycja magazynka.

**DXF Files**; plik obrazu magazynka z rozszerzeniem DXF.

**X offset, Y offset, Z offset**; współrzędne punktu referencyjnego magazynku w odniesieniu do punktu zerowego maszyny.

**Z for tool change**; pozycja Z wymiany narzędzia, jeśli wymiana narzędzia nie została uaktywniona podczas operacji obróbki.

**Tool change time**; średni czas przypadający na wymianę narzędzia (przez symulator).

**Release speed**; czas zdjęcia narzędzia z uchwytu narzędziowego podczas wymiany.

**Balluff Management**; zaznaczona kratka oznacza, że magazynek został wyposażony czujnik BALUFF, przyrząd optyczny do wykrywania wiórów na narzędziach i agregatach.

**Random**; zaznaczona kratka oznacza, że magazynek jest typu „losowego”, tzn. jeden z istniejących uchwytów narzędziowych jest zarządzany jako „losowy”.

**Change while working**; zaznaczona kratka oznacza, że maszyna może przeprowadzić wymianę narzędzia na jednym z elektrowrzecion podczas pracy innego. Gdy funkcja jest uaktywniona, CAM stara się zamaskować operację wymiany narzędzia na uaktywnionym magazynku, przewidując wszystkie możliwe operacje obróbki.

**Booking**; zaznaczona kratka oznacza, że zarządzanie rezerwacją narzędzia jest włączone. Funkcja pozwala na przyspieszenie operacji wymiany narzędzi, poprzez zarezerwowanie narzędzia na następną zmianę, podczas aktualnej wymiany. Aby rezerwacja była możliwa, narzędzia rezerwowane do wymiany muszą mieć takie same rozmiary robocze jak narzędzia wymontowywane z magazynku.

**Simult. change**; zaznaczona kratka oznacza, że równoległe zarządzanie wymianą narzędzi zostało uaktywnione; innymi słowy, zezwala na zamontowanie dwóch narzędzi w dwa elektrowrzeciona w tym samym czasie.

**X pick-up, Y pick-up, Z pick-up**; definiuje pozycję ładowania magazynków typu rewolwer.

**Radius**; promień magazynku narzędzi typu rewolwer. Promień okrągłego segmentu łańcucha dla magazynku łańcuchowego.

**Chain distance**; długość prostego segmentu łańcucha dla magazynku łańcuchowego.

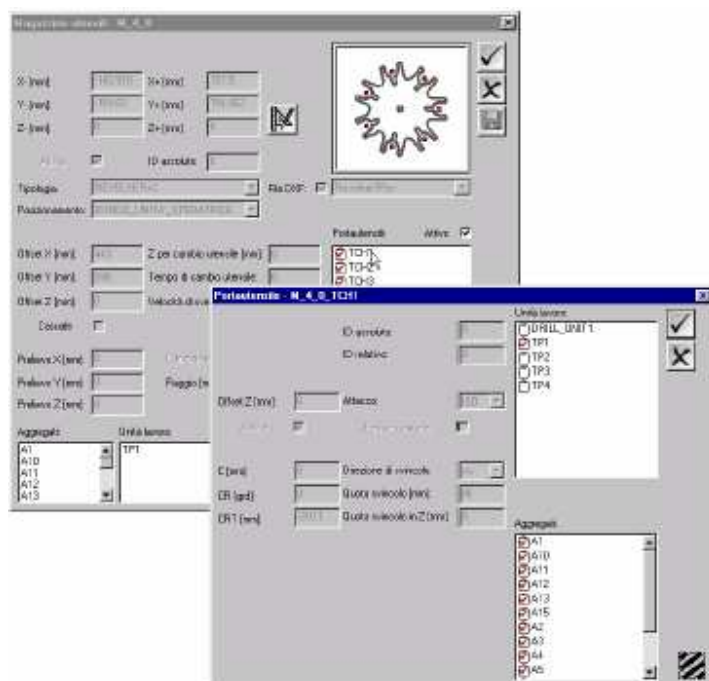
**Aggregates**; lista agregatów, które może zawierać magazynek.

**Electrospindles**; lista elektrowrzecion, które magazynek może obsłużyć, uwzględniając wszystkie pozycje.

**Axes**; lista wszystkich osi.

**Tool holders**; lista uchwytów narzędziowych magazynku (patrz podpunkt „Opis okna dialogowego Tool holder” – strona 115).

Rysunek 58: MachineConfiguration



### Opis okna dialogowego **Tool holder** -

**Absolute ID**; unikalny numer uchwyty spośród wszystkich dostępnych w maszynie.

**Relative ID**; unikalny indeks uchwyty narzędziowego w wybranym magazynie.

**W.Dim.**; kod numeryczny definiujący pojemność uchwyty narzędziowego. Wartość ta (z przedziału 1 – 4) jest połączona z tą samą zdefiniowaną w danych narzędzi/agregatów i pozwala na poprawne przeprowadzenie wymiany narzędzi. To pole nie może być modyfikowane

**Coupling**; typ połączenia, które ma spełniać narzędzie montowane w uchwyty narzędziowym.

**Z offset**; współrzędne pozycji uchwyty narzędziowego względem punktu zerowego maszyny.

**Enabled**; zaznaczona kratka oznacza, że uchwyty narzędziowy został uaktywniony.

**Random tool.**; zaznaczona kratka oznacza, że uchwyty może obsługiwać każdy typ narzędzia dostępny w magazynku.

**Electrospindles**; lista elektrowrzecion, które uchwyty narzędziowy może obsługiwać.

**C**; pozycja, którą musi osiągnąć oś C, aby móc zamontować narzędzie w magazynku.

**CR**; wartość obrotu wymagana przez magazynek, aby móc zamontować narzędzie.

**CRT**; wartość obrotu magazynku wymagana, aby narzędzie ułożyło się pod czujnikiem detekcji.

**Direction of release**; kierunek ruchu sekcji operacyjnej podczas usuwania narzędzia z uchwyty.

**Release position**; wskazuje jak daleko musi się przenieść sekcja operacyjna, aby zwolnić narzędzie.


**Z release position;** wskazuje jak daleko musi się przenieść sekcja operacyjna, po osi Z, aby zwolnić narzędzie.

**Aggregates;** lista agregatów, które uchwyt narzędziowy może zawierać.

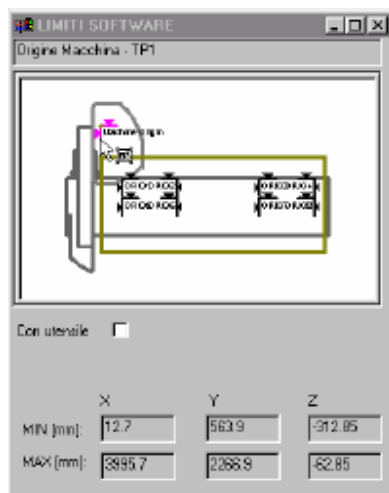
### Ograniczenia oprogramowania

Ograniczenia oprogramowania są punktami granicznymi w polu pracy, poza które nie może wyjść sekcja operacyjna. Nie są związane z mechanicznymi włącznikami granicznymi dostępnymi na maszynie, są po prostu ograniczeniami ustawionymi w oprogramowaniu.

Aby sprawdzić minimalne i maksymalne pozycje przesuwu sekcji operacyjnej, uruchom aplikację

MachineConfiguration i wciśnij przycisk .

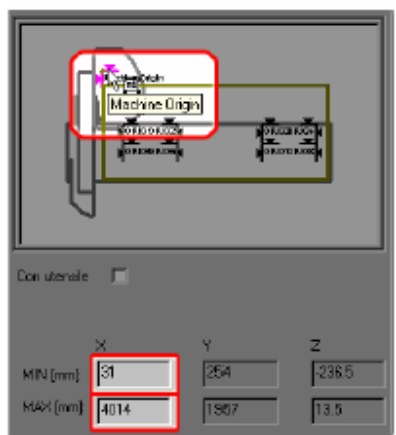
Rysunek 60: okno dialogowe **SOFTWARE LIMITS**



Pozycje wyświetlane w kolumnach X, Y i Z różnią się ze względu na wybrany punkt zerowy i ze względu na element sekcji operacyjnej wybrany w obszarze graficznym aplikacji (pojedyncze wrzeciono, cała jednostka, itd.).

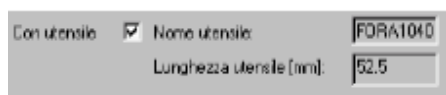
Na przykład, jeśli w obszarze graficznym zaznaczone jest wrzeciono a w oknie **SOFTWARE LIMITS** punkt zerowy maszyny, to dodatni przesuw po osi X nie może przekroczyć minimalnej granicy 31 milimetrów i maksymalnej 4014 milimetrów (patrz rysunek 61).

Rysunek 61




Aby sprawdzić ograniczenia wrzeciona z uwzględnieniem długości zamontowanego narzędzia, zaznacz kratkę **With tool**.

Rysunek 62



## Wyświetlanie istniejących osi maszyny

Aby wyświetlić okno zawierające listę istniejących osi maszyny, uruchom aplikację MachineConfiguration i wciśnij przycisk . Wybierz oś, której dane chcesz wyświetlić.

## Wyświetlanie odległości pomiędzy wrzecionami

Aby wyświetlić okno zawierające wartości odległości pomiędzy wrzecionami w sekcji operacyjnej, uruchom aplikację MachineConfiguration i wciśnij na przycisk .

Wybierz oś, której dane chcesz wyświetlić.

Aby sprawdzić odległości pomiędzy wrzecionami, wybierz pierwsze wrzeciono w obszarze graficznym a następnie przytrzymując klawisz CTRL zaznacz drugie wrzeciono.

## 7.2 Podstawowe pojęcia uzbrajania

Uzbrajanie sekcji operacyjnej, agregatów i magazynków narzędzi jest zarządzane poprzez aplikację MachineConfiguration przy użyciu odpowiednich okien uzbrajania.








### Struktura okien uzbrajania




Okna uzbrajania dzielą się na pięć części:

- obszar drzewa listy po lewej stronie okna; wyświetla w oknie uzbrajania agregatów i magazynków listę elementów, które będą wykorzystane. Kliknij na elemencie listy, aby podświetlić obraz z nim związany w obszarze graficznym.
- obszar drzewa listy po prawej stronie okna; wyświetla listę narzędzi podzielonych na klasy. Obszar jest połączony z obszarem graficznym
- obszar graficzny; wyświetla obraz elementu, który ma być zamontowany. Po kliknięciu na detalu obrazu, element z nim połączony zostanie wyświetlony na listach z lewej i prawej strony okna.
- obszar danych narzędzia; wyświetla graficzną prezentację, nazwę, średnicę i typ narzędzia wybranego w drzewie listy po prawej stronie okna.
- obszar danych wybranego elementu; obszar, w którym wyświetlane są dane dotyczące elementu zaznaczonego w obszarze graficznym.

### Przyciski okna uzbrajania

Poniżej znajduje się lista przycisków okna uzbrajania wraz z opisem.

Przycisk	Opis
	Służy do zapisania operacji uzbrajania, co spowoduje ukazanie się jej podczas następnego otwarcia okna uzbrajania.
	Służy do zamknięcia okna uzbrajania bez zapisania ustawień.
	Służy do wyświetlenia listy wrzecion, ukazującej symetryczne wrzeciono dla każdego z nich.
	Służy do uzbrojenia wrzeciona.
	Służy do opróżnienia wrzeciona.
	Służy do wyświetlenia okna podsumowującego z listą uzbrojonych wrzecion.
	Służy do wyszukiwania i otwierania plików konfiguracyjnych uzbrajania: plików z rozszerzeniem MTM dla uzbrajania maszyny, z rozszerzeniem MTC dla uzbrajania magazynków narzędzi oraz MTA dla uzbrajania agregatów.

Przycisk	Opis
	Służy zapisywaniu danych uzbrajania i tworzenia plików z rozszerzeniem MTM dla uzbrajania maszyny, z rozszerzeniem MTC dla uzbrajania magazynków narzędzi oraz MTA dla uzbrajania agregatów.
	Służy porównaniu dwóch plików konfiguracyjnych i wyświetlenia różnic pomiędzy nimi.
	Służy do wyświetlenia okna dialogowego <b>Filters</b> ; patrz podpunkt 6.9 strona 102, aby uzyskać więcej informacji o używaniu filtrów.

## Menu podręczne okien uzbrajania

Możliwe jest wyświetlenie menu podręcznego w obszarze graficznym każdego z okien uzbrajania. Ilość opcji uzależniona jest od środowiska, do którego należy.

Opis opcji menu:

**Show all**; służy wyświetleniu całego zaznaczonego obrazu.

**Show item in foreground**; służy do powiększenia elementu zaznaczonego przy pomocy myszy.

**Show previous**; służy do wyświetlenia poprzedniego elementu.

**Show parent**; służy do wyświetlenia elementu będącego w hierarchii bezpośrednio ponad elementem aktualnie wyświetlanym.

**Add the tool .... to the selected spindles**; służy do uzbrojenia wrzeciona wybranego w obszarze graficznym w narzędzie wybrane w drzewie listy.

**Untool the selected spindle**; służy do usunięcia narzędzia z wybranego wrzeciona.

**Delete symmetry**; służy do usunięcia ustawień symetrycznych wybranego wrzeciona.

**Information on the item**; pozwala na wyświetlenie parametrów technicznych wybranego elementu (wrzeciona, grupy, magazynku, itd.).


**Information on the tool fitted in the selected spindle**; służy do wyświetlenia okna dialogowego z parametrami technicznymi narzędzia zamontowanego we wrzecionie.

**Information on rejected tools**; służy do wyświetlenia okna dialogowego z listą wszystkich narzędzi, które nie mogą być zamontowane w wybranym wrzecionie.

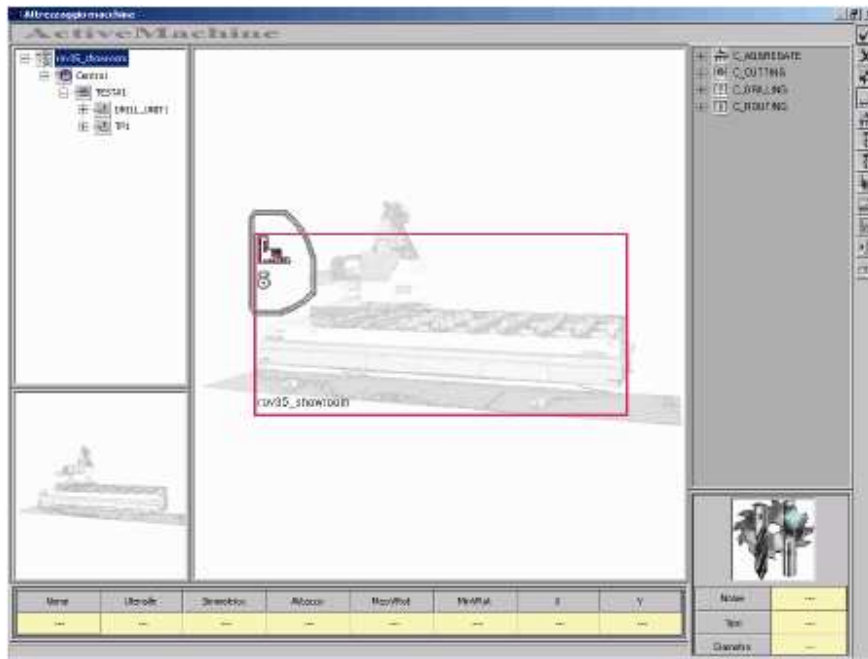
**Delete all selections**; służy do usunięcia wybranych elementów.

**Enable disable presence**; opcja aktywna tylko podczas połączenia oprogramowania z maszyną. Pozwala na oznaczenie uchwytu narzędziowego znakiem "X". Znak "X" na uchwycie oznacza, że narzędzie zostało przeniesione i chwilowo jest zamontowane w innym miejscu, na przykład w elektrowrzecionie. Narzędzie ma status przebywania w uchwycie jednak nie znajduje się tam.


## 7.3 Uzbrajanie sekcji operacyjnej

Aby włączyć uzbrajanie sekcji operacyjnej należy wybrać menu **Tooling** i wcisnąć opcję **Machine tooling**, lub wcisnąć przycisk .



Rysunek 63: **Machine tooling**



Aby dokonać uzbrojenia sekcji operacyjnej należy zastosować jedną z poniższych metod:

- wybierz wrzeciono z obszaru graficznego oraz narzędzie, które ma być zamontowane z drzewa listy; kliknij prawym przyciskiem myszy lub wcisnij przycisk .
- wybierz wymagane narzędzie z drzewa listy i zamontuj je we wrzecionie używając metody „przeciągnij i upuść”.
- wybierz wrzeciono z obszaru graficznego oraz narzędzie z drzewa listy; wyświetl menu podręczne i wcisnij polecenie **Add the tool ..... to the selected spindles**.
- wybierz wrzeciono/wrzeciona z obszaru graficznego oraz narzędzie, które ma być zamontowane z drzewa listy; wcisnij klawisz INS na klawiaturze.

Aby dokonać rozbrojenia sekcji operacyjnej należy zastosować jedną z poniższych metod:

- wybierz jedno lub więcej wrzecion z obszaru graficznego i wcisnij przycisk . Aby rozbroić całą sekcję operacyjną, zaznacz przy pomocy kursora myszy wszystkie wrzeciona i wcisnij .
- wybierz wrzeciono/wrzeciona z obszaru graficznego; wyświetl menu i podręczne i wcisnij polecenie **Untool the selected spindle**.
- wybierz wrzeciono/wrzeciona z obszaru graficznego i wcisnij klawisz CANCEL na klawiaturze; aby rozbroić całą sekcję operacyjną, zaznacz myszą wszystkie wrzeciona i wcisnij CANCEL.




## Wyświetlanie parametrów technicznych grup i/lub wrzecion sekcji operacyjnej

Aby wyświetlić okno z danymi technicznymi wrzecion, elektrowrzecion i/lub jednostek wiercących, należy podwójnie kliknąć na wybranym obiekcie lub użyć odpowiedniej opcji w menu podręcznym, bezpośrednio w obszarze graficznym.


## Zapis usprzętowania sekcji operacyjnej

Aby utworzyć plik o rozszerzeniu MTM zawierający dane konfiguracyjne, po uzbrojeniu sekcji

operacyjnej, wciśnij na . Plik będzie zapisany w folderze domyślnym ....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Machtype\ BIESSEMACHINE\ nazwa maszyny. Przed zamknięciem okna uzbrajania, wciśnij



, jeśli chcesz, aby utworzona konfiguracja została wyświetlona podczas następnego otwarcia.



Po wciśnięciu przycisku  konfiguracja jest zapisywana na dysk twardy i otwierana ponownie podczas następnego uruchomienia uzbrajania maszyny.



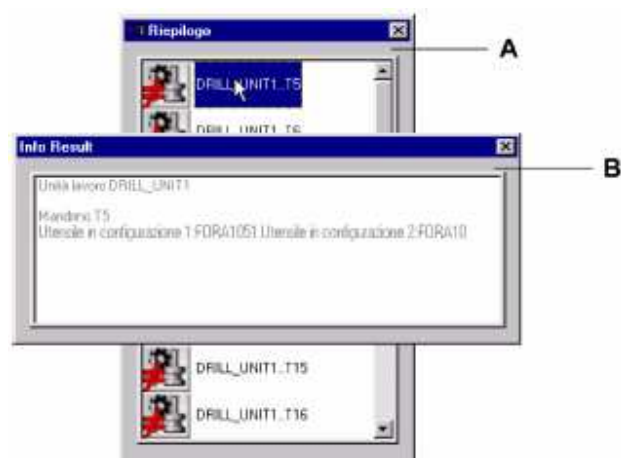
Po zapisaniu usprzętowania, jakiegokolwiek różnice w wartościach danych dostępnych w bazie danych lub danych maszyny następujące po imporcie danych lub modyfikacji mogą oznaczać, że dane nie są zgodne z konfiguracją usprzętowania. W tym wypadku zostanie wyświetlona informacja **Bad tooling !** (patrz 7.6 "Niespójności pomiędzy danymi zapisanego usprzętowania a danymi maszyny/narzędzi" na stronie 128).

## Porównanie dwóch konfiguracji uzbrojenia maszyny


Aby porównać dwie różne konfiguracje usprzętowania maszyny, otwórz pierwszy plik z konfiguracją za

pomocą przycisku , następnie wciśnij przycisk  i podwójnie kliknij na drugim pliku, aby go otworzyć. Zostanie wyświetlone okno **Summary** (dot. A rysunek 64) z listą wrzecion, w których są zamontowane różne narzędzia w dwóch konfiguracjach. Aby wyświetlić nazwy dwóch narzędzi zamontowanych w tych samym wrzecionie (dot. B rysunek 64), podwójnie kliknij na wybranym, elemencie.

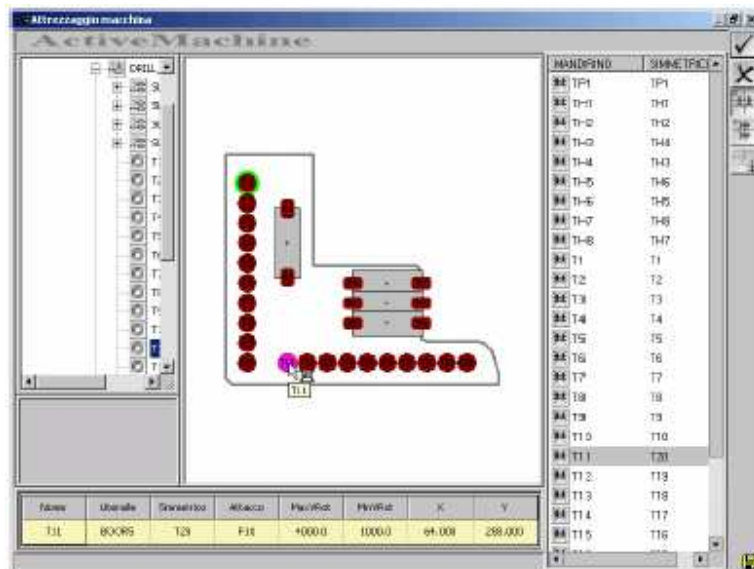
Rysunek 64



## Opis procedur używanych do ustawienia symetrii pomiędzy wrzecionami

Aby zmodyfikować symetrię pomiędzy wrzecionami jednostki wiercącej, powiększ obraz grupy i wciśnij na przycisk .

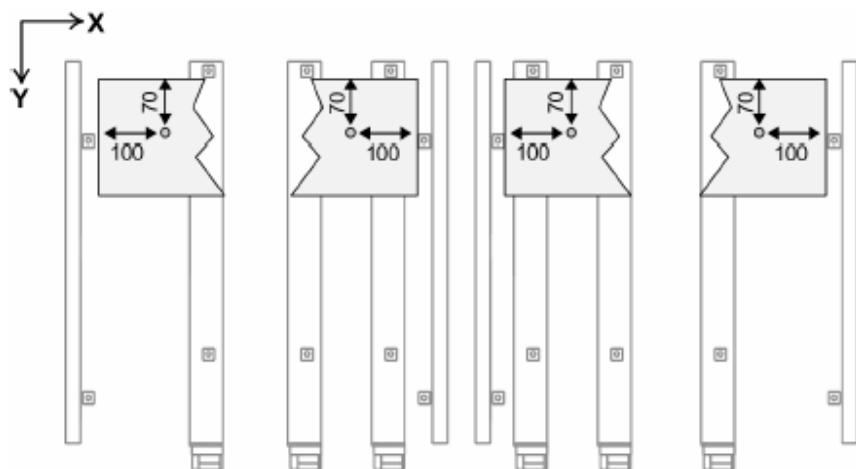
Rysunek 65: Machine tooling



Oprogramowanie pozwala na wykonywanie operacji obróbki przy pomocy symetrycznych wrzecion wyłącznie po osi X, tak więc wrzeciona, które mają być symetrycznie połączone ze sobą, muszą wykonywać operacje wiercenia wyłącznie po osi X.

Przypisywanie symetrii do wrzecion oznacza, że każde wrzeciono jest powiązane z innym, które ma taki sam typ narzędzia, tak więc podczas optymalizacji operacji obróbki można je wykorzystać do obróbki dwóch lub więcej części załadowanych na symetryczne lub lustrzane punkty odniesienia. Aby być symetrycznymi, wrzeciona muszą zawsze być uzbrojone w ten sam typ narzędzia, którym wykonują takie same operacje obróbki na pewnej liczbie części, zaczynając od prostego a następnie symetrycznego punktu odniesienia (aby uzyskać więcej informacji o symetrycznych punktach odniesienia proszę zapoznać się z instrukcją obsługi maszyny).

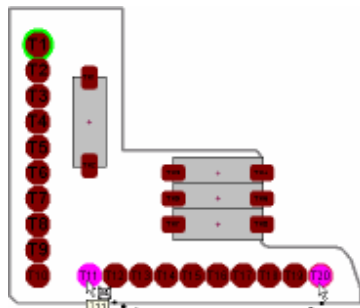
Rysunek 66: przykład operacji obróbki zawierającej instrukcje operacji wiercenia na 100 w osi X i 70 w osi Y, do czterech części pozycjonowanych wg prostych punktów odniesienia (1 i 3) oraz symetrycznych punktów odniesienia (2 i 4).



Ustawienia symetrii można dokonać bezpośrednio w obszarze graficznym (rysunek 65) lub na liście po prawej stronie okna.

Jeśli chcesz pracować w obszarze graficznym, wybierz wrzeciono, wciśnij klawisz CTRL na klawiaturze i kliknij na wrzeciono, aby uczynić je symetrycznym; nazwa przypisanego wrzeciona pojawi się na liście po prawej stronie okna, w kolumnie **SYMMETRICAL**, w sąsiedztwie wrzeciona wybranego jako pierwsze.

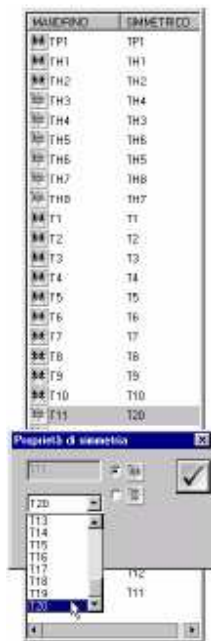
Rysunek 67:



Jeśli chcesz pracować bezpośrednio na liście po prawej stronie okna, wybierz kod wymaganego wrzeciona i wciśnij prawy przycisk myszy; wybierz kod wrzeciona z listy, które ma by przypisane i wciśnij przycisk opcji



Rysunek 68:

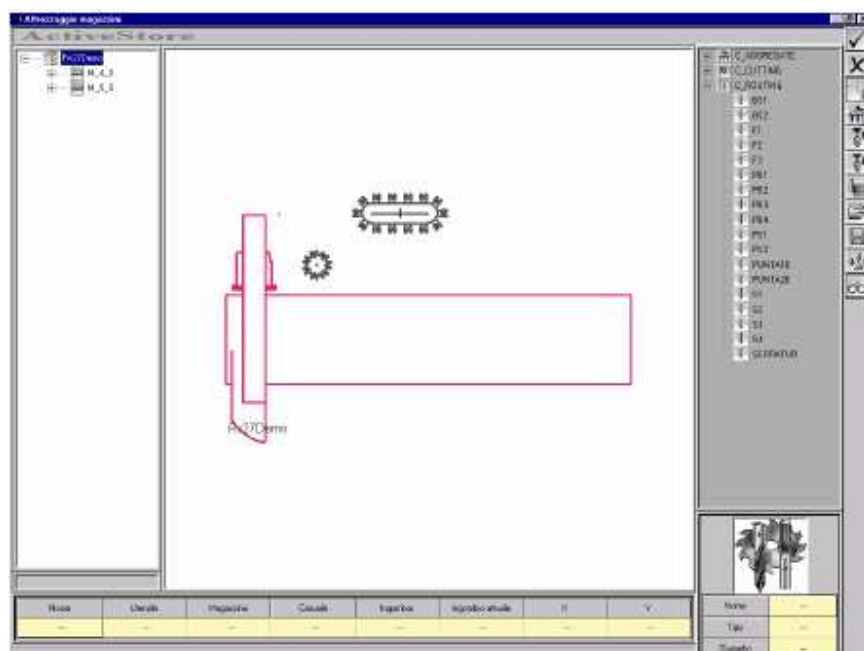


### 7.4 Uzbrajanie magazynu narzędzi


Aby uzbroić magazyn narzędzi wybierz menu **Tooling** i wciśnij opcję **Magazine tooling**, lub wciśnij przycisk





Rysunek 68: Magazine tooling



Aby dokonać uzbrojenia magazynku należy zastosować jedną z poniższych metod:

- wybierz uchwyt narzędziowy z obszaru graficznego oraz narzędzie, które ma być zamontowane z drzewa listy; kliknij prawym przyciskiem myszy lub wciśnij przycisk .
- wybierz wymagane narzędzie z drzewa listy i zamontuj je w uchwycie narzędziowym używając metody „przeciągnij i upuść”.
- wybierz uchwyt narzędziowy z obszaru graficznego oraz narzędzie z drzewa listy; wyświetl menu podręczne i wciśnij polecenie **Add the tool ..... to the selected spindles**.
- wybierz uchwyt/uchwyty z obszaru graficznego oraz narzędzie, które ma być zamontowane z drzewa listy; wciśnij klawisz INS na klawiaturze.



Aby dokonać rozbrojenia magazynku należy zastosować jedną z poniższych metod:


- wybierz jeden lub więcej uchwytów z obszaru graficznego i wciśnij przycisk . Aby rozbroić cały magazyn, zaznacz przy pomocy kursora myszy wszystkie uchwyty i wciśnij .
- wybierz uchwyt/uchwyty narzędziowe z obszaru graficznego; wyświetl menu i podręczne i wciśnij polecenie **Untool the selected spindle**.
- wybierz uchwyt/uchwyty z obszaru graficznego i wciśnij klawisz CANCEL na klawiaturze; aby rozbroić cały magazyn, zaznacz myszą wszystkie wrzeciona i wciśnij CANCEL.

## Wyświetlanie parametrów technicznych magazynków i uchwytów narzędziowych

Aby wyświetlić okna z danymi technicznymi magazynków i/lub uchwytów narzędziowych, należy podwójnie kliknąć na wybranym obiekcie lub użyć odpowiedniej opcji w menu podręcznym, bezpośrednio w obszarze graficznym.

### Zapis usprzętowania magazynku



Aby utworzyć plik o rozszerzeniu MTC zawierający dane konfiguracyjne, po uzbrojeniu sekcji operacyjnej, wciśnij na . Plik będzie zapisany w folderze domyślnym ....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Machtype\ BIESSEMACHINE\ nazwa maszyny. Przed zamknięciem okna uzbrajania, wciśnij , jeśli chcesz, aby utworzona konfiguracja została wyświetlona podczas następnego otwarcia.

Po wciśnięciu przycisku  konfiguracja jest zapisywana na dysk twardy i otwierana ponownie podczas następnego uruchomienia uzbrajania magazynku.

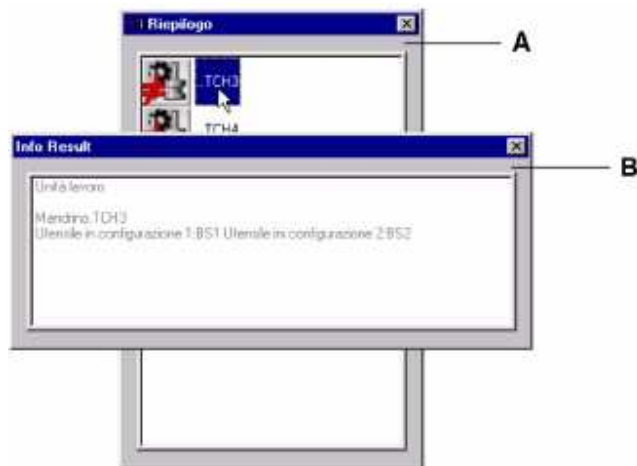


Po zapisaniu usprzętowania, jakiegokolwiek różnice w wartościach danych dostępnych w bazie danych lub danych maszyny następujące po imporcie danych lub modyfikacji mogą oznaczać, że dane nie są zgodne z konfiguracją usprzętowania. W tym wypadku zostanie wyświetlona informacja **Bad tooling !** (patrz 7.6 "Niespójności pomiędzy danymi zapisanego usprzętowania a danymi maszyny/narzędzi" na stronie 128).


### Porównanie dwóch konfiguracji magazynków

Aby porównać dwie różne konfiguracje usprzętowania magazynków, otwórz pierwszy plik z konfiguracją za pomocą przycisku , następnie wciśnij przycisk  i podwójnie kliknij na drugim pliku, aby go otworzyć. Zostanie wyświetlone okno **Summary** (dot. **A** rysunek 70) z listą uchwytów narzędziowych, w których są zamontowane różne narzędzia w dwóch konfiguracjach. Aby wyświetlić nazwy dwóch narzędzi zamontowanych w tych samym uchwycie narzędziowym (dot. **B** rysunek 70), podwójnie kliknij na wybranym, elemencie.

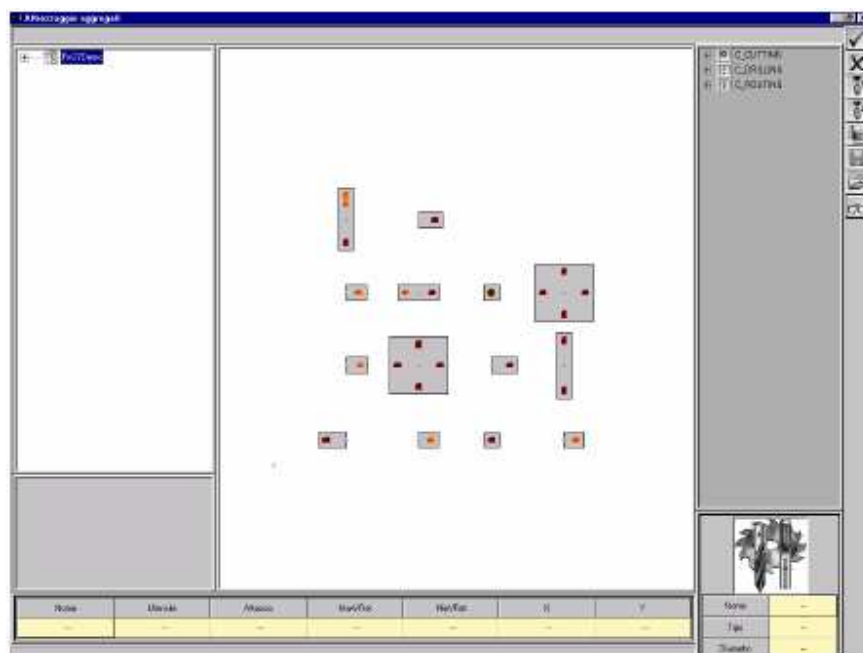
Rysunek 70




## 7.5 Uzbrajanie agregatów

Aby uzbroić agregat wybierz menu **Tooling** i wciśnij opcję **Aggregate tooling**, lub wciśnij przycisk .



Rysunek 71: Aggregate tooling



Aby dokonać uzbrojenia agregatu należy zastosować jedną z poniższych metod:

- wybierz głowicę kątową z obszaru graficznego oraz narzędzie, które ma być zamontowane z drzewa listy; kliknij prawym przyciskiem myszy lub wciśnij przycisk .
- wybierz wymagane narzędzie z drzewa listy i zamontuj je w głowicy kątowej używając metody „przeciągnij i upuść”.
- wybierz głowicę kątową z obszaru graficznego oraz narzędzie z drzewa listy; wyświetl menu podręczne i wciśnij polecenie **Add the tool ..... to the selected spindles**.
- wybierz głowicę/głowice z obszaru graficznego oraz narzędzie, które ma być zamontowane z drzewa listy; wciśnij klawisz INS na klawiaturze.



Aby dokonać rozbrojenia agregatu należy zastosować jedną z poniższych metod:


- wybierz jeden lub więcej głowic kątowych z obszaru graficznego i wciśnij przycisk . Aby rozbroić całą sekcję operacyjną, zaznacz przy pomocy kursora myszy wszystkie głowice agregatu i wciśnij .
- wybierz głowicę/głowice z obszaru graficznego; wyświetl menu i podręczne i wciśnij polecenie **Untool the selected spindle**.
- wybierz głowicę/głowice z obszaru graficznego i wciśnij klawisz CANCEL na klawiaturze; aby rozbroić równocześnie więcej agregatów, zaznacz myszą wszystkie głowice i wciśnij CANCEL.

## Wyświetlanie parametrów technicznych agregatów i/lub głowic

Aby wyświetlić okna z danymi technicznymi agregatów i/lub głowic agregatów, należy podwójnie kliknąć na wybranym obiekcie lub użyć odpowiedniej opcji w menu podręcznym, bezpośrednio w obszarze graficznym.

## Zapis usprzętowania agregatu


Aby utworzyć plik o rozszerzeniu MTA zawierający dane konfiguracyjne, po uzbrojeniu sekcji operacyjnej, wciśnij na . Plik będzie zapisany w folderze domyślnym ....Biesse\ BiesseWorks\ Techdata\ Machtype\ BIESSEMACHINE\ nazwa maszyny. Przed zamknięciem okna uzbrajania agregatu, wciśnij , jeśli chcesz, aby utworzona konfiguracja została wyświetlona podczas następnego otwarcia.

Po wciśnięciu przycisku  konfiguracja jest zapisywana na dysk twardy i otwierana ponownie podczas następnego uruchomienia uzbrajania agregatu.

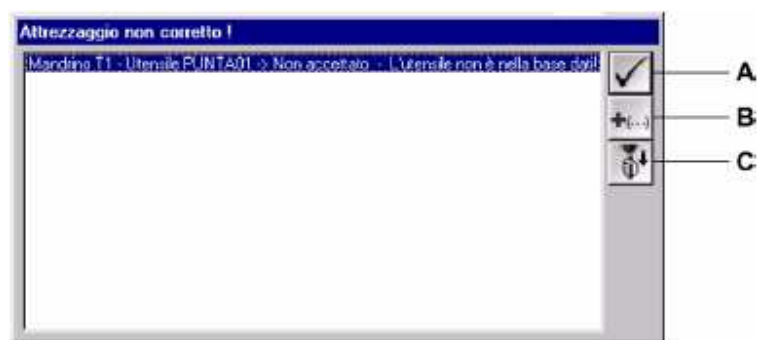


Po zapisaniu usprzętowania, jakiegokolwiek różnice w wartościach danych dostępnych w bazie danych lub danych maszyny następujące po imporcie danych lub modyfikacji mogą oznaczać, że dane nie są zgodne z konfiguracją usprzętowania. W tym wypadku zostanie wyświetlona informacja **Bad tooling !** (patrz 7.6 "Niespójności pomiędzy danymi zapisanego usprzętowania a danymi maszyny/narzędzi" na stronie 128).

## 7.6 Niespójności pomiędzy danymi zapisanego usprzętowania a danymi maszyny/narzędzi

Gdy usprzętowania sekcji operacyjnej, magazynu narzędzi lub agregatów są zapisywane poprzez wciśnięcie przycisku , wprowadzone ustawienia są zapisywane na dysk twardy, aby mogły być wyświetlone przy następnym otwarciu okna uzbrajania. W wyniku tej operacji, jeśli zostały wprowadzone jakiejkolwiek zmiany do bazy danych lub danych maszyny, wyświetlone zostanie okno informacyjne **Bad tooling !** (rysunek 72) podczas następnego otwarcia okna uzbrajania. Zawiera ono listę wszystkich błędów wywołanych przez niespójności pomiędzy zapisanym usprzętowaniem a danymi aktualnie zapisanymi w maszynie.

Rysunek 72: okno dialogowe **Bad tooling !**



Wciśnij przycisk **A** aby potwierdzić usprzętowanie, lub przycisk **C**, aby rozbroić wszystkie wrzeciona, których narzędzia nie są dostępne w bazie danych. Przycisk **B** może być użyty do wyświetlenia okna z informacjami, dlaczego wybrane narzędzie nie może być zainstalowane w maszynie.




# 8 Zarządzanie stołem pracy

Poniższy rozdział przedstawia wszystkie informacje dotyczące uzbrajania stołu pracy.



Aby uzyskać więcej informacji dotyczących aplikacji WorkTableTooling, patrz podpunkt 2.4, str. 50.

Uzbrajanie stołu pracy służy ustaleniu optymalnej pozycji narzędzi, których dotyczy, aby nie zostały one uszkodzone podczas obróbki części. Aby uruchomić uzbrajanie, otwórz wybrany program obróbki z aplikacji

Edytor (dokument BPP) i uruchom aplikację WorkTableTooling za pomocą przycisku .

Przed przejściem do procedury uzbrajania, system automatycznie optymalizuje program i uruchamia aplikację WorkTableTooling wyłącznie, jeśli nie stwierdzi żadnych błędów. Jeśli błędy istnieją, zostanie wyświetlone okno **Optimiser results** (opis znajduje się w podpunkcie 12.15 na stronie 188).

Przy starcie aplikacji wyświetlany jest dokument konfiguracyjny stołu pracy, zawierający konfigurację domyślną; opis tworzenia i modyfikacji dokumentu konfiguracyjnego znajduje się w podpunkcie 8.1 na stronie 129.

**Podczas otwarcia programu obróbki, który już zawiera usprzętowanie, jeśli uzbrojenie zostało wykonane przy użyciu innej konfiguracji niż ta zaproponowana przy starcie aplikacji WorkTableTooling, system wyświetla informację o zmianach i umożliwia zastąpienie konfiguracji na tą, która już została zapisana przez program.**

Wewnątrz aplikacji można pozycjonować obiekty stołu pracy na dwa różne sposoby:

- Pozycjonowanie typu nieparametrycznego (patrz podpunkt 85, strona 138).
- Pozycjonowanie typu parametrycznego (patrz podpunkt 8.4, strona 138).

## 8.1 Dokument konfiguracyjny stołu pracy


Dokument konfiguracyjny, który jest integralną częścią aplikacji WorkTableTooling, pozwala wykonanie reprodukcji wideo stołu pracy w celu załadowania panelu na ruchomych podporach części i uzbrojenia obiektów stołu i może być zmodyfikowany wedle wymagań klienta.

Podczas uruchomienia aplikacji, wyświetlany jest domyślny dokument, ustawiony przez techników Biesse w polu **Default configuration** zakładki **Work tables** okna Setup, podczas konfiguracji maszyny.

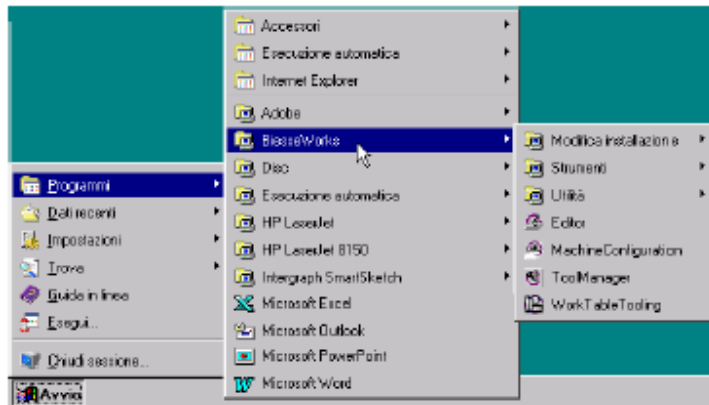
Poniższe akapity zawierają opis poszczególnych kroków tworzenia, modyfikacji i zapisywania dokumentu konfiguracyjnego.

## Personalizacja dokumentu konfiguracyjnego stołu pracy

Aby zmienić dokument konfiguracyjny, uruchom aplikację WorkTableTooling niezależnie od aplikacji Edytor poprzez menu Start z paska zadań systemu Windows.

Zmodyfikuj dokument otwarty podczas uruchomienia aplikacji lub wciśnij przycisk , aby utworzyć nowy dokument.

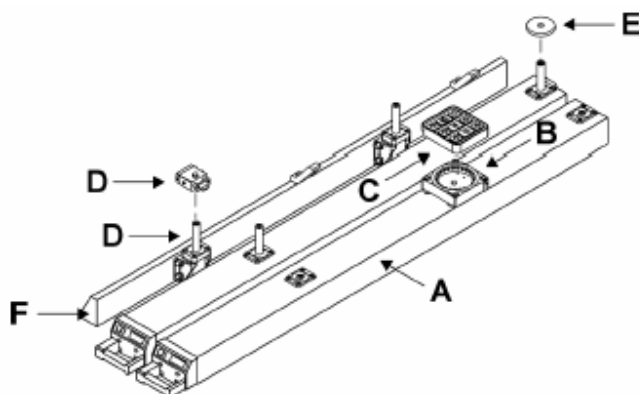
Rysunek 73: Menu START systemu Windows



## Wprowadzanie obiektów

Aby wprowadzić nowe komponenty dokumentu, wybierz odpowiednie obiekty tabeli z drzewa listy i przenieś je do obszaru graficznego używając techniki "przeciągnij i upuść". Obiekty muszą być umieszczane w porządku hierarchicznym, czyli każdy nowy obiekt może być wprowadzony na obiekt, znajdujący się bezpośrednio nad nim w hierarchii. Na przykład, przed zainstalowaniem ruchomej podpory części (dot. **A**) nie jest możliwe zainstalowanie wagonów (podstaw) (dot. **B**) lub przyssawek modułowych (dot. **C**). Wprowadzenie przyssawek modułowych nie wymaga obecności wagonów (podstaw) (dot. **B**), jako, że są one montowane automatycznie na ruchomej podporze części (dot. **A**) po każdym zainstalowaniu przyssawki.

Rysunek 74



### Opis obiektów drzewa listy

Pierwsza kolumna przedstawia listę obiektów używanych do konfigurowania stołu pracy. Druga przedstawia elementy, w których obiekty są zainstalowane, podczas gdy trzecia kolumna wyświetla elementy, które każdy obiekt może zawierać.

Obiekty stołu pracy	Obiekty, w których są one zainstalowane	Obiekty, które zawierają
Podpory części (dot. <b>A</b> , rysunek 74)	Obszar pracy	Blokady Sztaby Podpory części
Blokady (dot. <b>D</b> , rysunek 74)	Podpory części	Kapsle
Sztaby (dot. <b>F</b> , rysunek 74)	Podpory części	-----
Podstawy (dot. <b>B</b> , rysunek 74)	Podpory części	Uchwyty
Uchwyty (dot. <b>C</b> , rysunek 74)	Podstawy	-----
Kapsle (dot. <b>E</b> , rysunek 74)	Blokady	-----

### Usuwanie obiektów

Aby usunąć obiekty z tabeli, wybierz obiekt do usunięcia, wyświetl menu podręczne i wciśnij polecenie **Eliminate**.

### Zapisywanie dokumentu konfiguracyjnego stołu pracy

Aby zapisać dokument konfiguracyjny stołu pracy i nadać mu nazwę, należy wybrać menu **File** i polecenie **Save as...** Domyślnie plik z rozszerzeniem PCF zostanie zapisany w folderze ...BiesseWorks\WTTtooling\ \Dati\Configurazioni. Wprowadź nazwę dla pliku w odpowiednim polu wyświetlonego okna i zapisz.

### Zapisywanie dokumentu konfiguracyjnego jako domyślnego

Aby zapisać aktualny dokument konfiguracyjny stołu pracy jako dokument domyślny, wyświetlany podczas uruchomienia aplikacji WorkTableTooling, wybierz menu **File** i wciśnij polecenie **Set as default**.

### Import plików TLS lub WRB

Aby zaimportować konfigurację stołu pracy z rozszerzeniem TLS lub WRB, wciśnij przycisk .

## Wymiana pliku konfiguracyjnego stołu pracy

Aby uzbroić program obróbki wykorzystujący konfigurację użytkownika różną od domyślnej, zaproponowanej podczas startu aplikacji, wybierz menu **File** i opcję **Change table configuration**. Zaznacz odpowiedni plik w oknie systemowym. Uzbroj stół pracy (patrz podpunkt 8.5 "Pozycjonowanie nieparametryczne") i zapisz.

## 8.2 Opis opcji menu podręcznego

Opcje menu, które są aktywne, będą się różniły ze względu na pozycję kursora podczas wyświetlenia menu.

### Przyssawki modułowe i chwytaki

Gdy menu zostanie wyświetlone na przyssawce modułowej części lub chwytaku, będzie zawierało następujące polecenia:

**Show**; wyświetla wybrany obiekt (przyssawkę lub chwytak).

**Show all**; wyświetla cały stół pracy.

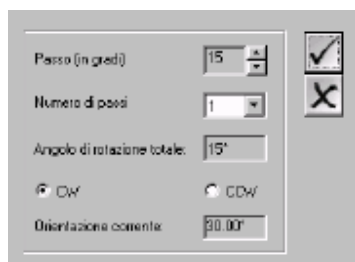
**Copy**; kopiuje wybrany obiekt (przyssawkę lub chwytak).

**Paste**; wkleja poprzednio skopiowany obiekt (przyssawkę lub chwytak) na wybraną podporę

**Eliminate**; usuwa przyssawkę modułową ze stołu pracy.

**Select**; służy do jednoczesnego zaznaczania wszystkich przyssawek modułowych; wybierz opcję **Jigs** i jeden z następujących elementów: **In this panel support**, aby wybrać wszystkie przyssawki z danej podpory ruchomej; **By row**, aby wybrać wszystkie przyssawki umieszczone poziomo.

**Rotation**; służy do obracania przyssawek modułowych. Opcja **Continue** służy do przeprowadzenia rotacji ręcznej. Opcja **Discrete** służy do wykonania rotacji wspomaganej, poprzez wprowadzanie wymaganych danych.



**Check positions**; służy do sprawdzenia czy części stołu pracy zostały rozmieszczone prawidłowo.

**Positions**; służy do wyświetlenia okna dialogowego, w którym zdefiniowane są pozycje przyssawek modułowych części (aby uzyskać więcej informacji, patrz podpunkt 8.3 "Opis okna wprowadzania pozycji" na stronie 137).

**Properties**; służy do wyświetlania okna dialogowego **Object properties** dla przyssawek modułowych:

#### Zakładka

#### Opis pól

##### Zakładka **General**

Wartości pozycji i informacje ogólne na temat modułowych przyssawek części.

##### Zakładka **Settings**

**Mobile**; włącza lub wyłącza przesuwanie przyssawek. Odznaczenie kratki powoduje zablokowanie przyssawki na jej aktualnej pozycji.

**Restrict position to origin Y axis only.**; przypisuje przyssawkę do wybranego punktu zerowego zdefiniowanego w polu **Associated origin**. Te dane używane są zazwyczaj do przypisania chwytaków do punktu zerowego w celu utworzenia odniesienia, innymi słowy, wykorzystania pręta chwytaka jako blokady.

**Associated origin**; numer punktu zerowego, do którego chwytak jest przypisany. Pole to jest powiązane z polem **Restrict position to origin Y axis only**.

**Height**; Możliwe jest zdefiniowanie maksymalnej grubości chwytaka lub przyssawki. Maksymalna grubość jest sumą grubości chwytaka/przyssawki i grubości podpory

**Enable rotation**; służy modyfikacji danych opisujących rotację przyssawek modułowych, tzn. definiowaniu, jakie opcje pojawią się menu podręcznym **Rotation**.

**Discrete**; służy do definiowania kąta obrotu w trybie "dyskretnym". Gdy opcja jest aktywna w poleceniu **Rotation** menu podręcznego pojawi się opcja **Discrete**. Wprowadź wartość obrotu przyssawki modułowej.

**Continue**; służy do definiowania kąta obrotu w trybie "ciągłym". Gdy opcja jest aktywna w poleceniu **Rotation** menu podręcznego pojawi się opcja **Continue**. Wprowadź odpowiednią wartość w polu **Absolute angle of rotation**.

## Blokady

Gdy menu zostanie wyświetlone na blokadzie, będzie zawierało następujące polecenia:

**Show**; wyświetla wybraną blokadę na wierzchu.

**Show all**; wyświetla cały stół pracy.

**Select**; służy do jednoczesnego zaznaczania wszystkich blokad; wybierz opcję **Stops** i jeden z następujących elementów: **In this panel support**, aby wybrać wszystkie blokady z danej podpory ruchomej; **By row**, aby wybrać wszystkie blokady umieszczone poziomo; **By origin**, aby wybrać wszystkie blokady formujące część wg tego samego punktu odniesienia.

**Check positions**; służy do sprawdzenia czy części stołu pracy zostały rozmieszczone prawidłowo.

**Properties**; służy do wyświetlania okna dialogowego **Object properties** dla blokad:

**Zakładka**

**Opis pól**

**Zakładka General**

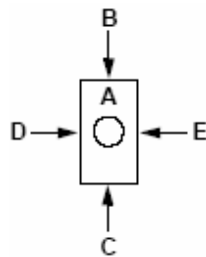
Wartości pozycji i informacje ogólne na temat blokad.

**Zakładka Settings**

**Mobile**; włącza lub wyłącza przesuwanie blokad.  
Odnaczenie kratki powoduje zablokowanie blokady na jej aktualnej pozycji.

**Associated origin**; lista punktów zerowych przypisanych do blokady.

**Panel support side**; pole służące do zdefiniowania boku blokady (dot. **A**), na którym ma spoczywać część.  
Bok górny **B**; bok dolny **C**; bok lewy **D**; bok prawy **E**.

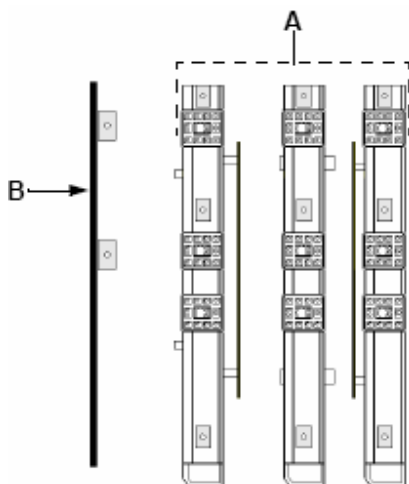


**Enable plate**; umożliwia położenie płyty na blokadzie.

## Ruchome podpory części i boczne podpory blokad

Gdy menu zostanie wyświetlone na ruchomej podporze części (dot. **A**, rysunek 75) lub bocznej podporze blokad (dot. **B**, rysunek 75), będzie zawierało następujące polecenia:

Rysunek 75: A = ruchoma podpora części; B = boczna podpora blokad.



**Show**; wyświetla wybraną podporę na wierzchu.

**Show all**; wyświetla cały stół pracy.

**Select**; służy do jednoczesnego zaznaczania wszystkich ruchomych podpór części za pomocą opcji **Panel supports**.

**Tool symmetrical panel support**; służy do uzbrojenia dwóch symetrycznych podpór w ten sam sposób.

**Restrict the panel support to the origin**; służy do ograniczenia podpory do jej punktu zerowego, jeśli została wprowadzona jako mobilna.

**Check positions**; służy do sprawdzenia czy części stołu pracy zostały rozmieszczone prawidłowo.

**Positions**; służy do wyświetlenia okna dialogowego, w którym zdefiniowane są pozycje ruchomych podpór części (aby uzyskać więcej informacji, patrz podpunkt 8.3 "Opis okna wprowadzania pozycji" na stronie 137).

**Properties**; służy do wyświetlania okna dialogowego **Object properties** ruchomych podpór części:

### Zakładka

### Opis pól

#### Zakładka **General**

Wartości pozycji i informacje ogólne na temat ruchomych podpór części.

#### Zakładka **Settings**

**Mobile**; włącza lub wyłącza przesuwanie podpór.  
Odnaczenie kratki powoduje zablokowanie podpory na jej aktualnej pozycji.

**Removable**; umożliwia usunięcie podpory, tzn. zezwala na zadeklarowanie możliwości usunięcia wybranej podpory ze stołu pracy.

### Część

Gdy menu zostanie wyświetlone na panelu, będzie zawierało następujące polecenia:

**Show**; wyświetla wybraną część na wierzchu.

**Show all**; wyświetla cały stół pracy.

**Move the piece to origin...**; służy do przelożenia części na inny punkt odniesienia.

**Duplicate the piece to origin...**; służy do utworzenia kopii części poprzez załadowanie jej na inny punkt odniesienia

**Move the piece and tool it to origin...**; służy do przelożenia części na inny punkt odniesienia, podczas kopiowania usprzętowania.

**Duplicate the piece and tool it to origin...**; służy do utworzenia kopii części i usprzętowania poprzez załadowanie jej na inny punkt odniesienia

**Set as active piece**; służy do uczynienia wybranej części aktywną, umożliwiając tym samym jej modyfikację, podczas załadowania na stół pracy więcej niż jednej części.

**Show machining operations**; służy do wyświetlenia operacji obróbki.

**Check positions**; służy do sprawdzenia czy części stołu pracy zostały rozmieszczone prawidłowo.

**Properties**; służy do wyświetlania okna dialogowego zawierającego właściwości panelu oraz sprawdzenia wartości pozycji panelu na stole pracy:



## 8.3 Opis okna wprowadzania pozycji

Okno wprowadzania pozycji ukazuje pozycję obiektu na wybranym stole pracy i pozwala na przenoszenie obiektu poprzez wprowadzanie odpowiednich wartości w odpowiednie pola (wyrażeń algebraicznych, instrukcji warunkowych, itp.).

Aby wyświetlić okno wprowadzania pozycji, wybierz obiekt, który ma być parametryczny i wybierz opcję **Positions** z menu podręcznego lub menu **Modify**.

### Opis pól okna

#### Pole **Position type**

- **Not parametric**; wskazuje pozycjonowanie typu nieparametrycznego.
- **Parametric**; wskazuje pozycjonowanie typu parametrycznego.
- **Reference side**; służy do ustawienia boku odniesienia, od którego należy zacząć podczas obliczania przeniesienia obiektu.

**Pole X i pole Y**; pola do wprowadzania pozycji ruchomych podpór części (X), przyssawek modułowych, chwytaków lub podstaw (Y)

- **Expression**; opis znajduje się w podpunkcie **“Użycie pola Expression”**.
- **Condition**; opis znajduje się w podpunkcie **“Użycie pola Condition”**.



; potwierdza ustawienia i zamyka okno.



; zamyka okno bez zapisywania wprowadzonych ustawień.



; poprzez ten przycisk można aktywować wprowadzone ustawienia, bez zamykania okna.




; ukazuje pozycjonowanie obiektu na wybranym stole pracy w polu **Expression** (patrz podpunkt **“Użycie pola Expression”**) i jest aktywne wyłącznie podczas pozycjonowania parametrycznego. Należy zachować ostrożność, gdyż wciśnięcie przycisku przekształca każde wyrażenie algebraiczne wprowadzone w polu **Expression** w liczbę (patrz słownik wyrażeń).



; pozwala na wprowadzenie zmiennej **NOTUSED** (patrz podpunkt **“Użycie pola Expression”**) w polu **Expression**; opcja jest aktywna wyłącznie, gdy pozycjonowanie jest typu parametrycznego.

## Użycie pola **Expression**

Pole ukazuje punkt pozycjonowania obiektu lub zmienną **NOTUSED** (patrz podpunkt “Zmienna NOTUSED”, strona 140). Typ pozycji wskazanej w polu różni się ze względu na typ pozycjonowania:

1. Jeśli pozycjonowanie jest typu nieparametrycznego, wskazana pozycja jest wartością absolutną, obliczoną od punktu zerowego stołu pracy (patrz podpunkt 8.5, strona 144).
2. W przypadku pozycjonowania parametrycznego, wskazana pozycja jest wartością względną, obliczoną od krawędzi części pozycjonowanej na wybranym punkcie odniesienia. Domyślnie pozycja ta jest reprezentowana przez liczbę, ale może być modyfikowana przez wprowadzenie wyrażenia algebraicznego (np. LPX - LPY/4). Wciśnij przycisk , aby wyświetlić liczbę.

## Użycie pola **Condition**

Poprzez to pole punkt pozycjonowania wybranego obiektu może być wyrażony poprzez instrukcję warunkową VBScript (np. “If...Then...Else”). Instrukcja warunkowa nie może reprezentować wartości absolutnej, ale wartość względną, wyliczoną od krawędzi części pozycjonowanej na wybranym punkcie odniesienia. Pole jest aktywne wyłącznie w przypadku pozycjonowania typu parametrycznego.

Przykład instrukcji:

```
if (LPX > 500) then
result = LPX+100-LPZ
else
result = LPX/2
end if
```

Słowo **result** przedstawia wartość docelową pozycji.

## 8.4 Pozycjonowanie typu parametrycznego

Parametryczne ustawienie obiektów stołu pracy, związane z wymiarami części po osi X, ma zastosowanie w przypadku, gdy rozmiary części zdefiniowane w programie obróbki muszą być zredukowane.

Na przykład, aby wyprodukować program z parametrami obróbki 6 części różnych rozmiarów (2000 mm, 1500 mm, 800 mm, 700 mm, 400 mm i 300 mm), najpierw należy stworzyć program obróbki z długością X części ustawioną na maksimum, tzn. 2000, a następnie sekwencyjnie redukować wymiary części.

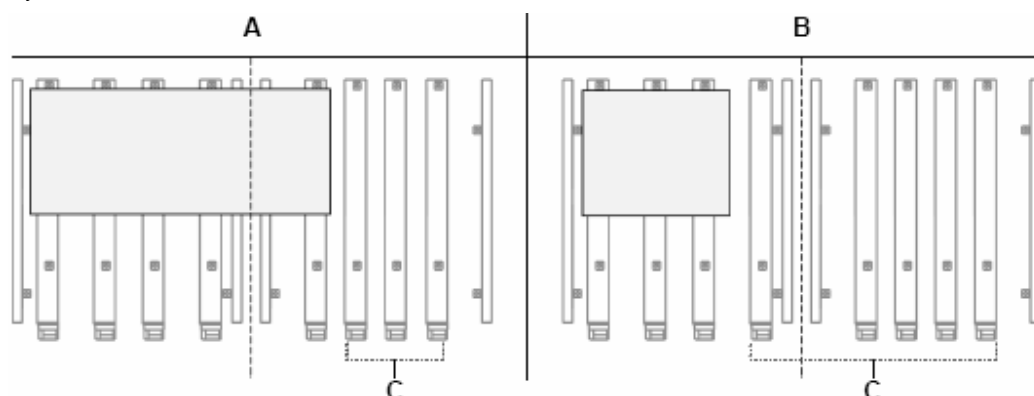
Aby ustawić parametry obiektu na stole pracy, przestrzegaj poniższych reguł:

- jeśli wymiary części w osi X umożliwiają części zajęcie dwóch przestrzeni roboczych (dot. **A**, rysunek 76), należy uczynić wszystkie ruchome podpory parametrycznymi;
- jeśli rozmiary części w osi X zajmują jedną część lub całą przestrzeń roboczą (dot. **B**, rysunek 76), należy uczynić parametrycznymi tylko ruchome podpory zawarte w tym obszarze.





Zasada ta ma również zastosowanie w przypadku przyssawek modułowych, tzn. parametry wszystkich przyssawek modułowych tworzących część obszaru roboczego zawartego w uzbrajaniu muszą być ustawione.


Obiekty stołu pracy nie objęte uzbrajaniem części, ale należące do obszaru pracy lub obszarów, na których część została ulokowana (np. dot. **C**, rysunek 76), muszą być wykluczone z pozycjonowania parametrycznego (patrz punkt 3, następny akapit).


Rysunek 76



## Procedura ustawiania parametrów obiektów stołu pracy

1. Uruchom aplikację WorkTableTooling za pomocą przycisku  na pasku narzędziowym Edytora. Przed wejściem do środowiska uzbrajania stołu pracy, upewnij się, że pole **Origins list** okna dialogowego aktywnej operacji obróbki **Piece variables** wskazuje punkt zerowy oraz, że kratka obok **Sole origin** jest zaznaczona. Jeśli nie, system wyświetli informację o błędzie nakazującą wykonanie powyższych operacji.
2. Wybierz menu **Modify** i uaktywnij opcję **Parameter tooling (relative values)** za pomocą kliknięcia myszą. Punkty pozycjonowania każdego obiektu stołu pracy objętego pozycjonowaniem parametrycznym są przekształcone z wartości absolutnych na względne (patrz pole **Expression** na stronie 137). Aby sprawdzić i/lub zmodyfikować te wartości, przejdź do podpunktu **“Modyfikowanie pozycji względnej”** na stronie 140.
3. Wyklucz podpory ruchome, przyssawki modułowe i/lub chwytaki, nie objęte przez uzbrajanie części, z pozycjonowania parametrycznego, przy użyciu zmiennej **NOTUSED** (patrz podpunkt **“Zmienna NOTUSED”** na stronie 140).
4. Uruchom podgląd, aby wyświetlić rezultaty pozycjonowania parametrycznego za pomocą przycisku . Poprzez podgląd możliwe jest wygenerowanie nowego dokumentu, w którym można wskazać rozmiary części i zerowy punktu odniesienia. Dokument ten nie zezwala na żadne operacje lub zapis, ukazuje jedynie rezultaty uzbrajania i poprawną pozycję obiektów stołu pracy zadeklarowanych jako **NOTUSED**.
5. Przetwórz program obróbki i uruchom symulator przy pomocy przycisku .
6. Przetwórz program obróbki przy pomocy przycisku . W folderze ustalonym w zakładce **Input Output** okna Setup zostanie utworzony plik z rozszerzeniem ISO; plik ten może być uruchomiony na maszynie. Aby się upewnić, że plik ISO zawiera także informacje o usprzętowieniu, zaznacz kratkę **Export the work table tooling set-up** w oknie dialogowym **Piece variables** (patrz **“Tworzenie dokumentu”** na stronie 165).


7. Wciśnij przycisk , aby zapisać usprzętowanie w programie obróbki i powrócić do aplikacji Edytor. Aby zapamiętać uzbrojenie w pliku z rozszerzeniem BPP, zapisz plik przed zamknięciem.

Aby opuścić aplikację WorkTableTooling bez zapisania usprzętowania i powrócić do Edytora wciśnij .

### Zmienna **NOTUSED**

Zmienna **NOTUSED** oznacza, że obiekt stołu pracy jest wykluczony z pozycjonowania parametrycznego. Wszystkie obiekty, które mają być wykluczone z uzbrajania muszą zatem wskazywać tą zmienną w polu **Expression** okna wprowadzania pozycji.

Aby ją wprowadzić wybierz jeden z obiektów stołu pracy, wyświetl menu podręczne, zaznacz opcję

**Positions** i wciśnij przycisk .

Wykluczone obiekty muszą być umieszczone w odległości ok. 300 mm w osi X i 100 mm w Y w stosunku do części umieszczonej na stole pracy. Aby zmodyfikować te dwie wartości konieczne jest stworzenie następujących zmiennych typu **Environmental**:

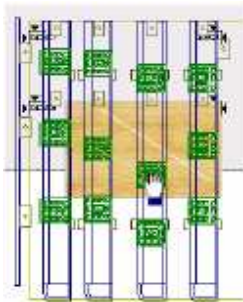
- **TOOLMARGIN X**; wartość wprowadzona w tej zmiennej jest używana przez zmienną **NOTUSED** do pozycjonowania obiektów w osi X;
- **TOOLMARGIN Y**; wartość wprowadzona w tej zmiennej jest używana przez zmienną **NOTUSED** do pozycjonowania obiektów w osi Y.


### Modyfikowanie pozycji względnej

Podczas parametrycznego pozycjonowania obiektów stołu pracy, system (opierając się na danych wprowadzonych przez instalator do tabeli **PCFT**) automatycznie przekształca wszystkie punkty pozycjonowania obiektów stołu, objętych przez uzbrajanie części, z absolutnych na względne. Pozycja absolutna oznacza pozycję obiektu wyliczoną od punktu zerowego stołu pracy, pozycja względna natomiast oznacza pozycję obiektu od krawędzi części załadowanej na wybrany punkt zerowy.

Aby zmodyfikować te wartości należy postępować wg poniższych instrukcji:

- Aby przesunąć obiekty manualnie wciśnij przycisk SHIFT i przeciągnij obiekt na wybraną pozycję przy pomocy kursora myszy. Ten typ operacji jest możliwy wyłącznie w przypadku, gdy pozycja wybranego obiektu jest reprezentowana w polu **Expression** przez liczbę;



- Aby zdefiniować konkretny punkt pozycjonowania poprzez wprowadzenie, na przykład, wyrażenia algebraicznego lub instrukcji warunkowej, wybierz obiekt, wyświetl okno wprowadzania pozycji, zdefiniuj bok odniesienia w polu **Reference side** i wypełnij pole **Expression** lub **Condition** (patrz podpunkt 8.3 "Opis okna wprowadzania pozycji", strona 137). Potwierdzenie ustawień bez zamykania okna za pomocą przycisku .

### Przykład ustawień parametrycznych z użyciem wyrażenia algebraicznego

1. Wybierz pierwszą podporę zaczynając od prawej strony i zdefiniuj następujące pola:

**Reference side=Right**

**Condition =**

if (LPX<1000) then

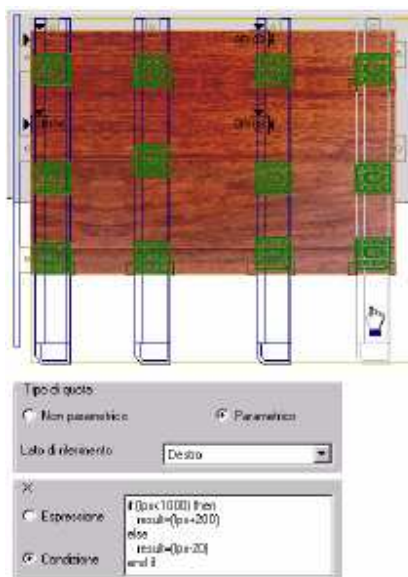
result = LPX+200

else

result = LPX-20

end if

Zapisz ustawienia wciskając przycisk .

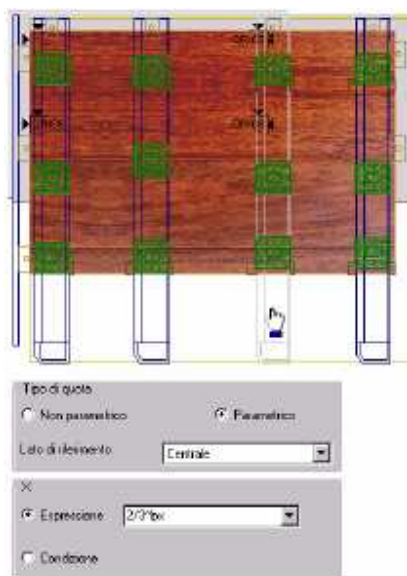


2. Wybierz drugą podporę i ustaw następujące pola:

**Reference side=Centre**

**Expression =  $2/3 \cdot LPX$**


Zapisz ustawienia wciskając przycisk .

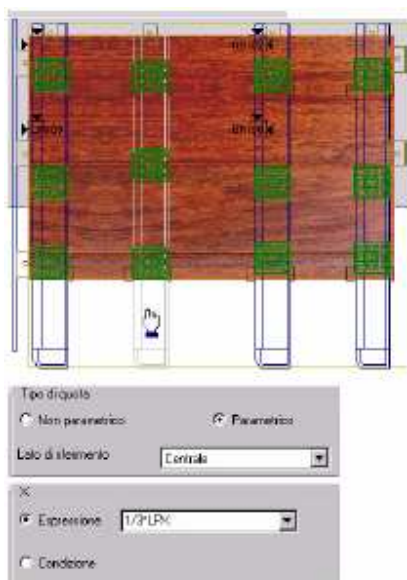


3. Wybierz trzecią podporę i ustaw następujące pola:

**Reference side=Centre**

**Expression =  $1/3*LPX$**


Zapisz ustawienia wciskając przycisk .

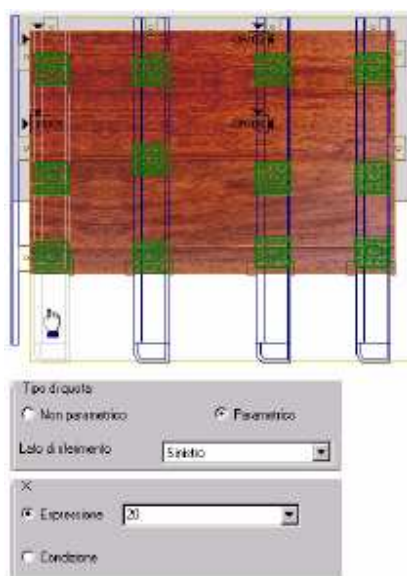


4. Wybierz czwartą podporę i ustaw następujące pola:

**Reference side=Left**

**Expression = 20**


Zapisz ustawienia wciskając przycisk .

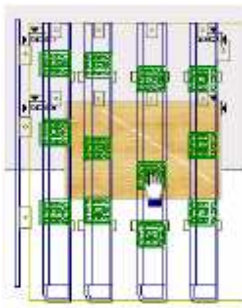





## 8.5 Pozycjonowanie typu nieparametrycznego

Nieparametryczne ustawienie obiektów stołu pracy może być przeprowadzone ręcznie za pomocą kursora myszki lub poprzez wprowadzanie odpowiedniej pozycji w oknie wprowadzania pozycji (patrz podpunkt 8.3, strona 137).

Aby wykonać ten typ pozycjonowania, należy postępować wg poniższych procedur:

1. Wybierz menu **Modify** i uaktywnij opcję **Non-parameter tooling (absolute values)** za pomocą kliknięcia myszą.
2. Przenieś ręcznie obiekty za pomocą przycisku , lub wybierz obiekt, który ma być przesunięty, wyświetl okno wprowadzania pozycji (patrz podpunkt 8.3, strona 137) i wpisz odpowiednią pozycję w polu **Expression**.




3. Wprowadź wymagane dane, obróć obiekty, ustaw pozycje, itd. przy użyciu menu kontekstowego (patrz podpunkt 8.2, strona 132); za każdym razem, gdy przyssawka modułowa znajduje się pod miejscem operacji obróbki przelotowej zmienia ona kolor na czerwony, sygnalizująca sytuację alarmową; należy zawsze upewnić się, że przyssawka ma kolor zielony; Aby natychmiastowo wyświetlić okno z właściwościami pozycji obiektu na stole, należy podwójnie kliknąć na wybranym obiekcie.
4. Przetwórz program obróbki i uruchom symulator przy pomocy przycisku .
5. Przetwórz program obróbki przy pomocy przycisku . W folderze ustalonym w zakładce **Input Output** okna Setup zostanie utworzony plik z rozszerzeniem ISO; plik ten może być uruchomiony na maszynie. Aby się upewnić, że plik ISO zawiera także informacje o usprzętowieniu, zaznacz kratkę **Export the work table tooling set-up** w oknie dialogowym **Piece variables** (patrz podpunkt 12.9 na stronie 165).
6. Wciśnij przycisk , aby zapisać usprzętowanie w programie obróbki i powrócić do aplikacji Edytor. Aby zapamiętać uzbrojenie w pliku z rozszerzeniem BPP, zapisz plik przed zamknięciem.

Aby opuścić aplikację WorkTableTooling bez zapisania usprzętowania i powrócić do Edytora wciśnij .



## 8.6 Usuwanie usprzętowania z programu obróbki

Aby przeprowadzić nowe uzbrajanie, poprzez usunięcie z programu operacji obróbki danych o wcześniej wykonanym uzbrojeniu, otwórz wybrany program operacji obróbczych w aplikacji Edytor, wybierz menu

**Tools** i opcję **Delete table tooling**. Uruchom aplikację przy użyciu przycisku  i przeprowadź nowe uzbrojenie.

## 8.7 Usuwanie podpór stołu pracy

Aby umożliwić usunięcie ruchomych podpór części i/lub bocznych podpór blokad ze stołu pracy (patrz rysunek 75) należy wykonać następujące operacje:

1. Wybierz podporę do usunięcia, wyświetl menu podręczne i wybierz opcję **Properties**. Sprawdź czy pole **Removable** jest aktywne, jeśli nie zaznacz sąsiednią kratkę.
2. Wybierz menu **Modify** i kliknij opcję **Removable tables....**
3. Przy użyciu myszki, odznacz kratkę obok nazwy wybranej podpory w oknie **Removable tables**, aby usunąć wymaganą podporę. Każda podpora jest wyróżniona przez indeks liczbowy, który może być zmieniony poprzez pole **Name** w oknie **Properties**.

## 8.8 Wyświetlanie okna właściwości

Aby wyświetlić tabelę zawierającą właściwości wybranego obiektu w dolnej części aplikacji, wciśnij przycisk



## 8.9 Przeglądania punktów pozycjonowania

Aby przeglądać punkty pozycjonowania różnych obiektów stołu pracy, wciśnij przycisk





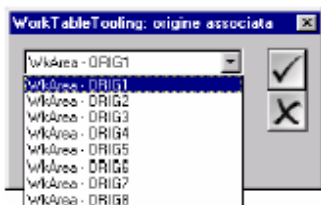
## 8.10 Wyświetlanie ukształtowanej części


Aby wyświetlić kształt części wyprodukowanej poprzez utworzenie niestandardowych boków, na stole pracy, wybierz menu **Display** i kliknij opcję **Display shaped piece** (zaznaczenie sąsiedniej kratki sygnalizuje aktywację wyświetlania).

## 8.11 Równoległe uzbrajanie wielu części na tym samym punkcie zerowym

Aby otworzyć większą ilość programów obróbki (plików bpp) i załadować części na ten sam punkt zerowy stołu pracy w celu przeprowadzenia równoległego uzbrajania, wykonaj poniższe operacje:

1. uruchom aplikację WorkTableTooling przy użyciu menu Start w pasku narzędziowym systemu Windows;
2. wciśnij przycisk , aby uruchomić tryb uzbrajania;
3. wciśnij przycisk ; wyświetli się okno służące wyszukiwaniu plików z rozszerzeniem bpp. Zaznacz wybrany plik i wybierz punkt zerowy, na którym ma być umieszczona część;



4. powtórz wykonanie operacji opisanej w punkcie 3, dla każdej części, która ma być wprowadzona na stół roboczy. Wybierz ten sam punkt zerowy jak poprzednio;
5. przenieś elementy stołu, aby przeprowadzić uzbrojenie;
6. wciśnij przycisk , aby zapisać usprzętowanie w otwartym programie.

## 9 Zarządzanie narzędziami z urządzeniem typu balluff

Poniższy rozdział zawiera informacje o katalogowaniu i uzbrajaniu narzędzi z urządzeniem typu "balluff".

Narzędzia lub agregaty wyposażone w urządzenie "Balluff", tzn. chip czujnika optycznego, na którym zapisane są dane techniczne narzędzia, mogą być zarządzane przez BiesseWorks, w rozumieniu systemu transmisji danych pomiędzy chipem a NC i odwrotnie. Opcja jest aktywna wyłącznie w przypadku połączenia oprogramowania z NC oraz gdy urządzenie "balluff" jest aktywne.

**Aby umożliwić zarządzanie narzędziami wyposażonymi w urządzenie "balluff" przy użyciu BiesseWorks, zamknij aplikację MACHINE DATA w NC.**

### 9.1 Zarządzanie narzędziami/agregatami

Gdy użycie urządzenia "balluff" jest aktywne, interfejs oprogramowania do zarządzania narzędziami/agregatami, połączonego z maszyną, zmienia nieznacznie wygląd. Wiersze tabeli w aplikacji ToolManager (rysunek 77) i pola (rysunek 78) z nazwą narzędzi/agregatów w oknach dialogowych zmieniają kolor aby odróżnić narzędzia/agregaty wyposażone w chip od tych, które go nie posiadają.

Rysunek 77

...	CODICE	CLASSE	TIPO	DIAMETRO	LUNGHEZZA	ATTACCO	MAX
49	AG0001	C_ROUTING	ROUTO	0.00	0.00	***	
52	FRESA001	C_ROUTING	ROUTO	0.00	0.00	***	
51	CAT0001	C_ROUTING	CANDELA	0.00	0.00	***	
24	H13	C_ROUTING	CANDELA	6.00	126.00	***	
5	CAT13	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
1	CAT1	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
7	CAT15	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
8	CAT16	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
9	CAT17	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
10	CAT18	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
11	CAT19	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
12	CAT2	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
13	CAT20	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	
14	CAT21	C_ROUTING	CANDELA	10.00	150.00	***	

Wyświetlane kolory:

- Purpurowy; oznacza narzędzie wyposażone w chip, ale nieobecne w magazynku narzędzi; transmisja danych z i do chipu jest niemożliwa.
- Niebieski; oznacza narzędzie wyposażone w chip i obecne w magazynku narzędzi; transmisja danych z i do chipu jest możliwa. Kolor zastępuje purpurowy tylko po uzbrojeniu utworzonych narzędzi/agregatów.
- Różowy; oznacza narzędzie wyposażone w chip, który aktualnie nie działa;
- Zielony; identyfikuje narzędzie standardowe, tzn. bez chipu.

### Tworzenie narzędzi/agregatów

Nazwa narzędzia/agregatu wyposażonego w chip zawiera znak @, za którym znajduje się cyfra. Zarządzanie narzędziami/agregatami jest identyczne z zarządzaniem narzędziami/agregatami bez chipów (patrz rozdział 6, strona 85), jedyną różnicą jest nazwa i wybór w polu **Chip**.

Aby utworzyć narzędzia/agregaty wyposażone w chipy, wpisz nazwę narzędzia w odpowiednim polu okna dialogowego narzędzia lub agregatu, dot. **A**, lub wpisz nazwę agregatu, dot. **B**, która nie może mieć więcej niż 6 znaków, oraz rozszerzenie numeryczne (od 0 do 9) w polu za znakiem @, dot. **C** (rysunek 78).

Wybierz jedną z poniższych opcji w polu **Chip**:

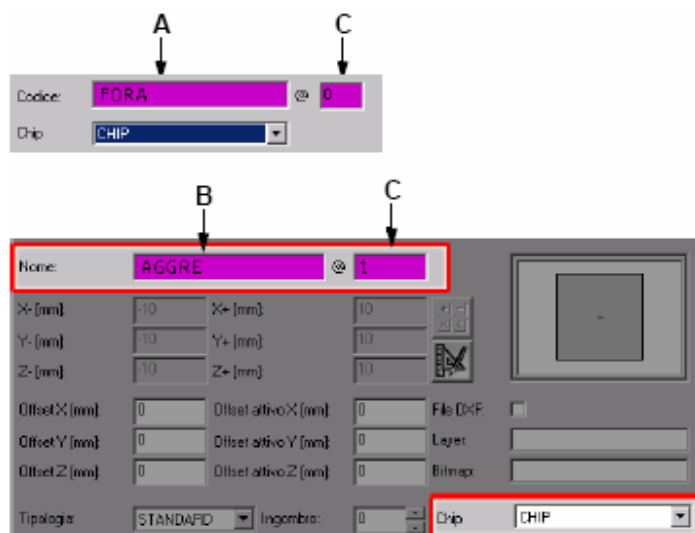
**NO\_CHIP**; standardowe narzędzie lub agregat bez chipu;


**CHIP**; narzędzie lub agregat z chipem;

**CHIP\_AGGR**; narzędzie do użycia wyłącznie na agregacie z chipem.

**CHIP\_ERROR**; narzędzie lub agregat z niedziałającym chipem.

Rysunek 78




Aby zapisać nowo utworzone narzędzia w NC, wciśnij przycisk  na pasku narzędziowym używanej aplikacji.

## Modyfikowanie danych w bazie i transmisja do chipu

Modyfikowanie danych odnoszących się do utworzonych narzędzi/agregatów z chipami dopuszczone jest tylko, jeśli narzędzia/agregaty z chipami zostały uzbrojone w środowisku uzbrajania magazynku.



Niebieski kolor obecny w stole pracy i polu agregatu **Name** wskazuje, że narzędzie/agregat z zapytania może być modyfikowane tak jakby było obecne w magazynku.

Wyświetl okno z danymi technicznymi narzędzia/agregatu, aby je zmodyfikować i zapisać. Zapisanie

modyfikacji przy użyciu przycisku  automatycznie uaktualnia indywidualne chipy, w które wyposażone są narzędzia/agregaty zamontowane w magazynku maszyny.

**Sprawdź czy narzędzia/agregaty wyposażone w chipy fizycznie zamontowane w magazynku odpowiadają tym uzbrojonym w oknie uzbrajania.**

## 9.2 Uzbrajanie

Aby przeprowadzić uzbrajanie wciśnij przycisk  lub przycisk , zależnie od tego czy wchodzisz do środowiska uzbrajania agregatów czy środowiska uzbrajania magazynu.


Podczas uzbrajania narzędzi/agregatów z chipami, należy przestrzegać poniższych reguł:

- Każde narzędzie/agregat wyposażone w chip może być zamontowane w jednym uchwycie narzędziowym.
- Każde narzędzie zdefiniowane jako narzędzie dla agregatu wyposażonego w chip może być przypisane wyłącznie do jednego agregatu z chipem.

Aby uzyskać informacje o procedurach uzbrajania, patrz rozdział 7 na stronie 111.

## Transmisja danych z chipów do środowiska uzbrajania


Aby uaktualnić bazę danych narzędzi/agregatów oraz usprzętowanie magazynu poprzez transmisję danych zapisanych w chipach dostępnych we wszystkich narzędziach zamontowanych w magazynku, wyświetl

okno **Magazine tooling** i wciśnij przycisk .

Operacja ta pozwala na zestrojenie danych zapisanych w NC z danymi z maszyny. Jeśli dane przetransmitowane z chipu nie odpowiadają danym w NC, aktualizacja nadpisuje dane zapisane w NC. Jeśli narzędzie/agregat nie jest dostępne w NC, automatycznie nadawana mu jest nazwa zawierająca znak "@" i cyfrę, aby wyróżnić je od tych narzędzi, zapisanych w bazie danych i zamontowanych w uchwycie narzędziowym magazynku, które nie są wyposażone w chipy.

### Na przykład


Jeśli nazwa narzędzia, zapisana w chipie narzędzia, zamontowanego w uchwycie narzędziowym nr 4 to FORA@1, podczas gdy nazwa narzędzia zamontowanego w uchwycie narzędziowym nr 4 w

środowisku uzbrajania to FORAT@2, gdy przycisk  zostanie wciśnięty, system automatycznie zaktualizuje dane NC: w bazie danych zostanie utworzone narzędzie FORA@1 i zamontowane w uchwycie narzędziowym nr 4 okna uzbrajania w miejsce narzędzia FORAT@2.

## Transmisja danych ze środowiska uzbrajania do chipów

Dane ze środowiska uzbrajania mogą być przesłane do chipów na wiele sposobów:

- Wybór uchwytu narzędziowego w obszarze graficznym, aby uaktualnić indywidualny chip wybranego uchwytu narzędziowego.
- Wybór nazwy magazynku w drzewie listy, aby uaktualnić wszystkie chipy w wybranym magazynku.
- Wybór nazwy maszyny z drzewa listy, aby uaktualnić wszystkie chipy we wszystkich magazynkach.

Wciśnij przycisk , aby uruchomić transmisję danych do chipów; po wciśnięciu przycisku TEST na klawiaturze PLC pojawi się informacja potwierdzająca zapis danych.

**Podczas transmisji danych z NC do chipów, system odczytuje dane zapisane w chipach, aby sprawdzić czy przesłane dane są prawidłowe. Na przykład, jeśli nazwa narzędzia zapisana w chipie narzędzia fizycznie zamontowanego w uchwycie narzędziowym nr 4 nie pokrywa się z nazwą narzędzia zamontowanego w uchwycie narzędziowym nr 4 okna uzbrajania magazynku, system rozpoznaje różnice i pyta o potwierdzenie przed zapisem danych.**



## Błąd podczas przesyłania danych do chipu

W przypadku, gdy przesył danych z NC do chipu nie powiedzie się, zostanie wyświetlona informacja z kilkoma opcjami:

- Powtórzenia transmisji danych i zapisu.
- Określenia narzędzia jako narzędzia z wyposażonego w chip niedziałający i zapisanie wprowadzonych modyfikacji; w tym przypadku narzędzie/agregat w bazie danych zmieni kolor na różowy (patrz podpunkt 9.3 "Zarządzanie niesprawnym chipem").
- Anulowania transmisji danych.

## 9.3 Zarządzanie niesprawnym chipem

W przypadku, gdy przesył danych nie powodzi się z powodu niesprawnego lub niepoprawnie działającego chipu, zmodyfikuj dane narzędzie/agregat wprowadzając opcję **CHIP\_ERROR** w polu **Chip** odpowiedniego okna dialogowego narzędzia/agregatu. W ten sposób, narzędzie pozostaje zamontowane w bazie danych i jest oznaczone kolorem różowym. Sprawdź chipy i powtórz transmisję danych. Aby przywrócić chip do stanu używalności, tzn. koloru niebieskiego, wyświetl okno uzbrajania magazynku, uzbroj go i wciśnij

przycisk  lub .

# 10 Import, kopia i przywrócenie danych

## 10.1 Import danych maszyny i bazy danych narzędzi

Procedura importu pozwala na import danych maszyny/narzędzi, zapisanych w odpowiednim folderze NC lub na dyskietce oraz zapis we właściwych folderach BiesseWorks.

Import danych z NC do BiesseWorks na oprogramowaniu podłączonym do maszyny jest początkowo przeprowadzane przez technika instalującego (katalogi NC: ...\\home\d\_xnc na XNC/CNI ; ...\\home na WRT/CNI). Może on być przeprowadzony później wyłącznie w nadzwyczajnych przypadkach, na przykład, gdy nastąpi uszkodzenie dysku twardego, powodujące konieczność ponownego zainstalowania danych maszyny; operacja ta może być przeprowadzona wyłącznie na oprogramowaniu niepołączonym z maszyną.

Na oprogramowaniu biurowym, import danych jest przeprowadzany wyłącznie w celu ogólnej aktualizacji danych systemu, porównując je z danymi NC, zapewniając w ten sposób, że utworzone programy będą działać prawidłowo. Zaleca się, zatem, zapisanie określonych danych na dyskietce:


- Dla NC1000 (XNC/CNI), skopiuj katalogi "conf" oraz "data" z NC.
- Dla XP600 (WRT/CNI), utwórz dwa katalogi na dysku: "d\_xnc" i "xnc". Skopiuj "confdata" oraz "data" do folderu "d\_xnc", folderu skopiowanego z katalogu NC o nazwie wnc\\home\d\_xnc. Skopiuj "confdata" do folderu "xnc", skopiowanego z katalogu NC o nazwie wnc\\home\\xnc.

Aby zaimportować te dane do oprogramowania biurowego, przejdź do procedury na stronie [152](#).

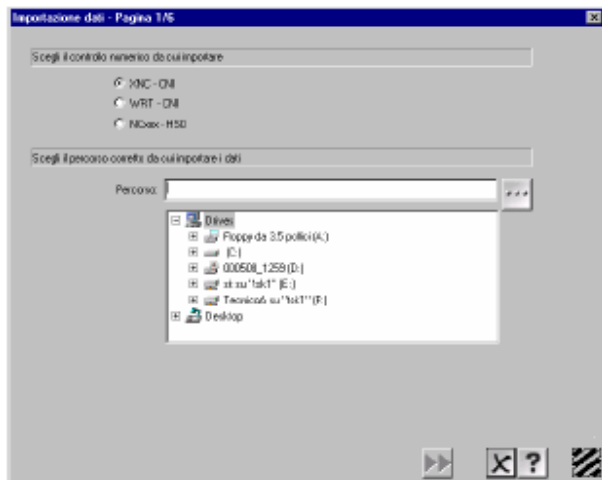


Niedozwolony jest częściowy import danych maszyny lub bazy danych narzędzi do odpowiedniego folderu NC.

### Procedura importu

Aby zaimportować dane uruchom aplikację ToolManager lub MachineConfiguration i wciśnij przycisk . Przycisk jest aktywny wyłącznie, jeśli zostało wprowadzone hasło wysokiego poziomu (patrz podpunkt [4.3](#) na stronie [74](#)).

Rysunek 79: okno dialogowe **Import data**



1. Wybierz typ kontrolera numerycznego, z którego dane mają być przesłane przez wciśnięcie przycisku opcji **XNC - CNI** lub przycisku opcji **NCxxx – HSD**.



2. Użyj przycisku , aby wyszukać napęd, na którym zapisane są dane, które mają być zaimportowane. Aby zaimportować oprogramowanie biurowe przy użyciu danych zapisanych na dyskietce lub napędzie PC, wybierz następujące katalogi:
  - dla importu z XNC/CNI, wybierz katalog, w którym zapisane foldery są "conf" i "data";
  - dla importu z WRT/CNI, wybierz katalog, w którym zapisane foldery są "d\_xnc" i "xnc".

3. Wciśnij przycisk .

4. Wybierz filtry importu, czyli zdefiniuj typ danych, które mają być zaimportowane:

- **Tools**; zaznacz kratkę, aby zaimportować bazę danych narzędzi;



- **Machine**; zaznacz kratkę, aby zaimportować bazę danych maszyny;




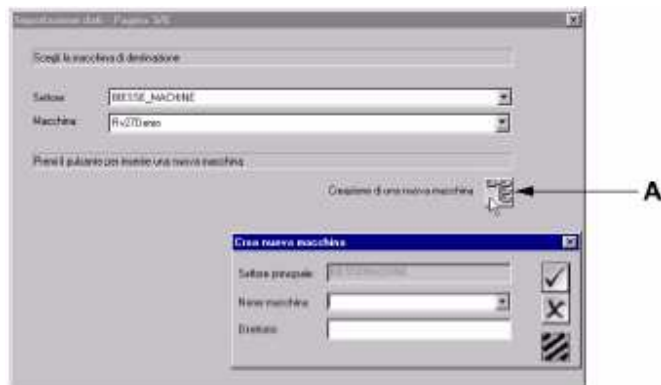
- **Tooling**; zaznacz kratkę, aby zaimportować konfigurację usprzętowania narzędzi i magazynku;




- Pozostałe pola danych nie mogą być modyfikowane.



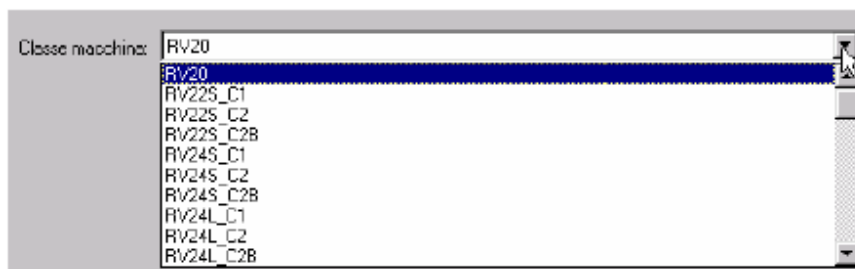
5. Wciśnij przycisk .
6. Wybierz nazwę dla folderu, w którym będą zapisane dane:
  - **Sector**; wybierz typ maszyny.
  - **Machine**; wybierz nazwę maszyny, aby nadpisać dane istniejącej maszyny. Aby zapisać dane pod inną nazwą wciśnij przycisk **A** i wprowadź nazwę maszyny.




7. Wciśnij przycisk .
8. Zaznacz kratkę **Biesse**.



9. Wybierz kod odpowiadający nazwie maszyny z wstępnie zaprogramowanej listy.



10. Wciśnij na **Go forward**.
11. Zaznacz kratkę **Set as active machine**, jeśli chcesz zastąpić dane dostępne w MachineConfiguration (konfiguracja maszyny) oraz ToolManager (baza danych narzędzi).
12. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć procedurę importu.
13. Zapisz i zamknij okno.

## 10.2 Kopiowanie/przywrócenie danych maszyny i bazy danych narzędzi


Operacja kopii bezpieczeństwa zapisuje dane maszyny, stołu pracy i bazy danych narzędzi do pliku z rozszerzeniem zip, podczas gdy przywrócenie danych nadpisuje te same dane w odpowiednich katalogach oprogramowania z wcześniej utworzonego pliku zip.

Operacja ta jest przeznaczona do:


- zapisu danych maszyny/usprzętowania i danych bazy narzędzi na dyskietce, dysku twardym w celu zapewnienia dostępu do kopii aktualnych danych w przypadku, gdy oryginalne dane ulegną zniszczeniu. Zalecane jest, więc systematyczne przeprowadzanie operacji tworzenia kopii bezpieczeństwa.
- aktualizacji danych w oprogramowaniu biurowym poprzez wymianę danych na te, które zostały zapisane do kopii bezpieczeństwa z oprogramowania podłączonego do maszyny.

### Procedura kopii bezpieczeństwa

Aby przeprowadzić operację tworzenia kopii bezpieczeństwa, uruchom program BackupManager (patrz strona 60) i wykonaj poniższe kroki:

1. Wybierz polecenie **Copy**.
2. Zaznacz kratkę **Data**, aby skopiować dane oraz kratkę **Tool bitmap**, aby skopiować obrazy (formatu BMP) narzędzi.
3. Wciśnij przycisk Setup, aby ustawić hasło wysokiego poziomu, gdy zapisana kopia ma być chroniona hasłem. Zapis pliku kopii bezpieczeństwa z hasłem oznacza zabezpieczenie przed ewentualną niepowołaną ingerencją w zawartość pliku. Przywrócenie danych z tego pliku nastąpi tylko po wprowadzeniu odpowiedniego hasła.
4. Wciśnij przycisk wyszukiwania . Zostanie wyświetlone okno systemowe, w którym można wybrać ścieżkę zapisu pliku zip zawierającego kopię danych. Wprowadź nazwę pliku w odpowiednim polu; rozszerzenie zip jest dodawane do nazwy pliku automatycznie po zamknięciu okna.
5. Wciśnij na **Go forward**.
6. W polu **Select data** zaznacz odpowiednie kratki, aby wybrać dane, które mają być zapisane:




7. Wciśnij na **Go forward**.
8. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć procedurę zapisu kopii bezpieczeństwa.
9. Zapisz i zamknij okno.

## Procedura przywrócenia danych



**Przed przywróceniem zapisanych danych zamknij wszystkie aplikacje BiesseWorks. Po zakończeniu operacji uruchom aplikację ponownie.**

Aby przywrócić zapisane dane, uruchom program narzędziowy BackupManager (patrz strona 60) i wykonaj poniższe kroki:

1. Wybierz polecenie **Restore**.
2. Wciśnij przycisk wyszukiwania, aby znaleźć plik zip zawierający dane do przywrócenia.
3. Wciśnij na **Go forward**.
4. W polu **Select the items to be restored** zaznacz odpowiednie kratki, aby wybrać dane, które mają być przywrócone.
5. Wciśnij na **Go forward**.
6. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć procedurę przywrócenia danych z kopii bezpieczeństwa.
7. Zapisz i zamknij okno.



# 11 Zarządzanie osiami maszyny oraz jednostkami roboczymi

Część odnosząca się do zerowania osi maszyny, przenoszenia osi oraz procedur przenoszenia jednostek sekcji operacyjnej wykonywanych w celu uzbrojenia maszyny jest całkowicie zarządzana przez oprogramowanie CNI, i jest opisana w rozdziale [21](#) na stronie [337](#).

## 11.1 Zerowanie osi maszyny

Aby uzyskać więcej informacji zerowania osi maszyny, patrz podpunkt [21.2](#) na stronie [345](#).

## 11.2 Przesuwanie osi maszyny

Aby uzyskać więcej informacji przesuwania osi maszyny, patrz podpunkt [21.3](#) na stronie [346](#).

## 11.3 Wymuszone przesunięcie jednostek roboczych

Opis procedur służących do wykonywania wymuszonego przesuwania jednostek roboczych maszyny znajduje się w podpunkcie [21.4](#) na stronie [348](#)



# Używanie/Programowanie

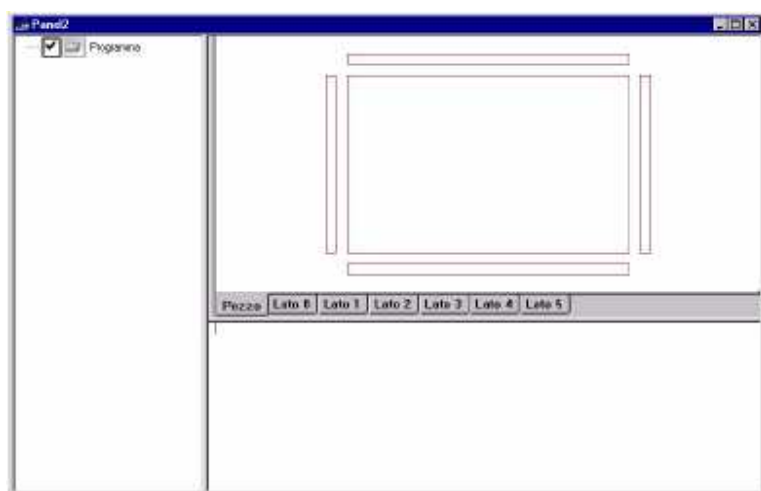




# 12 Program obróbki

Program obróbki, lub dokument aplikacji Edytor, jest plikiem zawierającym wszystkie informacje wymagane do realizacji operacji obróbki i jest wyświetlany w oknie aplikacji Edytor (patrz podpunkt ["Struktura okna aplikacji"](#), strona 26).

Rysunek 80: przykład nowego, niewypełnionego dokumentu



Poniższy rozdział zawiera podstawowe instrukcje, które należy wykonać, aby utworzyć, zoptymalizować, zasymulować, przetworzyć i zapisać program obróbki.



Podczas przeprowadzania operacji programowania możliwe jest użycie cali lub milimetrów, jako jednostek pomiaru. Na przykład, jeśli „milimetry” zostały zdefiniowane jako jednostka pomiaru w oknie Setup, wprowadź wartość w odpowiednich polach tekstowych plus gwiazdka (\*) i skrót jednostki (np. 500\*inc.), aby użyć „cali” jako jednostki pomiaru. Jeśli „cale” zostały zdefiniowane jako jednostka pomiaru w oknie Setup, wprowadź wartość w odpowiednich polach tekstowych plus gwiazdka (\*) i skrót jednostki (np. 500\*mm.), aby użyć „milimetrów” jako jednostki pomiaru. Aby użyć cali jako jednostki pomiaru, nie zwracając uwagi na wartość ustaloną w oknie Setup, otwórz okno dialogowe **Piece variables** i zaznacz kratkę **Measure in inches**.

## 12.1 Używanie obszaru poleceń

Gdy tworzona jest operacja obróbki, za pomocą odpowiedniego okna dialogowego operacji obróbki, w obszarze roboczym wyświetlane są wiersze programu (polecenia i parametry).

Aby utworzyć program, przy użyciu obszaru poleceń, nie korzystając z okna dialogowego, użyj poleceń i parametrów opisanych w dodatku B ["Lista poleceń programowych"](#).



### Wyświetlanie ukrytych parametrów

Aby wyświetlić ukryte parametry w wybranym wierszu programu, umieść kursor tekstowy na końcu wiersza programu, wciśnij klawisz CTRL oraz SPACJĘ. Aby wyświetlać kolejno następne parametry, wciskaj SPACJĘ cały czas przytrzymując klawisz CTRL wciśnięty.



### Wyświetlanie listy parametrów

Aby ukazać listę parametrów należących do wybranego wiersza programu, umieść kursor na końcu wiersza programu, wciśnij klawisz CTRL a następnie klawisz SHIFT oraz SPACJĘ. Wciśnij ESC, aby zamknąć listę.

### Wprowadzanie akapitów

Aby wprowadzić akapit w wierszu programu, wyświetl pasek narzędziowy poprzez wciśnięcie w menu **Display**, na opcję **ToolBar** i opcję **Edit**; umieść kursor na wierszu tekstu i wciśnij przycisk . Aby usunąć akapit wciśnij .

### Wprowadzanie komentarzy

Aby wprowadzić komentarz pomiędzy wiersze programu, wyświetl pasek narzędziowy poprzez wciśnięcie w menu **Display**, na opcję **ToolBar** i opcję **Edit**; umieść kursor na wierszu tekstu i wciśnij przycisk . Jeśli chcesz zamienić operację obróbki w tekst komentarza, wybierz operację i wciśnij ten sam przycisk; aby przywrócić operację obróbki wciśnij przycisk . Operacja ta może być również przeprowadzona poprzez wpisanie apostrofu (') na początku wiersza programu, aby zmienił się on w komentarz.


### Użycie polecenia **Implode**


Aby połączyć wszystkie wiersze programu należące do tej samej geometrii lub operacji obróbki do pojedynczej linii, użyj opcji **Implode** w menu podręcznym lub menu **Edit**.

### Użycie polecenia **Explode**

Aby ukryć wiersz programu, w którym znajduje się kursor tekstowy i wyświetlić wszystkie elementy, jeden po drugim, użyj opcji **Explode** w menu podręcznym lub menu **Edit**.

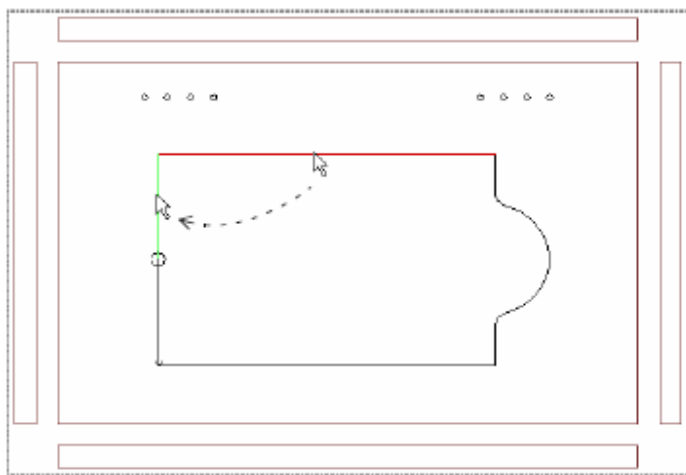
## 12.2 Użycie narzędzia **Normal cursor**

Podczas używania narzędzi powiększania, aby przywrócić kursor do normalnej funkcji wskaźnika, tak aby można było zaznaczać elementy w obszarze graficznym, kliknij przycisk  lub wciśnij prawy przycisk myszy.

Wciśnij przycisk , aby przywrócić przycisk do normalnej funkcji wskaźnika i zaznaczać elementy w obszarze graficznym.



Aby zaznaczyć element na rysunku, użyj kursora i poczekaj, aż element zmieni kolor, wciśnij lewy przycisk myszy, aby go uaktywnić i poczekaj na ponowną zmianę koloru. Jeśli chcesz zaznaczyć większą ilość osobnych elementów rysunku, po aktywowaniu pierwszego elementu wciśnij przycisk CTRL na klawiaturze, umieść kursor na drugim elemencie i wciśnij lewy przycisk myszy.

Rysunek 81: jak zaznaczyć element rysunku




## 12.3 Użycie narzędzi **Graphic output**



Narzędzia **Graphic output** służą do zmiany wyświetlania rysunku w obszarze graficznym aplikacji Edytor. Aby wyświetlić te narzędzia, wybierz menu **Display**, opcję **ToolBar > Graphic output** (aby uzyskać więcej informacji przejdź do rozdziału ["Graphic output bar"](#) na stronie 39).

Narzędzia te mogą być aktywowane równolegle; na przykład, jeśli chcesz wyświetlić tylko korekcję i grubość obróbki, wciśnij  oraz  i wyłącz pozostałe przyciski.

## 12.4 Odświeżanie obszaru graficznego

Aby odświeżyć obraz rysunku z uwzględnieniem zmian w tekście, wprowadzonych w obszarze poleceń, wciśnij przycisk .

## 12.5 Usuwanie części dokumentu

- Aby usunąć rysunek z obszaru graficznego, zaznacz go, wyświetl menu podręczne i wybierz opcję **Cut** lub wciśnij przycisk .
- Aby usunąć wiersz programu lub element z drzewa listy, wybierz go, wciśnij klawisz CANCEL na klawiaturze lub opcję **Cut** z menu podręcznego lub przycisk .

## 12.6 Kopiowanie części dokumentu

Aby skopiować rysunek, wybierz go, wyświetl menu podręczne i wybierz opcję **Copy**; aby wkleić go do innego dokumentu wybierz opcję **Paste**. Ta sama procedura jest wykonywana w przypadku wierszy programowych lub elementów drzewa listy.

Alternatywnie, wybierz część do skopiowania, wciśnij po kolei przyciski  oraz .

## 12.7 Przeglądanie ustawień wprowadzonych danych

Aby wyświetlić okna dialogowe z polami danych, po utworzeniu geometrii lub operacji obróbki, należy wykonać jedną z poniższych operacji:

- Umieść kursor w wybranym wierszu programu, wyświetl menu podręczne i wybierz opcję **Properties...**
- Umieść kursor na elemencie reprezentującym operację obróbki w drzewie listy, następnie kliknij na nim podwójnie lewym przyciskiem myszy.
- Umieść kursor na wierszu programu i wciśnij klawisze SHIFT i F2.

## 12.8 Fazy tworzenia programu

Poniżej znajduje się procedura, którą należy wykonać podczas tworzenia nowego programu.

1. Utwórz nowy dokument (patrz podpunkt 12.9, strona 165).
2. Zaprojektuj program operacji obróbki używając narzędzi służących do modyfikacji właściwości programu: obrotu kształtów, tworzenia nowych boków itp. (patrz podpunkt, 12.14 strona 171).
  - Poprzez import rysunków utworzonych przy użyciu normalnego CAD'a, opisanych w rozdziale 18, do których mogą być przypisane operacje obróbcze.
  - Używając narzędzi rysunkowych aplikacji Edytor opisanych w rozdziale 13, lub SmartSketch CAD opisanych w rozdziale 14 do utworzenia geometrii, do których mogą być przypisane operacje obróbki (patrz rozdział 15)
  - Używając odpowiednich poleceń, aby zaprogramować operacje cięcia, wiercenia itp. bezpośrednio, jak opisano w rozdziale 15.
3. Przeprowadź uzbrojenie stołu pracy używając aplikacji WorkTableTooling (patrz rozdział 8).

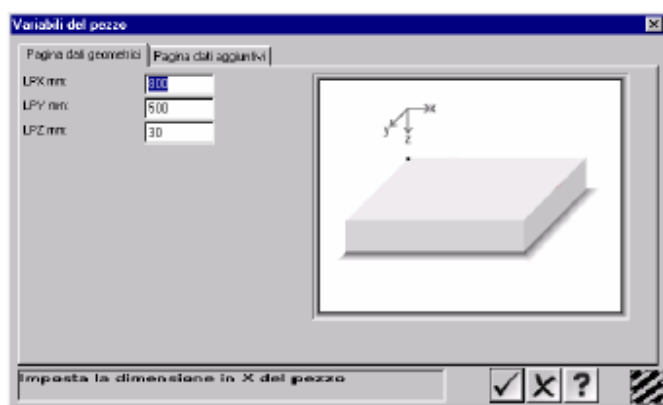
4. Uruchom optymalizację, aby sprawdzić czy utworzone operacje obróbki są prawidłowe (patrz podpunkt 12.15, strona 188).
5. Uruchom symulację obróbki części (patrz podpunkt 12.16, strona 188).
6. Zapisz dokument (patrz podpunkt 12.11, strona 188).
7. Uruchom przetwarzanie programu, aby automatycznie utworzyć plik ISO, który będzie uruchomiony na maszynie (patrz podpunkt 12.17, strona 195).

## 12.9 Tworzenie dokumentu

Aby utworzyć nowy dokument w aplikacji Edytor, wybierz menu **File** i opcję **New**, lub wciśnij przycisk dostępny na pasku narzędziowym (patrz [“Opis przycisków”](#), strona 37).

Zostanie wyświetlone okno **Piece variables**.

Rysunek 82



Okno zostanie wyświetlone tylko, jeśli w zakładce **Editor Environment** okna Setup została zaznaczona kratka **Show piece data on opening**.

### Opis pól

**LPX**; rozmiar części w osi X.








**LPY**; rozmiar części w osi Y.

**LPZ**; grubość części.

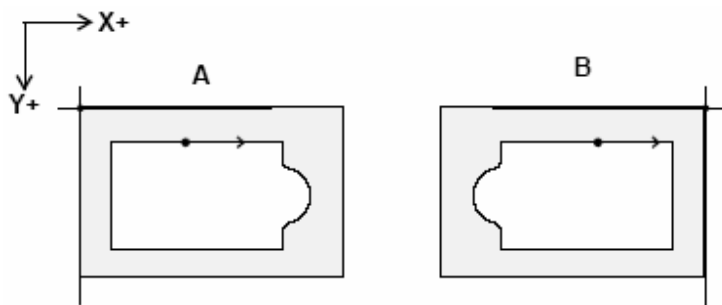
**Origins list**; punkt zerowy obszaru roboczego, do którego popychana jest część. Aby wyświetlić okno z listą punktów zerowych, kliknij na sąsiedni przycisk. Aby uaktywnić równoległą obróbkę dwóch części, wprowadź w tym polu odpowiednią parę punktów zerowych (patrz podpunkt [“Włączanie trybu równoległej obróbki dwóch części”](#), strona 364).

**Sole origin**; umożliwia użycie pojedynczego punktu zerowego w obszarze roboczym. Po aktywowaniu tego pola, program nie będzie rozpatrywany jako symetryczny, nawet, jeśli pole **Symmetry** jest włączone. Aby uzyskać więcej informacji o działaniu tego pola przejdź do podpunktu 15.6 [“Informacje o symetrii programu wiercenia”](#), strona 269.

**User data;** otwiera okno dialogowe **Customised panel parameters**. Kratki zaznaczenia służą do uaktywnienia paru funkcji, które są pomocne podczas tworzenia pliku ISO.

- **Suction cups and clamps;** przycisk  aktywuje automatyczne blokowanie części z wykorzystaniem modułowych podpór części; przycisk  aktywuje automatyczne blokowanie części z wykorzystaniem chwytaków; przycisk  wskazuje, że blokowanie części jest wykonywane ręcznie i musi być włączone poprzez odpowiedni przycisk na panelu kontrolnym maszyny.
- **Bars or Idle wheels or Air table;** włącza  lub wyłącza  automatyczne wykorzystanie podpór w formie sztaby, podpór kulowych lub wentylatorów elektrycznych, w celu ułatwienia pozycjonowania części na stole. Przycisk  wskazuje, że włączenie powyższych elementów jest wykonywane ręcznie, poprzez wciskanie odpowiednich przycisków na panelu kontrolnym maszyny.
- **Supports up at end of locking;** umożliwia wyłączenie wypuszczenia podpór w formie sztaby na końcu operacji ładowania części na stół roboczy (pole aktywne). Na końcu blokowania części, sztaba pozostaje w pozycji ładowania, nie obniżając się; ten typ funkcji może być pomocny podczas blokowania z wykorzystaniem chwytaków.
- **Pushers;** włącza lub wyłącza automatyczne wykorzystanie popychaczy. Przycisk  sygnalizuje, że włączenie tych elementów jest wykonywane ręcznie, poprzez wciskanie odpowiednich przycisków na panelu kontrolnym maszyny.
- **Export the tool list;** pozwala wyeksportować dane narzędzi dostępnych w bazie danych. W tym przypadku, przetwarzany plik ISO zawiera także sekcję z używanymi narzędziami.
- **Export the work table tooling set-up;** pozwala wyeksportować dane o pozycjach modułowych przyssawek i ruchomych podpór części. W tym przypadku, przetwarzany plik ISO zawiera także sekcję z pozycjami wszystkich elementów stołu.
- **Export the symmetrical section;** służy do eksportowania danych obróbki na lustrzanym punkcie odniesienia. W tym przypadku, przetwarzany plik ISO zawiera dział do zarządzania lustrzanymi punktami odniesienia, nazwany "**SECTION FOR SYMMETRIC ORIGIN**". Pozwala to na utworzenie obróbki poprzez odwrócenie kierunku ścieżki profilu (rysunek 83), aby pozwolić narzędziu na utrzymanie prawidłowego kierunku posuwu (patrz podpunkt 15.15 "Informacje o operacjach frezowania na lustrzanym punkcie odniesienia", strona 277).

Rysunek 83: **A**=prosty punkt odniesienia; **B**=lustrzany punkt odniesienia.

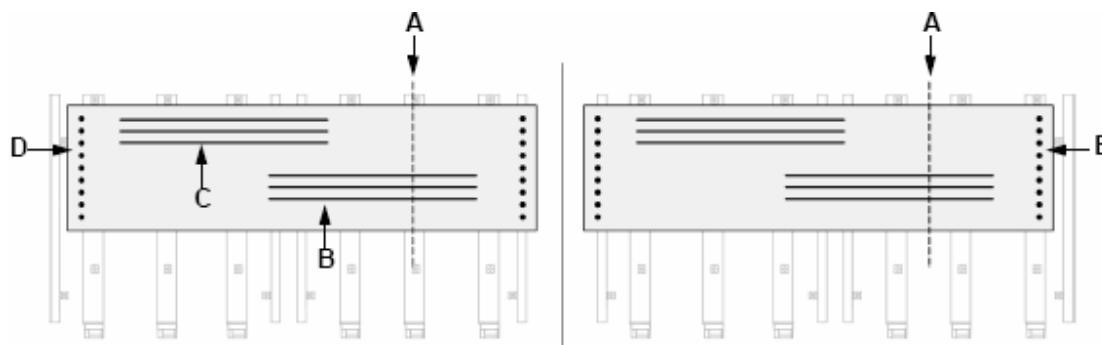


**Symmetry;** Włącza/wyłącza symetrię programu. Pozwala na wykorzystanie wrzecion symetrycznych, gdy część jest obrabiana na lustrzanym punkcie odniesienia. Aby uzyskać więcej informacji o działaniu tego pola przejdź do podpunktu 15.6 "Informacje o symetrii programu wiercenia", strona 269.

**Measure in inches;** umożliwia pomiar w calach.

**X cut. position;** (rysunek 84) pozycja w osi X (dot. **A**), po przekroczeniu której system przerywa obróbkę, automatycznie wprowadzając zawieszenie z przełożeniem w osi X, aby umożliwić przełożenie części na lustrzanym punkcie zerowym. Operacje obróbki, które poprzedzają tę pozycję (dot. **C**, **D**) oraz operacje, które za nią wykraczają (dot. **B**) są uruchamiane biorąc ustawiony punkt zerowy jako odniesienie, natomiast operacje obróbki za tą pozycją (dot. **E**) są przeprowadzane po przełożeniu części, biorąc lustrzany punkt zerowy jako odniesienie. Element ten może być pomocny przy obróbce części większych, niż pole robocze.

Rysunek 84



**Jig thickness;** grubość uchwytu, gdy ten jest używany.

**Keyboard offset;** umożliwia wykorzystanie klawiatury maszyny w celu przesunięcia punktu odniesienia, jeśli jest to konieczne.

**Movement in X;** umożliwia przesunięcie punktu odniesienia po osi X, jeśli istnieją rzeczywiste przesłanki do wykonania takiego przesunięcia. Używany, gdy zamontowane są blokady części z wystającą powłoką (znane także jako blokady ruchu).

**Movement in Y;** umożliwia przesunięcie punktu odniesienia po osi Y, jeśli istnieją rzeczywiste przesłanki do wykonania takiego przesunięcia. Używany, gdy zamontowane są blokady części z wystającą powłoką (znane także jako blokady ruchu).


**Uniclamp;** umożliwia użycie chwytaków. Aby użyć przyssawek modułowych odznaczyć tą kratkę.

**Collision control;** aktywuje kontrolę pozycjonowania ruchomych części stołu pracy (przyssawek modułowych i ruchomych podpór części) w celu zapobieżenia przed ich ingerencją w pozycje obiektów stołu pracy lub narzędzi. Na przykład, w przypadku zaprogramowania obróbki przelotowej, system sprawdza czy pozycje przyssawek pod częścią są takie, że jeśli narzędzie wykroczy poza część to zostaną one uszkodzone. Ten typ kontroli nie jest aktywny podczas pracy z użyciem agregatu 21 lub deflektora. Po odznaczeniu kratki, sprawdzanie tego typu nie będzie przeprowadzone.

**Locking Area;** pozwala na wybranie konfiguracji strefy blokowania typu niezależnego.

**Material;** lista rysunków części. Wybierz obraz, aby móc zidentyfikować część podczas symulacji operacji obróbki i uzbrajania stołu pracy w aplikacji WorkTableTooling.

## Modyfikacja wymiarów części

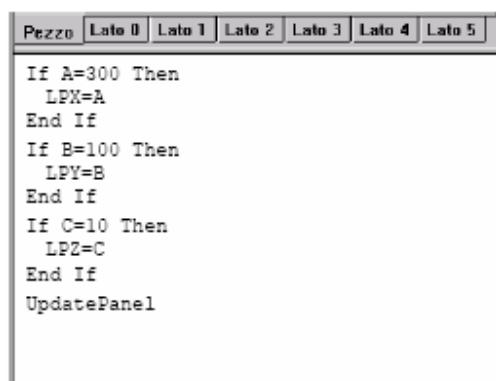
Aby zmienić wymiary części w aktywnym dokumencie, wciśnij przycisk  (aby uzyskać więcej informacji, patrz ["Tworzenie dokumentu"](#) na stronie 165).

## Modyfikacja wymiarów części przy użyciu obszaru poleceń

Aby zmienić wymiary części źródłowej bez użycia odpowiednich pól w oknie dialogowym **Piece variables**, wprowadź parametry części (LPX, LPY lub LPZ) bezpośrednio w obszarze poleceń, następnie wartość lub wyrażenie algebraiczne oraz funkcję UpdatePanel (patrz rysunek 85).

Zaleca się wprowadzić funkcję UpdatePanel na początku programu, pomiędzy wierszami, jako, że funkcja ta została utworzona w celu przeliczenia wymiarów części używając wyrażeń, instrukcji lub makro, które korzystają z zewnętrznych zmiennych. Wprowadzenie jej pomiędzy wiersze programu, po operacji obróbki, może spowodować problemy podczas uruchomienia programu.

Rysunek 85




## 12.10 Otwieranie dokumentu

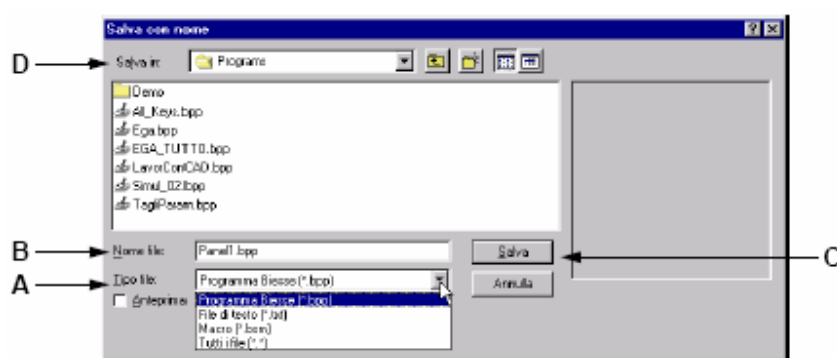
Aby otworzyć plik formatu BPP w aplikacji Edytor, wybierz menu **File** i opcję **Open**, lub wciśnij przycisk dostępny na pasku narzędziowym (patrz ["Opis przycisków"](#), strona 37). Znajdź odpowiedni plik poprzez okno dialogowe; kliknij podwójnie na pliku, aby go otworzyć.




## 12.11 Zapisywanie dokumentu

- Aby zapisać plik, który wcześniej nie był zapisywany, wybierz menu **File**, opcję **Save** lub **Save as**, lub wciśnij przycisk .  
Wybierz rozszerzenie BPP (dot. **A** rysunek 86), wprowadź nazwę pliku w polu **B** i zapisz go przez wciśnięcie przycisku **C**. Plik jest zapisywany w folderze domyślnym ...\\Editor\\Programs; jeśli chcesz go zapisać w innym katalogu użyj przycisku **D**, aby go odnaleźć.

Rysunek 86



- Aby zapisać aktywny dokument, tworząc jego kopię pod inną nazwą, wybierz menu **File** oraz opcję **Save as**. W polu **B** wprowadź nową nazwę (rysunek 86).
- Aby nadpisać aktywny dokument, wciśnij przycisk .

## 12.12 Zapisywanie dokumentu w różnych formatach

BiesseWorks może zapisać (wyeksportować) dokumenty do różnych formatów plików umożliwiając ich wykorzystanie w innych aplikacjach.

- Aby zapisać dokumenty w formacie WMF (plik grafiki wektorowej), który może być odczytany przez aplikacje, takie jak Illustrator lub FreeHand, wybierz menu **Export** i opcję **To WMF file**.
- Aby zapisać dokumenty w formacie CID (pliki graficzne i technologiczne), wybierz menu **Export** oraz opcję **To CID file**.
- Aby zapisać dokumenty w formacie DXF (pliki graficzne i technologiczne), wybierz menu **Export** oraz opcję **To DXF file**.

Podczas eksportu do plików formatu DXF, system automatycznie tworzy warstwy połączone z geometriami i operacjami obróbki, których klucze nie mogą być modyfikowane jako, że są one osadzone w systemie.

***Lista kluczy utworzonych przez system podczas zapisu dokumentów do pliku DXF***

<b>Klucz</b>	<b>Opis</b>
PANEL	Wymiary części LPX oraz LPY.
FACE1	Bok części nr 1.
FACE2	Bok części nr 2.
FACE3	Bok części nr 3.
FACE4	Bok części nr 4.
FACE%ld	Boki niestandardowe (%ld = rosnący numer identyfikacyjny boków niestandardowych). Wiercenia niestandardowych boków są reprezentowane przez okrąg i mają taką samą nazwę jak bok, na którym zostały utworzone.
VERTICA	Wiercenie pionowe
SIDEA	Wiercenie poziome na boku części nr 1.
SIDEB	Wiercenie poziome na boku części nr 2.
SIDEC	Wiercenie poziome na boku części nr 3.
SIDED	Wiercenie poziome na boku części nr 4.
SIDEE	Wiercenie poziome na boku części nr 5.
BLADE	Cięcie ostrzem.
ROUTER	Operacja frezowania.


## 12.13 Drukowanie dokumentu

Drukowanie dokumentu w aplikacji Edytor będzie dotyczyło wyłącznie tekstu dostępnego w obszarze poleceń. Nie jest możliwe uzyskanie papierowego wydruku geometrii w obszarze graficznym.

Aby wydrukować dokument, wybierz menu **File** oraz opcję **Print**, lub wciśnij przycisk dostępny na pasku narzędziowym (patrz **“Opis przycisków”**, strona 37).

## 12.14 Funkcje programu

Funkcje programu to specjalne instrukcje, które po wprowadzeniu pomiędzy wiersze programu, pozwalają na zmianę pewnych właściwości samego programu. Aby wyświetlić pasek narzędziowy **Functions**,

wciśnij przycisk .

Funkcje mogą być także przywołane poprzez odpowiednie opcje w poleceniu **Insert** w menu podręcznym lub menu programu.

Rysunek 87: pasek narzędziowy **Functions**



- A ISO code**; wprowadza instrukcję "ISO" pomiędzy wiersze programu, w celu wprowadzenia dostosowanej instrukcji ISO.
- B Move piece**; wprowadza instrukcję "OFFSET" pomiędzy wiersze programu, aby przesunąć punkt zerowy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 172.
- C Rotate geometry**; wprowadza instrukcję "ROTATE" w wiersze programu, do obracania geometrii. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 172.
- DC Geometry scale**; wprowadza instrukcję "SCALE" pomiędzy wiersze programu, aby zmienić rozmiar geometrii. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 173.
- EA Move geometry**; wprowadza instrukcję "SHIFT" pomiędzy wiersze programu, aby przesunąć geometrię. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 174.
- F Wait for piece positioning**; wprowadza instrukcję "WAIT" pomiędzy wiersze programu, aby zawiesić operację obróbki. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 174.
- GI Sides from geometry**; wprowadza instrukcję "WFG" pomiędzy wiersze programu, aby zamienić elementy rysunku w bok części. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 176.
- H Side from geometry on side faces**; wprowadza pomiędzy wiersze programu funkcję "WFGL", aby uzyskać nowy bok z segmentu wygenerowanego na jednym z czterech standardowych boków. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 178.
- I Side from geometry using section plan**; wprowadza instrukcję "WFGPS" pomiędzy wiersze programu, aby uzyskać nowy bok z segmentu wygenerowanego na boku zerowym oraz jednym z czterech standardowych boków. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 180.
- J Circular side**; wprowadza instrukcję "WFC" pomiędzy wiersze programu, aby utworzyć bok z zakrzywioną powierzchnią. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 182.
- KG Straight side**; wprowadza instrukcję "WFL" pomiędzy wiersze programu, aby utworzyć bok z płaską powierzchnią. Aby uzyskać więcej informacji, patrz strona 185.

## Przesunięcie punktu zerowego

Instrukcja **"OFFSET"** jest używana do tymczasowego przesunięcia punktu zerowego programu, przenosząc część, w celu zdefiniowania nowego offsetu. Instrukcja ta nie powoduje żadnych widocznych rezultatów w interfejsie aplikacji, jako że tworzy przesunięcie części wraz z wynikającym z tego przesunięciem przypisanych operacji maszynowych. Wciśnij przycisk **Move piece** (dot. **B**, rysunek 87), aby wprowadzić tę instrukcję.

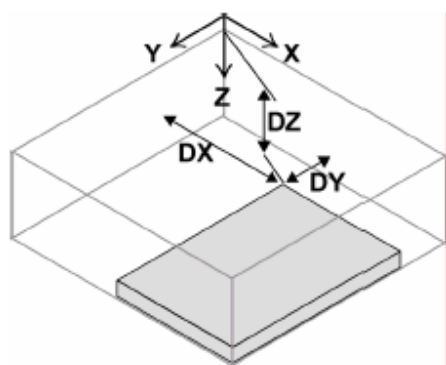
Ustaw następujące pola danych:

**X**; współrzędna osi X (patrz rysunek poniżej);

**Y**; współrzędna osi Y (patrz rysunek poniżej);

**Z**; współrzędna osi Z (patrz rysunek poniżej);

Rysunek 88



## Obracanie geometrii

Instrukcja **"ROTATE"** pozwala na wykonanie obrotu rysunku, obecnego w obszarze graficznym. Aby ją wprowadzić, umieść kursor tekstowy w wierszu poprzedzającym geometrię lub operację obróbki i wciśnij przycisk **Rotate geometry** (dot. **C**, rysunek 87).

Ustaw następujące pola danych:

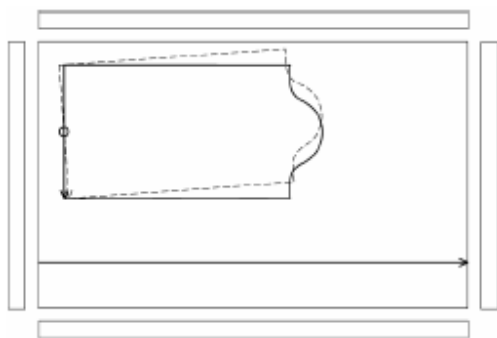
**X**; współrzędna osi X środka obrotu;

**Y**; współrzędna osi Y środka obrotu.

**Angle**; kąt obrotu geometrii.

Wszystkie geometrie po instrukcji **"ROTATE"** zostaną obrócone. Aby anulować tą operację, ponownie wprowadź instrukcję **"ROTATE"** pomiędzy wiersze programu i ustaw wszystkie pola danych na wartość zero (patrz rysunek poniżej).

Rysunek 89



```

ROTATE X=0 Y=0 A=10
GEO ID="P1002" SIDE=0 CRN="1" DP=10 ER=NO
ROTATE X=0 Y=0
CUT_X ID="P1003" SIDE=0 CRN="1" X=0 Y=500 Z=0 DP=0 L=800

```

## Powiększenie/zmniejszenie wymiarów geometrii

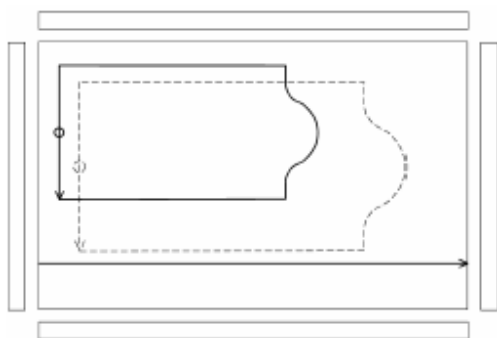
Instrukcja **"SCALE"** używa współczynnika rozmiaru, aby zmniejszyć lub zwiększyć rozmiary geometrii wyświetlanej w obszarze graficznym. Aby ją wprowadzić, umieść kursor tekstowy w wierszu, który znajduje się przed geometrią lub operacją obróbki i wciśnij przycisk **Geometry scale** (dot. **D**, rysunek 87). Wprowadź wymaganą wartość w polu **Scale factor**.



Współczynnik rozmiaru działa wyłącznie na oś X oraz oś Y, wyłączając oś Z.

Wszystkie geometrie po instrukcji **"SCALE"** zostaną zmodyfikowane. Aby anulować tą operację, ponownie wprowadź instrukcję **"SCALE"** pomiędzy wiersze programu i ustaw w polu danych **Scale factor** na wartość zero (patrz rysunek poniżej).

Rysunek 90



```

SCALE FCT=70
GEO ID="P1002" SIDE=0 CRN="1" DP=10 ER=NO
SCALE FCT=0
CUT_X ID="P1003" SIDE=0 CRN="1" X=0 Y=500 Z=0 DP=0 L=800

```

## Przesunięcie geometrii

Instrukcja **"SHIFT"** pozwala na przesunięcie rysunku prezentowanego w obszarze graficznym. Aby ją wprowadzić, umieść kursor tekstowy w wierszu, który znajduje się przed geometrią lub operacją obróbki i wciśnij przycisk **Move geometry** (dot. **E**, rysunek 87).

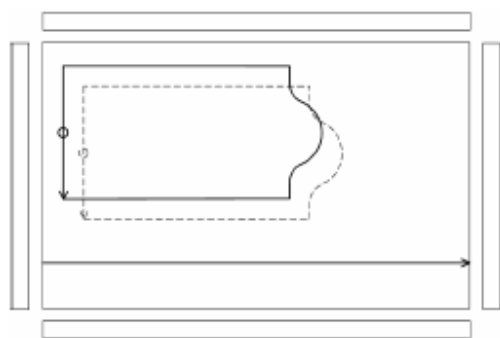
Ustaw następujące pola danych:

**X**; współrzędna osi X;

**Y**; współrzędna osi Y.

Wszystkie geometrie po instrukcji **"SHIFT"** zostaną przesunięte. Każda instrukcja wprowadzona pomiędzy wiersze programu anuluje poprzednią, tzn. wartość używana przez system do wykonania przesunięcia pobierana jest z ostatniej instrukcji. Aby anulować tą operację, wprowadź instrukcję i ustaw pole X i Y na wartość zero (patrz poniższy rysunek).

Rysunek 90



```
SHIFT DX=-30 DY=-50
GEO ID="P1002" SIDE=0 CRN="1" DP=10 ER=NO
SHIFT DX=0 DY=0
CUT_X ID="P1003" SIDE=0 CRN="1" X=0 Y=500 Z=0 DP=0 L=800
```

## Zawieszenie operacji obróbki na pozycjonowanie części

Zawieszenia są instrukcjami pozwalającymi na tymczasowe zatrzymanie zaprogramowanych operacji obróbki w celu przeprowadzenia operacji obrócenia lub przesunięcia części na stole roboczym. Możliwe jest wprowadzenie nieskończenie dużej liczby instrukcji pomiędzy wiersze programu. Wciśnij przycisk **Wait for piece positioning** (dot. **F**, rysunek 87) w celu ich wprowadzenia.

Ustaw następujące pola danych:



; Zawiesza operację obróbki, aby przenieść część do innego obszaru roboczego (przełożyć część).

Komenda ta umożliwia automatyczne odblokowanie części ze stołu roboczego. Wypełnij następujące pola danych:

**Origin Identif.**; numer punktu odniesienia, do którego część ma być przesunięta. Jeśli ustawiony punkt zerowy jest taki sam jak ten zdefiniowany w programie obróbkowym, system generuje jedynie jedno zawieszenie.

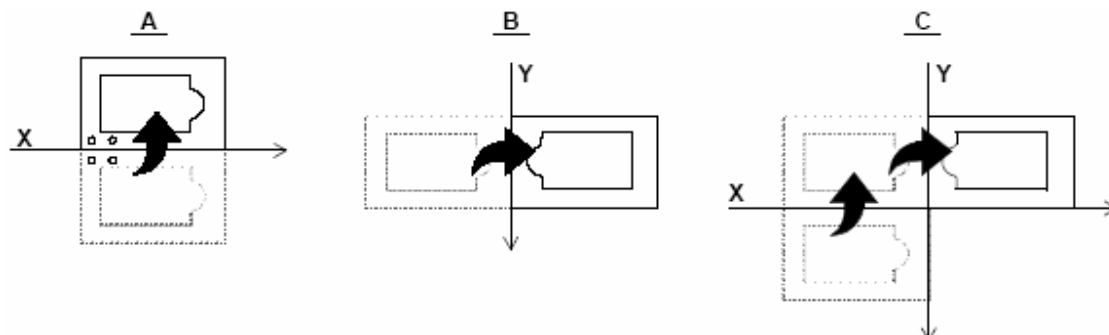
**Tilting**; typ przewrócenia części.

X; przewrócenie części poprzez obrócenie jej wokół osi X (dot. **A**, rysunek 92).

Y; przewrócenie części poprzez obrócenie jej wokół osi Y (dot. **B**, rysunek 92).

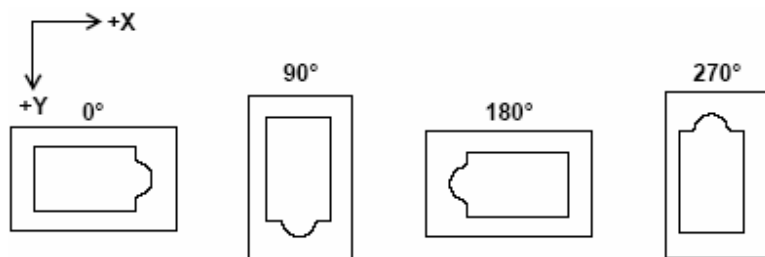
XY; przewrócenie części poprzez obrócenie jej wokół obydwu osi, X i Y (dot. **C**, rysunek 92).

Rysunek 92



**Rotation**; obrót części.

Rysunek 93



; Tymczasowo zawiesza operację. Jeśli część ma być odblokowana ze stołu pracy w celu jej obrócenia, zaznacz kratkę **Unlock**.

**Tilting**; typ przewrócenia części.

X; przewrócenie części poprzez obrócenie jej wokół osi X (dot. **A**, rysunek 92).

Y; przewrócenie części poprzez obrócenie jej wokół osi Y (dot. **B**, rysunek 92).

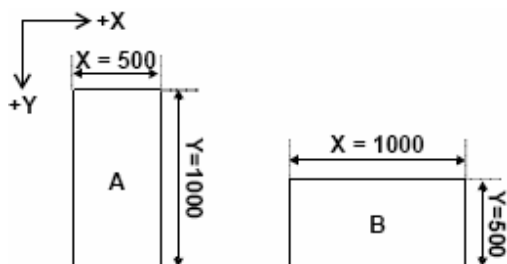
XY; przewrócenie części poprzez obrócenie jej wokół obydwu osi, X i Y (dot. **C**, rysunek 92).

**Rotation**; obrót części. Wybierz wymagany obrót.

## Zalecane użycie

Podczas wywołania zawieszenia z obrotem części, jeśli wymiar X jest taki, że po wykonaniu obrotu się zwiększy (rysunek 94), możliwe jest wtedy, że narzędzia blokujące nie zadziałają prawidłowo z powodu brakujących podpór ruchomych części. Aby zapobiec wystąpieniu takiej sytuacji, zaleca się zawsze programować operacje obróbki zaczynając od wymiaru X części większego niż wymiar Y.

Rysunek 94: **A** = część przed obrotem; **B** = część po obrocie.



## Boki uzyskane z profilu geometrycznego

Instrukcja „WFG” może być związana z profilem geometrycznym utworzonym na boku 0 części, w tym przypadku generuje ona niestandardowe boki na podstawie typu profilu (patrz przykład na stronie 177); może też być związana z pojedynczą geometrią w celu wygenerowania pojedynczego niestandardowego boku.

Aby wprowadzić tą instrukcję, umieść kursor po komendzie „ROUT” lub „GEO” i wciśnij przycisk **Sides from geometry** (dot. **G**, rysunek 87).

## Opis pól

**Side Identif.;** kod numeryczny nadawany pierwszemu niestandardowemu bokowi wygenerowanemu przez kształt lub indywidualnemu bokowi wygenerowanemu przez segment. Wpisz liczbę większą niż pięć. Po pozostawieniu wartości domyślnej, system automatycznie nada odpowiedni numer.

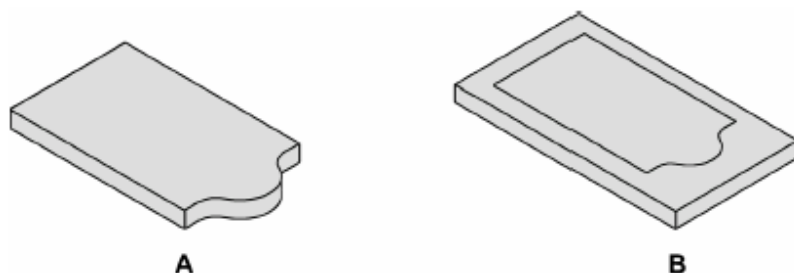
**Geom. identif.;** umożliwia wybór kodu identyfikacyjnego geometrii (ID rysunku) utworzonej na ścianie zero części.

**Reverse;** pole służące do umożliwienia odwrócenia utworzonych boków. Polecenie to jest związane z kierunkiem rysunku. Jeśli rysunek ma kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara, zaznaczenie kratki oznacza, że elementy na rysunku są wewnętrznymi bokami części (dot. **B**, rysunek 97). Jeśli rysunek ma kierunek zgodny z obrotem wskazówek zegara, zaznaczenie kratki oznacza, że elementy na rysunku są zewnętrznymi bokami części (dot. **A**, rysunek 97).

**Panel Def.;** pole służące do umożliwienia dwóch różnych typów wizualizacji obrabianej części w symulatorze. Gdy kratka jest zaznaczona, tworzony rysunek wyświetlany jest jako profil części (dot. **A**, rysunek 95). Gdy kratka nie jest zaznaczona, wyświetlane są: tworzony rysunek oraz obrabiana część (dot. **B**, rysunek 95).



Rysunek 95

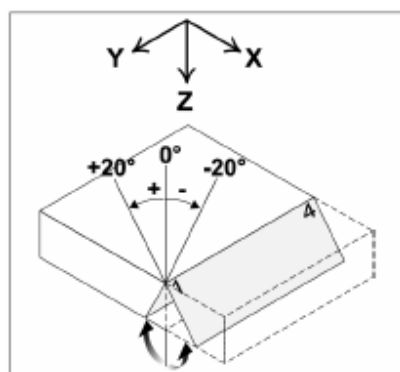


**Virtual Face**; umożliwia rozpoznanie czy wygenerowany bok jest bokiem wirtualnym, czyli nie jest wyświetlany w symulatorze.

**Vertical**; deklaruje, że bok jest prostopadły do płaszczyzny X,Y. Aby nadać inklinację do utworzonego boku, odznacz kratkę oraz ustaw pole **Inclination**.

**Inclination**; inklinacja utworzonego boku (patrz rysunek 96). Opcja jest aktywna po wyłączeniu pola **Vertical**.

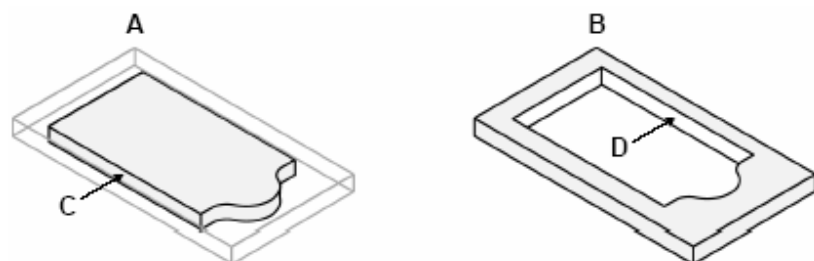
Rysunek 96



### Informacje o użyciu

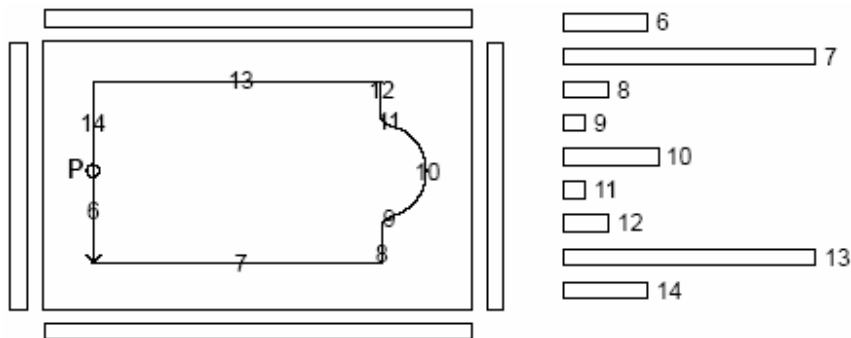
Instrukcja „WFG” związana z frezowaniem profilu geometrycznego umożliwia utworzenie nowych boków, które mogą być obrabiane. Z geometrii przedstawionej na rysunku 98 można uzyskać dwa typy obróbki, **A** lub **B** (patrz rysunek 97).

Rysunek 97



Aby przeprowadzić obróbkę typu **A** i utworzyć boki, które można obrabiać **C**, geometria musi być utworzona poprzez zastosowanie kierunku przeciwnego do wskazówek zegara dla pierwszego segmentu (patrz rysunek 97); w przypadku, gdy utworzony rysunek ma kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara, należy zaznaczyć kratkę **Reverse**. Aby przeprowadzić obróbkę typu **B** i utworzyć boki, które można obrabiać **D**, geometria musi być utworzona poprzez zastosowanie kierunku zgodnego z ruchem wskazówek zegara dla pierwszego segmentu (patrz rysunek 97); w przypadku, gdy utworzony rysunek ma kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara, należy zaznaczyć kratkę **Reverse**.

Rysunek 98: Na przykład: frezowanie profilu geometrycznego zaprojektowanego, aby rozpocząć w punkcie początkowym **P** w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



```
GEO ID="P1000" SIDE=0 CRN="1" DP=10 ER=NO
ROUTG GID="P1000" Z=0 DP=10 OPT=NO DIA=10 RV=YES
WFG SIDE=6 GID="P1000" PDF=YES RV=YES
```

## Boki uzyskane z rysunków na bokach części

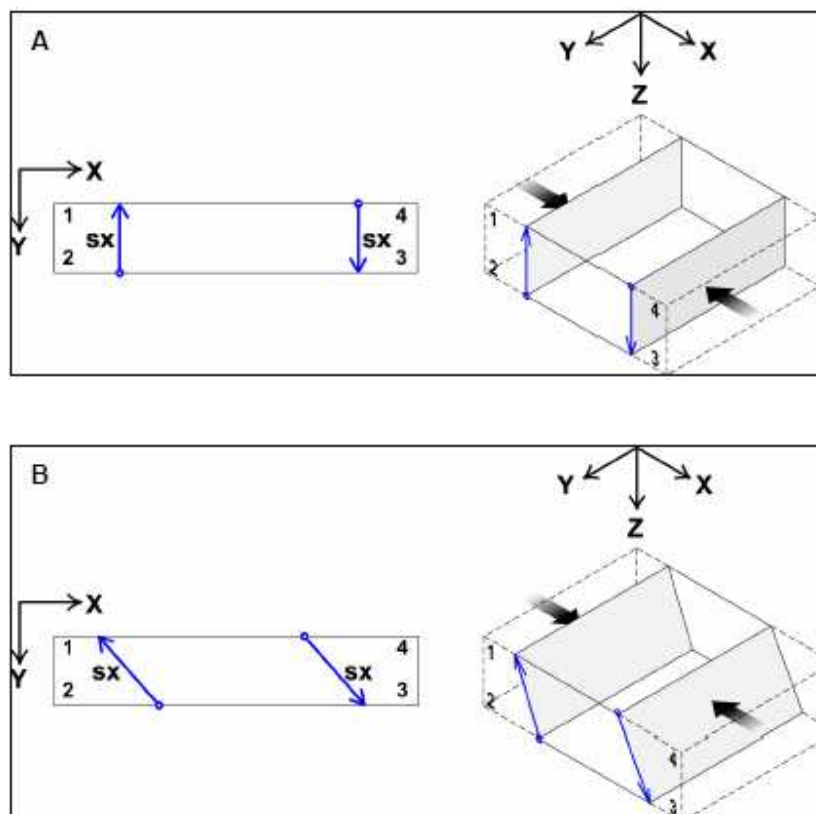
Instrukcja **"WFGL"** związana z rysunkiem utworzonym na jednym z czterech standardowych boków, umożliwia wygenerowanie jednego niestandardowego pionowego boku, na podstawie kąta zaprojektowanego segmentu (dot. **A**, rysunek 99) lub inklinacji (dot. **B**, rysunek 99).

Aby wprowadzić tą instrukcję, umieść kursor po poleceniu **"ROUT"** lub **"GEO"** i wciśnij przycisk **Side from geometry on side faces** (dot. **H**, rysunek 87).

### Informacje o identyfikacji części wygenerowanego boku poddawanej obróbce

Domyślnie, część boku uzyskanego z segmentu geometrycznego, który został zrealizowany na ścianie bocznej, podlegająca obróbce, jest połączona z kierunkiem geometrii, kierunkiem wskazywanym przez strzałkę i znajduje się zawsze po jej lewej stronie (dot. **lewo**, rysunek 99); aby ją obrócić, użyj pola **Reverse**.

Rysunek 99: **A** = boki niestandardowe prostopadłe do płaszczyzny X, Y. **B** = boki niestandardowe pochylone na płaszczyźnie X, Y.



### Opis pól danych

**Side Identif.;** kod numeryczny nadawany wygenerowanemu bokowi niestandardowemu. Wpisz liczbę większą niż pięć. Po pozostawieniu wartości domyślnej, system automatycznie nada odpowiedni numer.

**Z geometry;** umożliwia wybór kodu identyfikacyjnego geometrii (ID rysunku) utworzonej na jednym z czterech boków części (1,2,3,4).

**Reverse;** umożliwia zidentyfikowanie czy część boku, na którym ma być przeprowadzona operacja obróbkowa jest przeciwna do boku domyślnego (patrz podpunkt ["Informacje o identyfikacji części wygenerowanego boku poddawanej obróbce"](#)).

**Virtual Face;** umożliwia rozpoznanie czy wygenerowany bok jest bokiem wirtualnym, czyli nie jest wyświetlany w symulatorze.

### Informacje o użyciu

Wygeneruj geometrię na wymaganym boku, na przykład boku 1 i wywołaj ją używając pola **Z geometry**. Utworzona ściana jest wywołana prostopadle na boku, na którym segment został narysowany.

### Boki uzyskane z rysunków na ścianie zero i ścianach bocznych

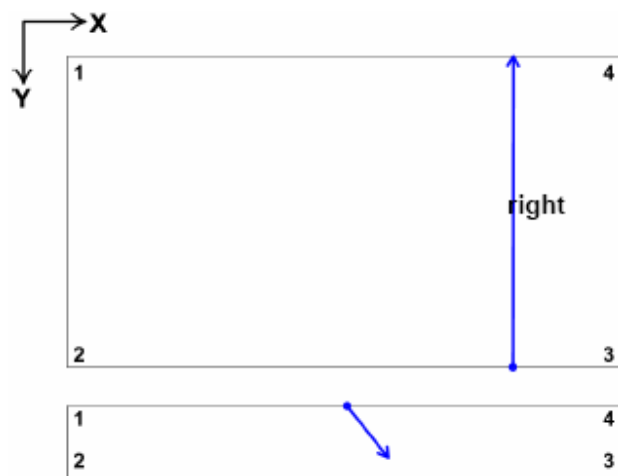
Instrukcja **“WFGPS”** związana z dwoma geometriami, z których jedna jest narysowana na ścianie zero a druga na jednej z czterech standardowych ścian boków (1, 2, 3, 4) może być użyta do wygenerowania niestandardowego boku trapezoidalnego (rysunek 101) lub boku pionowego/pochyłego (rysunek 102), na podstawie kąta segmentu utworzonego na ścianie boku.

Aby wprowadzić tą instrukcję, umieść kursor po poleceniu **“ROUT”** lub **“GEO”** i wciśnij przycisk **Side from geometry using section plan** (dot. I, rysunek 87).

### Informacje o identyfikacji części wygenerowanego boku poddawanej obróbce

Domyślnie, część wygenerowanego boku poddawana obróbce jest połączona z kierunkiem geometrii utworzonej na ścianie zero części, kierunkiem wskazywanym przez strzałkę i znajduje się zawsze po jej prawej stronie (dot. **prawo**, rysunek 100); aby ją obrócić, użyj pola **Reverse**.

Rysunek 100



### Opis pól danych

**Side Identif.;** kod numeryczny nadawany wygenerowanemu bokowi niestandardowemu. Wpisz liczbę większą niż pięć. Po pozostawieniu wartości domyślnej, system automatycznie nada odpowiedni numer

**Geom. identif.;** umożliwia wybór kodu identyfikacyjnego geometrii (ID rysunku) utworzonej na ścianie zero części.

**Z geometry;** umożliwia wybór kodu identyfikacyjnego geometrii (ID rysunku) utworzonej na jednym z czterech boków części (1,2,3,4).

**Reverse**; umożliwia zidentyfikowanie czy część boku, na którym ma być przeprowadzona operacja obróbkowa jest przeciwna do boku domyślnego (patrz podpunkt ["Informacje o identyfikacji części wygenerowanego boku poddawanej obróbce"](#)).

**Virtual Face**; umożliwia rozpoznanie czy wygenerowany bok jest bokiem wirtualnym, czyli nie jest wyświetlany w symulatorze.

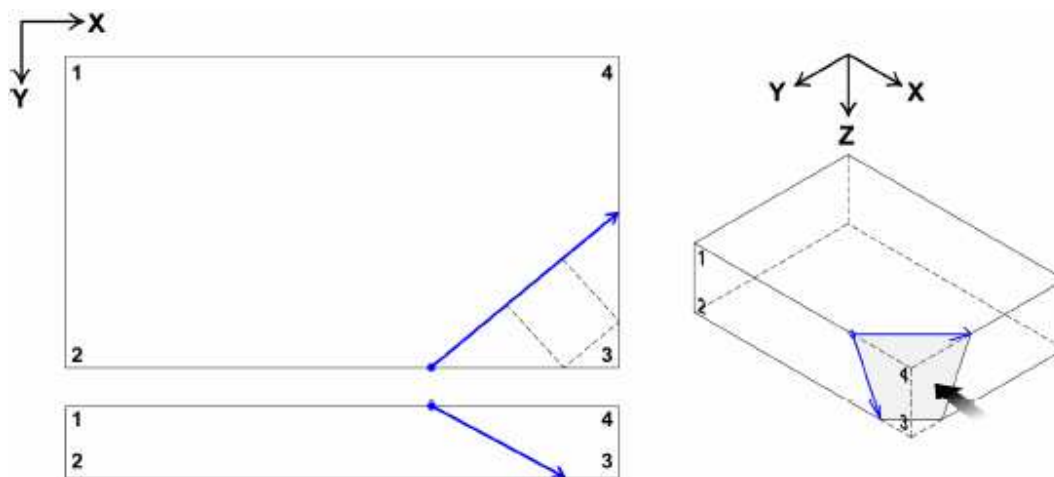
**Section plan**; służy do identyfikacji, czy wygenerowany bok ma właściwe kąty do płaszczyzny X/Y. W tym przypadku konieczne jest sprawdzenie, że dwa wygenerowane segmenty mają co najmniej jeden wspólny punkt końcowy.

### Przykład ścian trapezoidalnych

Postępuj wg poniższych instrukcji:

- Utwórz dwie geometrie, jedną na ścianie zero a drugą na jednej z czterech ścian.
  - Użyj geometrii utworzonej na ścianie bocznej, aby ustawić kąt trapezu.
  - Geometrie te muszą posiadać jeden wspólny punkt (początkowy lub końcowy).
  - Geometria utworzona na ścianie zero musi się składać z jednego segmentu.
- Wywołaj geometrię narysowaną na ścianie zero, w polu danych **Geom. identyf.**.
- Wywołaj geometrię narysowaną na ścianie bocznej, w polu danych **Z geometrii**.
- Zaznacz kratkę **Section plan**.

Rysunek 101



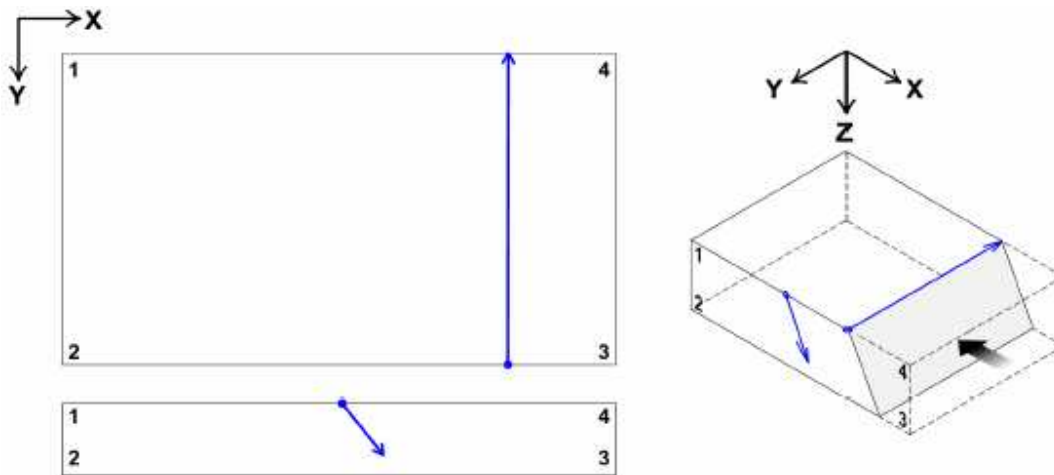
```
GEO ID="lato0" SIDE=0 CRN="1" DP= 0
  START_POINT X=350 Y=500 Z= 0
  LINE_ANXE A=-40 XE= 500
ENDPATH
GEO ID="lato2" SIDE=2 CRN="1" DP=0
  START_POINT X=350 Y=0 Z=0
  LINE_ANYE A=30 YE=60
ENDPATH
WFGPS ID=6 GID="lato0" GIZ="lato2" PS=YES
```

### Przykład ścian pochylonych lub pionowych

Postępuj wg poniższych instrukcji:

- Utwórz dwie geometrie, jedną na ścianie zero a drugą na jednej z czterech ścian. Obydwie geometrie muszą się składać z pojedynczego segmentu. Segment utworzony na ścianie bocznej umożliwia ustanowienie inklinacji wygenerowanego boku.
- Wywołaj geometrię narysowaną na ścianie zero, w polu danych **Geom. identyf..**
- Wywołaj geometrię narysowaną na ścianie bocznej, w polu danych **Z geometry.**

Rysunek 102



```
GEO ID="fac0" SIDE=0 CRN="1" DP=0 DX=0 DY=0 R=0 DA=0 RDL=NO
  START_POINT X=0 Y=400 Z=0
  LINE_EP XE=LPX YE=400
  ENDPATH
GEO ID="latol" SIDE=1 CRN="1" DP=0 DX=0 DY=0 R=0 DA=0 RDL=NO
  START_POINT X=250 Y=0 Z=0
  LINE_LNAN L=50 A=35
  ENDPATH
WFGPS ID=6 GID="fac0" GIZ="latol"
```

### Zakrzywione powierzchnie boków

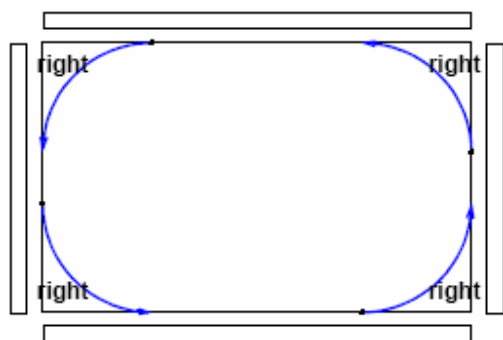
Instrukcja **"WFC"** umożliwia wygenerowanie boku niestandardowego z zakrzywioną powierzchnią poprzez wykonanie łuku na boku 0 części.

Wciśnij przycisk **Circular side** (dot. **J**, rysunek 87), aby wprowadzić tą instrukcję.

### Informacje o identyfikacji obrabianej części wygenerowanego boku

Domyślnie, część wygenerowanego boku poddawana obróbce jest połączona z kierunkiem geometrii części, kierunkiem wskazywanym przez strzałkę i znajduje się zawsze po jej prawej stronie (dot. **right**, rysunek 103); aby ją obrócić, użyj pola **Reverse**.

Rysunek 103



### Opis pól danych

**Side Identif.;** kod numeryczny nadawany wygenerowanemu bokowi niestandardowemu. Wpisz liczbę większą niż pięć. Po pozostawieniu wartości domyślnej, system automatycznie nada odpowiedni numer

**Reverse;** umożliwia zidentyfikowanie czy część boku, na którym ma być przeprowadzona operacja obróbcza nie jest bokiem domyślnym, tzn. tym połączonym z kierunkiem generowanego segmentu ale przeciwnym (patrz podpunkt ["Informacje o identyfikacji części wygenerowanego boku poddawanej obróbce"](#)).

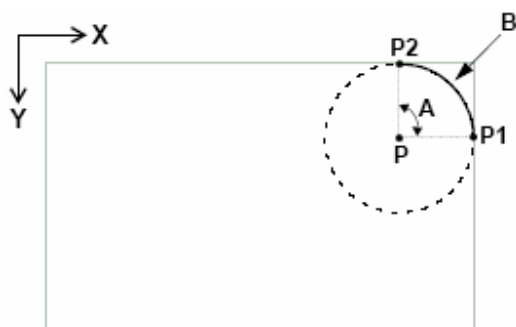
**Vertical;** deklaruje, że bok jest prostopadły do płaszczyzny X,Y. Aby nadać inklinację do utworzonego boku, wyłączyć zaznaczenie kratki i ustawić pole **Inclination** (rysunek 107).

**Aut.Height;** umożliwia automatyczne wyliczenie wysokości boku na podstawie grubości części. Zaznacz kratkę, aby aktywować tę operację i wyłączyć pole **Height**.

**Height;** wysokość lub grubość części.

**Ang. size;** (rysunek 104) rozmiar zaokrąglonego boku. Wprowadź kąt **A**, aby uzyskać końcowy punkt **P2** krzywej opisanej na okręgu **B**.

Rysunek 104: **P** = środek okręgu utworzonego na współrzędnych X/Y; **P1** = punkt początkowy łuku; **P2** = punkt końcowy łuku; **A** = kąt.



**X;** (rysunek 105) współrzędna osi X dla środka **P** okręgu, z którego powstaje krzywa opisana na okręgu

**Y;** (rysunek 105) współrzędna osi Y dla środka **P** okręgu, z którego powstaje krzywa opisana na okręgu.

**Z;** współrzędna osi Z środka okręgu, z którego powstaje łuk. Zdefiniuj punkt początkowy w stosunku do osi Z. Wartość Z musi być zawsze ujemna.

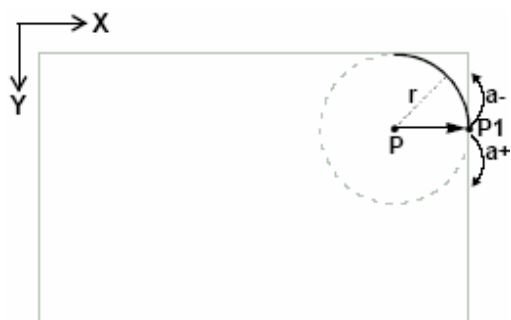
**Inclination**; inklinacja utworzonego boku. Opcja włączona po dezaktywacji pola **Vertical**. Wartość, która ma być wprowadzona jest połączona z zaznaczeniem/odznaczeniem kratki **System**:

- Kratka zaznaczona; sygnalizuje, że wartość, od której wyjść, aby otrzymać ścianę prostopadłą do płaszczyzny X, Y jest równa  $0^\circ$  (cz. ęść **B**, rysunek 107).
- Kratka odznaczona; sygnalizuje, że wartość, od której wyjść, aby otrzymać ścianę prostopadłą do płaszczyzny X, Y jest równa  $270^\circ$  (cz. ęść **A**, rysunek 107).

**Starting angle**; (rysunek 105) wartość kąta, o jaki przesunięty jest punkt początkowy **P1** krzywej opisanej na okręgu. Aby przesunąć punkt początkowy **P1**, wprowadź wartość ujemną **a-** lub dodatnią **a+**.

**Radius**; (rysunek 105) promień **r** krzywej po okręgu.

Rysunek 105: Krzywa opisana na okręgu z kątem początkowym równym zero stopni. **P** = środek okręgu; **r** = promień okręgu; **P1** = punkt początkowy krzywej po okręgu.



**Virtual Face**; umożliwia zidentyfikowanie generowanego boku jako wirtualnego, tzn. niewyświetlanego przez symulator.

**System**; umożliwia zmodyfikować system, wg którego obliczane są ściany zaokrąglone. Opcja włączona oznacza, że krawędź referencyjna, z której tworzona jest ściana to krawędź 1; opcja wyłączona oznacza, że krawędź referencyjna, z której tworzona jest ściana to krawędź 2. To pole jest połączone z ustawieniem pola **Inclination**.





; Kierunek obrotu krzywej. Wciśnij przycisk, aby ustawić kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara. Włącz, jeśli chcesz utworzyć zakrzywioną powierzchnię na wewnętrznym boku części.



; Kierunek obrotu krzywej. Wciśnij przycisk, aby ustawić kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara. Włącz, jeśli chcesz utworzyć zakrzywioną powierzchnię na zewnętrznym boku części.



Punkt początkowy zakrzywionego boku jest bardzo ważny podczas definiowania kierunku, w którym ma podążać obróbka. Jeśli zakrzywiony bok ma być bokiem zewnętrznym, obrabianym z zewnątrz, (dot. **A**, rysunek 109), ustaw współrzędne X i Y w taki sposób, aby łuk był tworzony w kierunku

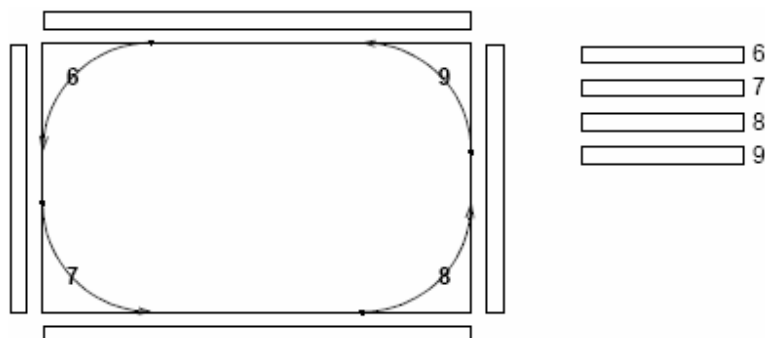
przeciwnym do wskazówek zegara i wciśnij przycisk . Jeśli zakrzywiony bok ma być wewnętrznym bokiem części, obrabianym od wewnątrz, (dot. **B**, rysunek 109), ustaw współrzędne X i Y w taki sposób, w taki sposób, aby łuk był tworzony w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i wciśnij przycisk .



## Informacje o użyciu

Ta instrukcja musi być połączona z operacją frezowania. Przykład zaprezentowany na rysunku 106 ukazuje, w jaki sposób należy przeprowadzić frezowanie po łuku na rogach części, definiując zewnętrzne, odcinane fragmenty części.

Rysunek 106: przykład jak ucinąć narożniki części, przez definiowanie odcinanych fragmentów jako boki zaokrąglone.



```
ROUT SIDE=0 CRN="1" Z=0 DP=10 DIA=10
WFC ID=6 X=200 Y=200 Zdisabled AZ=270 H=LPZ A=-90 DA=90 R=200 DIR=dirCCW
ROUT SIDE=0 CRN="2" Z=0 DP=10 DIA=10
WFC ID=7 X=200 Y=LPY-200 Z=-LPZ AZ=270 H=LPZ A=180 DA=90 R=200 DIR=dirCCW ROUT
SIDE=0 CRN="3" Z=0 DP=10 DIA=10
WFC ID=8 X=LPX-200 Y=LPY-200 Z=-LPZ AZ=270 H=LPZ A=90 DA=90 R=200 DIR=dirCCW
ROUT SIDE=0 CRN="4" Z=0 DP=10 DIA=10
WFC ID=9 X=LPX-200 Y=200 Z=-LPZ AZ=270 H=LPZ A=0 DA=90 R=200 DIR=dirCCW
```

## Boki o płaskiej powierzchni

Instrukcja "WFL" umożliwia generowanie boku niestandardowego z płaską powierzchnią poprzez utworzenie segmentu liniowego na boku 0 części.

Wciśnij przycisk **Straight side** (dot. **K**, rysunek 87), aby wprowadzić instrukcję.

## Opis pól danych

**Side Identif.;** kod numeryczny nadawany wygenerowanemu bokowi niestandardowemu. Wpisz liczbę większą niż pięć. Po pozostawieniu wartości domyślnej, system automatycznie nada odpowiedni numer

**Reverse;** umożliwia zidentyfikowanie czy część boku, na którym ma być przeprowadzona operacja obróbcza nie jest połączona z kierunkiem generowanego segmentu, tzn. tym uzyskanym na podstawie zasady określonej w polu **Direction** ale przeciwnym. Na przykład: w przypadku segmentu, który ma kierunek lewostronny, domyślnie, część, która może być obrabiana jest po jego prawej stronie; gdy to pole jest włączone, część która może być obrabiana jest po jego lewej stronie.

**Vertical;** deklaruje, że bok jest prostopadły do płaszczyzny X,Y. Aby nadać inklinację do tworzonego boku, wyłącz zaznaczenie kratki i ustaw pole **Inclination** (rysunek 107).

**Aut.Height;** umożliwia automatyczne wyliczenie wysokości boku na podstawie grubości części. Zaznacz kratkę, aby aktywować tą operację i wyłączyć pole **Height**.

**Height**; wysokość lub grubość części.

**Aut.Height**; umożliwia automatyczne wyliczenie długości boku na podstawie współrzędnych X i Y punktu początkowego oraz kąta AR. Zaznacz kratkę, aby aktywować tę operację i wyłączyć pole **Length**.

**Length**; długość boku.

**X**; współrzędna osi X punktu początkowego **p** (rysunek 108) nachylonej prostej (rysunek 108).

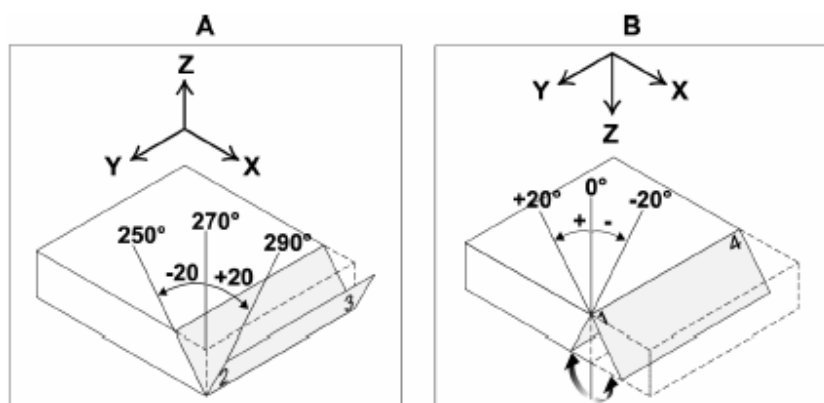
**Y**; współrzędna osi Y punktu początkowego **p** (rysunek 108) nachylonej prostej (rysunek 108).

**Z**; współrzędna osi Z dla punktu początkowego. Zdefiniuj punkt początkowy w stosunku do osi Z. Jeśli kratka **System** nie została zaznaczona, wartość Z musi być zawsze ujemna.

**Inclination**; inklinacja utworzonego boku. Opcja włączona po dezaktywacji pola **Vertical**. Wartość, która ma być wprowadzona jest połączona z zaznaczeniem/odznaczeniem kratki **System**:

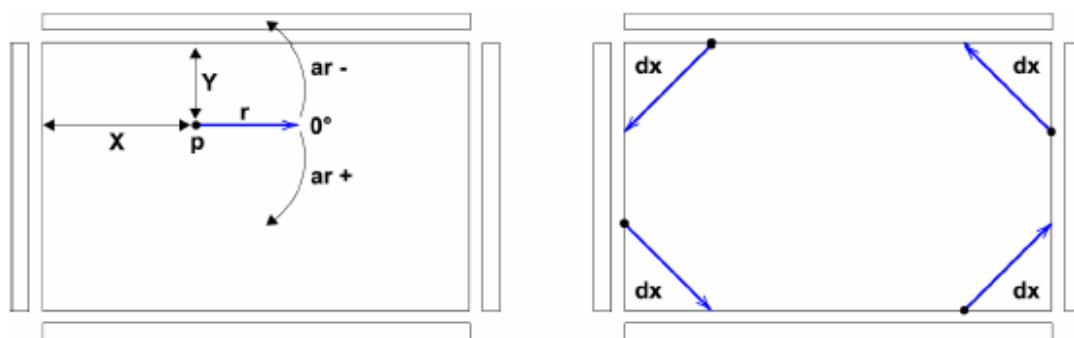
- Kratka zaznaczona; sygnalizuje, że wartość, od której wyjść, aby otrzymać ścianę prostopadłą do płaszczyzny X, Y jest równa  $0^\circ$  (część B, rysunek 107).
- Kratka odznaczona; sygnalizuje, że wartość, od której wyjść, aby otrzymać ścianę prostopadłą do płaszczyzny X, Y jest równa  $270^\circ$  (część A, rysunek 107).

Rysunek 107



**Direction**; kąt obrotu **ar** (rysunek 108) linii prostej **r** (rysunek 108). Kąt musi być obliczony od zera stopni ( $0^\circ$ ), czyli na prawo od punktu początkowego **p** segmentu (rysunek 108). Aby obrócić segment w kierunku przeciwnym do obrotu wskazówek zegara użyj wartości ujemnej (od 0 do  $-360$ ), aby obrócić zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara wprowadź wartość dodatnią (od 0 do  $+360$ ). Część ściany, która może być obrabiana podąża w kierunku segmentu i jest zawsze po jego prawej stronie (dot. **prawo** rysunek 108).

Rysunek 108



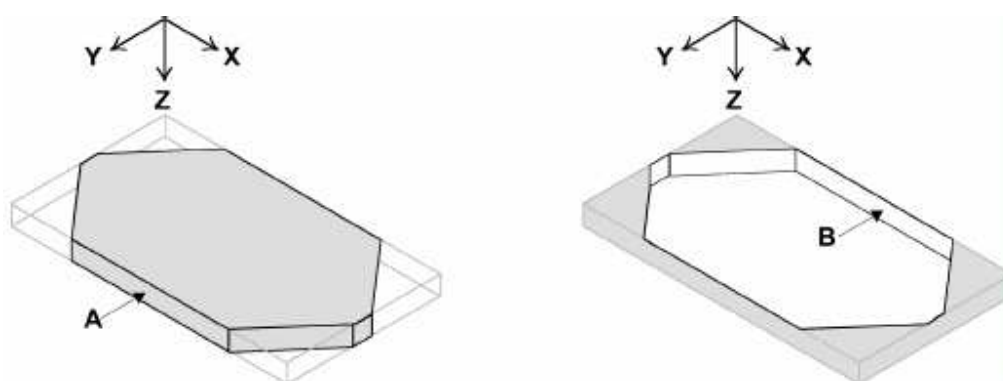
**Virtual Face**; umożliwia zidentyfikowanie generowanego boku jako wirtualnego, tzn. niewyświetlanego przez symulator.

**System**; umożliwia zmodyfikować system, wg którego obliczane są powierzchnie liniowe. Opcja włączona oznacza, że krawędź referencyjna, z której tworzona jest ściana to krawędź 1; opcja wyłączona oznacza, że krawędź referencyjna, z której tworzona jest ściana to krawędź 2. To pole jest połączone z ustawieniem pola **Inclination**.

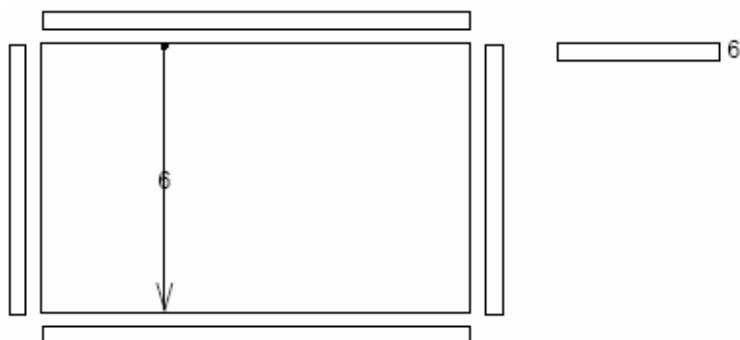
### Informacje o użyciu

Ta instrukcja musi być połączona z operacją cięcia lub frezowania. Punkt początkowy prostej ściany jest bardzo istotny podczas definiowania kierunku, którym ma podążać obróbka. Jeśli prosty bok ma być bokiem zewnętrznym, obrabianym z zewnątrz, (dot. **A**, poniższy rysunek), ustaw współrzędne X i Y w taki sposób, aby obrabiana linia prosta była tworzona w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara. Jeśli zakrzywiony bok ma być wewnętrznym bokiem części, obrabianym od wewnątrz, (dot. **B**, poniższy rysunek), ustaw współrzędne X i Y w taki sposób, aby linia prosta była tworzona w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

Rysunek 109

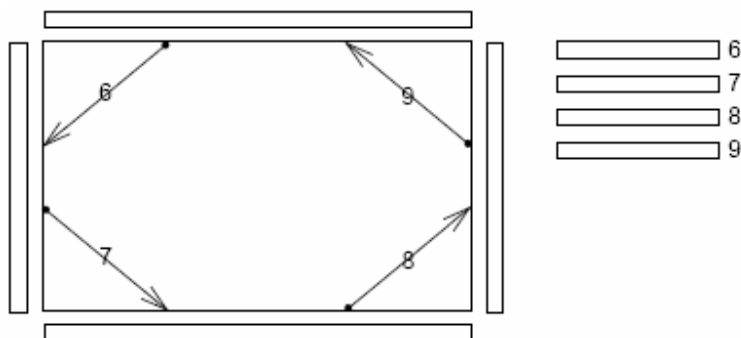


Przykład ściany niestandardowej utworzonej przez automatyczne wyliczenie długości i wysokości:



WFL ID=6 X=200 Y=0 Z=-LPZ AZ=-270 H=LPZ AFL=YES AFH=YES VRT=YES VF=NO


Przykład jak ucinąć krawędzie części poprzez definiowanie odcinanych fragmentów jako boków zewnętrznych:



```
CUT_G SIDE=0 CRN="1" X=LPX-400 Y=0 Z=0 DP=10 TYP=cutYA L=0 ANG=-45 XE=0 YE=200
WFL ID=7 X=LPX-400 Y=0 Z=-LPZ AZ=270 AR=135 L=Sqr(200*200+200*200) H=LPZ
CUT_G SIDE=0 CRN="2" X=LPX-400 Y=0 Z=0 DP=10 TYP=cutYA L=0 ANG=-45 XE=0 YE=200
WFL ID=8 X=0 Y=400 Z=-LPZ AZ=270 AR=45 L=Sqr(200*200+200*200) H=LPZ
CUT_G SIDE=0 CRN="3" X=LPX-400 Y=0 Z=0 DP=10 TYP=cutYA L=0 ANG=-45 XE=0 YE=200
WFL ID=9 X=400 Y=600 Z=-LPZ AZ=270 AR=-45 L=Sqr(200*200+200*200) H=LPZ
CUT_G SIDE=0 CRN="4" X=LPX-400 Y=0 Z=0 DP=10 TYP=cutYA L=0 ANG=-45 XE=0 YE=200
WFL ID=10 X=600 Y=200 Z=-LPZ AZ=270 AR=-135 L=Sqr(200*200+200*200) H=LPZ
```

## 12.15 Optymalizacja programu

Optymalizacja programu jest przeprowadzana w celu sprawdzenia czy operacje obróbki są prawidłowe i uzyskania optymalnego przebiegu programu, czyli wprowadzenia maszyny w stan, w którym pracuje najwydajniej, wykonując wszystkie operacje obróbki w najkrótszym możliwym czasie.

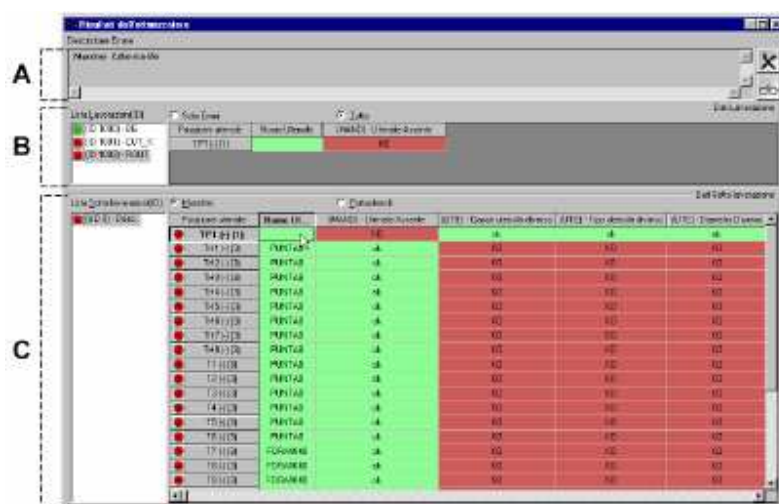
Aby uruchomić optymalizator, wybierz . Okno zawierające wyniki optymalizacji zostanie wyświetlone, tylko jeśli zostaną stwierdzone błędy w przetwarzanym programie.

Po uruchomieniu optymalizacji, aby wyświetlić okno z wynikami optymalizatora, umieść kursor w wierszu programu, wyświetl menu podręczne i wybierz opcję **Diagnostics...** lub **Diagnostics for this line....**

## Struktura optymalizatora

Okno zawierające dane optymalizatora o błędach jest podzielone na trzy części.






Rysunek 110: okno dialogowe **Optimiser results**



- **descriptive section** (dot. **A** rysunek 110); wyświetla opis linii wybranej w kolumnie w obszarze **C** (rysunek 110).
- **section with a list of machining operations** (dot. **B**, rysunek 110); kolumna **Machining operations List (ID)** wyświetla nazwy operacji obróbki poprzedzonych symbolem (patrz podpunkt "Symbole używane w tabeli") wskazującym możliwość obróbki lub złą operację. Aby wyświetlić wyłącznie złe operacje, wciśnij przycisk opcji **Errors only**; aby przeglądnąć wszystkie operacje obróbki, wciśnij przycisk opcji **All**. Operacje obróbkowe przedstawione w kolumnie **Machining operations List (ID)** oddziałują na obszar **C** (rysunek 110), co oznacza, że gdy zostanie wybrana jedna z operacji obróbkowych, nazwy podprogramów zostaną automatycznie wyświetlone w obszarze **C** z listą wszystkich wrzecion lub uchwytów narzędziowych.
- **section with a list of spindles/tool holders** (dot. **C** rysunek 110); pierwsza kolumna wyświetla nazwy podprogramów, które składają się na operację obróbkową wybraną w kolumnie **Machining operations List (ID)** obszaru **B** (rysunek 110). Aby przeglądnąć listę wrzecion, wciśnij przycisk opcji **Spindles**, natomiast aby przeglądnąć listę uchwytów narzędziowych w magazynku, wciśnij przycisk opcji **Tool holders**. Gdy wiersz w tabeli odpowiadający wrzecionu (lub uchwytowi narzędziowemu) jest wybrany, w obszarze **B** pojawia się tabela zawierająca nazwę narzędzia oraz opis błędów.

## Symbole używane w tabeli

Poniżej znajduje się wyjaśnienie znaków i symboli wyświetlanych w tabeli.

- Znaki wyświetlane w kolumnie **Sub-machining operations List (ID)**:
  -  Czerwona twarz; podprogram jest niewykonalny;
  -  Zielona twarz; podprogram może być przeprowadzony.
- Symbole wyświetlane w kolumnie **There is no valid tool position.:**
  - (-); wrzeciono nie jest używane w żadnej z operacji obróbkowych;
  - (!); istnieje operacja obróbki, która może skorzystać z wrzeciona; (liczba); wyświetla ilość błędów znalezionych w wierszu.
- Znaki wyświetlane w kolumnie **There is no valid tool position.:**
  -  Czerwona twarz; wrzeciono nie może być użyte do przeprowadzenia operacji obróbki;
  -  Zielona twarz; wrzeciono może być użyte do przeprowadzenia operacji obróbki;
  -  Żółta twarz; wrzeciono zostało wybrane przez optymalizator w celu przeprowadzenia operacji obróbki.

## Lista wrzecion/uchwytów narzędziowych

Tabela wyświetlana w obszarze **C** (rysunek 110), z listą podprogramów i wrzecion lub uchwytów narzędziowych, składa się z pewnej liczby wierszy podzielonych przez pewną liczbę kolumn. Dane w tej tabeli muszą być odczytywane poziomo, począwszy od pierwszego wrzeciona lub uchwytu narzędziowego w kolumnie **There is no valid tool position..**


Pierwsza kolumna (dot. **B** rysunek 111) zawiera listę wszystkich wrzecion lub uchwytów narzędziowych, druga kolumna (dot. **C** rysunek 111) zawiera listę narzędzi zamontowanych we wrzecionach lub uchwytach narzędziowych, podczas gdy inne kolumny zawierają wyrażenia KO lub OK.

Rysunek 111 przedstawia przykład prawidłowej interpretacji danych. Przykład: podprogram **A** (frezowanie) nie może być przeprowadzona (czerwona twarz), ponieważ elektrowrzeciono **TP1** nie jest uzbrojone w żadne narzędzie (dot. **C**), co więcej, kolumna **D** zawiera wyrażenie **KO** wskazujące, że brakuje narzędzia. Poza tym, narzędzie **PUNTA8** (dot. **C**) zamontowane we wrzecionie **TH1** nie być użyte, ponieważ jest narzędziem innej klasy (dot. **E**), innego typu (dot. **F**) i ma inną średnicę (dot. **G**), niż narzędzie wybrane do realizacji operacji frezowania; jest to w zasadzie narzędzie do wiercenia a nie frezowania.

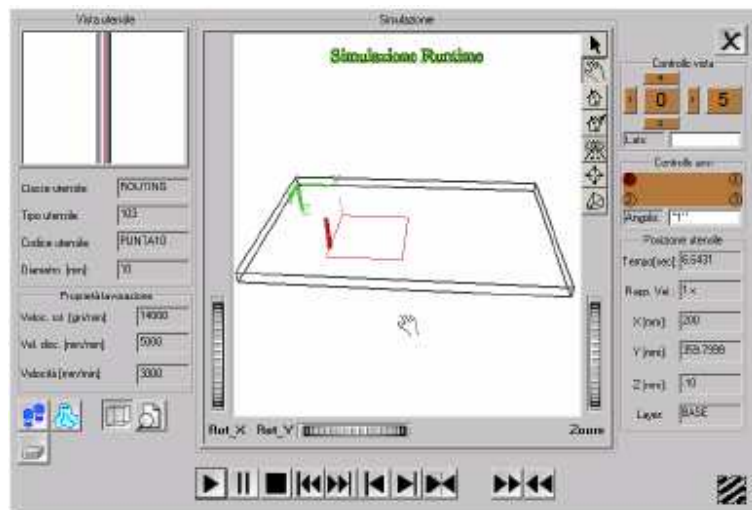


## 12.16 Symulacja programu

Symulator umożliwia sprawdzenie wszystkich zaplanowanych faz obróbki części na ekranie. Pozwala także na wyświetlenie stołu pracy, podczas jego uruchomienia z aplikacji WorkTableTooling. Aby wyświetlić okno

**Simulator**, wciśnij przycisk .

Rysunek 112



### Opis pól

**Tool Class**; wyświetla klasę narzędzia.

**Tool Type**; wyświetla ID typu narzędzia.

**Tool Code**; wyświetla nazwę narzędzia.

**Diameter**; wyświetla średnicę narzędzia.

**Rotation speed [rpm]**; wyświetla prędkość obrotu narzędzia.

**Desc.speed [mm/min]**; wyświetla prędkość zwalniania narzędzia.

**Speed [mm/min]**; wyświetla prędkość obróbki części przez narzędzie.

**View control**; pozwala na wybór podglądu ze względu na bok części. Kliknij na wybranym boku.

**Axis control**; pozwala na przeniesienie osi odniesienia z jednego narożnika do innego. Pola wyświetlone w oknie **Tool position** zmieniają wartość zależnie od pozycji osi.

**Time[sec]**; wyświetla przybliżony czas przeprowadzania operacji obróbki.

**Speed Ratio**; wartość określająca prędkość symulacji, określana poprzez korzystanie z przycisków **I** oraz **J** (rysunek 113).

**X (mm)**; wartość X pozycji narzędzia w stosunku do osi odniesienia.

**Y (mm)**; wartość Y pozycji narzędzia w stosunku do osi odniesienia.

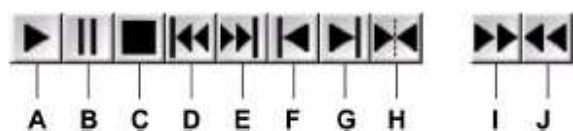


**Z (mm)**; wartość Z pozycji narzędzia w stosunku do osi odniesienia..

**Layer**; nazwa odcinka trasy, którą przebyło narzędzie.

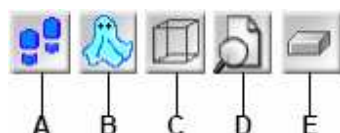
## Opis przycisków

Rysunek 113



- A** Uruchomienie symulacji.
- B** Tymczasowe zawieszenie symulacji.
- C** Zakończenie symulacji.
- D** Powrót do poprzedniego cyklu pracy.
- E** Przejście do następnego cyklu pracy.
- F** Powrót do poprzedniego elementu.
- G** Przejście do następnego elementu.
- H** Powtórzenie całej symulacji.
- I** Przeprowadzenie nagłej symulacji.
- J** Przeprowadzenie wolnej symulacji.

Rysunek 114

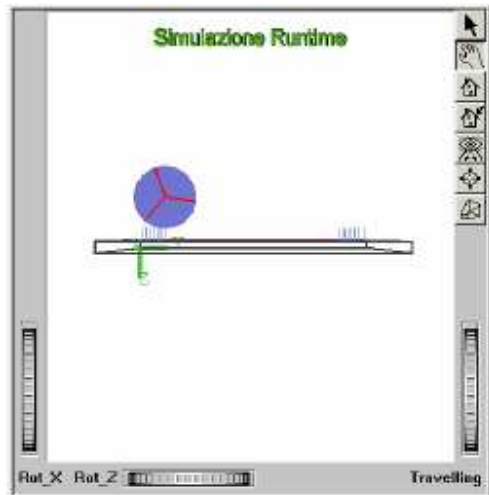


- A** Przeprowadzenie symulacji krok po kroku, w celu sprawdzenia szczegółów pracy narzędzia.
- B** Wyświetlenie lub ukrycie narzędzia podczas symulacji.
- C** Wyświetlenie grafiki symulacji.
- D** Wyświetlenie trójwymiarowego obrazu drewnianej części z operacją obróbką.
- E** Wyświetlenie obrazu części referencyjnej i ukrycie boków niestandardowych.

## Używanie wystroju

Pasek wystroju można wyświetlić wybierając opcję **Decorations** w menu podręcznym aktywowanym w obszarze graficznym symulatora.

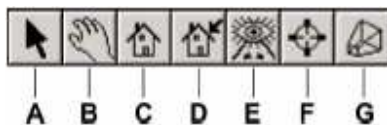
Rysunek 115



- Aby przesunąć rysunek do przodu i z powrotem, użyj wskaźnika myszy na bocznych paskach przewijania lub przesunij kursor przytrzymując klawisz CTRL, SHIFT i lewy przycisk myszy.
- Aby obrócić rysunek wokół jego pionowej osi, przewiń myszą dolny pasek przewijania.
- Aby obrócić obrazek wokół jego punktu centralnego, kliknij lewym przyciskiem myszy na przycisk **B** przedstawiony na rysunku 116. Umieść kursor na rysunku, wciśnij lewy przycisk myszy i obróć obrazek.
- Aby przesunąć obrazek, wciśnij CTRL i lewy przycisk myszy.

### Przyciski **Decorations**


Rysunek 116



- A** Umożliwia wybranie elementów rysunku za pomocą wskaźnika myszy.
- B** Umożliwia ręczne obracanie rysunku za pomocą wskaźnika myszy.
- C** Wyświetla wcześniej zapisany podgląd rysunku zapisany za pomocą klawisza **D**.
- D** Zapisuje aktualny podgląd rysunku.
- E** Wyświetla cały rysunek.
- F** Pozwala na wybór obiektu i przybliżenie go .
- G** Pozwala na przełączenie pomiędzy widokiem izometrycznym a perspektywicznym.

## 12.17 Przetwarzanie programu i tworzenie pliku ISO

Aby przetworzyć program obróbki i wygenerować plik ISO uruchamiany na maszynie, należy wcisnąć

przycisk  na pasku narzędziowym aplikacji Edytor lub opcję **Create NC Code** z menu **Tools**. Plik z rozszerzeniem ISO jest tworzony w katalogu zdefiniowanym w zakładce **Input Output** okna dialogowego **Setup**.


Aby zapisać plik ISO pod inną nazwą w innym katalogu, wybierz opcję **Create NC Code on file...** z menu **Tools**.


## 12.18 Kopiowanie/odzyskiwanie programów obróbki i makro

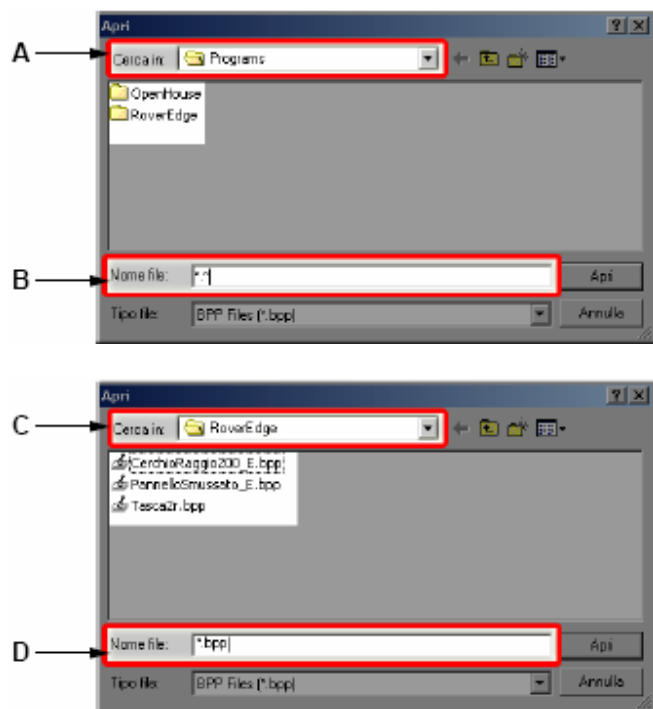
Zaleca się systematyczne zapisywanie utworzonych programów i makro na jednym z napędów, na przykład na dyskietce, aby zapamiętać dane w celu ich wykorzystania, w przypadku ewentualnego uszkodzenia danych oryginalnych.

### Procedura wykonania kopii bezpieczeństwa danych


Aby wykonać kopię bezpieczeństwa, uruchom program narzędziowy BackupManager i postępuj wg poniższych kroków:

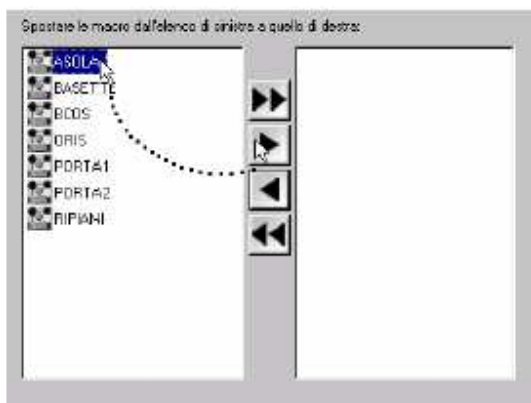
1. Wciśnij przycisk opcji **Copy**.
2. Zaznacz kratkę **Programs**, aby skopiować wszystkie utworzone programy.
3. Zaznacz kratkę **Macros**, aby skopiować wszystkie utworzone makro.
4. Wciśnij przycisk wyszukiwania . Zostanie wyświetlone okno systemowe, w którym można wybrać ścieżkę zapisu pliku zip zawierającego kopię danych. Wprowadź nazwę pliku w odpowiednim polu; rozszerzenie zip jest dodawane do nazwy pliku automatycznie po zamknięciu okna.
5. Wciśnij przycisk **Setup**, aby ustawić hasło wysokiego poziomu, gdy zapisana kopia ma być chroniona przed ewentualną niepożądaną ingerencją w zawartość pliku. Przywrócenie danych z tego pliku nastąpi tylko po wprowadzeniu odpowiedniego hasła.
6. Wciśnij na **Go forward**.


7. Aby uruchomić wykonanie kopii bezpieczeństwa programów, wciśnij przycisk ; zostanie otwarte okno systemowe pozwalające wyszukać pliki operacji obróbczych. Aby skopiować pliki z podkatalogów, przeszukaj główny folder używając pola danych **A** i wprowadź wyrażenie: \*.\* w polu **B**; pamiętaj o zaznaczeniu kratki **Include subfolders** (patrz 8). Aby skopiować wszystkie pliki z katalogu, przeszukaj folder używając pola danych **C** i wprowadź wyrażenie: \*.bpg w polu **D**.




8. Aby skopiować pliki z podkatalogu, wciśnij na **Include subfolders**.
9. Wciśnij na **Go forward**.
10. Aby utworzyć kopię makro, przenieś makro, które mają być skopiowane do listy po prawej stronie.

Aby przenieść pojedyncze makro, zaznacz je i wciśnij .



Aby przenieść wszystkie makro, wciśnij przycisk .

11. Wciśnij na **Go forward**.

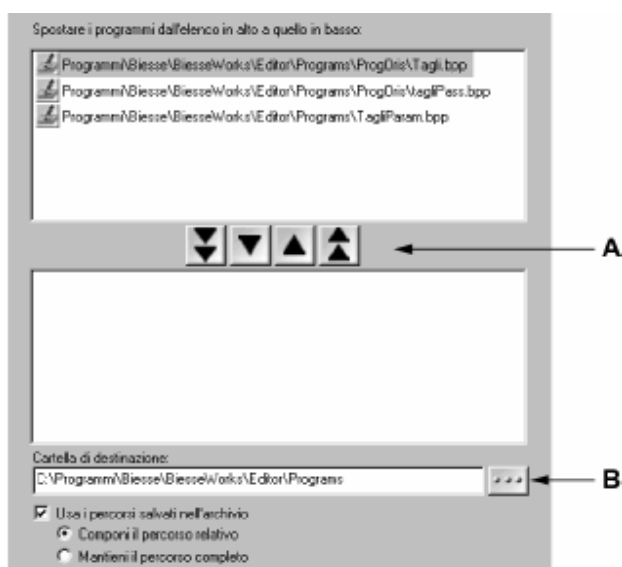
12. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć procedurę tworzenia kopii bezpieczeństwa.
13. Zapisz i zamknij okno.

## Procedura przywrócenia danych

**i** **Przed przywróceniem zapisanych danych zamknij wszystkie aplikacje BiesseWorks. Po zakończeniu operacji uruchom aplikację ponownie.**


Aby przywrócić zapisane dane, uruchom program narzędziowy BackupManager (patrz strona 60) i wykonaj poniższe kroki:

1. Wybierz polecenie **Restore**.
2. Wciśnij przycisk wyszukiwania, aby znaleźć plik zip zawierający dane do przywrócenia.
3. Wciśnij na **Go forward**.
4. Aby wyzerować programy obróbki, postępuj następująco:  
Przenieś programy obróbki do listy znajdującej się na dole okna, używając przycisków **A**.  
Wyszukaj folder, w którym będzie zapisany plik za pomocą przycisku wyszukiwania **B**.



5. Zaznacz kratkę **Use paths saved in archive** aby wygenerować oryginalne katalogi/podkatalogi zapisane w pliku zip, wewnątrz folderu wyszczególnionego w polu **B**. Folder zapisany w pliku ZIP może być odtworzony częściowo lub w całości:
  - Przycisk opcji **Compose the relative path** umożliwia odtworzenie folderów, w których znajdowały się pliki w momencie wykonywania kopii bezpieczeństwa, zaczynając od katalogu głównego (patrz punkt 7).
  - Przycisk opcji **Maintain the complete path** umożliwia odtworzenie katalogów/podkatalogów, w których znajdowały się pliki w czasie tworzenia kopii bezpieczeństwa, zaczynając od katalogu głównego (C:\programmi\lavori\fresature\rettangolo.bmp).




Odnaczona kratka pozwala na odtworzenie plików BPP bezpośrednio wewnątrz katalogu wyszczególnionego w polu **B**, bez odtwarzania katalogów/podkatalogów zapisanych podczas tworzenia kopii bezpieczeństwa.


6. Wciśnij na **Go forward**.
7. Aby przeprowadzić odzyskiwanie makro, przenieś makro, które mają być skopiowane do listy po prawej stronie okna.
8. Wciśnij na **Go forward**.
9. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć procedurę odzyskania danych z kopii bezpieczeństwa.
10. Zapisz i zamknij okno.


# 13 Tworzenie profili przy pomocy narzędzi EGA


Poniższy rozdział opisuje procedury tworzenia rysunków za pomocą narzędzi EGA, czyli przy użyciu łuków i linii, które połączone w szlaki generują profil geometryczny, z którym łączone są dane technologiczne.



## 13.1 Procedury rysowania

1. Wciśnij przycisk , aby wyświetlić pasek narzędziowy do przeprowadzania operacji frezowania oraz geometrii a także, aby wywołać pasek narzędziowy do tworzenia profili.
2. Wciśnij przycisk , aby wprowadzić polecenie GEO do wiersza programu z podstawowymi danymi początku geometrii, lub przycisk , aby wprowadzić polecenie ROUT zawierające dane o początku geometrii oraz dane technologiczne.


Aby wprowadzić tekst, który ma być połączony z danymi technologicznymi, wciśnij przycisk  (patrz strona 217).

Przycisk  służy do definiowania standardowego profilu geometrycznego, który ma być połączony z operacjami obróbkowymi, tzn. ma być wywołany przez polecenie ROUTG (aby uzyskać więcej informacji o poleceniu ROUTG, patrz podpunkt 15.1 "Programowanie frezowania" na stronie 229).

Przycisk  służy do definiowania oryginalnej operacji obróbki, ze wszystkimi wymaganymi danymi technologicznymi, włączając zintegrowany profil geometryczny, który nie może być użyty w innych operacjach obróbki (aby uzyskać opis polecenia ROUT, patrz podpunkt 15.1 "Programowanie frezowania" na stronie 229).

3. Umieść kursor w obszarze poleceń w wyrażeniu ENDPATH oznaczającym zakończenie operacji obróbki. To wyrażenie powstaje automatycznie przy każdym użyciu narzędzi do tworzenia geometrii (GEO, ROUT, ROUTG) i służy do wyznaczenia końca rysunku. Aby wprowadzić dodatkowe wyrażenie zakończenia operacji obróbkowych, wciśnij przycisk .
4. Wciśnij przycisk , aby zdefiniować początkowe współrzędne rysunku. Kontynuuj tworzenie rysunku poprzez składanie linii i łuków (patrz strona 204). Aby utworzyć elementy z zamkniętym profilem, wciśnij przycisk z symbolem odpowiedniej figury.  
Wyrażenia odnoszące się do geometrii muszą zawsze znajdować się pomiędzy wyrażeniami GEO lub ROUT a wyrażeniem ENDPATH, oznaczającym koniec operacji obróbki/ geometrii.
5. Zapisz utworzony dokument (patrz podpunkt 12.11 "Zapisywanie dokumentu" na stronie 169).

## Jak wprowadzić punkt początkowy


Aby wprowadzić punkt początkowy rysunku, umieść kursor tekstowy w wierszu programu z wyrażeniem ENDPATH i wciśnij przycisk .

Opis pól:

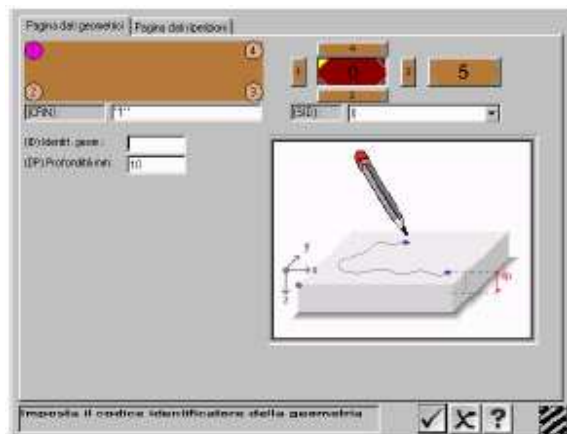
**Start X**; współrzędna w osi X punktu początkowego rysunku.

**Start Y**; współrzędna w osi Y punktu początkowego rysunku.

## 13.2 Definicja parametrów używanych podczas rysowania z narzędziami EGA

Przycisk  wyświetla okno dialogowe **Define geometry** służące do ustawiania podstawowych parametrów profilu geometrycznego. Przycisk ten, z pomocą przycisków EGA, pozwala na wprowadzenie pomiędzy wiersze programu polecenia GEO wraz z tworzonym rysunkiem (patrz ["Narzędzia służące do tworzenia rysunku"](#) na stronie 204).

Rysunek 117: okno dialogowe **Define geometry**



### Lista pól i ich opis

**CRN**; służy do ustawienia referencyjnego narożnika części. Wybierz wymagany narożnik na powyższym rysunku.

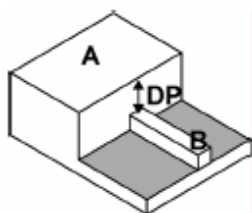
**SIDE**; służy do wyboru boku części, na którym ma być umieszczona geometria. Wybierz wymagany bok z powyższego rysunku lub wpisz numer boku w polu tekstowym.

**Geom. identif.**; służy wprowadzaniu kodu (nazwy) identyfikującego geometrię pomiędzy wiersze programu. To ID jest używane do wywołania geometrii, która ma być obrobiona, w specjalnych oknach tworzenia kieszeni i frezowania.

**Depth**; służy definiowaniu odległości **DP** pomiędzy górnym bokiem części (dot. **A**) i górnym bokiem wyspy (dot. **B**), jeśli geometria jest używana jako wyspa.



Rysunek 118



**Reverse**; odwraca kierunek programowanego profilu geometrycznego; zatem początkowy punkt geometrii staje się jej punktem końcowym.



; służy do wyboru operacji powtarzających się po osi X; wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii (dot. **DX** rysunek 119).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



; służy do wyboru operacji powtarzających się po osi Y; wypełnij poniższe pola:

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii (dot. **DY** rysunek 119).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



; służy do wyboru powtórzeń wg kroku X-Y. Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii.

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



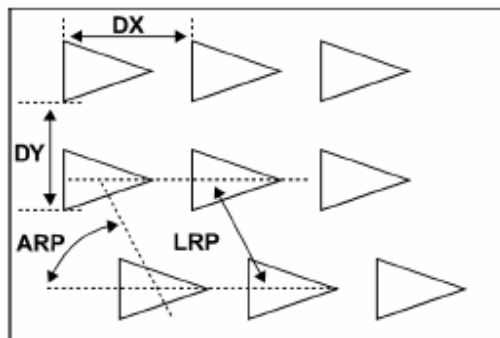
; służy do wyboru powtórzeń wg pochylonej linii prostej. Wypełnij poniższe pola:

**Angle**; kąt linii prostej, wg której powtórzenia zostaną wykonane (dot. **ARP** rysunek 119).

**L. step**; odległość pomiędzy elementami geometrii (dot. **LRP** rysunek 119).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

Rysunek 119





; służy do wyboru powtórzeń po obwodzie. Wypełnij poniższe pola:

**Starting angle**; wartość kąta **A**, od którego należy zacząć podczas wykonywania powtórzeń (przykłady na rysunkach 122 oraz 123). Opcja jest aktywna po odznaczeniu pola **First Item**.

**Angular step**; wartość kąтового kroku obrotu (**DA**), który musi zostać wykonany pomiędzy powtórzeniami.

**Radius**; promień obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia (przykłady na rysunkach 122 oraz 123). Opcja jest aktywna po odznaczeniu pola **First Item**.

**ARC**; pozycja X środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

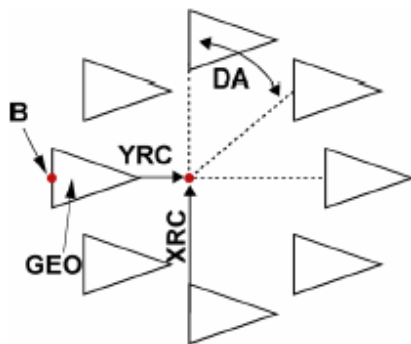
**YRC**; pozycja Y środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

**Radial**; umożliwia powtórzenia radialne (przykłady na rysunkach 121 oraz 123).

**First Item**; umożliwia wykorzystanie pierwszego elementu **ER** jako wstępnego elementu powtórzenia (powtórzenia ogniskowe) eliminując tym samym pola **Starting angle** oraz **Radius** (przykłady na rysunkach 120 oraz 121). Zaleca się, aby to pole było zawsze aktywne.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

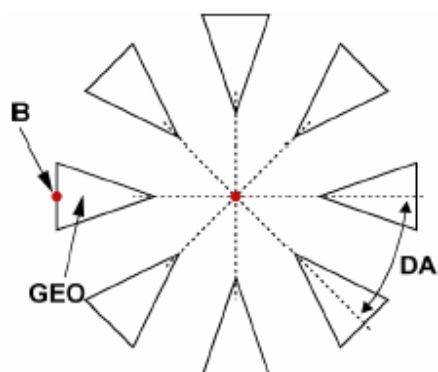
Rysunek 120: przykład powtórzenia typu NON RADIAL ustawiającego podstawową geometrię jako pierwszy element powtórzeń (**ER**), wartość X-Y środka obwodu oraz kątowy krok obrotu **DA**.



W tym przypadku punkt początkowy **B** geometrii **GEO** jest rozpatrywany jako pierwszy element (polecenie **ER**), od którego należy zacząć wykonywanie powtórzeń. Zgodnie ze zdefiniowanymi danymi, geometrie będą się obracać wokół obwodu w tym samym kierunku, zaczynając od pierwszej.

```
GEO ID="2222" CRN="1" DP=10 RTY=racier ARC=LPX/2 YRC=LPY/2 NRP=8 DA=45 ER=YES RDL=NO
START_POINT X=LPX/4 Y=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2-50
LINE_EP XE=LPX/4+150 YE=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2+50
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2
ENDPATH
```

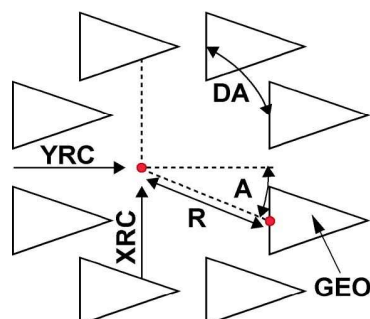
Rysunek 121: przykład powtórzenia typu RADIAL ustawiającego podstawową geometrię jako pierwszy element powtórzeń (**ER**), wartość X-Y środka obwodu oraz kątowy krok obrotu **DA**.



W tym przypadku punkt początkowy **B** geometrii **GEO** jest rozpatrywany jako pierwszy element (polecenie **ER**), od którego należy zacząć wykonywanie powtórzeń. Zgodnie ze zdefiniowanymi danymi, geometrie będą się obracać wokół promieni obwodu, zaczynając od pierwszej.

```
GEO ID="2222" CRN="1" RTY=racier ARC=LPX/2 YRC=LPY/2 NRP=8 DA=45 ER=YES RDL=YES
START_POINT X=LPX/4 Y=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2-50
LINE_EP XE=LPX/4+150 YE=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2+50
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2
ENDPATH
```

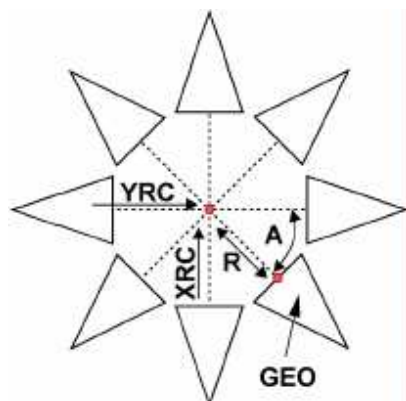
Rysunek 122: przykład powtórzenia typu NON RADIAL ustawiającego wartość X-Y środka obwodu, kątowy krok obrotu **DA**, kąt **A** oraz promień **R**.



W tym przypadku punkt początkowy geometrii **GEO** zbiega się z wartościami **ARC** i **YRC** środka obwodu. Zgodnie ze zdefiniowanymi danymi, geometrie będą się obracać wokół obwodu w tym samym kierunku.

```
GEO ID="2222" CRN="1" RTY=racier ARC=LPX/2 YRC=LPY/2 NRP=8 R=210 A=25 DA=45 RDL=NO
START_POINT X=LPX/4 Y=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2-50
LINE_EP XE=LPX/4+150 YE=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2+50
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2
ENDPATH
```

Rysunek 123: przykład powtórzenia typu RADIAL ustawiającego wartość X-Y środka obwodu, kątowny krok obrotu **DA**, kąt **A** oraz promień **R**.



W tym przypadku punkt początkowy geometrii **GEO** zbiega się z wartościami **XRC** i **YRC** środka obwodu. Zgodnie ze zdefiniowanymi danymi, geometrie będą się obracać wokół promieni obwodu.

```
GEO ID="2222"CRN="1" RTY=rpCIR XRC=LPX/2 YRC=LPY/2 R=130 A=30 DA=45 ER=NO RDL=YES NRP=8
START_POINT X=LPX/4 Y=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2-50
LINE_EP XE=LPX/4+150 YE=LPY/2
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2+50
LINE_EP XE=LPX/4 YE=LPY/2
ENDPATH
```

## 13.3 Narzędzia służące do tworzenia rysunku

Paski narzędziowe używane do tworzenia rysunków mogą być aktywowane poprzez menu **Insert** i opcję **Millings** tak jak przez odpowiednie przyciski EGA.

Aby utworzyć rysunek należy skorzystać z jednego z trzech typów narzędzi EGA:


- narzędzia typu "linia" (patrz strona 204).
- narzędzia typu "łuk" (patrz strona 208).
- narzędzia typu "figura" (patrz strona 210).

### Narzędzia typu "Linia"

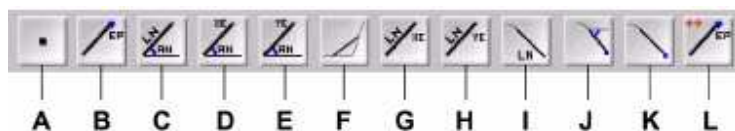
Poniżej znajdują się dostępne polecenia do tworzenia elementu geometrycznego typu "linia".



Aktywacja tych narzędzi zależy od ich kompatybilności z poprzednią operacją.

Aby wyświetlić pasek narzędziowy do tworzenia linii, wciśnij przycisk .

Rysunek 124



- A Starting point**; wprowadza początkowy punkt rysunku.
- B Line given end point**; tworzy linię używając współrzędnych znanego punktu końcowego, jako wartości odniesienia.
- C Line given length and angle**; tworzy linię używając długości oraz kąta w stosunku do dodatniego kierunku osi X, jako wartości odniesienia.
- D Line given angle and final X**; tworzy linię używając współrzędnej X punktu końcowego oraz kąta w stosunku do dodatniego kierunku osi X, jako wartości odniesienia.
- E Line given angle and final Y**; tworzy linię używając współrzędnej Y punktu końcowego oraz kąta w stosunku do dodatniego kierunku osi X, jako wartości odniesienia.
- F Chamfer**; tworzy fazę. Opcja aktywna, gdy kursor umieszczony jest w linii przed kątem, który ma być fazowany.
- G Line given length and final X**; tworzy linię używając współrzędnej X znanego punktu końcowego oraz długości, jako wartości odniesienia.
- H Line given length and final Y**; tworzy linię używając współrzędnej Y znanego punktu końcowego oraz długości, jako wartości odniesienia.
- I Line given length and tangency to previous item**; tworzy linię używając długości oraz tangensa do poprzedniego elementu, jako wartości odniesienia.
- J Line given end point angle and tangency to previous item**; tworzy linię używając współrzędnych punktu końcowego, kąta linii w stosunku do dodatniego kierunku osi X oraz tangensa do poprzedniego elementu, jako wartości odniesienia.
- K Line given end point and tangency to previous item**; tworzy linię używając współrzędnych punktu końcowego oraz tangensa do poprzedniego elementu, jako wartości odniesienia.
- L Incremental line given end point**; tworzy linię definiując współrzędne punktu końcowego jako wzrost w stosunku do współrzędnych punktu końcowego poprzedniego elementu.

Poniżej znajduje się lista pól danych pojawiających się w oknach dialogowych podczas używania narzędzi typu "linia".

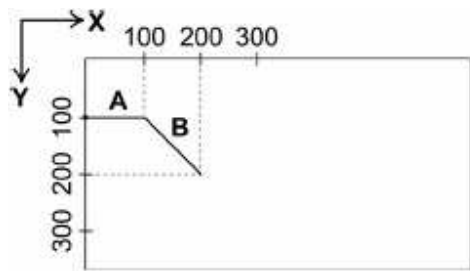
**Alpha**; inklinacja linii.

**Distance**; długość fazy.

**Increase in X**; długość rysowanego segmentu w osi X (dot. **B** rysunek 125). Wartość ustawiona w tym polu musi być dodana do wartości współrzędnej X punktu końcowego poprzedniego elementu (dot. **A** rysunek 125). Wynik tej sumy jest wartością współrzędnej X punktu docelowego segmentu **B**.

**Increase in Y**; długość rysowanego segmentu w osi Y (dot. **B** rysunek 125). Wartość ustawiona w tym polu musi być dodana do wartości współrzędnej Y punktu końcowego poprzedniego elementu (dot. **A** rysunek 125). Wynik tej sumy jest wartością współrzędnej Y punktu docelowego segmentu **B**.

Rysunek 125



```
GEO ID="P1001" SIDE=0 CRN="1" DP=10
START_POINT X=0 Y=100
LINE_EP X=100 Y=100 (ref. A)
LINC_EP XI=100 YI=100 (ref. B)
ENDPATH
```

**Length**; długość elementu geometrycznego.

**Repositioning**; służy do określenia czy segment generowanego profilu ma być rozpatrywany jako trajektoria pozycjonowania narzędzia. Gdy opcja jest ustawiona na **NO**, segment jest rozpatrywany jako część obróbki; gdy opcja jest ustawiona na **YES**, segment jest rozpatrywany jako trajektoria pozycjonowania.

**Solution**; rozwiązania, które mogą być zastosowane do linii, na podstawie wcześniej ustawionych danych. Wybierz jedną z dostępnych opcji.

**Sharp corner**; ustawienie ostrej krawędzi. Służy do ustalenia, że punkt przecięcia pomiędzy linią i następnym elementem musi być obrobiony tak, aby zostawić ostrą krawędź. Aby włączyć tą opcję, wybierz element **sc1**; aby ją wyłączyć wybierz **scOFF**.

**Work. Speed**; prędkość posuwu narzędzia.

**Rot. Speed**; prędkość obrotu narzędzia.

**Start X**; współrzędna punktu początkowego elementu w osi X.

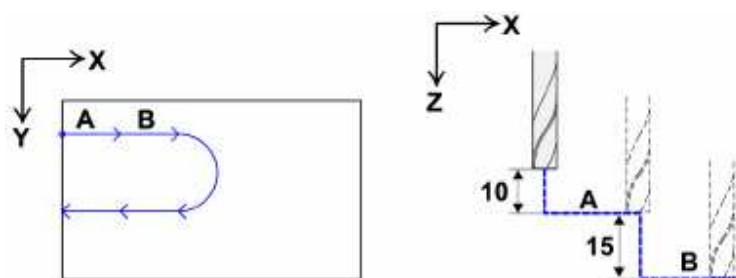
**End X**; współrzędna punktu końcowego elementu w osi X.

**Start Y**; współrzędna punktu początkowego elementu w osi Y.

**End Y**; współrzędna punktu końcowego elementu w osi Y.

**Start Z**; współrzędna w kierunku osi Z do ustalenia głębokości punktu początkowego elementu profilu. Rysunek 126 demonstruje rezultat uzyskany przez ustawienie początkowej głębokości segmentu **B** profilu: narzędzie obniża się do głębokości (DP=10), ustawionej we frezowaniu, podąża trajektorią liniową w osi X równą długości zdefiniowanej w segmencie **A**, obniża się o następne 15 mm (ZS=15) i podąża trajektorią liniową w osi X równą długości zdefiniowanej w segmencie **B**.

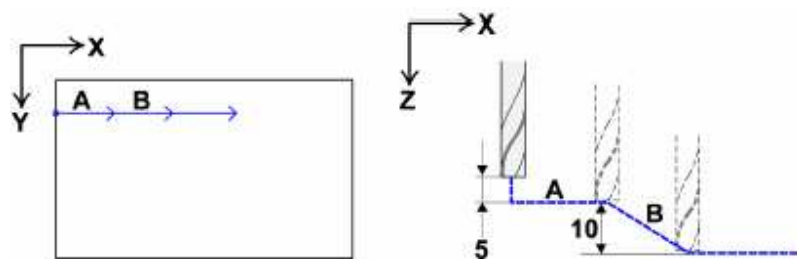
Rysunek 126



```
ROUT ID="P1002" SIDE=0 CRN="1" Z=0 DP=10 DIA=10
  START_POINT X=100 Y=100 Z=0
  LINC_EP XI=100 YI=0
  LINC_EP XI=100 YI=0 ZS=15 ZE=0
```

**End Z**; współrzędna w kierunku osi Z do ustalenia głębokości punktu końcowego elementu profilu. Wartość określona w tym polu jest osiągana stopniowo przez całą długość elementu profilu. Rysunek 127 demonstruje rezultat osiągnięty przez ustalenie głębokości docelowej w segmencie B profilu: narzędzie obniża się do głębokości (DP=5), ustawionej we frezowaniu, podąża trajektorią liniową w osi X równą długości określonej w segmencie A, wykonuje stopniowe obniżanie Z (ZE=10) równe odległości zdefiniowanej w segmencie B.

Rysunek 127




```
ROUT ID="P1002" SIDE=0 CRN="1" Z=0 DP=5 DIA=10
  START_POINT X=100 Y=100 Z=0
  LINC_EP XI=100 YI=0
  LINC_EP XI=100 YI=0 ZS=0 ZE=10
```

## Narzędzia typu “Łuk”

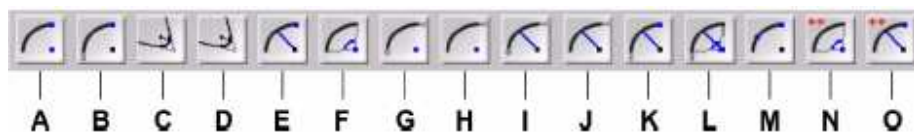
Poniżej znajdują się dostępne polecenia do tworzenia elementu geometrycznego typu “łuk”.



Aktywacja tych narzędzi zależy od ich kompatybilności z poprzednią operacją.

Aby wyświetlić pasek narzędziowy do tworzenia łuków, wciśnij przycisk .

Rysunek 128



- A** **Curve given end point and centre**; tworzy łuk używając współrzędne środka łuku oraz współrzędnych znanego punktu końcowego, jako wartości odniesienia.
- B** **Curve given end point and tangency to previous item**; tworzy łuk używając współrzędnych punktu końcowego łuku oraz tangensa do poprzedniego elementu jako wartości odniesienia.
- C** **Connector A**; tworzy promień łączący pomiędzy wybranym elementem i jego poprzednikiem (typ A).
- D** **Connector B**; tworzy promień łączący, który może być użyty do obróbki drzwi i ram okiennych (typ B).
- E** **Curve given end point and radius**; tworzy łuk używając promienia oraz współrzędnych punktu końcowego łuku, jako wartości odniesienia.
- F** **Curve given angle and centre**; tworzy łuk używając współrzędnych środka łuku oraz kąta łuku w stosunku do dodatniego kierunku osi X, jako wartości odniesienia.
- G** **Curve given centre and tangency to next element (with previous point determined)**; tworzy łuk ze znanym punktem początkowym, używając współrzędnych środka łuku oraz tangensa do następnego elementu, jako wartości odniesienia.
- H** **Curve given centre and tangency to next element (with previous point not determined)**; tworzy łuk z nieznanym punktem początkowym, używając współrzędnych środka łuku oraz tangensa do następnego elementu, jako wartości odniesienia.
- I** **Curve given radius and tangency to next element (with previous point determined)**; tworzy łuk ze znanym punktem początkowym, używając promienia łuku oraz tangensa do następnego elementu, jako wartości odniesienia.
- J** **Curve given radius and tangency to next element (with previous point not determined)**; tworzy łuk z nieznanym punktem początkowym, używając promienia łuku oraz tangensa do następnego elementu, jako wartości odniesienia.
- K** **Curve given end point radius and tangency to previous item**; tworzy łuk używając punktu końcowego łuku, promienia łuku oraz tangensa do poprzedniego elementu, jako wartości odniesienia.
- L** **Curve given angle centre radius and tangency to previous item**; tworzy łuk używając promienia i współrzędnych środka łuku, tangensa do poprzedniego elementu oraz kąta w stosunku do dodatniego kierunku osi X, jako wartości odniesienia.



- M** **Curve using three points**; tworzy łuk przechodzący przez trzy punkty.
- N** **Incremental curve given angle and centre point**; tworzy łuk używając środka łuku, który jest uzyskiwany poprzez wzrost współrzędnych punktu końcowego poprzedniego elementu oraz kąta łuku w stosunku do dodatniego kierunku osi X, jako wartości odniesienia.
- O** **Incremental curve given radius and end point**; tworzy łuk używając promienia łuku i punktu końcowego, który jest uzyskiwany poprzez wzrost współrzędnych punktu końcowego poprzedniego elementu, jako wartości odniesienia.

Poniżej znajduje się lista pól danych pojawiających się w oknach dialogowych podczas używania narzędzi typu "łuk".

**Alpha**; kątowa długość łuku.

**Direction**; kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

**Centre X incr.**; wartość osi X środka łuku, która musi być dodana do współrzędnej w osi X punktu końcowego poprzedniego elementu.

**End X incr.**; wartość osi X punktu końcowego łuku, która musi być dodana do współrzędnej w osi X punktu końcowego poprzedniego elementu.

**Centre Y incr.**; wartość osi Y środka łuku, która musi być dodana do współrzędnej w osi Y punktu końcowego poprzedniego elementu.

**End Y incr.**; wartość osi Y punktu końcowego łuku, która musi być dodana do współrzędnej w osi Y punktu końcowego poprzedniego elementu.

**Radius**; wartość promienia łuku.

**Solution**; rozwiązania, które mogą być zastosowane do łuku, na podstawie wcześniej ustawionych danych.

**Sharp corner**; ustawienie ostrej krawędzi. Wybierz jedną z dostępnych opcji, aby wskazać, że punkt przecięcia pomiędzy łukiem i następnym elementem musi być obrobiony tak, aby zostawić ostrą krawędź.

**Work. Speed**; prędkość posuwu narzędzia.

**Rot. Speed**; prędkość obrotu narzędzia.

**X2**; współrzędna drugiego punktu łuku w osi X.

**Centre X**; współrzędna punktu środkowego w osi X.

**End X**; współrzędna punktu końcowego w osi X.

**Y2**; współrzędna drugiego punktu łuku w osi Y.

**Centre Y**; współrzędna punktu środkowego w osi Y.


**End Y**; współrzędna punktu końcowego w osi Y.

**Start Z**; wartość wzrostu głębokości obróbki we wstępnej części elementu.

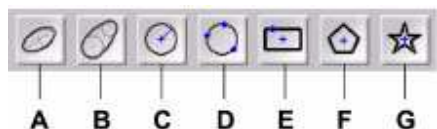
**End Z**; wartość wzrostu głębokości obróbki w końcowej części elementu.

## Narzędzia typu “Figura”

Każdy przycisk dotyczący elementu geometrycznego typu “figura” posiada specjalne funkcje.

Aby wyświetlić pasek narzędziowy do tworzenia figur wciśnij przycisk .

Rysunek 129



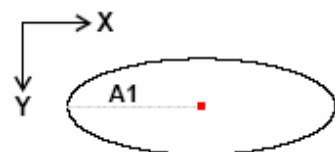
- A** **Ellipse**; tworzy elipsę.
- B** **Oval**; tworzy owal.
- C** **Circle given centre and radius**; tworzy okrąg używając środka i promienia jako wartości odniesienia.
- D** **Circle given three points**; tworzy okrąg przechodzący przez trzy punkty.
- E** **Rectangle**; tworzy prostokąt z lub bez fazy/zaokrąglenia.
- F** **Polygon**; tworzy wielokąt z lub bez fazy/zaokrąglenia.
- G** **Star**; tworzy rysunek o kształcie gwiazdy z lub bez fazy/zaokrąglenia.

### Opis pól w oknie dialogowym **Ellipse**:

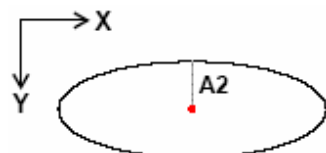
**Centre X**; współrzędna w osi X środka elipsy.

**Centre Y**; współrzędna w osi Y środka elipsy.

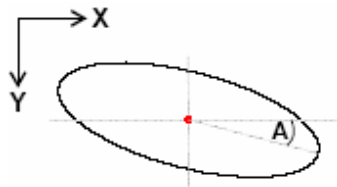
**Axis 1**; wartość dłuższego promienia elipsy (dot. **A1**).



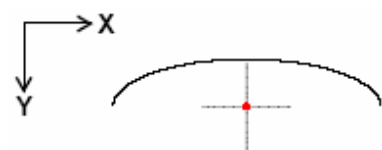
**Axis 2**; wartość dłuższego promienia elipsy (dot. **A2**).



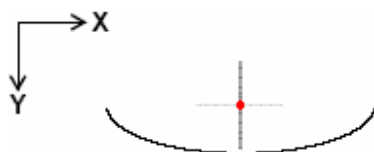
**Alpha**; wartość kąta obrotu elipsy (dot. **A**) względem środka elipsy.



**Start alpha**; wartość początkowego kąta elipsy, jeśli ma być utworzony łuk eliptyczny. Na przykład, jeśli w tym polu zostanie wpisana wartość 180 a w następnym wartość 0, zostanie utworzony łuk, tworzący pół elipsy, ukazany na poniższym rysunku.



**End alpha**; wartość końcowego kąta elipsy dla tworzonego łuku eliptycznego. Na przykład, jeśli w tym polu zostanie wpisana wartość 180 oraz wartość 0 w poprzednim, zostanie utworzony łuk, tworzący pół elipsy, ukazany na poniższym rysunku.



**Work. Speed**; wartość prędkości posuwu narzędzia.

**Rot. Speed**; wartość prędkości obrotu narzędzia.

**Direction**; kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

**Use**; definicja sposobu, w jaki geometria jest dzielona na odcinki w celu zapewnienia prawidłowej obróbki

**No. Items used**; typ segmentacji geometrii. Gdy opcja jest ustawiona na ON, należy wprowadzić liczbę linii i łuków, na które ma być podzielona geometria w polu **No. Items**. Gdy jest ustawiona na OFF, wprowadź maksymalną długość linii i łuków w pole **No. Items**.

**No. Items**; patrz poprzednie pole.

### **Opis pól w oknie dialogowym *Oval*:**

**X1**; współrzędna w osi X środka dużego okręgu w owalu (patrz rysunek 130).

**Y1**; współrzędna w osi Y środka dużego okręgu w owalu (patrz rysunek 130).

**Radius 1**; promień dużego okręgu w owalu (patrz rysunek 130).

**X2**; współrzędna w osi X środka małego okręgu w owalu (patrz rysunek 130).

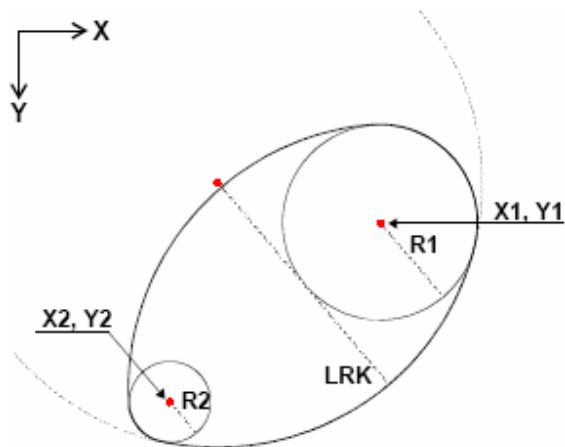
**Y2**; współrzędna w osi Y środka małego okręgu w owalu (patrz rysunek 130).

**Radius 2;** promień małego okręgu w owalu (patrz rysunek 130).

**Start alpha;** kąt owalu.

**Conn. radius;** promień dwóch łuków, które łączą dwa okręgi owalu (patrz rysunek 130).

Rysunek 128



**Work. Speed;** prędkość posuwu narzędzia.

**Rot. Speed;** prędkość obrotu narzędzia.

**Direction;** kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

### Opis pól w oknie dialogowym **Circle given centre and radius:**

**Centre X;** współrzędna w osi X środka okręgu.

**Centre Y;** współrzędna w osi Y środka okręgu.

**Radius;** wartość promienia okręgu.

**Start alpha;** kąt punktu początkowego okręgu.

**Work. Speed;** wartość prędkości posuwu narzędzia.

**Rot. Speed;** wartość prędkości obrotu narzędzia.

**Direction;** kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

### Opis pól w oknie dialogowym **Circle given three points:**

**X1;** współrzędna w osi X pierwszego punktu w okręgu (patrz rysunek 131).

**Y1;** współrzędna w osi Y pierwszego punktu w okręgu (patrz rysunek 131).

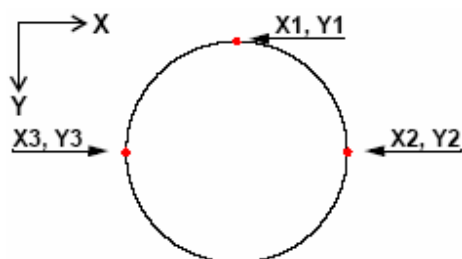
**X2;** współrzędna w osi X drugiego punktu w okręgu (patrz rysunek 131).

**Y2;** współrzędna w osi Y drugiego punktu w okręgu (patrz rysunek 131).

**X3**; współrzędna w osi X trzeciego punktu w okręgu (patrz rysunek 131).

**Y3**; współrzędna w osi Y trzeciego punktu w okręgu (patrz rysunek 131).

Rysunek 131



**Start alpha**; kąt punktu początkowego okręgu.

**Work. Speed**; prędkość posuwu narzędzia.

**Rot. Speed**; prędkość obrotu narzędzia.

**Direction**; kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

### Opis pól w oknie dialogowym **Rectangle**:

**Use**; punkt referencyjny, wg którego określane są współrzędne punktu początkowego prostokąta. Wybierz czy system powinien uwzględnić narożnik prostokąta jako punkt referencyjny, opcja **Corner**, czy środek prostokąta, opcja **Centre**.

**Corner**; narożnik odniesienia, wg którego wyliczane są współrzędne punktu początkowego prostokąta. Powinien być używany wyłącznie w przypadku, gdy w polu **Use** została zdefiniowana opcja **Corner**.

**Centre X**; współrzędna w osi X środka prostokąta. Pole jest aktywne wyłącznie, jeśli opcja **Centre** została zdefiniowana w polu **Use**.

**Centre Y**; współrzędna w osi Y środka prostokąta. Pole jest aktywne wyłącznie, jeśli opcja **Centre** została zdefiniowana w polu **Use**.

**Corner X**; współrzędna narożnika prostokąta w osi X, zdefiniowana w polu **Corner** używana do uzyskania punktu początkowego prostokąta. Pole jest aktywne wyłącznie, jeśli opcja **Corner** została zdefiniowana w polu **Use**.

**Corner Y**; współrzędna narożnika prostokąta w osi Y, zdefiniowana w polu **Corner** używana do uzyskania punktu początkowego prostokąta. Pole jest aktywne wyłącznie, jeśli opcja **Corner** została zdefiniowana w polu **Use**.

**Length**; wymiary prostokąta w osi X.

**Height**; wymiary prostokąta w osi Y.

**Chamfer type**; opcje fazowania kątów prostokąta. Wybierz jedną z dostępnych opcji:  
None; fazowanie nie zostanie przeprowadzone.  
Straight; fazowanie proste.  
Round; fazowanie zaokrąglone.

**Chamfer dist.**; rozmiary fazowania.

**Starting side;** bok prostokąta, od którego należy zacząć przeprowadzanie operacji obróbki (patrz rysunek 132).

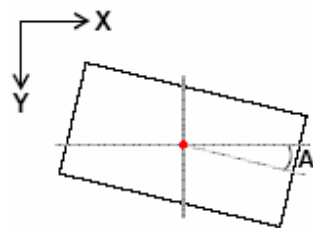
Rysunek 132



**Starting dist.;** wartość punktu początkowego boku prostokąta ustawionego powyżej, od którego należy zacząć operację obróbki. Jeśli wybrany ma być środek boku, wpisz słowo HALF.

**Alpha;** kąt obrotu prostokąta (dot. **A** rysunek 133) względem środka samego prostokąta.

Rysunek 133



**Work. Speed;** prędkość posuwu narzędzia.

**Rot. Speed;** prędkość obrotu narzędzia.

**Sharp corner;** ustawienie ostrej krawędzi dla prostokąta. Wybierz jedną z dostępnych opcji, aby wskazać, że prostokąt musi być obrabiany tak, aby zostawić ostrą krawędź.

**Direction;** kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

### Opis pól w oknie dialogowym **Polygon**:

**Centre X;** współrzędna w osi X środka wielokąta.

**Centre Y;** współrzędna w osi Y środka wielokąta.

**Radius;** wartość promienia urojonego okręgu, w który wpisany jest wielokąt.

**No. sides;** ilość boków wielokąta.

**Chamfer type;** opcje fazowania kątów wielokąta. Wybierz jedną z dostępnych opcji:

None; fazowanie nie zostanie przeprowadzone.

Straight; fazowanie proste.

Round; fazowanie zaokrąglone.

**Chamfer dist.;** wymiary fazy.

**Starting side;** bok wielokąta, od którego należy zacząć przeprowadzanie operacji obróbki rysunek.

**Starting dist.;** wartość punktu początkowego boku wielokąta ustawionego powyżej, od którego należy zacząć operację obróbki. Jeśli wybrany ma być środek boku, wpisz słowo HALF

**Alpha;** kąt obrotu wielokąta (dot. **A** rysunek 133) względem środka samego wielokąta.

**Work. Speed;** prędkość posuwu narzędzia.

**Rot. Speed;** prędkość obrotu narzędzia.

**Sharp corner;** ustawienie ostrej krawędzi dla wielokąta. Wybierz jedną z dostępnych opcji, aby wskazać, że wielokąt musi być obrobiony tak, aby zostawić ostrą krawędź.

**Direction;** kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

### Opis pól okna dialogowego **Star:**

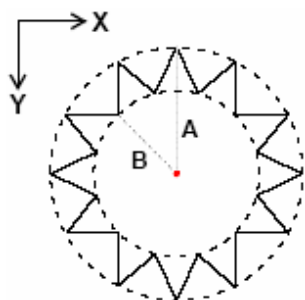
**Centre X;** współrzędna w osi X środka gwiazdy.

**Centre Y;** współrzędna w osi Y środka gwiazdy.

**Ext. radius;** promień okręgu na zewnątrz gwiazdy (dot. **A** rysunek 134).

**Int. radius;** promień okręgu wewnątrz gwiazdy (dot. **B** rysunek 134).

Rysunek 134



**No. points;** ilość punktów w gwieżdzie.

**Chamfer type;** opcje fazowania kątów gwiazdy. Wybierz jedną z dostępnych opcji:

None; fazowanie nie zostanie przeprowadzone.

Straight; fazowanie proste.

Round; fazowanie zaokrąglone.

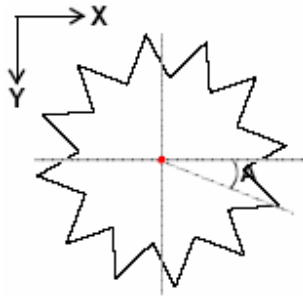
**Chamfer dist.;** długość fazy.

**Starting side;** bok gwiazdy, od którego należy zacząć przeprowadzanie operacji obróbki rysunek.

**Starting dist.;** wartość punktu początkowego boku gwiazdy ustawionego powyżej, od którego należy zacząć operację obróbki. Jeśli wybrany ma być środek boku, wpisz słowo HALF.

**Alpha;** kąt obrotu gwiazdy (dot. **A** rysunek 135) względem środka samej gwiazdy.

Rysunek 135



**Work. Speed;** prędkość posuwu narzędzia.

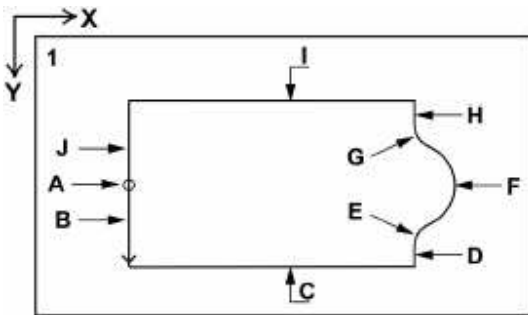
**Rot. Speed;** prędkość obrotu narzędzia.

**Sharp corner;** ustawienie ostrej krawędzi dla gwiazdy. Wybierz jedną z dostępnych opcji, aby wskazać, że gwiazda musi być obrobiona tak, aby zostawić ostrą krawędź.

**Direction;** kierunek geometrii; ustaw dirCCW, jeśli kierunek ma być przeciwny do ruchu wskazówek zegara, lub dirCW, jeśli ma być zgodny z ruchem wskazówek zegara.

## Przykład

Rysunek 136: przykład utworzenia rysunku za pomocą poleceń Linie i Łuki, przy założeniu, że narożnik części nr "1" jest punktem referencyjnym (dot. 1).





GEO ID="P1002" SIDE=0 CRN="1" DP=10 ER=NO

```
START_POINT X=120 Y=264.2061763 (ref. A)
LINE_EP XE=120 YE=410.208482 (ref. B)
LINE_EP XE=584 YE=410.208482 (ref. C)
LINE_EP XE=584 YE=360.208482 (ref. D)
ARC_EPCE XE=602.1490579 YE=336.9771299 XC=607.9429514 YC=360.208482 DIR=dirCW (ref. E)
ARC_EPCE XE=602.1490579 YE=191.4352226 XC=584 YC=264.2061763 DIR=dirCCW (ref. F)
ARC_EPCE XE=584 YE=168.2038705 XC=607.9429514 YC=168.2038705 DIR=dirCW (ref. G)
LINE_EP XE=584 YE=118.2038705 (ref. H)
LINE_EP XE=120 YE=118.2038705 (ref. I)
LINE_EP XE=120 YE=264.2061763 (ref. J)
ENDPATH
```

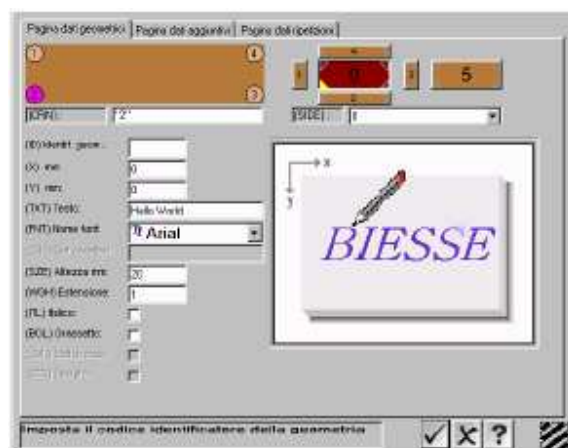


## 13.4 Tworzenie tekstu

W oprogramowaniu BiesseWorks możliwe jest tworzenie profili o kształcie tekstu (patrz rozdział 150), do których można przyporządkować operacje obróbki.

Aby wyświetlić specjalne okno dialogowe służące do definiowania parametrów tekstu, wciśnij przycisk  a następnie .

Rysunek 137: okno dialogowe **Text**.



### Lista i opis pól

**CRN**; służy ustawieniu referencyjnego narożnika części. Wybierz wymagany narożnik na rysunku powyżej.

**SIDE**; służy do wybrania boku części, gdzie tekst ma być wryty. Wybierz wymagany bok na rysunku powyżej, lub wpisz numer boku w odpowiednim polu.

**Geom. identif.**; służy wprowadzaniu kodu (nazwy) identyfikującego geometrię pomiędzy wiersze programu. To ID jest używane do wywołania geometrii, która ma być obrobiona w specjalnych oknach frezowania.

**Font name**; służy do wyboru typu znaku. Zaleca się używanie wyłącznie czcionek typu "True Type".

**Height**; służy do wybrania wysokości słowa.

**Extension**; służy zdefiniowaniu rozszerzenia długości słowa.

**Bold**; służy ustawieniu pogrubienia znaków, aby uczynić słowo bardziej widocznym.

**Italics**; służy do ustawienia kursywy dla słowa.

**Underlined**; służy do ustawienia podkreślenia dla słowa.

**Barred**; służy do oznaczenia słowa belką.

**Text**; służy do wprowadzenia tekstu w obszarze graficznym aplikacji Edytor.

**Position**; służy do określenia pozycji tekstu na okręgu, jeśli opcja **Text on circle** w polu **Geometry** został wybrana.

0 = tekst został utworzony na zewnętrznym profilu okręgu.

1 = tekst został utworzony na wewnętrznym profilu okręgu.

**X**; służy wprowadzeniu współrzędnej w osi X punktu początkowego słowa.

**Y**; służy wprowadzeniu współrzędnej w osi Y punktu początkowego słowa.

**Accuracy**; służy do zdefiniowania indeksu dokładności znaku.

**Angle**; służy do określenia kąta obrotu słowa na płaszczyźnie X, Y.

**Direction**; służy do określenia kierunku słowa opartego na punkcie początkowym.

**Alignment**; służy do określenia wyrównania słowa opartego na punkcie początkowym.

**Radius**; służy do określenia promienia okręgu, używanego wyłącznie, jeśli opcja **Text on circle** została wybrana w polu **Geometry**.

**Geometry**; służy do określenia ścieżki tekstu; tzn. ścieżki prostej lub ścieżki zaokrąglonej.

**Text on line**; rozmieszcza tekst na linii prostej.

**Text on circle**; rozmieszcza tekst na okręgu.



; służy do wyboru operacji powtarzających się po osi X; wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii (dot. **DX** rysunek 119).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



; służy do wyboru operacji powtarzających się po osi Y; wypełnij poniższe pola:

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii (dot. **DY** rysunek 119).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



; służy do wyboru powtórzeń wg kroku X-Y. Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii.

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy elementami geometrii.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

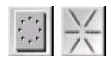


; służy do wyboru powtórzeń wg pochylonej linii prostej. Wypełnij poniższe pola:

**Angle**; kąt linii prostej wg której powtórzenia zostaną wykonane (dot. **ARP** rysunek 119).

**L. step**; odległość pomiędzy elementami geometrii (dot. **LRP** rysunek 119).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



; służy do wyboru powtórzeń na obwodzie. Wypełnij poniższe pola:

**Starting angle**; wartość kąta **A**, od którego należy zacząć wykonywać powtórzenia (przykłady na rysunkach 122 oraz 123). Opcja jest aktywna wyłącznie po odznaczeniu kratki przy polu **First Item**.

**Angular step**; wartość kątownego kroku obrotu (**DA**), który musi zostać wykonany pomiędzy powtórzeniami.

**Radius**; promień obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia (przykłady na rysunkach 122 oraz 123). Opcja jest aktywna po odznaczeniu pola **First Item**.

**XRC**; pozycja X środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

**YRC**; pozycja Y środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

**Radial**; umożliwia powtórzenia radialne (przykłady na rysunkach 121 oraz 123).

**First Item**; umożliwia wykorzystanie pierwszego elementu **ER** jako wstępnego elementu powtórzenia (powtórzenia ogniskowe) eliminując tym samym pola **Starting angle** oraz **Radius** (przykłady na rysunkach 120 oraz 121). Zaleca się, aby to pole było zawsze aktywne.

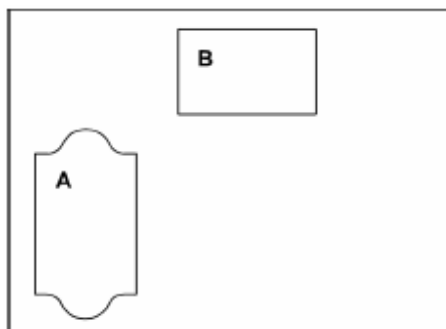
**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

## 13.5 Rozbijanie GEO/ROUT

Polecenie **Divide machining operation** w menu podręcznym jest używane do rozdzielania profili zawartych w jednej geometrii, GEO lub ROUT, poprzez utworzenie GEO lub ROUT dla każdego z nich.

Figura ukazana na rysunku 138 przedstawia dwie geometrie zawarte w GEO "P1009" (przykład 1). W tym przypadku możliwe jest wykonanie rozdzielania samego GEO, na dwie części: GEO "P1037" dla profilu **A** oraz GEO "P1038" dla profilu **B** (przykład 2).

Rysunek 138



**Przykład 1:** profile zilustrowane na rysunku 138, zawarte w GEO "P1009".

```
GEO ID="P1009" SIDE=0 CRN="2" DP=20
```

```
START_POINT X=275.261954 Y=251.0540422 LINE_EP XE=275.261954 YE=90.1433395 ARC_EPCE  
XE=216.3439676 YE=72.2897433 XC=270.3291371 YC=0.2786228 DIR=dirCCW ARC_EPCE  
XE=125.7202393 YE=69.9980421 XC=169.4203013 YC=134.8814852 DIR=dirCW ARC_EPCE  
XE=67.8693544 YE=91.0540422 XC=67.8693544 YC=1.0540422 DIR=dirCCW LINE_EP  
XE=67.8693544 YE=411.0540422 ARC_EPCE XE=125.7202393 YE=432.1100424 XC=67.8693544  
YC=501.0540422 DIR=dirCCW ARC_EPCE XE=216.3439676 YE=429.8183411 XC=169.4203013  
YC=367.2265993 DIR=dirCW ARC_EPCE XE=275.261954 YE=411.9647449 XC=270.3291371  
YC=501.8294617 DIR=dirCCW LINE_EP XE=275.261954 YE=251.0540422 START_POINT X=400  
Y=500 LINE_EP XE=700 YE=500 LINE_EP XE=700 YE=700 LINE_EP XE=400 YE=700 LINE_EP  
XE=400 YE=500 ENDPATH
```

**Przykład 2:** profile zilustrowane na rysunku 138, podzielone na dwa GEO: "P1037"; "P1038"

```
GEO ID="P1037" SIDE=0 CRN="2" DP=20
```

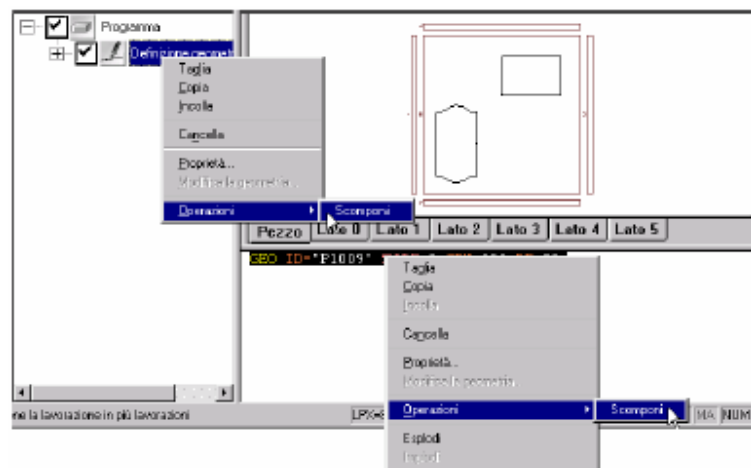
```
START_POINT X=275.261954 Y=251.0540422 LINE_EP XE=275.261954 YE=90.1433395 ARC_EPCE  
XE=216.3439676 YE=72.2897433 XC=270.3291371 YC=0.2786228 DIR=dirCCW ARC_EPCE  
XE=125.7202393 YE=69.9980421 XC=169.4203013 YC=134.8814852 DIR=dirCW ARC_EPCE  
XE=67.8693544 YE=91.0540422 XC=67.8693544 YC=1.0540422 DIR=dirCCW LINE_EP  
XE=67.8693544 YE=411.0540422 ARC_EPCE XE=125.7202393 YE=432.1100424 XC=67.8693544  
YC=501.0540422 DIR=dirCCW ARC_EPCE XE=216.3439676 YE=429.8183411 XC=169.4203013  
YC=367.2265993 DIR=dirCW ARC_EPCE XE=275.261954 YE=411.9647449 XC=270.3291371  
YC=501.8294617 DIR=dirCCW LINE_EP XE=275.261954 YE=251.0540422 ENDPATH
```

```
GEO ID="P1038" SIDE=0 CRN="2" DP=20
```

```
START_POINT X=400 Y=500  
LINE_EP XE=700 YE=500  
LINE_EP XE=700 YE=700  
LINE_EP XE=400 YE=700  
LINE_EP XE=400 YE=500  
ENDPATH
```

Aby rozbić geometrię, wybierz wiersz programu lub element w obszarze drzewa listy, wyświetl menu podręczne i wybierz opcję **Operations**. > **Divide machining operation**.

Rysunek 139






# 14 Tworzenie profili przy pomocy SmartSketch

Zintegrowany SmartSketch CAD może być użyty do tworzenia dwuwymiarowych profili geometrycznych, współpracując bezpośrednio z aplikacją Edytor.

Jeśli chcesz używać oprogramowania SmartSketch jako interfejsu graficznego, wyłączając obszar graficzny Edytora, wyświetl okno Setup i wybierz zakładkę **Editor Environment**. Uaktywnij przycisk opcji **2D CAD**. W tym przypadku CAD będzie uruchamiany automatycznie razem z aplikacją Edytor oprogramowania BiesseWorks.

Jeśli chcesz używać obu: oprogramowania SmartSketch oraz obszaru graficznego Edytora jako interfejs graficzny, wyświetl okno Setup i wciśnij na zakładkę **Editor Environment**. Uaktywnij przycisk opcji **CAM**. W tym przypadku CAD musi być uruchamiany za pomocą przycisku .

## 14.1 Tworzenie rysunków

Proszę się zapoznać z instrukcją dołączoną do CAD SmartSketch, aby uzyskać informacje o tworzeniu rysunków.

## 14.2 Menu **CAM**

**Paste**; wprowadza rysunek identyfikowany jako operacja obróbki, wycięty lub skopiowany, do aplikacji CAD i Edytor.

**Eliminate starting point**; usuwa punkt początkowy z rysunku.

**Set starting point**; mocuje punkt, od którego rozpoczęta będzie operacja obróbki na rysunku utworzonym przy użyciu CAD'a.

**Find path**; szuka ścieżki, z którą połączony jest wybrany element rysunku.












**Check closed path**; służy do sprawdzenia czy wybrana geometria jest geometrią otwartą czy zamkniętą.

**Cam Options...** wyświetla okno dialogowe **Cam Options....**



## 14.3 Paski narzędzi

Podczas użycia CAD SmartSketch, wyświetlane są dwa paski narzędziowe, umożliwiające interakcję z aplikacją Edytor.

### Pasek *Technology*

Przycisk	Opis
	Przekształca rysunek utworzony za pomocą CAD'a w operację wiercenia.
	Przekształca rysunek utworzony za pomocą CAD'a w operację cięcia.
	Przekształca rysunek utworzony za pomocą CAD'a w operację frezowania.
	Przekształca rysunek utworzony za pomocą CAD'a we wstawkę, na przykład operację obróbki do montażu płytek zawiasów.
	Przekształca rysunek utworzony za pomocą CAD'a w geometrię.
	Przekształca rysunek utworzony za pomocą CAD'a w bok części z płaską powierzchnią.
	Przekształca rysunek utworzony za pomocą CAD'a w bok części z zakrzywioną powierzchnią.
	Definiuje rysunek utworzony za pomocą CAD'a jako bok części.
	Odświeża rysunek z uwzględnieniem wprowadzonych zmian.
	Zapisuje zmiany wprowadzone do rysunku.
	Anuluje zmiany wprowadzone do rysunku.

### Pasek *CAM*

Przycisk	Opis
	Mocuje punkt, od którego rozpoczęta będzie operacja obróbki na rysunku utworzonym przy użyciu CAD'a.
	Szuka ścieżki, z którą połączony jest wybrany element rysunku.

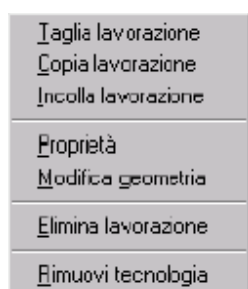


## 14.4 Używanie menu podręcznego

Po utworzeniu rysunku i połączeniu go ze specjalną operacją obróbki lub funkcją za pomocą odpowiednich narzędzi BiesseWorks (Bar Technology), możliwe jest wprowadzenie zmian poprzez użycie specjalnego menu podręcznego, które umożliwia współpracę z oprogramowaniem SmartSketch CAD oraz aplikacją Edytor.

Aby je wyświetlić, zaznacz rysunek i wciśnij prawy przycisk myszy.

Rysunek 140




**Cut machining operation;** wycina rysunek zidentyfikowany jako operacja obróbcza z aplikacji CAD i Edytor.

**Copy machining operation;** kopiuje rysunek zidentyfikowany jako operacja obróbcza z aplikacji CAD i Edytor.

**Paste machining operation;** wkleja rysunek zidentyfikowany jako operacja obróbcza, wycięty lub skopiowany jak powyżej, do aplikacji CAD oraz Edytor.

**Properties;** wyświetla okno dialogowe z właściwościami wybranego rysunku. Na przykład, jeśli rysunek został zidentyfikowany jako element geometryczny, zostanie wyświetlone okno **Define geometry**.


**Modify geometry;** modyfikuje utworzony rysunek. Jeśli zmodyfikowany rysunek ma zostać odświeżony w aplikacji Edytor, wciśnij przycisk .

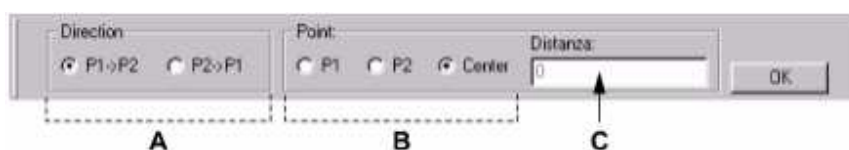
**Eliminate machining operation;** usuwa rysunek zidentyfikowany jako operacja obróbcza z aplikacji CAD i Edytor.


**Remove technology;** kopiuje rysunek zidentyfikowany jako operacja obróbcza z aplikacji Edytor, pozostawiając go w oknie CAD'a jako figurę geometryczną.

## 14.5 Procedura pozwalająca na współdziałanie CAD'a z aplikacją Edytor

Po utworzeniu rysunku za pomocą CAD'a, przed przeniesieniem go do aplikacji Edytor, postępuj wg poniższych instrukcji:

1. wybierz segment rysunku i wciśnij , aby zdefiniować punkt, od którego narzędzie ma rozpocząć obróbkę profilu. Zdefiniuj:  
kierunek punktu (dot. **A**);  
punkt, od którego należy rozpocząć: od środka segmentu, od punktu P1 lub P2 (dot. **B**).  
Gdy punkty P1 lub P2 są uaktywnione, ustaw odległość od tych punktów w polu **C**.  
Wciśnij OK, aby potwierdzić.




2. podświetl rysunek poprzez zaznaczenie odpowiedniego obszaru, lub przy użyciu .
3. zgrupuj rysunek za pomocą polecenia udostępnionego przez CAD.
4. skojarz technologię z rysunkiem używając przycisków opisanych w podpunkcie 14.3.


## 14.6 Używanie paska Technology

Pasek narzędziowy **Technology** pozwala osiągnąć wzajemne oddziaływanie dwóch aplikacji, przenosząc utworzone rysunki do aplikacji Edytor. Jest używany do nadawania ściśle określonych definicji narysowanej figurze geometrycznej, identyfikując ją jako geometrię, operację wiercenia, operację frezowania, powierzchnię płaską, powierzchnię zakrzywioną lub część.


### Jak utworzyć operację wiercenia

Aby utworzyć operację wiercenia, utwórz okręgi za pomocą CAD'a, zaznacz je i wciśnij przycisk . Zdefiniuj wymagane dane w wyświetlonym oknie dialogowym (aby uzyskać więcej informacji patrz podpunkt 15.2, strona 250).


### Jak utworzyć operację cięcia

Aby utworzyć operację cięcia okrągłym ostrzem, utwórz rysunki za pomocą CAD'a i wykonaj instrukcje opisane w podpunkcie 14.5. Zaznacz zgrupowany rysunek i wciśnij przycisk . Zdefiniuj wymagane dane w wyświetlonym oknie dialogowym (aby uzyskać więcej informacji patrz podpunkt 15.3, strona 257).


## Jak utworzyć operację frezowania

Aby utworzyć operację frezowania, utwórz rysunek za pomocą CAD'a i wykonaj instrukcje opisane w podpunkcie 14.5. Zaznacz zgrupowany rysunek i wciśnij przycisk . Zdefiniuj wymagane dane w wyświetlonym oknie dialogowym (aby uzyskać więcej informacji patrz podpunkt 15.8, strona 271).

## Jak utworzyć operację wprowadzenia

Aby utworzyć operację wprowadzenia, utwórz rysunek za pomocą CAD'a i wprowadź dane opisane w podpunkcie 14.5. Zaznacz zgrupowany rysunek i wciśnij przycisk . Zdefiniuj wymagane dane w wyświetlonym oknie dialogowym (aby uzyskać więcej informacji patrz rozdział 15)

## Jak utworzyć figurę geometryczną

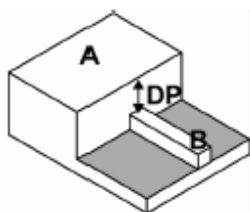
Aby utworzyć figurę geometryczną bez wprowadzania żadnych danych o obróbce, utwórz rysunek za pomocą CAD'a i przeprowadź procedury opisane w podpunkcie 14.5. Zaznacz zgrupowany rysunek i wciśnij przycisk . Wprowadź wymagane dane w wyświetlonym oknie dialogowym.

**CRN**; służy do ustawienia referencyjnego narożnika części. Wybierz wymagany narożnik na rysunku.


**Geom. identif.**; służy do wprowadzenia kodu (nazwy) identyfikującego geometrię, pomiędzy wiersze programu.

**Depth**; służy definiowaniu odległości **DP** pomiędzy górnym bokiem części (dot. **A**, rysunek 141) i górnym bokiem wyspy (dot. **B**, rysunek 141), jeśli geometria jest używana jako wyspa.


Rysunek 141




## Jak utworzyć płaską powierzchnię

Aby utworzyć bok części z płaską powierzchnią, narysuj linię za pomocą CAD'a, zaznacz ją i wciśnij przycisk .

## Jak utworzyć zakrzywioną powierzchnię

Aby utworzyć bok części z zakrzywioną powierzchnią, narysuj zakrzywiony segment za pomocą CAD'a, zaznacz go i wciśnij przycisk .

## Jak utworzyć wymiary części

Aby utworzyć część, która ma być przeniesiona do aplikacji Edytor, narysuj segmenty za pomocą CAD'a, zaznacz za każdym razem jeden segment i wciśnij przycisk . Wybierz jeden z trzech dostępnych wymiarów: LPX, LPY, LPZ.

# 15 Programowanie operacji obróbki



Dane opisane w poniższym rozdziale wyrażone są w milimetrach. Jeśli jednostką pomiaru ustawioną w oknie Setup są cale, dane w aplikacjach BiesseWorks będą wyrażone w calach.



## 15.1 Programowanie frezowania

Poniższy podpunkt opisuje procedury programowania operacji frezowania poprzez użycie elementów geometrycznych.

Frezowanie profili geometrycznych może być wykonane za pomocą następujących poleceń:

- Polecenie "ROUT"; umożliwia przeprowadzenie operacji frezowania ze "zintegrowanym" profilem geometrycznym. Termin "zintegrowany" profil geometryczny oznacza profil utworzony przez polecenie ROUT, czyli połączony z operacją obróbką, który zawiera dane geometryczne i technologiczne. Patrz akapit "[Frezowanie ze "zintegrowanym" profilem geometrycznym \(ROUT\)](#)", strona 229.
- Polecenie "ROUTG"; służy o przeprowadzenia frezowania geometrii, przywołując "ogólny" profil geometryczny utworzony przez polecenie GEO, z którym połączone są dane technologiczne (patrz strona 231), lub wyrzycia tekstu na części, przywołując tekst utworzony przez polecenie GEOTEXT (patrz strona 249).
- Polecenie "POCK"; służy do przeprowadzenia tworzenia kieszeni (patrz strona 245).

### Frezowanie ze "zintegrowanym" profilem geometrycznym (ROUT)

Aby zaprogramować operację frezowania przy użyciu "zintegrowanego" profilu geometrycznego, wciśnij przycisk , umieść kursor w pustym wierszu wewnątrz obszaru poleceń i wciśnij przycisk .

Zostanie wyświetlony pasek narzędziowy do tworzenia profili za pomocą EGA oraz okno dialogowe. **Milling**. W obszarze poleceń pojawia się wyrażenie "ROUT".



Aby uzyskać opis pól okna, patrz akapit "[Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania](#)" na stronie 232.



The diagram shows a mechanical system with a rectangular block and a curved member. A coordinate system is defined with the X-axis pointing right and the Y-axis pointing down. The block is subjected to several forces and moments: a vertical force  $I$  acting downwards at the top center, a vertical force  $C$  acting upwards at the bottom center, a horizontal force  $J$  acting to the right at the left edge, and a counter-clockwise moment  $A$  at the left edge. On the right side, a curved member is attached, with forces  $H$  (horizontal, right),  $F$  (horizontal, left), and  $D$  (horizontal, right) acting on it, and forces  $G$  (vertical, up) and  $E$  (vertical, down) acting on it.

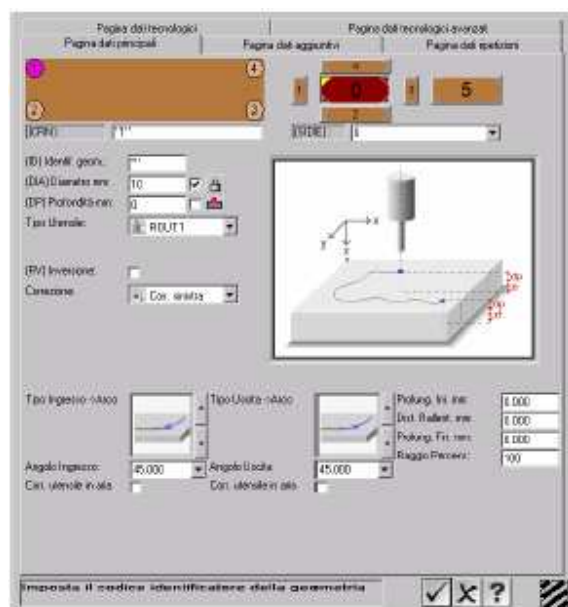
230

## Frezowanie z “ogólnym” profilem geometrycznym (ROUTG)

Aby zaprogramować operację frezowania przy użyciu “ogólnego” profilu geometrycznego, wciśnij przycisk , umieść kursor w pustym wierszu wewnątrz obszaru poleceń i wciśnij przycisk .

Zostanie wyświetlone okno dialogowe **Milling from geometry** w celu zdefiniowania parametrów obróbki profilu utworzonego za pomocą polecenia GEO. W obszarze poleceń pojawia się wyrażenie “ROUTG”.

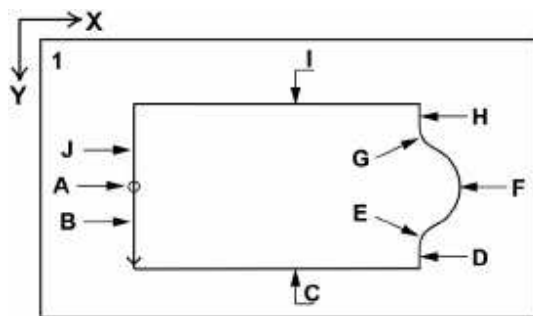
Rysunek 144: okno dialogowe **Milling from geometry**.



Pola danych w tym oknie są takie same jak te opisane w akapicie [“Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania”](#) na stronie 232, z wyjątkiem pola **Geom. identif.**, które reprezentuje kod identyfikacyjny rysunku, do którego ma być przypisana obróbka.

**Przykład: frezowanie z "ogólnym" profilem geometrycznym**

Rysunek 145: przykład utworzenia "ogólnej" operacji frezowania przy założeniu, że narożnik nr 1 ściany zero jest punktem referencyjnym (dot. 1).



```
GEO ID="P1000" SIDE=0 CRN="1" DP=10 ER=NO
START_POINT X=120 Y=264.2061763 (dot. A)
LINE_EP XE=120 YE=410.208482 (dot B)
LINE_EP XE=584 YE=410.208482 (dot. C)
LINE_EP XE=584 YE=360.208482 (dot. D)
ARC_EPCEXE=602.1490579 YE=336.9771299XC=607.9429514 YC=360.208482DIR=dirCW (dot. E)
ARC_EPCE XE=602.1490579 YE=191.4352226 XC=584 YC=264.2061763 DIR=dirCCW (dot. F)
ARC_EPCE XE=584 YE=168.2038705 XC=607.9429514 YC=168.2038705 DIR=dirCW (dot. G)
LINE_EP XE=584 YE=118.2038705 (dot. H)
LINE_EP XE=120 YE=118.2038705 (dot. I)
LINE_EP XE=120 YE=264.2061763 (dot. J)
ENDPATH
ROUTG GID="P1000" Z=0 DP=10 DIA=18
```

**Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania**

Ponieważ wygląd niektórych pól danych w pierwszej zakładce okien frezowania może być dostosowany do indywidualnych wymagań klienta (patrz zakładka **Editor windows** okna Setup), poniższa lista jest uporządkowana wg domyślnego ustawienia pól.

**CRN**; referencyjny narożnik części. Wybierz wymagany narożnik na rysunku.

**SIDE**; bok części. Wpisz wymagany numer boku części w polu danych lub wybierz na rysunku.

**Geom. identif.**; kod identyfikujący frezowanie lub rysunek, który ma być przywołany. W oknie dialogowym **Milling** pozwala na wprowadzenie kodu alfanumerycznego pomiędzy dwa indeksy górne lub parametru określającego operację obróbką; jeśli nie zostanie wprowadzony, system wprowadzi go automatycznie. W oknie dialogowym **Milling from geometry**, pozwala na przywołanie ID geometrii, tzn. wybranie kodu identyfikacyjnego rysunku utworzonego przez polecenie GEO, z którym związana jest operacja obróbką.

**Description**; opis typu obróbki dla każdej operacji frezowania. Tekst wprowadzony w tym polu pojawia się w drzewie listy w pobliżu ikony frezowania.

**Diameter**; średnica frezu wykonującego operację frezowania. Aby wprowadzić wartość średnicy, zamknij sąsiednią kłódkę przez zaznaczenie kratki.



**Depth**; głębokość operacji obróbki lub przesunięcia perforacji dla operacji obróbki przelotowej. Jeśli ma być wykonana operacja obróbki przelotowej, zaznacz sąsiednią kratkę.

Domyślna wartość dla operacji obróbki przelotowej musi być zdefiniowana w polu **Piercing Z** zakładki **Machining operations** okna Setup.

**Tool Type**; wstępnie zaprogramowana lista typów frezów dostępnych w bazie danych. Wybierz element z listy, jeśli wartość została wprowadzona w polu **Diameter**. CAM odnajdzie narzędzie z określoną średnicą z spośród wszystkich należących do wybranego typu.

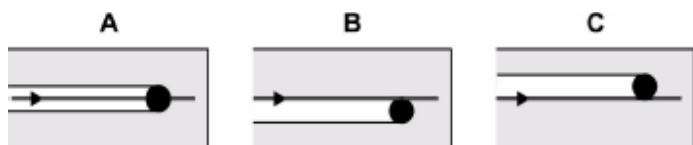
**Tool Code**; wstępnie zaprogramowana lista frezów dostępnych w bazie danych. Wybierz narzędzie, za pomocą którego ma być wykonana operacja obróbkowa, jeśli w polu **Diameter** nie została wprowadzona żadna wartość.

**Reverse**; wymusza zmianę kierunku posuwu narzędzia. Podczas frezowania, ostrze rozpocznie od punktu końcowego zamiast początkowego.

**Correction**; pozycja narzędzia w stosunku do trajektorii pracy. Wybierz jedną z poniższych opcji:

- **Centre Corr.**, umieszcza oś narzędzia w centrum trajektorii (dot. **A** rysunek 146);
- **Right Corr.**, umieszcza oś narzędzia z prawej strony trajektorii (dot. **B** rysunek 146) lub trajektorię z prawej strony narzędzia (dot. **C** rysunek 146); ten typ korekty musi być ustawiony w zakładce **Machining operations** okna Setup;
- **Left Corr.**, umieszcza oś narzędzia z lewej strony trajektorii (dot. **C** rysunek 146) lub trajektorię z lewej strony narzędzia (dot. **B** rysunek 146); ten typ korekty musi być ustawiony w zakładce **Machining operations** okna Setup.

Rysunek 146



**Length [mm|%]**; część całości profilu, która ma być obrabiana począwszy od punktu początkowego geometrii. Jednostka pomiaru, odnosząca się do wartości wprowadzonej w tym polu, musi być zdefiniowana w polu **Length as %**.

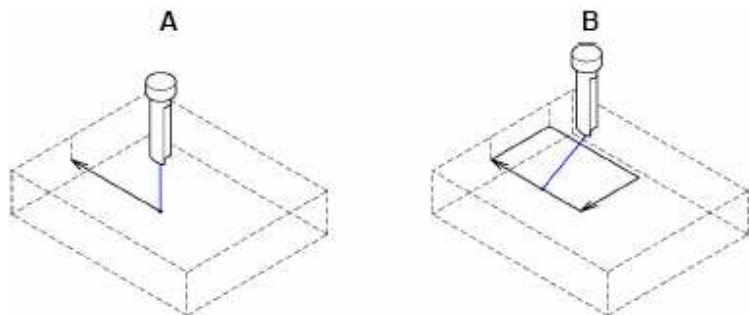
**Length as %**; umożliwia określenie czy wartość określona w polu **Length [mm|%]** jest wartością w milimetrach/calach czy odsetkiem procentowym. **YES** = wartość jest wyrażona w procentach; **NO** = wartość jest wyrażona w mm/calach.

**Lead-in Type ->**; ruch wykonany przez narzędzie w celu dotarcia do obrabianej części (patrz podpunkt 15.14 "Informacje o używaniu danych o wejściu i wyjściu narzędzia", strona 276). Wybierz wymagany typ wejścia narzędzia.

**None**; narzędzie obniża się po linii pionowej i dociera bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **A**, rysunek 147).

**3D profile**; narzędzie obniża się poruszając się po linii skośnej i dociera bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **B**, rysunek 147). Użycie tego typu wejścia dozwolone jest tylko w przypadku zamkniętych profili.

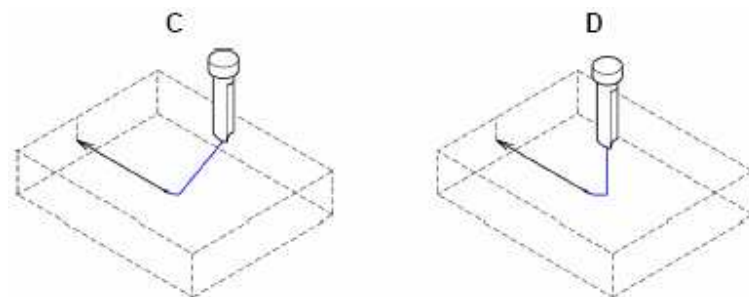
Rysunek 147



**3DLineCurve**; narzędzie obniża się poruszając się po linii nachylonej do powierzchni i dociera do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **C**, rysunek 148), wykonując krótki ruch po łuku, w celu korekcji pozycji.

**Tg LineCurve**; narzędzie obniża się po linii prostopadłej do ściany i dociera bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **D**, rysunek 148), formując linię i łuk styczny, w celu korekcji pozycji.

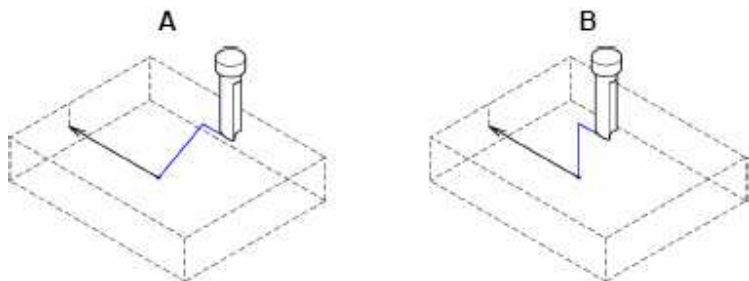
Rysunek 148



**Corrected 3DLine**; narzędzie wykonuje ruch liniowy w powietrzu równoległe do ściany, wg której odbywa się korekcja, obniża się i porusza się po linii nachylonej do powierzchni, docierając bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **A**, rysunek 149).

**Corrected Line**; narzędzie wykonuje ruch liniowy w powietrzu równoległe do ściany, wg której odbywa się korekcja, obniża się i porusza się po linii prostopadłej do płaszczyzny, docierając bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **B**, rysunek 149).

Rysunek 149

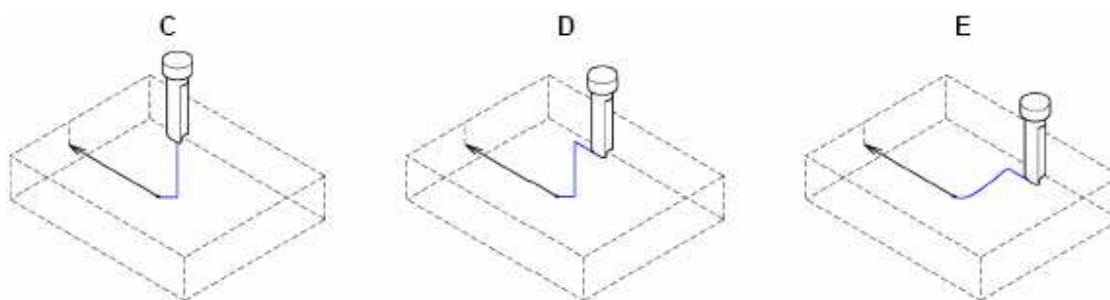


**Line**; narzędzie obniża się po linii prostopadłej do ściany i dociera bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **C**, rysunek 150) wykonując krótki ruch liniowy, w celu

skorygowania swojej pozycji. Gdy kratka **Correction in air** jest zaznaczona, narzędzie wykonuje korekcję swojej pozycji przed obniżeniem, wskutek czego wykonuje krótki ruch po linii równoległej do ściany (dot. **D**, rysunek 150).

**Helix**; narzędzie wykonuje ruch liniowy w powietrzu, równoległy do ściany, wg której odbywa się korekcja, obniża się wykonując ruch spiralny i dociera bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **E**, rysunek 150).

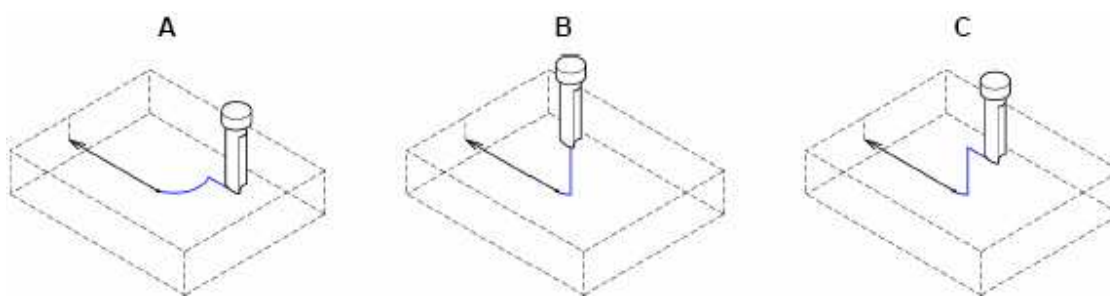
Rysunek 150



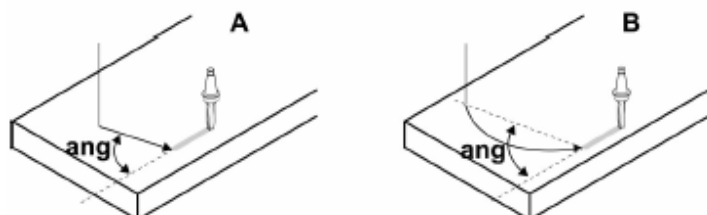
**Corrected 3DCurve**; narzędzie wykonuje ruch liniowy w powietrzu, równoległy do ściany, wg której odbywa się korekcja, obniża się wykonując ruch po łuku i docierając bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **A**, rysunek 151).

**Curve**; narzędzie obniża się po linii prostopadłej do ściany i dociera bezpośrednio do punktu początkowego operacji obróbki (dot. **B**, rysunek 151), wykonując ruch po łuku w celu skorygowania swojej pozycji. Gdy kratka **Correction in air** jest zaznaczona, narzędzie wykonuje korekcję swojej pozycji przed obniżeniem, wskutek czego wykonuje krótki ruch po linii równoległej do ściany (dot. **C**, rysunek 151).

Rysunek 151



**Lead-in Angle**; kąt wejścia narzędzia (patrz podpunkt 15.14 "Informacje o używaniu danych o wejściu i wyjściu narzędzia", strona 276). Typ kąta, który ma być wprowadzony będzie się różnił ze względu na wybrany typ wejścia narzędzia (rysunek 152).

Rysunek 152: kąt wejścia (ang) dla wejścia typu **Line** (dot. **A**) oraz wejścia typu **Curve** (dot. **B**).

Dla wejścia typu **Corrected 3DLine**, należy wziąć pod uwagę kąt pomiędzy linią skośną do stołu pracy oraz samym stołem pracy.

Dla wejścia typu **Corrected 3DCurve**, należy wziąć pod uwagę kąt apertury krzywej na płaszczyźnie trójwymiarowej.

Dla wejścia typu **3DLineCurve**, należy wziąć pod uwagę kąt apertury krzywej.

Dla wejścia typu **Helix**, należy wziąć pod uwagę długość kątową spirali.

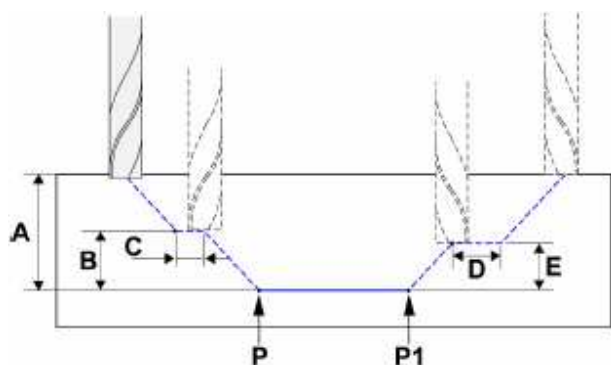
**Correction in air**; patrz wejście typu **Line** lub typu **Curve**.

**Offset**; odległość w milimetrach od punktu wejścia operacji obróbki, o jaką przesunąć narzędzie w bok, w taki sposób, aby wykonało ono nieznacznie skośne obniżenie. Informacja może być użyta wyłącznie w przypadku wejść typu **Corrected 3DLine** lub typu **Corrected 3DCurve**.

**Insert tabbing**; umożliwia wygenerowanie przesunięcia liniowego narzędzia wewnątrz trajektorii wejściowej narzędzia, w celu utworzenia krótkiego kroku, który może być wyliczony na głębokość **A** zaprogramowanej operacji obróbki (rysunek 153). Informacja może być użyta wyłącznie w przypadku wejść typu **Corrected 3DLine** lub typu **Corrected 3DCurve**.

- **Tabbing length**; długość liniowa **C** (rysunek 153) segmentu do przesunięcia narzędzia.
- **Tabbing position**; pozycja **B** (mm) do osiągnięcia początkowego punktu przesunięcia, która może być wyliczona poczynając od współrzędnej Z punktu początkowego frezowania **P** (rysunek 153).

Rysunek 153: **A** = głębokość operacji obróbki; **B** = pozycja wejścia; **C** = długość liniowa przesunięcia; **D** = długość liniowa przesunięcia; **E** = pozycja wyjścia; **P** = punkt początkowy frezowania; **P1** = punkt końcowy frezowania.

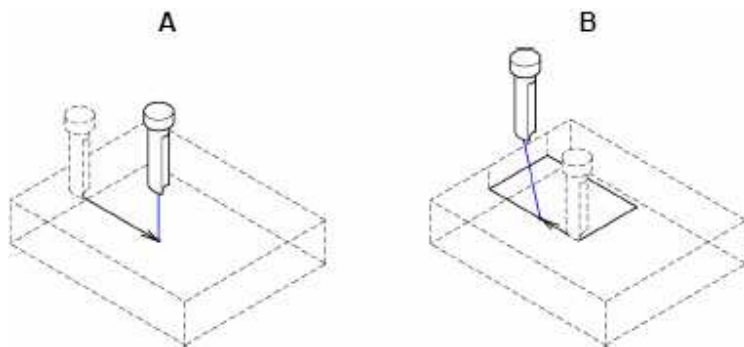


**Lead-out Type ->**; ruch wykonywany przez narzędzie w celu opuszczenia obrabianej części (patrz podpunkt 15.14 "Informacje o używaniu danych o wejściu i wyjściu narzędzia", strona 276). Wybierz wymagany typ wejścia narzędzia.

**None**; narzędzie opuszcza część bezpośrednio w punkcie końcowym obróbki, wznosząc się prostopadle do ściany (dot. **A**, rysunek 154).

**3D profile**; narzędzie opuszcza część bezpośrednio w punkcie końcowym obróbki, wznosząc się po pochyłej linii (dot. **B**, rysunek 154). Użycie tego typu wyjścia dozwolone jest tylko w przypadku profili zamkniętych.

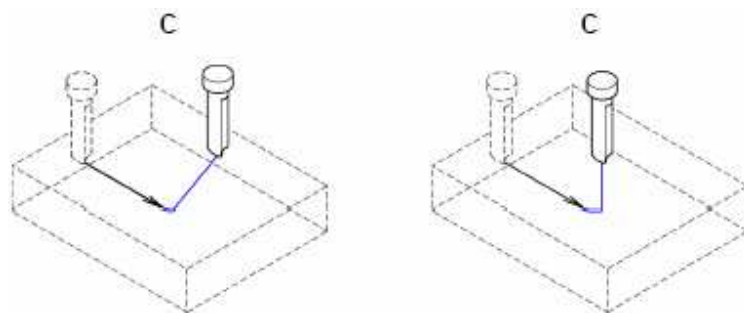
Rysunek 154



**3DLineCurve**; narzędzie opuszcza część wykonując krótki ruch w kształcie łuku, wg którego dokonuje korekcji swojej pozycji i wznosi się po linii pochylonej (dot. **C**, rysunek 155).

**Tg LineCurve**; narzędzie opuszcza część formując linię i łuk styczny, wg którego koryguje swoją pozycję, następnie wznosi się po linii prostopadłej do ściany (dot. **D**, rysunek 155).

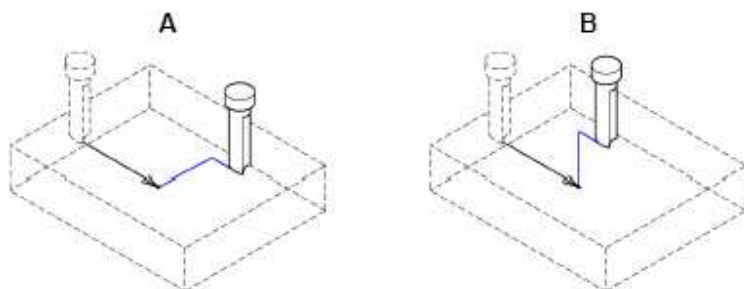
Rysunek 155



**Corrected 3DLine**; narzędzie opuszcza część wznosząc się po linii pochylej, następnie podąża linią równoległą do ściany, wg której wykonuje korekcję swojej pozycji (dot. **A**, rysunek 156).

**Corrected Line**; narzędzie opuszcza część wznosząc się po linii prostopadłej a następnie podąża linią równoległą do ściany, wg której wykonuje korekcję swojej pozycji (dot. **B**, rysunek 156).

Rysunek 156

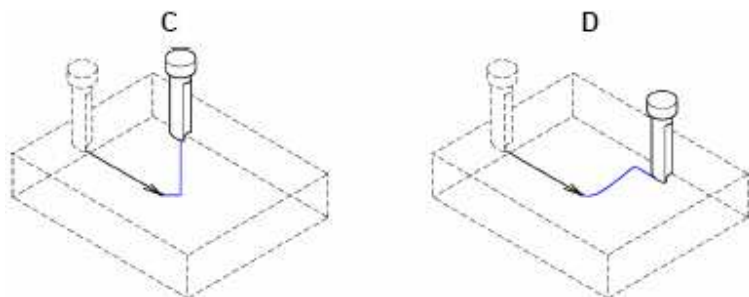


**Line**; narzędzie opuszcza część po linii prostej, wg której dokonuje korekcji swojej pozycji a następnie wznosi się po linii prostopadłej do ściany (dot. **C**, rysunek 157). Gdy kratka **Correction in air**

jest zaznaczona, narzędzie koryguje swoją pozycję na końcu wznoszenia się, wykonując krótki ruch po linii równoległej do ściany.

**Helix**; narzędzie opuszcza część ruchem spiralnym (dot. **D**, rysunek 157) a następnie po linii równoległej do ściany.

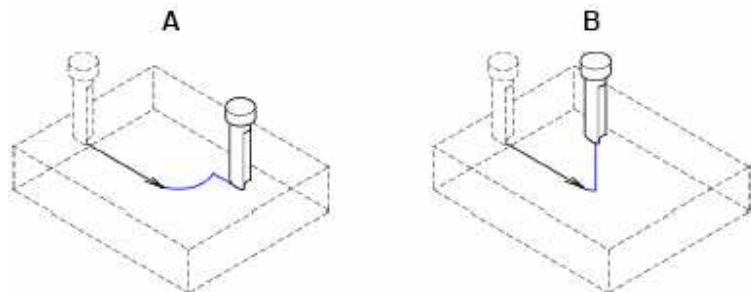
Rysunek 157



**Corrected 3DCurve**; narzędzie opuszcza część wznoszeniem pochyłym a następnie podąża po linii równoległej do ściany, wg której dokonuje korekcji swojej pozycji (dot. **A**, rysunek 158).

**Curve**; narzędzie opuszcza część po krótkim łuku wg którego dokonuje korekcji swojej pozycji a następnie wznosi się prostopadle do ściany (dot. **B**, rysunek 158). Gdy kratka **Correction in air** jest zaznaczona, narzędzie koryguje swoją pozycję na końcu wznoszenia się, wykonując krótki ruch po linii równoległej do ściany.

Rysunek 158



**Lead-out Angle**; kąt wyjścia narzędzia z części. Typ kąta, który ma być wprowadzony będzie się różnił ze względu na wybrany typ wyjścia narzędzia.

**Correction in air**; patrz wyjście typu **Line** lub typu **Curve**.

**Offset**; odległość w milimetrach od punktu wyjścia operacji obróbki, o jaką przesunąć narzędzie w bok, w taki sposób, aby wykonało ono nieznacznie skośne wzniesienie. Informacja może być użyta wyłącznie w przypadku wyjść typu **Corrected 3DLine** lub typu **Corrected 3DCurve**.

**Insert tabbing**; umożliwia wygenerowanie przesunięcia liniowego narzędzia wewnątrz trajektorii wyjściowej narzędzia, w celu utworzenia krótkiego kroku, który może być wyliczony na głębokość **A** zaprogramowanej operacji obróbki (rysunek 153). Informacja może być użyta wyłącznie w przypadku wyjść typu **Corrected 3DLine** lub typu **Corrected 3DCurve**.

- **Tabbing length**; długość liniowa **D** (rysunek 153) segmentu do przesunięcia narzędzia.
- **Tabbing position**; pozycja **E** (mm) do osiągnięcia początkowego punktu przesunięcia, która może być wyliczona poczynając od współrzędnej Z punktu końcowego frezowania **P1** (rysunek 153).



**Ini. Extens. mm**; przesunięcie punktu zerowego operacji obróbczej, w przód lub w tył, po tej samej trajektorii.

**Decel. Dist. mm**; odległość pomiędzy punktem zwalniania narzędzia a punktem zakończenia geometrii. Zwolnienie prędkości następuje, gdy narzędzie dociera do końca geometrii jak i gdy oddala się od tego punktu. Jeśli wartość wprowadzona w tym polu jest mniejsza niż wartość wpisana w polu **Min dec. length** okna Setup, system użyje danych z okna Setup.

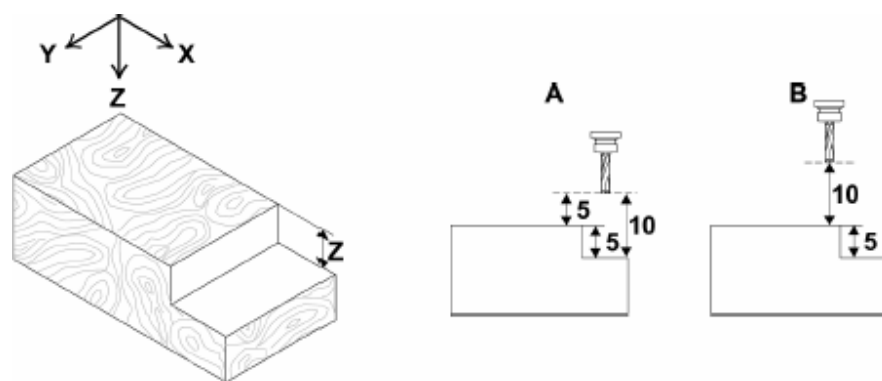
**Fin. Extens. mm**; odległość pomiędzy punktami wejściowym i wyjściowym narzędzia, w celu przedłużenia czasu operacji obróbki.

**Percent Radius**; wartość procentowa do modyfikacji promienia wejścia i wyjścia.

**Groove**; przesunięcie płaszczyzny, która ma być obrabiana w stosunku do głównej płaszczyzny części (rysunek 159). Gdy sąsiednia kratka **TOS** jest zaznaczona, podczas wyliczania bezpiecznej pozycji, wartość ustawiona w polu **Z** jest ignorowana, tzn., pozycja ta zostaje wyliczona zaczynając od powierzchni części. Gdy pole jest wyłączone, pozycja zdefiniowana w polu **Z** jest odbierana jako punkt początkowy bezpiecznej pozycji narzędzia.

Na przykład (rysunek 159), jeśli w polu **Safety** używanego narzędzia, została ustalona wartość 10 mm (okno dialogowe **Tool parameters**), biorąc pod uwagę pozycję **Z** 5 mm, przy włączonym polu **TOS** (dot. **B**, rysunek 159), narzędzie zostanie umieszczone 10 mm od powierzchni części, natomiast jeśli pole **TOS** zostanie wyłączone (dot. **A**, rysunek 159), narzędzie zostanie umieszczone 10 mm od pozycji **Z**, tzn. 5 mm od powierzchni części.

Rysunek 159

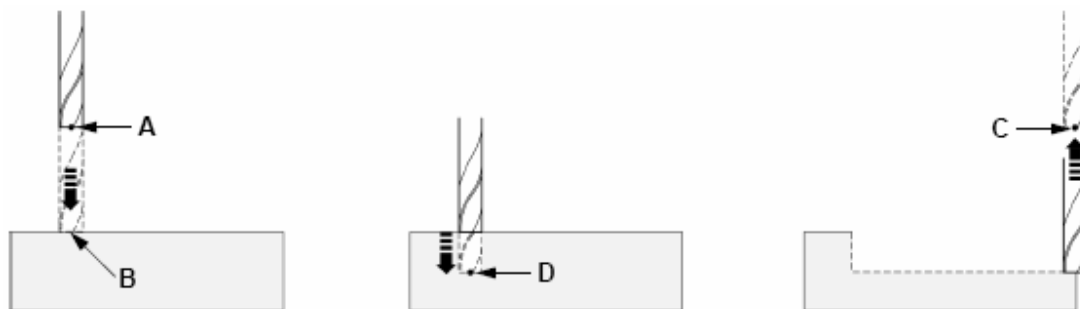


**Rot.Speed [rpm]**; prędkość obrotu narzędzia. Gdy pole jest puste, system używa prędkości zdefiniowanej w polu **Std RotSpd** okna dialogowego **Tool parameters**, z parametrami narzędzia użytego do wykonania obróbki.

**LowerSpeed [mm/min]**; prędkość, z jaką posuwa się narzędzie od powierzchni części do miejsca **D**, gdzie rozpoczyna się operacja obróbki (rysunek 160). Gdy pole jest puste, system używa prędkości zdefiniowanej w polu **Std LowSpd** w oknie dialogowym **Tool parameters**, z parametrami narzędzia użytego do wykonania obróbki.

**A/Ex Speed [mm/min]**; prędkość narzędzia podczas poruszania się z punktu bezpieczeństwa **A** do punktu kontaktu z powierzchnią części **B**, lub podczas opuszczenia części wraz z końcem zaprogramowanej operacji obróbki i powrotu do pozycji bezpieczeństwa **C** (rysunek 160). Dane te są również używane przy pozycjonowaniu narzędzia. Gdy pole jest puste, system używa prędkości zdefiniowanej w parametrach narzędzia używanych do obróbki: pole **Std LowSpd** okna dialogowego **Tool parameters**.

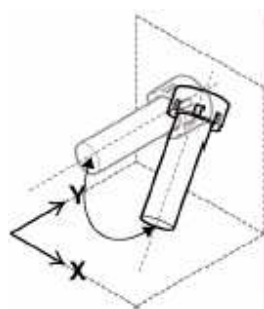
Rysunek 160



**Work.Speed [mm/min]**; prędkość posuwu narzędzia do frezowania. Wartość, którą należy określić w tym polu jest połączona z aktywacją, lub dezaktywacją pola **Enable percentage speed** w zakładce **Milling data of Setup** (patrz rozdział 4, strona 69). Gdy to pole pozostanie puste, system użyje prędkości zdefiniowanej w parametrach narzędzia używanych do obróbki: pole **Std WorkSpd** w oknie dialogowym **Tool parameters**.

**(AZ)**; kąt inklinacji narzędzia; oznacza to kąt nachylenia osi obrotu wrzeciona względem płaszczyzny X, Y (patrz rysunek 161).

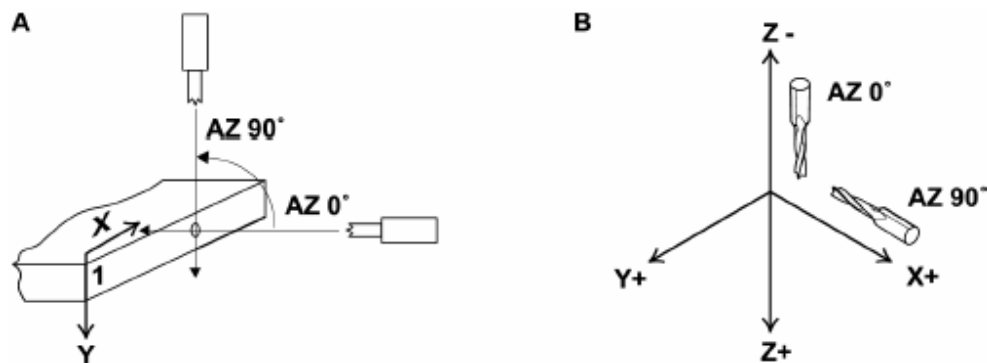
Rysunek 161



Aby wykonać pochylenie narzędzia należy wybrać jedną z dwóch opcji:

**(AZ) -incr**: kąt jest wyliczany biorąc osie X/Y wybranego boku, na przykład boku nr 1, jako osie odniesienia.

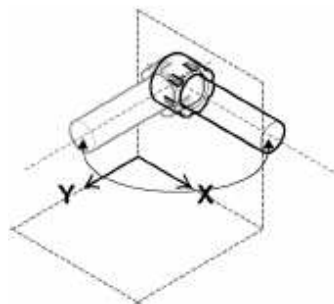
**(AZ) -abs**: kąt jest wyliczany biorąc osie X/Y/Z maszyny jako osie odniesienia (patrz rysunek 162).

Rysunek 162: **A** = (AZ) -incr; **B** = (AZ) -abs.



**(AR)**; kąt obrotu narzędzia; oznacza kąt obrotu osi wrzeciona w płaszczyźnie X, Y (patrz rysunek 163).

Rysunek 163

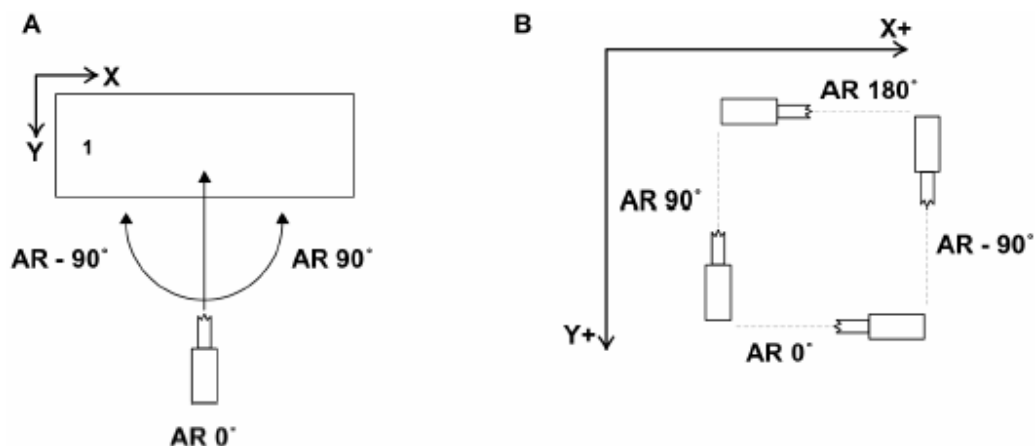


Aby obrócić narzędzie należy skorzystać z jednej z dwóch dostępnych opcji:

**(AR) -incr**: kąt jest obliczany biorąc osie X/Y wymaganego boku, na przykład boku nr 1, jako osie odniesienia.

**(AR) -abs**: kąt jest obliczany biorąc osie X/Y/Z maszyny X/Y/Z jako osie odniesienia (patrz rysunek 164).

Rysunek 164: **A** = (AR) -incr; **B** = (AR) -abs.

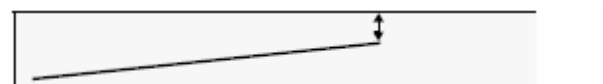


**ISO instruction**; instrukcja ISO. Pole danych używane do wprowadzenia instrukcji ISO.

**OPT**; optymalizacja frezowania. Zaznacz kratkę, aby włączyć optymalizację programu obróbczego. Jeśli kratka pozostanie niezaznaczona wiersz programu obróbki będzie wykonany w kolejności ustalonej w obszarze poleceń aplikacji Edytor. Jeśli kratka będzie zaznaczona optymalizator przeprowadzi proces modyfikujący kolejność w wierszu programu, w celu poprawienia wydajności.

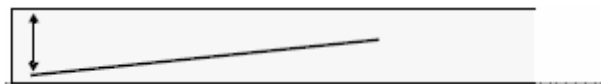
- **Starting Z**; głębokość osiągnięta przez narzędzie w punkcie początkowym operacji obróbki. Wartość określona w tym polu jest dodawana do tej wskazanej w polu **Depth**.

Rysunek 165



- **End Z;** głębokość osiągana przez narzędzie w punkcie końcowym operacji obróbki. Wartość określona w tym polu jest dodawana do tej wskazanej w polu **Depth**.

Rysunek 166



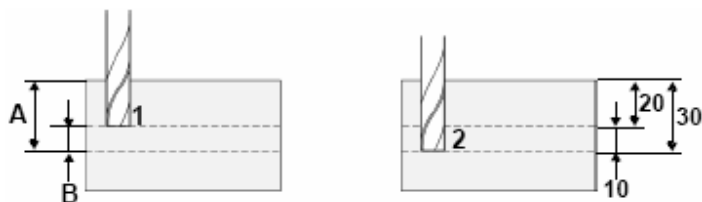
**Vertical runs;** ilość przejść, która ma wpływ na głębokość zaprogramowanej operacji obróbki (dot. **A**, rysunek 167). Na przykład, jeśli wprowadzona jest liczba 2, obróbka jest podzielona na dwie części, aż zostanie osiągnięta głębokość określona w polu **Depth** (patrz podpunkt 15.12, strona 274).

**Final run;** głębokość, którą narzędzie musi osiągnąć podczas ostatniego przejścia, jeśli zostanie ustalone więcej niż jedno przejście (dot. **B**, rysunek 167).

Na przykład, jeśli całkowita głębokość obróbki wynosi 30mm, poprzez wprowadzenie wartości 10mm do tego pola oraz wartości 2 do pola **Vertical runs**, narzędzie podzieli obróbkę na dwie części:

- obniża się do części osiągając głębokość 20mm (rysunek 167);
- obniża się na głębokość 20mm a następnie o jeszcze 10mm (rysunek 167).

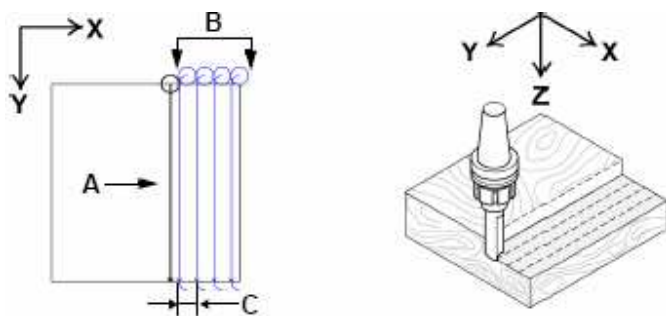
Rysunek 167: **A** = zaprogramowana głębokość; **B** = głębokość ostatniego przejścia; **1** = pierwsze przejście; **2** = drugie przejście.



**Horizontal runs;** ilość przejść (dot. **A**, rysunek 168) wykonanych w pionie lub poziomie na powierzchni zaprogramowanego boku (patrz podpunkt 15.12, strona 274).

**Horizontal step;** krok pomiędzy przejściami określonymi w polu **Horizontal runs**, czyli odległość pomiędzy jednym a drugim przejściem (dot. **C**, rysunek 168), zaczynając od pozycji zaprogramowanej geometrii (dot. **A**, rysunek 168).

Rysunek 168: **A** = zaprogramowana geometria; **B** = ilość pionowych przejść na ścianie 0; **C** = odległość pomiędzy jednym a drugim przejściem.



**Enable finishing;** pozwala na wybór (opcja **YES**), czy generować wykończeniową operację obróbki.

**Two-direction**; zezwala na pracę narzędzia w różnych kierunkach, podczas przeprowadzania kolejnych przejść. Narzędzie zmienia kierunek za każdym razem, gdy wykonuje nowe przejście. Włącz funkcję poprzez zaznaczenie kratki (patrz podpunkt 15.12, strona 274).



Powtórzenia po osi X; Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy profilami (dot. **DX** rysunek 169).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia po osi Y; Wypełnij poniższe pola:

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy profilami (dot. **DY** rysunek 169).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia wg kroku X-Y. Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy profilami.

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy profilami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



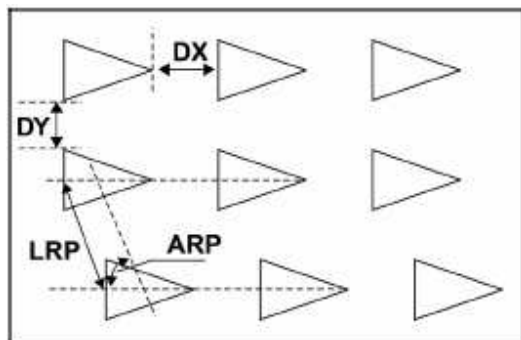
Powtórzenia wg pochylonej linii prostej. Wypełnij poniższe pola:

**Angle**; kąt linii prostej, wg której powtórzenia zostaną wykonane (dot. **ARP**, rysunek 169).

**L. step**; odległość pomiędzy profilami (dot. **LRP**, rysunek 169).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

Rysunek 169



Powtórzenia po obwodzie; Wypełnij poniższe pola:

**Starting angle**; wartość kąta **A**, od którego zacząć wykonywanie powtórzeń (patrz rozdział 13, rysunki 122 oraz rysunek 123). Opcja jest aktywna po usunięciu zaznaczenia pola **First Item**.

**Angular step**; wartość kąтового kroku obrotu (**DA**), który musi zostać wykonany pomiędzy powtórzeniami.

**Radius**; promień obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia (patrz rozdział 13, rysunki 122 oraz 123). Opcja jest aktywna po odznaczeniu pola **First Item**.

**XRC**; pozycja X środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

**YRC**; pozycja Y środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

**Radial**; umożliwia powtórzenia radialne (patrz rozdział 13, rysunki 121 oraz 123).

**First Item**; umożliwia wykorzystanie pierwszego elementu **ER** jako wstępnego elementu powtórzenia (powtórzeń ogniskowe) eliminując tym samym pola **Starting angle** oraz **Radius** (patrz rozdział 13, rysunki 120 oraz 121). Zaleca się, aby to pole było zawsze aktywne.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

**Spindle**; służy określeniu elektrowrzeciona, którym zostanie przeprowadzona operacja obróbki. Pole może być użyteczne, gdy należy przeprowadzić operację obróbką przy użyciu narzędzia/agregatu obsługiwane wyłącznie przez odpowiednie elektrowrzeciono. Należy sprawdzić czy wybrane wrzeciono jest dostępne w maszynie lub czy jest kompatybilne z magazynkiem, w którym znajduje się narzędzie, w przeciwnym razie optymalizacja nie powiedzie się. Pozostawienie pustego pola pozwoli na wybór elektrowrzeciona przez CAM.

**Over-material**; wartość nadmiaru materiału, który ma być pozostawiony podczas obróbki profilu. Wartość określona w tym polu jest połączona z typem korekcji (pole **Correction**):

- Z korekcją lewą lub prawą: narzędzie usuwa więcej materiału, gdy ustawiona jest wartość ujemna, natomiast mniej materiału, gdy ustawiona jest wartość dodatnia.
- Z korekcją centralną: operacja obróbki jest przesuwana na prawo od zaprogramowanej trajektorii, gdy ustawiona jest wartość ujemna oraz na lewo od zaprogramowanej trajektorii, gdy ustawiona jest wartość dodatnia.

**Enable TCP**; włącza oś C do przeprowadzania interpolowanych operacji frezowania z narzędziem pod odpowiednim kątem do obrabianego profilu.

**Sharp corners**; zezwala na ostre krawędzie. Poprzez aktywację tej opcji można uzyskać wszystkie ostre krawędzie zdefiniowane w geometrii podczas operacji obróbkowej.

**Floating**; dopuszcza urządzenie służące do równoważenia ciśnienia, podczas ruchu elektrowrzeciona w dół, aby uczynić jego ruch bardziej płynnym, co pozwoli na użycie kopiarki lub innych podobnych urządzeń. Jeśli chcesz, aby ta opcja była domyślnie aktywna, zaznacz odpowiednią kratkę w zakładce **Milling data** okna Setup.

**Blower**; umożliwia lub zabrania użycia agregatu zdmuchującego.

**Presser**; umożliwia lub zabrania użycia agregatu docisku.

**Hood position**; pozycja osłony podczas operacji obróbki. Dane te mogą być stosowane wyłącznie na maszynach wyposażonych w specjalne urządzenie do korekcji pozycji osłony. Wprowadź wartość od 1 do 6. Wartość 0 włącza automatyczne pozycjonowanie osłon, które jest zarządzane zgodnie z ustawionymi danymi obróbki.

Jeśli wprowadzona wartość nie jest kompatybilna z ustawieniami zdefiniowanymi w operacji obróbki, osłony w każdym przypadku będą umieszczone na ograniczonej wysokości, określonej automatycznie na podstawie zdefiniowanych danych.



**Swing**; umożliwia drganie narzędzia podczas obróbki; może być użyte do obróbki określonych typów materiałów, na przykład laminatów (to pole uniemożliwia użycie G47 i G46 na maszynie). Aktywowanie tej funkcji jest połączone z ustawieniem pola **Start Z** oraz pola **End Z** w oknach geometrii (patrz podpunkt 13.3, strona 204).

**Corner speed**; prędkość, przy której ma być wykonana ostra krawędź. Gdy pole pozostanie puste, system użyje prędkości zdefiniowanej w polu **Std WorkSpd** okna dialogowego **Tool parameters** narzędzia do frezowania użytego w operacji obróbkowej.

**Aggr21 angle**; umożliwia użycie agregatu 21 i pozwala na wprowadzenie kąta kierunkowego dla wejścia agregatu pod część. Pole jest wyświetlane wyłącznie, podczas używania agregatu 21 (patrz podpunkt 15.10, strona 273).

### Opis zakładki **Advanced technological data page**

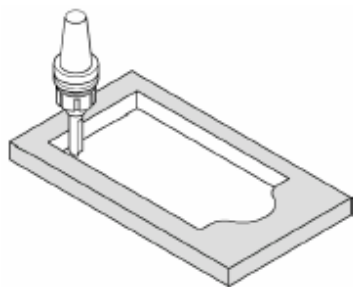
Zakładka ta pojawia się wyłącznie, jeśli pole **Chip deflector** w zakładce **Milling data** okna Setup zostało uaktywnione. Aby uzyskać więcej informacji patrz podpunkt 15.7 na stronie 269.

Aby zapisać ustawienia i zamknąć okno obróbki, wciśnij przycisk . Aby zamknąć okna bez zapisu, wciśnij przycisk .


## Kieszon profilu geometrycznego

Wyrażenie kieszeń odnosi się do wewnętrznej obróbki profilu geometrycznego, co oznacza usunięcie określonej ilości materiału z wewnątrz lub na zewnątrz profilu, tak aby utworzyć otwór lub wcięcie.

Rysunek 169



Aby przeprowadzić operację tworzenia kieszeni, utwórz profil geometryczny. Wykonywanie kieszeni może być przeprowadzone wyłącznie na profilach geometrycznych utworzonych lub zaimportowanych jako profile "ogólne" (GEO) a nie jako profile "zintegrowane", które zawierają dane technologiczne (ROUT); Aby uzyskać opis tworzenia profili geometrycznych przejdź do akapitu "**Procedury rysowania**", na stronie 199 lub akapitu "**Tworzenie rysunków**", na stronie 223.

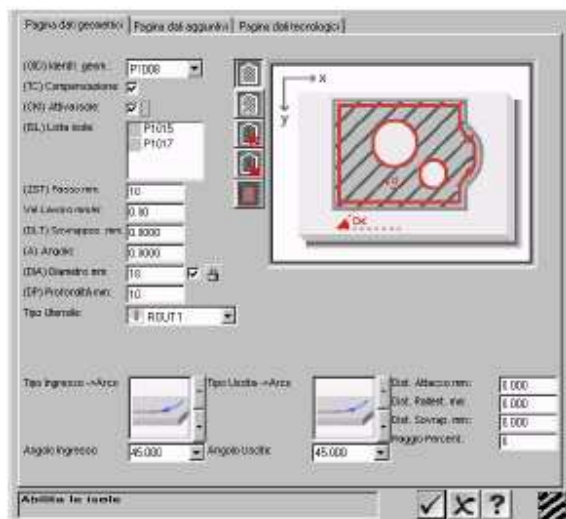
Gdy już rysunek został utworzony, aby przeprowadzić operację tworzenia kieszeni, umieść kursor tekstowy w wierszu poniżej rysunku, który ma być kieszenią i wciśnij przycisk .

Aby przeprowadzić operację wykonania kieszeni, wyrażenie zawierające polecenie POCK musi być zawsze umieszczone pod geometrią, która ma być kieszenią (patrz przykład przedstawiony na rysunku).



Ponieważ wygląd niektórych pól danych w pierwszej zakładce okien frezowania może być dostosowany do indywidualnych wymagań klienta (patrz zakładka **Editor windows** okna Setup), poniższa lista jest uporządkowana wg domyślnego ustawienia pól.

Rysunek 169



**Description**; opis typu obróbki dla każdej operacji tworzenia kieszeni. Tekst wpisany w to pole pojawia się w drzewie listy w sąsiedztwie ikony tworzenia kieszeni.

**Buttons defining the types of machining operation**; wybierz typ operacji obróbczej poprzez wciśnięcie jednego z poniższych przycisków:



Tworzenie kieszeni poprzez obróbkę w liniach równoległych.



Tworzenie kieszeni poprzez ciągłą obróbkę w liniach równoległych.



Tworzenie kieszeni używające profili współosiowych, które idą od zewnątrz do wewnątrz profilu.



Tworzenie kieszeni używające profili współosiowych, które idą od wewnątrz na zewnątrz profilu.



Wykańczanie profilu.

**Geom. identif.**; lista utworzonych geometrii. Wybierz kod, który identyfikuje geometrię, w której ma być utworzona kieszeń.

**Compensation**; aktywuje pole znajdujące się na dole okna. Zaznacz kratkę.

**Activ. islands**; wyświetla pole **Islands list** zawierające listę utworzonych geometrii.

**Diameter**; średnica narzędzia. Wprowadź wartość średnicy narzędzia lub, jeśli chcesz wybrać frez bezpośrednio, odznacz odpowiednią kratkę i wybierz kod w polu **Tool Code**.

**Depth**; całkowita głębokość operacji obróbki.

**Tool Type**; wstępnie zaprogramowana lista typów frezów dostępnych w bazie danych. Wybierz element z listy, jeśli wartość została wpisana w pole **Diameter**. CAM wyszuka narzędzie z wybraną średnicą spośród wszystkich narzędzi wybranego typu.

**Tool Code**; wstępnie zaprogramowana lista frezów dostępnych w bazie danych. Wybierz bezpośrednio narzędzie, przy pomocy, którego ma być wykonana operacja obróbkowa, tylko jeśli zaznaczenie sąsiadujące z polem **Diameter** zostanie usunięte.

**Islands list**; lista utworzonych geometrii. Wybierz kod rysunku, który ma być zamieniony w wyspę.

**Step**; głębokość każdego przebiegu. Wpisz wartość w milimetrach. Na przykład, jeśli operacja tworzenia kieszeni ma zostać wykonana w trzech przebiegach, z całkowitą głębokością 30 milimetrów i krokiem równym 10 milimetrów, oznacza to, że aby uzyskać głębokość 30 milimetrów, elektrowrzeciono wykona trzy przebiegi na głębokości 10 milimetrów każdy.

**Overlap**; wartość zachodzenia na siebie powtarzanych operacji frezowania.

**Angle**; tworzenie pochylonej kieszeni. Jeśli tworzenie kieszeni ma być przeprowadzone z inklinacją w ścieżce narzędzia wokół profilu, ustaw wartość kąta.

**Rev. Finish.**; wymusza dosunięcie narzędzia w kierunku obrabianego przedmiotu podczas wykańczającej operacji obróbki.

**Reverse**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Lead-in Type ->**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Lead-in Angle**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Correction in air**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Lead-out Type ->**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Lead-out Angle**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Correction in air**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Ini. Extens. mm**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Decel. Dist. mm**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Fin. Extens. mm**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Percent Radius**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Rot.Speed [rpm]**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**LowerSpeed [mm/min]**; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.



**A/Ex Speed [mm/min];** aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Work.Speed [mm/min];** aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**ISO instruction;** aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

; aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

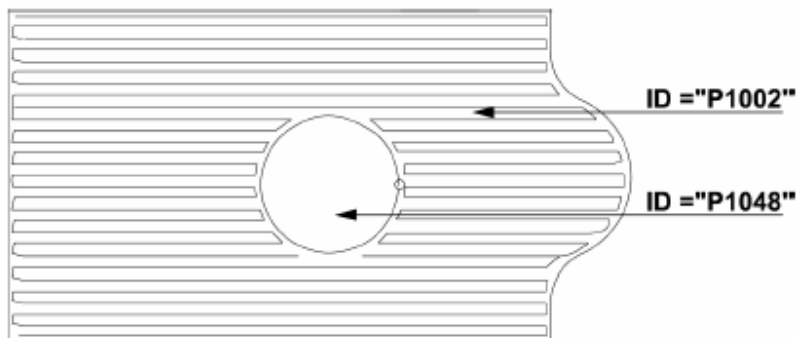
**Spindle;** aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Over-material;** aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Hood position;** aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

**Aggr21 angle;** aby uzyskać opis pola przejdź do opisu pola o tej samej nazwie w akapicie "Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania" na stronie 232.

Przykład tworzenia kieszeni z wyspą wewnątrz profilu, w którym tworzona jest kieszeń.





GEO ID="P1002" SIDE=0 CRN="1" DP=0 ER=NO

GEO ID="P1048" SIDE=0 CRN="1" DP=0

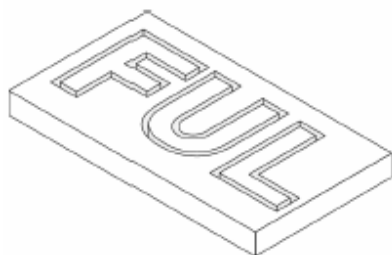
POCK GID="P1002" ISL="P1048" DIA=10 DP=10 TYP=ptZZ A=0 TC=NO CKI=YES ZST=10



## Frezowanie profili w formie tekstu

Aby uzyskać nacięcie na części w formie tekstu (patrz rysunek 172), utwórz tekst za pomocą polecenia GEOTEXT (patrz podpunkt 13.4, strona 217), wciśnij przycisk , umieść kursor w pustym wierszu wewnątrz obszaru poleceń i wciśnij przycisk  (polecenie ROUTG).

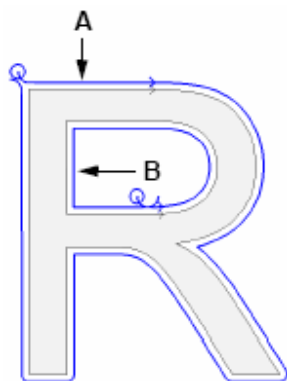
Rysunek 172



Wprowadź kod identyfikacyjny tekstu, z którym powiązana jest operacja obróbki w polu **Geom. identif.** i uzupełnij dane technologiczne (aby uzyskać opis pól danych przejdź do akapitu [“Lista i opis pól dostępnych w oknach frezowania”](#) na stronie 232).



Jeśli chodzi o ustawienie korekcji narzędzia: opcja zdefiniowana w polu **Correction** jest stosowana przez system wyłącznie do zewnętrznej krawędzi litery, do wewnętrznych części liter jest automatycznie stosowana odwrotność zastosowanego ustawienia. Na przykład, przypuśćmy, że chcesz wyciąć literę R używając prawej korekcji, w tym wypadku, ten typ korekcji (dot. **A**, rysunek 173) jest zastosowany do zewnętrznego obwodu litery, natomiast do wewnętrznej części litery zastosowana będzie korekcja lewostronna (dot. **B**, rysunek 173).

Rysunek 173

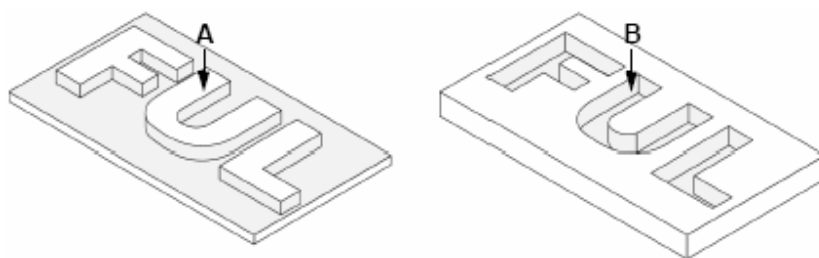


## Opróżnienie stosowane na profilu w kształcie tekstu

Aby utworzyć tekst wypukły **A** lub zagłębiony **B** (patrz rysunek 174), postępuj następująco:

- Utwórz tekst za pomocą polecenia GEOTEXT (patrz podpunkt 13.4, strona 217). Tekst wypukły wymaga także utworzenia geometrii części, na której ma być utworzona kieszeń (polecenie GEO).
- Wciśnij przycisk , umieść kursor w pustym wierszu wewnątrz obszaru poleceń i wciśnij przycisk  (polecenie POCK).



Rysunek 174

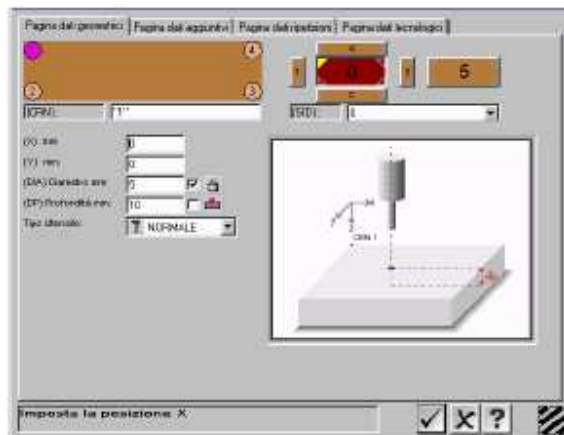


- Wprowadź kod identyfikacyjny tekstu w polu **Geom. identif.**. Aby utworzyć tekst wypukły, wprowadź kod identyfikacyjny opróżnianej geometrii części w polu **Geom. identif.**, zaznacz kratkę **Activ. islands** i wybierz kod identyfikacyjny tekstu w polu **Islands list** (aby uzyskać opis pól danych przejdź do akapitu ["Tworzenie kieszeni na profilu geometrycznym"](#) na stronie 245).

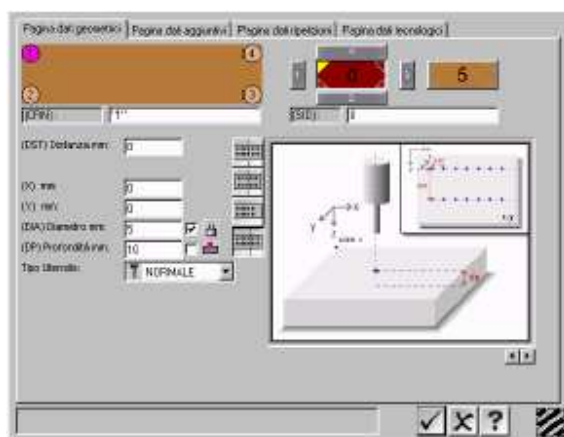
## 15.2 Programowanie operacji wiercenia

Podczas programowania operacji wiercenia, można w razie potrzeby skorzystać z wielu różnych poleceń. Poniższy podpunkt przedstawia listę operacji obróbki, które mogą być zaprogramowane oraz opis pól dostępnych w oknach dialogowych wiercenia.

- Aby utworzyć operację wiercenia wykonaną przy pomocy pionowego wrzeciona, na którymkolwiek boku części, wciśnij przyciski  oraz .

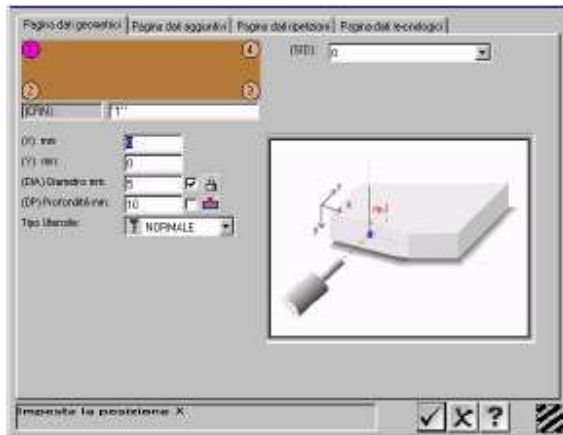
Rysunek 175: okno dialogowe **Generic bore**



- Aby utworzyć operację wiercenia wykonaną przy pomocy pionowego wrzeciona, na boku nr 5 lub boku nr 0 części, wciśnij przyciski oraz .
- Aby utworzyć operację wiercenia wykonaną przy pomocy poziomego wrzeciona, na boku nr 1,2,3 lub 4 części, wciśnij przyciski oraz .
- Aby utworzyć powtarzaną operację wiercenia wykonaną przy pomocy pionowego wrzeciona, której parametry są ustawione na boku nr 5 lub boku nr 0 części, wciśnij przyciski oraz .

Rysunek 176: okno dialogowe **System bore**

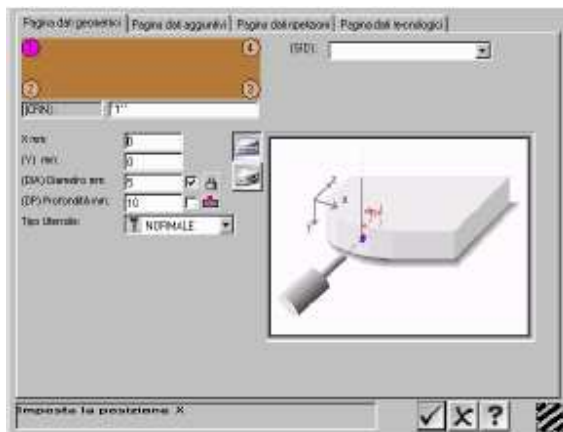
- Aby utworzyć powtarzaną operację wiercenia z osią C, na niestandardowym boku części z płaską powierzchnią, wciśnij przyciski oraz .



Rysunek 177: okno dialogowe **Bore with C axis on straight side**

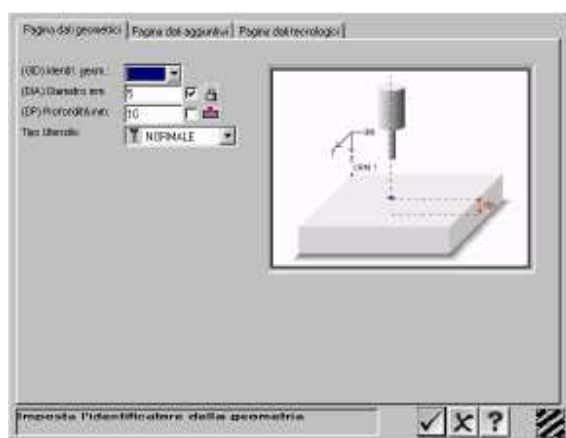


- Aby utworzyć powtarzaną operację wiercenia z osią C, na niestandardowym boku części z zakrzywioną powierzchnią, wciśnij przyciski  oraz .

Rysunek 178: okno dialogowe **Bore with C axis on circular side**



- Aby utworzyć operację wiercenia poprzez przypisanie danych technologicznych do figur kołowych, które były utworzone jako geometrie, czyli poprzez wywołanie profilu geometrycznego, utworzonego za pomocą polecenia GEO, wciśnij przyciski  oraz .

Rysunek 179: okno dialogowe **Bore form geometry**

## Lista i opis pól dostępnych w oknach wiercenia



Ponieważ wygląd niektórych pól danych w pierwszej zakładce okien frezowania może być dostosowany do indywidualnych wymagań klienta (patrz zakładka **Editor windows** okna Setup), poniższa lista jest uporządkowana wg domyślnego ustawienia pól.

**Geom. identif.;** kod identyfikujący rysunku, z którym ma być powiązana obróbka. Opcja widoczna wyłącznie w oknie dialogowym **Bore from geometry**.

**CRN;** referencyjny narożnik części. Wybierz wymagany narożnik na rysunku.

**SIDE;** bok części. Wpisz wymagany numer boku części w polu danych lub wybierz na rysunku.

**Description;** opis typu operacji obróbki dla każdej operacji wiercenia. Tekst wprowadzony w tym polu pojawia się w drzewie listy w pobliżu ikony wiercenia.

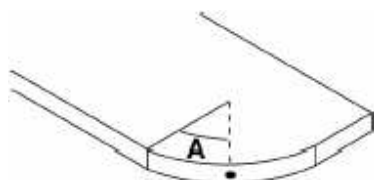


Ustaw dane rozpatrując tworzony bok jako dwuwymiarową płaszczyznę X, Y.  
Wprowadź współrzędną osi X środka wiercenia w polu X.



Ustaw dane rozpatrując tworzony bok jako trójwymiarową płaszczyznę X, Y, Z.  
W polu **Starting angle** wprowadź wartość dla apertury kątowej (dot. **A**, rysunek 180) pomiędzy wierconym otworem a kątem początkowym zakrzywionej powierzchni boku.

Rysunek 180





Typy nawierceń powtarzanych. Wybierz typ powtórzenia poprzez wciśnięcie jednego z przycisków. Aby uzyskać więcej informacji o funkcjach tych czterech typów operacji wiercenia, przejdź do akapitu **“Operacje wiercenia”** strona 77.

**X**; współrzędna środka wiercenia w osi X.

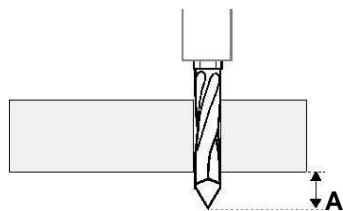
**Y**; współrzędna środka wiercenia w osi Y.

Dla nawierceń poziomych możliwe jest dokonanie wyboru czy wiercić do połowy grubości części, czy wprowadzić wartość współrzędnej Y. W przypadku wyboru pierwszej opcji, należy zaznaczyć kratkę; w przypadku wyboru drugiej możliwości, odznacz kratkę i wprowadź wymaganą pozycję w polu danych.

**Diameter**; średnica narzędzia. Wprowadź wartość średnicy lub, jeśli chcesz bezpośrednio wybrać narzędzie, usuń sąsiednią blokadę przez odznaczenie kratki i wybierz kod w polu danych **Tool Code**.

**Depth**; głębokość wiercenia lub wartość offsetu przediurawienia dla wiercenia przelotowego. Gdy istnieje potrzeba wykonania wiercenia przelotowego, zaznacz sąsiednią kratkę; wyświetlona liczba reprezentuje odległość pomiędzy dolną powierzchnią części oraz dolnym krańcem ostrza (dot. **A**, rysunek 181), zdefiniowaną w polu **Piercing Z** zakładki **Machining operations** okna Setup.

Rysunek 180



**Tool Type**; wstępnie zaprogramowana lista typów narzędzi dostępnych w bazie danych. Wybierz element z listy, jeśli wartość została wprowadzona w polu **Diameter**. CAM odnajdzie narzędzie z określoną średnicą z spośród wszystkich należących do wybranego typu.

**Tool Code**; wstępnie zaprogramowana lista narzędzi dostępnych w bazie danych. Wybierz narzędzie, za pomocą którego ma być wykonana operacja obróbkowa, wyłącznie jeśli blokada obok pola **Diameter** została usunięta.

**Minimum X**; odległość pomiędzy ostatnim wierceniem a końcem części.

**Distance**; wartość określająca odległość pomiędzy środkami rzędów wierconych otworów.

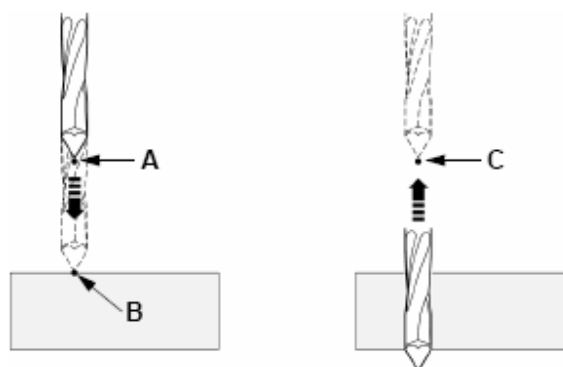
**Groove**; pozycja przesunięcia obrabianej powierzchni w porównaniu do głównej powierzchni części (rysunek 159, strona 239). Aby uzyskać opis sąsiedniego pola **TOS**, przejdź do przykładu na stronie 239 (pole danych **“Groove”**).

**Rot.Speed [rpm]**; prędkość obrotu narzędzia.

Dla nawierceń przy użyciu wrzecion jednostki wierzącej, system używa wartości z pola **“Rotation Speed”** w **“INVERTER DATA FOR T,TH”** w NC. Dla nawierceń przy użyciu elektrowrzeciona, patrz opis pola danych **“Rot.Speed [rpm]”** na stronie 239.

**A/Ex Speed [mm/min]**; prędkość narzędzia podczas poruszania się z punktu bezpieczeństwa **A** do punktu kontaktu z powierzchnią części **B**. Dla nawierceń przy użyciu elektrowrzeciona, patrz opis pola danych **“A/Ex Speed [mm/min]”** na stronie 160.

Rysunek 180



**Work.Speed [mm/min]**; prędkość, z jaką narzędzie wykonuje wiercenie. Dla nawierceń z użyciem elektrowrzeciona, patrz opis pola danych **“Work.Speed [mm/min]”** na stronie 240.

**(AZ)**; kąt inklinacji narzędzia; oznacza kąt nachylenia osi obrotu wrzeciona względem płaszczyzny X, Y (patrz rysunek 161 na stronie 240).

Aby wykonać pochylenie narzędzia należy wybrać jedną z dwóch opcji:

**(AZ) -incr:** (dot. **A**, rysunek 162) kąt jest wyliczany biorąc osie X/Y wybranego boku, na przykład boku nr 1, jako osie odniesienia.

**(AZ) -abs:** (dot. **A**, rysunek 162) kąt jest wyliczany biorąc osie X/Y/Z maszyny jako osie odniesienia.

**(AR)**; kąt obrotu narzędzia; oznacza kąt obrotu osi wrzeciona w płaszczyźnie X, Y (patrz rysunek 163 na stronie 241).

Aby obrócić narzędzie należy skorzystać z jednej z dwóch dostępnych opcji:

**(AR) -incr:** (dot. **A**, rysunek 164) kąt jest obliczany biorąc osie X/Y wymaganego boku, na przykład boku nr 1, jako osie odniesienia.

**(AR) -abs:** (dot. **A**, rysunek 164) kąt jest obliczany biorąc osie X/Y/Z maszyny jako osie odniesienia.

**ISO instruction**; instrukcja ISO. Pole danych służące do wprowadzania instrukcji ISO.

**OPT**; optymalizacja wiercenia. Zaznacz kratkę, aby włączyć optymalizację wiercenia. Jeśli kratka pozostanie niezaznaczona, wiersz programu obróbki będzie wykonany w kolejności ustalonej w obszarze poleceń aplikacji Edytor. Jeśli kratka będzie zaznaczona, optymalizator przeprowadzi proces modyfikujący kolejność w wierszu programu, w celu poprawienia wydajności.

**Vertical runs**; ilość przejść, która ma wpływ na głębokość zaprogramowanej operacji obróbki. Na przykład, jeśli wprowadzona jest liczba 2, obróbka jest podzielona na dwie części, aż zostanie osiągnięta głębokość określona w polu **Depth**.



Powtórzenia po osi X; Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy wierconymi otworami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia po osi Y; Wypełnij poniższe pola:

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy wierconymi otworami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia wg kroku X-Y. Wypełnij poniższe pola:

Przycisk  służy do ustawienia następujących pól:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy otworami.

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy otworami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

Przycisk  służy do ustawienia następujących pól:

**Angular step**; wartość kroku kąowego (**DA**), który musi być zachowany pomiędzy kolejnymi powtórzeniami.

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy profilami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia wg pochylonej linii prostej. Wypełnij poniższe pola:

**Angle**; kąt linii prostej, wg której powtórzenia zostaną wykonane.

**L. step**; odległość pomiędzy otworami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia po obwodzie; Wypełnij poniższe pola:

**Starting angle**; wartość kąta **A**, od którego zacząć wykonywanie powtórzeń (patrz rozdział 13, rysunki 122 oraz rysunek 123). Opcja jest aktywna po usunięciu zaznaczenia pola **First Item**.

**Angular step**; wartość kąowego kroku obrotu (**DA**), który musi zostać wykonany pomiędzy powtórzeniami.

**Radius**; promień obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia (patrz rozdział 13, rysunki 122 oraz 123). Opcja jest aktywna po odznaczeniu pola **First Item**.

**XRC**; pozycja X środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

**YRC**; pozycja Y środka obrotu obwodu, wokół którego wykonywane są powtórzenia.

**First Item**; dezaktywuje pola **Starting angle** oraz **Radius**, i uaktywnia pierwsze wiercenie **ER** jako początkowe wiercenie w serii powtórzeń (patrz rozdział 13, rysunki 120 oraz 121).

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

**Tool Class**; lista klas narzędzi. Wybierz element C\_Drilling, aby użyć wrzeciona jednostki wierzącej, lub element C\_Routing w celu użycia elektrowrzeciona.



**Spindle**; służy określeniu wrzeciona jednostki wierzącej lub elektrowrzeciona, którym zostanie przeprowadzona operacja obróbkowa. Należy sprawdzić czy wybrane elektrowrzeciono znajduje się w maszynie lub jest kompatybilne z magazynkiem, w którym znajduje się narzędzie, które ma być



zamontowane, w przeciwnym przypadku optymalizacja nie powiedzie się. Jeśli pole pozostanie puste CAM dokona wyboru elektrowrzeciona.

**Lower. dist.;** pozycja w milimetrach, w której ostrze musi zacząć zwalniać przed zakończeniem operacji wiercenia przelotowego. Wartość zależy od wartości ustawionej w polu **Depth**. Na przykład, jeśli w tym polu została wprowadzona wartość 3 a w polu **Depth** wartość 5 oraz sąsiednia kratka została zaznaczona, oznacza to, że wiertło zacznie zwalniać prędkość obniżania, gdy osiągnie pozycję równą 3 milimetrom od dolnej powierzchni części.

**LowerSpeed [mm/min]**; prędkość wiertła podczas fazy przełamania części, używana wyłącznie podczas operacji obróbki na wylot. Po osiągnięciu wartości ustawionej w polu **Lower. dist**, wiertło wykona ostatnią część operacji obróbki z prędkością ustaloną w tym polu. Gdy pole jest puste, system użyje prędkości ustalonej w polu **Std LowSpd** okna dialogowego **Tool parameters** narzędzia frezowania, użytej do operacji obróbkowej.

Aby zapisać ustawienia i zamknąć okna obróbki, wciśnij przycisk . Aby zamknąć okna bez zapisywania wciśnij przycisk .

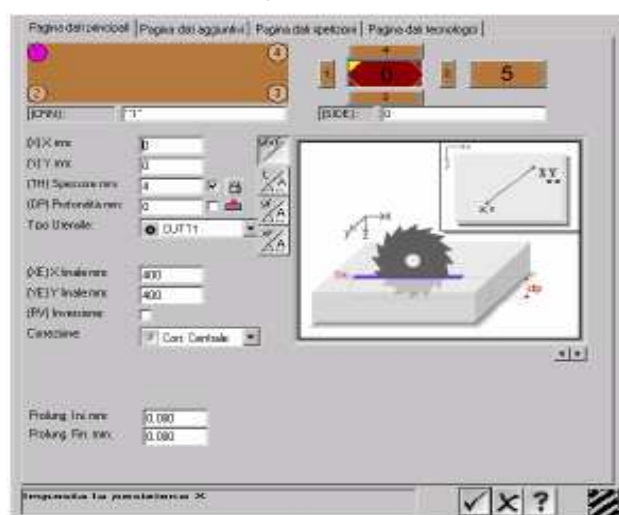
### 15.3 Programowanie operacji cięcia



Podczas programowania operacji obróbki w użyciu narzędzi z okrągłym ostrzem, można w razie potrzeby skorzystać z wielu różnych poleceń.





Poniższy podpunkt przedstawia listę operacji obróbki, które mogą być zaprogramowane oraz opis pól dostępnych w oknach ciecicia z okrągłym ostrzem.

- Aby utworzyć operację cięcia pod kątem, na wszystkich bokach części, wciśnij przyciski  oraz .

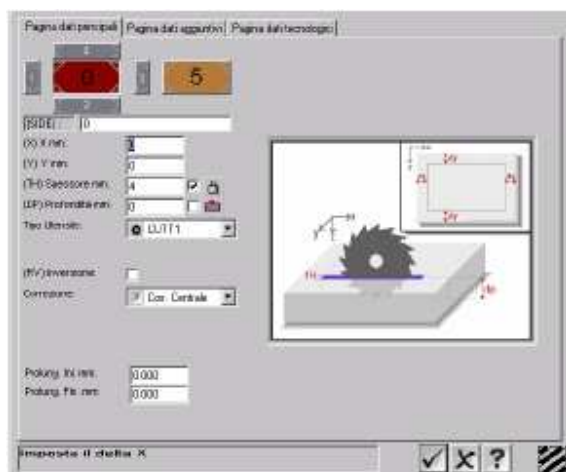
Rysunek 183: okna dialogowe **Generic cut**





- Aby utworzyć operację cięcia po osi X, na górnym lub dolnym boku części, wciśnij przyciski  oraz .

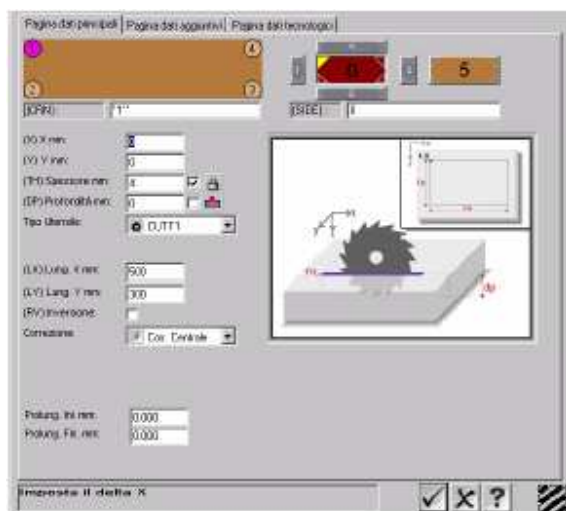
- Aby utworzyć operację cięcia po osi Y, na górnym lub dolnym boku części, wciśnij przyciski  oraz .
- Aby utworzyć operację formatowania wypośrodkowaną na górnym lub dolnym boku części, wciśnij przyciski  oraz .



Rysunek 184: okna dialogowe **Format piece**

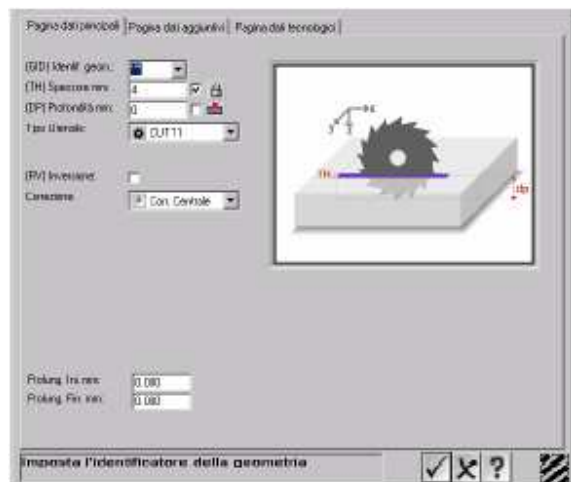


- Aby utworzyć operację formatowania niewypośrodkowaną na górnym lub dolnym boku części, wciśnij przyciski  oraz .

Rysunek 185: okna dialogowe **Rectangular cut**



- Aby przeprowadzić cięcie poprzez przypisanie danych technologicznych do linii utworzonych jako geometrie, czyli przywołanie profilu geometrycznego utworzonego przez komendę GEO, wciśnij przyciski  oraz .

Rysunek 186: okna dialogowe **Cut from geometry**

## Lista i opis pól dostępnych w oknach cięcia



Ponieważ wygląd niektórych pól danych w pierwszej zakładce okien cięcia może być dostosowany do indywidualnych wymagań klienta (patrz zakładka **Editor windows** okna Setup), poniższa lista jest uporządkowana wg domyślnego ustawienia pól.

**Geom. identif.;** kod identyfikujący rysunku, z którym ma być powiązana obróbka. Opcja widoczna wyłącznie w oknie dialogowym **Cut from geometry**.

**CRN;** referencyjny narożnik części. Wybierz wymagany narożnik na rysunku.

**SIDE;** bok części. Wpisz wymagany numer boku części w polu danych lub wybierz na rysunku.

**Description;** opis typu operacji obróbki dla każdej operacji cięcia. Tekst wprowadzony w tym polu pojawia się w drzewie listy w pobliżu ikony cięcia.



; ustaw cięcie pod kątem używając współrzędnych punktu końcowego, jako wartości odniesienia. Wyświetla pola danych **End X** oraz **End Y**.



; ustaw cięcie pod kątem używając długości oraz kąta, jako wartości odniesienia. Wyświetla pola danych **Angle** oraz **Length**.



; ustaw cięcie pod kątem używając współrzędnej osi Y punktu końcowego oraz kąta, jako wartości odniesienia. Wyświetla pola danych **End Y** oraz **Angle**.



; ustaw cięcie pod kątem używając współrzędnej osi X punktu końcowego oraz kąta, jako wartości odniesienia. Wyświetla pola danych **End X** oraz **Angle**.

**X;** Współrzędna w osi X początkowego punktu cięcia. Podczas formatowania i centrowania części, dane te określają odległość w osi X od krawędzi części.

**Y**; Współrzędna w osi Y początkowego punktu cięcia. Podczas formatowania i centrowania części, dane te określają odległość w osi Y od krawędzi części.

**Thickness**; grubość ostrza. Wprowadź wartość grubości narzędzia lub, jeśli chcesz bezpośrednio wybrać ostrze, usuń sąsiednią blokadę poprzez zaznaczenie kratki i wybierz kod w polu **Tool Code**.

**Depth**; głębokość cięcia lub offset przedziurawienia dla cięć przelotowych. Jeśli ma być wykonane cięcie przelotowe, zaznacz sąsiednią kratkę. Wartość domyślna dla cięcia na wylot musi być ustawiona w polu **Piercing Z** w zakładce **Machining operations** okna Setup.

**Tool Type**; wstępnie zaprogramowana lista typów ostrzy dostępnych w bazie danych. Wybierz element z listy, jeśli wartość została wprowadzona w polu **Thickness**. CAM odnajdzie narzędzie z określoną grubością spośród wszystkich należących do wybranego typu.

**Tool Code**; wstępnie zaprogramowana lista ostrzy dostępnych w bazie danych. Wybierz narzędzie, za pomocą którego ma być wykonana operacja obróbkowa, wyłącznie jeśli blokada obok pola **Thickness** została usunięta.

**End X**; współrzędna w osi X punktu początkowego cięcia.

**End Y**; współrzędna w osi Y punktu początkowego cięcia.

**Angle**; kąt cięcia.

**Length**; wartość określająca długość cięcia.

**X length**; długość cięcia w osi X, począwszy od pozycji zdefiniowanej w polu **X**.

**Y length**; długość cięcia w osi Y, począwszy od pozycji zdefiniowanej w polu **Y**.

**Reverse**; wymusza zmianę kierunku posuwu ostrza. Podczas operacji obróbki, ostrze rozpocznie od punktu końcowego zamiast początkowego.

**Correction**; pozycja narzędzia w stosunku do trajektorii pracy. Wybierz jedną z poniższych opcji:

- **Centre Corr.**, umieszcza oś narzędzia w centrum trajektorii (dot. **A** rysunek 146);
- **Right Corr.**, umieszcza oś narzędzia z prawej strony trajektorii (dot. **B** rysunek 146) lub trajektorię z prawej strony narzędzia (dot. **C** rysunek 146); ten typ korekty musi być ustawiony w zakładce **Machining operations** okna Setup;
- **Left Corr.**, umieszcza oś narzędzia z lewej strony trajektorii (dot. **C** rysunek 146) lub trajektorię z lewej strony narzędzia (dot. **B** rysunek 146); ten typ korekty musi być ustawiony w zakładce **Machining operations** okna Setup.

**Ini. Extens. mm**; odległość od początkowej pozycji cięcia, służąca do ustalenia punktu początkowego operacji obróbkowej.

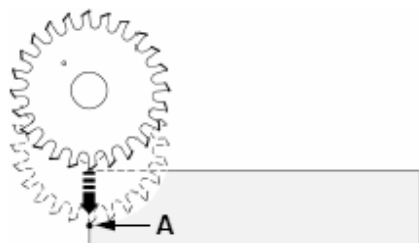
**Fin. Extens. mm**; odległość od końcowej pozycji cięcia, służąca do przedłużenia operacji obróbki.

**Groove**; pozycja przesunięcia obrabianej powierzchni w porównaniu do głównej powierzchni części (rysunek 159, strona 239). Aby uzyskać opis sąsiedniego pola **TOS**, przejdź do przykładu na stronie 239 (pole danych "Groove").

**Rot.Speed [rpm]**; prędkość obrotu narzędzia. Jeśli pole jest puste, system użyje prędkości zdefiniowanej w polu **Std RotSpd** okna dialogowego **Tool parameters** narzędzia użytego do obróbki.

**LowerSpeed [mm/min]**; prędkość, z jaką posuwa się narzędzie od powierzchni części do miejsca, gdzie rozpoczyna się operacja obróbki **A** (rysunek 187). Gdy pole jest puste, system używa prędkości zdefiniowanej w polu **Std LowSpd** w oknie dialogowym **Tool parameters**, z parametrami narzędzia użytego do wykonania obróbki.

Rysunek 187



**A/Ex Speed [mm/min]**; prędkość narzędzia podczas poruszania się z punktu bezpieczeństwa **B** do punktu kontaktu z powierzchnią części **C**, lub podczas opuszczenia części wraz z końcem zaprogramowanej operacji obróbki i powrotu do pozycji bezpieczeństwa **D** (rysunek 188). Dane te są również używane przy pozycjonowaniu narzędzia. Gdy pole jest puste, system używa prędkości zdefiniowanej w parametrach narzędzia, używanych do obróbki: pole **Std LowSpd** okna dialogowego **Tool parameters**.

Rysunek 188

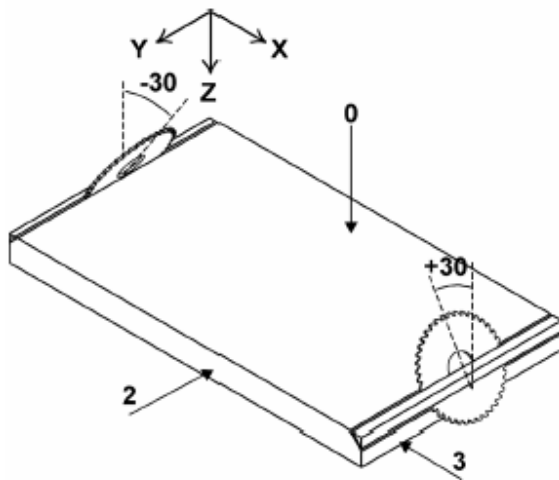


**Work.Speed [mm/min]**; prędkość, z jaką ostrze wykonuje cięcie. Gdy to pole pozostanie puste, system użyje prędkości zdefiniowanej w parametrach narzędzia używanych do obróbki: pole **Std WorkSpd** w oknie dialogowym **Tool parameters**.

**(AZ)**; kąt inklinacji cięcia; Aby zmienić nazwę opla, zaznacz sąsiednią kratkę.

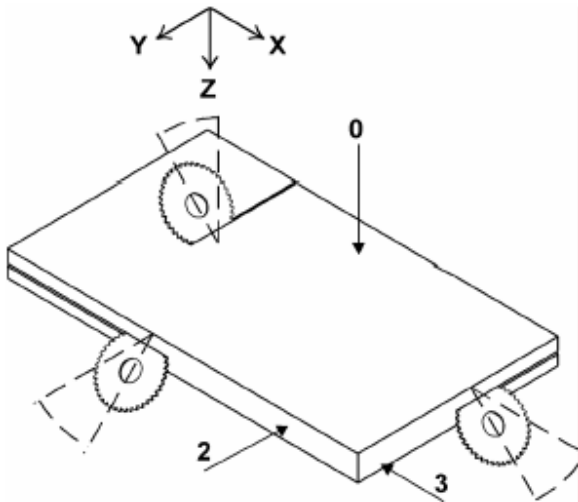
**(AZ) -abs**; inklinacja bezwzględna. Zdefiniuj kąt inklinacji cięcia względem bezwzględnego odniesienia, które jest prostopadłe do boku zero części. Jeśli kąt jest ustawiony jako bezwzględny, pozwala to na utrzymanie przez ostrze tej samej inklinacji, bez względu na to, który bok jest obrabiany. Podczas definiowania kąta, pamiętaj, że zależy on od kierunku przesuwu części.

Rysunek 190



**(AZ) -incr**; inklinacja przyrostowa. Zdefiniuj kąt inklinacji cięcia względem prostopadłości do boku zero, który ma być obrabiany. Jeśli kąt jest ustawiony jako rosnący, pozwala to ostrzu na zmianę inklinacji względem boku, który ma być obrabiany. Podczas definiowania kąta, pamiętaj, że zależy on od kierunku przesuwu części.

Rysunek 190



**ISO instruction**; Instrukcja ISO. Pole danych służące do wprowadzania instrukcji ISO.

**OPT**; optymalizacja cięcia. Zaznacz kratkę, aby włączyć optymalizację cięcia. Jeśli kratka pozostanie niezaznaczona wiersz programu obróbki będzie wykonany w kolejności ustalonej w obszarze poleceń aplikacji Edytor. Jeśli kratka będzie zaznaczona optymalizator przeprowadzi proces modyfikujący kolejność w wierszu programu, w celu poprawienia wydajności.

**Total Thickness**; całkowita grubość cięcia.

**Vertical runs**; ilość przejść, która ma wpływ na głębokość zaprogramowanej operacji obróbki. Na przykład, jeśli wprowadzona jest liczba 2, obróbka jest podzielona na dwie części, aż zostanie osiągnięta głębokość określona w polu **Depth**.

**Two-direction**; zezwala na pracę narzędzia w różnych kierunkach podczas przeprowadzania kolejnych przejść. Narzędzie zmienia kierunek za każdym razem, gdy wykonuje nowe przejście. Włącz funkcję poprzez zaznaczenie kratki.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

**Distance**; odległość, jaka musi być zachowana pomiędzy kolejnymi powtórzeniami.



Powtórzenia po osi X; Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy cięciami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia po osi Y; Wypełnij poniższe pola:

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy cięciami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



Powtórzenia wg kroku X-Y. Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy cięciami.

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy cięciami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



\* Powtórzenia wg pochylonej linii prostej. Wypełnij poniższe pola:

**Angle**; kąt linii prostej, wg której powtórzenia zostaną wykonane.

**L. step**; odległość pomiędzy cięciami.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.

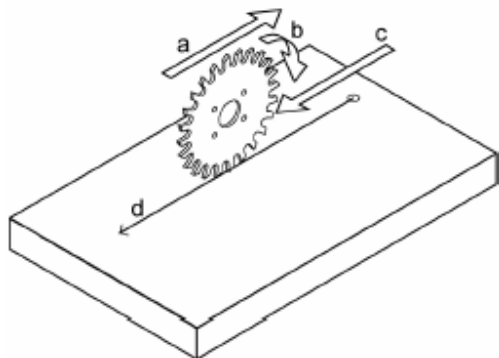
**Spindle**; służy określeniu elektrowrzeciona, którym zostanie przeprowadzona operacja obróbkowa. Należy sprawdzić czy wybrane elektrowrzeciono znajduje się w maszynie lub jest kompatybilne z magazynkiem, w którym znajduje się narzędzie, które ma być zamontowane, w przeciwnym przypadku optymalizacja nie powiedzie się. Jeśli pole pozostanie puste, CAM dokona wyboru elektrowrzeciona.

**Over-material**; wartość nadmiaru materiału, który ma być pozostawiony podczas cięcia. Wartość określona w tym polu jest połączona z typem korekcji (pole **Correction**):

- Z korekcją lewą lub prawą: narzędzie usuwa więcej materiału, gdy ustawiona jest wartość ujemna, natomiast mniej materiału, gdy ustawiona jest wartość dodatnia.
- Z korekcją centralną: operacja obróbki jest przesuwana na prawo od zaprogramowanej trajektorii, gdy ustawiona jest wartość ujemna oraz na lewo od zaprogramowanej trajektorii, gdy ustawiona jest wartość dodatnia.

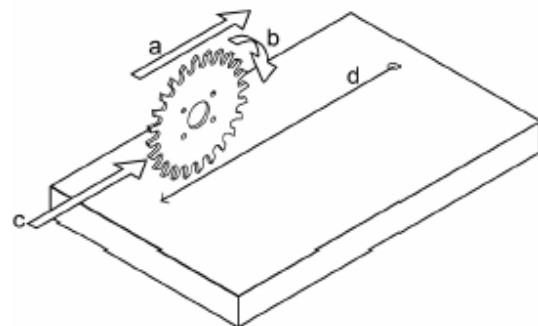
**Rev. direction**; wymusza na ostrzu odwrócenie (dot. **c**) kierunku cięcia (dot. **a**, rysunek 191), określonego jako "kierunek domyślny". Jakikolwiek byłby kierunek zaprogramowanej operacji obróbki (dot. **d**, rysunek 191), zostanie on odwrócony.

Rysunek 191: **a** = domyślny kierunek ostrza; **b** = kierunek obrotu ostrza, która wyznacza kierunek domyślny; **c**= kierunek, w którym podąża ostrze wykonując operację obróbki, który jest odwrotny do kierunku domyślnego; **d**= zaprogramowany kierunek rysunku.



**Poss. Reverse;** umożliwia zmianę kierunku ruchu ostrza. Jeśli zaprogramowany jest ruch ostrza od prawej do lewej (dot. **d**, rysunek 192), ale kierunek domyślny jest od lewej do prawej (dot. **a**, rysunek 192), CAM odwróci (dot. **c**, rysunek 192) punkt startowy ostrza, tak aby wykonywało ono cięcie w prawidłowym kierunku (dot. **a**, rysunek 192). Zaleca się, aby to pole było aktywowane, aby zapobiec błędom podczas optymalizacji programu, ponieważ zaprogramowany kierunek rysunku nie zawsze zgadza się z domyślnym kierunkiem ostrza.

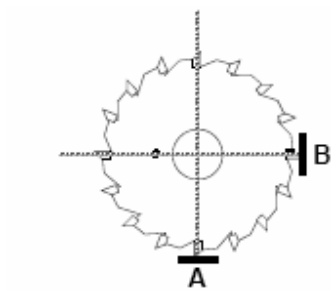
Rysunek 192: **a** = domyślny kierunek ostrza; **b** = kierunek obrotu ostrza, która wyznacza kierunek domyślny; **c**= kierunek, w którym podąża ostrze wykonując operację obróbki; **d**= zaprogramowany kierunek rysunku.





**Correct radius;** umożliwia korektę promienia ostrza podczas wejścia i wyjścia z części. CAM przeprowadza serię obliczeń, pozwalając ostrzu na rozpoczęcie i ukończenie operacji obróbki w zaprogramowanych punktach. Gdy kratka jest zaznaczona, ostrze wykonuje cięcie poruszając się w dół do punktu startowego operacji obróbki swoim dolnym końcem **A** (rysunek 193). Gdy kratka jest odznaczona, ostrze wykonuje cięcie poruszając się w dół do punktu startowego operacji obróbki swoim bocznym końcem **B** (rysunek 193).

Rysunek 193







**Hood position;** pozycja osłony podczas operacji obróbki. Dane te mogą być stosowane wyłącznie na maszynach wyposażonych w specjalne urządzenie do korekcji pozycji osłony. Wprowadź wartość od 1 do 6. Wartość 1 reprezentuje najwyższą pozycję osłony, wartość 6 najniższą. Wartość 0 włącza automatyczne pozycjonowanie osłon, które jest zarządzane zgodnie z ustawionymi danymi obróbki. Jeśli wprowadzona wartość nie jest kompatybilna z ustawieniami zdefiniowanymi w operacji obróbki, osłony w każdym przypadku będą umieszczone na ograniczonej wysokości, określonej automatycznie na podstawie zdefiniowanych danych.

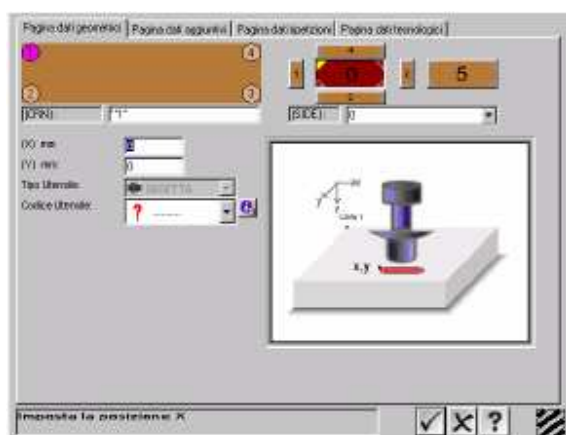
Aby zapisać ustawienia i zamknąć okna obróbki, wciśnij przycisk . Aby zamknąć okna bez zapisywania wciśnij przycisk .



## 15.4 Programowanie wstawek

Poniższy podpunkt opisuje procedury związane z programowaniem wstawek. Wstawki są wszystkimi tymi materiałami, które mogą być nałożone na części, na przykład zawiasy, płytki montażowe zawiasów, prowadnice, itp. Aby wprowadzić te materiały należy użyć polecenia "INSERT", jeśli funkcja wstawki ma być użyta na częściach wstępnie przygotowanych, lub polecenia "INSERTG" jeśli rysunek ma być utworzony w kształcie materiału, który ma być wprowadzony, do którego operacja frezowania następująca po instrukcji wstawki ma być przypisana.

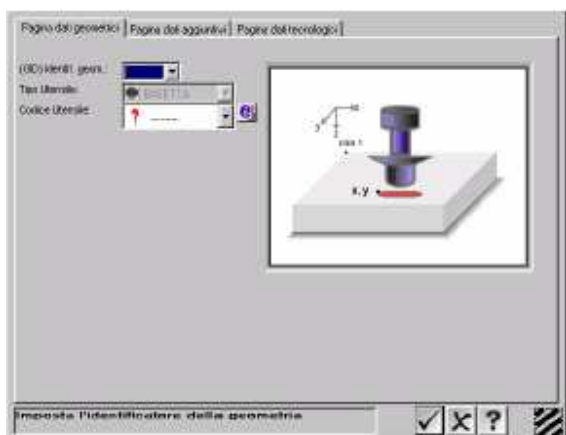
- Aby zaprogramować operację obróbki UŻYWAJĄC polecenia "INSERT", wciśnij przycisk  umieść kursor w pustym wierszu wewnątrz obszaru poleceń i wciśnij przycisk .

Rysunek 194: okno dialogowe **Insertion**



- Aby zaprogramować operację obróbki, używając profilu geometrycznego utworzonego za pomocą polecenia GEO i utworzenia rysunku w kształcie materiału, który ma być wprowadzony, wciśnij przycisk , umieść kursor w pustym wierszu wewnątrz obszaru poleceń i wciśnij przycisk . Przycisk jest używany do wprowadzenia wyrażenia "INSERTG" w obszarze poleceń.

Rysunek 194: okno dialogowe **Insertion**



## Lista i opis pól dostępnych w oknach wstawek

**CRN**; referencyjny narożnik części. Wybierz wymagany narożnik na rysunku.

**SIDE**; bok części. Wpisz wymagany numer boku części w polu danych lub wybierz na rysunku.

**Description**; opis typu obróbki dla każdej operacji wstawki. Tekst wprowadzony w tym polu pojawia się w drzewie listy w pobliżu ikony wstawki.

**X**; współrzędna punktu w osi X punktu, w którym ma być wykonana wstawka.

**Y**; współrzędna punktu w osi Y punktu, w którym ma być wykonana wstawka.

**Geom. identif.**; kod identyfikujący rysunku. Wybierz z listy rysunek reprezentujący wstawkę, która ma być wykonana.

**Depth**; głębokość operacji obróbki.

**Tool Type**; wstępnie zaprogramowana lista typów wstawek dostępnych w bazie danych. Wybierz element z listy. Jeśli pole jest nieaktywne, kliknij blokadę obok pola **Diameter**.

**Tool Code**; wstępnie zaprogramowana lista materiałów, które można wstawić do części. Wybierz wymagany element. Jeśli pole jest nieaktywne, kliknij blokadę obok pola **Diameter**.

**Groove**; pozycja przesunięcia obrabianej powierzchni w porównaniu do głównej powierzchni części (rysunek 159, strona 239).

**Work.Speed [mm/min]**; prędkość, z jaką narzędzie przeprowadza operację obróbki. Gdy to pole pozostanie puste, system użyje prędkości zdefiniowanej w parametrach narzędzia używanych do obróbki: pole **Std WorkSpd** w oknie dialogowym **Tool parameters**.

**ISO instruction**; Instrukcja ISO. Pole danych służące do wprowadzania instrukcji ISO.

**OPT**; optymalizacja wstawki. Zaznacz kratkę, aby włączyć optymalizację wstawki. Jeśli kratka pozostanie niezaznaczona, wiersz programu z instrukcją "INSERTG" będzie wykonany w kolejności ustalonej w obszarze poleceń aplikacji Edytor. Jeśli kratka będzie zaznaczona optymalizator przeprowadzi proces modyfikujący kolejność w wierszu programu, w celu poprawienia wydajności.



Powtórzenia po osi X; Wypełnij poniższe pola:

**X step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi X, definiująca odległość pomiędzy operacjami obróbczymi.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.





Powtórzenia po osi Y; Wypełnij poniższe pola:

**Y step**; wartość odległości pomiędzy środkami w osi Y, definiująca odległość pomiędzy operacjami obróbczymi.

**No.Repeats**; ilość wymaganych powtórzeń.



**Diameter**; średnica wstawki. Aby wprowadzić wartość średnicy, zaznacz sąsiednią blokadę poprzez kliknięcie kratki.

**Spindle**; służy określeniu elektrowrzeciona, którym zostanie przeprowadzona operacja obróbcza. Należy sprawdzić czy wybrane elektrowrzeciono znajduje się w maszynie lub jest kompatybilne z magazynkiem, w którym znajduje się narzędzie, które ma być zamontowane, w przeciwnym przypadku optymalizacja nie powiedzie się. Jeśli pole pozostanie puste CAM dokona wyboru elektrowrzeciona.

Aby zapisać ustawienia i zamknąć okna obróbki, wciśnij przycisk . Aby zamknąć okna bez zapisywania wciśnij przycisk .

## 15.5 Programowanie śledzenia grubości części

Śledzenie grubości jest przeprowadzane w celu uzyskania współrzędnych punktu, który ma służyć za odniesienie podczas programowania operacji obróbkowej. Standardowo jest przeprowadzane na częściach z nierówną powierzchnią.

Aby wprowadzić polecenia śledzenia grubości pomiędzy wiersze programu, wciśnij przycisk , umieść kursor w pustym wierszu wewnątrz obszaru poleceń i wciśnij .

### Opis pól

**(X)**; współrzędna punktu początkowego operacji śledzenia w osi X

**(Y)**; współrzędna punktu początkowego operacji śledzenia w osi Y

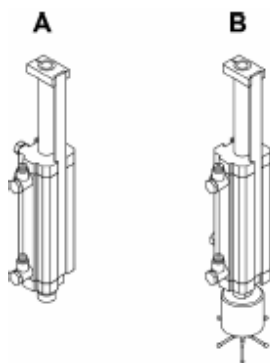
**(Z)**; współrzędna punktu początkowego operacji śledzenia w osi Z

**Tracer type**; typ czujnika grubości, użytego podczas operacji śledzenia grubości.

1 = typ **A** czujnika grubości, używanego podczas pionowego śledzenia grubości (rysunek 196);

2 = typ **B** czujnika grubości (RENISHAW), używanego podczas pionowego i poziomego śledzenia grubości (rysunek 196).

Rysunek 196: **A** = czujnik grubości używany do pionowego śledzenia grubości; **B** = czujnik grubości używany do pionowego i poziomego śledzenia grubości.



**Dis. correction**; uniemożliwia korekcję wymiarów części.

**TSpd**; prędkość śledzenia grubości.

**Tool Code**; wstępnie zaprogramowana lista czujników grubości w bazie danych.

**Tool Class**; klasa narzędzia.

**ISO instruction**; służy do wprowadzenia alfanumerycznej wartości identyfikującej, aby ukazać wiersz z parametrem QTS, w którym zapisana jest pozycja śledzenia grubości, w wygenerowanym pliku ISO. Na przykład, po wprowadzeniu wyrażenia PP1 w wygenerowanym pliku ISO, pojawi się wyrażenie: PP1 = QTS.

## 15.6 Informacje o symetrii programu wiercenia

Gdy maszyna pracuje na lustrzanym punkcie odniesienia, używa go w przypadku każdego zaprogramowanego wrzeciona. Jeśli program został zadeklarowany jako symetryczny (zaznaczona kratka **Symmetry** w oknie dialogowym **Piece variables**), a zaprogramowane wiercenie używające wrzecion prostych jest wykonywane w pojedynczym obniżeniu, aby zapewnić, że to samo wiercenie jest tak samo funkcjonalne na lustrzanym punkcie odniesienia, narzędzia zainstalowane w lustrzanych wrzecionach muszą być takie same jak te zainstalowane w prostych wrzecionach, jako że CAM automatycznie szuka wrzecion symetrycznych. Jeśli natomiast, program został zadeklarowany jako niesymetryczny, zaprogramowane wiercenie nie podlega żadnym ograniczeniom, co powoduje, że CAM wyszukuje wrzecion z zaprogramowanymi narzędziami.

Z tego powodu, podczas tworzenia programu obróbki, ważne jest, aby pamiętać, że maszyna zachowuje się inaczej zależnie od różnych ustawień w oknie dialogowym **Piece variables** (patrz rozdział 12).

- Gdy pole **Sole origin** jest aktywne, program jest automatycznie rozpatrywany jako niesymetryczny. Gdy wybrany jest prosty punkt odniesienia, utworzony plik ISO zawiera listę wrzecion, jako że były one utworzone przez CAM, natomiast gdy wybrany jest lustrzany punkt odniesienia, utworzony plik ISO zawiera listę wrzecion lustrzanych, utworzoną na podstawie listy wrzecion utworzonej przez CAM.
- Gdy pole **Symmetry** jest nieaktywne oraz wybrany jest prosty punkt odniesienia, maszyna przeprowadza zaprogramowane operacje obróbki na prostych punktach odniesienia, podczas gdy wybrany jest lustrzany punkt odniesienia, maszyna przeprowadza zaprogramowane operacje obróbki wyłącznie na lustrzanych punktach odniesienia.

## 15.7 Informacje o programowaniu z użyciem deflektora



Pozycja deflektora podczas obróbki nie jest sprawdzana przez optymalizator ani maszynę. Aby zapobiec przed niepowołanym kontaktem z obiektami na stole pracy, zalecane jest własnoręczne sprawdzanie niebezpieczeństwa kolizji.



Zaleca się przypisanie prawego deflektora do narzędzia z prawym kierunkiem obrotu i lewego deflektora do narzędzia z lewym kierunkiem obrotu. Nie wykonanie tego zalecenia spowoduje nie wykonanie optymalizacji oraz nie wygenerowanie pliku ISO.

Aby wyświetlić dane deflektora, zaznacz kratkę **Chip deflector** w zakładce **Milling data** okna Setup.

Utwórz profil do obróbki, kliknij na zakładce **Advanced technological data page** w oknie frezowania I wypełnij następujące pola danych:

**Use deflector**; zezwala na użycie deflektora.

**Deflector**; nazwa deflektora.

**Distance**; bezpieczna odległość pomiędzy deflektorem a powierzchnią obrabianej części (dot. **A**, rysunek 197) lub maszyną (dot. **A1**, rysunek 197).

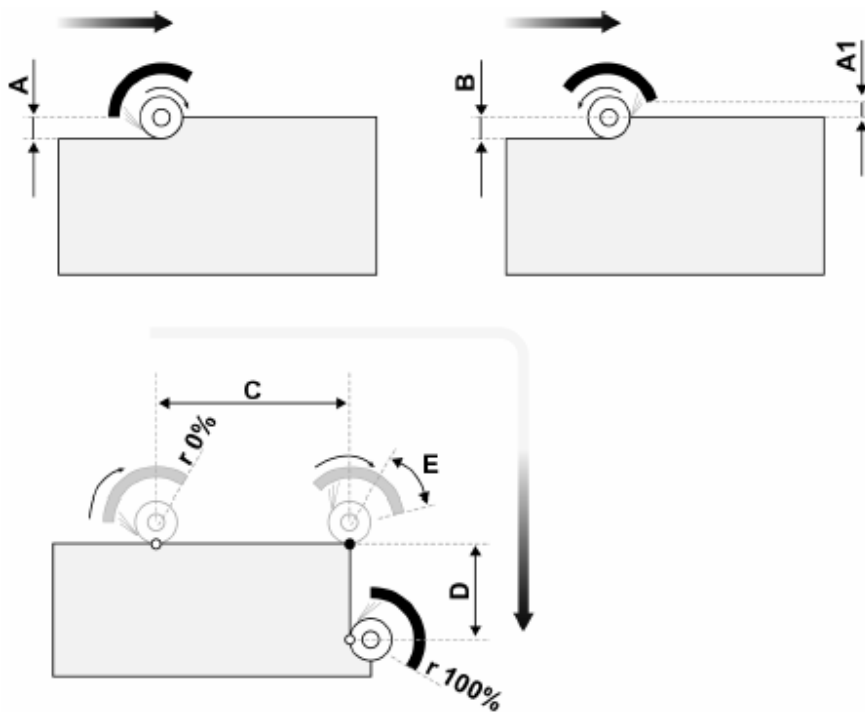
**Thickness [inc]**; grubość usuwanego materiału (dot. **B**, rysunek 197).




**Starting distance**; odległość pomiędzy punktem geometrycznego zakończenia ścieżki obróbki oraz punktu, w którym deflektor musi zacząć obrót (dot. **C**, rysunek 197).

**Final distance**; odległość pomiędzy punktem geometrycznego zakończenia ścieżki obróbki oraz punktu, w którym deflektor musi skończyć obrót (dot. **D**, rysunek 197).

**% Rotation**; obrót deflektora wykonywany od początkowego punktu obrotu do punktu geometrycznej przerwy trajektorii obróbki (dot. **E**, rysunek 197), wyrażony w procentach obrotu narzędzia wymaganego do obrócenia się wg ścieżki.

Rysunek 197: przykład



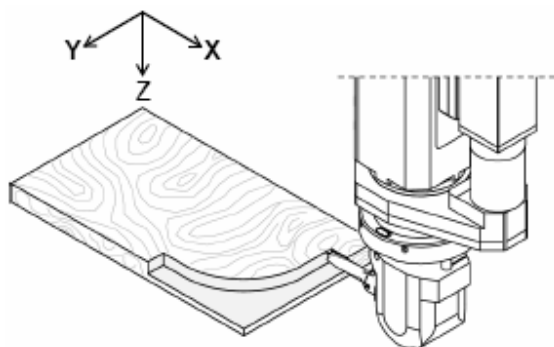
	Deflektor
	Narzędzie
	Punkt geometrycznego zakończenia ścieżki obróbki

## 15.8 Informacje o programowaniu frezowania interpolowanego po osi C

Aby przeprowadzić frezowanie interpolowane, z narzędziem pod odpowiednim kątem do obrabianego profilu, użyj przyrządu orientacji agregatu (oś-C) i postępuj zgodnie z poniższym przykładem.

Przypuśćmy, że istnieje potrzeba wykonania poziomej operacji frezowania jak na rysunku 198.

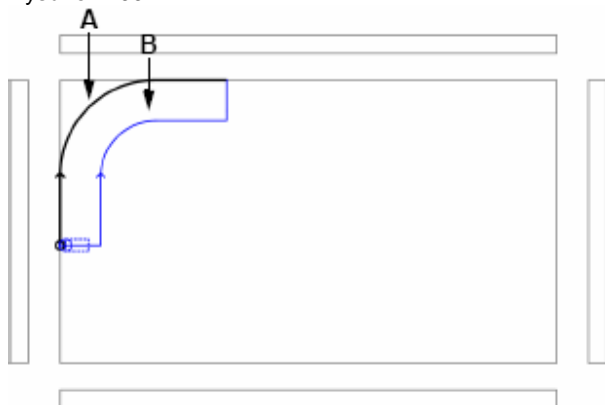
Rysunek 198:



Aby to wykonać, postępuj wg poniższych instrukcji:

- Zaprojektuj geometrię na ścianie 0 części; polecenie GEO (dot. **A**, rysunek 199).
- Kliknij przycisk ROUTG, aby zdefiniować frezowanie z geometrii (dot. **B**, rysunek 199).

Rysunek 199:



**GEO** ID="P1001" SIDE=0 CRN="1" DP=0

**ROUTG** GID="P1001" ID="P1009" Z=0 DP=20 DIA=12 AZ=90 CKA=azrABS CKT=YES OVM=-15

Podczas programowania tego typu obróbki, następujące pola okna dialogowego **Milling from geometry** muszą być ustawione:

**Geom. identif.;** wprowadź kod identyfikacyjny geometrii.

**Depth;** wprowadź głębokość frezowania poziomego; jak głęboko narzędzie wchodzi w część.

**Tool Code**; wprowadź typ narzędzia zamontowanego na używanym agregacie.

**Correction**; określ typ korekcji, który w tym przypadku, nie definiuje korekcji promienia narzędzia, ale pozycję agregatu w stosunku do profilu i kierunek jego ruchu. W rezultacie, jeśli obróbka posuwa się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara a agregat musi się znajdować po prawej stronie profilu, zaznacz **Right Corr.**.

**Lead-in Type ->**; wybierz opcję **None**, ponieważ ta operacja obróbki nie musi określać typu wejścia.

**Lead-out Type ->**; wybierz opcję **None**, ponieważ ta operacja obróbki nie musi określać typu wyjścia.

**Groove**; określ punkt początkowy obróbki w osi Z, tzn. dystans od górnej powierzchni części.

**(AZ) (AZ) -abs**; określ kąt inklinacji narzędzia w osi Z. Aby przeprowadzić frezowanie poziome, wpisz wartość 90.

**Over-material**; określ wartość nadwyżki materiału. Wartość dodatnia przesuną punkt narzędzia w kierunku zewnętrznej krawędzi części, wartość ujemna natomiast, przesuną ten punkt do wnętrza części.

**Enable TCP**; zaznacz kratkę, aby uaktywnić użycie osi C.

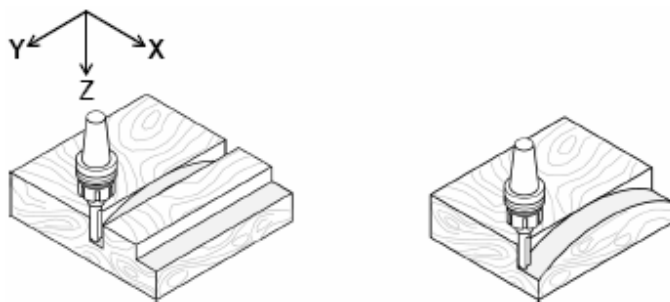


Ten typ obróbki może być wykonany wyłącznie na NC w wersji 2001 poprawka 13.

## 15.9 Informacje o programowaniu frezowania pionowego w YZ/XZ

Aby przeprowadzić liniową lub zakrzywioną operację tworzenia kieszeni na górnej powierzchni części, jak to ukazano na rysunku 200, postępuj wg poniższych instrukcji.

Rysunek 200



- Utwórz geometrię/obróbkę na ścianach boków lub ścianach niestandardowych.
- Zdefiniuj następujące pola danych:

**Geom. identif.**; wprowadź kod identyfikacyjny geometrii.

**Depth**; wprowadź głębokość frezowania poziomego; jak głęboko narzędzie wchodzi w część.

**Tool Code**; wprowadź typ narzędzia, które ma być użyte.

**Correction**; wybierz opcję **Centre Corr.**.



**Lead-in Type ->**; wybierz opcję **None**, ponieważ ta operacja obróbki nie musi określać typu wejścia.

**Lead-out Type ->**; wybierz opcję **None**, ponieważ ta operacja obróbki nie musi określać typu wyjścia.

**Groove**; określ punkt początkowy obróbki w osi Z, tzn. odległość od górnej powierzchni części.

**(AZ) (AZ) -abs**; określ kąt inklinacji narzędzia w osi Z. Aby przeprowadzić frezowanie nieinklinowane, wpisz wartość 0.

**Over-material**; określ wartość nadwyżki materiału. Wartość dodatnia przesuwą wierzchołek narzędzia na zewnętrzny kraniec części.

W pliku ISO, wygenerowanym w wierszu frezowania, pojawi się stały cykl L=GTPON wywołany przez parametr PTCP=1.

## 15.10 Informacje o programowaniu frezowania z użyciem agregatu 21



**Pozycja agregatu 21 podczas obróbki nie jest sprawdzana przez optymalizator ani maszynę. Aby zapobiec przed niepowołanym kontaktem z obiektami na stole pracy, zalecane jest własnoręczne sprawdzanie niebezpieczeństwa kolizji.**



Przed utworzeniem programu obróbki, uaktywnij użycie agregatu 21 przez zaznaczenie kratki **Show description in the operations windows** w zakładce **Editor windows** okna Setup.

Aby umieścić agregat pod obrabianą częścią, podczas programowania operacji obróbki z użyciem agregatu 21, system musi wiedzieć w kierunku którego boku części powinien się poruszać agregat, aby wykonać obniżenie (patrz rysunek 201). Punkt wejściowy agregatu pod częścią jest uzyskiwany poprzez zaznaczenie kratki **Aggr21 angle** (okno dialogowe frezowania) i wprowadzenie w sąsiednim polu kąta narożnika, na którym obróbka została zaprogramowana.

Na przykład, jeśli narożnikiem odniesienia jest narożnik nr 1, wprowadź następujące wartości kątów:

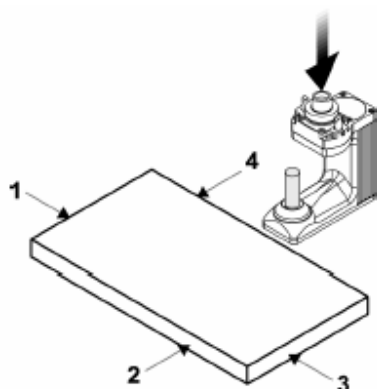
0 = agregat obniża się pod bokiem 1.

90 = agregat obniża się pod bokiem 4.

180 = agregat obniża się pod bokiem 3.

270 = agregat obniża się pod bokiem 2.

Rysunek 201



## 15.11 Informacje o programowaniu frezowania z ostrym narożnikiem

- Wykonaj następujące operacje w zakładce **Milling data** okna Setup:  
Zaznacz kratkę **Sharp corners**.  
Wprowadź wartość kąta wyjściowego narzędzia z części, aby utworzyć ostrą krawędź w polu danych **Corner angle**.
- Wyświetl okno dialogowe **Tool parameters** dotyczące narzędzia użytego do obróbki i wprowadź wartość inną niż 0 w polu danych **Corner ang..**
- Zaznacz kratkę **Sharp corners** w oknie dialogowym frezowania.
- Utwórz geometrię. Wybierz element sc1 w polu **Sharp corner** jednego z dwóch schodzących się segmentów, formujących ostrą krawędź.

## 15.12 Informacje o frezowaniu z przebiegami wielokrotnymi

Programowanie frezowania, podzielonego w kilka osobnych przebiegów, posiada ograniczenia, jeśli pole danych **Two-direction** zostało uaktywnione. Funkcja **Two-direction** nie generuje błędów i funkcjonuje poprawnie wykonując tą samą ilość operacji, jaka została wprowadzona w polu **Vertical runs** lub polu **Horizontal runs**, wyłącznie jeśli zostały wprowadzone następujące ustawienia:

- Pole **Correction**: opcja **Centre Corr..**
- Pole **Lead-in Type ->**: opcja **None**.
- Pole **Lead-out Type ->**: opcja **None**.
- Pole **Starting Z**; wartość 0.
- Pole **End Z**; wartość 0.
- Pole **Sharp corners**: wyłączony.

W przypadku, gdy pole **Two-direction** zostało uaktywnione, a w polu **Correction** została wybrana opcja **Right Corr.** lub opcja **Left Corr.**, system wygeneruje błąd i obróbka nie zostanie przeprowadzona.

### ***Ustawienia wprowadzane w przypadku poziomych/pionowych przebiegów wielokrotnych***

W przypadku programowania frezowania, z pionowym wrzecionem, podzielonym w kilka osobnych przebiegów, przeprowadzanym poziomo lub pionowo wzdłuż powierzchni ściany boku, należy zwrócić uwagę na następujące opcje:

1. W polu danych **Correction** wybrana opcja **Left Corr.** (dot. **B**, rysunek 202) lub opcja **Right Corr.** (dot. **C**, rysunek 202). Opcja **Centre Corr.** jest dopuszczalna wyłącznie, gdy w polu **Lead-in Type** -> wybrano opcję **None**.
2. W polu danych **Horizontal runs** wprowadzona ilość przebiegów (dot. **B** lub **C**, rysunek 202).
3. W polu danych **Horizontal step** wprowadzona odległość pomiędzy jednym przebiegiem a następnym (dot. **D**, rysunek 202).

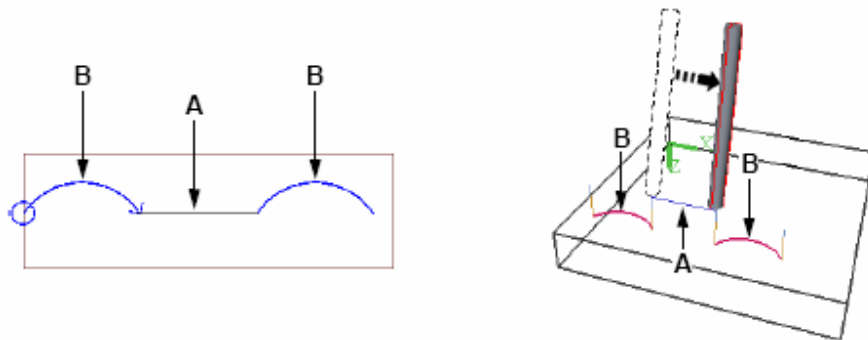
Rysunek 202: **A** = geometria; **B** = 10 przebiegów z korekcją lewostronną; **C** = 10 przebiegów z korekcją prawostronną; **D** = odległość pomiędzy kolejnymi przebiegami.



## 15.13 Informacje o programowaniu operacji obróbki z przemieszczaniem

Dane dotyczące pozycjonowania narzędzia wewnątrz zaprogramowanej operacji obróbki są definiowane w oknie dialogowym, w którym jest generowana linia (polecenie **Line given end point**). Aby wygenerować trajektorię pozycjonowania narzędzia, podczas tworzenia geometrii, należy utworzyć segment liniowy (dot. **A**, rysunek 203) za pomocą polecenia **Line given end point** oraz wybrać opcję YES w polu danych **Repositioning**.

Rysunek 203: **A** = segment liniowy do pozycjonowania narzędzia; **B** = operacje obróbki.



Aby zapewnić optymalizację programu, wymagane są następujące ustawienia:

- W polu danych **Correction** wybierz opcję **Centre Corr.**
- W polu danych **Lead-in Type** -> wybierz opcję **None**.

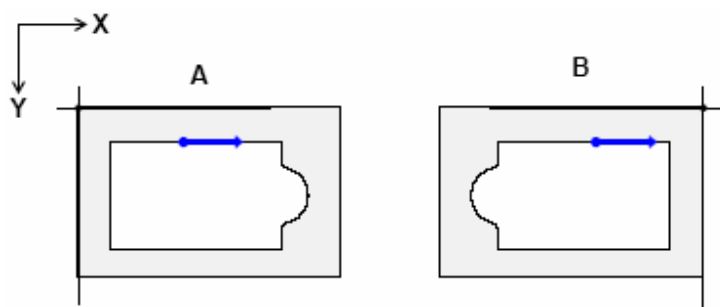
## 15.14 Informacje o używaniu danych o wejściu i wyjściu narzędzia

- Gdy opcja **Line** jest ustawiona jako wejście i wyjście, należy wykonać poniższą procedurę:  
W polu **Correction** wybierz opcję **Right Corr.** lub opcję **Left Corr.**  
W polu danych **Lead-in Angle** wprowadź wartość -180 i 180.
- Gdy opcja **Curve** jest ustawiona jako wejście i wyjście, należy wykonać poniższą procedurę:  
W polu **Correction** wybierz opcję **Right Corr.** lub opcję **Left Corr.**  
W polu danych **Lead-in Angle** wprowadź wartość -90 i 90.
- Gdy opcja **Corrected 3DLine** lub opcja **Corrected 3DCurve** jest ustawiona jako wejście i wyjście, należy wykonać poniższą procedurę:  
W polu **Correction** wybierz jedną z trzech opcji.  
W polu danych **Lead-in Angle** wprowadź wartość pomiędzy 0 a 9.

## 15.15 Informacje o operacjach frezowania na lustrzanym punkcie odniesienia

Włączenie pola **Export the symmetrical section** w oknie dialogowym **Customised panel parameters** wyeksportuje dane o przeprowadzaniu obróbki na lustrzanym punkcie odniesienia. Wygenerowany plik ISO będzie zawierał dwie sekcje, jedną dla prostego punktu odniesienia i jedną dla lustrzanego punktu odniesienia. W lustrzanym punkcie odniesienia, profil jest odwrócony, jednak kierunek ścieżki obróbki jest taki sam jak zdefiniowany w profilu załadowanym na prostym punkcie odniesienia.

Rysunek 204: **A**=prosty punkt odniesienia; **B**= lustrzany punkt odniesienia.



Zaleca się ustawić jednakowe typy wejścia i wyjścia narzędzia, ponieważ na lustrzanym punkcie odniesienia te ustawienia nie są odwracane. W rzeczywistości, gdy profil jest przewracany, wejście staje się wyjściem i na odwrót.



# 16 Automatyczne ustawianie parametrów programu

Jest to automatyczne odświeżanie operacji obróbczych pod wpływem zmian wymiarów części. Aby to wykonać konieczne jest użycie zmiennych, a w określonych sytuacjach także instrukcji VBScript.

## 16.1 Zmienne

Termin „zmienne” jest używany w przypadku wielkości lub ilości, które mogą przyjąć różne wartości. BiesseWorks wyróżnia trzy różne typy zmiennych: **Environmental** (Środowiskowe), **Global** (Globalne) oraz **Local** (Lokalne).

- Zmienne typu **Environmental** obowiązują we wszystkich programach/makro BiesseWorks. Każda modyfikacja będzie odzwierciedlona w każdym programie/makro, w którym dana zmienna się znajduje. Zaleca się, zatem unikania modyfikacji zmiennych tego typu.
- Zmienne typu **Global** obowiązują wyłącznie w programach/makro, w których zostały utworzone. Mogą być modyfikowane z zewnątrz, na przykład w tabeli zmiennych programu na liście lub w tabeli zmiennych makro wprowadzonego do programu.
- Zmienne typu **Local** obowiązują wyłącznie w programach, w których zostały utworzone i nie mogą być modyfikowane z zewnątrz.  
Zmienne zadeklarowane pomiędzy wierszami programu przy użyciu składni VBScript także należą do tego typu zmiennych, jednakże w odróżnieniu od pozostałych, nie mogą być modyfikowane w oknie dialogowym **Program variables - [%1]**, jedynie w wierszu programu, w którym się znajdują. Uwaga: jeśli nazwa zmiennej określonej w oknie **Program variables - [%1]** oraz nazwa zmiennej zadeklarowanej w wierszu programowym są takie same, zmienna określona jako druga będzie uważana za prawidłową.

## Zmienne części

BiesseWorks dostarcza także użytkownikom określone parametry, które mogą być używane jako zmienne, znane jako „zmienne części”. Zmienne te są zarządzane inaczej, niż pozostałe zmienne, zarówno pod względem wyświetlania jak i modyfikacji.

Jeśli są one zawarte w programie, który jest wywołany z listy, ich wartości mogą być modyfikowane tymczasowo, tak jak zmiennych globalnych. Poniżej znajduje się lista „zmiennych części”

Parametr	Tekst w oknie dialogowym	Opis
CKOP	Movement in X; Movement in Y; Keyboard offset	Pozwala aktywować przenoszenie punktu odniesienia.

Parametr	Tekst w oknie dialogowym	Opis
CUSTSTR	User data	Służy do określania parametrów użytkownika.
FCN	Measure in inches	Służy do ustalenia jednostki pomiaru: 0=millimetry, 1=cale.
JIGTH	Jig thickness	Grubość uchwytu.
LPX	LPX	Rozmiar części w osi X (długość).
LPY	LPY	Rozmiar części w osi Y (szerokość).
LPZ	LPZ	Rozmiar części w osi Z (grubość).
MATERIAL	Material	Służy do określenia nazwy materiału części.
ORLST	Origins list	Służy do określenia listy punktów odniesienia (należy użyć przecinka jako separatora).
SIMMETRY	Symmetry	Służy do aktywowania symetrii podczas obróbki części.
TLCHK		Służy do aktywowania optymalizacji bieżącego usprzętowania: 0=włączona, 1=wyłączona. Nieaktywne.
TOOLING		Służy do określenia usprzętowania. Nieaktywne.
UNICLAMP	Uniclamp	Aktywuje użycie chwytaków. 0 = nieaktywne; 1 = aktywne.
UNIQUE	Sole origin	Służy do aktywowania unikalnej bazy (0/1).
XCUT	X cut. position	Pozycja bezpieczeństwa po osi X maszyny do automatycznego zawieszenia operacji obróbki.
YCUT	Y cut. position	Pozycja bezpieczeństwa po osi Y maszyny do automatycznego zawieszenia operacji obróbki. Nieaktywne.



## 16.2 Tworzenie zmiennych

Nazwa tworzonej zmiennej musi spełniać następujące warunki:

- nigdy nie może zaczynać się od cyfry, zawsze od litery alfabetu;
- nie może zawierać spacji ani innych znaków specjalnych (tzn. znaków: +; <; >; -; x; itd.);
- nie może się składać z więcej niż 255 znaków;
- może być utworzona z wielkich lub małych znaków.


Wartość przypisana do zmiennej musi spełniać poniższe warunki:

- może być liczbą;
- Może być wyrażeniem zawierającym utworzone wcześniej zmienne (np.: LPX; LPY itp.). Zmienne zawierające wyrażenie skonstruowane z wykorzystaniem innych zmiennych (przykład:  $VARIAB = VARX1 + VARX2 * 2$ ) jako wartości, zawsze muszą być wprowadzane po wprowadzeniu zmiennych w nich zawartych.

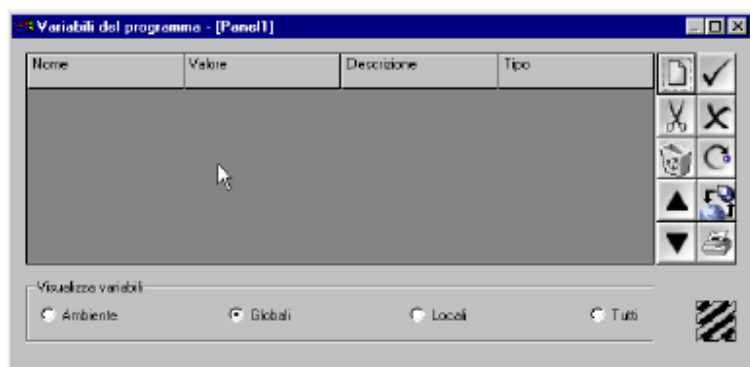
Nome	Valore	Descr
VARX1	50	
VARX2	245	
VARIAB	$VARX1 + VARX2 * 2$	

Wyrażenia mogą być konstruowane z wykorzystaniem wszystkich operatorów arytmetycznych akceptowanych przez VBScript (patrz akapit [“Operatory arytmetyczne”](#), strona 282).

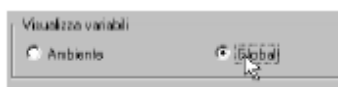
Aby utworzyć programy łatwe do przeczytania i interpretacji przez innych użytkowników, zaleca się przydzielanie logicznych nazw dla zmiennych. Na przykład, zmienna, która ma zawierać lub wyliczać liczbę powtórzeń **“nrPowt”**, gdzie **“nr...”** określa numer a **“...Powt”** oznacza powtórzenia.


Zmienne środowiskowe, globalne i lokalne są tworzone w oknie dialogowym **Program variables - [%1]**. Aby je wyświetlić, wciśnij przycisk  lub wybierz opcję **Variables** w menu **Program**.

Rysunek 205: okno dialogowe **Program variables - [%1]**



1. Wybierz przycisk opcji, który odpowiada typowi zmiennej, którą chcesz utworzyć.




2. Wciśnij przycisk , aby dodać nowy rząd.
3. Wypełnij pola danych w nowym rzędzie. Wprowadź nazwę zmiennej w kolumnie **Name**; Uwaga: aby zapewnić prawidłowe działanie programu, należy podać nazwę różniącą się od tych podanych w dodatkach **B** i **C**.

Nome	Valore	Descrizione	Tipo
NUOV01	0		Generico

W kolumnie **Value** należy wpisać wartość zmiennej. W kolumnie **Description** wpisz komentarz (nie obowiązkowo). W kolumnie **Type** wybierz atrybut definiujący użycie zmiennej:

- **Distance**; definiuje wartość jako odległość, która może być przetwarzana podczas konwersji pomiędzy milimetrami a calami i odwrotnie;
- **Generic**; określa wartość, która automatycznie definiuje samą siebie zależnie od kontekstu, w jakim się znajdzie, na przykład w przypadku zmiennych pomocniczych;
- **Whole**; określa zmienną jako liczbę całkowitą, w której ignorowane są wszystkie liczby po przecinku;
- **Real**; określa zmienną jako liczbę rzeczywistą, w której ważne są wszystkie cyfry, także te po przecinku;
- **String**; oznacza, że zmienna może być rozważana wyłącznie jako tekst;
- **Speed**; definiuje wartość jako prędkość, która może być przetwarzana podczas konwersji pomiędzy milimetrami a calami i odwrotnie;

4. Zapisz modyfikacje, klikając przycisk .

## Operatory arytmetyczne

Podobnie jak w przypadku znaków alfanumerycznych, BiesseWorks zezwala na definiowanie wartości zmiennej lub pola danych przy użyciu zestawu "standardowych" znaków rachunkowych oraz specjalnych funkcji obliczeniowych, przewidzianych w języku programowania VBScript.

### Lista standardowych operacji arytmetycznych

Znak	Operacja matematyczna	Składnia	
+	Dodawanie.	X+X	lub (X)+(X)
—	Odejmowanie.	X-X	lub (X)-(X)
*	Mnożenie.	X*X	lub (X)*(X)
/	Dzielenie.	X/X	lub (X)/(X)

**Lista głównych funkcji obliczeniowych VBScript**

<b>Znak</b>	<b>Operacja matematyczna</b>	<b>Składnia</b>
Abs	Obliczenie absolutnej wartości „X”.	Abs(X)
Atn	Obliczenie łuku tangensa „X”.	Atn(X)
Cos	Obliczenie cosinusa „X”.	Cos(X)
Int	Obliczenie całkowitej części wartości „X”.	Int(X)
Sgn	Obliczenie znaku algebraicznego „X”.	Sgn(X)
Sin	Obliczenie sinusa „X”.	Sin(X)
Sqr	Obliczenie pierwiastka „X”.	Sqr(X)
Tan	Obliczenie tangensa „X”.	Tan(X)

**Lista “zaawansowanych” operatorów arytmetycznych VBScript**

<b>Znak</b>	<b>Operacja matematyczna</b>	<b>Przykład składni (a=5, b=2)</b>	<b>Wynik przykładu</b>
\	Dzielenie całkowite	c=a\b	2
Mod	Moduł	c=a Mod b	1
^	Podniesienie do potęgi	c=a^b	25
&	Łącuch znaków	c=a & b	52

**Lista operatorów porównawczych VBScript**

<b>Znak</b>	<b>Opis operatora</b>
=	Równy
>=	Większy lub równy
<=	Mniejszy lub równy
<>	Różny od
<	Mniejszy niż
>	Większy niż

**Lista operatorów logicznych VBScript**

<b>Znak</b>	<b>Opis operatora</b>
Not	Negacja
And	Logiczne połączenie
Or	Logiczne rozłączenie



## Zarządzanie zmiennymi

Poniższy akapit opisuje procedury zarządzania zmiennymi, czyli usuwania, porządkowania, zapisywania, itd.

### Porządkowanie zmiennych

Aby uporządkować zmienne na liście, wybierz element i wciśnij przycisk  lub .

### Modyfikowanie typu zmiennej

Aby zmienić typ zmiennej, wybierz ją i kliknij przycisk . Wybierz nowy typ, który ma być przypisany do zmiennej i wciśnij przycisk .


### Odświeżanie listy

Wybierz listę zmiennych poprzez kliknięcie odpowiedniego przycisku opcji, a następnie wciśnij przycisk .



### Usuwanie

Wybierz zmienną do usunięcia i wciśnij przycisk .

### Kasowanie wszystkich zmiennych

Uwaga, ta procedura może mieć wpływ na wszystkie programy zawierające zmienne typu środowiskowego. Z tego powodu, zanim przeprowadzi się tą procedurę, należy sprawdzić czy w jakichkolwiek innych programach są używane zmienne środowiskowe. Aby skasować zmienne, wciśnij .

### Zapisywanie zmiennych

Aby zapisać modyfikacje, wciśnij przycisk ; aby anulować modyfikacje, wciśnij przycisk .


### Drukowanie listy




Wybierz listę zmiennych poprzez kliknięcie odpowiedniego przycisku opcji, a następnie wciśnij przycisk .

## 16.3 Używanie zmiennych

Aby uzyskać automatyczne ustawianie parametrów w programie, wprowadź zmienne utworzone do tego celu w odpowiednie pola danych. Ustawianie parametrów programu może być w pełni lub częściowo automatyczne, zależnie od rezultatu, jaki chcesz uzyskać. Jeśli zmienne są wprowadzane wyłącznie w określonych polach danych to ustawianie parametrów programu będzie częściowo automatycznie.

### Wyświetlanie i identyfikowanie dostępnych zmiennych

Aby uzyskać kompletny spis wszystkich dostępnych zmiennych, wciśnij przycisk  lub wybierz menu **Program > Variables**, aby uzyskać dostęp do okna **Program variables – [%1]**

Aby wyświetlić wszystkie zmienne jednocześnie, wciśnij przycisk opcji **All**. Zmienne typu **Global** mają ikonę (niebieską) , zmienne typu **Local** mają ikonę (niebieską) , a zmienne typu **Environmental** mają ikonę (czerwoną) .

## 16.4 Wstępnie zdefiniowane instrukcje VBScript

Instrukcje VBScript pozwalają na wykonywanie instrukcji wyłącznie po spełnieniu pewnych warunków. Mniej doświadczeni użytkownicy BiesseWorks mogą wykorzystywać składnie określonych instrukcji VBScript (opisanych poniżej) wprowadzając je pomiędzy wiersze programu. W kolejnej fazie, wprowadzone instrukcje będą musiały być dopełnione ręcznie, poprzez wprowadzanie lub definiowanie wymaganych zmiennych i odpowiednich wartości.

W kontekście szerszego zastosowania VBScript (Visual Basic Scripting) jako języka programowania, niektóre funkcje w tej instrukcji są jedynie zasygnalizowane, zalecane jest więc, dla osób pragnących głębiej zapoznać się z tym tematem, zapoznanie się z bardziej obszernymi opisami,.

### Instrukcja “For...Next”

Instrukcja **For...Next** pozwala na powtórzenie bloku instrukcji lub wierszy programowych określoną ilość razy. W cyklu **For** używana jest zmienna licznika: wartość, która jest zmniejszana lub zwiększana w każdym powtórzeniu cyklu.

Instrukcja **For** określa zmienną licznika **i** oraz relatywne wartości startu i zakończenia.

Instrukcja **Next** zwiększa wartość o 1.

W poniższym przykładzie składnia jest skonstruowana w ten sposób, aby utworzyć 5 powtórzeń wiercenia z odległością pomiędzy otworami równą 32 (mm):

Rysunek 206: przykład składni służącej do uzyskania powtórzeń



**AxisToAxis** jest zmienną utworzoną w celu definiowania odległości pomiędzy środkami kolejnych otworów;

**Limit** jest zmienną utworzoną w celu definiowania maksymalnej ilości powtórzeń wiercenia;

```
Dim i,Limit,AxisToAxis
AxisToAxis=32
Limit=5
For i=1 to Limit step 1
BV SIDE=0 CRN="1" X=100+AxisToAxis*i Y=80 Z=0 DP=10 DIA=5
Next
```

## Instrukcje warunkowe “If...Then” oraz “If...Then...Else”

Instrukcje **If...Then...Else** pozwalają na wykonanie bloku instrukcji lub wierszy programowych, w oparciu o wartość warunkową, która może być prawdą lub fałszem.

W poniższym przykładzie składnia jest skonstruowana w ten sposób, aby utworzyć 5 powtórzeń wiercenia z odległością pomiędzy otworami równą 32 (mm) wyłącznie, jeśli warunek  $LPX \geq LPY * 2$  jest prawdą, czyli rozmiar części w osi X (LPX) jest równy lub większy niż wynik mnożenia rozmiaru części w osi Y przez 2 ( $LPY * 2$ ).

**Jeśli warunek nie jest spełniony, instrukcja For...Next nie jest przeprowadzana i program przechodzi do interpretacji następnego wiersza po poleceniu End If.**

Rysunek 207: przykład składni służącej do uzyskania powtórzeń



**AxisToAxis** jest zmienną utworzoną w celu definiowania odległości pomiędzy środkami kolejnych otworów;

**Limit** jest zmienną utworzoną w celu definiowania maksymalnej ilości powtórzeń wiercenia;

```

Dim i,Limit,AxisToAxis
LPX=600
LPY=300
AxisToAxis=32
Limit=5

If LPX=>LPY*2 Then
For i=1 to Limit step 1
BV SIDE=0 CRN="1" X=100+AxisToAxis*i Y=80 Z=0 DP=10 DIA=10
Next
End If

```

W poniższym przykładzie użyte jest słowo kluczowe **Else**, które oznacza “w przeciwnym razie”, czyli w przypadku, gdy warunek **If** nie jest spełniony, interpretowane są wiersze programowe znajdujące się po **Else** a przed **End If**. W tym przypadku wiercenie otworu o średnicy 20 (mm) i głębokości 10 (mm) jest wykonane w punkcie centralnym części.

Rysunek 208



```

If LPX<LPY*2 Then
For i=1 to Limit step 1
BV SIDE=0 CRN="1" X=100+AxisToAxis*i Y=80 Z=0 DP=10 DIA=10
Next
Else
BV SIDE=0 CRN="1" X=LPX/2 Y=LPY/2 Z=0 DP=10 DIA=20
End If

```

## Instrukcja “While...WEnd”

Ta instrukcja powoduje ciągłe wykonywanie serii poleceń tak długo, jak długo spełniony jest zadany warunek, po czym kończy wykonywanie operacji. Tak więc, jeśli warunek jest spełniony, przeprowadzane są wszystkie polecenia do **Wend**. Po ponownym sprawdzeniu warunku, jeśli dalej jest spełniony, proces jest powtórzony. Jeśli natomiast warunek przestaje być prawdą zinterpretowane zostaną wiersze programu, znajdujące się po **Wend**.

Cykle **While...Wend** mogą być zagnieżdżone na każdym poziomie. Każda instrukcja **Wend** odnosi się do ostatniej instrukcji **While**.

W poniższym przykładzie składnia jest skonstruowana w ten sposób, aby utworzyć 5 powtórzeń wiercenia z odległością pomiędzy otworami równą 32 (mm):

Rysunek 209: przykład składni służącej do uzyskania powtórzeń



**AxisToAxis** jest zmienną utworzoną w celu definiowania odległości pomiędzy środkami kolejnych otworów;

**Limit** jest zmienną utworzoną w celu definiowania maksymalnej ilości powtórzeń wiercenia;

```
Dim i,Limit,AxisToAxis
AxisToAxis=32
Limit=5
i=0
While (i<Limit)
BV SIDE=0 CRN="1" X=200+AxisToAxis*i Y=180 Z=0 DP=10 DIA=10
i=i+1
Wend
```

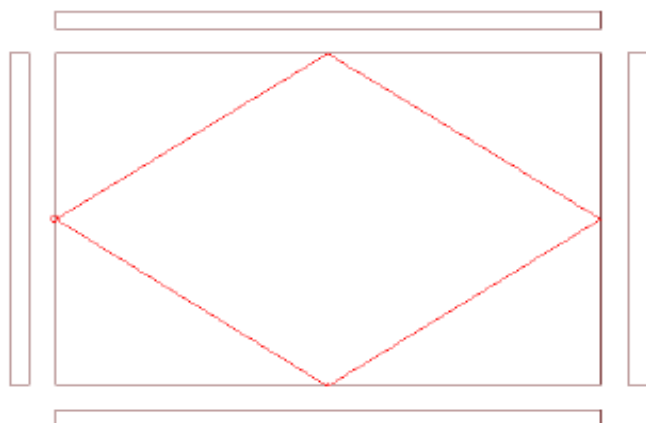


# 17 Makro

W oprogramowaniu BiesseWorks określenie “makro” jest używane jako definicja programów, zapisanych z rozszerzeniem BSM, które mogą być przywołane i użyte wewnątrz innych dokumentów (pliki BPP). Zatem makro mogą być programowane, można także uzyskać w nich automatyczne ustawianie parametrów, tak jak w programach BPP, nie mogą jedynie zawierać boków użytkownika, czyli boków części uzyskanych poprzez transformację geometrii.

Instrukcje tworzenia i stosowania makro są objaśnione przy użyciu specjalnych ćwiczeń, w których znajduje się odwołanie do makro z automatycznym ustawianiem parametrów, służące uzyskaniu, przez frezowanie, części w kształcie “diamentu”. Zarówno makro jak i rysunek będą miały tę samą nazwę umowną: “Diament”.

Rysunek 210:



## 17.1 Tworzenie makro

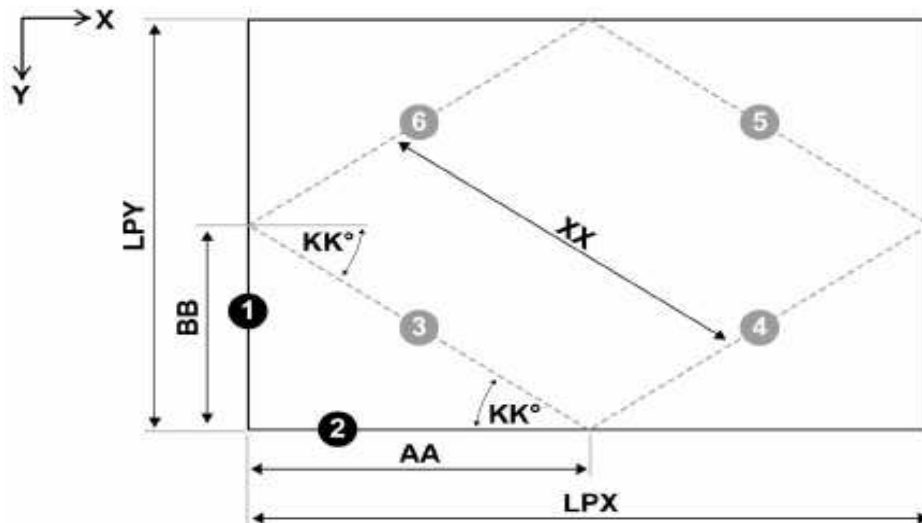
Makro są uzyskiwane z programów, poczynając od opisanej procedury, która pozwala na zapis nowego lub istniejącego programu obróbki z rozszerzeniem BSM.

### Jak utworzyć makro “romb”

1. Utwórz nowy dokument (patrz podpunkt 12.9 “Tworzenie dokumentów” na stronie 165), używając wymiarów LPX=800 (mm), LPY=500 (mm) oraz LPZ=12 (mm). Zapisz, używając rozszerzenia BPP, aby zapobiec utracie danych podczas tworzenia rysunku.
2. Utwórz dwie zmienne typu globalnego (patrz podpunkt 16.2 “Tworzenie zmiennych” na stronie 281), do obliczenia kalkulowanej długości (XX) oraz kąta (KK) boku nr 3.

AA=400

BB=250





3. Utwórz dwie zmienne typu lokalnego, z których można uzyskać wartości w poniższym równaniu, służącym narysowaniu „diamentu”:

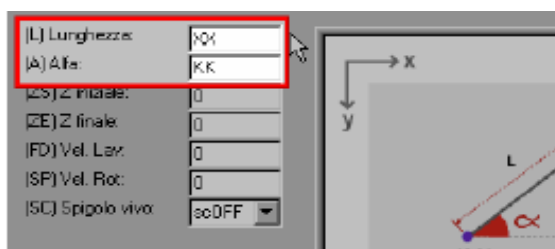
$$XX = \text{SQRT}((AA * AA) + (BB * BB))$$


$$KK = \text{ATAN}(BB / AA) * (180 / \text{PI})$$

Globalna stała PI reprezentuje symbol  $\pi$  (pi), który ma wartość 3.1415926535...

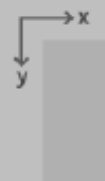
4. Zdefiniuj geometrię o nazwie “diament” i ustaw następujące współrzędne punktu początkowego diamentu: X= 0; Y=BB (patrz akapit “Jak wprowadzić punkt początkowy” na stronie 200).


5. Wciśnij przycisk , a następnie przycisk , aby narysować pierwszą linię (3) “diamentu”. Ustaw pola danych jak na poniższym rysunku.



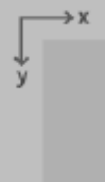
6. Wciśnij przycisk , aby narysować linię nr 4 “diamentu”. Ustaw pola danych jak na poniższym rysunku.


(L) Lunghezza:	XX
(A) Alfa:	-KK
(ZS) Z iniziale:	0
(ZE) Z finale:	0
(FD) Vel. Lin:	0
(SP) Vel. Rot:	0
(SC) Spigolo vivo:	sc OFF




7. Wciśnij przycisk , aby narysować linię nr 5 “diamentu”. Ustaw pola danych jak na poniższym rysunku.



(YE) Y finale:	0
(A) Alfa:	KK
(ZS) Z iniziale:	0
(ZE) Z finale:	0
(FD) Vel. Lin:	0
(SP) Vel. Rot:	0
(SC) Spigolo vivo:	sc OFF



8. Wciśnij przycisk , aby narysować linię nr 6 “diamentu”. Ustaw pola danych jak na poniższym rysunku.

(XE) X finale:	0
(A) Alfa:	-KK
(ZS) Z iniziale:	0
(ZE) Z finale:	0
(FD) Vel. Lin:	0
(SP) Vel. Rot:	0
(SC) Spigolo vivo:	sc OFF



9. Wybierz geometrię w obszarze graficznym, wciśnij przycisk , a następnie przycisk , aby przypisać operację frezowania do geometrii „diament”, tak jak jest to ukazane w podpunkcie [15.1](#) “Programowanie frezowania” na stronie [229](#). Sprawdź czy wiersze programu są identyczne z tymi przedstawionymi poniżej.

```
GEO ID="romb" SIDE=0 CRN="1" DP=0 DX=0 DY=0 R=0 DA=0 RDL=NO
START_POINT X=0 Y=AA
LINE_LNAN L=XX AA=KK
LINE_LNAN L=XX AA=-KK
LINE_ANYE AA=KK YE=0
LINE_ANXE AA=-KK XE=0
ENDPATH
ROUTG GID="diament" Z=0 DP=5 DIA=10 THR=YES
```

10. Aby zapisać program jako plik “makro” z rozszerzeniem BSM, otwórz okno dialogowe makro i postępuj wg instrukcji w podpunkcie [17.2](#) “Zapisywanie makro”.

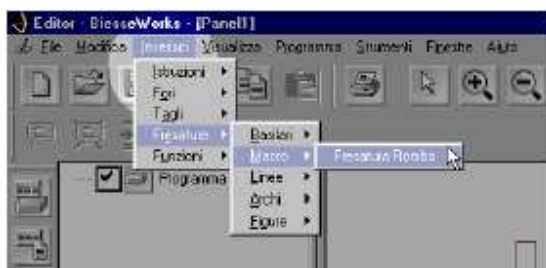
## 17.2 Zapisywanie makro



Aby zapisać program używając rozszerzenia BSM, wybierz menu **File** oraz opcję **Create Macro**.


Rysunek 211: okno dialogowe **Step 1/3 of MacroWizard**



1. Wprowadź nazwę makro w polu danych **Macro name** bez rozszerzenia (BSM), które jest dodawane automatycznie przy zakończeniu operacji zapisu.
2. Wprowadź tytuł polecenia w polu danych **Menu text and toolbar tooltip**, aby przywołać makro, które ma być użyte.

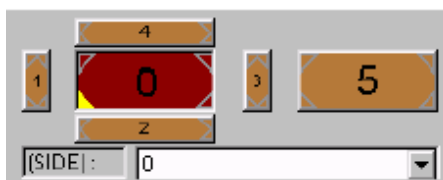


3. Ustaw plik zawierający informacje o użyciu makro w polu danych **Help file name**. Ustawienie to nie jest obowiązkowe.
4. Wciśnij przycisk , aby kontynuować.
5. W polu danych **Name of the toolbar bitmap** wybierz bitmapę, która będzie przypisana do danego makra i wyświetlana w pasku narzędziowym.
6. Zaznacz kratkę **Show the button on the toolbar**, aby utworzyć przycisk makro w odpowiednim pasku narzędziowym (rozmiary przycisku to 32X32 pikseli).
7. Wybierz bitmapę w polu **Name of help bitmap**.
8. Utwórz nowy obraz w formacie BMP używając przycisku . To ustawienie jest opcjonalne (rozmiary obrazu muszą wynosić 288X224 pikseli).



9. Wciśnij przycisk , aby kontynuować.
10. W obszarze **Special parameters common to all operations** wybierz kratki parametrów, które mają być zawarte w oknie dialogowym tworzonego makra:  
**Technological data (DIA DP OPT ...)**; przejście do parametrów technologicznych operacji obróbki.  
**Macro from geometry (GID)**; przejście do pola danych **Geom. identif.**, w celu wyszukania ID rysunku.  
**Side (SIDE)**; przejście do części w celu wskazania narożnika odniesienia elementu.



**Corner (CRN)**; przejście do części w celu wskazania boku, na którym ma być wykonana operacja obróbki.



**Iso (IIS)**; przejście do pola danych ISO.

11. W obszarze **List of global variables**, wybierz zmienne, które mogą być zmienione przez operatora używającego makro.
12. Wciśnij przycisk , aby kontynuować.
13. Sprawdź czy wszystkie dane i ustawienia w oknie **MacroWizard - Summary** są prawidłowe.
14. Wciśnij przycisk , aby zakończyć proces zapisywania makro.

## 17.3 Opis okna dialogowego **List of macros**

**Enabled macros**; wyświetla listę włączonych makro.

**Disabled macros**; wyświetla listę wszystkich makro, które mogą być włączone.



; otwiera wybrane makro i wyświetla jego zawartość w aplikacji Edytor.



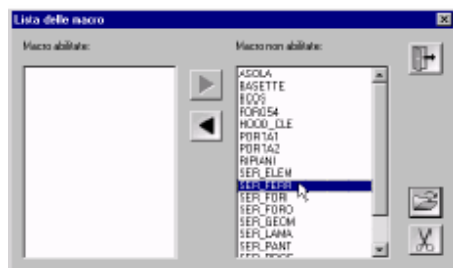
; usuwa wybrane makro z listy **Disabled macros**. Makro będzie także usunięte z foldera domyślnego (Biesse\BiesseWorks\Editor\Macros\....).





; zamyka okno dialogowe i zapisuje wprowadzone ustawienia.

Aby wyświetlić okno dialogowe **Disabled macros**, zamknij wszystkie otwarte pliki, wybierz menu **File** i opcję **Macros**.

Rysunek 212: okno dialogowe **List of macros**







## 17.4 Otwieranie, modyfikowanie i zapisywanie makro

- Aby otworzyć makro, w celu wyświetlenia jego zawartości w interfejsie programu, wyświetl okno dialogowe **List of macros** (patrz podpunkt 17.3, strona 293), wybierz makro do otwarcia podwójnie klikając na nim lewym przyciskiem myszy lub zaznacz je kliknięciem myszy i wciśnij przycisk . Zawartość makro zostanie wyświetlona w aplikacji; dokonaj wymaganych modyfikacji i zapisz makro.
- Aby zapisać makro, wybierz menu **File** i opcję **Macro properties....** Aby je nadpisać, wciśnij przycisk ; aby utworzyć nowe pod inną nazwą, wprowadź nową nazwę w odpowiednim polu i wypełnij wymagane pola (aby uzyskać opis pól danych, patrz podpunkt 17.2 "Zapisywanie makro").


## 17.5 Aktywacja/dezaktywacja makro

Aby aktywować/dezaktywować makro, które ma być wprowadzone do aktywnego dokumentu, tzn. włączyć lub wyłączyć wyświetlanie poleceń makro w pasku narzędziowym, w oknie dialogowym **Call Macro** oraz menu **Insert** aplikacji Edytor, wyświetl okno dialogowe **List of macros** (patrz podpunkt 17.3, strona 293) i postępuj wg poniższych objaśnień:

- Aby włączyć lub wyłączyć polecenia makro, wybierz elementy dostępne w oknie **List of macros** (patrz rysunek 212) i użyj przycisku  lub przycisku , aby przesunąć je do obszaru **Enabled macros** (makro aktywne) lub do obszaru **Disabled macros** (makro nieaktywne).
- Aby włączyć lub wyłączyć wszystkie makra na raz, kliknij na pierwszym, przytrzymaj klawisz **SHIFT** a następnie kliknij na ostatnim elemencie, wciśnij przycisk  lub .

## 17.6 Wprowadzanie makro do programu

Aby wprowadzić makro pomiędzy wiersze programu aktywnego dokumentu, użyj jednej z przedstawionych metod:

- Wyświetl okno **Call Macro** przez kliknięcie menu **Insert** oraz opcji **Macros**. Kliknij podwójnie na ikonie wybranego makro i jeśli to konieczne, wprowadź zmiany w polach danych. Procedura ta jest używana do szybkiego wprowadzania makro do aktywnego dokumentu. Pamiętaj o uaktywnieniu makro (patrz podpunkt 17.5 "Aktywacja/dezaktywacja makro"), w innym przypadku zawartość powyższego okna będzie pusta, tzn. wymagane polecenia nie będą dostępne.
- Kliknij przycisk, aby przywołać wymagane operacje obróbki (wiercenie, frezowanie, itp.). Wciśnij przycisk  i wybierz przycisk odpowiadający makru, które ma być wprowadzone. Wpisz dane.
- Kliknij na menu wybranej operacji obróbki (wiercenia, frezowania, itp.). Wciśnij opcję makro oraz polecenie wprowadzenia makro. Wprowadź dane.

## 17.7 Makro do czyszczenia osłon

Makro "HOOD\_CLE" służy do czyszczenia osłon na końcu operacji obróbki. Aby wprowadzić makro do dokumentu, postępuj wg procedury opisanej w podpunkcie 17.6 "Wprowadzanie makro do programu".

### Opis pól danych

**CYCLES**; ilość ruchów osłon w górę i w dół podczas cyklu czyszczenia. Wprowadź wartość liczbową pomiędzy dwoma końcami.

**SPINDLE**; numer identyfikujący elektrowrzeciono, na którym zamontowane są osłony, które będą czyszczone. Wprowadź wartość liczbową pomiędzy dwoma końcami.

## 17.8 Makro wiercenia z poziomym agregatem

Makro "No PRK" służy do skracania czasu wykonania operacji powtarzanych na ścianach bocznych części z wykorzystaniem tego samego agregatu. Za każdym razem, gdy wykonywana jest obróbka na ścianie bocznej części z wykorzystaniem agregatu, przed przejściem do następnej operacji, agregat przechodzi do swojej pozycji parkowania, tym samym zwalniając proces obróbki. Makro "No PRK" zostało utworzone, aby ominąć ten problem.

Aby wprowadzić makro do dokumentu, postępuj wg procedury zamieszczonej w podpunkcie 17.6 "Wprowadzanie makro do programu". Wypełnij pole danych ABL; ten typ funkcji jest dostępny z wartością 1.

Aby zapewnić poprawne działanie makro, spełnione muszą być poniższe warunki:

- operacje obróbki muszą następować bezpośrednio po sobie;
- operacje obróbki muszą być zaprogramowane na tej samej ścianie części;

- operacje obróbki muszą być przeprowadzone przy użyciu tego samego agregatu i tego samego narzędzia;
- pomiędzy wiersze programu należy wprowadzić dwa makra: jedno oznaczające początek operacji obróbczych a drugie oznaczające koniec, tak jak w poniższym przykładzie.

```

NOPRK ABL=1
BH SIDE=1 CRN="1" X=20 Y=20 Z=0 DP=0 DIA=10 RTY=rpX DY=0 R=0 DA=0 NRP=3
BH SIDE=1 CRN="4" X=20 Y=20 Z=0 DP=0 DIA=10 RTY=rpX DY=0 R=0 DA=0 NRP=3
NOPRK ABL=0

```

Gdy to makro jest aktywne, agregat jest przenoszony do pozycji parkowania, jeśli należy wymienić narzędzie lub operacja obróbki została zaprogramowana na innym boku części. Na przykład, jeśli zaprogramowano dwie operacje obróbcze, jedną na boku nr 1 a drugą na boku nr 2 części, agregat przeprowadza obróbkę na pierwszym boku, przechodzi do pozycji parkowania i następnie wykonuje obróbkę drugiego boku.

## 17.9 Makro do rozbrajania elektrowrzeciona

Makro "UNLOAD\_T" służy do automatycznego wyładowania narzędzia z elektrowrzeciona na końcu operacji obróbki. Makro to musi zostać wprowadzone na końcu programu, tzn. jako ostatni ciąg znaków w programie.



Wprowadzanie tego makro pomiędzy wiersze programu może zagrozić wykonaniu całego programu.

Aby zawrzeć makro "UNLOAD\_T" w dokumencie zastosuj się do procedury opisanej w podpunkcie 17.6 "Wprowadzanie makro do programu".



# 18 Importowanie plików graficznych


BiesseWorks może być użyty do importowania dwuwymiarowych figur, zwanych "profilami", utworzonych za pomocą zewnętrznych aplikacji CAD. Pliki, które można zaimportować, muszą mieć rozszerzenie DXF lub CID.

Dostępne są dwa różne tryby umożliwiające procedurę importu:

- Tryb automatyczny.
- Tryb ręczny.

## 18.1 Tryb automatyczny

Tryb automatyczny może być wykorzystywany wyłącznie, jeśli importowane pliki zawierają nie tylko informacje geometryczne dotyczące rysunku, ale także informację technologiczną, czyli dane dotyczące obróbki części.

Aby przeprowadzić import automatyczny, wciśnij przycisk  lub umieść kursor w jednym z dwóch obszarów aplikacji, wyświetl menu podręczne i wybierz **Automatic import...** Wyszukaj plik, który ma być zaimportowany przy użyciu odpowiednich okien systemu Windows. W przypadku plików DXF lub CI, które nie zawierają danych o obróbce, import może się nie powieść. Zostanie wtedy wyświetlona krótka informacja o powodzie niepowodzenia operacji.




Aby wykonać automatyczny import pliku DXF, odpowiednia zakładka okna Setup musi być ustawiona na typ „filozofii” użyty podczas fazy projektowania (patrz akapit [“Zakładka DXF Definition”](#) na stronie 67).

## 18.2 Tryb ręczny

Tryb ręczny pozwala na podgląd plików, które mają być zaimportowane, dzięki czemu można podjąć decyzję, czy zaimportować do obszaru graficznego Edytora wyłącznie dane o geometrii rysunku, czy również dane o obróbce części.



Aby wykonać automatyczny import technologicznego pliku DXF, odpowiednia zakładka okna Setup musi być ustawiona na typ „filozofii” użyty podczas fazy projektowania (patrz akapit [“Zakładka DXF Definition”](#) na stronie 67).

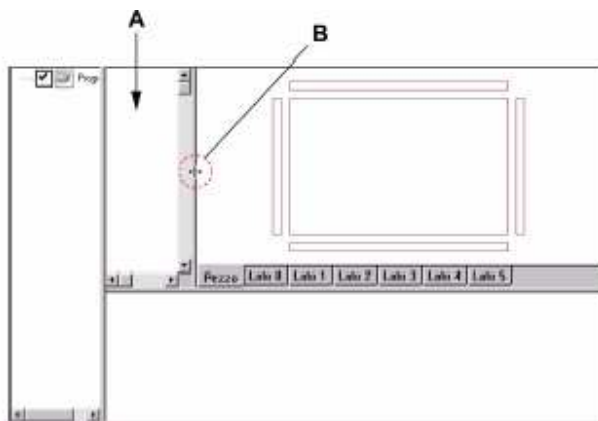
Aby przeprowadzić tę procedurę, wyświetl obszar importu **A** (rysunek 213) używając kursora **B** (rysunek 213). Wciśnij przycisk ; alternatywnie, wyszukaj polecenia w menu **File** lub użyj elementu **Manual**

**import...** w menu podręcznym. Wyszukaj plik, który ma być zaimportowany przy użyciu odpowiednich okien systemu Windows i wybierz jedną z poniższych opcji:

**Technological**; służy do importowania zawartości plików, przenosząc zarówno dane geometrii rysunku jak i dane technologiczne dotyczące operacji obróbczych.

**Geometric**; służy do importowania zawartości plików, przenosząc wyłącznie dane geometrii rysunku.

Rysunek 213



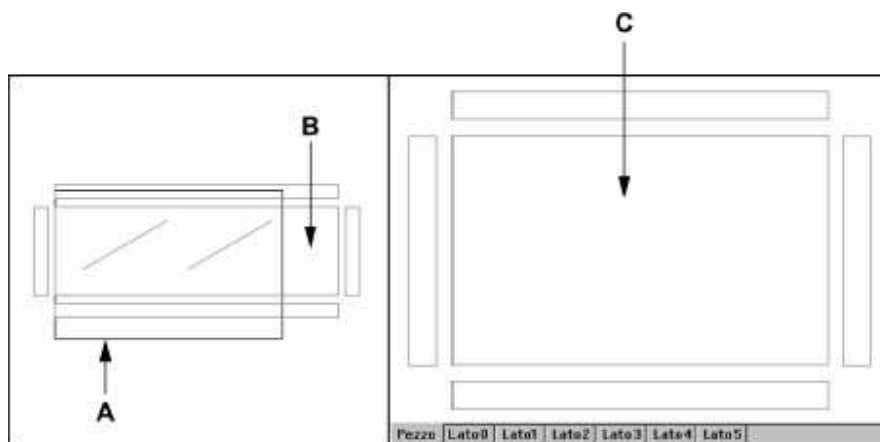
Aby przeprowadzić operację importu, użyj menu podręcznego lub przycisków na pasku narzędziowym **Technology**. Aby uzyskać opis paska narzędziowego **Technology**, przejdź do akapitu „Opis przycisków”, strona 37.

Aby uzyskać opis menu podręcznego, patrz strona 299.

## Struktura obszaru importu

Podczas importu pliku DXF lub CID, obszar importu wyświetla obraz składający się z dwóch rysunków: rysunku **B** reprezentującego geometrię i prawdopodobnie część utworzoną za pomocą CAD'a; rysunek **A** powiela charakterystykę części **C** zdefiniowanej w obszarze graficznym. Ta kopia (dot. **A**) pozwala na wizualne porównanie rozmiarów zaimportowanego rysunku **B** oraz rzeczywistych rozmiarów części **C** w obszarze graficznym.

Rysunek 214



### **Menu podręczne obszaru importu**

Opis opcji menu podręcznego:

**Manual import...**; wyświetla okna systemu Windows służące wyszukiwaniu plików do zaimportowania.

**Layer**; wyświetla okno z listą nowych warstw (poziomów) tworzących rysunek.

**Delete**; czyści obszar importu, usuwając obraz.

**Move**; przesuwa rysunek **B** (rysunek 214) poza kopię części **A** (rysunek 214).

**Scale**; zmniejsza rysunek **B** (rysunek 214) o zadaną wartość procentową.

**Rotate**; obraca rysunek **B** (rysunek 214).

**Centre**; wykonuje centrowanie poziome lub pionowe, wyrównując część **A** z rysunkiem **B** (rysunek 214).

**Import as**; przenosi wybrane elementy rysunku do obszaru graficznego. Poniżej znajduje się lista dostępnych opcji:

**Bore**; importuje wybrany element jako operację wiercenia.

**Cut**; importuje wybrany element jako operację cięcia.

**Milling**; importuje wybrany element jako operację frezowania.

**Geometry**; importuje wybrany element jako rysunek geometryczny bez danych technologicznych;

**Insertion**; importuje wybraną geometrię (okrąg lub prostokąt) jako operację obróbki.

**Straight side**; importuje wybrany element, przenosząc go na bok części o płaskiej powierzchni.

**Circular side**; importuje wybrany element, przenosząc go na bok części o zakrzywionej powierzchni.

**Piece size**; importuje wybrany element tak jakby był bokiem części. Polecenie to pozwala na zmianę wymiarów części **C** (rysunek 214).


**Import piece size**; importuje wymiary części, do obszaru graficznego edytora, pobrane z warstwy pliku DXF/CID otwartego w obszarze importu. Opcja ta może być wyświetlona wyłącznie, jeśli importowany plik zawiera dane technologiczne.

**Import**; importuje wybraną geometrię, do obszaru graficznego edytora, pobraną z warstwy pliku DXF/CID otwartego w obszarze importu, definiując ją jako operację obróbki. Opcja ta może być wyświetlona wyłącznie, jeśli importowany plik zawiera dane technologiczne.

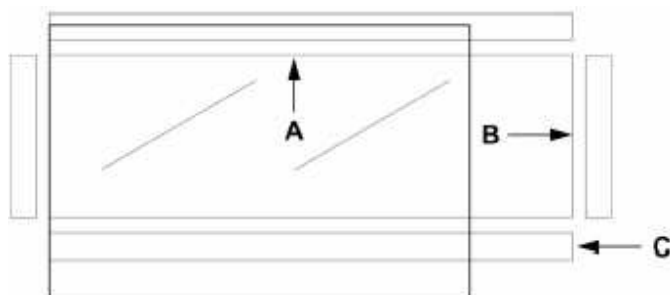
**Properties**; wyświetla okno z właściwościami wybranego elementu.

**Find paths**; łączy wybrany segment z następującymi po nim, należącymi do tego samego obiektu.

## Importowanie rysunku jako boki części


Aby zmodyfikować właściwości części w obszarze graficznym, wybierz segment **A**, **B** lub **C** i wciśnij przycisk  lub opcję **Piece size** w menu podręcznym. Wybierz opcje: LPX dla segmentu **A**, LPY dla segmentu **B**, LPZ dla segmentu **C**.


Rysunek 215



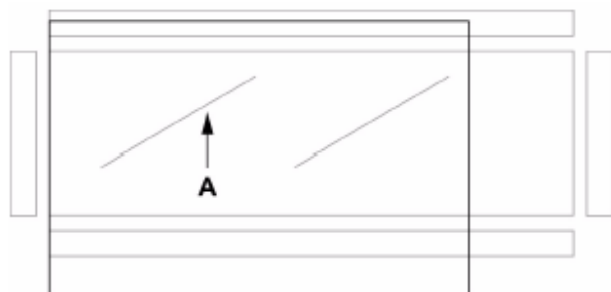
Przed wykonaniem powyższej operacji zaleca się wycentrowanie rysunku, wyrównując go (dot. **A**, rysunek 214) do kopii części (dot. **B**, rysunek 214) przy użyciu polecenia **Centre** w menu podręcznym.

## Importowanie rysunku jako operacji cięcia

Aby wprowadzić operację cięcia z okrągłym ostrzem do obszaru graficznego, wybierz jeden lub więcej elementów na rysunku (np. dot. **A**, rysunek 216) i wciśnij przycisk  lub opcję **Cut** w menu podręcznym.

Wciśnij przycisk , aby zaimportować dane z rysunku DXF. Aby zdefiniować nowe parametry lub zmodyfikować te określone na rysunku, użyj odpowiednich pól danych (patrz akapit [“Jak utworzyć operację cięcia”](#), strona 226).


Rysunek 216




## Importowanie rysunku jako operacji wiercenia

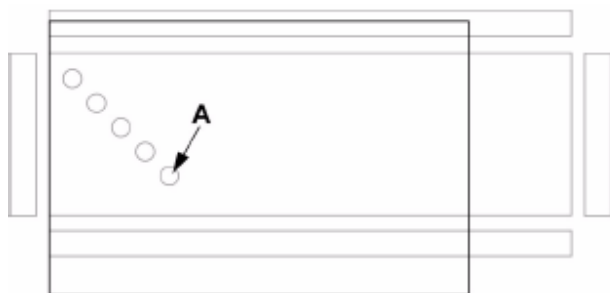
W przypadku operacji wiercenia, możliwe jest wyświetlenie w obszarze importu okrągłych lub prostokątnych rysunków, zawartych w plikach DXF/CID/PRF. Rysunki w kształcie prostokąta są automatycznie interpretowane przez system jako operacje wiercenia na ścianach poziomych.

### Rysunki okrągłe

Aby wprowadzić do obszaru graficznego operacje wiercenia reprezentowane przez rysunki okręgów, wybierz jeden lub więcej okręgów (np. dot. **A**, rysunek 217) i wciśnij przycisk  lub opcję **Bore** w menu podręcznym.


Wciśnij przycisk , aby zaimportować dane z rysunku DXF. Aby zdefiniować nowe parametry lub zmodyfikować te określone na rysunku, użyj odpowiednich pól danych (patrz akapit [“Jak utworzyć operację wiercenia”](#), strona 226).


Rysunek 217



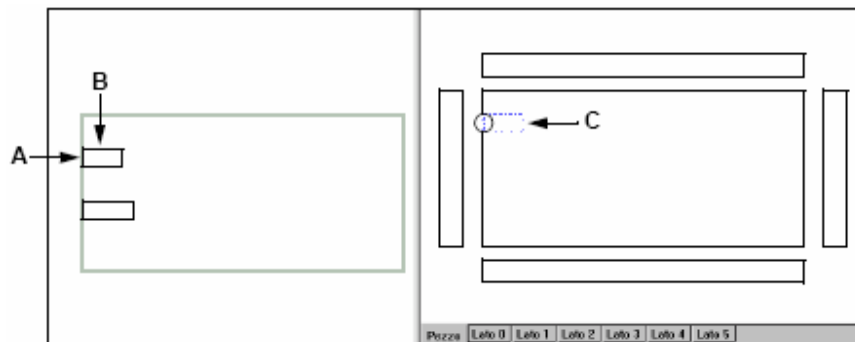
### Rysunki prostokątne

Te rysunki są interpretowane przez system jako wiercenie poziome, gdzie średnica jest reprezentowana przez segment **A** (rysunek 218) a głębokość przez segment **B** (rysunek 218). W obszarze graficznym, zaimportowana operacja wiercenia jest przedstawiona jako element **C** (rysunek 218).



Aby wprowadzić ten typ operacji obróbki do obszaru graficznego, wybierz tylko jeden bok prostokąta, ten w który wchodzi wiertło i wciśnij przycisk  lub opcję **Bore** menu podręcznego.

Wciśnij przycisk , aby zaimportować dane z rysunku DXF. Aby zdefiniować nowe parametry lub zmodyfikować te określone na rysunku, użyj odpowiednich pól danych (patrz akapit [“Jak utworzyć operację wiercenia”](#), strona 226).

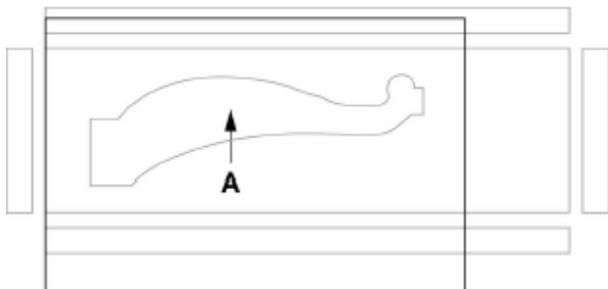
Rysunek 218




## Importowanie rysunku jako operacji frezowania

Aby wprowadzić frezowanie do obszaru graficznego, wybierz narysowany profil (np. dot. **A**) i wciśnij przycisk  lub opcję **Milling** w menu podręcznym. Wciśnij przycisk , aby zaimportować dane z rysunku DXF. Aby zdefiniować nowe parametry lub zmodyfikować te określone na rysunku, użyj odpowiednich pól danych (patrz akapit ["Jak utworzyć operację frezowania"](#), strona 227). Jeśli profil jest utworzony z większej ilości segmentów, można zaznaczyć je wszystkie, klikając na pojedynczym segmencie, wyświetlając menu podręczne i wybierając opcję **Find paths**.

Rysunek 219




## Importowanie rysunku jako płaskiej powierzchni

Aby przekształcić segment w bok części z płaską powierzchnią poprzez zaimportowanie go do obszaru graficznego aplikacji Edytor, wybierz segment prosty (np. dot. **A**) i wciśnij przycisk .

Rysunek 220



## Importowanie rysunku jako powierzchni zakrzywionej

Aby przekształcić segment w bok części z zakrzywioną powierzchnią poprzez zaimportowanie go do obszaru graficznego aplikacji Edytor, wybierz segment zakrzywiony (np. dot. **A**) i wciśnij przycisk .

Rysunek 221







# 19 Projektowanie plików DXF

Poniższy rozdział przedstawia zasady, którymi należy się kierować podczas tworzenia profili zapisywanych w formacie DXF, pozwalających na importowanie elementów geometrycznych do dokumentu BiesseWorks, gdzie są rozpoznawane jako elementy technologiczne. BiesseWorks może interpretować wyłącznie pliki w formacie DXF typu 2D, potocznie nazywane DXF-2D. Różnorodne elementy geometryczne w pliku DXF mogą być powiązane z dodatkowymi informacjami, co pozwala na traktowanie ich jako operacje obróbcze. Tak więc, okrąg może być interpretowany jako otwór, który ma być wywiercony, jeśli ciąg znaków identyfikujący warstwę z nim połączoną zawiera dane o wierceniu. Elementy geometryczne bez warstwy są interpretowane jako proste geometrie.

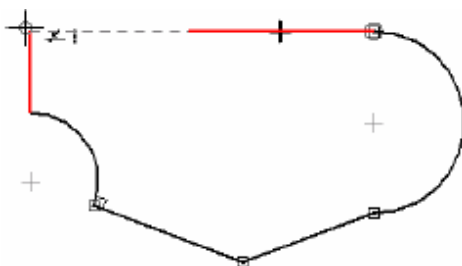
Podczas planowania pliku DXF, który może być użyty w oprogramowaniu BiesseWorks, konieczne jest użycie ustalonej "filozofii", czyli zbioru zasad, które definiują strukturę warstw i składnię, używanych podczas importowania ich do aplikacji Edytor. Istnieją dwa typy tych filozofii:

- Filozofia typu BIESSE;
- Filozofia typu CNI.

## 19.1 Lista poleceń rysunku

Aby można było zaimportować geometrie tworzone przy użyciu CAD'a, do aplikacji Edytor, należy użyć poniższych poleceń:

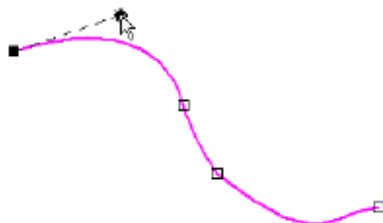
- Polecenie tworzenia linii;
- Polecenie tworzenia multi-linii;



- Polecenie tworzenia łuków (łuk z trzech punktów, łuk z kątem, itd.);
- Polecenie tworzenia zamkniętych wielokątów (prostokątów, kwadratów, gwiazd, itp.);
- Polecenie tworzenia okręgów i elips.



Nie należy używać poleceń FreeForm (SPLINE), tzn. poleceń służących do tworzenia dowolnych krzywych.



## 19.2 Typ filozofii “BiesseWorks DXF”

Poniższy podpunkt wyjaśnia jak przypisać każdy element rysunku, utworzonego za pomocą CAD'a z warstwami, tak aby mógł być prawidłowo zaimportowany do aplikacji Edytor, używając ustawień BiesseWorks DXF (patrz [“Jak ustawić filozofię”](#) na stronie 328).

Warstwy w oprogramowaniu CAD są “poziomami”, które pozwalają na oddzielenie poszczególnych rysunków. Każda z warstw może posiadać nazwę składającą się z liczb i kluczy. Tak więc operacja, która ma być przeprowadzona, związana jest z procedurą nadania nazwy warstwie, w taki sposób, aby rysunek z nią związany był prawidłowo zinterpretowany.

Nazwa warstwy (ciąg znaków) składa się z:

- Kluczy: wykorzystywanych do definiowania typu geometrii i pewnych danych technologicznych, które mogą być personalizowane przez klienta (patrz akapit [“Personalizowanie kluczy warstw”](#)).
- Liczb: wykorzystywanych do definiowania geometrii i wartości technologicznych (patrz akapity: [“Boki części”](#), [“Typy operacji obróbki”](#), [“Korekcja narzędzia”](#), [“Kierunek narzędzia”](#)).

Podczas tworzenia warstw należy postępować wg poniższych zasad:

- Każda warstwa musi się zaczynać od klucza TCH.
- Każda warstwa może zawierać wymiary liniowe: głębokości, grubości, średnicy i wysokości boków części, które mogą być wyrażone w milimetrach lub calach. Zawsze należy podawać wartości dziesiętne. Gdy wartości są wyrażone w milimetrach konieczne jest podanie wartości z dokładnością 2 miejsc po przecinku. Gdy są wyrażone w calach konieczne jest podanie wartości z dokładnością 4 miejsc po przecinku.

Na przykład:

aby wskazać głębokość 30.5 mm, wprowadź D3050, gdzie 50 jest wartością po przecinku;  
aby wskazać średnicę 5 mm, wprowadź D500, gdzie 00 jest wartością po przecinku;  
aby wskazać średnicę 2.5 cali, wprowadź 25000, gdzie 5000 jest wartością po przecinku.

- Każda warstwa może zawierać prędkości stałe odnoszące się do prędkości pracy oraz prędkości zwalniania, które mogą być wyrażone w mm/min lub calach na minutę. Podczas określania wartości dla tych prędkości: jeśli są wyrażone w milimetrach na minutę nie trzeba podawać wartości po przecinku, natomiast gdy są wyrażone w calach na minutę konieczne jest podanie wartości z dokładnością 2 miejsc po przecinku.

Na przykład:

aby wskazać prędkość posuwu narzędzia równą 12000 mm/min, wprowadź F12000;  
aby wskazać prędkość posuwu narzędzia równą 5000 cali/min, wprowadź F500000, gdzie 00 jest wartością po przecinku.

- Każda warstwa może zawierać prędkości obrotu, które są wyrażone w obrotach na minutę (rpm).

- Wartości alfanumeryczne muszą się zaczynać i kończyć znakiem separatora.  
Na przykład: znaki MN\$MACRO1\$ wewnątrz warstwy oznaczają, że parametr MN ma wartość MACRO1.



Klucze przedstawione w przykładach filozofii typu “BiesseWorks DXF” pomagają wyjaśnić, jak wygenerować składnię warstwy i są zamieszczone w tabeli 1, strona 307. Ponieważ istnieje możliwość ich personalizacji, klucze znajdujące się w tabeli okna Setup mogą nie odpowiadać tym, które znajdują się w tabeli 1.

## Personalizacja kluczy warstw

Aby dokonać personalizacji kluczy warstw, wyświetl zakładkę **DXF Definition** okna Setup. Domyślnie, każdy parametr tabeli odpowiada kluczowi (patrz rysunek poniżej).

Rysunek 222

Tipo attivo: BiesseWorks DXF	
Parametri	Chiavi
NomeMacro	MN
Faccia	W
Lavoro	B
Correzione utensile	TC
Velocità di lavoro	F
Velocità di rotazione	S
Profondità	D
AR	AR
Velocità di discesa	DES
Faccia generica	WG

Tabela 1: Lista parametrów tabeli, z którymi musi być połączony klucz wprowadzany do składni warstwy plików DXF, gdy należy zapisać dane geometryczne i technologiczne w plikach interpretowanych przez system podczas importu. Klucze przedstawione jako przykładowe są domyślnymi kluczami wyświetlanymi w tabeli Setup.

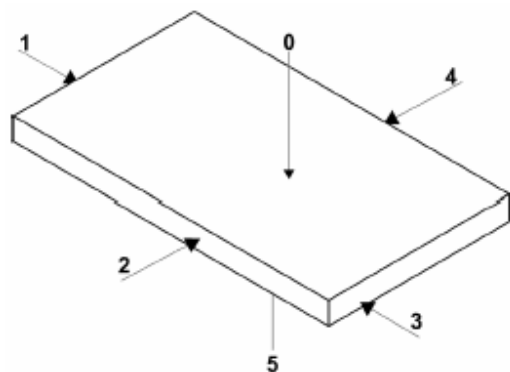
PARAMETRY	Klucze
Face	Klucz (np. <b>W</b> ) określający ścianę standardową.
Generic face	Klucz (np. <b>WG</b> ) określający ścianę ogólną, używaną do definiowania wszystkich ścian.
Work	Klucz (np. <b>B</b> ) określający typ obróbki.
Tool correction	Klucz (np. <b>TC</b> ) określający korekcję narzędzia.
Working speed	Klucz (np. <b>F</b> ) określający prędkość pracy narzędzia w mm/min lub calach na minutę.
Rotation speed	Klucz (np. <b>S</b> ) określający prędkość obrotu narzędzia w rpm.
Depth	Klucz (np. <b>D</b> ) określający głębokość lub pozycję narzędzia w osi Z podczas obróbki w mm lub calach.
Thickness	Klucz (np. <b>TH</b> ) określający grubość narzędzia w milimetrach lub calach.

PARAMETRY	Klucze
MacroName	Klucz (np. <b>MN</b> ) określający nazwę makro; wartość alfanumeryczna.
Diameter	Klucz (np. <b>DI</b> ) określający średnicę narzędzia w mm lub calach.
Lowering speed	Klucz (np. <b>DES</b> ) określający obniżanie prędkości narzędzia w mm/min lub calach na minutę.
Direction	Klucz (np. <b>DIR</b> ) określający kierunek obróbki.
Through	Klucz (np. <b>PT</b> ) określający obróbkę przelotową; 0 = nie = domyślne; 1 = tak.
Tool class	Klucz (np. <b>TCL</b> ) określający klasę narzędzia; kod taki, jak w bazie danych.
Tool code	Klucz (np. <b>TCD</b> ) określający kod narzędzia; wartość alfanumeryczna.
Tool type	Klucz (np. <b>TTY</b> ) określający typ narzędzia; kod jak w bazie danych.
AR	Klucz (np. <b>AR</b> ) określający kąt AR wyrażony w stopniach, bez wartości po przecinku.
AZ	Klucz (np. <b>AZ</b> ) określający kąt AZ wyrażony w stopniach, bez wartości po przecinku.
Face height	Klucz (np. <b>HF</b> ) określający wysokość ściany ogólnej w milimetrach lub calach.
Origins list	Klucz (np. <b>LO</b> ) określający listę punktów odniesienia, wartość alfanumeryczna.
Symmetrical Program	Klucz (np. <b>PS</b> ) określający program symetryczny.
Aggregate tooling	Klucz (np. <b>AA</b> ) służy do określenia uzbrojenia agregatu, do którego musi być przypisana nazwa pliku uzbrojenia agregatu.
Machine tooling	Klucz (np. <b>AM</b> ) służy do określenia uzbrojenia maszyny, do którego musi być przypisana nazwa pliku konfiguracji maszyny.
Magazine tooling	Klucz (np. <b>AS</b> ) służy do określenia uzbrojenia magazynku, do którego musi być przypisana nazwa pliku uzbrojenia magazynku.
Input: %tool radius	Klucz (np. <b>IP</b> ) określa wartość procentową, wg której modyfikowany jest promień wejściowy narzędzia.
Input: angle	Klucz (np. <b>IA</b> ) określający kąt wejścia narzędzia.
Input: type	Klucz (np. <b>IT</b> ) określający typ wejścia narzędzia.
User panel	Klucz (np. <b>CP</b> ) określający parametry części wprowadzone przez użytkownika (parametry użytkownika).
Tool rotation	Klucz (np. <b>TR</b> ) określający kierunek obrotu narzędzia.
Output: %tool rad.	Klucz (np. <b>OP</b> ) określając wartość procentową wg której modyfikowany jest promień wyjściowy narzędzia.
Output: angle	Klucz (np. <b>OA</b> ) określający kąt wyjścia narzędzia.
Output: type	Klucz (np. <b>OT</b> ) określający typ wyjścia narzędzia.

## Boki części

Przypisz numer boku do klucza parametru **Face**, określającego ścianę części, używając numerowania ukazanego na rysunku 223.

Rysunek 223: Numerowanie boków części (ścian).



## Typy operacji obróbczych

Poniższa tabela zawiera listę numerów, przypisywanych do kluczy parametru **Work**.

Kod	Operacja obróbcza
1	Frezowanie
2	Wiercenie
3	Operacja cięcia
8	Część

## Korekcja narzędzia

Poniższa tabela zawiera listę numerów, przypisywanych do kluczy parametru **Tool correction**.

Kod	Korekcja
1	Brak (domyślnie)
2	Lewa
3	Prawa

## Kierunek narzędzia

Poniższa tabela zawiera listę numerów, przypisywanych do kluczy parametru **Direction**.

Kod	Kierunek
0	Kierunek określony na rysunku
1	Kierunek odwrotny do tego na rysunku

## Wejście/wyjście narzędzia

Poniższa tabela zawiera listę numerów, przypisywanych do kluczy parametru **Input: type** oraz parametru **Output: type**.

Kod	Typ wejścia/wyjścia
0	None
1	Curve
2	Line
3	Tg LineCurve
5	Helix
6	3DLineCurve
7	Corrected 3DLine
11	Corrected 3DCurve

## Typ narzędzia

Poniższa tabela zawiera listę numerów, przypisywanych do kluczy parametru **Tool type**.

Kod	Typy
0	NORMAL (narzędzia do wiercenia)
1	LANCIA (narzędzia do wiercenia)
2	COUNTER SUNK (narzędzia do wiercenia)
3	NORMALEG (narzędzia do wiercenia)
100	CANDLE (frezy)
101	SHAPED (frezy)
102	ROUT0 (frezy)
103	ROUT1 (frezy)
104-111	ROUT2 – 9 (frezy modyfikowane)
200	COTT0 (ostrza)
201	CUTT1 (ostrza)
202-209	CUTT2 – 9 (ostrza modyfikowane)
250	HEAD0 (ostrza wyrównujące brzegi)
251	HEAD1 (ostrza wyrównujące brzegi)

## Klasa narzędzia

Poniższa tabela zawiera listę numerów, przypisywanych do kluczy parametru **Tool class**.

Kod	Klasa
0	C_Drilling
1	C_Routing
2	C_Cutting

### 19.2.1 Jak przedstawiać część

Część musi być przedstawiona geometrycznie przy użyciu prostokąta lub przy użyciu polecenia do tworzenia figur, ukształtowanych przez jeden lub więcej segmentów linii lub krzywych kolistych, połączonych w całość (multi-linie), i może być zaprojektowana na dwa różne sposoby:

- przy użyciu pojedynczego prostokąta, do którego przypisane są trzy wymiary (szerokość, grubość i wysokość). Wymiary odnoszące się do długości części w osiach X i Y są dostarczane bezpośrednio przez geometrię, podczas gdy grubość musi być wprowadzona do warstwy związanej z prostokątem. Jeśli grubość nie będzie podana zostanie przyjęta wartość 0.

#### Przykład:

Aby narysować panel o wymiarach 1000 x 300 x 30.20 (mm), konieczne będzie połączenie prostokąta szerokiego na 1000 mm i wysokiego na 300 mm z warstwą **TCHW0B8D3020**:

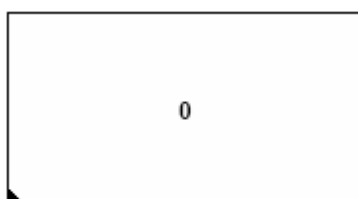
**TCH**; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

**W0**; W = klucz parametru **Face**; 0 = numer ściany.

**B8**; B = klucz parametru **Work**; 8 = identyfikuje część.

**D3020**; D = klucz parametru **Depth**; 3020 oznacza wartość, tzn. 30.20 mm (dwie ostatnie cyfry oznaczają wartość po przecinku).

Rysunek 223: Numerowanie boków części (ścian).



- przy użyciu większej ilości prostokątów, do utworzenia standardowych boków części lub linii wewnątrz ściany zero, związanych z prostokątami do utworzenia ogólnych boków części (patrz akapit ["Tworzenie i nadawanie nazw standardowym ścianom panelu"](#) oraz ["Tworzenie i nadawanie nazw ścianom ogólnym"](#)). Warstwa musi być związana z każdym utworzonym bokiem.



Boki standardowe to 6 boków części: góra, dół i ściany boczne. Boki ogólne to boki utworzone przez użytkownika.

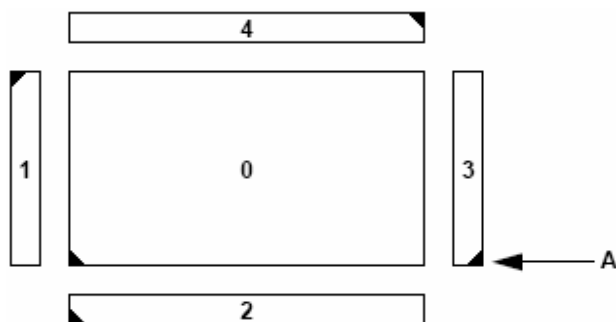
Aby zapewnić rozpoznawalność części, należy zawsze wprowadzić klucz parametru (np. **B**) oraz wartość 8 (np. **B8**) w warstwie związanej z prostokątem opisującym pojedynczą ścianę **Work**.

## Tworzenie i nadawanie nazw standardowym ścianom panelu

Standardowe ściany panelu mogą być utworzone na dwa różne sposoby:

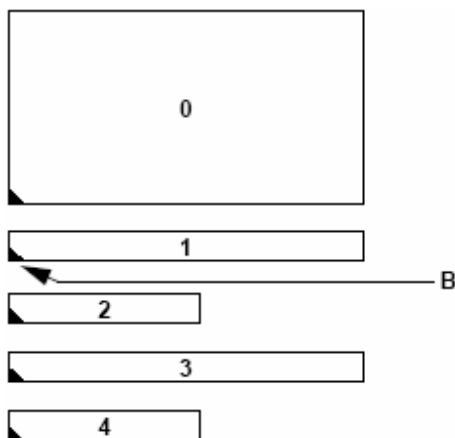
- Z prostokątami narysowanymi wokół ściany nr 0 panelu. Zewnętrzne segmenty prostokątów są tymi, które są rozpatrywane jako boki odniesienia podczas definiowania powierzchni i kierunku ściany panelu (patrz narożnik nr 2 dot. **A** rysunek 225).

Rysunek 225:



- Z prostokątami narysowanymi pod ścianą nr 0 panelu (patrz rysunek 226). Dolne segmenty prostokątów są tymi, które są rozpatrywane jako boki odniesienia podczas definiowania powierzchni oraz kierunku ściany panelu (patrz narożnik 2 dot. **B** rysunek 226).

Rysunek 226:



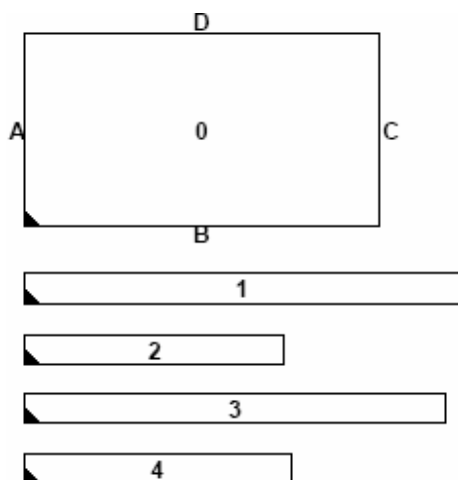
Klucz parametru **Generic face** (np. **WG**) może być użyty do zdefiniowania którejkolwiek ściany, podczas gdy klucz parametru **Face** (np. **W**) może być użyty do zdefiniowania 5 standardowych ścian części, gdy są one przedstawione w postaci centralnego prostokąta oraz prostokątów narysowanych wokół niego (rysunek 225).

Składnia użyta podczas tworzenia warstw różni się ze względu na typ procesu tworzenia.

Jeśli długość ścian części (dot. **1**, **2**, **3** oraz **4**) skonstruowanych jako prostokąty nie pokrywa się z długością segmentów prostokąta ściany nr 0 (dot. **A**, **B**, **C** oraz **D**), za prawidłową zostanie uznana długość segmentów prostokąta ściany nr 0 (rysunek 227).



Rysunek 227:



### Przykłady

- Jeśli ściany są rysowane wokół ściany 0 (patrz rysunek 225), wtedy ściana 1 musi być powiązana z warstwą **TCHW1B8**.  
TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.  
W1; W = klucz parametru **Face**; 1 = numer ściany.  
B8; B = klucz parametru **Work**; 8 = identyfikuje część.
- Jeśli ściany są rysowane pod ścianą 0 (patrz rysunek 225), wtedy ściana 1 musi być powiązana z warstwą **TCHWG1B8**.  
TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.  
WG1; WG = klucz parametru **Generic Face**; 1 = numer ściany.  
B8; B = klucz parametru **Work**; 8 = identyfikuje część.

## Tworzenie i nadawanie nazw ścianom ogólnym

Ściana ogólna musi być reprezentowana przez linię lub krzywą, zależnie od tego czy jest to ściana prosta czy kolista. Łuki i linie muszą być narysowane wewnątrz ściany nr 0, dokładnie w tym punkcie, w którym ma się zacząć nowa ściana części.

Warstwa musi określać klucz ściany ogólnej oraz numer identyfikacyjny nowego boku, musi także zawierać wysokość boku. Jeśli wysokość nie jest określona, zostanie użyta wysokość panelu.

### Przykład:

Aby utworzyć liniową ścianę ogólną połączoną z linią narysowaną wewnątrz ściany nr 0 części z wysokością równą 30 mm, ściana musi być związana z warstwą **TCHWG6B8HF3000**:

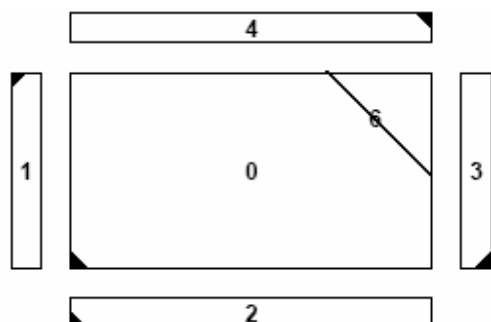
TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

WG6; WG = klucz parametru **Generic Face**; 6 = numer ściany (dot. 6, rysunek 228).

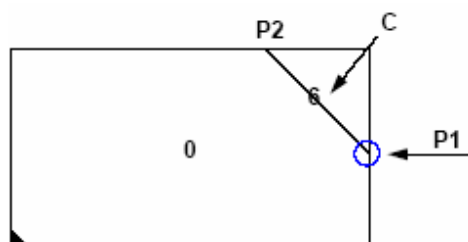
B8; B = klucz parametru **Work**; 8 = identyfikuje część.

HF3000; B = klucz parametru **face height**; 3000 oznacza 30 mm (ostatnie dwie cyfry oznaczają obowiązkowo podawane wartości po przecinku).

Rysunek 228

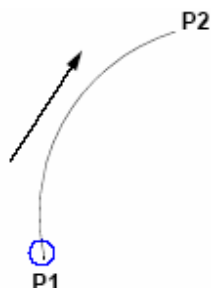


Powierzchnia obrabianego boku części jest wyznaczona przez kierunek, w którym narysowany jest segment nr 6 ukazany na rysunku 228. Zatem kierunek segmentu ma punkt początkowy **P1** i punkt końcowy **P2**. Część segmentu identyfikująca obrabianą powierzchnię (dot. **A** i **B**, rysunek 229) to ta, która rozpoczyna się w punkcie **P1** a kończy w punkcie **P2** (na lewo od segmentu wg odcinka P1-P2). Istnieje możliwość wymuszenia jednego z narożników segmentu poprzez narysowanie wokół niego okręgu, definiując tym samym punkt początkowy. Operacja ta anuluje kolejność, wg której rysowane były narożniki części, także obrabiana ściana zawsze będzie rozpoznawalna.

Rysunek 229: Obrabiana powierzchnia ściany nr 6 (dot. **A** i **B**) zidentyfikowana przez punkt początkowy.Rysunek 230: Wymuszone ustawienia narożnika segmentu w celu uzyskania punktu początkowego **P1**, tzn. obrabianej powierzchni ściany nr 6 (dot. **C**).

Gdy utworzona zostaje krzywa reprezentująca zakrzywioną ścianę ogólną, system interpretuje ją jakby była utworzona w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara niezależnie od jej faktycznego kierunku. Z tego powodu zaleca się zawsze korzystać z wymuszenia, tzn. okręgu w celu uzyskania początkowego wierzchołka łuku (rysunek 231). Jeśli na przykład, chcemy utworzyć krzywą od punktu **P1** do punktu **P2**, rysunek 231, w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. System zinterpretuje **P2** jako pierwszy wierzchołek krzywej a **P1** jako drugi wierzchołek; z tego powodu, aby określić punkt **P1** jako pierwszy wierzchołek krzywej, konieczne jest wymuszenie, przez zaznaczenie punktu **P1** okręgiem.

Rysunek 231: Wymuszenie wierzchołka krzywej w celu uzyskania punktu początkowego P1.



### Operacje obróbki na ścianach ogólnych

Jeśli ściana ogólna ma zawierać operacje obróbcze, to musi być narysowana jako linia/krzywa wewnątrz części, a także jako poziomy prostokąt ulokowany pod ścianą nr 0 części. W tym przypadku do linii/krzywej identyfikujące ścianę muszą być przypisane inne warstwy niż do prostokąta.

Aby utworzyć ściany ogólne z numerami identyfikującymi wyższymi niż 5 **Generic face**, użyj klucza parametru (np. **WG**) i narysuj prostokąt, który je reprezentuje pod ścianą nr 0 części lub w jej sąsiedztwie, z narożnikiem nr 2 obróconym w kierunku dolnego, lewego narożnika prostokąta.

Wymiary prostokąta reprezentującego ścianę ogólną nie muszą być takie same jak wymiary segmentu (linii lub krzywej) z nimi powiązanego, jako że ta wartość będzie uzyskana z geometrii segmentu i warstwy.

**Przykład:** Jeśli linia lub łuk opisujący pozycję ściany ma warstwę o nazwie **TCHWG6B8HF3000**, prostokąt go reprezentujący, na którym operacje obróbcze mają być wykonane, ma warstwę z nazwą zawierającą ten sam kod linii, która może, ale nie musi zawierać danych o wysokości ściany (H3000); możliwe jest zatem użycie dwóch typów kodu: **TCHWG6B8HF3000** lub **TCHWG6B8**.

TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

WG6; WG = klucz parametru **GenericFace**; 6 = numer ściany.

B8; B = klucz parametru **Work**; 8 = identyfikuje część (obowiązkowe).

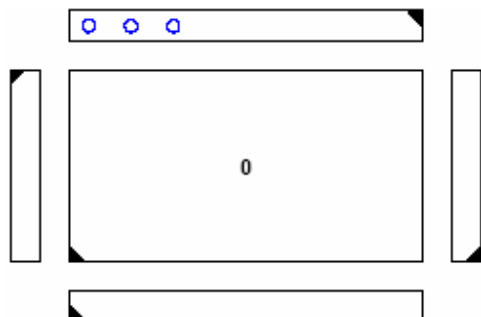
HF3000; HF = klucz parametru **Face height**; 3000 oznacza wartość, tzn. 30 mm (dwie ostatnie cyfry oznaczają wartość po przecinku).

## 19.2.2 Jak przedstawiać operacje wiercenia

Operacje wiercenia mogą być przedstawiona na dwa różne sposoby:

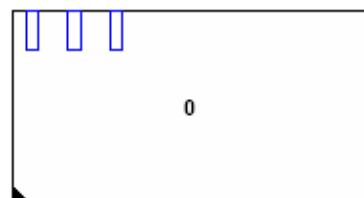
- jako okrąg, który może być narysowany bezpośrednio na ścianie standardowej lub ogólnej, utworzonej jako prostokąt. W ten sposób możliwe jest wykonanie wiercenia na ścianie nr 0 lub nr 5 panelu, przy użyciu pionowego wrzeciona (patrz "[Wiercenie pionowe przedstawione jako okrąg](#)"), oraz wiercenia na ścianach 1, 2, 3 i 4 części lub na bokach ogólnych, przy użyciu wrzeciona poziomego (patrz "[Wiercenie poziome przedstawione jako okrąg](#)").

Rysunek 232



- poprzez utworzenie prostokąta lub zamkniętego wielokąta. W tym przypadku prostokąt musi być utworzony bezpośrednio na ścianie nr 0 części i wskazywać wykonanie wiercenia na odpowiedniej ścianie bocznej, na przykład ścianie nr 4 części. Ta metoda może być użyta do wiercenia otworów na ścianach 1, 2, 3 i 4 części za pomocą wrzeciona poziomego (patrz ["Wiercenie poziome przedstawione jako okrąg"](#)).

Rysunek 233



## Wiercenie pionowe przedstawione jako okrąg

Wiercenie pionowe, które może być wykonane na ścianie nr 0 lub nr 5 części, musi być reprezentowane przez okrąg, który musi być narysowany wewnątrz prostokąta reprezentującego wymaganą ścianę.

Średnica wierconego otworu jest równa średnicy narysowanego okręgu, podczas gdy głębokość musi być określona w warstwie. Jeśli głębokość nie zostanie określona będzie miała wartość 0. Punkt wykonania operacji wiercenia pokrywa się ze środkiem narysowanego okręgu.

### Przykład:

Aby utworzyć operację wiercenia o głębokości 25.5 mm na ścianie nr 0 części, rysunek wiercenia należy związać z warstwą **TCHW0B2D2550**:

TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

W0; W = klucz parametru **Face**; 0 = numer ściany standardowej.

B2; B = klucz parametru **Work**; 2 = identyfikuje wiercenie.

D2550; D = klucz parametru **Depth**; 2550 oznacza wartość, tzn. 25.50 mm.

## Wiercenie poziome przedstawione jako okrąg

Wiercenie poziome może być przedstawione w postaci okręgu narysowanego na jednej ze ścian bocznych części.

Średnica wierconego otworu jest równa średnicy narysowanego okręgu, podczas gdy głębokość musi być określona w warstwie.

**Przykład:**

Aby utworzyć operację wiercenia o głębokości 25.5 mm na ścianie nr 3 części, rysunek wiercenia należy związać z warstwą **TCHW3B2D2550**:

TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

W3; W = klucz parametru **Face**; 3 = numer ściany standardowej.

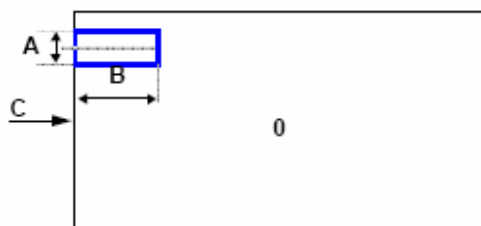
B2; B = klucz parametru **Work**; 2 = identyfikuje wiercenie.

D2550; D = klucz parametru **Depth**; 2550 oznacza wartość, tzn. 25.50 mm.

**Wiercenie poziome przedstawione jako prostokąt**

Gdy wiercenie jest utworzone przy pomocy prostokąta, średnica i głębokość wierconego otworu są uzyskiwane z geometrii. Średnica jest określona przez długość segmentu **A** (rysunek 234) utworzonego na ścianie **C** (rysunek 234), która reprezentuje ścianę nr 1, na której ma być wykonana operacja wiercenia, podczas gdy głębokość jest określona przez długość segmentu **B** (rysunek 234). Punkt wykonania wiercenia to punkt na środku segmentu reprezentującego średnicę wierconego otworu. Rysunek 234 ukazuje prostokąt narysowany na ścianie nr 0 części, interpretowany jako wiercenie, które ma być wykonane na ścianie nr 1 części.

Rysunek 234



Aby wskazać punkt, w którym ma być wykonane wiercenie, należy wprowadzić wartość określającą odległość pomiędzy wierconym otworem a górnym bokiem ściany w ciągu znaków warstwy, związanej z wierceniem przedstawionym jako prostokąt. Jeśli wartość nie jest ustalona, wiercenie zostanie domyślnie ustawione w połowie grubości panelu.

**Przykłady wymuszenia poziomego**

- Aby przedstawić wiercenie poziome na ścianie nr 1 w pozycji równej połowie grubości części, narysowane jako prostokąt na ścianie 0, rysunek musi być powiązany z warstwą **TCHW1B2**.

TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

W1; W = klucz parametru **Face**; 1 = numer ściany (ściana boczna).

B2; B = klucz parametru **Work**; 2 = identyfikuje wiercenie.

- Aby przedstawić wiercenie poziome na ścianie nr 1 w odległości 20 mm od narożnika nr 1 ściany, narysowane jako prostokąt na ścianie 0, rysunek musi być powiązany z warstwą **TCHW1B2D2000**.

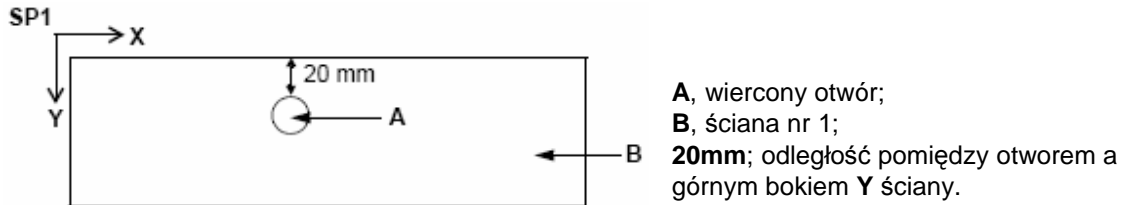
TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

WG1; W = klucz parametru **Face**; 1 = numer ściany (ściana boczna).

B2; B = klucz parametru **Work**; 2 = identyfikuje wiercenie.

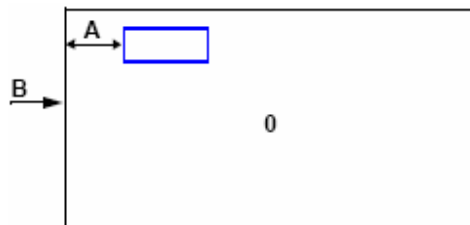
D2000; D = klucz parametru **Depth**; 2000 = oznacza wartość, tzn. 20.00 mm.

Rysunek 235: przykład, ukazujący prawidłową interpretację prostokąta narysowanego na ścianie 0



Jeśli chcesz wykonać frezowanie rowka na części, na której będzie wykonywane wiercenie, frezowany rowek jest określony przez odległość (dot. **A**) pomiędzy punktem wykonania wiercenia a bokiem nr 1 (dot. **B**) na ścianie nr 0.

Rysunek 236: przykład frezowania rowka.



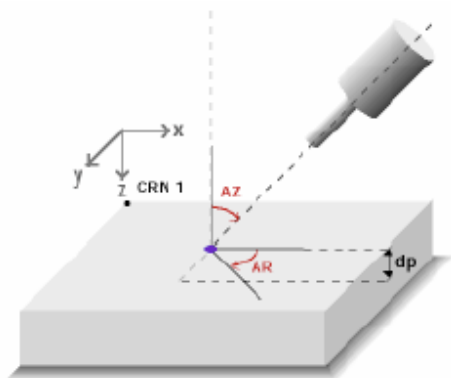
## Wiercenie pod kątem

Filozofia BIESSE umożliwia definiowanie wiercenia pochyłego. Do opisanie takiej operacji wiercenia konieczne jest podanie punktu wykonania wiercenia oraz kątów AR i AZ. Poniższy rysunek przedstawia kąty AR i AZ.

Kąt AR jest kątem obrotu osi wrzeciona na płaszczyźnie X, Y.

Kąt AZ reprezentuje kąt odchylenia osi wrzeciona w stosunku do płaszczyzny X, Y.

Rysunek 237: Kąty AR i AZ



Wiercenie pod kątem może być zilustrowane przez okrąg, prostokąt lub zamknięty wielokąt na ścianie 0.

### Wiercenie pod kątem przedstawione jako okrąg

Jeśli wiercenie pod kątem jest przedstawione jako okrąg, w warstwie wyszczególnione muszą być kąty AR i AZ oraz głębokość.

Domyślne wartości kątów AR i AZ wynoszą 0.

#### Przykład:

Aby utworzyć operację wiercenia na ścianie nr 0 o głębokości 10 mm, pod kątem AR 45° oraz kątem AZ 30°, z rysunkiem wiercenia należy związać warstwę **TCHW0B2D1000AR45AZ30**.

TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

W0; W = klucz parametru **Face**; 0 = numer ściany.

B2; B = klucz parametru **Work**; 2 = identyfikuje wiercenie.

D1000; D = klucz parametru **Depth**; 1000 oznacza wartość, tzn. 10 mm (dwie ostatnie cyfry oznaczają wartość po przecinku).

AR45; AR = klucz parametru **AR**; 45 = wartość kąta.

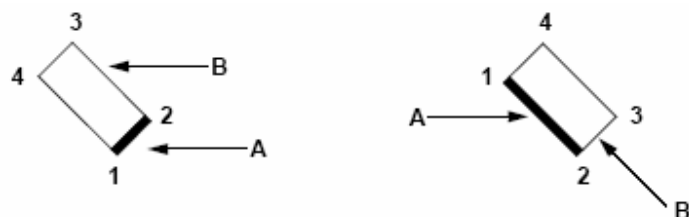
AZ30; AZ = klucz parametru **AZ**; 30 = wartość kąta.

### Wiercenie pod kątem przedstawione jako prostokąt

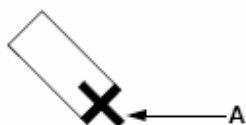
Jeśli wiercenie pod kątem jest przedstawione w postaci prostokąta, średnica jest określona przez długość pierwszego boku, tego pomiędzy narożnikami 1 i 2 (dot. **A**, poniższe rysunki), natomiast głębokość jest określona przez długość drugiego boku, tego pomiędzy narożnikami 2 i 3 (dot. **B**, poniższe rysunki). Kąt inklinacji znajduje się pomiędzy drugim bokiem a osią X w kierunku dodatnim, podobnie jak ma to miejsce w filozofii CNI. W tym przypadku narożniki prostokąta muszą być narysowane w odpowiedniej kolejności. Jeśli kąt AZ jest różny od zera, musi być to wyszczególnione w warstwie.

Aby określić bok prostokąta reprezentującego średnicę, możliwe jest użycie linii narysowanej na tym boku (patrz rysunek 239).

Rysunek 238: Definicja średnicy prostokątnego wiercenia pochylonego przy użyciu kolejności narożników.



Rysunek 239: Definicja średnicy prostokątnego wiercenia pochylonego przy użyciu linii.



### 19.2.3 Jak przedstawiać cięcia

Cięcie jest reprezentowane geometrycznie jako linia. Warstwa powiązana z linią służy do określenia nie tylko typu operacji obróbki i ściany, na której jest wykonywana, ale także głębokość cięcia i innych parametrów technologicznych.

Jeśli głębokość nie jest podana zostanie przyjęta wartość 0.

Filozofia BIESSE może, zatem być używana także do zarządzania cięciami na ścianach bocznych.

**Przykład:**

Aby utworzyć cięcie na ścianie nr 2, o głębokości 15 mm i szerokości 2 mm, należy przypisać do rysunku warstwę **TCHW2B3D1500TH0200**:

TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

W2; W = klucz parametru **Face**; 2 = numer ściany.

B3; B = klucz parametru **Work**; 3 = identyfikuje cięcie.

D1500; D = klucz parametru **Depth**; 1500 oznacza wartość, tzn. 15 mm (dwie ostatnie cyfry oznaczają wartość po przecinku).

TH0200; TH = klucz parametru **Thickness**; 200 = oznacza wartość, tzn. 2 mm.

### 19.2.4 Jak przedstawiać operacje frezowania

Operacja frezowania może być przedstawiona geometrycznie w postaci linii, krzywych, okręgów i wielokątów zamkniętych lub otwartych.

Warstwa połączona z elementami geometrycznymi służy nie tylko do określenia typu operacji obróbczej, ale także głębokości frezowania i innych parametrów technologicznych (prędkości zwalniania narzędzia, typu narzędzia, itd.). Jeśli głębokość nie jest sprecyzowana, zostanie przyjęta wartość 0.

**Przykład:**

Aby utworzyć operację frezowania na ścianie nr 1 o głębokości 10 mm, należy związać z rysunkiem warstwę **TCHW1B1D1000**:

TCH; prefiks identyfikujący warstwę BIESSE.

W1; W = klucz parametru **Face**; 1 = numer ściany.

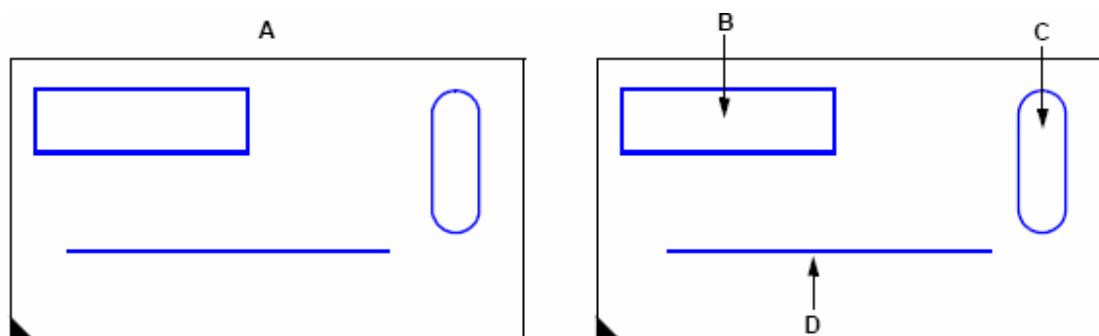
B1; B = klucz parametru **Work**; 1 = identyfikuje frezowanie.

D1000; D = klucz parametru **Depth**; 1000 oznacza wartość, tzn. 10 mm (dwie ostatnie cyfry oznaczają wartość po przecinku).

TH0200; TH = klucz parametru **Thickness**; 200 = oznacza wartość, tzn. 2 mm.

Podczas tworzenia rysunku, który będzie użyty podczas wykonywania operacji obróbki, jeśli każdemu elementowi na rysunku mają być nadane osobne dane technologiczne frezowania, należy powiązać każdy element z inną warstwą, na przykład TCHW0B1DP1000 dot. **B**, TCHW0B1PT1 dot. **C**, TCHW0B1DP2000 dot. **D**. Aby mieć pewność, że wszystkie elementy geometryczne na rysunku składają się na jedną i tą samą operację frezowania, należy przypisać pojedynczą warstwę do całego rysunku, na przykład TCHW0B1DP1000 ref. **A**.



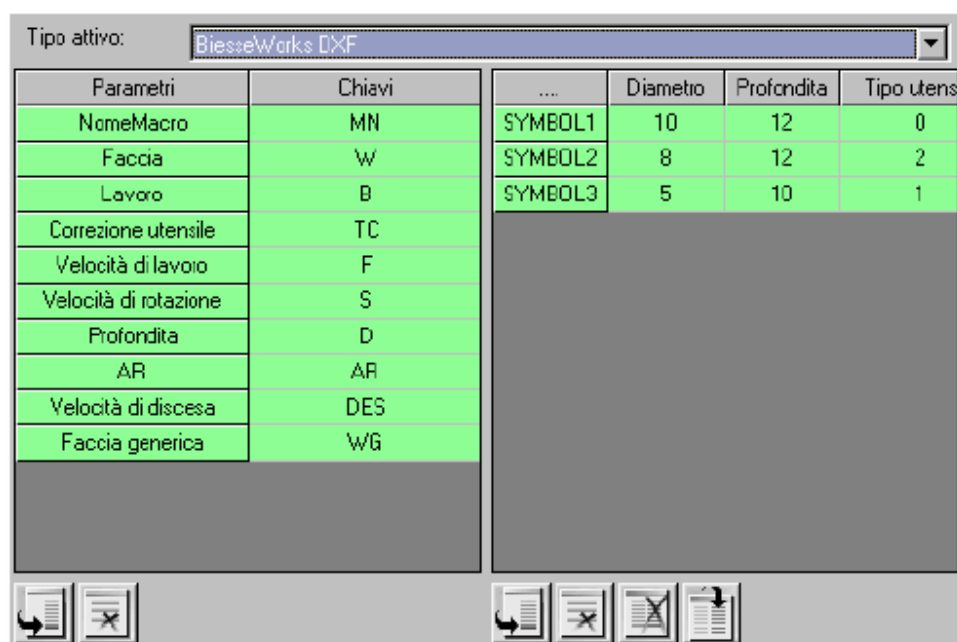


Filozofia BIESSE może być także użyta do zarządzania operacjami frezowania na ścianach bocznych.

## 19.2.5 Używanie bloków

Bloki mogą być używane wyłącznie do reprezentowania wiercenia. Aby blok był rozpoznany jako wiercenie konieczne jest wprowadzenie danych o średnicy, głębokości, właściwości narzędzia, itd. w sekcji symboli pliku BIESSE o formacie DXF.

Rysunek 240: Definicje symboli w preferencjach oprogramowania (ustawieniach)



Blok musi być narysowany bezpośrednio na ścianie docelowej; ściana musi być sprecyzowana w warstwie.

Nie jest możliwe narysowanie bloku na ścianie nr 0 panelu, a następnie określenie w warstwie innej ściany, na której ma być wykonane wiercenie.

## Jednostka pomiaru

Istnieje możliwość importowania plików DXF wyrażonych przy użyciu poniższych jednostek pomiaru:

- milimetry;
- cale.

Jeśli dane geometryczne są wyrażone w milimetrach, jednostką pomiaru dla danych w warstwie także muszą być milimetry. Jeśli dane geometryczne są wyrażone w calach, jednostką pomiaru dla danych w warstwie także muszą być cale. Te dwie jednostki pomiaru nie mogą być używane jednocześnie.

Jedynym wyjątkiem od tej zasady są bloki, w przypadku których, jeśli jednostką pomiaru na rysunku, w którym użyte są bloki jest cal, wartości dla 'Średnicy' i 'Głębokości' ustawione muszą być jak poniżej:

- wartość przypisana do średnicy jest wyrażona w milimetrach;
- wartość przypisana do głębokości jest wyrażona w calach.

Zależnie od użytej jednostki pomiaru konieczne będzie sprecyzowanie ustalonej ilości cyfr po przecinku. Poniższa tabela przedstawia możliwe kombinacje.

<b>Jednostka pomiaru</b>	<b>Wymiar wyrażony w warstwie</b>	<b>Ilość wymaganych miejsc po przecinku</b>
Milimetry	Głębokość	2
Milimetry	Grubość	2
Milimetry	Średnica	2
Milimetry	Wysokość ściany	2
Milimetry	Głębokość kieszeni	2
Milimetry	Prędkość pracy	0
Milimetry	Obniżenie	0
Cale	Głębokość	4
Cale	Grubość	4
Cale	Średnica	4
Cale	Wysokość ściany	4
Cale	Głębokość kieszeni	4
Cale	Prędkość pracy	2
Cale	Obniżenie	2

## 19.3 Typ filozofii “CNI DXF”

Poniższy podpunkt opisuje jak przypisać każdy element rysunku, utworzonego przy użyciu oprogramowania CAD z warstwami, tak aby mógł być prawidłowo zaimportowany do aplikacji Edytor, przy użyciu ustawień CNI DXF (patrz [“Jak ustawić filozofię”](#) na stronie 328).

Warstwy w oprogramowaniu CAD są “poziomami”, które pozwalają na oddzielenie poszczególnych rysunków. Każda z warstw może posiadać nazwę składającą się z kluczy (patrz tabela w akapicie [“Personalizacja kluczy warstw”](#)) i liczb. Tak więc operacja, która ma być przeprowadzona, związana jest z procedurą nadania nazwy warstwie, w taki sposób, aby rysunek z nią związany był prawidłowo zinterpretowany.



Klucze przedstawione w przykładach filozofii typu “CNI DXF” pomagają wyjaśnić, jak wygenerować składnię warstwy i są zamieszczone w tabeli 2, strona 323. Ponieważ istnieje możliwość ich personalizacji, klucze znajdujące się w tabeli okna Setup mogą nie odpowiadać tym, które znajdują się w tabeli 2.

### Personalizacja kluczy warstw

Aby dokonać personalizacji kluczy warstw, wyświetl zakładkę **DXF Definition** okna Setup. Domyślnie, każdy parametr tabeli odpowiada kluczowi.

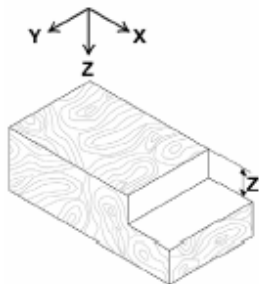
Tabela 2: Lista parametrów tabeli, z którymi musi być połączony klucz wprowadzany do składni warstwy plików DXF, gdy należy zapisać dane geometryczne i technologiczne w plikach, interpretowanych przez system podczas importu. Klucze przedstawione jako przykładowe są domyślnymi kluczami wyświetlanymi w tabeli Setup.

PARAMETRY	Klucze
Panel	Klucz określający część (np. <b>PANEL</b> ).
Cut	Klucz określający operację cięcia (np. <b>BLADE</b> ).
Electrospindle	Klucz określający operacje frezowania (np. <b>MILL</b> ).
Boring side 1	Klucz określający wiercenie poziome na boku 1 (np. <b>SIDE1</b> ).
Boring side 2	Klucz określający wiercenie poziome na boku 2 (np. <b>SIDE2</b> ).
Boring side 3	Klucz określający wiercenie poziome na boku 3 (np. <b>SIDE3</b> ).
Boring side 4	Klucz określający wiercenie poziome na boku 4 (np. <b>SIDE4</b> ).
Boring side 5	Klucz określający wiercenie poziome na boku 5 (np. <b>SIDE5</b> ).
Vertical Boring	Klucz określający wiercenie pionowe na boku 0 (np. <b>VERTICAL</b> ).
Angular Boring	Klucz określający operacje wiercenia pochylonego (np. <b>BORESA</b> ).
Point	Klucz określający przecinek dziesiętny (np. <b>K</b> ).

**PARAMETRY****Disable Groove (Z)****Klucze**

Klucz określający czy brać pod uwagę współrzędną Z obróbki/geometrii wskazanej w importowanej warstwie DXF czy nie. Wartości, które można wprowadzić:

0 = współrzędna Z jest brana pod uwagę i jest uznawana za pozycję przesunięcia obrabianej powierzchni w stosunku do głównej powierzchni części.



1 = współrzędna Z nie jest brana pod uwagę.

### 19.3.1 Jak przedstawić część

Część musi być przedstawiona geometrycznie przy użyciu prostokąta lub przy użyciu polecenia multi-linii. Wymiary w osiach X i Y są dostarczane bezpośrednio przez geometrię, podczas gdy grubość musi być wprowadzona do warstwy związanej z prostokątem.

Jeśli głębokość nie jest podana zostanie przyjęta wartość 0.

**Przykład:**

Aby narysować panel o wymiarach 1000 x 300 x 30.20 (mm), konieczne jest powiązanie prostokąta szerokiego na 1000 mm i wysokiego na 300 mm z warstwą **PANEL30K20** (patrz tabela 2, strona 323).

## Ściana ogólna

Pojęcie ściany ogólnej w filozofii CNI nie istnieje.

### 19.3.2 Jak przedstawiać operacje wiercenia

Operacje wiercenia mogą być przedstawione na dwa różne sposoby:

- jako okrąg, reprezentujący otwór, wiercony na ścianie 0 lub ścianie 5 części.
- jako prostokąt lub wielokąt narysowany na ścianie 0, reprezentujący wiercenie za pomocą poziomego wrzeciona na ścianach bocznych części.

## Wiercenie pionowe przedstawione jako okrąg

Wiercenie pionowe, które może być wykonane na ścianie nr 0 lub nr 5 części, musi być reprezentowane przez okrąg, który ma być narysowany wewnątrz prostokąta reprezentującego wymaganą ścianę.

Średnica wierconego otworu jest równa średnicy narysowanego okręgu, podczas gdy głębokość musi być określona w warstwie. Jeśli głębokość nie zostanie określona będzie miała wartość 0.

Punkt wykonania operacji wiercenia pokrywa się ze środkiem narysowanego okręgu.

### Przykład:

Aby utworzyć operację wiercenia o głębokości 15 mm, rysunek wiercenia należy związać z warstwą **VERTICA15** (patrz tabela 2, strona 323).

## Wiercenie poziome przedstawione jako prostokąt

Gdy wiercenie jest utworzone przy pomocy prostokąta, średnica i głębokość wierconego otworu są uzyskiwane z geometrii. Średnica jest określona przez długość **A** segmentu **D** (rysunek 234) równoległego do segmentu **C** (rysunek 234) na ścianie 0, który reprezentuje ścianę nr 1, na której ma być wykonana operacja wiercenia, podczas gdy głębokość jest określona przez długość segmentu **B** (rysunek 234) prostopadłego do segmentu **C** (rysunek 234). Punkt wykonania wiercenia to punkt na środku segmentu reprezentującego średnicę wierconego otworu. Rysunek 234 ukazuje prostokąt narysowany na ścianie nr 0 części, interpretowany jako wiercenie, które ma być wykonane na ścianie nr 1 części. Rysunek 235, z kolei, ukazuje interpretację wiercenia.

Aby wskazać punkt, w którym ma być wykonane wiercenie, należy wprowadzić wartość określającą odległość pomiędzy wierconym otworem a górnym bokiem ściany w ciągu znaków warstwy, związanej z wierceniem przedstawionym jako prostokąt. Jeśli wartość nie jest ustalona, wiercenie zostanie domyślnie ustawione w połowie grubości panelu.

Jeśli chcesz wykonać frezowanie rowka na części, na której będzie wykonywane wiercenie, frezowany rowek jest określony przez odległość (dot. **A**, rysunek 236) pomiędzy punktem wykonania wiercenia a bokiem nr 1 (dot. **B**, rysunek 236) na ścianie nr 0.

### Przykłady

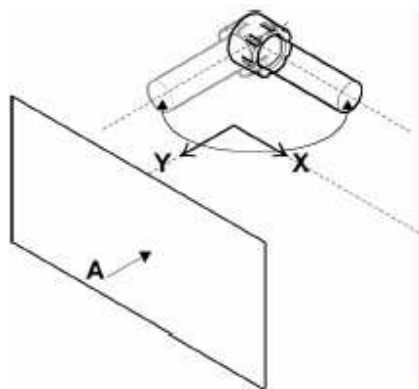
- Aby narysować prostokąt reprezentujący wiercenie poziome na ścianie nr 1 części w odległości 20 mm od narożnika nr 1 tej ściany, przypisz do prostokąta warstwę **SIDE120** (patrz tabela 2, strona 323).
- Aby narysować prostokąt reprezentujący wiercenie poziome na ścianie nr 1, w połowie grubości części, przypisz do prostokąta warstwę **SIDE1** (patrz tabela 2, strona 323).

## Wiercenie pod kątem

Typ filozofii CNI może być użyty do zarządzania wyłącznie kątami "AR" osi wrzeciona na osi X-Y, wyłączając inklinacje "AZ" osi obrotu wrzeciona względem płaszczyzny X, Y (tzn. inklinacji wrzeciona w przestrzeni).

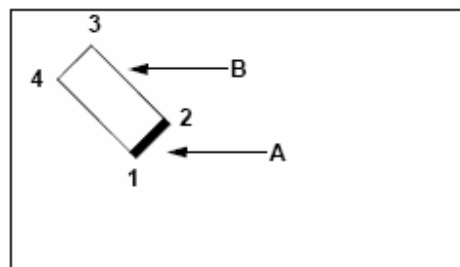
Możliwe jest, zatem tworzenie operacji wiercenia na ścianach bocznych (dot. **A** na rysunku poniżej) poprzez obrót osi wrzeciona na płaszczyźnie X, Y.

Rysunek 241



W tym przypadku, średnica wierconego otworu równa jest długości pierwszego boku, tego pomiędzy narożnikami 1 i 2 (dot. **A**, poniższy rysunek) natomiast głębokość jest określona przez długość drugiego boku, tego pomiędzy narożnikami 2 i 3 (dot. **B**, poniższy rysunek). Kąt inklinacji znajduje się pomiędzy drugim bokiem a osią X. Konieczne jest, zatem narysowanie narożników prostokąta w odpowiedniej kolejności.

Rysunek 242



### 19.3.3 Jak przedstawić cięcia

Cięcie jest reprezentowane geometrycznie jako linia. Warstwa powiązana może być użyta do określenia typu operacji obróbki oraz głębokość cięcia. Jeśli głębokość nie jest podana zostanie przyjęta wartość 0.

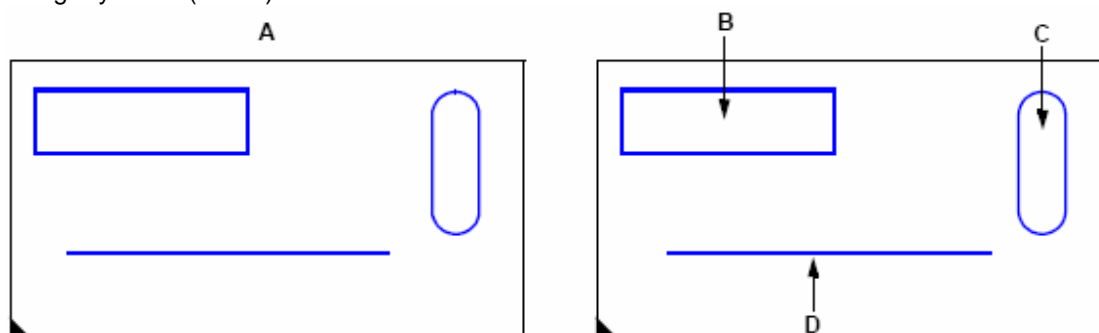
Cięcia na ścianach bocznych nie są obsługiwane

### 19.3.4 Jak przedstawić operację frezowania

Operacja frezowania może być przedstawiona geometrycznie w postaci linii, krzywych, zamkniętych wielokątów, otwartych wielokątów oraz kropek. Kropka jest głównie używana do określania współrzędnych startu operacji obróbki.

Warstwa połączona z elementami geometrycznymi służy do określenia typu operacji obróbki oraz głębokości frezowania. Jeśli głębokość nie jest podana zostanie przyjęta wartość 0.

Podczas tworzenia rysunku, który będzie użyty podczas wykonywania operacji obróbki, jeśli każdemu elementowi na rysunku mają być nadane osobne dane technologiczne frezowania, należy powiązać każdy element z inną warstwą (dot. **B, C, D**). Aby mieć pewność, że wszystkie elementy geometryczne na rysunku składają się na jedną i tą samą operację frezowania, należy przypisać pojedynczą warstwę do całego rysunku (dot. **A**).

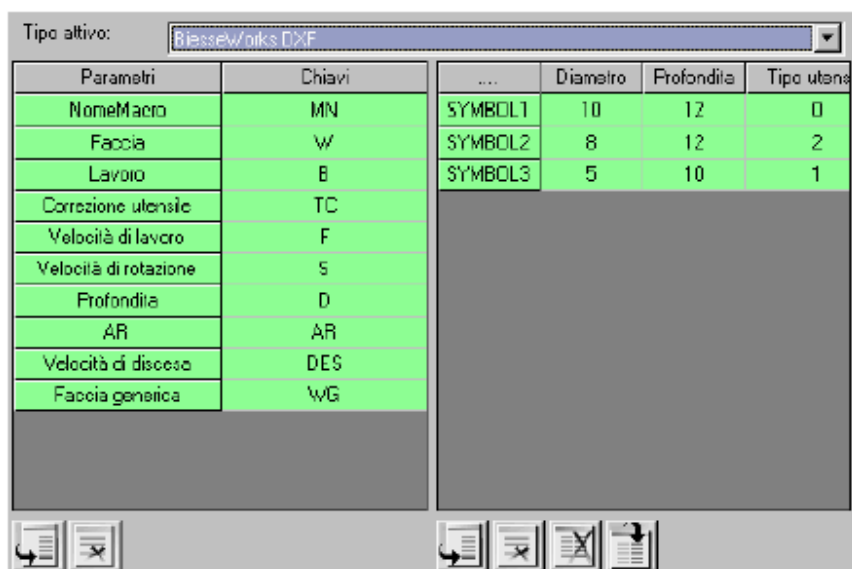


Typ filozofii CNI nie może być użyty do zarządzania operacjami frezowania na ścianach bocznych.

### 19.3.5 Używanie bloków

Bloki mogą być używane wyłącznie do reprezentowania wiercenia. Aby blok był rozpoznany jako wiercenie konieczne jest wprowadzenie danych o średnicy, głębokości i typie narzędzia w ustawieniach oprogramowania.

Rysunek 240: Definicje symboli w preferencjach oprogramowania (ustawieniach)



Blok wskazujący wiercenie na ścianie bocznej musi posiadać warstwę określającą tę ścianę. Zarządzanie jest identyczne z zarządzaniem wierceniem poziomym przedstawionym w postaci prostokąta.

## Jednostka pomiaru

Istnieje możliwość importowania plików DXF wyrażonych przy użyciu poniższych jednostek pomiaru:

- milimetry;
- cale.

Jeśli dane geometryczne są wyrażone w milimetrach, jednostką pomiaru dla danych w warstwie także muszą być milimetry. Jeśli dane geometryczne są wyrażone w calach, jednostką pomiaru dla danych w warstwie także muszą być cale. Te dwie jednostki pomiaru nie mogą być używane jednocześnie. Jedynym wyjątkiem od tej zasady są bloki, w przypadku których, jeśli jednostką pomiaru na rysunku, w którym użyte są bloki jest cal, wartości dla 'Średnicy' i 'Głębokości' ustawione muszą być jak poniżej:

- wartość przypisana do średnicy jest wyrażona w milimetrach;
- wartość przypisana do głębokości jest wyrażona w calach.

## 19.4 Jak ustawić filozofię

Aby zdefiniować typ filozofii, który ma być zastosowany do importowanych plików, uruchom aplikację Edytor, wybierz menu **File** oraz opcję **Settings...**, lub przycisk dostępny w pasku narzędzi. Kliknij na zakładkę **DXF Definition**.

W polu danych **Active type** wybierz element BiesseWorks DXF dla typu filozofii BIESSE lub element CNI DXF dla typu filozofii CNI.

Upewnij się, że klucze przedstawione w poniższej tabeli zgadzają się z tymi, które są używane w importowanym pliku DXF.



## 20 Uruchamianie programów


Poniższy rozdział opisuje procedury wymagane do używania programów obróbki z rozszerzeniem CID, DXF oraz BPP, pozwalającymi na ich uruchamianie na maszynie. Programy te mogą być uruchamiane indywidualnie lub przy użyciu listy roboczej. Lista robocza jest tabelą, która jest używana do przygotowania sekwencji programów używanych do wykonywania operacji obróbkowych na wstępnie ustalonej liczbie części. Fazy działania programu zależą od sposobu tworzenia plików ISO, tworzenia listy roboczej oraz użycia maszyny podczas zawieszenia programu, w celu wykonania przesunięcia części na stole pracy.

### 20.1 Tworzenie plików ISO przy użyciu BatchRun

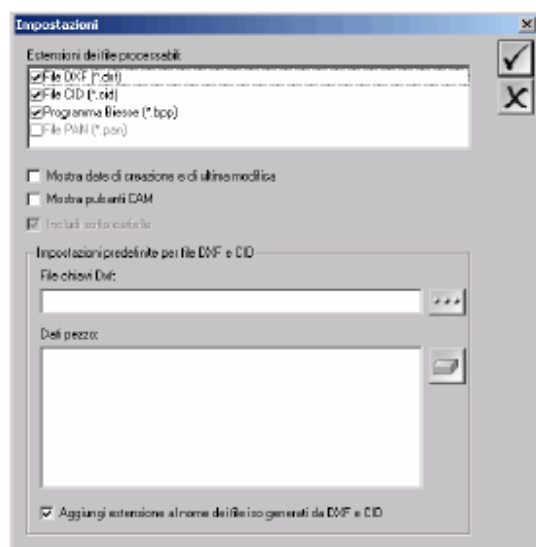
Aby pliki mogły być uruchomione muszą zostać przetworzone. Operacja może być przeprowadzona przy użyciu przycisku **Tools** na pasku w aplikacji Edytor lub programie narzędziowym BatchRun. Aby uzyskać więcej informacji tym narzędziu, przejdź do rozdziału 3.

Przy uruchamianiu plików z rozszerzeniem BPP, tworzenie pliku ISO nie jest konieczne.

#### Ustawienia domyślne


Aby zdefiniować domyślne dane BatchRun, wciśnij przycisk .


Rysunek 244: okno dialogowe **Settings (ALT+S)**



- Zaznacz kratkę **Show date of creation and last modification**, aby wyświetlić okno z datą utworzenia zadania oraz datę modyfikacji w obszarze zadań.
- Aby wyświetlić przycisk CAM zaznacz kratkę **Show CAM buttons**.
- W polu danych **Dxf key file**, zdefiniuj plik z rozszerzeniem LAY, który będzie używany jako odniesienie dla importowanych plików DXF. Plik ten zawiera klucze, używane do odczytania warstw powiązanych z geometriami pliku DXF. Jeśli importowane są pliki DXF utworzone przy użyciu filozofii CNI, innej niż ta zdefiniowana w zakładce **DXF Definition** okna Setup, system używa ustawień zdefiniowanych w tym polu. Jeśli nawet to ustawienie jest nieprawidłowe konieczne będzie przypisanie LAY do każdego pliku (patrz **"Importowanie plików DXF"** na stronie 333), w innym przypadku interpretacja będzie niemożliwa. Aby zapisać plik LAY, kliknij na sąsiednim przycisku, służącym do wyszukiwania i odnajdź wymagany plik.
- W polu **Piece data**, zdefiniuj domyślne dane dla odpowiednich właściwości panelu, wyłącznie jeśli nie są one zawarte w importowanych plikach BPP.
- Zaznacz kratkę **Add extension to name of iso files generated by DXF and CID** jeśli konieczne jest wygenerowanie pliku ISO z zachowaniem skrótu DXF lub CID w nazwie. Na przykład, po zaznaczeniu kratki, nazwa pliku Frezowanie.CID zostanie zmieniona podczas konwersji poprzez wprowadzenie podkreślnika pomiędzy nazwą pliku a skrót (Frezowanie\_CID.ISO). Aby pozostawić nazwę bez zmian, modyfikując jedynie rozszerzenie pliku, należy odznaczyć kratkę.

## Zapisywanie danych

Wciśnij przycisk , aby zapisać dane bez zamykania narzędzia BatchRun.


Wciśnij przycisk , aby zapisać dane i zamknąć program narzędziowy BatchRun.

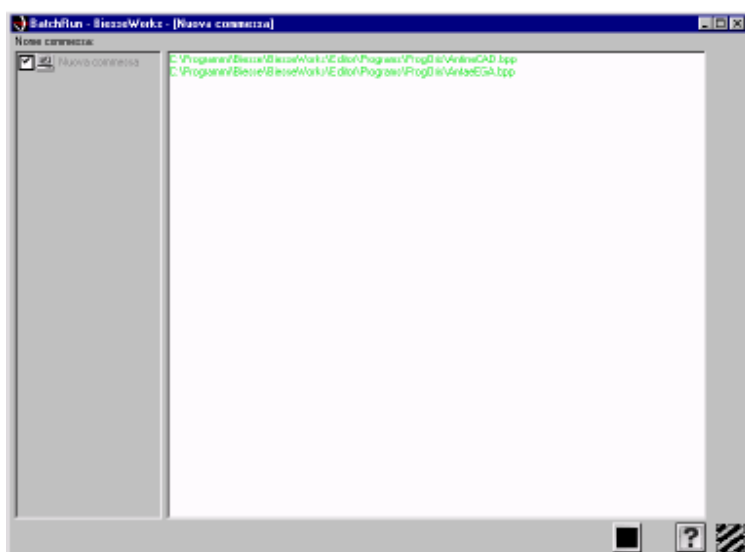
## Procedura przetwarzania pliku



1. Utwórz nowe zadanie przypisane do większej ilości plików, które mają być przetworzone (patrz **"Zadanie"** na stronie 332).
2. W oknie **Output settings**, wybierz nazwę używanej maszyny, która musi być taka sama jak ta w zakładce **User** okna Setup. Użyj przycisków wyszukiwania, aby wskazać ścieżkę do folderu przechowywania plików ISO, jeśli chcesz użyć innego folderu niż domyślny, określony w polu sąsiadującym z nazwą maszyny.



3. W polu **Subfolder** wpisz nazwę podkatalogu, w którym będą zapisywane pliki ISO. Zostanie on utworzony i zapisany w folderze określonym w poprzednim polu. Ustawienie to jest opcjonalne i może być użyteczne w przypadku dzielenia plików zgrupowanych w każdym zadaniu, poprzez zapisanie ich w oddzielnych podkatalogach w celu przyspieszenia wyszukiwania przetwarzanych plików.
4. Wykonaj wymagane operacje w obszarze importu. Możliwe jest wykonanie następujących operacji:

- Import plików DXF, CID lub BPP; akapit [“Procedura importu plików do przetwarzania”](#) na stronie 333.
  - Modyfikacja wymaganych danych pliku, części i zmiennych; akapit [“Modyfikowanie importowanych plików”](#) na stronie 334.
  - Tworzenie kopii plików; akapit [“Tworzenie kopii plików”](#) na stronie 334.
  - Usuwanie plików; akapit [“Usuwanie importowanych plików”](#) na stronie 334.
  - Optymalizacja określonych plików; akapit [“Optymalizacja i symulacja importowanych plików”](#) na stronie 334.
  - Symulacja określonych plików; akapit [“Optymalizacja i symulacja importowanych plików”](#) na stronie 334.
  - Przetwarzanie pojedynczych plików; akapit [“Przetwarzanie wybranego pliku”](#) na stronie 334.
  - Definiowanie kluczy plików DXF; akapit [“Ustawienie domyślne”](#) na stronie 329.
5. Uaktywnij przycisk opcji **Process all**, aby przetworzyć wszystkie pliki w obszarze importu. Uaktywnij przycisk opcji **Process selected files**, aby przetworzyć wyłącznie wybrane pliki.
6. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć przetwarzanie plików i utworzyć pliki ISO. Zostanie wyświetlona druga strona aplikacji, zawierającą listę plików do przetworzenia. Pliki, które są przetwarzane zaznaczone są kolorem żółtym, pliki prawidłowo przetworzone zaznaczone są kolorem zielonym, natomiast pliki, których przetwarzanie nie powiodło się są zaznaczone kolorem czerwonym.

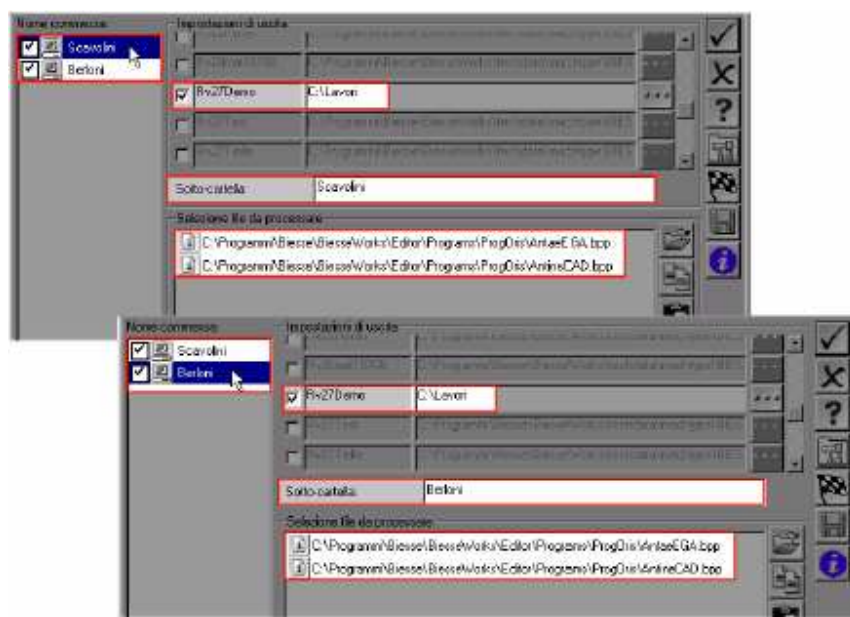


Po pomyślnym zakończeniu operacji przetwarzania pliku, wciśnij przycisk , aby powrócić do strony głównej. Aby przerwać przetwarzanie, wciśnij przycisk .

## Zadanie

Termin “zadanie” służy do określenia grupy roboczej, która ma zawierać pliki do przetworzenia, tak aby mogły być rozpoznane i wyróżnione spośród reszty plików. Na przykład, te same pliki mogą być importowane do różnych zadań, którym przypisana jest określona nazwa (rysunek 245), tak, aby można było odróżnić odmienne typy operacji obróbki. W tym przypadku, pliki każdego zadania muszą być zapisane w różnych folderach. W przeciwnym przypadku, plik ISO uzyskany z jednego z plików z tą samą nazwą, w różnych zadaniach, podczas przetwarzania zostałyby nadpisany, jako że niemożliwe jest istnienie dwóch plików z tą samą nazwą w tym samym katalogu.

Rysunek 245




Podczas przetwarzania plików, w katalogu określonym w polu **Subfolder** zostaną utworzone podkatalogi określone w polu **Output settings** (patrz rysunek poniżej).

Rysunek 246




## Tworzenie zadania


Aby utworzyć zadanie, wciśnij  i zmień nazwę zadania (patrz “[Zmiana nazwy zadania](#)” na stronie 333). Utworzone zadanie musi zawsze być połączone z nazwą maszyny (rysunek 245). Nie dotrzymanie tego warunku spowoduje niemożliwość zapisania BatchRun; wyświetlona zostanie informacja z komunikatem błędu, w której operator proszony jest o przypisanie maszyny do zadania określonego w zapytaniu.

Utworzone zadania są dodawane po zadaniach już istniejących, ale ich kolejność może być zmieniona i mogą zostać przeniesione przy użyciu metody „przeciągnij i upuść”.

### Zmiana nazwy zadania

Aby zmienić nazwę zadania, wybierz je i wciśnij przycisk F2 na klawiaturze PC, przycisk  lub podwójnie kliknij lewym przyciskiem myszy. Wpisz nową nazwę i wciśnij ENTER na klawiaturze.

### Usuwanie zadania

Aby usunąć zadanie, wybierz je i wciśnij CANC na klawiaturze lub wybierz opcję menu podręcznego, alternatywnie wciśnij przycisk .

### Wyłączanie zadania

Aby wyłączyć zadanie, powodując nie przetwarzanie plików w nim zawartych, odznacz kratkę obok nazwy zadania.


## Procedura importu plików do przetworzenia

Aby zaimportować pliki, wciśnij przycisk  i postępuj zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Aby zaimportować zawartość całego katalogu, należy odnaleźć folder zawierający pliki, które mają być zaimportowane i wpisać kod “\*.\*” w dostępnym polu.
- Aby zaimportować poszczególne pliki, na przykład pliki z rozszerzeniem DXF, wpisz kod “\*.DXF” w dostępnym polu.
- Aby zaimportować różne pliki, wybierz je poprzez przytrzymanie klawisza SHIFT na klawiaturze.

Pojedyncze zadanie BatchRun nie może zawierać dwóch plików z tą samą nazwą, tak więc jeśli importowane są pliki, które już istnieją, zostanie wyświetlona informacja pozwalająca na wykonanie kopii. Z drugiej strony, różne zadania mogą zawierać identyczne pliki, ale konieczne jest utworzenie podkatalogu, w którym mają być przechowywane przetwarzane pliki (rysunek 245).



### Importowanie plików DXF

W przypadku plików DXF, należy sprawdzić czy w oknie dialogowym **Settings (ALT+S)** narzędzia BatchRun został zdefiniowany odpowiedni plik LAY. Jeśli tak nie jest, należy przyporządkować każdy plik DXF do LAY ręcznie (patrz “**Ustawienia domyślne**” na stronie 329) klikając przycisk .

Na przykład, jeśli w zakładce **DXF Definition** okna Setup oraz w oknie dialogowym **Settings (ALT+S)** programu narzędziowego BatchRun został ustawiony typ CNI DXF jako aktualny klucz i chcesz zaimportować plik DXF utworzony przy pomocy kluczy BiesseWorks DXF, konieczne będzie przypisanie odpowiedniego pliku LAY do pliku, który ma być zaimportowany, w innym przypadku interpretacja pliku będzie niemożliwa.



## Modyfikowanie importowanych plików

Importowane pliki mogą być modyfikowane, czyli istnieje możliwość uzyskania dostępu i modyfikacji danych odnoszących się do zmiennych i panelu.


- Aby zmodyfikować dane odnoszące się do panelu, zaznacz wybrany plik i wciśnij . Modyfikacje dokonane na panelu nie zmieniają pliku, jako że są to wyłącznie zmiany tymczasowe zapisywane przez BatchRun.
- Aby zmodyfikować dane odnoszące się do zmiennych, zaznacz wymagany plik i wciśnij przycisk . Zmienne mogą być wyłącznie modyfikowane: nie jest możliwe ich usuwanie lub utworzenie nowych. Modyfikacje dokonane na zmiennych nie zmieniają pliku, jako że są to wyłącznie zmiany tymczasowe zapisywane przez BatchRun.

Gdy dane panelu lub zmiennych są modyfikowane, plik nie jest zmieniany, tak więc, gdy jest otwierany w aplikacji Edytor nadal będzie zawierał ustawienia wprowadzone podczas jego utworzenia. Modyfikacje będą efektywne wyłącznie, jeśli zostaną wykonane w aplikacji Edytor, który współpracuje z BatchRun.


## Tworzenie kopii plików


Aby utworzyć kopię jednego lub więcej plików, wybierz plik/i do skopiowania. Jeśli ma zostać wykonana kopia więcej niż jednego pliku, wybierz je używając klawisza SHIFT na klawiaturze, a następnie wciśnij przycisk  oraz . Spowoduje to utworzenie pliku z tą samą nazwą i dodanym symbolem “\_#” za którym podąża numer porządkowy.

## Usuwanie importowanych plików


Aby usunąć pliki z obszaru importu, wybierz jeden lub więcej plików (użyj klawisza SHIFT jeśli to konieczne) i wciśnij .

## Optymalizacja i symulacja importowanych plików

Aby zoptymalizować pojedynczy plik z obszaru importu, wybierz go i wciśnij przycisk . Ta operacja może być użyteczna podczas sprawdzania czy zaimportowany plik jest prawidłowy i w takim razie może być przetworzony.

Aby zasymulować wybrany plik z obszaru importu, wybierz go i wciśnij .

## Przetwarzanie wybranego pliku

Aby przetworzyć wybrany plik z obszaru importu, wybierz go i wciśnij .

## 20.2 Uruchamianie programów oraz listy

Programy obróbki mogą być uruchamiane pojedynczo lub przy użyciu listy. Aby uzyskać więcej informacji o uruchamianiu programu obróbczego lub listy zadań, patrz rozdział 21.



Aby aktywować pliki w formacie DXF, zalecane jest sprawdzenie, że klucze warstw związanych z geometriami odpowiadają filozofii ustalonej w polu **Active type** w zakładce **DXF Definition** okna Setup

## 20.3 Wznawianie programu po zawieszeniu obróbki

Aby uzyskać informacje o wznawianiu operacji obróbki podczas uruchomienia programu, który zawiera zawieszenie obróbki, należy przejść do "Instrukcji użytkownika" dla maszyny.

## 20.4 Zatrzymanie/anulowanie działania programu

1. Wciśnij STOP, aby zatrzymać przemieszczanie się osi.
2. Wciśnij RESET, aby anulować działanie programu lub START, aby przywrócić działanie programu.

Jeśli zostaną wyświetlone jakiejkolwiek informacje o błędach w dostępnym pasku, wciśnij CLEAR, aby je usunąć, po zapoznaniu się z zawartością wiadomości.





# 21 Używanie XNC

Część funkcji maszyny odpowiadająca za zarządzanie, ruch osi i przeprowadzanie operacji obróbki jest w całości obsługiwana przez zintegrowany XNC. Używane są tylko wybrane aplikacje (POSITIONS, LIST, DEBUG) oraz okna Errors (Błędy) tych aplikacji ([Aplikacja Positions](#), [Lista zadań - List](#), [Aplikacja usuwająca usterki - Debug](#)).

## 21.1 Aplikacja Positions

Aplikacja POSITIONS jest używana do wyświetlania współrzędnych osi, statusu operacyjnego maszyny (ręczny, automatyczny), punktu zerowego panelu, typu wybranego wrzeciona oraz procentowego wymuszenia prędkości osi.

W aplikacji tej możliwe jest wykonanie restartu, przenoszenia i pozycjonowania osi maszyny, polecenia zwalniania sekcji operacyjnej w celu uzbrojenia maszyny oraz uruchomienie pojedynczego programu obróbki oraz listy zadań.

Rysunek 247: Aplikacja POSITIONS



Opis aplikacji:

- A** Pasek Menu (patrz [“Opis paska menu”](#) na stronie 338).
- B** Wymuszenie prędkości osi (patrz [“Wymuszenie prędkości osi”](#) na stronie 340).
- C** Wskaźnik błędu (patrz [“Alarmowy wskaźnik błędu”](#) na stronie 341).
- D** Wskaźnik statusu maszyny (patrz [“Wskaźnik statusu maszyny”](#) na stronie 341).
- E** Obszar pozycji osi (patrz [“Obszar pozycji osi”](#) na stronie 341).

**F** Obszar środowiska maszyny (patrz [“Obszar środowiska maszyny”](#) na stronie 342).

**G** Przyciski poleceń (patrz [“Przyciski poleceń”](#) na stronie 343).

**H** Paski informacyjne (patrz [“Paski informacyjne”](#) na stronie 343).

## Opis paska menu

Poniżej znajduje się lista menu wraz opisem ich opcji.



Niektóre z poniższych opcji mogą nie być dostępne, jako że mogą one wymagać odpowiedniego hasła. Aby wprowadzić hasło odpowiedniego poziomu, przejdź do podpunktu 4.3 [“Hasło”](#) na stronie 74.

### OPTIONS:


CONFIGURATION;

wyświetla okno CONFIGURATION z aktualną konfiguracją. Aby zmienić aktualną konfigurację, wpisz liczbę odpowiadającą nowej konfiguracji i wciśnij Enter (lub Return) na klawiaturze, lub przycisk Confirm.

VERSIONS;

wyświetla wersję aplikacji XNC.

SIMULATION;

służy do uaktywnienia lub dezaktywowania stanu symulacji NC. Stan jest sygnalizowany przez ikonę .

RESET

wybierz typ restartu maszyny. Dostępne są cztery typy restartu maszyny:

GLOBAL;

CENTRE;

SINGLE;

MANUAL.

MOVEMENTS MODE;

służy do wyświetlenia dokładnej pozycji narzędzia zainstalowanego w osi obrotu, podczas pracy w TCPM (Zarządzanie Punktem Zerowym Narzędzia).

AXES;

wyświetlane pozycje odnoszą się do punktu łączenia z wrzecionem lub agregatem, w którym narzędzie jest zamontowane.

CARTESIAN;

wyświetlane pozycje odnoszą się do pozycji końcówki narzędzia.

TOOL;

utrzuwa położenie systemu odniesienia NC, tak że oś Z pokrywa się z kierunkiem pracy narzędzia (funkcja ta jest szczególnie przydatna podczas programowania wiercenia pod kątem).

Aby uzyskać więcej informacji, proszę zapoznać się instrukcją XNC w Internecie.

**WINDOWS:****PROGRAM;**

wyświetla okno SELECT PROGRAMS służące do wybrania programu, który ma być uruchomiony. Opcja jest aktywna wyłącznie w środowisku AUTOMATIC, gdy aplikacja LIST jest zamknięta.

**LIST;**

otwiera aplikację LIST. Opcja jest aktywna wyłącznie w środowisku AUTOMATIC.

**DEBUG;**

wyświetla aplikację DEBUG. Używana jest do usunięcia usterek z programu. Opcja jest aktywna wyłącznie w środowisku AUTOMATIC.

**ACTIVATE SPINDLES;**

wyświetla aplikację ACTIVATE SPINDLES. Opcja jest aktywna wyłącznie w środowisku MANUAL MOVEMENTS. Jeśli w maszynie nie ma żadnych wrzecion, opcja ACTIVATE SPINDLES nigdy nie będzie dostępna.

**ERRORS;**

wyświetla okno ERRORS umożliwiające sprawdzenie błędów spowodowanych nieprawidłowym działaniem oprogramowania.

**MESSAGES**

wyświetla okno MESSAGES zawierające wiadomości kontrolne uruchomionych programów obróbki oraz programu PLC.

**ERROR MESSAGES;**

wyświetla okno z wiadomościami, które wysyła kontrola numeryczna, gdy napotka błędy w pewnych swoich częściach. Niektóre z wiadomości mogą nie być widoczne, jako że wymagają hasła odpowiedniego poziomu. Aby wprowadzić hasło odpowiedniego poziomu, przejdź do podpunktu [4.3](#) "Hasło" na stronie [74](#).

**POSITION:****RELATIVE**

wyświetla pozycję punktu zerowego i wybranego wrzeciona.

**ABSOLUTE;**

pozycja pomiędzy wrzecionem referencyjnym (zazwyczaj T1) oraz zerem maszyny.

**RESIDUAL;**

różnica pomiędzy pozycją docelową i pozycją absolutną, podczas kontrolowania osi.

**THEORETICAL;**

idealna pozycja absolutna, w której powinna być oś, aby bezzwłocznie odpowiedzieć na dane wejściowe (dane prędkości) otrzymane od NC.

**REL. THEOR.;**

pozycja idealna, w aspekcie odniesienia, w której powinna być oś, aby bezzwłocznie odpowiedzieć na dane wejściowe (dane prędkości) otrzymane od NC.

**TARGET;**

absolutna pozycja końcowa dla uruchomionego wiersza.

**REL. TARGET;**

pozycja końcowa, w aspekcie odniesienia, dla uruchomionego wiersza.

### **ERROR;**

różnica pomiędzy pozycją teoretyczną a absolutną pozycją osi.

### **SPEED;**

prędkość poruszania się osi.

### **MILLIMETRES (INCHES);**

wyświetla pozycje w obszarze pozycji osi zgodnie z wybraną jednostką pomiaru: milimetrami lub calami.

### **ORIGIN;**

wyświetla listę punktów zerowych, używaną do wybrania referencyjnego punktu zerowego.

### **SPINDLE;**

wyświetla okno używane do modyfikowania wrzeciona referencyjnego.

## **CENTRE:**

Ten element jest dostępny wyłącznie w oprogramowaniu połączonym z maszyną z wieloma środkami.

## **HELP:**

Wyświetla pomoc w Internecie.

## **Wymuszenie prędkości osi**

Okna Axis Override to okna służące do wyświetlania wartości procentowej prędkości osi.

Axis Override jest narzędziem, które jest szczególnie użyteczne podczas przeprowadzania wiercenia testowego lub operacji profilowania w celu sprawdzenia operacji obróbczych. Przy użyciu Axis Override możliwe jest zmienianie prędkości, z którą poruszają się osie maszyny, używając procentowej wartości wielkości ustawionej w danych maszyny lub w programie. Aby uaktywnić tą funkcję, użyj pokrętła „zdalnego wymuszenia prędkości” na podkładce przycisków kontrolnych osi maszyny (aby uzyskać więcej informacji przejdź do instrukcji obsługi maszyny).




## **Wymuszenie prędkości wrzeciona**

Okna Spindle Override to okna służące do wyświetlania wartości procentowej prędkości wrzecion.

Aby zmodyfikować prędkość, wprowadź odpowiednią instrukcję do programu obróbki lub użyj pokrętła „zdalnego wymuszenia prędkości” na podkładce przycisków kontrolnych osi maszyny (aby uzyskać więcej informacji przejdź do instrukcji obsługi maszyny).









## Wskaźnik alarmowy błędów

Zadaniem wskaźnika alarmowego błędów jest wskazywanie wystąpienia błędów ogólnych. Standardowo wyświetla on urządzenie CNI; gdy pojawi się błąd, urządzenie CNI zniknie i zostanie wyświetlony wykrzyknik.

Ikona	Opis
	Brak błędów.
	Wystąpienie błędu.
	NC w trybie "Symulacja".

## Wskaźnik statusu maszyny

Wskazuje aktualny status maszyny przy użyciu poniższych ikon.

Ikona	Opis
	Restart
	Ruch ręczny
	Ruch pozycjonowany
	Start programu
	Start cyklu z PLC
	Stop (zawieszenie programu)
	Przerwa (zawieszenie zaprogramowane)
	Wyłączone PLC. Sygnalizuje także nieobecność określonych aplikacji wymaganych do działania NC.

## Obszar pozycji osi

Obszar ten zawiera nazwy osi wraz z wartościami ich pozycjonowania. Wrzeczono referencyjne, jeśli istnieje, jest wyświetlane obok nazwy osi.

Rysunek 248



## Obszar środowiska maszyny




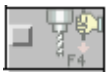
Obszar ten zawiera polecenia służące do poruszania maszyny.

POLECENIA	Opis
	<p>Używany do uzyskania dostępu do środowiska RESET (restartu) oraz wyświetlenia typu restartu osi maszyny, uaktywnionego w menu OPTIONS; patrz <a href="#">"Zerowanie osi maszyny"</a> na stronie 157. Gdy przycisk jest niebieski środowisko jest aktywne.</p>
	<p>Uaktywnia ręczne poruszanie osi, patrz <a href="#">"Tryb ręcznego przesuwania osi"</a> na stronie 346. Gdy przycisk jest niebieski oznacza to, że użyte jest środowisko MANUAL MOVEMENTS (tryb ręczny).</p>
	<p>Uaktywnia tryb ruchu osi MDI; patrz <a href="#">"Tryb przesuwania osi MDI (pozycjonowany)"</a> na stronie 346. Gdy przycisk jest niebieski oznacza to, że użyte jest środowisko POSITIONED MOVEMENTS (ruch pozycjonowany).</p>
	<p>Pozwala na uzyskanie dostępu do środowiska AUTOMATIC. W środowisku tym możliwe jest wyszukanie pojedynczych programów do uruchomienia (patrz <a href="#">"Uruchamianie pojedynczych programów"</a>, strona 349), kontrolę uruchomionych programów (patrz <a href="#">"Aplikacja Debug"</a>, strona 367), oraz wypełnienie lub wywołanie listy zadań, które mają być uruchomione na maszynie (patrz akapit <a href="#">"Przyciski polecen"</a> na stronie 343). Gdy przycisk jest niebieski oznacza to, że środowisko jest aktywne.</p>

## Przyciski poleceń

Każdy przycisk polecenia, pomiędzy ikonami referencyjnymi, pozwala uzyskać dostęp do aplikacji i może być aktywowany wyłącznie z odpowiedniego środowiska.

Jeśli przycisk jest czerwony oznacza to, że aplikacja, z którą jest połączony została wyświetlona, choć może nie być widoczny, jedynie ledwo zaznaczony jako ikona na pasku aplikacji Windows.

Przyciski/ikony	Opis
	Wyświetla okno SELECT PROGRAMS (wybór programów), wyłącznie, gdy aktywne jest środowisko AUTOMATIC.
	Wyświetla aplikację LIST (lista zadań), wyłącznie, gdy aktywne jest środowisko AUTOMATIC.
	Wyświetla aplikację DEBUG (usuwanie usterek), wyłącznie, gdy aktywne jest środowisko AUTOMATIC.
	Wyświetla aplikację Enable Spindles (aktywacja wrzecion), wyłącznie, gdy aktywne jest środowisko MANUAL MOVEMENTS.

## Paski informacyjne

Rysunek 249



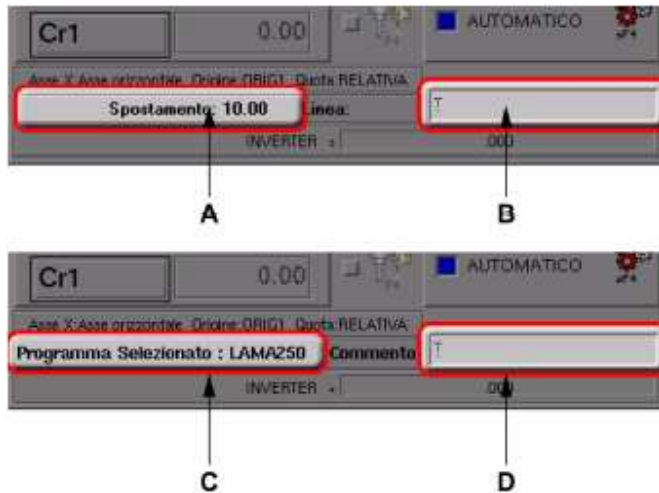
### A Wyświetla następujące informacje:

- Kod wybranej osi głównej/pomocniczej.
- Środek, z którym połączona jest wybrana oś.
- Opcjonalnie, tekst opisujący oś.
- Aktywny punkt referencyjny środka, do którego należy oś.
- Typ wyświetlonej pozycji.

### B Wyświetla informacje, które różnią się ze względu na użyte środowisko.

- W środowisku MANUAL RESET, gdy wybrany jest typ restartu osi maszyny, wyświetlony jest środek wybrany z paska menu, razem z informacją odnoszącą się do typu restartu.
- W środowisku MANUAL MOVEMENTS wyświetlone są wartości małej i dużej prędkości.
- W środowisku POSITIONED MOVEMENTS wyświetlone są dane odnoszące się do ruchu wybranych osi (dot. **A**, rysunek 250) oraz pole używane do wprowadzenia wiersza programu (dot. **B**, rysunek 250).
- W środowisku AUTOMATIC wyświetlone są: nazwa wybranego programu (dot. **C** rysunek 250) oraz pole używane do wprowadzenia wiersza programu (dot. **D**, rysunek 250).

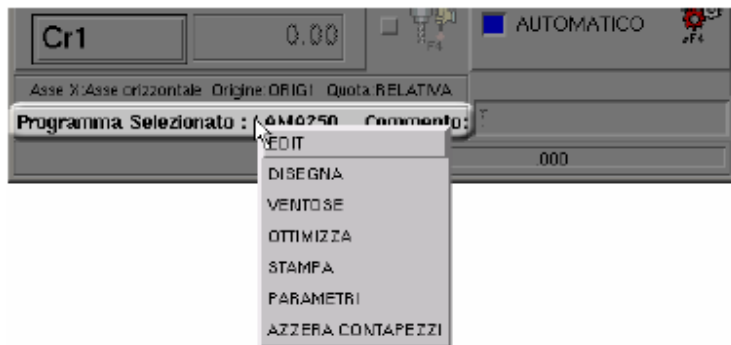
Rysunek 250



## Menu podręczne pasków informacyjnych

W środowisku AUTOMATIC możliwe jest wyświetlenie menu podręcznego, które jest używane do natychmiastowego wykonywania określonych operacji. Aby je wyświetlić, wciśnij prawym przyciskiem myszy na pasku z nazwą programu.

Rysunek 251



### Opis opcji menu podręcznego

**EDIT**; uruchamia aplikację BiesseWorks lub Edytor XNC. Aplikacja Edytor BiesseWorks jest uruchamiana wyłącznie jeśli wybrany plik, wyświetlony na pasku informacyjnym, ma jedno z rozszerzeń DXF, CID lub BPP.

**DRAW**; uruchamia Symulator BiesseWorks dla programów z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP, lub okno graficzne XC dla programów z innym rozszerzeniem.

**SUCTION CUPS**; uruchamia aplikację WorkTableTooling, dla programów z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP, lub XNC Tooling System dla programów z innym rozszerzeniem.

**OPTIMISE**; optymalizuje wybrany program obróbczy. Programy z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP są optymalizowane za pomocą optymalizatora BiesseWorks.



**PRINT**; drukuje program; Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

**PARAMETERS**; wyświetla okno dialogowe służące do tworzenia lub modyfikacji zmiennych. Gdy menu podręczne jest wyświetlone na pliku z rozszerzeniem BPP, zostanie wyświetlone okno dialogowe **Program variables - [%1]**.

**RESET PIECE COUNTER**; zeruje wartości w kolumnie COUNT.

**PANEL**; wyświetla okno dialogowe służące do tworzenia lub modyfikacji parametrów części. Gdy menu podręczne jest wyświetlone na pliku z rozszerzeniem BPP zostanie wyświetlone okno dialogowe **Piece variables**.

## 21.2 Zerowanie osi maszyny

Zerowanie jest procedurą, która służy do przywrócenia osi na pozycje znane NC, tak aby istniała możliwość prawidłowego obliczenia ruchów. Pozycja ta jest ustalana podczas testowania maszyny, biorąc absolutny punkt zerowy maszyny jako punkt referencyjny.

Zerowanie powinno być przeprowadzane po uruchomieniu oprogramowania lub po wystąpieniu informacji o błędzie, który wymaga jego przeprowadzenia.

1. W menu OPTIONS, wybierz element RESET i jedną z wybranych opcji: GLOBAL, CENTRE, SINGLE, MANUAL (patrz ["Aplikacja Positions"](#), na stronie 337).
2. Wciśnij START, aby wykonać wymaganą operację restartu. Przed jej wykonaniem upewnij się, że nie ma nic, co mogłoby zablokować lub utrudnić normalny ruch osi.

### Opis opcji

**GLOBAL**; służy do przeprowadzenia automatycznego zerowania wszystkich osi.

**CENTRE**; służy do przeprowadzenia jednoczesnego zerowania wszystkich osi w wybranym środku.

**SINGLE**; służy do przeprowadzenia automatycznego zerowania wybranej osi.

**MANUAL RESET**; służy do przeprowadzenia zerowania każdej osi z osobna. Wybierz oś, na przykład oś X, wciśnij Enter (lub kliknij podwójnie na osi), w dostępnym oknie wprowadź pozycję zerującą i wciśnij START. W tym przypadku oś się nie rusza, jako że operacja służy jedynie do ręcznego definiowania aktualnej pozycji osi. Manualne zerowanie pozycji wybranej osi jest wyświetlone na określonym pasku informacyjnym (rysunek 247).

## 21.3 Przesuwanie osi maszyny

Istnieją dwa tryby zmiany pozycji osi: ręczny oraz MDI. Przed zapoznaniem się z tym podpunktem, przejdź do podpunktu [“Aplikacja Positions”](#) na stronie 337.

### Tryb ręcznego przesuwania osi

Ręczne przesuwanie osi maszyny znane jest jako “przesuwanie JOG”, ponieważ do jego wykonania używane są przyciski JOG na głównym panelu kontrolnym. Ogólnie rzecz biorąc, ten typ przesuwania osi jest używany podczas przygotowania maszyny. Aby wykonać ten typ przesuwania, postępuj wg poniższych instrukcji:

1. Wybierz określone polecenie w obszarze środowiska maszyny (patrz tabela na stronie 342);
2. Wybierz oś, która ma być przesunięta w obszarze pozycji osi. Aktywna oś wskazywana jest przez niebieską obwódkę (rysunek 248);
3. Użyj klawiszy JOG do wykonania przesunięcia. Aby uzyskać informacje o klawiszach JOG, przejdź do instrukcji użytkownika maszyny. Aby zdefiniować prędkość osi podczas przesuwania, patrz akapit [“Zmiana prędkości ręcznego przesuwania osi”](#).

### Zmiana prędkości ręcznego przesuwania osi

Aby ustawić prędkość ręcznego przesuwania osi, wybierz w oknie oś, która ma być przesunięta i wciśnij Enter, aby wyświetlić okno dialogowe z danymi. Zdefiniuj wartości w polach Slow speed oraz Fast speed. Pierwsze z tych pól definiuje niską prędkość ruchu przy przesuwaniu typu JOG, natomiast drugie pole definiuje dużą prędkość przesuwania za pomocą klawiszy JOG plus klucz VEL (aby uzyskać więcej informacji o klawiszach, przejdź do instrukcji użytkownika maszyny). Dane wprowadzone w tym oknie dialogowym nie spowodują modyfikacji danych domyślnych i pozostaną aktywne wyłącznie do czasu wyłączenia maszyny.

Domyślnie elementy te przejmą wartości określone w odpowiednich danych maszyny i zostaną wyświetlone w określonym pasku informacyjnym (rysunek 249).

Modyfikacje tych elementów nie zmieniają danych maszyny, ponieważ będą one aktywne wyłącznie do czasu ponownego zapisania danych maszyny (gdy to nastąpi, zostaną przywrócone dane pierwotne) lub do czasu wyłączenia NC.

Procentowa zmiana ustalonej prędkości przesuwania osi może być dokonana przez obrót OVERRIDE maszyny.

### Tryb przesuwania osi MDI (pozycjonowany)

Tryb przesuwania osi MDI znany jest jako “pozycjonowany”, ponieważ pozwala na wprowadzenia pozycji, do której ma się przesunąć oś.

Istnieją trzy typy przesuwania pozycjonowanego:

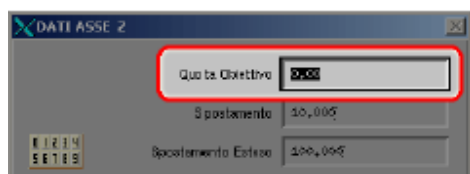
1. Typ “Single step” - pojedynczy krok
2. Typ “Positioned” - pozycjonowany
3. Typ “Step” - krokowy

### Typ "Single step"

Przesuwanie jest wykonywane za pomocą wiersza programowego, który może być wpisany w polu **B** ukazanym na rysunku 250. Wciśnij START, aby wykonać wprowadzony wiersz.

### Typ "Positioned"

Przesuwanie wybranego wiersza jest wykonywane poprzez ustawienie wybranej pozycji i wciśnięcie START. Aby ustawić pozycję, wciśnij ESC na klawiaturze, podwójnie kliknij na obszarze wybranej osi oraz wprowadź wartość w polu pozycji Target.



Aby zdefiniować wrzeciono referencyjne, wciśnij poniższy przycisk.



Nazwa wrzeciona referencyjnego ukazana jest w polu Spindle.



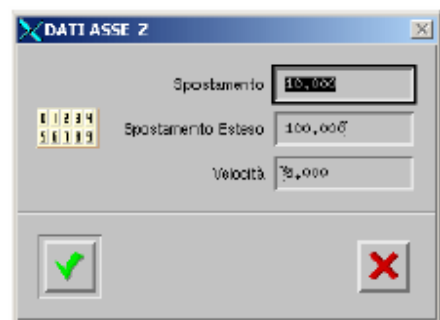
Aby uzyskać więcej informacji o pozostałych polach okna, patrz akapit "Typ "Step"".

### Typ "Step"

Jest on używany do przesuwania wybranych osi za pomocą klawiszy JOG oraz VEL, z długością kroku przesunięcia oraz prędkością osi zdefiniowanymi w milimetrach.

Wartości te są ustawione przy użyciu pól dostępnych w oknie opisanym w akapicie "Typ "Positioned"", lub w oknie przedstawionym na poniższym rysunku 252.

Rysunek 252: Okno AXIS DATA



Aby wyświetlić okno, kliknij podwójnie na wybranej osi.

### Opis pól:


**Movement;** służy do definiowania wartości w milimetrach każdego ruchu wykonywanego przy użyciu klawiszy JOG.

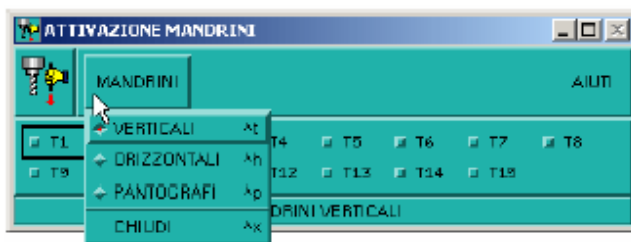
**Extended Movement;** służy do definiowania wartości w milimetrach każdego ruchu wykonywanego przy użyciu klawiszy JOG z klawiszem VEL.

**Speed;** służy do zdefiniowania wartości prędkości osi podczas każdego ruchu.

## 21.4 Przesuwanie elementów sekcji operacyjnej

Przesuwanie elementów sekcji operacyjnej może być używane, aby ułatwić instalację narzędzi lub do przeprowadzenia operacji serwisowych. Aby przeprowadzić tą operację, postępuj wg poniższych instrukcji:

1. Uaktywnij środowisko MANUAL MOVEMENTS w obszarze środowisk maszyny.
2. Wybierz menu WINDOWS oraz opcję SPINDLES lub ikonę .
3. Wybierz menu SPINDLES, aby rozwinąć listę typów wrzecion.



4. Wybierz element VERTICAL, aby wyświetlić wrzeciona pionowe (T) w jednostce wierzącej, element HORIZONTAL, aby wyświetlić wrzeciona poziome (TH) w jednostce wierzącej, lub element ROUTERS, aby wyświetlić elektrowrzeciona (TP). Przycisk dla aktywnego typu zmieni kolor na czerwony.
5. Wybierz wymagane wrzeciona, aby aktywować ich napęd pneumatyczny.
6. Przeprowadź uzbrojenie lub operacje serwisowe.
7. Przywróć obniżone wrzeciona na ich pierwotne pozycje, przez ponowne ich wybranie.
8. Zamknij okno SPINDLE ACTIVATION przez wybranie elementu CLOSE.



**Zaleca się używanie tej procedury po wykonaniu obrotu klawisza Tooling selector, aby odciąć zasilanie maszyny i przeprowadzić uzbrajanie lub operacje serwisowe z zachowaniem bezpieczeństwa.**


## 21.5 Uruchamianie pojedynczych programów


Aby uruchomić pojedynczy program, wyświetl środowisko AUTOMATIC klikając na poleceniu dostępnym w oknie środowisk maszyny (patrz akapit [“Obszar środowiska maszyny”](#) na stronie 342), wywołaj program i wybierz jeden z dwóch trybów uruchomienia: Automatic (automatyczny) lub Manual (ręczny).



Format pliku BPP, który z wielu powodów nie może być optymalizowany, nie jest wykonywany. Przy każdej próbie uruchomienia pliku zostanie wyświetlony komunikat o błędzie.

### Procedura używana do wywołania programu, który ma być uruchomiony

1. Sprawdź czy aplikacja LIST została zamknięta i kliknij na przycisk polecenia . Zostanie wyświetlone okno SELECT PROGRAMS (rysunek 253), w którym można odnaleźć program, który ma być uruchomiony.
2. Zaznacz wybrany program i wciśnij Confirm. Nazwa wybranego programu zostanie wyświetlona w pasku informacyjnym aplikacji POSITIONS.
3. Uruchom program w trybie Automatic (automatycznym) lub Semiautomatic (półautomatycznym).


Aby dezaktywować przycisk polecenia  i zamknąć okno SELECT PROGRAMS, wciśnij Cancel (dot. E rysunek 253).

### Jak uruchamiać programy w trybie automatycznym

Uruchamianie programów w trybie automatycznym jest typem uruchamiania jednorazowego, czyli wykonywanym w pojedynczej operacji. Maszyna wykonuje cały program i zawiesza operacje obróbcze wyłącznie, jeśli napotka zawieszenie w samym programie.

Aby wykonać operacje obróbcze w trybie Automatic, wywołaj pojedynczy program i wciśnij START na głównym panelu kontrolnym.

Aby uruchomić program poprzez aplikację DEBUG, postępuj wg poniższych instrukcji:


1. wywołaj pojedynczy program (patrz [“Procedura używana do wywołania programu, który ma być uruchomiony”](#), strona 349).
2. wyświetl aplikację DEBUG i wciśnij , aby uaktywnić tryb Automatic.
3. wciśnij START na głównym panelu kontrolnym. Jeśli program, który ma być uruchomiony nie ma rozszerzenia ISO, zostanie najpierw zoptymalizowany a następnie uruchomiony. Jeśli program, który ma być uruchomiony jest plikiem ISO, był wcześniej przetworzony, na przykład przy użyciu BatchRun, zostanie uruchomiony natychmiastowo.

Obszar ciągów znaków ISO w aplikacji DEBUG wyświetli zawartość uruchomionego programu, pozwalając operatorowi na kontrolę każdego, pojedynczego kroku operacji obróbczych.

Aby uzyskać więcej informacji o procedurze ładowania i umiejscawiania panelu na stole pracy, zapoznaj się z instrukcją użytkownika maszyny.

## Jak uruchamiać programy w trybie półautomatycznym

Uruchamianie programów w trybie półautomatycznym jest metodą kontrolowaną i prowadzoną przez operatora. Aby użyć tej metody, postępuj wg poniższych instrukcji:

1. wywołaj pojedynczy program (patrz [“Procedura używana do wywołania programu, który ma być uruchomiony”](#), strona 349).
2. wyświetl aplikację DEBUG i wciśnij .
3. wciśnij START na głównym panelu kontrolnym, aby uruchomić obróbkę krok po kroku. Jeśli program, który ma być uruchomiony nie ma rozszerzenia ISO, zostanie najpierw zoptymalizowany a następnie uruchomiony. Jeśli program, który ma być uruchomiony jest plikiem ISO, był wcześniej przetworzony, na przykład przy użyciu BatchRun, zostanie uruchomiony natychmiastowo.
4. aby przejść do następnego kroku programu, wciśnij ponownie START; powtarzaj tę operację aż operacja obróbkowa zostanie zakończona. Obszar ciągów znaków ISO w aplikacji DEBUG wyświetli zawartość pojedynczego programu, pozwalając operatorowi na kontrolę każdego, pojedynczego kroku operacji obróbkowych.

Aby uzyskać więcej informacji o procedurze ładowania i umiejscawiania panelu na stole pracy, zapoznaj się z instrukcją użytkownika maszyny.

Aby sprawdzić typ parametru, użytego w każdym wierszu programu, który ma być uruchomiony, użyj pola PARAMETERS w obszarze Break/Parameters, wpisując kody parametru oddzielone spacjami. Podczas operacji obróbkowej, nazwa i wartość parametru w wykonywanym wierszu zostanie wyświetlona w pasku informacyjnym PARAMETER.

## Opis okna dialogowego SELECT PROGRAMS

Rysunek 253: Okno dialogowe SELECT PROGRAMS



**A** Pasek narzędziowy oraz przycisk wyboru katalogu (patrz [“Pasek narzędziowy oraz przycisk wyboru katalogu”](#), strona 351).
















**B** Obszar folderu; wyświetla nazwę wybranego katalogu.

**C** Obszar centralny; wyświetla listę plików i folderów.





**D** Obszar nazwy; wyświetla nazwę pliku wybranego w obszarze centralnym.

**E** Przyciski poleceń (patrz [“Przyciski poleceń”](#), strona 352).

**Pasek narzędziowy oraz przycisk wyboru katalogu**

Przyciski	Opis
	Wyświetla poprzedni katalog.
	Odświeża pliki w widocznym katalogu.
	Wyświetla następujący pasek narzędziowy: 
	Wyświetla dodatkowy pasek narzędziowy, aby uzyskać opis zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	<p>Służy wybraniu napędu zawierającego pliki, które będą użyte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Napęd A; tzn. dyskietka umieszczona w napędzie NC.</li> <li>▪ NC; tzn. dysk twardy NC.</li> <li>▪ Nazwa zdalnego komputera PC, połączonego z NC.</li> </ul>
Przyciski	Opis
	Uruchamia aplikację Edytor BiesseWorks lub XNC. Edytor BiesseWorks zostanie uruchomiony wyłącznie, jeśli został wybrany plik z rozszerzeniem DXF, CID lub BPP.
	Optymalizuje wybrany program obróbki. Programy z rozszerzeniem DXF, CID lub BPP są optymalizowane przez optymalizator BiesseWorks.
	Uruchamia Symulator BiesseWorks, dla programów z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP, lub okno graficzne XNC, dla programów z innym rozszerzeniem.
	Uruchamia aplikację WorkTableTooling, dla programów z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP, lub XNC Tooling System dla programów z innym rozszerzeniem.
	Drukuje wybrany program. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	Tworzy kopię wybranego pliku. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	Wkleja uprzednio utworzoną kopię pliku. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	Usuwa wybrany plik z folderu. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	Zmienia nazwę wybranego pliku.

**Przyciski poleceń**

Przyciski	Opis
	Przycisk Previous Page. Służy do przeglądania listy plików.
	Przycisk Next Page. Służy do przeglądania listy plików.
	Przycisk Confirm. Wyświetla wybrany plik w pasku informacyjnym aplikacji POSITIONS i zamyka okno SELECT PROGRAMS.
	Przycisk Cancel. Zamyka okno SELECT PROGRAMS.

## 21.6 Lista zadań

Lista zadań jest plikiem zawierającym listę programów obróbczych (**BPP, ISO, DXF, CID**) uporządkowanych w kolejności przesyłania ich do maszyny w celu wykonania. W każdej liście zadań istnieje możliwość modyfikacji parametrów, w każdym z programów. Ponieważ te modyfikacje nie mają wpływu na strukturę pliku źródłowego, będą miały zastosowanie wyłącznie w liście zadań.



**Wszystkie pliki wprowadzone do listy zadań muszą zawierać informacje technologiczne, aby móc być wykonane. Na przykład, dokumenty w formacie DXF zawierające wyłącznie grafikę wektorową nie mogą być uruchomione.**

Aby wyświetlić aplikację LIST, wciśnij przycisk polecenia .

Rysunek 254: Aplikacja LIST



Opis aplikacji:

**A** Wskaźnik trybu poleceń maszyny.

**B** Pasek menu. Patrz akapit [“Opis paska menu”](#) na stronie 354.



- C** Wskaźnik trybu pracy listy. Lista zadań może być uruchomiona w dwóch trybach, NORMAL oraz SELF-EXPIRING.
- D** Tabela wprowadzania programów (plików). Patrz akapit "[Tabela wprowadzania programów](#)" strona 356.
- E** Przyciski poleceń. Patrz akapit "[Przyciski poleceń](#)" na stronie 357.
- F** Wskaźnik statusu pliku. Patrz akapit "[Wskaźnik statusu pliku](#)" na stronie 357.
- G** Paski informacyjne. Patrz akapit "[Paski informacyjne](#)" na stronie 357.

### **Menu podręczne aplikacji LIST**

Aby wyświetlić menu podręczne, zaznacz wybrany wiersz w tabeli i wciśnij prawy przycisk myszy.

#### **Opis opcji menu podręcznego:**

**EDIT**; otwiera wybrany program używając aplikacji BiesseWorks lub Edytor XC, jeśli zostały one uruchomione. Wyłącznie pliki z rozszerzeniem DXF, CID lub BPP są otwierane w aplikacji Edytor BiesseWorks.

**DRAW**; wyświetla okno graficzne Symulatora BiesseWorks lub XC. Pliki z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP są symulowane wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks.

**SUCTION CUPS**; uruchamia aplikację XNC Tooling System lub WorkTableTooling, zależnie od wybranego programu. Dla plików z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP uzbrajanie zostanie uruchomione wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks.

**OPTIMISE**; optymalizuje wybrany program obróbczy. Programy z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP są optymalizowane wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks (patrz "[Optymalizowanie programów na liście](#)", strona 365).

**PRINT**; drukuje program; Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie. Pliki z rozszerzeniem DXF, CID lub BPP są drukowane wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks.

**INSERT**; wprowadza do listy pusty wiersz bezpośrednio pod wierszem, w którym znajduje się kursor.

**DELETE**; usuwa z listy wiersz, w którym znajduje się kursor, lub blok wierszy zaznaczonych przy użyciu funkcji MARK.

**COPY**; tworzy kopię wiersza z listy, w którym znajduje się kursor, lub bloku wierszy zaznaczonych przy użyciu funkcji MARK.

**MARK**; używane do zaznaczenia jednego lub więcej wierszy na liście. Aby zaznaczyć kilka wierszy, wskaż pierwszy i ostatni wiersz. Operacja może być użyta do usunięcia lub skopiowania wierszy.

**PARAMETERS**; wyświetla okno dialogowe służące do tworzenia lub modyfikacji zmiennych (patrz "[Modyfikowanie zmiennych programu wprowadzonego na listę](#)", strona 363). Gdy menu podręczne jest wyświetlone na pliku z rozszerzeniem BPP, opcja jest aktywna wyłącznie, gdy uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks.

**PANEL**; wyświetla okno dialogowe **Piece variables** aplikacji Edytor BiesseWorks, jeśli został wybrany plik z rozszerzeniem BPP oraz uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks. Opcja jest aktywna wyłącznie jeśli zostały wybrane pliki z rozszerzeniem BPP (patrz "[Modyfikowanie danych panelu](#)", strona 363).

## Opis paska menu

Poniżej znajduje się lista menu wraz opisem ich opcji.



Niektóre z poniższych opcji mogą nie być dostępne, jako że mogą one wymagać odpowiedniego hasła. Aby wprowadzić hasło odpowiedniego poziomu, przejdź do podpunktu [4.3 "Hasło"](#) na stronie [74](#).

### **FILE:**

OPEN;

wyświetla okno SELECT LISTS w celu otwarcia listy zadań.

INSERT;

wyświetla okno SELECT LISTS w celu wprowadzenia zawartości innej listy do listy aktualnej.

SAVE;

zapisuje aktualną listę zadań nadpisując jej zawartość.

SAVE AS;

wyświetla okno SELECT LISTS w celu utworzenia kopii aktualnej listy zadań pod inną nazwą.

PROGRAM;

wyświetla okno SELECT PROGRAMS w celu wybrania programu, który ma być wprowadzony do aktualnej listy zadań.

LIST;

wyświetla okno SELECT LISTS w celu wybrania listy zadań, która ma być wprowadzona do aktualnej listy zadań.

PRINT;

drukuje aktualną listę zadań.

CLOSE;

zamyka aplikację LIST.

### **EDIT:**

INSERT;

wprowadza pusty wiersz do tabeli wprowadzania programu, bezpośrednio pod wierszem, w którym znajduje się kursor.

DELETE;

usuwa wiersz, w którym znajduje się kursor w tabeli wprowadzania programu, lub blok wierszy zaznaczonych przy użyciu funkcji MARK.

COPY;

tworzy kopię wiersza, w którym znajduje się kursor w tabeli wprowadzania programu, lub bloku wierszy zaznaczonych przy użyciu funkcji MARK.

MARK;

używane do zaznaczenia jednego lub więcej wierszy na liście. Aby zaznaczyć kilka wierszy, wskaż pierwszy i ostatni wiersz. Operacja może być użyta do usunięcia lub skopiowania wierszy.

FIND;

funkcja umożliwiająca wyszukanie i zamianę słów; ważna wyłącznie w kolumnie tabeli wprowadzania programu, na której znajduje się kursor.

RESET PIECE COUNTER;  
zeruje wartości w polach kolumny COUNT.

DELETE ALL;  
usuwa wszystkie wiersze w tabeli wprowadzania programu.

PARAMETERS;  
wyświetla okno dialogowe używane do tworzenia lub modyfikacji zmiennych (patrz ["Modyfikowanie zmiennych programu wprowadzonego na listę"](#), strona 363).

PANEL;  
wyświetla okno dialogowe **Piece variables** aplikacji Edytor BiesseWorks, jeśli wybrano plik z rozszerzeniem BPP i uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks (patrz ["Modyfikowanie danych panelu"](#), na stronie 363).

## SERVICES:

PROGRAM;  
zawiera następującą listę opcji:

EDIT;  
otwiera wybrany program przy użyciu aplikacji Edytor XNC lub BiesseWorks, jeśli zostały one uruchomione. Pliki z rozszerzeniem DXF, CID lub BPP są otwierane w aplikacji Edytor BiesseWorks.

DRAW;  
wyświetla okno graficzne Symulatora BiesseWorks lub XC. Pliki z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP są symulowane wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks

OPTIMISE;  
optymalizuje wybrany program obróbczy, jeśli uruchomiona jest odpowiednia aplikacja. Pliki z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP są optymalizowane wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks (patrz ["Optymalizowanie programów na liście"](#), strona 365).

SUCTION CUPS;  
uruchamia aplikację XNC Tooling System lub WorkTableTooling, zależnie od wybranego programu. Dla plików z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP uzbrajanie zostanie uruchomione wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks.

PRINT;  
drukuję program; Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie. Pliki z rozszerzeniem DXF, CID lub BPP są drukowane wyłącznie, jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks.

PRINT OPTIONS;  
wyświetla okno dialogowe służące do definiowania zaawansowanych opcji drukowania. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

## MODE:

NORMAL;  
używane do definiowania trybu wykonywania listy zadań. W tym przypadku jest ona wykonywana wiersz po wierszu aż do napotkania instrukcji END lub pustego wiersza. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

**SELF-EXPIRING;**

używane do definiowania trybu wykonywania listy zadań. W tym przypadku wiersze listy są automatycznie usuwane po ich wykonaniu. Lista zatrzymuje się po napotkaniu instrukcji END lub pustego wiersza. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

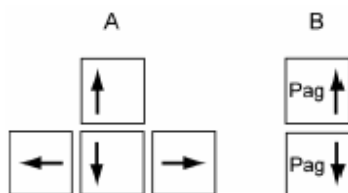
**HELP:**

Używane do wyświetlania pomocy w Internecie.

## Tabela wprowadzania programów

Tabela wprowadzania programów formuje środkowy obszar okna aplikacji i składa się z wierszy i kolumn. Aby przenieść się z jednego wiersza do drugiego, lub jednej kolumny do następnej, użyj kursora myszy lub klawiszy klawiatury PC (dot. **A/B**, rysunek 255). Aby przesunąć kursor tekstu wewnątrz pola, użyj klawisza ALT oraz klawiszy kierunkowych (dot. **A**, rysunek 255).

Rysunek 255: Klawisze klawiatury PC

**Opis kolumn tabeli:**

**LABL;** służy do wprowadzenia numerycznego lub alfanumerycznego ciągu znaków.









**PROGRAM;** wyświetla nazwy programów obróbki wprowadzonych do listy. W przypadku programów utworzonych za pomocą Edytora BiesseWorks, rozszerzenie pliku (BPP) zostanie wyświetlone razem z nazwą programu.

**QNTY;** służy do wprowadzenia liczby określającej ile razy maszyna wykona program.

**COUNT;** wyświetla licznik wykonywanych programów. Wartość jest przyrostowa, ponieważ jest połączona z liczbą określającą ilość wykonań wierszy programu.

**COMMENT;** używane jest do wprowadzenia komentarza lub parametrów globalnych i zmiennych użytecznych dla programu (patrz akapit "[Zasady kompilowania pola COMMENT](#)", strona 358).

## Przyciski poleceń

Przyciski	Opis
	wyświetla okno SELECT PROGRAMS (rysunek 253), w celu wybrania programu, który ma być wprowadzony do aktualnej listy zadań (patrz <a href="#">“Wprowadzanie plików”</a> , strona 359).
	wprowadza pusty wiersz do tabeli wprowadzania programu, bezpośrednio pod wierszem, w którym znajduje się kursor. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	usuwa wiersz, w którym znajduje się kursor w tabeli wprowadzania programu, lub blok wierszy zaznaczonych przy użyciu funkcji MARK. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	tworzy kopię wiersza, w którym znajduje się kursor w tabeli wprowadzania programu, lub bloku wierszy zaznaczonych przy użyciu funkcji MARK. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	wyświetla okno SELECT LISTS w celu wybrania listy zadań, która ma być wprowadzona do aktualnej listy zadań. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.
	wyświetla okno SELECT LISTS, w celu otwarcia listy zadań (patrz <a href="#">“Procedura otwierania listy zadań”</a> , strona 358).
	zapisuje aktualną listę zadań poprzez nadpisanie jej zawartości (patrz <a href="#">“Zapisywanie listy”</a> , strona 364).
	wyświetla okno dialogowe używane do tworzenia lub modyfikowania zmiennych. (patrz <a href="#">“Modyfikowanie zmiennych programu wprowadzonego na listę”</a> , strona 363).

## Wskaźnik statusu pliku

Używany do przedstawiania statusu aktualnej listy zadań. Ikona przedstawiająca zamknięty sejf oznacza, że plik został już zapisany. Ikona przedstawiająca otwarty sejf oznacza, że dokonano modyfikacji pliku i konieczne jest zapisanie zmian.

## Paski informacyjne

Część, w której wyświetlana jest informacja o wybranym polu programu.

## Zasady kompilowania pola COMMENT

Poprzez to pole można wprowadzić komentarz lub zmienne (zmienne części lub zmienne globalne). W przypadku zmiennych części lub zmiennych globalnych plików BPP konieczne jest przestrzeganie poniższych zasad:

- W odróżnieniu od plików ISO, zmienne plików BPP nie mogą się znajdować pomiędzy znakami dolara (\$).
- Wartość zmiennej musi być poprzedzona znakiem równości (=).  
Np.: LPX=300.
- Aby oddzielić jedną zmienną od drugiej konieczne jest użycie spacji.  
Np.: LPX=300 LPY=500.
- Przed wartościami po przecinku należy używać kropki.  
Np.: LPZ=30.5.
- Wartość zmiennej będącej ciągiem znaków musi być oznaczona dwoma apostrofami: jednym na początku a drugim na końcu ciągu znaków.  
Np.: MATERIAL='Beech'.
- Lista zmiennych musi być dzielona średnikami.  
Np.: ORLST='1;2;3'.

## 21.7 Procedura otwierania listy zadań

1. Wyświetl aplikację LIST.
2. Kliknij menu FILE a następnie opcję OPEN lub na dostępny przycisk.
3. Zaznacz wymagany plik i wciśnij przycisk Confirm.

Aby uzyskać więcej informacji na temat używania okna SELECT LISTS, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

## 21.8 Procedura wypełniania listy zadań

1. Wyświetl aplikację LIST, która zawsze otwiera się ukazując listę używaną podczas ostatniej operacji. Wybierz menu File i w dostępnym polu wprowadź nazwę listy, lub usuń zawartość wyświetlonej listy i wygeneruj nowy plik przez zapisanie go pod inną nazwą, jeśli chcesz utworzyć nową listę, lub zmodyfikować i napisać listę roboczą.
2. Wprowadź pliki do listy (patrz ["Wprowadzanie plików do listy"](#), strona 359). Aby wymienić plik z listy na inny, przejdź do akapitu ["Wymiana programu na liście"](#) na stronie 359.
3. W kolumnie QNTY (rysunek 256), wprowadź liczbę określającą ile razy maszyna ma wykonać program.
4. W kolumnie LABL (rysunek 256) wprowadź instrukcję zarządzającą kolejnością wykonywania pojedynczych programów (patrz ["Używanie instrukcji programowych"](#) na stronie 360).

Rysunek 256

LABEL	PROGRAMMA	QNTA	CONT	COMMENTO
STOP	foro02Labp	2	0	
	4cParan,bep	3	0	SPES=20 GG=25

5. Zapisz listę. Aby zapisać listę pod inną nazwą, patrz [“Zapisywanie listy”](#) na stronie 364; aby nadpisać istniejącą listę, patrz [“Zapisywanie zmian aktualnej listy”](#) na stronie 364.

Istnieje możliwość dokonania na liście następujących operacji dodatkowych:

- Zmiana/wprowadzenie zmiennych do pojedynczych programów (patrz [“Modyfikowanie zmiennych programu wprowadzonego na listę”](#), strona 363).
- Zmiana lub sprawdzenie danych dotyczących części; operacja jest ważna wyłącznie w przypadku plików z rozszerzeniem BPP (patrz [“Modyfikowanie danych panelu”](#), strona 363).
- Optymalizacja pojedynczych programów w celu sprawdzenia operacji (patrz [“Optymalizowanie programów na liście”](#), strona 365).



## Wprowadzanie plików do listy

Aby wprowadzić jeden lub więcej plików do listy, wciśnij przycisk , wybierz plik i wciśnij przycisk .

Aby uzyskać więcej informacji na temat używania okna SELECT LISTS, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

## Wymiana programu na liście

Aby wymienić program na liście, postępuj wg poniższych instrukcji:

1. Wybierz program na liście, który ma być wymieniony.
2. Wciśnij przycisk , aby wyświetlić okno SELECT PROGRAMS.
3. Wybierz plik i wciśnij przycisk .

Aby uzyskać więcej informacji na temat używania okna SELECT LISTS, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

## Używanie instrukcji programowych

Poniższa tabela zawiera listę i opis instrukcji programowych wraz z kolumną, w którą każda z instrukcji musi być wprowadzona.

Instrukcja	Opis	Kolumna
;	Służy do wprowadzania komentarza do wiersza.	LABL
<label>	4-znakowy ciąg alfanumeryczny.	LABL
STOP	Służy do przerywania wykonywania listy zadań.	LABL
JMP	Służy do przejścia do wiersza oznaczonego etykietą. Przejście ma miejsce wyłącznie podczas wykonywania listy zadań.	PROGRAM
READ	Służy do otwarcia pliku związanego z listą zadań podczas wykonywania aktywnej listy.	LABL
WRIT	Zapisuje wyświetlaną listę do pliku.	LABL
_NOR	Uaktywnia tryb wykonywania NORMAL.	LABL
_SXG	Uaktywnia tryb wykonywania SELF-EXPIRING.	LABL
END	Kończy wykonywanie zadania.	LABL

### Instrukcja “;”

Ta instrukcja musi być wprowadzona w polu kolumny LABL. Wiersz poprzedzony tą instrukcją nie zostanie wykonany i może być użyty do wpisania komentarza. Pola w wierszu z tą instrukcją także mogą być używane do wprowadzania komentarzy.

### Instrukcja “<label>”

Ta instrukcja musi być wprowadzona w polu kolumny LABL. Etykieta jest ciągiem znaków alfanumerycznych o maksymalnej długości 4 znaków. Instrukcja jest używana do identyfikacji określonego wiersza w powiązaniu z instrukcją JMP.

### Instrukcja “STOP”

Instrukcja STOP musi być wprowadzona w polu kolumny LABL; ustala ona zakończenie wykonywania listy zadań. Przerwanie wykonywania spowodowane wystąpieniem instrukcji STOP znane jest także jako “przerwanie zaprogramowane”.

Instrukcja może być wprowadzona na dwa różne sposoby:

- w pole LABL wiersza zawierającego nazwę programu.

LABL	PROGRAM	QNTY	COUNT	COMMENT
...	...	...	...	...
STOP	Fori.bpp	4	0	



- w pole LABL pustego wiersza, znajdującego się przed wierszem zawierającym program, który ma być uruchomiony.

LABL	PROGRAM	QNTY	COUNT	COMMENT
STOP	...	...	...	...
	Fori.bpp	4	0	

Funkcja jest taka sama; lista zadań zakończy działanie po napotkaniu instrukcji STOP. Wciśnij przycisk START, aby uruchomić program następujący po instrukcji, ilość razy określoną w kolumnie QNTY. Jeśli pole kolumny QNTY nie zawiera liczby, NC automatycznie ustawi wartość 1.

### Instrukcja "JMP"

Instrukcja JMP musi być wprowadzona w pole kolumny PROGRAM; powoduje ona wykonanie, skoku podczas wykonywania listy zadań, do wiersza oznaczonego etykietą. Możliwe są dwa skoki:

- do wiersza poprzedzającego wiersz z instrukcją JMP;
- do wiersza następnego po wierszu z instrukcją JMP.

Poniższy przykład ukazuje skok do wiersza poprzedzającego wiersz zawierający instrukcję JMP.

LABL	PROGRAM	QNTY	COUNT	COMMENT
LBL	Fori.bpp	2	0	
	Tagli.bpp	2	0	
	JMP LBL	3	0	
END				

Lista zadań zostanie wykonana w następujący sposób:

1. program Fori.bpp zostanie wykonany dwa razy;
2. program Tagli.bpp zostanie wykonany dwa razy;
3. wartość w polu kolumny COUNT wiersza zawierającego instrukcję JMP zostanie podniesiona o 1;
4. pola kolumny COUNT w wierszach zawierających programy Fori.bpp oraz Tagli.bpp zostaną wyzerowane a program wykona skok do wiersza zawierającego etykietę LBL. Lista zatrzyma się, gdy liczby w polach kolumn COUNT i QNTY wiersza zawierającego instrukcję JMP zrównają się.

**Instrukcja “READ”**

Instrukcja READ musi być wprowadzona w pole kolumny LBL, a używana jest do wykonania listy wprowadzonej pomiędzy dwa wiersze aktualnej listy.

LABL	PROGRAM	QNTY	COUNT	COMMENT
...	...	...	...	...
	Tagli.bpp	2	0	
READ	DistintaAnte		0	

Ta lista może być wykonana na dwa różne sposoby:

- jeśli aktywny jest tryb NORMAL, instrukcja READ używana jest do wykonania skoku do listy wprowadzonej do pola kolumny PROGRAM (np. DistintaAnte, tabela poniżej), otwarcia jej, wykonania, a po wykonaniu zatrzymaniu, bez wpływu na pozostałe programy będące na aktualnej liście (np. Fori.bpp oraz Antine.bpp, tabela poniżej). W tym przypadku możliwe jest wprowadzenie wyłącznie jednej instrukcji READ.

LABL	PROGRAM	QNTY	COUNT	COMMENT
...	...	...	...	...
READ	DistintaAnte		0	
	Fori.bpp	2	0	
	Antina.bpp	2	0	

- jeśli aktywny jest SELF-EXPIRING, instrukcja READ używana jest do wydobycia zawartości listy wprowadzonej do pola kolumny PROGRAM i wprowadzenia jej pomiędzy wiersze aktualnej listy, a następnie wykonania całej zawartości aktualnej listy. W tym przypadku możliwe jest wprowadzenie więcej niż jednej instrukcji READ.

**Instrukcja “WRIT”**

Instrukcja WRIT musi być wprowadzona w pole kolumny LABL, podczas gdy nazwa listy zadań musi się ukazać w polu kolumny PROGRAM. Instrukcja WRIT jest używana do zapisania listy zadań z pola PROGRAM do pliku.

LABL	PROGRAM	QNTY	COUNT	COMMENT
...	...	...	...	...
	Tagli.bpp	2	0	
WRIT	DistintaAnte		0	

### Instrukcja “\_NOR”

Instrukcja \_NOR uaktywnia tryb pracy typu NORMAL. Musi być wprowadzona w polu kolumny LABL, na początku bloku zawierającego listę, która być uruchomiona.

### Instrukcja “\_SXG”

Instrukcja \_SXG uaktywnia tryb pracy typu SELF-EXPIRING. Musi być wprowadzona w polu kolumny LABL, na początku bloku zawierającego listę, która być uruchomiona.

### Instrukcja “END”

Instrukcja END identyfikuje ostatni wiersz, który ma być uruchomiony, bez względu na ilość wierszy następujących po nim; Musi być wprowadzona w polu kolumny LABL. Instrukcja ta może być użyta do podzielenia listy w różne bloki, które mogą być uruchamiane oddzielnie. Funkcja może być zastąpiona pustym wierszem.

## Modyfikowanie zmiennych programu wprowadzonego na listę

Możliwe jest modyfikowanie wartości zmiennych programów obróbki wewnątrz listy. Modyfikacje te nie mają wpływu na sam program, są jedynie zapisywane w liście. Operacja różni się ze względu na wybrany plik: BPP lub inny niż BPP.

- BPP; pliki z rozszerzeniem BPP utworzone za pomocą aplikacji Edytor BiesseWorks. W tym przypadku, wybierz jeden z tych plików, aby wyświetlić okno dialogowe **Program variables - [%1]** (aby uzyskać opis okna dialogowego patrz rozdział 16 “Automatyczne ustawianie parametrów programu”). Okno dialogowe jest wyświetlane wyłącznie, jeśli plik źródłowy został utworzony z użyciem zmiennych i jeśli uruchomiona jest aplikacja Edytor BiesseWorks, czyli jest widoczna w pasku zadań systemu Windows. Wartości zmiennych przedstawionych w oknie dialogowym zostaną automatycznie wprowadzone do pola kolumny COMMENT.
- Inny niż BPP; pliki z innym rozszerzeniem, utworzone przy użyciu innych aplikacji. W tym przypadku, proszę się zapoznać z instrukcją XNC w Internecie. Dodane wartości ukażą się w polu kolumny COMMENT.

Aby przeprowadzić tą operację, wciśnij dostępny przycisk lub element PARAMETERS w menu EDIT.

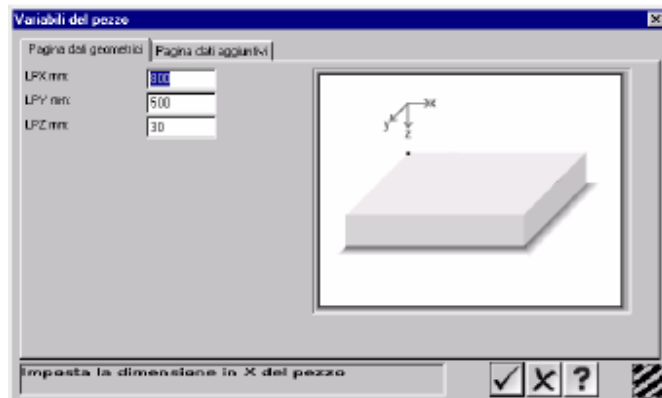
## Modyfikowanie danych panelu

Istnieje możliwość modyfikowania właściwości określonego programu na liście, poprzez zaznaczenie pliku. Te modyfikacje mogą być wykonane wyłącznie na plikach typu BPP utworzonych za pomocą aplikacji Edytor BiesseWorks.

Aby przeprowadzić tą operację, umieść kursor w wierszu tabeli zawierającym nazwę wymaganego pliku BPP, wyświetl menu podręczne i wciśnij na elemencie PANEL, lub wybierz opcję PANEL z menu EDIT.

Zostanie wyświetlone okno dialogowe **Piece variables** (rysunek 257). Aby uzyskać opis pól w oknie, przejdź do podpunktu 12.9 “Tworzenie dokumentu”.

Rysunek 257



Modyfikacje dokonane na programie obróbczym z listy nie będą miały wpływu na sam program, będą zapisane jedynie wewnątrz listy.

## Włączanie trybu równoległej obróbki dwóch części

Aby umożliwić wykonanie równoległej obróbki dwóch części, wprowadź wymagany program do listy zadań, wyświetl okno dialogowe **Piece variables** i wpisz w polu **Origins list** prawidłową parę punktów zerowych (patrz instrukcja użytkowania maszyny). Symulacja i wyświetlanie podwójnego usprzętowania jest możliwa wyłącznie po wprowadzeniu programu do listy roboczej.


W ten sposób możliwe jest uruchamianie parametrycznych programów z parametrycznym usprzętowieniem.

## Zapisywanie listy

Aby zapisać listę zadań i utworzyć nowy plik, kliknij na opcję SAVE AS w menu FILE. Zostanie wyświetlone okno SELECT LISTS; wprowadź nazwę nowej listy w dostępnym polu i wciśnij przycisk Confirm. Na pasku nagłówka aplikacji LIST zostanie wyświetlona nowa nazwa listy.

Ikona przedstawiająca otwarty sejf zostanie wyświetlona w pobliżu lewego rogu aplikacji LIST, aby wskazać konieczność zapisania listy.

## Zapisywanie zmian aktualnej listy

Aby zapisać modyfikacje aktualnej, aktywnej listy, wciśnij przycisk . Dokonane zmiany zastąpią zawartość pliku.

Ikona przedstawiająca otwarty sejf zostanie wyświetlona w pobliżu lewego rogu aplikacji LIST, aby wskazać konieczność zapisania zmian dokonanych na liście.

## Optymalizowanie programów na liście

Aby zoptymalizować program, wybierz go, wciśnij element PROGRAM > OPTIMISE w menu SERVICES, lub wyświetl menu podręczne i kliknij na element OPTIMISE.

Program z rozszerzeniem DXF, CID oraz BPP są optymalizowane za pomocą optymalizatora BiesseWorks. Jeśli aplikacja Edytor BiesseWorks nie jest uruchomiona, tzn. nie jest dostępna na pasku zadań systemu Windows, optymalizacja nie zostanie przeprowadzona. Polecenie OPTIMISE może być użyte do optymalizacji, zapisania i nadpisania plików z rozszerzeniem ISO.

## 21.9 Wykonywanie listy zadań

Lista zadań może być uruchamiana w jednym z następujących trybów:

- Tryb Automatic (automatyczny).
- Tryb Semiautomatic (półautomatyczny).


Nazwa wybranej listy zadań jest wyświetlana w pasku informacyjnym aplikacji POSITIONS.

### Jak uruchamiać listę zadań w trybie automatycznym

Uruchamianie listy zadań w trybie automatycznym jest typem uruchamiania jednorazowego, czyli wykonywanym w pojedynczej operacji. Maszyna wykonuje całą listę zadań i zawiesza operację obróbcze wyłącznie, jeśli napotka zawieszenie.

Aby wykonać operacje obróbcze w trybie Automatic, wywołaj listę zadań i wciśnij START na głównym panelu kontrolnym.

Aby uruchomić listę zadań poprzez aplikację DEBUG, postępuj wg poniższych instrukcji:


1. otwórz aplikację LIST i wywołaj listę zadań (patrz [“Procedura otwierania listy zadań”](#), strona 358).
2. wyświetl aplikację DEBUG i wciśnij , aby uaktywnić tryb Automatic.
3. wciśnij START na głównym panelu kontrolnym. Jeśli lista, która ma być uruchomiona zawiera programy, które nie posiadają rozszerzenia ISO, zostaną one najpierw zoptymalizowane a następnie uruchomione. Wszystkie pliki z rozszerzeniem ISO zostaną uruchomione natychmiastowo bez przetwarzania. Z tego powodu, zaleca się wprowadzanie do listy plików z rozszerzeniem ISO, w celu przyspieszenia operacji.

Obszar ciągów znaków ISO w aplikacji DEBUG wyświetli zawartość uruchomionego programu, pozwalając operatorowi na kontrolę każdego, pojedynczego kroku operacji obróbczych.

Aby uzyskać więcej informacji o procedurze ładowania i umiejscawiania panelu na stole pracy, zapoznaj się z instrukcją użytkownika maszyny.

## Jak uruchamiać listę zadań w trybie półautomatycznym

Uruchamianie listy zadań w trybie półautomatycznym jest metodą kontrolowaną i prowadzoną przez operatora. Aby użyć tej metody, postępuj wg poniższych instrukcji:

1. otwórz aplikację LIST i wywołaj listę zadań (patrz [“Procedura otwierania listy zadań”](#), strona 358).
2. wyświetl aplikację DEBUG i wciśnij .
3. wciśnij START na głównym panelu kontrolnym. Jeśli lista zawiera programy, które nie posiadają rozszerzenia ISO, zostaną one najpierw zoptymalizowane a następnie uruchomione. Wszystkie pliki z rozszerzeniem ISO zostaną uruchomione natychmiastowo bez przetwarzania.
4. aby przejść do następnego kroku programu, wciśnij ponownie START; powtarzaj tą operację aż operacja obróbki zostanie zakończona.  
Obszar ciągów znaków ISO w aplikacji DEBUG wyświetli zawartość pojedynczego programu, pozwalając operatorowi na kontrolę każdego, pojedynczego kroku operacji obróbczych.

Aby uzyskać więcej informacji o procedurze ładowania i umiejscawiania panelu na stole pracy, zapoznaj się z instrukcją użytkownika maszyny.

Aby sprawdzić typ parametru, użytego w każdym wierszu programu, który ma być uruchomiony, użyj pola PARAMETERS okna DEBUG (obszar Break/Parameters), wpisując kody parametru oddzielone spacjami. Podczas operacji obróbczej, nazwa i wartość parametru w wykonywanym wierszu zostanie wyświetlona w pasku informacyjnym PARAMETER.

## 21.10 Aplikacja Debug

Aby programy mogły być uruchomione, najpierw muszą zostać przekształcone w pliki z rozszerzeniem ISO. Aplikacja DEBUG wyświetla zawartość plików ISO podczas wykonywania programów. Podczas wykonywania pojedynczego programu obróbki lub listy zadań, gdy wyświetlone jest okno aplikacji, możliwe jest sprawdzenie każdego kroku obróbki i zainterweniowanie w razie potrzeby.

Rysunek 258: Aplikacja DEBUG



Opis aplikacji:

- A Pasek Menu (patrz [“Pasek Menu”](#) na stronie 367).
- B Obszar Break/Parameters (patrz [“Obszar Break/Parameters”](#) na stronie 369).
- C Obszar instrukcji (patrz [“Obszar instrukcji”](#) na stronie 369).
- D Obszar ciągów znaków ISO (patrz [“Obszar ciągów znaków ISO”](#) na stronie 369).
- E Przyciski poleceń pomocniczych (patrz [“Przyciski poleceń pomocniczych”](#) na stronie 370).
- F Instrukcje dotyczące osi (patrz [“Instrukcje dotyczące osi”](#) na stronie 370).
- G Paski informacyjne (patrz [“Paski informacyjne”](#) na stronie 370).

### Pasek Menu

Poniżej znajduje się lista menu wraz opisem ich opcji.

#### **SELECTIONS:**

LINE;

wyświetla okno służące do definiowania numeru wiersza programowego, od którego ma się rozpocząć operacja obróbcza.

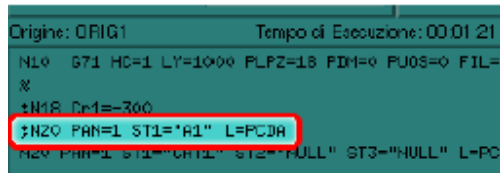
RESET BREAK;

Usuwa przerwę uaktywnioną w odpowiednim polu.

ROUTINES; przycisk używany do ustalania czy zawartość procedury w wykonywanym wierszu programu, ma być rozwinięta i wyświetlona w aplikacji DEBUG (przykład ukazany na rysunku 259).

COMMENTS; przycisk używany do ustalania czy wyświetlać komentarze wprowadzone do uruchomionego programu w aplikacji DEBUG, tzn. czy wyświetlać wiersze rozpoczynające się od instrukcji “;” (przykład ukazany na rysunku 259).

Rysunek 259: przykład wiersza komentarza zawierającego procedurę L=PCDA.



CLOSE;  
zamyka aplikację DEBUG. Jeśli wyjdiesz z aplikacji z dalej ustawionymi przerwami, uruchomiony program zatrzyma się po napotkaniu przerwy.

### MODE:

AUTOMATIC;  
uaktywnia tryb Automatic (automatyczny) wykonywania programu obróbczego.

SEMIAUTOMATIC;  
uaktywnia tryb Semiautomatic (półautomatyczny) wykonywania programu obróbczego.

### INSTRUCTIONS:

SPEED;  
rozwija podmenu zawierające instrukcje F.

ACCELERATION;  
rozwija podmenu zawierające instrukcje E.

ADVANCE;  
rozwija podmenu zawierające instrukcje I.

CIRCLE/ELLIPSE;  
rozwija podmenu zawierające instrukcje R, I, J, K.

### HELP:

Wyświetla pomoc w Internecie.

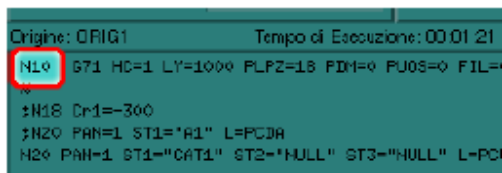
\*Procedura = jest to nazwa określająca podprogram lub stały cykl, wprowadzone do pojedynczego programu obróbki. Stały cykl może być rozpoznany po fakcie, że rozpoczyna się od litery G lub P. Procedura jest przeprowadzana przy użyciu instrukcji (np. L=PCDA jest procedurą wywołującą stały cykl PCDA, rysunek 259). Aby uzyskać opis instrukcji ISO, które pojawiają się w aplikacji DEBUG, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.



## Obszar Break/Parameters

- Pole BREAK N; używane do zawieszania działania programu w wybranym wierszu, poprzez wprowadzenie w polu wiersza programu i potwierdzenie klawiszem Enter. Numer znajduje się na początku wiersza, poprzedzony literą N (rysunek 260).

Rysunek 260



Jeśli program zawiera kilka wierszy z tym samym numerem, zatrzyma się on na pierwszym takim wierszu, który napotka. Możliwe jest także aktywowanie przerwy (zawieszenia) wewnątrz procedury\* wywołanej przez program, poprzez wprowadzenie numeru wiersza i nazwy wymaganej procedury. Przerwa zostanie wyświetlona w pierwszym pasku informacyjnym. Wiersz programu podświetlony w statusie przerwy, to ten, który już został wykonany.

- Pole PARAMETERS; używane do wprowadzania nazwy parametrów, w celu wyświetlenia ich wartości podczas wykonywania programu w trybie Semiautomatic.

## Obszar instrukcji

Używane do wyświetlenia stanu następujących instrukcji w czasie rzeczywistym:

T; instrukcja odnosząca się do aktywacji wrzeciona;  
 G; instrukcja modalna;  
 S; instrukcja odnosząca się do prędkości obrotu wrzeciona;  
 M i KA; instrukcje odnoszące się do PLC.

## Obszar ciągów znaków ISO





Obszar ten wyświetla ciągi znaków instrukcji ISO wykonywanego programu. Wyświetlanie ciągów znaków komentarzy oraz procedur może zostać dezaktywowane przy użyciu polecenia dostępnego w menu SELECTIONS.

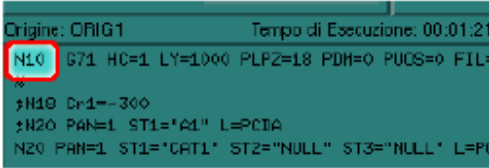
Gdy program został uruchomiony, wiersze Debug będą stopniowo zmieniały kolor, podczas ich wykonywania.

Aby uzyskać więcej informacji na temat instrukcji ISO, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

\* Procedura = jest to nazwa określająca podprogram lub stały cykl, wprowadzone do pojedynczego programu obróbki. Stały cykl może być rozpoznany po fakcie, że rozpoczyna się od litery G lub P. Procedura jest przeprowadzana przy użyciu instrukcji (np. L=PCDA jest procedurą wywołującą stały cykl PCDA, rysunek 259). Aby uzyskać opis instrukcji ISO, które pojawiają się w aplikacji DEBUG, zapoznaj się z instrukcją XNC w Internecie.

## Przyciski poleceń pomocniczych

Przyciski	Opis
	Uaktywnia tryb Automatic (automatyczny) wykonywania programu obróbczego.
	Uaktywnia tryb Semiautomatic (półautomatyczny) wykonywania programu obróbczego.
	Usuwa przerwę uaktywnioną w odpowiednim polu.
	Wyświetla okno służące do definiowania numeru wiersza programowego, od którego ma się rozpocząć operacja obróbcza. Numer do wprowadzenia znajduje się na początku wiersza, poprzedzony literą N.



```

Origine: CRIG1          Tempo di Esecuzione: 00.01.21
N10 G71 HC=1 LY=1000 PLPZ=18 PDM=0 PUCS=0 FIL=
;H10 D=1--300
;N20 PAM=1 ST1='A1' L=PCEA
N20 PAM=1 ST1='CAT1' ST2='NULL' ST3='NULL' L=PL

```

## Instrukcje dotyczące osi

Wyświetlane są instrukcje wybrane elementach menu INSTRUCTIONS. Dla każdego elementu menu wyświetlane są wartość i kod wybranej instrukcji. Widoczne są następujące instrukcje:

- F; instrukcje odnoszące się do prędkości. FX, FY, FZ, FC są instrukcjami niezależnych przesunięć wzdłuż każdej z osi.
- E; instrukcje odnoszące się do przyspieszenia wzdłuż ścieżki. EX, EY, EZ, EC są instrukcjami niezależnych przesunięć wzdłuż każdej z osi.
- I; IX, IY, IZ, IC są instrukcjami niezależnych przesunięć wzdłuż każdej z osi.
- R, RI, RJ; instrukcje odnoszące się do promienia okręgu.
- I, J, K; instrukcje odnoszące się do elipsy i współrzędnych środka.

## Paski informacyjne

- Pasek Active Breaks wyświetla numer wiersza, w którym nastąpiło zawieszenie programu.
- Pasek Parameters wyświetla status parametrów, w momencie zawieszenia programu.

# Dodatek



373

X = 157  
Y = 37  
Diameter = 8  
Depth = 10  
Y step = 32  
No.Repeats = 2

4. Przeprowadź trzecią operację wiercenia pionowego:

X = lpx-64\*3  
Y = lpy-24.5  
Diameter = 8  
Depth = 10  
X step = 32  
No.Repeats = 3

5. Przeprowadź czwartą operację wiercenia pionowego:

X = 157+32  
Y = 37  
Diameter = 5  
Depth = 10  
X step = 32  
No.Repeats = 9

6. Przeprowadź piątą operację wiercenia pionowego:

X = 157+32  
Y = lpy-32\*2  
Diameter = 5  
Depth = 10  
X step = 32  
No.Repeats = 9

7. Przeprowadź szóstą operację wiercenia pionowego.

X = 195  
Y = 160  
Diameter = 8  
Depth = 10

8. Przeprowadź siódmą operację wiercenia pionowego:

X = 195+346  
Y = 160  
Diameter = 8  
Depth = 10

9. Przeprowadź ósmą operację wiercenia pionowego:

X = 195+346+224  
Y = 160  
Diameter = 8  
Depth = 10

10. Przeprowadź dziewiątą operację wiercenia pionowego:

X = 157  
Y = 37+32+96

Diameter = 8

Depth = 100

11. Przeprowadź pierwszą operację wiercenia poziomego:

CRN = 1

SIDE = 1

X = 54

Y = 

Diameter = 8

Depth = 10

X step = 32

No.Repeats = 2

12. Przeprowadź drugą operację wiercenia poziomego:

CRN = 1

SIDE = 1

X = 54+32+160

Y = 

Diameter = 8

Depth = 10

X step = 32


No.Repeats = 2

13. Przeprowadź trzecią operację wiercenia poziomego:

CRN = 1

SIDE = 4

X = 35

Y = 

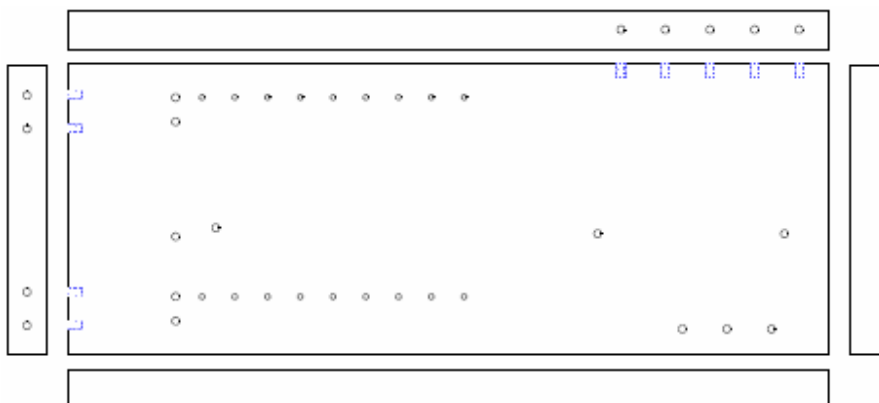
Diameter = 8

Depth = 10

X step = 64

14. Sprawdź czy maszyna ma zamontowane wiertła o średnicy Ø 8.

Powinieneś uzyskać następujący rezultat:



BV SIDE=0 CRN="1" X=157 Y=LPY-64 Z=0 DP=10 DIA=8 RTY=rpY DX=0 NRP=2

BV SIDE=0 CRN="1" X=157 Y=37 Z=0 DP=10 DIA=8 RTY=rpY DX=0 NRP=2

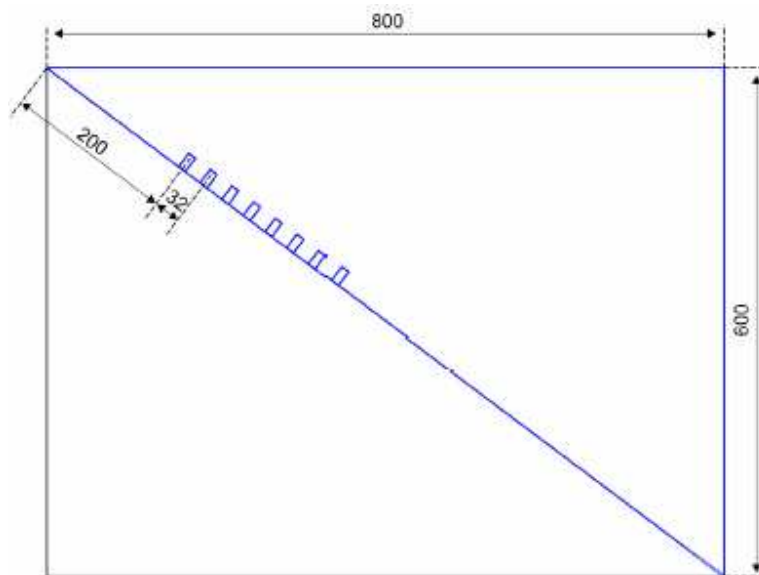
```

BV SIDE=0 CRN="1" X=LPX-64*3 Y=LPY-24.5 Z=0 DP=10 DIA=8 RTY=rpX DX=63 DY=0 NRP=3
BV SIDE=0 CRN="1" X=157+32 Y=37 Z=0 DP=0 DIA=5 RTY=rpX DY=0 NRP=9
BV SIDE=0 CRN="1" X=157+32 Y=LPY-32*2 Z=0 DP=0 DIA=5 RTY=rpX DY=0 NRP=9
BV SIDE=0 CRN="1" X=195 Y=160 Z=0 DP=10 DIA=8 DX=0 DY=0
BV SIDE=0 CRN="1" X=195+346 Y=160 Z=0 DP=10 DIA=8 DX=0 DY=0
BV SIDE=0 CRN="1" X=195+346+224 Y=160 Z=0 DP=10 DIA=8 DX=0 DY=0
BV SIDE=0 CRN="1" X=157 Y=37+32+96 Z=0 DP=10 DIA=8 DX=0 DY=0
BH SIDE=1 CRN="1" X=54 Y=0 Z=0 DP=10 DIA=8 RTY=rpX DY=0 NRP=2 MD=YES
BH SIDE=1 CRN="1" X=54+32+160 Y=0 Z=0 DP=10 DIA=8 RTY=rpX DY=0 NRP=2 MD=YES
BH SIDE=4 CRN="1" X=35 Y=0 Z=0 DP=10 DIA=8 RTY=rpX DX=64 DY=0 NRP=5 MD=YES

```

## A.2 Program wiercenia dla boku “niestandardowego”

Założmy, że musimy wykonać ogólny program wiercenia używając narzędzia o średnicy  $\varnothing 8$  mm, na jednym z bloków panelu, zdefiniowanym jako “niestandardowy”, postępując zgodnie procedurą przedstawioną poniżej.




Wiercenie na bokach “niestandardowych” jest wykonywane przy użyciu agregatów, z tego powodu należy pamiętać, aby wprowadzić agregat do magazynka lub elektrowrzeciona po uzbrojeniu go w wiertło o średnicy  $\varnothing 8$  mm.

Jako, że ten typ wiercenia jest przeprowadzany na boku “niestandardowym”, aby odniósł on efekt należy zdefiniować geometrię, z której uzyskiwany jest obrabiany bok, frezowanie utworzonej geometrii oraz bok niestandardowy, na którym ma być wykonane nawiercenie. Postępuj wg poniższej procedury:

1. Utwórz nowy dokument i zdefiniuj wymiary panelu referencyjnego.

LPX = 800  
 LPY = 600  
 LPZ = 30

2. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć rysunek oraz wprowadź słowo “NewSide” w polu **Geom.** **identif.:**



3. Wciśnij na **Starting point**.

**Start X** = 0

**Start Y** = 0

4. Wciśnij na **Line given end point**.

**End X** = lpx

**End Y** = lpy

5. Wciśnij na **Line given end point**.


**End X** = lpx

**End Y** = 0


6. Wciśnij na przycisk **Line given end point**:

**End X** = 0

**End Y** = 0

7. Wciśnij przycisk .

**Geom. identif.** = NewSide

**Depth** = 



**Correction** = Left Corr.

**Lead-in Type** -> = Curve

**Lead-out Type** -> = Curve

**Lead-in Angle** = 45

**Lead-out Angle** = 45


8. Wciśnij przycisk , aby wprowadzić zawieszenie; wybierz opcję .

**X** = 195+346

**Y** = 160

**Diameter** = 8


**Depth** = 10

9. Wciśnij przycisk , aby wprowadzić instrukcję "WFG".

- **Side Identif.** = 6

- **Geom. identif.** = NewSide

- **Panel Def.** = 

10. Wciśnij przycisk , aby wprowadzić wiercenie ogólne:

- **CRN** = 1

- **SIDE** = 6

- **X** = 200

- **Y** = lpx/2

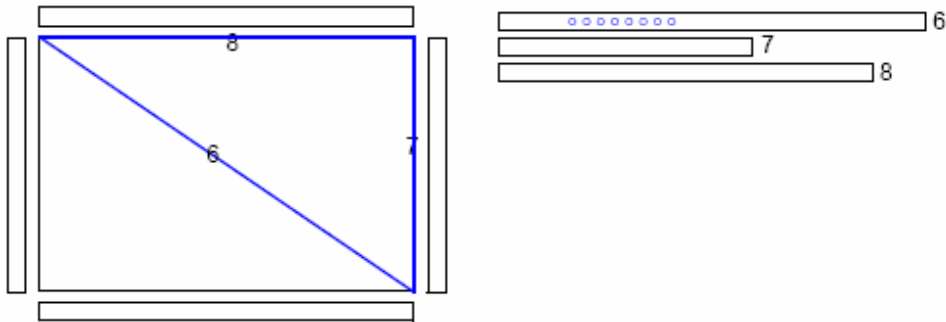
- **Diameter** = 8 (pamiętaj, że narzędzie o średnicy Ø 8 musi być włożone w agregat, który z kolei musi być zamontowany w magazynku lub elektrowrzecionie)

- **Depth** = 5

- wciśnij przycisk  i wprowadź wartość 32 w polu **X step** oraz liczbę 8 w polu **No.Repeats**.

## A Przykłady

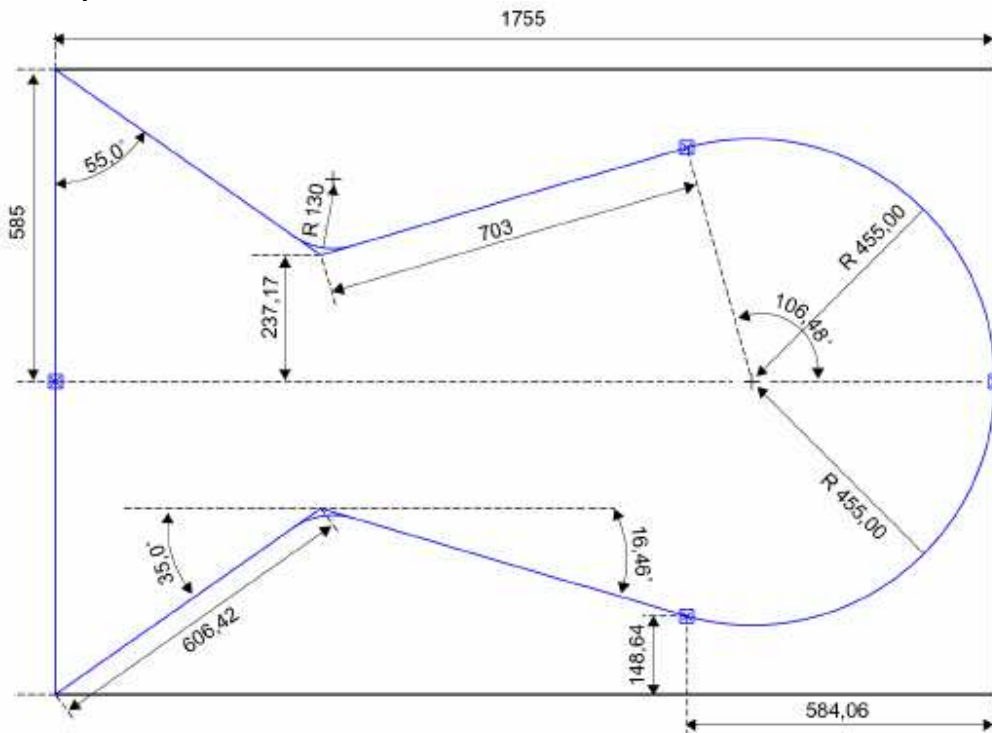
W wyniku zastosowanych procedur zostanie uzyskany następujący rezultat:



```
GEO ID="NewSide" SIDE=0 CRN="1" DP=0 DX=5 DY=5
START_POINT X=0 Y=0 Z=0
LINE_EP XE=LPX YE=LPY
LINE_EP XE=LPX YE=0
LINE_EP XE=0 YE=0
ENDPATH
ROUTG GID="NewSide" ID="0" Z=0 DP=0
WAIT TYP=stNT OG=1 RT=0 MR=mrrNO UK=NO
WFG ID=6 GID="NewSide" PDF=NO
BG SIDE=6 CRN="1" X=200 Y=LPZ/2 Z=0 DP=20 DIA=8 RTY=rpX DY=0 R=0 DA=0 NRP=8
```

## A.3 Program frezowania

Założmy, że musimy utworzyć geometrię opisaną poniżej używając operacji frezowania oraz narzędzia o średnicy  $\varnothing 20$  mm.



Utwórz geometrię korzystając z jednej z poniższych procedur:

**Pierwsza procedura:**

1. Utwórz nowy dokument i zdefiniuj wymiary panelu referencyjnego.  
 $LPX = 1755$   
 $LPY = 1170$   
 $LPZ = 30$
2. Wciśnij przycisk , aby rozpocząć rysunek. Pole **Geom. identif.** jest wprowadzane bezpośrednio przez system.
3. Wciśnij na **Starting point**.  
 $Start X = 0$   
 $Start Y = LPY/2$
4. Wciśnij na **Line given end point**:  
 $End X = 0$   
 $End Y = LPY$
5. Wciśnij na **Line given length and angle**:  
 $Length = 606,42$   
 $Alpha = -35$
6. Wciśnij na przycisk **Line given angle and final X**:  
 $End X = LPX-584,06$   
 $Alpha = 16,46$
7. Wciśnij na przycisk **Curve given angle and centre**:  
 $Centre X = LPX-455$   
 $Centre Y = LPY/2$   
 $Alpha = 106.48^{\circ}$   
 $Direction = dirCCW$
8. Wciśnij na **Line given angle and final Y**:  
 $End Y = LPY/2-237.17$   
 $Alpha = 180-16.46$
9. Wciśnij na **Line given end point**:  
 $End X = 0$   
 $End Y = 0$
10. Wciśnij na **Line given end point**:  
 $End X = 0$   
 $End Y = LPY/2$
11. Wprowadź dwa promienie używając polecenia **Connector A**. Wpisz wartość 130 w polu **Radius**. Aby wprowadzić promień pomiędzy dwoma kolejnymi elementami, wybierz pierwszy z nich.

### Druga procedura:

Ta procedura różni się od poprzedniej wyłącznie w konstrukcji łuku rysunku:

Wciśnij na przycisk **Curve given end point and radius:**

**End X** = LPX

**End Y** = LPY/2

**Radius** = 455

**Direction** = dirCCW

**Solution** = 1

Wciśnij na przycisk **Curve given end point and radius:**

**End X** = LPX-584.06

**End Y** = 148.64

**Radius** = 455


**Direction** = dirCCW


**Solution** = 0

### Przeprowadzanie frezowania z geometrii:

Umieść kursor pod ciągiem znaków GEO i wciśnij przycisk **Milling from geometry. Geom.**

**identif.** = wyszukaj kod identyfikacyjny GEO

**Diameter** = 

**Depth** = 

**Correction** = Left Corr.

**Lead-in Type ->** = Curve

**Lead-in Angle** = 45

**Lead-out Type ->** = Curve

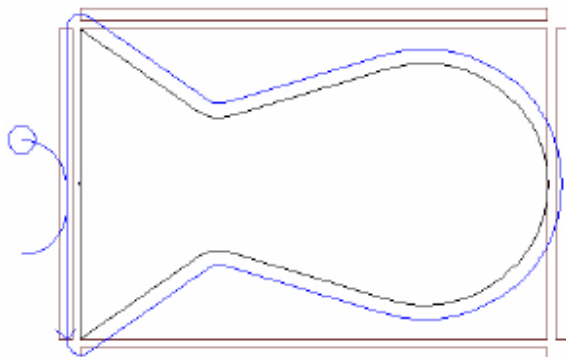
**Lead-out Angle** = 45

**Fin. Extens. mm** = 100

**Percent Radius** = 200

Wybierz nazwę narzędzia w polu **Tool Code**; pamiętaj, że wybrane narzędzie musi mieć średnicę Ø 20 mm i musi być zamontowane w magazynku lub elektowrzecionie.

Wynik wprowadzonych wierszy programowych jest następujący:



▪ Pierwsza procedura:

```
GEO ID="333" SIDE=0 CRN="1"
  START_POINT X=0 Y=LPY/2 Z=0
  LINE_EP XE=0 YE=LPY
  LINE_LNAN L=606.42 A=-35
  CONNECTOR R=130
  LINE_ANXE A=16.46 XE=LPX-584.06
  ARC_ANCE A=106.48*2 XC=LPX-455 YC=LPY/2 DIR=dirCCW
  LINE_ANYE A=180-16.46 YE=LPY/2-237.17
  CONNECTOR R=130
  LINE_EP XE=0 YE=0
  LINE_EP XE=0 YE=LPY/2
  ENDPATH
ROUTG GID="333" ID="P1026" Z=0 DP=5 DIA=20
```

▪ Druga procedura:

```
GEO ID="333" SIDE=0 CRN="1"
  START_POINT X=0 Y=LPY/2 Z=0
  LINE_EP XE=0 YE=LPY
  LINE_LNAN L=606.42 A=-35
  CONNECTOR R=130
  LINE_ANXE A=16.46 XE=LPX-584.06
  ARC_EPRA XE=LPX YE=LPY/2 R=455 DIR=dirCCW SOL=1
  ARC_EPRA XE=LPX-584.06 YE=148.64 R=455 DIR=dirCCW
  LINE_ANYE A=180-16.46 YE=LPY/2-237.17
  CONNECTOR R=130
  LINE_EP XE=0 YE=0
  LINE_EP XE=0 YE=LPY/2
  ENDPATH
ROUTG GID="333" ID="P1026" Z=0 DP=5 DIA=20
```

## A.4 Program wiercenia z uzbrajaniem parametrycznym

Założmy, że musimy wykonać program wiercenia używając uzbrajania parametrycznego.

1. Utwórz nowy dokument i zdefiniuj wymiary panelu referencyjnego.

LPX = 1000  
LPY = 1000  
LPZ = 30

2. Zdefiniuj następujące pola w oknie dialogowym **Piece variables**.

**Origins list** = 1

**Sole origin** = 

**Symmetry** = 

3. Przeprowadź pierwsze wiercenie ogólne:

X = 100  
Y = 100  
**Diameter** = 10  
**Depth** = 5

4. Przeprowadź drugie wiercenie ogólne:

X = LPX/2  
Y = LPY/2  
**Diameter** = 10  
**Depth** = 5

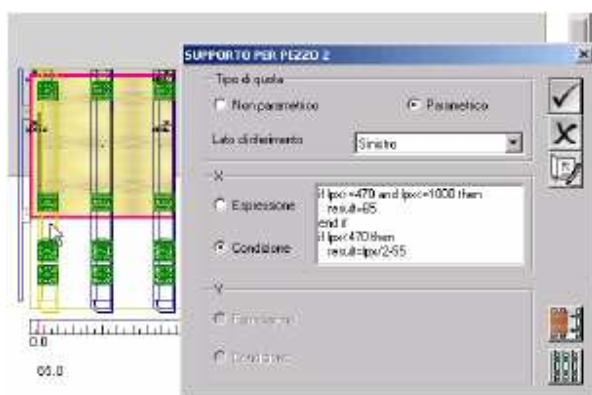
5. Przeprowadź trzecie wiercenie ogólne:

X = LPX-100  
Y = LPY/2  
**Diameter** = 10  
**Depth** = 5

6. Zapisz program i uruchom aplikację WorkTableTooling.

7. Wybierz menu **Modify** i uaktywnij opcję **Parameter tooling (relative values)** klikając ją myszką.

8. Wybierz pierwszą ruchomą podporę części.



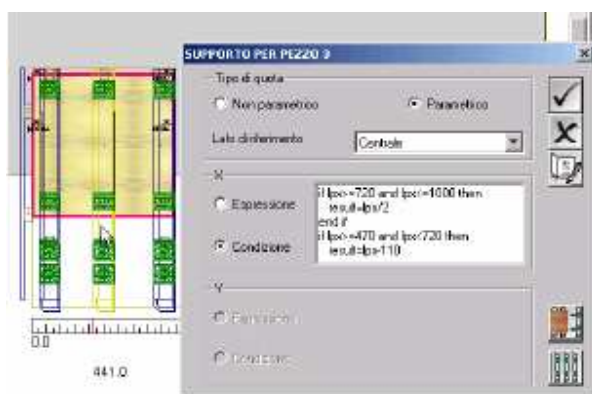
W polu **Reference side** wybierz opcję **Left**.

Wciśnij przycisk opcji **Condition** i wprowadź następujący warunek:

```
if lpx>= 470 and lpx<=1000 then
result = 65
end if
if lpx<470 then
result = lpx/2-55
end if
```

Potwierdź ustawienia przyciskiem .

9. Wybierz drugą ruchomą podporę części.

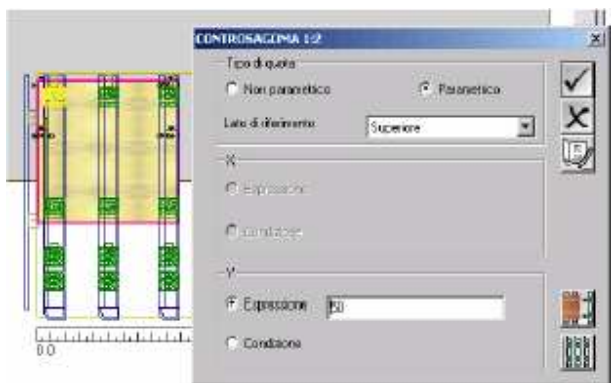
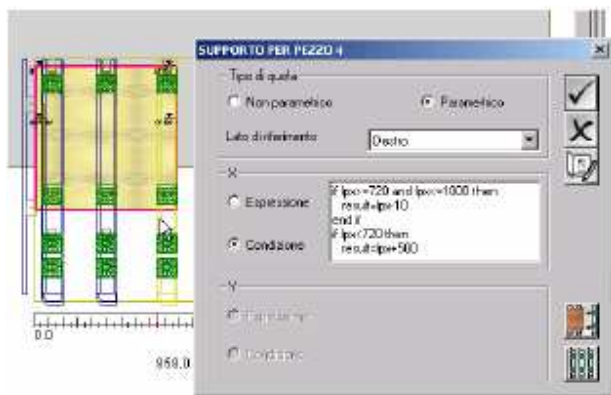


W polu **Reference side** wybierz opcję **Centre**.

Wciśnij przycisk opcji **Condition** i wprowadź następujący warunek:

```
if lpx>= 720 and lpx<=1000 then
result = lpx/2
end if
if lpx<=470 and lpx<720 then
result = lpx-110
end if
```

Potwierdź ustawienia przyciskiem .





12. Wybierz modułowe przyssawki części drugiego rzędu.



W polu **Reference side** wybierz opcję **Bottom**.

Wciśnij przycisk opcji **Expression** i wprowadź następujące wyrażenie: lpy-50.

Potwierdź ustawienia przyciskiem .



# B Lista poleceń programowych

Polecenia lub instrukcje systemu programowania operacji obróbczych BiesseWorks pojawiają się w obszarze poleceń aplikacji Edytor. Poniżej znajduje się lista poleceń do tworzenia i modyfikacji figur geometrycznych, do tworzenia operacji frezowania, wiercenia i cięcia. Każde z poleceń jest powiązane z listą parametrów, z których każdy jest opisany.

## B.1 Polecenia wiercenia

### POLECENIA

**BCA** = Bore with C axis on circular side

### PARAMETRY

A = kąt początkowy.

AP = jednostka pomiaru dla parametru X.

AR = kąt AR.

ARP = przechylenie katowe.

AZ = kąt AZ.

CKA = typ AR/AZ.

CRN = numer narożnika.

DA = krok katowy.

DIA = średnica.

DP = głębokość wiercenia.

DX = krok X.

DY = krok Y.

ER = pierwszy element.

ISO = instrukcja ISO.

LRP = odległość na przechylonej linii prostej.

MD = pozycja wiercenia w połowie grubości panelu.

NRP = ilość powtórzeń.

OPT = optymalizowana operacja obróbcza.

**POLECENIA**

**PARAMETRY**

R = promień.  
 RTY = typ powtórzenia.  
 SIDE = bok panelu.  
 THR = wiercenie przelotowe.  
 X = współrzędna X pierwszego wiercenia.  
 XRC = współrzędna X środka obrotu.  
 Y = współrzędna Y pierwszego wiercenia.  
 YRC = współrzędna Y środka obrotu.  
 Z = współrzędna Z pierwszego wiercenia.

**BCL** = Bore with C axis on straight side

A = kąt początkowy.  
 AP = nieużywane.  
 AR = kąt AR.  
 ARP = przechylenie kątowne.  
 AZ = kąt AZ.  
 CKA = typ AR/AZ.  
 CRN = numer narożnika.  
 DA = krok kątowny.  
 DIA = średnica.  
 DP = głębokość wiercenia.  
 DX = krok X.  
 DY = krok Y.  
 ER = pierwszy element.  
 ISO = instrukcja ISO.  
 LRP = odległość na przechylonej linii prostej.  
 MD = pozycja wiercenia w połowie grubości panelu.  
 NRP = ilość powtórzeń.  
 OPT = optymalizowana operacja obróbcza.  
 R = promień.  
 RTY = typ powtórzenia.

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>SIDE = bok panelu.</p> <p>THR = wiercenie przelotowe.</p> <p>X = współrzędna X pierwszego wiercenia.</p> <p>XRC = współrzędna X środka obrotu.</p> <p>Y = współrzędna Y pierwszego wiercenia.</p> <p>YRC = współrzędna Y środka obrotu.</p> <p>Z = współrzędna Z pierwszego wiercenia.</p>
<b>BG</b> = Generic bore	<p>A = kąt początkowy.</p> <p>AP = nieużywane.</p> <p>AR = kąt AR.</p> <p>ARP = przechylenie kątowne.</p> <p>AZ = kąt AZ.</p> <p>CKA = typ AR/AZ.</p> <p>CRN = numer narożnika.</p> <p>DA = krok kątowy.</p> <p>DIA = średnica.</p> <p>DP = głębokość wiercenia.</p> <p>DX = krok X.</p> <p>DY = krok Y.</p> <p>ER = pierwszy element.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>LRP = odległość na przechylonej linii prostej.</p> <p>MD = pozycja wiercenia w połowie grubości panelu.</p> <p>NRP = ilość powtórzeń.</p> <p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>R = promień.</p> <p>RTY = typ powtórzenia.</p> <p>SIDE = bok panelu.</p> <p>THR = wiercenie przelotowe.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>X = współrzędna X pierwszego wiercenia.</p> <p>XRC = współrzędna X środka obrotu.</p> <p>Y = współrzędna Y pierwszego wiercenia.</p> <p>YRC = współrzędna Y środka obrotu.</p> <p>Z = współrzędna Z pierwszego wiercenia.</p>
<b>B_GEO</b> = Bore from geometry	<p>AR = kąt AR.</p> <p>AZ = kąt AZ.</p> <p>CKA = typ AR/AZ.</p> <p>DIA = średnica.</p> <p>DP = głębokość wiercenia.</p> <p>GID = numer identyfikacyjny geometrii.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>THR = wiercenie przelotowe.</p>
<b>BH</b> = Horizontal bore	<p>A = kąt początkowy.</p> <p>AP = nieużywane.</p> <p>AR = kąt AR.</p> <p>ARP = przechylenie kątowne.</p> <p>AZ = kąt AZ.</p> <p>CKA = typ AR/AZ.</p> <p>CRN = numer narożnika.</p> <p>DA = krok kątowny.</p> <p>DIA = średnica.</p> <p>DP = głębokość wiercenia.</p> <p>DX = krok X.</p> <p>DY = krok Y.</p> <p>ER = pierwszy element.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>LRP = odległość na przechylonej linii prostej.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
	MD = pozycja wiercenia w połowie grubości panelu.
	NRP = ilość powtórzeń.
	OPT = optymalizowana operacja obróbcza.
	R = promień.
	RTY = typ powtórzenia.
	SIDE = bok panelu.
	THR = wiercenie przelotowe.
	X = współrzędna X pierwszego wiercenia.
	XRC = współrzędna X środka obrotu.
	Y = współrzędna Y pierwszego wiercenia.
	YRC = współrzędna Y środka obrotu.
	Z = współrzędna Z pierwszego wiercenia.
<b>BV = Vertical bore</b>	A = kąt początkowy.
	AP = nieużywane.
	AR = kąt AR.
	ARP = przechylenie kątowe.
	AZ = kąt AZ.
	CKA = typ AR/AZ.
	CRN = numer narożnika.
	DA = krok kątowy.
	DIA = średnica.
	DP = głębokość wiercenia.
	DX = krok X.
	DY = krok Y.
	ER = pierwszy element.
	ISO = instrukcja ISO.
	LRP = odległość na przechylonej linii prostej.
	MD = pozycja wiercenia w połowie grubości panelu.
	NRP = ilość powtórzeń.

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>R = promień.</p> <p>RTY = typ powtórzenia.</p> <p>SIDE = bok panelu.</p> <p>THR = wiercenie przelotowe.</p> <p>X = współrzędna X pierwszego wiercenia.</p> <p>XRC = współrzędna X środka obrotu.</p> <p>Y = współrzędna Y pierwszego wiercenia.</p> <p>YRC = współrzędna Y środka obrotu.</p> <p>Z = współrzędna Z pierwszego wiercenia.</p>
<b>S32 = System bore</b>	<p>DIA = średnica.</p> <p>DIR = kierunek powtórzeń w osi X lub Y.</p> <p>DP = głębokość wiercenia.</p> <p>DST = odległość.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>SIDE = bok panelu.</p> <p>STP = krok pomiędzy kolejnymi wierceniami.</p> <p>THR = wiercenie przelotowe.</p> <p>TYP = wiercenie systemowe.</p> <p>X = współrzędna X pierwszego wiercenia.</p> <p>XMI = wartość X, która nie może być przekroczona podczas kolejnych powtórzeń.</p> <p>Y = współrzędna Y pierwszego wiercenia.</p> <p>Z = pozycja wiertła na początku wiercenia.</p>



## B.2 Polecenia cięcia

POLECENIA	PARAMETRY
<b>CUT_F</b> = <b>Format piece</b>	AZ = kąt AZ. CKA = typ AR/AZ. DP = głębokość cięcia. DX = krok X. DY = krok Y. ISO = instrukcja ISO. OPT = optymalizowana operacja obróbcza. OVM = naddatek materiału. RV = odwrotność. SIDE = bok panelu. TH = grubość narzędzia. THR = cięcie przelotowe. TTK = grubość całkowita. X = współrzędna osi X punktu początkowego cięcia. Y = współrzędna osi Y punktu początkowego cięcia.
<b>CUT_FR</b> = <b>Rectangular cut</b>	AZ = kąt AZ. CKA = typ AR/AZ. CRN = numer narożnika. DP = głębokość cięcia. ISO = instrukcja ISO. LX = długość boku prostokąta w osi X. LY = długość boku prostokąta w osi Y. OPT = optymalizowana operacja obróbcza. OVM = naddatek materiału. RV = odwrotność. SIDE = bok panelu. TH = grubość narzędzia.

POLECENIA	PARAMETRY
	THR = cięcie przelotowe.
	TTK = grubość całkowita.
	X = współrzędna osi X punktu początkowego cięcia.
	Y = współrzędna osi Y punktu początkowego cięcia.
<b>CUT_G = Generic cut</b>	A = kąt początkowy.
	ANG = kąt cięcia.
	ARP = przechylenie kątowe.
	AZ = kąt AZ.
	CKA = typ AR/AZ.
	CRN = numer narożnika.
	DA = krok kątowy.
	DP = głębokość cięcia.
	DX = krok X.
	DY = krok Y.
	ER = pierwszy element.
	ISO = instrukcja ISO.
	L = długość cięcia.
	LRP = odległość na przechylonej linii prostej.
	NRP = ilość powtórzeń.
	OPT = optymalizowana operacja obróbcza.
	OVM = naddatek materiału.
	R = promień.
	RDL = powtórzenia po okręgu.
	RTY = typ powtórzenia.
	RV = odwrotność.
	SIDE = bok panelu.
	TH = grubość narzędzia.
	THR = cięcie przelotowe.
	TYP = typ cięcia.

**POLECENIA****PARAMETRY**

TTK = grubość całkowita.  
 X = współrzędna osi X punktu początkowego cięcia.  
 XE = współrzędna osi X punktu końcowego cięcia.  
 XRC = współrzędna osi X środka obrotu.  
 Y = współrzędna osi Y środka obrotu.  
 YE = współrzędna osi Y punktu końcowego cięcia.  
 YRC = współrzędna osi Y środka obrotu.  
 Z = współrzędna osi Z punktu początkowego cięcia.  
 ZE = współrzędna osi Z punktu końcowego cięcia.

**CUT\_G = Cut from geometry**

AZ = kąt AZ.  
 CKA = typ AR/AZ.  
 DP = głębokość cięcia.  
 GID = numer identyfikacyjny geometrii.  
 ISO = instrukcja ISO.  
 OPT = optymalizowana operacja obróbcza.  
 OVM = naddatek materiału.  
 RV = odwrotność.  
 TH = grubość ostrza.  
 THR = wiercenie przelotowe.  
 TTK = grubość całkowita.

**CUT\_X = X cut**

CRN = numer narożnika.  
 D = odległość pomiędzy powtórzeniami.  
 DP = głębokość cięcia.  
 ISO = instrukcja ISO.  
 L = długość cięcia.  
 LRP = odległość na przechylonej linii prostej.  
 NRP = ilość powtórzeń.  
 OPT = optymalizowana operacja obróbcza.  
 OVM = naddatek materiału.  
 RV = odwrotność.

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>SIDE = bok panelu.</p> <p>TH = grubość narzędzia.</p> <p>THR = cięcie przelotowe.</p> <p>X = współrzędna osi X punktu początkowego cięcia.</p> <p>Y = współrzędna osi Y punktu początkowego cięcia.</p> <p>Z = współrzędna osi Z punktu początkowego cięcia.</p>
<b>CUT_Y = Y cut</b>	<p>CRN = numer narożnika.</p> <p>D = odległość pomiędzy narożnikami..</p> <p>DP = głębokość cięcia.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>L = długość cięcia.</p> <p>NRP = ilość powtórzeń.</p> <p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>OVM = naddatek materiału.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>SIDE = bok panelu.</p> <p>TH = grubość narzędzia.</p> <p>THR = cięcie przelotowe.</p> <p>X = współrzędna osi X punktu początkowego cięcia.</p> <p>Y = współrzędna osi Y punktu początkowego cięcia.</p> <p>Z = współrzędna osi Z punktu początkowego cięcia.</p>

## B.3 Polecenia frezowania

POLECENIA	PARAMETRY
<b>GEO = Define geometry</b>	<p>A = kąt początkowy.</p> <p>ARP = przechylenie kątowe na linii prostej, na której wykonywane są powtórzenia inklinowane.</p> <p>CRN = numer narożnika.</p> <p>DA = krok kątowy.</p> <p>DP = głębokość geometrii.</p> <p>DX = krok X.</p> <p>DY = krok Y.</p> <p>ER = pierwszy element.</p> <p>ID = kod identyfikacyjny geometrii.</p> <p>LRP = długość kroku na przechylonej linii prostej.</p> <p>NRP = ilość powtórzeń.</p> <p>R = promień.</p> <p>RDL = powtórzenia po okręgu.</p> <p>RTY = typ powtórzeń.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>SIDE = bok panelu.</p> <p>XRC = współrzędna osi X środka obrotu.</p> <p>YRC = współrzędna osi Y środka obrotu.</p>
<b>GEOTEXT = Text</b>	<p>A = kąt początkowy.</p> <p>ACC = indeks definiujący dokładność znaku.</p> <p>ALN = typ położenia słowa, bazujący na punkcie początkowym (0=wycentrowany; 1=wyrównany do lewej; 2=wyrównany do prawej).</p> <p>ANG = kąt pochylenia tekstu.</p> <p>ARP = przechylenie kątowe na linii prostej, na której wykonywane są powtórzenia inklinowane.</p> <p>BOL = pogrubienie.</p> <p>CHS = zestaw znaków.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
	CIR = typ ścieżki, którą ma podążać tekst; tzn. prosta lub zaokrąglona (0=prosta; 1=zaokrąglona).
	CRN = numer narożnika.
	DA = krok kątowy.
	DX = krok X.
	DY = krok Y.
	ER = pierwszy element.
	FNT = typ wymaganego znaku.
	ID = kod identyfikujący tekst.
	ITL = kursywa.
	LRP = długość kroku kolejnych powtórzeń.
	NRP = ilość powtórzeń.
	PST = część okręgu, wokół którego opisany jest tekst (0=zewnętrzna część okręgu; 1= wewnętrzna część okręgu).
	R = promień.
	RDL = powtórzenie po okręgu.
	RDS = promień okręgu, używany wyłącznie, jeśli ustawione zostało CIR=1.
	RTY = typ powtórzenia.
	SIDE = bok panelu.
	STR = zabroniony.
	SZE = wysokość słowa.
	TXT = tekst do frezowania.
	UDL = podkreślenie.
	VRS = kierunek słowa w stosunku do punktu początkowego (0=od prawej do lewej; 1=od lewej do prawej; 2=z góry do dołu; 3=z dołu do góry).
	WGH = rozciągnięcie długości słowa.
	X = współrzędna w osi X punktu początkowego słowa lub środka okręgu, wokół którego obraca się tekst.
	XRC = współrzędna X środka obrotu.
	Y = współrzędna w osi Y punktu początkowego słowa lub środka okręgu, wokół którego obraca się tekst.

**POLECENIA****PARAMETRY****INSERT = Insertion**

YRC = współrzędna Y środka obrotu.

Z = współrzędna w osi Z punktu początkowego słowa lub środka okręgu, wokół którego obraca się tekst.

A = kąt początkowy.

ARP = przechylenie kątowne na linii prostej, na której wykonywane są powtórzenia inklinowane.

CRN = numer narożnika.

DA = krok kątowny.

DX = krok X.

DY = krok Y.

ER = pierwszy element.

ISO = instrukcja ISO.

LRP = długość kroku kolejnych powtórzeń.

NRP = ilość powtórzeń.

OPT = optymalizowana operacja obróbcza.

R = promień.

RTY = typ powtórzenia.

SIDE = bok panelu.

X = współrzędna X punktu, w którym ma być wykonana wstawka.

XRC = współrzędna X środka obrotu.

Y = współrzędna Y punktu, w którym ma być wykonana wstawka.

YRC = współrzędna Y środka obrotu.

Z = wartość określająca przesunięcie stołu w stosunku do głównej powierzchni części.

**INSERTG = Insertion from geometry**

GID = numer identyfikacyjny geometrii.

**POCK = Pocketing**

ISO = instrukcja ISO.

OPT = optymalizowana operacja obróbcza.

A = kąt.

CKI = uaktywnienie wysp.

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>DIA = średnica.</p> <p>DLT = skok.</p> <p>DP = głębokość operacji tworzenia kieszeni.</p> <p>GID = numer identyfikacyjny geometrii.</p> <p>ISL = lista wysp.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>OVM = naddatek materiału.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>RRV = wykańczanie profilu.</p> <p>TC = kompensacja.</p> <p>TYP = typ operacji tworzenia kieszeni.</p> <p>ZST = zakładka.</p>
<b>ROUT = Milling</b>	<p>A = kąt początkowy.</p> <p>AR = kąt AR.</p> <p>ARP = przechylenie kątowne na linii prostej, na której wykonywane są powtórzenia inklinowane.</p> <p>AZ = kąt AZ.</p> <p>CKA = typ AR/AZ.</p> <p>CKT = uaktywnienie TCP.</p> <p>CRN = numer narożnika.</p> <p>DA = krok kątowny.</p> <p>DIA = średnica.</p> <p>DP = głębokość frezowania.</p> <p>DX = krok X.</p> <p>DY = krok Y.</p> <p>ER = pierwszy element.</p> <p>ID = numer identyfikacyjny geometrii.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>LRP = długość kroku kolejnych powtórzeń.</p>



POLECENIA	PARAMETRY
	<p>NRP = ilość powtórzeń.</p> <p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>OVM = naddatek materiału.</p> <p>R = promień.</p> <p>RDL = powtórzenie po okręgu.</p> <p>RTY = typ powtórzenia.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>SIDE = bok panelu.</p> <p>THR = przelotowa operacja obróbcza.</p> <p>XRC = współrzędna X środka obrotu.</p> <p>YRC = współrzędna Y środka obrotu.</p> <p>Z = pozycja wiertła na początku operacji obróbczej.</p> <p>ZE = końcowa współrzędna Z.</p> <p>ZS = początkowa współrzędna Z.</p>
<b>ROUTG</b> = Milling from geometry	<p>AR = kąt AR.</p> <p>AZ = kąt AZ.</p> <p>CKA = typ AR/AZ.</p> <p>CKT = uaktywnienie TCP.</p> <p>DIA = średnica.</p> <p>DP = głębokość frezowania.</p> <p>GID = numer identyfikacyjny geometrii.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>NU = nieużywane.</p> <p>OPT = optymalizowana operacja obróbcza.</p> <p>OVM = naddatek materiału.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>THR = przelotowa operacja obróbcza.</p> <p>Z = pozycja wiertła na początku operacji obróbczej.</p> <p>ZE = końcowa współrzędna Z.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
	ZS = początkowa współrzędna Z.

## B.4 Polecenia rysunkowe

POLECENIA	PARAMETRY
<b>AINC_ANCE</b> = Incremental curve given angle and centre point	<p>A = alfa.</p> <p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>XI = wzrost wartości współrzędnej X środka.</p> <p>YI = wzrost wartości współrzędnej Y środka.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>AINC_EPRA</b> = Incremental curve given radius and end point	<p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość robocza.</p> <p>R = promień.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>XI = wzrost wartości współrzędnej X środka.</p> <p>YI = wzrost wartości współrzędnej Y środka.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
<b>ARC_ANCE</b> = Curve given angle and centre	<p>A = alfa.</p> <p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>XC = współrzędna X środka okręgu.</p> <p>YC = współrzędna Y środka okręgu.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>ARC_ANCERATP</b> = Curve given angle centre radius and tangency to previous item	<p>A = alfa.</p> <p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>R = promień.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>XC = współrzędna X środka okręgu.</p> <p>YC = współrzędna Y środka okręgu.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>ARC_CETS</b> = Curve given angle centre radius and tangency to previous item	<p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>XC = współrzędna X środka okręgu.</p> <p>YC = współrzędna Y środka okręgu.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>ARC_CETSPK</b> = Curve given centre and tangency to next element (with previous point not determined)	<p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>XC = współrzędna X środka okręgu.</p> <p>YC = współrzędna Y środka okręgu.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>ARC_EPCE</b> = Curve given end point and centre	<p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>XC = współrzędna X środka okręgu.</p> <p>XE = końcowa współrzędna X.</p> <p>YC = współrzędna Y środka okręgu.</p> <p>YE = końcowa współrzędna Y.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>ARC_EPRA</b> = Curve given end point and radius	<p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
	R = promień. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XE = końcowa współrzędna X. YE = końcowa współrzędna Y. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>ARC_EPRATP</b> = Curve given end point radius and tangency to previous item	DIR = kierunek. FD = prędkość pracy. R = promień. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XE = końcowa współrzędna X. YE = końcowa współrzędna Y. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>ARC_EPTP</b> = Curve given end point and tangency to previous item	DIR = kierunek. FD = prędkość pracy. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XE = końcowa współrzędna X. YE = końcowa współrzędna Y. ZE = współrzędna końcowa Z.

**POLECENIA****PARAMETRY**

---

**ARC\_IPEP** = Curve using three points

FD = prędkość pracy.  
SC = ostra krawędź.  
SOL = rozwiązanie.  
SP = prędkość obrotu.  
X2 = współrzędna X punktu środkowego.  
XE = końcowa współrzędna X.  
Y2 = współrzędna Y punktu środkowego.  
YE = końcowa współrzędna Y.  
ZE = współrzędna końcowa Z.  
ZS = współrzędna początkowa Z.

**ARC\_RATS** = Curve given radius and tangency to next element (with previous point determined)

DIR = kierunek.  
FD = prędkość pracy.  
R = promień.  
SC = ostra krawędź.  
SOL = rozwiązanie.  
SP = prędkość obrotu.  
ZE = współrzędna końcowa Z.  
ZS = współrzędna początkowa Z.

**ARC\_RATSPK** = Curve given radius and tangency to next element (with previous point not determined)

DIR = kierunek.  
FD = prędkość pracy.  
R = promień.  
SC = ostra krawędź.  
SOL = rozwiązanie.  
SP = prędkość obrotu.

POLECENIA	PARAMETRY
	ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>CHAMFER = Chamfer</b>	D = odległość. FD = prędkość pracy. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>CIRCLE_3P = Circle given three points</b>	AS = początkowa alfa. DIR = kierunek. FD = prędkość pracy. SP = prędkość obrotu. X1 = współrzędna X pierwszego punktu. X2 = współrzędna X drugiego punktu. X3 = współrzędna X trzeciego punktu. Y1 = współrzędna Y pierwszego punktu. Y2 = współrzędna Y drugiego punktu. Y3 = współrzędna Y trzeciego punktu. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>CIRCLE_CR = Circle given centre</b>	AS = początkowa alfa. DIR = kierunek. FD = prędkość pracy. R = promień. SP = prędkość obrotu. XC = współrzędna X środka okręgu.

POLECENIA	PARAMETRY
	YC = współrzędna Y środka okręgu. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>CONNECTOR = Connector A</b>	FD = prędkość pracy. R = promień. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>CONNECTOR = Connector A</b>	FD = prędkość pracy. R = promień. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>ELLIPSE = Ellipse</b>	A = alfa. A1 = oś 1. A2 = oś 2. AS = początkowa alfa. DIR = kierunek. ELM = liczba elementów. FD = prędkość pracy. MLE = maksymalna długość segmentów. SP = prędkość obrotu. UA = użycie. UNE = użycie określonej liczby elementów.



POLECENIA	PARAMETRY
	XC = współrzędna X środka okręgu. YC = współrzędna Y środka okręgu. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>LINC_EP</b> = Incremental line given end point	FD = prędkość pracy. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XI = początkowa współrzędna X. YI = początkowa współrzędna Y. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>LINE_ANXE</b> = Line given angle and final X	A = alfa. FD = prędkość pracy. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XE = współrzędna końcowa X. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>LINE_ANYE</b> = Line given angle and final Y	A = alfa. FD = prędkość pracy. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. YE = współrzędna końcowa Y.

POLECENIA	PARAMETRY
	ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>LINE_EP</b> = Line given end point	FD = prędkość pracy. MVT = przemieszczanie narzędzia. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XE = współrzędna końcowa X. YE = współrzędna końcowa Y. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>LINE_LNTP</b> = Line given length and tangency to previous item	A = alfa. FD = prędkość pracy. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XE = współrzędna końcowa X. YE = współrzędna końcowa Y. ZE = współrzędna końcowa Z. ZS = współrzędna początkowa Z.
<b>LINE_LNXX</b> = Line given length and final X	FD = prędkość pracy. SC = ostra krawędź. SOL = rozwiązanie. SP = prędkość obrotu. XE = współrzędna końcowa X. YE = współrzędna końcowa Y.

**POLECENIA****PARAMETRY**

ZE = współrzędna końcowa Z.

ZS = współrzędna początkowa Z.

**LINE\_LNAN** = Line given length and angle

A = alfa.

FD = prędkość pracy.

L = długość linii.

SOL = rozwiązanie.

SP = prędkość obrotu.

SC = ostra krawędź.

ZE = współrzędna końcowa Z.

ZS = współrzędna początkowa Z.

**LINE\_LNTP** = Line given length and tangency to previous item

FD = prędkość pracy.

L = długość linii.

SC = ostra krawędź.

SOL = rozwiązanie.

SP = prędkość obrotu.

ZE = współrzędna końcowa Z.

ZS = współrzędna początkowa Z.

**LINE\_LNXE** = Line given length and final X

FD = prędkość pracy.

L = długość linii.

SC = ostra krawędź.

SOL = rozwiązanie.

SP = prędkość obrotu.

XE = współrzędna końcowa X.

ZE = współrzędna końcowa Z.

ZS = współrzędna początkowa Z.

POLECENIA	PARAMETRY
<b>LINE_LN</b> YE = Line given length and final Y	<p>FD = prędkość pracy.</p> <p>L = długość linii.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SOL = rozwiązanie.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>YE = współrzędna końcowa Y.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>OVAL</b> = Oval	<p>AS = początkowa alfa.</p> <p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>LKR = promień łączący.</p> <p>R1 = promień 1.</p> <p>R2 = promień 2.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>X1 = współrzędna X pierwszego punktu.</p> <p>X2 = współrzędna X drugiego punktu.</p> <p>Y1 = współrzędna Y pierwszego punktu.</p> <p>Y2 = współrzędna Y drugiego punktu.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>POLYGON</b> = Polygon	<p>A = alfa.</p> <p>CD = odległość fazy.</p> <p>CT = typ fazowania.</p> <p>DIR = kierunek.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>R = promień.</p> <p>S = ilość boków.</p>

**POLECENIA****PARAMETRY**

SC = ostra krawędź.  
SD = odległość początkowa.  
SP = prędkość obrotu.  
SS = bok początkowy.  
XC = współrzędna X środka wielokąta.  
YC = współrzędna Y środka wielokąta.  
ZE = współrzędna końcowa Z.  
ZS = współrzędna początkowa Z.

**RECTANGLE = Rectangle**

A = początkowa alfa.  
CD = odległość fazy.  
CRN = narożnik prostokąta odnoszący się do pozycji XC/YC;  
ważne wyłącznie, jeśli USC jest równe 0.  
CT= typ fazowania.  
DIR = kierunek.  
FD = prędkość pracy.  
H = wysokość.  
L = długość linii.  
SC = ostra krawędź.  
SD = odległość początkowa.  
SP = prędkość obrotu.  
SS = bok początkowy.  
USC = punkt referencyjny służący ustaleniu współrzędnych  
prostokąta. 1 = środek; 0 = narożnik.  
XC = współrzędna X środka prostokąta lub narożnika  
prostokąta.  
YC = współrzędna Y środka prostokąta lub narożnika  
prostokąta.  
ZE = współrzędna końcowa Z.  
ZS = współrzędna początkowa Z.

**STAR = Star**

A = alfa.

POLECENIA	PARAMETRY
<b>RECTANGLE</b> = <b>Rectangle</b>	<p>CD = odległość fazy.</p> <p>CT= typ fazowania.</p> <p>DIR = kierunek.</p> <p>ER = pierwszy element.</p> <p>FD = prędkość pracy.</p> <p>IR = promień wewnętrzny.</p> <p>PS = ilość punktów.</p> <p>SC = ostra krawędź.</p> <p>SD = odległość początkowa.</p> <p>SP = prędkość obrotu.</p> <p>SS = bok początkowy.</p> <p>XC = współrzędna X środka gwiazdy.</p> <p>XC = współrzędna X środka gwiazdy.</p> <p>ZE = współrzędna końcowa Z.</p> <p>ZS = współrzędna początkowa Z.</p>
<b>START_POINT</b> = <b>Starting point</b>	<p>X = współrzędna X.</p> <p>Y = współrzędna Y.</p> <p>Z = współrzędna Z.</p>

## B.5 Polecenia funkcyjne

POLECENIA	PARAMETRY
<b>ISO</b> = <b>ISO code</b>	ISO = instrukcja ISO.
<b>OFFSET</b> = <b>Move piece</b>	<p>X = pozycja X.</p> <p>Y = pozycja Y.</p> <p>Z = pozycja Z.</p>
<b>ROTATE</b> = <b>Rotate geometry</b>	AR = kąt początkowy.

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>X = współrzędna X środka obrotu.</p> <p>Y = współrzędna Y środka obrotu.</p>
<b>SCALE</b> = <i>Geometry scale</i>	<p>FCT = współczynnik powiększenia.</p> <p>X = nieużywane.</p> <p>Y = nieużywane.</p>
<b>SHIFT</b> = <i>Move geometry</i>	<p>X = pozycja X.</p> <p>Y = pozycja Y.</p>
<b>TT</b> = <i>Tracer</i>	<p>COR = umożliwia korekcję rozmiarów narzędzia.</p> <p>CRN = numer narożnika.</p> <p>ISO = instrukcja ISO.</p> <p>MD = umieszcza czujnik grubości w połowie grubości części.</p> <p>SIDE = bok panelu.</p> <p>SPD = prędkość śledzenia grubości.</p> <p>TYP = typ czujnika grubości używanego podczas operacji śledzenia.</p> <p>X = współrzędna X początkowego punktu śledzenia grubości.</p> <p>Y = współrzędna Y początkowego punktu śledzenia grubości.</p> <p>Z = współrzędna Z początkowego punktu śledzenia grubości.</p>
<b>WAIT</b> = <i>Wait for piece positioning</i>	<p>MR = przewracanie panelu.</p> <p>OG = identyfikacja punktu zerowego.</p> <p>RT = obrót panelu.</p> <p>TYP = typ zawieszenia.</p> <p>UK = blokowanie panelu.</p>
<b>WFC</b> = <i>Circular side</i>	<p>A = kąt początkowy ściany zaokrąglonej.</p> <p>AFH = automatyczna wysokość ściany.</p> <p>RT = kąt AZ ściany zaokrąglonej.</p> <p>DA = długość ściany zaokrąglonej.</p>

POLECENIA	PARAMETRY
	<p>DIR = kierunek obrotu.</p> <p>H = wysokość zaokrąglonej ściany.</p> <p>ID= kod numeryczny identyfikujący ścianę.</p> <p>R = promień zaokrąglonej ściany.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>UCS = system.</p> <p>VF = ściana wirtualna.</p> <p>VRT = ściana pionowa.</p> <p>X = współrzędna X punktu początkowego ściany.</p> <p>Y = współrzędna Y punktu początkowego ściany.</p> <p>Z = grubość ściany.</p>
<b>WFG</b> = Sides from geometry	<p>AZ = inklinacja utworzonej ściany.</p> <p>GID = kod identyfikacyjny rysunku na boku nr 0 części.</p> <p>ID = kod numeryczny identyfikujący bok.</p> <p>VF = ściana wirtualna.</p> <p>PDF = definicja panelu.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>VRT = ściana pionowa.</p>
<b>WFGL</b> = Side from geometry on side faces	<p>GIZ = kod identyfikacyjny rysunku na ścianie boku standardowego (1, 2, 3, 4).</p> <p>ID = kod numeryczny identyfikujący bok.</p> <p>RV = odwrotność.</p> <p>VF = ściana wirtualna.</p>
<b>WFGPS</b> = Side from geometry using section plan	<p>GID = kod identyfikacyjny rysunku na boku nr 0 części.</p> <p>GIZ = kod identyfikacyjny rysunku na ścianie boku standardowego (1, 2, 3, 4).</p> <p>ID = kod numeryczny identyfikujący bok.</p>



POLECENIA	PARAMETRY
	PS = plan sekcji. RV = odwrotność. VF = ściana wirtualna.
<b>WFL = Straight side</b>	AR = kąt AR ściany prostej. AFH = automatyczna wysokość ściany. AFL = automatyczna długość ściany. AZ = inklinacja utworzonej ściany. H = wysokość ściany prostej. ID = kod numeryczny identyfikujący bok. L = długość ściany prostej. RV = odwrotność. UCS = system. VF = ściana wirtualna. VRT = ściana pionowa. X = współrzędna X punktu początkowego ściany. Y = współrzędna Y punktu początkowego ściany. Z = grubość ściany.



# C Polecenia VBscript oraz stałe Edytora

Poniższy rozdział zawiera listę poleceń VBScript i pewnych parametrów BiesseWorks (stałych aplikacji Edytor), które operator powinien znać, aby zapobiec nieprawidłowym procedurom, wykorzystywanym podczas tworzenia „zmiennych”, które są używane podczas programowania operacji obróbczych. Zaleca się nie używanie kodów zamieszczonych poniżej, aby zapobiec tworzeniu kopii kodów, które już istnieją.

## C.1 Polecenia VBscript

### ***Funkcje VB***

Abs

Array

Asc

Atn

CBool

CByte

CCur

CDate

Cdbl

Chr

CInt

CLng

Conversions

Cos

CreateObject

CSng

Date

DateAdd  
DateDiff  
DatePart  
DateSerial  
DateValue  
Day  
Derived  
Maths  
Eval  
Exp  
Filter  
FormatCurrency  
FormatDateTime  
FormatNumber  
FormatPercent  
GetLocale  
GetObject  
GetRef  
Hex  
Hour  
InputBox  
InStr  
InStrRev  
Int  
Fixs  
IsArray  
IsDate  
IsEmpty  
IsNull  
IsNumeric  
IsObject  
Join

LBound  
LCase  
Left  
Len  
LoadPicture  
Log  
LTrim  
RTrim  
Trims  
Maths  
Mid  
Minute  
Month  
MonthName  
MsgBox  
Now  
Oct  
Replace  
RGB  
Right  
Rnd  
Round  
ScriptEngine  
ScriptEngineBuildVersion  
ScriptEngineMajorVersion  
ScriptEngineMinorVersion  
Second  
SetLocale  
Sgn  
Sin  
Space

Split

Sqr

StrComp

String

Tan

Time

Timer

TimeSerial

TimeValue

TypeName

UBound

UCase

VarType

Weekday

WeekdayName

Year

### ***Stale VB***

vbBlack

vbRed

vbGreen

vbYellow

vbBlue

vbMagenta

vbCyan

vbWhite

vbSunday

vbMonday

vbTuesday

vbWednesday

vbThursday

vbFriday

vbSaturday  
vbUseSystemDayOfWeek  
vbFirstJan1  
vbFirstFourDays  
vbFirstFullWeek  
vbGeneralDate  
vbLongDate  
vbShortDate  
vbLongTime  
vbShortTime  
vbObjectError  
vbOKOnly  
vbOKCancel  
vbAbortRetryIgnore  
vbYesNoCancel  
vbYesNo  
vbRetryCancel  
vbCritical  
vbQuestion  
vbExclamation  
vbInformation  
vbDefaultButton1  
vbDefaultButton2  
vbDefaultButton3  
vbDefaultButton4  
vbApplicationModal  
vbSystemModal  
vbOK  
vbCancel  
vbAbort  
vbRetry

vbIgnore  
vbYes  
vbNo  
vbCr  
vbCrLf  
vbFormFeed  
vbLf  
vbNewLine  
vbNullChar  
vbNullString  
vbTab  
vbVerticalTab  
vbUseDefault  
vbTrue  
vbFalse  
vbEmpty  
vbNull  
vbInteger  
vbLong  
vbSingle  
vbSingle  
vbCurrency  
vbDate vbString  
vbObject  
vbError  
vbBoolean  
vbVariant  
vbDataObject  
vbDecimal  
vbByte  
vbArray



## ***Instrukcje VBscript***

Call

Class

Const

Dim

Do

Loop

Erase

Execute

ExecuteGlobal

Exit

For

Each

Next

Function

If

Then

Else

On

Error

Option

Explicit

Private

Property

Get

Let

Set

Public

Randomize

ReDim

Rem

Select

Case

Set

Sub

While

Wend

With

### ***Zaprogramowane stałe VB***

False

True

Empty

Nothing

Null

## **C.2 Stałe Edytora**

CHKCOLL

CKOP

CUSTSTR

FCN

HALF

JIGTH

LPX

LPY

LPZ

MATERIAL

NO

OPPWKRS

ORLST

PUTLST

SIDE

SIDEH  
SIDEHn  
SIDEL  
SIDELn  
SYMMETRY  
TLCHK  
TOOLING  
UNICLAMP  
UNIQUE  
XCUT  
YCUT  
YES  
azrABS  
azrINC  
azrNO  
azrREL  
cmfCIR  
cmfLIN  
cmfNO  
cutLA  
cutXA  
cutXY  
cutYA  
dirCCW  
dirCW  
drX  
drY  
Dtr  
inc  
mm  
mrrNO

mrrX

mrrXY

mrrY

PI (greek Pi)

ptFSH

ptIN

ptOUT

ptZIG

ptZZ

rpAL

rpCIR

rpNO

rpX

rpXY

rpY

sc1

sc2

scOFF

scON

stNT

stOR

stTR

sysCorr

sysHole

sysOffset

sysSpace

ttHOR

ttVER





**BIESSE S.p.A.**

*Sede legale:*  
Via della Meccanica, 16  
61100 Pesaro (PU) Italy  
Tel. +39 0721 439100  
Fax +39 0721 439150  
[sales@biesse.it](mailto:sales@biesse.it)  
[www.biesse.com](http://www.biesse.com)