

# GILDEMEISTER

Italiana S.p.A.

CNC AUTOMAT TOKARSKI WZDŁUŻNY GLD

**GD 12**

**GD 16**

**GD 20**

## INSTRUKCJA PROGRAMOWANIA CNC GE FANUC seria 18i

Numer identyfikacyjny:

Rok produkcji:

Die GILDEMEISTER ITALIANA S.p.A. zastrzega sobie, zgodnie z obowiązującą ustawą, prawo własności do niniejszej instrukcji programowania wraz z zakazem jej reprodukcji i podawania do wiadomości osobom trzecim bez jej zgody.

		20/12/2001	55MP10PL2001/0.2
Opracowanie	Zezwolenie	Data	Wersja

GILDEMEISTER ITALIANA S.p.A.-Via Donizetti 138-I-24030 Brembate di Sopra (BG)  
Telefono 0356071111 - Fax 035617535- E-mail:info@gital.com

**SPIS TREŚCI**

	<b>STRONA</b>
<b>1.Dane maszyny</b>	<b>1</b>
1.1. Maszyna w wersji z 3 osiami	1
1.2. Maszyna w wersji z 3 osiami z obrotowymi narzędziami	1
1.3. Maszyna w wersji z 4 osiami	2
1.4. Maszyna w wersji z 4 osiami z obrotowymi narzędziami	2
1.5. Maszyna w wersji z 5 osiami	3
<b>2. Architektura CNC</b>	<b>1</b>
2.1. CNC dla maszyny z 3 osiami	1
2.2. CNC dla maszyny z 5 osiami (sanki 1) i (sanki 2)	2
<b>3. Funkcje "G"</b>	<b>1</b>
3.1. Lista funkcji "G"	1
<b>4. Funkcje pomocnicze "M"</b>	<b>1</b>
<b>5. Programowanie</b>	<b>1</b>
5.1. Struktura programu i podprogramu	1
5.1.1. Podstawowe elementy programu	1
5.1.2. Adresy i ich znaczenie	2
5.1.3. Adresy i ich format	3
5.1.4. Program główny i podprogramm	4
5.1.5. Format programu głównego i podprogramu	5
5.1.6. Wywołanie podprogramu	6
5.1.7. Powtórne wykonanie podprogramu	7
5.1.8. Kontrola wykonania operacji M99	8
5.1.9. Pakietowanie podprogramów	10
5.1.10. Dodatkowe przeskakiwanie bloku	11
5.1.11. Uwagi do programu	12
5.2. Punkt zerowy maszyna – punkt zerowy ext – punkt zerowy przedmiot obrabiany	13
5.2.1. Punkt zerowy maszyna– punkt zerowy ext (wersja 4-osiowa)	13
5.2.2. Punkt zerowy maszyna – punkt zerowy ext (sanki 1 i 2, wersja 5-osiowa)	15
5.2.3. Przykład przesunięć absolutnych i przyrostowych początków układu współrzędnych dla obróbek na narzędziach zwrotnych z przeciwwrzecionem (sanki 2)	18
5.2.4. Punkt zerowy przedmiot obrabiany	19
5.2.5. Absolutne przesunięcia początku układu współrzędnych G54, G55, G56, G57, G58, G59	20
5.2.6. Przyrostowe przesunięcia początku układu współrzędnych G52	24
5.3. Wezwanie narzędzia "T"	26
5.3.1. Kod wezwania narzędzia	26
5.3.2. Pomiar narzędzia	27
5.3.3. Pomiar narzędzia na maszynie (wersja 4-osiowa)	28
5.3.4. Pomiar narzędzia na maszynie (wersja 5-osiowa)	29
5.3.5. Promień (R) i ostrze narzędzia (P)	30
5.3.6. Typy narzędzi [kod T] (sanki 2)	32
5.3.7. Tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA [XZRT]	33

5.3.8. Tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA [Y]	34
5.3.9. Tabele KOR.NARZ./ZUŻYCIE [XZRT]	35
5.3.10. Tabele KOR.NARZ./ZUŻYCIE [Y]	36
5.3.11. Wezwanie narzędzi w różnych miejscach	37
5.3.12. Lewy przecinak	38
5.3.13. Narzędzie w górę do obróbki od strony czołowej	39
5.4. Wspólne działanie punkt zerowy przedmiot obrabiany-funkcja . "T"	40
5.4.1. Oddziaływanie na sanki 1	40
5.4.2. kod wezwania narzędzia (sanki 2, wersja 5-osiowa)	41
5.4.2.1. Kierowanie wezwaniem narzędzia (sanki 2, z obrotowymi narzędziami , wersje 5-osiowe)	42
5.4.2.2. Kierowanie wezwaniem narzędzia (sanki 2, ze stałym narzędziem , wersje 5-osiowe)	43
5.4.3. Promień (R) i ostrze narzędzia (P) (sanki 2)	44
5.4.4. Typy narzędzi [kod T] (sanki 2)	45
5.4.5. Tabela KOR.NARZ./GEOMETRIA [XZRT] (sanki 2)	46
5.4.6. Tabele KOR.NARZ./ZUŻYCIE [XZRT] (sanki 2)	47
5.4.7. Wezwanie narzędzi w różnych miejscach (sanki 2)	48
5.4.8. Mocowanie przedmiotu obrabianego przeciwwrzenionem (sanki 2)	49
5.4.9. Presa pezzo con inseguimento	50
5.5. Wskazówki technologiczne	52
5.6. Absolutne, przyrostowe programowanie	54
5.7. Przedstawienie geometryczne profilu	56
5.8. Szybkie pozycjonowanie G00 X/U Z/W	57
5.9. Linearna interpolacja G01 X/U Z/W G95 (G94) F	58
5.10. Linearna interpolacja G01 (X/U) (Z/W) (A) (R) (C) G95 (G94) F programowanie bezpośrednio profil przedmiotu obrabianego: współrzędne kartezjańskie; kątownanie; zaokrąglenia; ukosowanie	59
5.11. Interpolacja kolista (G02, G03)	66
5.12. Interpolacja w formie koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara (CW) G02 (X/U) (Z/W) (R/IK) G95 (G94) F	67
5.13. Interpolacja w formie koła przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (CCW) G03 (X/U) (Z/W) (R/IK) G95 (G94) F	69
5.13.1. Uwagi do interpolacji kolistej	70
5.14. Dokładny stop w jednym punkcie (ostra krawędź) G04	71
5.15. Globalny dokładny stop M46 - M47	72
5.16. CZAS ZATRZYMANIA G04 X/U/P	73
5.17. Nacinanie gwintów ze stałym skokiem gwintu, pojedyncze ciągi, gwint cylindryczny, stożkowy, spiralny G33 X/Z F	74
5.18. Nacinanie gwintu ze zmiennym skokiem gwintu G34 Z F K	77
5.19. Gwintowanie otworów na głównym wrzecionie z funkcją G33 (wersje 4-osiowe)	78
5.20. Gwintowanie otworów na głównym wrzecionie z funkcją G33 (wersje 5-osiowe)	79
5.21. Warunki aktywowane przez nacinanie gwintów	80
5.22. Kompensacja promienia narzędzia G41-G42-G40	81
5.22.1. Kompensacja promienia narzędzia po prawej stronie kierunku biegu profilu przedmiotu obrabianego (G42)	81
5.22.2. . Kompensacja promienia narzędzia po lewej stronie kierunku biegu profilu przedmiotu obrabianego (G41)	83
5.22.3. Anulowanie kompensacji promienia narzędzia (G40)	85
5.22.4. Zastosowanie kompensacji promienia narzędzia (WRK)	86
5.22.4.1. Blok aktywacji WRK	86
5.22.4.2. Blok przełączania z G41 na G42	87
5.22.4.3. Blok kasowania WRK	88

5.22.5. Uwagi do kompensacji promienia narzędzia	89
5.23. Cykl // Z lub cykl stożkowy G77 X/U Z/W R F	91
5.23.1. Toczenie cylindryczne (ruch prostokątny)	92
5.23.2. Toczenie stożkowe (ruch trapezowy-prostokątny)	92
5.24. Cykl // X lub cykl stożkowy G79 X/U Z/W R F	94
5.24.1. Toczenie poprzeczne (ruch prostokątny)	95
5.24.2. Toczenie stożkowe (ruch prostokątny-trapezowy)	96
5.25. Cykl nacinania gwintów G78 X/U Z/W R F	97
5.25.1. Cylindryczne nacinanie gwintów (ruch prostokątny)	98
5.25.2. Stożkowe nacinanie gwintów (ruch trapezowy-prostokątny)	99
5.26. Przykłady nacinania gwintów z G78 X/U Z/W R F	100
5.27. Automatyczne ładowanie prętów i kontrola wykonania programu przy pomocy skoku uwarunkowanego przez zdarzenia zewnętrzne IF[#... EQ...] GOTO...	102
5.28. Obróbka wsteczna (wersja 4-osiowa)	104
5.28.1. Obróbka wsteczna przy użyciu przeciwwrzeciona	105
5.28.2. Programowanie punktu zerowego przy pomocy G52	106
5.28.3. Określenie początku układu współrzędnych dla obróbek na przeciwwrzecionie	109
5.28.4. Równoczesne obrabianie na wrzecionie głównym i na przeciwwrzecionie	110
5.28.5. Obróbka narzędziem tokarskim na przeciwwrzecionie	111
5.29. Obróbkiwsteczne (wersja 5-osiowa)	112
5.29.1. Obróbka steczna z przeciwwrzecionem (sanki 2)	113
5.30. Przykłady programowania (wersja 5-osiowa) obróbki wstecznej	116
5.31. Obróbka przy pomocy narzędzi napędzanych (wersja 4-osiowa)	120
5.31.1. Przykład obróbki narzędziami napędzanymi	121
5.31.2. Wiercenie i gwintowanie otworów narzędziami obrotowymi	123
5.31.3. Frezowanie narzędziami obrotowymi w celu wykonania 2 równoległych płaszczyzn	124
5.32. Program dla obróbki osi "E" (wersja 4-osiowa)	125
5.33. Program dla obróbki osi "C" (wersja 5-osiowa) (sanki 1)	127
5.34. Obróbka narzędziami napędzanymi sanki 1 (wersja 5-osiowa)	133
5.34.1. Frezowanie i gwintowanie otworów narzędziem obrotowym (wersja 5-osiowa)	134
5.34.2. Frezowanie narzędziami obrotowymi w celu wykonania 2 równoległych płaszczyzn	135
5.35. Obróbka narzędziami napędzanymi sanki 2 (wersja 5-osiowa)	136
5.35.1. Przykład programowania z narzędziami obrotowymi sanki 2, w celu wykonania dwóch wierceń i dwóch gwintowań otworów	137
5.35.2. Interpolacja śrubowa	138
5.36. Makrofunkcje dla ułatwienia programowania dla GD 12-5 osi Ge-Fanuc 18i	140
5.36.1. Mocowanie przedmiotu obrabianego przy pomocy zredukowanej siły M48 (sanki 2) GD 12-5A:	140
5.36.2. Mocowanie przedmiotu obrabianego na ograniczniku M49 (sanki 2) GD 12-5A:	142
5.36.3. Kontrola ścinania (sanki 2) GD 12-5A:	143
5.36.4. Makro dla sekwencji zdejmowania gotowego przedmiotu obrabianego (sanki 2) GD 12-5A:	144
5.36.5. Makro dla sekwencji posuwu prętów (sanki 1) GD 12-5A:	146
5.36.6. Makro do odsuwania osi i ścinania bezpiecznego (sanki 1) GD 12-5A:	147
5.36.7. Makro do odsuwania osi (sanki 2) GD 12-5A:	148
5.36.8. Makro do testowania końca prętów i zmiany/ toczenie poprzeczne nowych prętów (sanki 1) GD 12-5A:	149
5.36.9. Makro do ścinania z ukosowaniem (sanki 1) GD 12-5A:	150
5.36.10. Makro do wiercenia radialnego w równym rozstawie na łuku koła przy pomocy obracających się narzędzi (sanki 1) GD 12-5A:	151
5.36.11. Makro dla nacinania gwintów radialnego w równym rozstawie na łuku koła przy pomocy obracających się narzędzi (sanki 1) GD 12-5A:	153



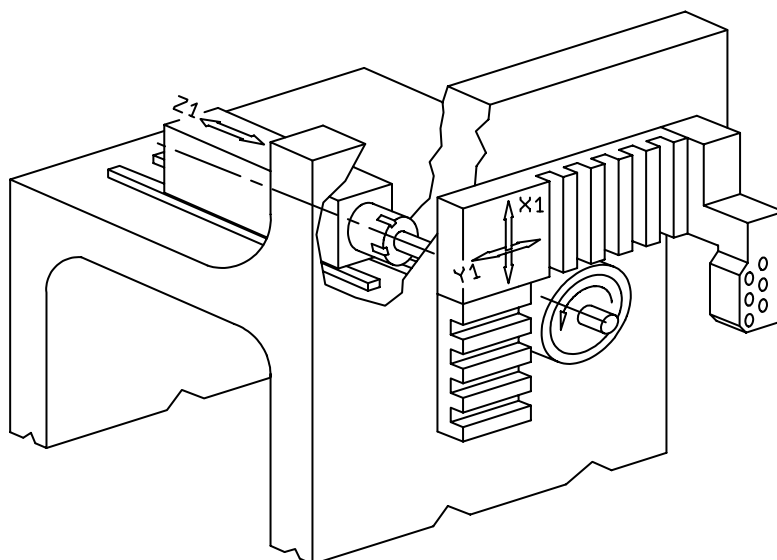
5.36.12. Makro do frezowania powierzchni w równym rozstawie na łuku koła przy pomocy obracających się narzędzi (sanki 1) GD 12-5A:	155
5.36.13. Przykłady programowania GD 12-5A	158
<b>6. Tablica sterownicza operatora</b>	<b>1</b>
6.1 OPIS FUNKCJI PRZYCISKÓW I WŁĄCZNIKA PRESELEKCYJNEGO	1
6.2 NA TABLICZY STEROWNICZEJ SOFTWARE WŁĄCZNIK PRESELEKCYJNY AKTYWUJE GD12-16-20 5 OSI	7
6.3 ZARZĄDZANIE HASŁEM OCHRONY PARAMETRÓW	8
<b>7. Sterowania na: tablicy sterowniczej , tablicy CNC, włączniku głównym</b>	<b>1</b>
7.1. Krótki opis klawiatury Ge Fanuc	1
7.2. Opis klawiszy	2
7.3. Włączanie maszyny (sanki 1) i (sanki 2)	4
7.4. Sterowanie ręczne	5
7.4.1. Sterowanie ręczne (sanki 1)	5
7.4.2. Sterowanie ręczne (sanki 2)	6
7.5. Pamięć punkt zerowy przedmiot obrabiany	7
7.5.1. Pamięć punkt zerowy przedmiot obrabiany (sanki 1)	7
7.5.2. Pamięć punkt zerowy przedmiot obrabiany (sanki 2)	8
7.6. Pamięć wartości narzędzia	9
7.6.1. Pamięć wartości narzędzia (sanki hl. 1)	9
7.6.2. Pamięć wartości narzędzia (sanki 2)	12
7.7. Instrukcje MDI (sanki 1) lub (sanki 2)	15
7.8. Edit (sanki 1) lub (sanki 2)	16
7.9. Pojedynczy blok półautomatyczny (sanki 1) - (sanki 1) i (sanki 2)	21
7.10. Automatycznie (sanki 1) - (sanki 1) i (sanki 2)	22
7.10.1. Program edytorski w tle (równoległy program edytorski)	23
7.11. Korekta narzędzia w czasie trybu pracy automatycznej i blok pojedynczy	24
7.11.1. Korekta narzędzia w czasie trybu pracy automatycznej i blok pojedynczy (sanki 1) lub (sanki 2)	24
7.11.2. Korekta narzędzia w czasie trybu pracy automatycznej i blok pojedynczy (sanki 1)	25
7.11.3. Korekta narzędzia w czasie trybu pracy automatycznej i blok pojedynczy, oś C przeciwwręczono	26
7.12. Dojście w celu diagnozy i parametrów (sanki 1) lub (sanki 2)	27
7.13. Licznik ilości sztuk	28
7.14. Przenoszenie programu pomiędzy CNC PC/CZYTNIK-sztancer (sanki 1) lub (sanki 2)	30
7.15. Tabela przeniesień KOREKTURA NARZĘDZIA (KOR.NARZ.) między CNC i PC (sanki 1) lub (sanki 2)	31
7.16. Protokół przenoszenia danych i schemat połączenia kabli CNC <--> PC (sanki 1) lub (sanki 2)	32
7.17. Ustawienie odniesienia osi	35

---

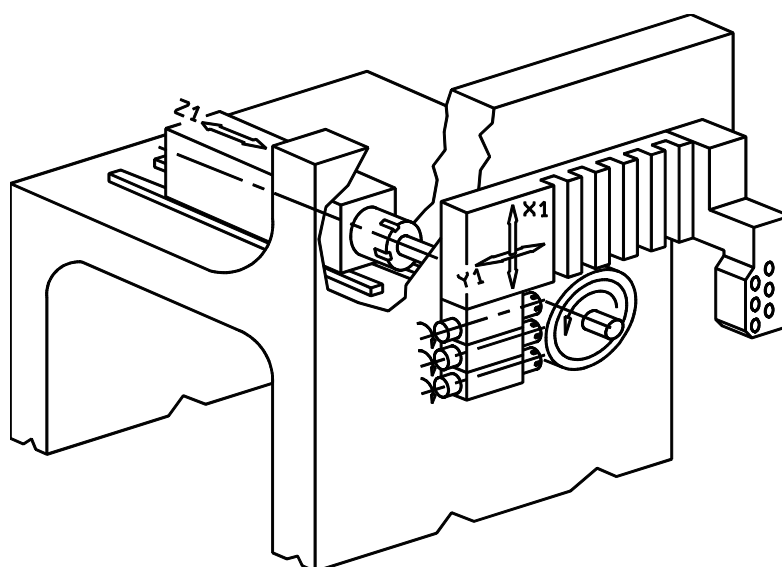
<b>8. Lista błędów</b>	<b>1</b>
<b>9. Alarm Ge Fanuc</b>	<b>1</b>
<b>10. Opisy specjalnych aplikacji</b>	<b>1</b>
10.1. Program odbioru korektorów zużycia poprzez linię szeregową	1

# 1. Dane maszyny

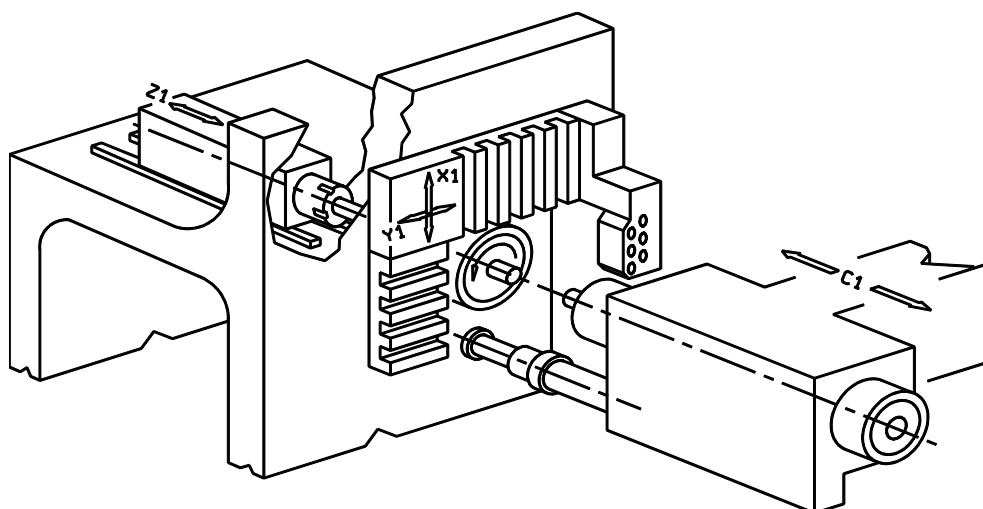
## 1.1. Maszyna w wersji 3-osiowej



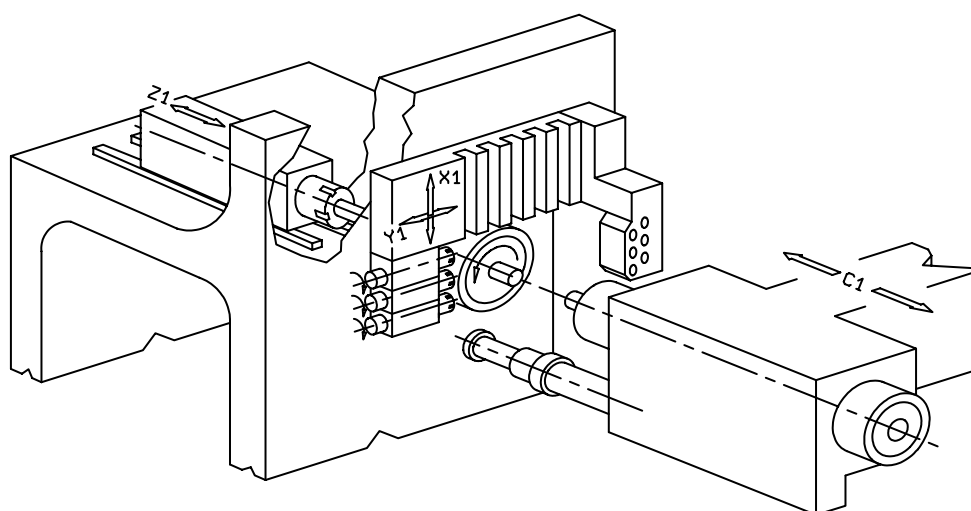
## 1.2. Maszyna w wersji 3-osiowej z narzędziami obrotowymi



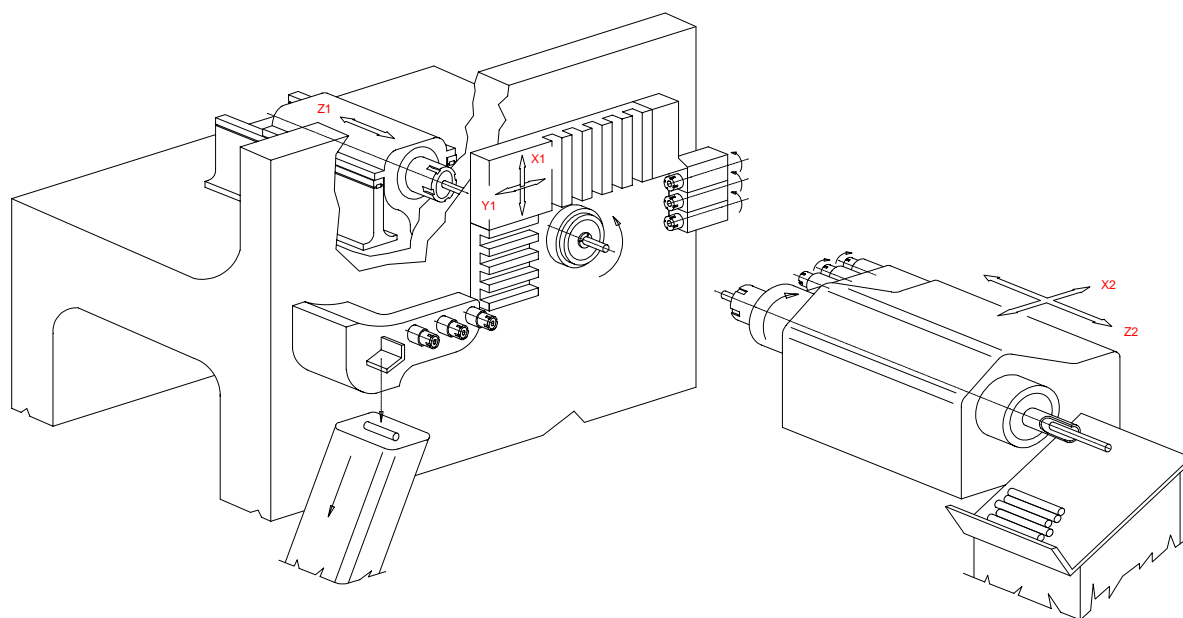
### 1.3. Maszyna w wersji 4-osiowej



### 1.4. Maszyna w wersji 4-osiowej z narzędziami obrotowymi



## 1.5.Maszyna w wersji 5-osiowej

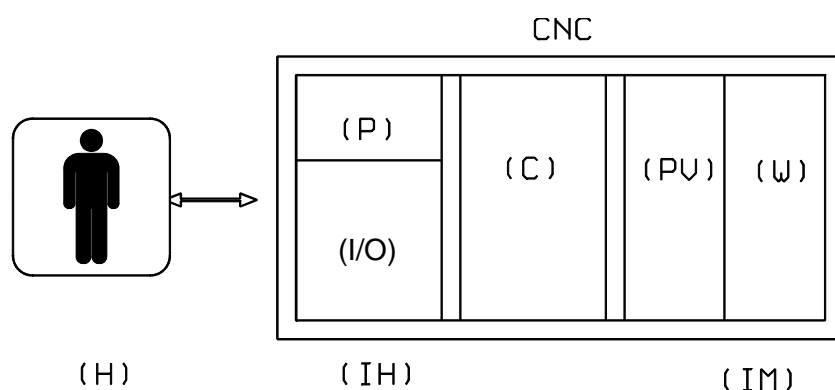


55mp0105000

## 2. Architektura CNC

### 2.1. CNC dla maszyny z 3 osiami

CNC składa się z oddzielnych części składowych, które mogą być przedstawione zgodnie z poniżej przedstawionym schematem blokowym.



Główna część funkcyjna CNC składa się z komputera (C).

Komputer musi prowadzić dialog między operatorem (H) i maszyną narzędziową (M).

Dialogi pomiędzy (H) i (C) wymagają interfejsu (IH), także dialogi pomiędzy (M) i (C) wymagają dalszych interfejsów (IM).

Interfejs (IH) składa się z tablicy sterowniczej (P) i z połączeń wejścia / wyjścia (I/O) dla dialogów z urządzeniami peryferyjnymi, jak np.: czytnik taśmy dziurkowanej i perforator, kopiarka rejestratora dyskietek, komputer osobisty, drukarka, itd.

Interfejs (IM) składa się z elementu kontrolnego dla prędkości pozycji osi (PV) i z elementu mocy (W).

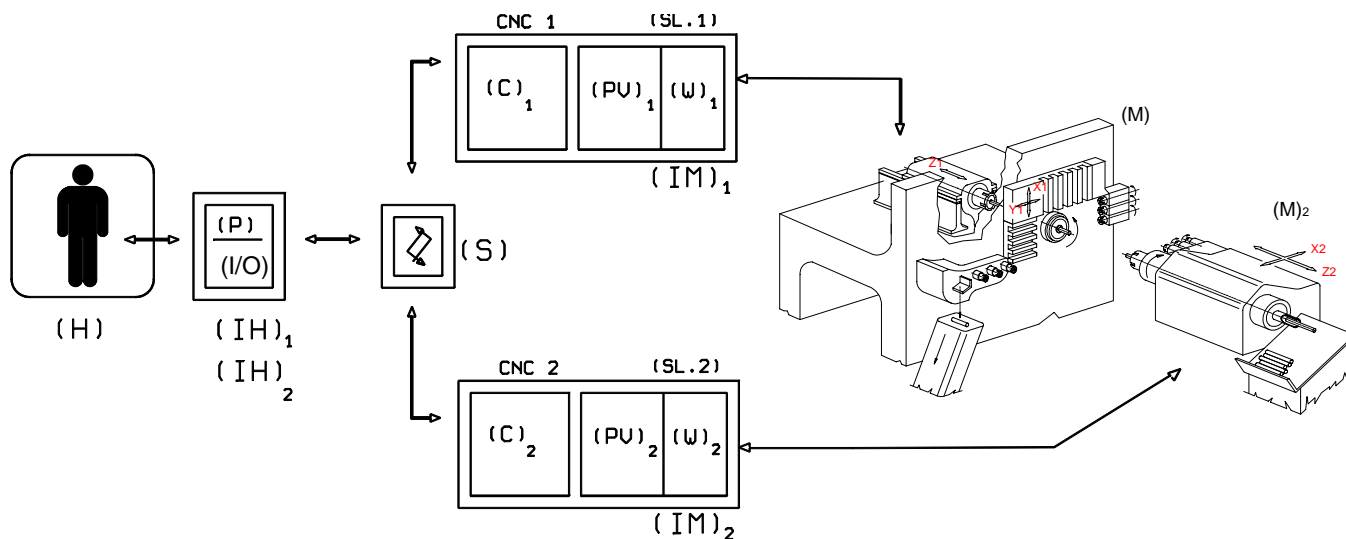
## 2.2. CNC dla maszyny z 5 osiami (sanki 1) i (sanki 2)

Numeryczne sterowanie składa się z 2 struktur CNC.

Tablica sterownicza i podłączenia I/O należą do obu CNC.

Przejęcie od jednego CNC (sanki 1) na drugi (sanki 2) jest aktywowane przez operatora za pomocą odpowiedniego włącznika preselekcyjnego (S), który znajduje się na tablicy sterowniczej (P).

Każdy CNC składa się z odrębnych elementów składowych, które mogą być przedstawione zgodnie z przedłożonym schematem blokowym.



Główna część funkcyjna każdego CNC składa się z komputera (C)1 lub (C)2.

Komputer musi prowadzić dialog między operatorem (H) i maszyną narzędziową (M)1 lub (M)2.

Dialogi pomiędzy (H) i (C)1 lub (C)2 wymagają interfejsu (IH) lub (IH)2, także dialogi pomiędzy (M)1 i (C)1 lub (M)2 i (C)2 wymagają dalszych interfejsów (IM)1 lub (IM)2.

Interfejs (IH)1 lub (IH)2 składa się z tablicy sterowniczej (P) i z połączeń wejścia / wyjścia (I/O) dla dialogów z urządzeniami peryferyjnymi, jak np.: czytnik taśmy dziurkowanej i perforator, kopiarka rejestratora dyskietek, komputer osobisty, drukarka, itd. i może być zostać wybrany przez (H) za pomocą (S).

Interfejs (IM)1 lub (IM)2 składa się z elementu kontrolnego dla prędkości pozycji osi (PV)1 lub (PV)2 i z elementu mocy (W)1 lub (W)2.

## 3. Funkcje "G"

### 3.1. Lista funkcji "G"

Kod	Opis	Grupa	wartość domyślna
G00	Szybkie pozycjonowanie	01	Tak
G01	Linearna interpolacja	01	nie
G02	Kolista interpolacja zgodnie z ruchem wskazówek zegara (cw)	01	nie
G03	Kolista interpolacja przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. (ccw)	01	nie
G04	Czas zatrzymania	00	nie
G17	Wybór płaszczyzny X-Y	16	nie
G18	Wybór płaszczyzny X-Z	16	tak
G19	Wybór płaszczyzny Y-Z	16	Nie
G25	Anulacja kontroli wahań wrzeciona	08	Tak
G26	Aktywacja kontroli wahań wrzeciona	08	nie
G27	Kontrola powrót do punktu odniesienia	00	nie
G28	Powrót do punktu odniesienia	00	nie
G30	Powrót do punktu odniesienia nr. 2	00	nie
G33	Nacinanie gwintu ze stałym skokiem	01	nie
G34	Nacinanie gwintu ze zmiennym skokiem	01	nie
G40	Anulacja kompensacji promienia narzędzia	07	tak
G41	Aktywacja kompensacji promienia narzędzia w lewo	07	nie
G42	Aktywacja kompensacji promienia narzędzia w prawo	07	nie
G52	Narastający pierwotny posuw możliwy do zaprogramowania	00	nie
G54	Wybiera punkt zerowy-offset z zapamiętanej tabeli	14	tak
G55	Wybiera punkt zerowy-offset z zapamiętanej tabeli	14	nie
G56	Wybiera punkt zerowy-offset z zapamiętanej tabeli	14	nie
G57	Wybiera punkt zerowy-offset z zapamiętanej tabeli	14	nie
G58	Wybiera punkt zerowy-offset z zapamiętanej tabeli	14	nie
G59	Wybiera punkt zerowy-offset z zapamiętanej tabeli	14	nie
G65	Wezwanie instrukcji makro	00	nie
G70	Cykl obróbki wykończeniowej		nie
G71	Moc skrawania podczas toczenia		nie
G72	Moc skrawania podczas toczenia poprzecznego		nie



G73	Powtórzenie profilu	00	nie
G74	Wiercenie od strony czoła w ciągach		nie
G75	Wiercenie na średnicy zewnętrznej / wewnętrznej		nie
G76	Cykl gwintowania otworów z wielokrotnymi dosunięciami		nie
G77	Prosty cykl obróbki zgrubnej // oś Z	00	nie
G78	Prosty cykl nacinania gwintu	00	nie
G79	Prosty cykl obróbki zgrubnej ciagi // oś X	00	nie
G80	Kasuje cykle kompleksowe	10	nie
G83	Kompleksowy cykl wiercenia osiowego	10	nie
G84	Kompleksowy cykl osiowego gwintowania otworu	10	nie
G85	Kompleksowy cykl osiowego rozwiercania	10	nie
G87	Kompleksowy cykl promieniowego gwintowania otworów	10	nie
G88	Kompleksowy cykl promieniowego gwintowania otworów	10	nie
G89	Kompleksowy cykl promieniowej obróbki zgrubnej	10	nie
G90	Programowanie bezwzględne	03	tak
G91	Programowanie narastające	03	nie
G92	Ograniczenie liczby obrotów	00	nie
G94	Posuw mm/min.	05	nie
G95	Posuw mm/obr.	05	tak
G96	Aktywuje stałą prędkość cięcia	02	nie
G97	Dezaktywuje stałą prędkość cięcia	02	tak
G07.1	Aktywuje sprzężenie osi Z-C	00	nie
G12.1	Aktywuje sprzężenie osi X-C	21	nie
G13.1	Dezaktywuje sprzężenie osi X-C	21	nie
G201	<b>Kompensuje pozycję osi Z2 w odniesieniu do Z1</b> Programowana przez sanki 2. Pozwala oszczędzić programiście ustawianie lokalnych współrzędnych zestawem "G52 Z [występ przedmiotu obrabianego w odniesieniu do tulei zacisku]".	GILDEMEISTER	

G998	Aa Dd Ee Ff (Ii) Qq Zz (Uu)	GILDEMEISTER
	<p>aŃ ka\$t nachylenia CZE\$S&gt;CI</p> <p>dŃ "s&lt;rednica" bazy CZE\$S&gt;CI</p> <p>eŃ posuw mm/min przy wejs&lt;ciu do CZE\$S&gt;CI</p> <p>fŃ posuw mm/min podczas frezowania CZE\$S&gt;CI</p> <p>qŃ stopnie zwie\$kszania podczas frezowania CZE\$S&gt;CI</p> <p>zŃ wspo&lt;rze\$dna Z s&lt;rodka bazy CZE\$S&gt;CI</p> <p>iŃ ewentualne zbliżenie w mm do CZE\$S&gt;CI</p> <p>uŃ ewentualne wyjs&lt;cie w mm z CZE\$S&gt;CI</p> <p>Musi byc&lt; ustalona odpowiednia korekcja narze\$dzia, tak aby pocza\$tek p\$aszczyny XY, gdy jest wybrana frezarka, zbieg\ sie\$ ze s&lt;rodkiem bazy CZE\$S&gt;CI (s&lt;rodek tulei). Realizacja CZE\$S&gt;CI, kto&lt;ry be\$dzie nachylony do do\ u, rozpocznie sie\$ od najwyższego punktu i be\$dzie kontynuowana w strone\$ zgodna\$ z kierunkiem ruchu wskazo&lt;wek zegara, obserwujac tuleje\$ ze stanowiska pracy. Profil CZE\$S&gt;CI zostaje podzielony na ro&lt;wnoodleg\ e punkty, kto&lt;re sa\$ po\$a\$zone interpolujac osie X, Y i Z.</p> <p>Nalezey zastosowac&lt; ponizsze obowiazkowe argumenty:</p> <p>A Ń ka\$t nachylenia CZE\$S&gt;CI do do\ u; sa\$ dopuszczalne wartos&lt;ci zawarte pomiedzy 0p i 75p.</p> <p>D Ń suma s&lt;rednic CZE\$S&gt;CI i frezarki; musi byc&lt; wie\$ksza od 0.</p> <p>E Ń posuw, w mm/min, w najwzyszym punkcie CZE\$S&gt;CI; musi byc&lt; wie\$kszy od 0 i mniejszy lub ro&lt;wny 400.</p> <p>F Ń posuw, w mm/min, podczas frezowania CZE\$S&gt;CI; musi byc&lt; wie\$kszy od 0 i mniejszy lub ro&lt;wny 400.</p> <p>Q Ń ro&lt;zencica wspo&lt;rze\$dnej ka\$towej na p\$aszczyz&lt;nie XY pomiedzy dwoma przyleg\&lt;yimi punktami bazy CZE\$S&gt;CI; sa\$ dopuszczalne wartos&lt;ci 1, 2, 3, 4, 5 i 6.</p> <p>Z Ń wspo&lt;rze\$dna Z s&lt;rodka bazy CZE\$S&gt;CI.</p> <p>Nalezey zastosowac&lt; ponizsze fakultatywne argumenty:</p> <p>I Ń odsunie\$cie w lewa\$ strone\$ pocza\$tkowego punktu frezowania (patrzac na tuleje\$ ze stanowiska pracy). Taki punkt zostaje osia\$gnie\$ty przy pre\$dkos&lt;ci wybranej argumentem E, nastepny punkt jest najwzyszym punktem CZE\$S&gt;CI i on takze zostanie osia\$gnie\$ty przy pre\$dkos&lt;ci E.</p> <p>Moze byc&lt; zdefiniowany jako "punkt wejs&lt;cia frezowania CZE\$S&gt;CI" i pozwala na dotarcie do najwyższego punktu CZE\$S&gt;CI z kierunku sprzyjajacego nastepnej zmianie kierunku, ustawionej dla frezarki.</p> <p>Musi posiadac&lt; wartos&lt;c&lt; zawarta\$ pomiedzy 0 i 10 mm, inaczej nie be\$dzie brany pod uwage\$.</p> <p>U Ń odsunie\$cie w prawa\$ strone\$ kon&lt;cowego punktu frezowania (patrzac na tuleje\$ ze stanowiska pracy).</p> <p>Moze byc&lt; zdefiniowany jako "punkt wyjs&lt;cia frezowania CZE\$S&gt;CI" i pozwala na zakon&lt;czenie frezowania w punkcie niestykania sie\$ frezarki i pre\$ta.</p> <p>Musi posiadac&lt; wartos&lt;c&lt; zawarta\$ pomiedzy 0 i 10 mm, inaczej nie be\$dzie brany pod uwage\$.</p> <p>NB. Funkcja G998 wybiera czynnos&lt;ci G1 G90 i G94, opro&lt;cz tego ostatni wybrany posuw nalezy do argumentu F samej G998.</p> <p>Zostaja\$ wygenerowane nastepujace alarmy:</p> <p>3021 KOREKTOR NIEAKTYWNY</p> <p>3022 ZMIENNA A B/\$DNA</p> <p>3023 ZMIENNA D B/\$DNA</p> <p>3024 ZMIENNA E B/\$DNA</p> <p>3025 ZMIENNA F B/\$DNA</p> <p>3026 ZMIENNA Q B/\$DNA</p> <p>3027 ZMIENNA Z NIE ZAPROGRAMOWANA</p> <p>3028 KOD G NIEWAZENY</p> <p>KOMENTARZ:</p> <p>W tro&lt;jwymiarowej przestrzeni, co Q stopni, jest obliczany punkt nalezea\$cy do kierownicy nachylonego stozeka (CZE\$S&gt;C&gt;). Punkty zostaja\$ po\$a\$zone interpolujac XYZ w G1G94 do wyszczegolnionej F.</p> <p>Musi by znana wspo&lt;rze\$dna Z s&lt;rodka bazy CZE\$S&gt;CI.</p>	

## 4. Funkcje pomocnicze M

F = standard

f = opcje

	Opis	GD12 GD16 3/4 osie	GD12 GD16 5 osi
M00	Program stop (#)	F	F
M01	Fukcja dodatkowa stop (#)	F	F
M02	Koniec programu	F	F
M03	Wrzeciono/ (urz. wychwytnące.) /narzędzia napędz. CW	F	F
	Wrzeciono główne CW (sanki 1)		
M04	wrzeciono/ (urz. Wychwytnące.) /narzędzia napędz. CCW	F	F
	Wrzeciono główne CCW (sanki 1)		
M05	Wrzeciono (urz. wychwytnące.) /narz. napędz. (#) stop	F	F
	Wrzeciono główne (sanki 1) (#) stop		
M06			
M07	Zatrzymanie programu z urządzenia zewnętrznego	F	F
M08	Środek chłodniczy wł.	F	F
M09	Środek chłodniczy wył. (#)	F	F
M10			
M11	Otwarcie zacisk przeciwwrzeciona/urz.wychwyt. (#)	F	F
M12	Zamknięcie zacisk przeciwwrzeciona/urz.wychwyt.. (#)	F	F
M13	Obrót przeciwwrzeciono/urz. wychwyt. przy otwartym.zacisku (#)	F	F
M14	Aktywacja oś C wrzeciono główne		F
	Aktywacja oś C wrzeciono główne i przeciwwrzeciono		
M15	Stop praca oś C		F
M16	Nie redukuje momentu obr. do urz. wychwytnącego		
M17			
M18	Licznik przedmiotów obrabianych (sanki. 1)	F	F
M19	Regulacja wrzeciono	F	F
	Pochylenie wrzeciono (sanki 1)/przeciwwrz. (sanki 3)		
M20	Urządzenie do rozładunku przedmiotu obróbki w przód	F	
M21	Urządzenie do rozładunku przedmiotu obróbki w tył	F	
M22			
M23			
M24	Zgoda na zmianę pręta (sanki 1)	F	F
M25	Posuw prętów stop (sanki 1)	F	F
M26	Kasowanie funkcji toczenia synchronicznego przez przeciwwrzeciono i oś Z	F	
M27	Kontrola złamanie NARZ. Middex-em	f	f

M28	Toczenie synchroniczne przez wrzeciono i oś Z	F	
M29	Sztywne gwintowanie otworów (między osiami i wrzecionami tych samych sanek)	F	F
M30	Koniec programu i powrót do początku	F	F
M31	Sztywne lewe gwintowanie otworów	F	F
M32	Zablokowanie danych w czasie M20, M21	F	
M33	Obrót wrzeciono główne przy otwartym zacisku	F	F
M34	Blokowanie wartości override na 100%	F	F
M35	Zwolnienie dla override 100%	F	F
M36	Otwarcie zacisk wrzeciono główne (#)	F	F
M37	Zamknięcie zacisk wrzeciono główne (#)	F	F
M38	Programowanie narzędzia Z aktywnym synchronizmem osi Z-C	F	F
M39			
M40			
M41			
M42			
M43	Dezaktywacja hydraulicznego blokowania rewolwera		
M44	Nacinanie gwintów ze żłobkiem wyjściowym	F	F
M45	Nacinanie gwintów bez żłobka wyjściowego	F	F
M46	Zatrzymanie dokładne	F	F
M47	Kasuje M46	F	F
M48	Wykonuje kontrolę osi na "pozycji"	F	F
M49	Kontrola osi C/Z2/Z3 na progu ogranicznika	F	F
M50	Synchronizacja wrzeciona start		F
	Makro do synchronizacji pomiędzy wrzecionem i przeciwwrzecionem		
M51	Synchronizacja wrzeciona stop		F
	Synchronizacja pomiędzy wrzecionem i przeciwwrzecionem stop		
M52	Synchronizacja wrzeciona dla prac toczenia wielokrawędziowego sanki 1 lub sanki 2 start		F
M53	Synchronizacja wrzeciona dla prac toczenia wielokrawędziowego sanki 1 lub sanki 2 stop		F
M54	Napędzane narzędzie pomocnicze 1 start	f	f
M55	Napędzane narzędzia pomocnicze stop	f	f
M56	Napędzane narzędzie pomocnicze 2 start	f	f
M57	Napędzane narzędzie pomocnicze 3 start	f	f
M58	Kontrola funkcji błędu propagowanego	F	F
M59	Pozycjonowanie wrzeciona głównego bez hamulca		
M60	Czekanie na osiągnięcie liczby obrotów	F	F
M61	Kasuje M60	F	F
M62	Otwarcie tulei zaciskowej	f	f
M63	Zamknięcie tulei zacisku niskim ciśnieniem	f	f
M64	Zamknięcie tulei zacisku wysokim ciśnieniem	f	f
M65			
M66			

M67	Urządzenie do rozładunku wałków w przód	f	f
M68	Urządzenie do rozładunku wałków w tył	f	f
M69			
M70	Przełączyć zasilanie silnika wrzeciona na wrzeciono gł.		
M71	Przełączyć zasilanie silnika wrzeciona na narz. obrotowe		
M72	Dezaktywacja obracającego się wrzeciona sanki 1	<b>F</b>	<b>F</b>
M73	Aktywacja obracającego się wrzeciona sanki 1	<b>F</b>	<b>F</b>
	Wrzeciona tokarskie CW (sanki 1)		
M74	Redukuje moment obrotowy przeciwwrzeciona na 50%	f	f
	Wrzeciona tokarskie CCW (sanki 1)		
M75	Przywraca moment obrotowy nominalny 100%	f	f
	Wrzeciona tokarskie (sanki 1) stop		
M76	Programowanie rewolwera		
M77			
M78	Rewolwer w punkcie 0 bez wyrównania (sanki 2)		
M79	Cykl rozładunku przemiotu obróbki z przeciwwrzeciona	<b>F</b>	
M80	Tryb pracy jako wrzeciono podwójne		<b>F</b>
M81	Tryb pracy jako wrzeciono pojedyncze- liczba obrotów wrzeciona sanki 1		<b>F</b>
M82	Tryb pracy jako wrzeciono pojedyncze- liczba obrotów wrzeciona sanki 2		<b>F</b>
M83	Wyjście dodatkowe 1 aktywowane	<b>F</b>	<b>F</b>
M84	Dodatkowe wyjście 1 dezaktywowane	<b>F</b>	<b>F</b>
M85	Wyjście dodatkowe 2 aktywowane	<b>F</b>	<b>F</b>
M86	Dodatkowe wyjście 2 dezaktywowane	<b>F</b>	<b>F</b>
M87	Wyjście dodatkowe 3 aktywowane	f	f
M88	Dodatkowe wyjście 3 dezaktywowane	f	f
M89	Timer kontroli dla dodatkowych I/O start	<b>F</b>	<b>F</b>
M90	Rotacja sprzężona prędkości wrzeciona głównego i wrzeciona wychwytyującego start		<b>F</b>
M91	Rotacja sprzężona prędkości wrzeciona głównego i wrzeciona wychwytyującego stop		<b>F</b>
M92	Aktywuje urządzenie Nordman na sankach 1	f	f
M93	Narzędzie sanki 1 lub 2 aktywowane	f	f
M94	Narzędzie sanki 1 lub 2 dezaktywowane	f	f
M95	Czyszczenie czujnika lasera kontroli złamania narzędzia	f	f
M96	Strumień lasera aktywowany do kontroli złamania narz.	f	f
M97	Kontrola złamania narzędzia	f	f
M98	Wezwanie podprogramu	<b>F</b>	<b>F</b>
M99	Koniec podprogramu	<b>F</b>	<b>F</b>
M100 M199	Synchronizacja programów		<b>F</b>
M203	Narzędzia tokarskie na rewolwerze CW (sanki 2 i sanki 3 z M460 aktywne)		
M204	Narzędzia tokarskie na rewolwerze CCW (sanki 2 i sanki 3 z M460 aktywne)		
M205	Narzędzia tokarskie (sanki 2 i sanki 3 z M460 aktywne)		

	stop		
M244	Cykl przemiot obrabiany przy ograniczniku	F	F
M245			
M246			
M247			
M248	Ustawienie z powrotem posuwu osi na siłę nominalną	F	F
M249			
M250			
M251			
M252			
M253			
M254			
M255	Cykl punktu odniesienia-rewolwer (sanki 2)		
M301	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
M302	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
M303	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
	Przeciwwrzesiono CW (sanki 3)		
M304	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
	Przeciwwrzesiono CCW (sanki 3)		
M305	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
	Przeciwwrzesiono (sanki 3) stop		
M306	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
M307	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
M308	Redukuje siłę posuwu oś X (sanki 1-sanki 2)	F	F
M309	Kasuje redukcję siły posuwu oś X-Achse (sanki 1-sanki 2)	F	F
M310			
M311	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M312	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M313	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M314	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M315	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M316	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M317	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M318	Redukuje siłę posuwu oś Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M319	Kasuje redukcję siły posuwu osi Z (sanki 1-sanki 2)	F	F
M320			
M321	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M322	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M323	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M324	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M325	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M326	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M327	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M328	Redukuje siłę posuwu oś C	F	
M329	Kasuje redukcję siły posuwu oś C	F	

M330			
M331	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M332	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M333	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M334	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M335	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M336	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M337	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M338	Redukuje siłę posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M339	Kasuje redukcję siły posuwu oś Y (sanki 1)	F	F
M400	Podnosi moment obrotowy wrzeciona przy niskiej liczbie obrotów	F	F
M401	Dezaktywacja M400	F	F
M402			
M403	Zakleszczenie się wrzeciona wychwytyjącego przez trzpień ryglowania bębna (sanki 2)		
M404	Uwolnienie wrzeciona wychwytyjącego z blokady (sanki 2)		
M405	Lewe toczenie wielokrawędziowe		
M406	Dodatkowe wyjście 4 ON (WŁ.)	f	f
M407	Dodatkowe wyjście 4 OFF (WYŁ.)	f	f
M408	Otwarcie zacisku do rozładunku przedmiotów obróbki	f	
M409	Zamknięcie zacisku do rozładunku przedmiotów obróbki.	f	
M410	Komenda wyrzutnik przedmiotu obróbki pozycja w przód	f	
M411	Komenda wyrzutnik przedmiotu obróbki pozycja w tył	f	
M412	Blok danych podczas M79	f	
M413	Kontrola złamania NARZ. 1, z detektorem	f	f
M414	Kontrola złamania NARZ. 2, z detektorem	f	f
M415	Kontrola złamania NARZ. 3, z detektorem	f	f
M416	Otworzyć tuleję obróbka wykańczająca	f	f
M417	Zamknąć tuleję obróbka wykańczająca	f	f
M418	Zablokować tuleję obróbka wykańczająca	f	f
M419	Zwolnić tuleję obróbka wykańczająca	f	f
M420	Wyjście 1 dla kontroli złamania narz.Kadigo ON	f	f
M421	Wyjście 1 dla kontroli złamania narz.. Kadigo OFF	f	f
M422	Wyjście 2 dla kontroli złamania narz.Kadigo ON	f	f
M423	Wyjście 2 dla kontroli złamania narz.. Kadigo OFF	f	f
M424	Wyjście 3 dla kontroli złamania narz.Kadigo ON	f	f
M425	Wyjście 4 dla kontroli złamania narz.. Kadigo OFF	f	f
M426	Odwroćenie komend dla wrzecion i dla odpowiedniego enkodera		f
M427			
M428			
M429	Start cyklu rozładunku długich przedmiotów obróbki (tylko na sankach 2)		f
M430	Aktywacja obróbki z nadążaniem Z1 Z2		F

M431	Dezaktywacja obróbki z nadążaniem Z1 Z2		<b>F</b>
M432	Chłodzenie powietrzem 1 ON	f	f
M433	Chłodzenie powietrzem 1 OFF	f	f
M434	Chłodzenie powietrzem 2 ON	f	f
M435	Chłodzenie powietrzem 2 OFF	f	f
M436	Aktywacja obróbki z nadążaniem X1 X2	f	f
M437	Dezaktywacja obróbki z nadążaniem X1 X2	f	f
M438	Chłodzenie powietrzem 3 ON	f	f
M439	Chłodzenie powietrzem 3 OFF	f	f
M440	Bieg powolny rewolwera w czasie zmiany narzędzia		
M441	Bieg średni rewolwera w czasie zmiany narzędzia		
M442	Bieg szybki rewolwera w czasie zmiany narzędzia		
M443	Start przenośnika przedmiotów obróbki	<b>F</b>	<b>F</b>
M444	Stop przenośnika przedmiotów obróbki	<b>F</b>	<b>F</b>
M445	Start powietrze blokujące tuleja zaciska w takcie przymusowym		<b>F</b>
	Czyszczenie szczęk przeciwwrzeciono (sanki 2-3)		
M446	Stop powietrze blokujące tuleja zaciskowa przeciwwrzeciono		<b>F</b>
	Stop czyszczenie szczęk przeciwwrzeciono (sanki 2-3)		
M447			
M448			
M449			
M450	Aktywuje blok danych w czasie zmiany prętów	f	f
M451	Wyjście dodatkowe Nr. 5 ON	f	f
M452	Wyjście dodatkowe Nr. 5 OFF	f	f
M453	Otwarcie tulei zaciskowej przeciwwrzeciona i kontrola faktycznego rozładunku przedmiotów obróbki		f
M454	Sztywne nacinanie gwintu z obrotem w lewo na stałej stacji (tylko sanki 2)	f	f
M455	Sztywne nacinanie gwintu z obrotem w prawo na stałej stacji (tylko sanki 2)	f	f
M456	Detektor bez zestawu danych	f	f
M457	Zmiana wymiaru aktywna	f	f
M458	Zmiana wymiaru nie aktywna	f	f
M459			
M460	Aktywacja programu osi X2 i rewolwera sanek 3 wyłą. (sanki 2-3)		
M461	Kasowanie M460 (sanki 2-3)		
M462	Start chłodzenie dodatkowe na przeciwwrzecionie/urz. wychwytyjącym		
M463	Stop chłodzenie dodatkowe na przeciwwrzecionie/urz. wychwytyjącym		
M464			
M465	Komenda wydanie przedmiotu obrabianego		
M466			
M467	Komenda ramię rozładunku przedmiotu obróbki w przód		



	(pozycja ładowania)		
M468	Komenda ramię rozładunku przedmiotu obróbki w tył (pozycja rozładunku)		
M469	Komenda otworzyć obudowę		
M470	Komenda zamknąć obudowę		
M471	Kontrola oś X1 na progu ogranicznika (sanki 1)		
M472			
M473	Kontrola skrawany przedmiot obróbki	f	f
M474	Załadować na nowo wrzeciennik przez PMC	f	f
M475	Czekać na zakończenie ładowania przez M474	f	f
M476	Urządzenie Montronix aktywne	f	f
M477	Urządzenie Montronix nie aktywne	f	f
M478	Wybór przedmiotu obróbki aktywny	f	f
M479	Wybór przedmiotu obróbki nie aktywny	f	f
M480	Zmiana osi X1 z Y1	f	f
M481	Skasować M480	f	f
M482	Dodatkowe wyjście 6 ON	f	f
M483	Dodatkowe wyjście 6 OFF	f	f
M484	Czyszczenie przedmiotu obróbki powietrzem zaporowym 3 ON	f	f
M485	Czyszczenie przedmiotu obróbki powietrzem zaporowym 3 OFF	f	f
M486	Czyszczenie przedmiotu obróbki powietrzem zaporowym 1 ON	f	f
M487	Czyszczenie przedmiotu obróbki powietrzem zaporowym 1 OFF	f	f
M488	Czyszczenie przedmiotu obróbki powietrzem zaporowym 2 ON	f	f
M489	Czyszczenie przedmiotu obróbki powietrzem zaporowym 2 OFF	f	f
M490	Wyjście dodatkowe 7 ON	f	f
M491	Wyjście dodatkowe 7 OFF	f	f
M492	Wyjście dodatkowe 8 ON	f	f
M493	Wyjście dodatkowe 8 OFF	f	f
M494			
M495			
M496	Aktywuje wysokociśn. chłodzenie na wrzecionie gł.	f	f
M497	Przerywa wysokociśn. chłodzenie na wrzecionie gł.	f	f
M498	Aktywuje wysokociśn. chłodzenie na wrzecionie wychwytyjącym/przeciwwrzecionie	f	f
M499	Przerywa wysokociśn. chłodzenie na wrzecionie wychwytyjącym/przeciwwrzecionie	f	f
M504	Aktywizuje monitoring narzędzia w czasie cyklu pracy	f	f
M505	Przerywa monitoring narzędzia w czasie cyklu pracy	f	f
M506	Wyłączenie sposobu interpolacyjnego dla GD26 - 7 osi		
M507	Włączenie sposobu interpolacyjnego dla GD26 - 7 osi		

M508	Czasowe zatrzymanie kontroli na strumieniomierzu chłodzenia	f	f
M509	Przywrócenie kontroli na strumieniomierzu chłodzenia	f	f
M512	Wyjście dodatkowe 9 ON	f	f
M513	Wyjście dodatkowe 9 OFF	f	f
M514	Wyjście dodatkowe 10 ON	f	f
M515	Wyjście dodatkowe 10 OFF	f	f
M701	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 6%		
M702	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 11%		
M703	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 17%		
M704	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 22%		
M705	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 28%		
M706	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 33%		
M707	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 39%		
M708	Przesunięcie w przód osi X z siłą zredukowaną do 44%		
M709	Cofnięcie posuwu osi X do siły zadanej		
M710			
M711	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 6%		
M712	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 11%		
M713	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 17%		
M714	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 22%		
M715	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 28%		
M716	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 33%		
M717	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 39%		
M718	Przesunięcie w przód osi Z z siłą zredukowaną do 44%		
M719	Cofnięcie posuwu osi Z do siły zadanej		
M731	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 6% (sanki 1)		
M732	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 11% (sanki 1)		
M733	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 17% (sanki 1)		
M734	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 22% (sanki 1)		
M735	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 28% (sanki 1)		
M736	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 33% (sanki 1)		
M737	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 39% (sanki 1)		
M738	Przesunięcie w przód osi Y1 z siłą zredukowaną do 44% (sanki 1)		
M739	Cofnięcie posuwu osi Y1 do siły zadanej		

**UWAGI:****1.**

Zaprogramowana może być maksymalnie 1 funkcja M na blok (patrz "Instrukcja obsługi").

**2.**

Funkcje M z oznakowaniem (#) następują wtedy, gdy wykonana została droga jezdna.

Wszystkie inne funkcje M bloku są wykonywane równocześnie z zaprogramowanymi ruchami maszyny t.

**3.**

Funkcje z oznakowaniem (sanki ...) mogą być programowane tylko przez podane sanki; w przeciwnym wypadku są one uważane jako możliwe do zaprogramowania przez obie sanki.

<b>Program (#) stop</b> W czasie pracy w trybie automatycznym po pierwszym bloku, gdzie zaprogramowano M00, zostaje przerwane wykonanie cyklu robczego. Ruch sanek, obrót wrzeciona i napędzanych narzędzi (urządzenie wychwytyjące rewolwera dla GLD 5 osi) i dopływ środka chłodzącego zostają wyłączone. Przy CYKLU START zostaje znów podjęte wykonywanie programu.	<b>M00</b>
<b>Funkcja dodatkowa (#) stop</b> Przez M01 program zostaje przerywany tak samo jak przez M00, jednakże tylko wtedy, gdy aktywowane zostanie "STOP OPZ na tablicy sterowniczej software.	<b>M01</b>
<b>Koniec programu</b>	<b>M02</b>
<b>Wrzeciono/ (urz. wychwytyjące) /narzędzia napędzane CW</b> Ta funkcja powoduje obrót wrzeciona i napędzanych narzędzi (urządzenie wychwytyjące rewolwera dla GLD 5 osi) zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od tyłu.	<b>M03</b>
<b>Wrzeciono główne CW (sanki 1)</b> Ta funkcja powoduje ruch wrzeciona głównego zgodnie z ruchem wskazówek zegara – patrząc od tyłu.	
<b>Wrzeciono/ (urz. wychwytyjące) /narzędzia napędzane CCW</b> Ta funkcja powoduje obrót wrzeciona i napędzanych narzędzi (urządzenie wychwytyjące rewolwera dla GLD 5 osi) zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od tyłu.	<b>M04</b>
<b>Wrzeciono główne CCW (sanki 1)</b> Ta funkcja powoduje ruch wrzeciona głównego zgodnie z ruchem wskazówek zegara – patrząc od tyłu..	
<b>Wrzeciono/ (urz. wychwytyjące) /narzędzia napędzane (#) stop</b> Po wykonaniu bloku, który zawiera funkcję M05, wrzeciono i narzędzia obrotowe (urządzenie wychwytyjące rewolwera dla GLD 5 osi) zostają zatrzymane na sankach.	<b>M05</b>
<b>Wrzeciono główne (sanki 1) (#) stop</b> Po wykonaniu bloku, w którym zaprogramowana została funkcja M05, wrzeciono główne zatrzymuje się.	<b>M05</b>
	<b>M06</b>
<b>Zatrzymanie programu z zewnętrznego urządzenia</b> Funkcja M07 przerywa cykl tylko wtedy, gdy urządzenie zewnętrzne zażądało stopu przy końcu cyklu lub stopu z postojem maszyny.	<b>M07</b>
<b>Środek chłodniczy wł.</b> <b>Środek chłodniczy wyl. (#)</b> Funkcja M08 powoduje włączenie środka smarowniczego chłodzącego . M08 może zostać skasowana przez funkcję M09, meldunki alarmowe oraz przycisk reset.	<b>M08</b> <b>M09</b>
	<b>M10</b>
<b>Otwarcie zacisku przeciwwrzeciona /urz. wychwytyjącego (#)</b> <b>Zamknięcie zacisku przeciwwrzeciona /urz. wychwytyjącego (#)</b> Funkcja M11 steruje otwieraniem zacisku przeciwwrzeciona (wrzeciono wychwytyjące przy GLD 5 osi) i prowadzi na GLD16 4 i 5 osi czyszczenie tulei zacisku przez czas ustalony we wpisie nr 16 czujnika czasowego (strona PMC -> PMCPRM -> TIMERS). Funkcja M12 steruje zamykaniem zacisku. W przypadku zakłócen pojawiają się meldunki 2023 "Brak warunków dla otwarcia wrzeciona", 2021 "Problemy przy otwieraniu wrzeciona", 2022 "Problemy przy zamykaniu wrzeciona".	<b>M11</b> <b>M12</b>
<b>Obrót przeciwwrzeciono/ urz. wychwytyjące przy otwartym zacisku (#)</b> M13 otwiera zacisk przy obracającym się przeciwwrzecionie/urządzeniu wychwytyjącym. M13 musi znajdować się w programie przed M11. M13 jest kasowane przez M12.	<b>M13</b>
<b>Aktywacja oś C wrzeciono główne</b> <b>Praca oś C stop</b> Funkcja M14 aktywuje pracę wrzeciona głównego jako osi C. Funkcja M15 dezaktywuje oś C, przy czym wrzeciono główne zostaje cofnięte do pracy prędkościowej.	<b>M14</b> <b>M15</b>
<b>Aktywacja oś C wrzeciono główne i przeciwwrzeciono</b> <b>Praca oś C stop</b> Funkcja M14 aktywuje pracę osi C jako wrzeciono główne. Funkcja M15 dezaktywuje oś C i przywraca wrzeciono główne do trybu pracy zależnej od prędkości. Jeśli te funkcje są programowane na sankach 3, wtedy aktywują/dezaktywują one oś C przeciwwrzeciona.	
<b>Nie redukuje momentu obrotowego do urządzenia wychwytyjącego.</b> Stojąc w programie na sankach 1 lub sankach 2, przed funkcją M50, nie redukuje momentu obrotowego do urządzenia wychwytyjącego, jeśli wrzeciono w M50 w czasie synchronizacji zamyka zacisk na danej części. Normalnie jest ona używana do mocowania przedmiotu obrabianego o bardzo małej średnicy.	<b>M16</b>

	<b>M17</b>
<b>Licznik przedmiotów obrabianych (sanki 1)</b> Funkcja M18 podwyższa stan licznika przedmiotów obrabianych z wewnętrznym sterowanie o jedną jednostkę. Odnośnie przygotowania i ustawienia na zero licznika wskazujemy na Instrukcję obsługi.	<b>M18</b>
<b>Regulacja wrzeciona</b> Funkcja M19, (na sankach 1 dla GLD 5 osi ze zintegrowanym wrzecionem w tarczy rewolweru) która jest programowana razem z adresem B 2-iej funkcji pomocniczej, blokuje wrzeciono w pozycji przesuniętej w stosunku do ustawienia zero, a mianowicie o liczbę stopni, która została zaprogramowana w adresie B***.*. Funkcje M3, M4, M5 odblokowują wrzeciono automatycznie. Zaprogramowana na sankach 2 (GLD 5 osi z Revolver Duplomatic) funkcja M19 reguluje urządzenie wychwytyjące w pozycji przesuniętej w stosunku do pozycji 0°. Przykładowo by zaprogramować przesunięcie faz 90° w parametrze CNC dla sanek 2 nr 6531 = 90 x 11.378 = 1024. Funkcje M3, M4, M5 powodują otwarcie pierścienia pozycyjnego urządzenia wychwytyjącego.	<b>M19</b>
<b>Pochylenie wrzeciona (sanki 1) / przeciwwrzeciono (sanki 3)</b> Zaprogramowana na sankach 1 dla wrzeciona głównego i na sankach 3 dla przeciwwrzeciona funkcja M19 blokuje razem z adresem B drugiej funkcji ubocznej wrzeciono, przesunięte w stosunku do położenia 0°, na podstawie kąta zaprogramowanego w B***.*. Funkcje M3, M4, M5, i M 303, M304, M305, odblokowują automatycznie wrzeciono główne i .przeciwwrzeciono.	
<b>Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego do przodu</b> <b>Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego do tyłu</b> Funkcja M20 przenosi urządzenie do rozładunku przedmiotu obróbki do przodu (sanki 1 GLD 5 osi). Funkcja M21 przenosi je z powrotem do położenia podstawowego.	<b>M20</b> <b>M21</b>
	<b>M22</b>
	<b>M23</b>
<b>Zgoda na zmianę prętów (sanki 1)</b> Tą funkcją sterowanie zapytuje długość pozostającego materiału. Jeśli koniec pręta nie został jeszcze osiągnięty, maszyna po obróbce ostatniego przedmiotu obróbki przechodzi w stan na postoju, tak więc może nastąpić zmiana prętów. M24 musi być zaprogramowane po ostatnim posuwie prętów i M37 zamykanie zacisku (dla GLD20 GLD25) lub po końcu cyklu.	<b>M24</b>
<b>Posuw prętów (sanki 1) stop</b> Funkcja M25 blokuje uderzenie magazynu ładowania prętów przy otwartym zacisku. Jest ona cofana funkcją M37 (zamykanie zacisku wrzeciona) i przez przycisk reset. Ogólnie jest ona stosowana, by uniknąć pozycjonowania ogranicznika prętów przy doładowywaniu głowicy wrzeciona.	<b>M25</b>
<b>Kasowanie funkcji toczenia synchronicznego przeciwwrzeciona i osi Z</b> <b>Toczenie synchroniczne przez przeciwwrzeciono i oś Z</b> Funkcja M28 synchronizuje ruchy jezdne przeciwwrzeciona z osią Z. Jeżeli po funkcji M28 zaprogramowany zostanie osiowy ruch jezdny w Z, to wtedy przeciwwrzeciono i oś Z są w swych osiowych ruchach jezdnych perfekcyjnie zsynchronizowane. Z reguły funkcja ta służy temu, by przeciwwrzeciono użyć przy obróbce przedmiotu jako podpora. M26 kasuje funkcję M28.	<b>M26</b> <b>M28</b>
<b>Kontrola złamania narzędzia Middexem</b> Jest stosowana do kontroli złamania narzędzia, zanim podjęta zostanie kontynuacja obróbki. W przypadku złamania cykl jest przerywany i pojawia się meldunek nr. 2113 MIDDEX: ZŁAMANIE NARZĘDZIA.	<b>M27</b>
<b>Sztynne gwintowanie otworów (między osiami i wrzecionami tych samych sanek)</b> Funkcja M29 stanowi funkcję przygotowania do aktywacji "sztywnego gwintowania otworów" (narzędziem ...). Ta funkcja musi występować z liczbą obrotów wrzeciona w jednym bloku, który poprzedza funkcję gwintowanie otworów G48 (lub G88) (patrz Instrukcja obsługi). Funkcja Funkcja G80 kasuje M29 i G84 (G88). Przyciskiem "reset" kasowana jest funkcja M29.	<b>M29</b>
<b>Koniec programu i powrót do początku</b>	<b>M30</b>
<b>Sztynne lewe gwintowanie otworów</b>	<b>M31</b>
<b>Blokowanie danych M20, M21</b> Przez zaprogramowanie M32 przed M20 i/lub M21 blokowane zostają dane sterowania NC aż do zakończenia wprowadzonej potem funkcji M.	<b>M32</b>

<b>Obró wrzeciona głównego przy otartym zacisku</b> Funkcja M33 umożliwia otwarcie zacisku przy obracającym się wrzecionie. M33 musi znajdować się przed M36. M33 jest kasowane przez M37.	<b>M33</b>
<b>Blokowanie wartości override na 100%</b> M34 umożliwia przejście pozycji override, przy czym prędkość posuwu w G01 zostaje utrzymana na 100%, ta funkcja oddziałuje tylko na te sanki, na których została zaprogramowana.	<b>M34</b>
<b>Zwolnienie override 100%</b> M35 kasuje M34 und i przywraca z powrotem zastosowanie override.	<b>M35</b>
<b>Otwarcie zacisku wrzeciono główne (#)</b> <b>Zamknięcie zacisku wrzeciono główne (#)</b> Funkcja M36 umożliwia otwarcie zacisku. M37 powoduje zamknięcie zacisku.	<b>M36</b> <b>M37</b>
<b>Programowanie narzędzia Z aktywnym synchronizmem osi Z-C</b> Do użycia oddzielnie w bloku programu; używa się, aby upoważnić programowanie narzędzia, gdy jest aktywny synchronizm między osiami Z i C (funkcja M28). Używa się w bloku programu, który jest przed funkcją T, który po akwizycji automatycznie ją wymazuje. Odnośnie bardziej szczegółowych informacji, patrz przykłady programowania.	<b>M38</b>
	<b>M39</b> <b>M40</b>
	<b>M41</b> <b>M42</b>
<b>Dezaktywuje hydrauliczne blokowanie rewolwera</b> Funkcja M43 steruje kontrolą pozycji rewolwera z silnikiem elektrycznym i dezaktywuje hamulec hydrauliczny. Może być używana do sprawdzania wykonanego ładowania sztuk, programowania na sanki 2. UWAGA: W czasie pracy z aktywną funkcją M43 nie jest możliwa żadna komenda (G01,G02,G03,itd.)	<b>M43</b>
<b>Nacinanie gwintów ze żłobkiem wyjściowym</b> <b>Nacinanie gwintów bez żłobka wyjściowego</b> Funkcja M44 pozwala na wychodzenie gwintownika z gwintowania otworów niezależnie od treści parametra programu nr 109 – wymiary fazowania (S130 dla GD26-32 6 osi). M45 powoduje wyjście narzędzia z gwintowania otworu, który wcześniej został przewidziany zgodnie z parametrem programowym nr 109 (S130 dla GD26-32 6 osi) (patrz Instrukcja obsługi) z fazowaniem ok. 45°.	<b>M44</b> <b>M45</b>
<b>Zatrzymanie dokładne</b> <b>Kasuje M46</b> Funkcja M46 umożliwia wykonanie "ostrej krawędzi". Ta funkcja w przeciwieństwie do G04 jest nierozłączna. M46 jest kasowane przez M47.	<b>M46</b> <b>M47</b>
<b>Wykonuje kontrolę osi w "pozycji"</b> Funkcja M48 sprawdza pozycję osi sanek, na których została zaprogramowana. W przypadku jeśli jakaś oś znajduje się poza pozycją, cykl zostaje przerwany alarmem 1013 dla sanek 1, 1014 dla sanek 2 i 1052 dla sanek 3. By przywrócić osie ponownie do ich momentu obrotowego nominalnego, należy wpisać w MDI (manual data input) funkcję M248 (patrz przykłady programowania).	<b>M48</b>
<b>Kontrola osi C/Z2/Z3 na progu ogranicznika</b> Przeprowadza kontrolę ogranicznika osi C, Z2 i Z3 każdorazowo dla GD 4, 5 i 6 osi Błąd biegu nadążnego w odniesieniu do pozycji teoretycznej musi leżeć w granicach 250 mikronów. Gdy ten próg zostaje przekroczony, cykl jest przerywany i pojawia się alarm 1015 dla GD 4 i 5 osi oraz alarm 1051 dla GD 6 osi. By przywrócić osie ponownie do ich siły nominalnej, należy wprowadzić w MDI funkcję M248 (patrz przykłady programowania).	<b>M49</b>
<b>Start synchronizacja wrzeciona</b> <b>Stop synchronizacja wrzeciona</b> Funkcja M50 aktywuje synchronizację faz między wrzecionem i urządzeniem wychwytyjącym. M51 dezaktywuje synchronizację.. Po M51 musi być na nowo zaprogramowany kierunek obrotu urządzenia wychwytyjącego.	<b>M50</b> <b>M51</b>
<b>Makro do synchronizacji między wrzecionem i przeciwwrzecionem</b> <b>Stop synchronizacja między wrzecionem i przeciwwrzecionem</b>	
<b>Start synchronizacja wrzeciona do prac tokarskich wielokrawędziowych sanki 1 lub sanki 2</b> <b>Stop synchronizacja wrzeciona do prac tokarskich wielokrawędziowych sanki 1 lub sanki 2</b> W przypadku zakłóceń w czasie pracy ukazywane są następujące meldunki: 2070 "Bieg synchroniczny nie jest OK." lub 2025 "Bieg synchroniczny fazowy nie jest OK."	<b>M52</b> <b>M53</b>



<b>Start narzędzie napędzane 1</b> Funkcja M54 uruchamia obrót tylnego stałego narzędzia (sanki 2).	<b>M54</b>
<b>Stop narzędzia napędzane</b> Funkcja M55 zatrzymuje wszystkie napędzane narzędzia.	<b>M55</b>
<b>Start napędzane narzędzie 2</b> Funkcja M56uruchamia obrót pierwszego stałego tylnego pneumatycznego wrzeciona.	<b>M56</b>
<b>Start napędzane narzędzie 2</b> Funkcja M57 uruchamia obrót drugiego stałego tylnego pneumatycznego wrzeciona.	<b>M57</b>
<b>Kontrola błędu propagowanego</b> Funkcja M58 sprawdza przyleganie pręta kontrolnego, a więc nałożony jest zredukowany moment obrotowy. Tę funkcję można zastosować dla skontrolowania przylegania przedmiotu obrabianego, przy czym pręt badany jest prowadzony przeciwnie do osi przedmiotu obrabianego i przechodzi radialnie o 0,1 mm ponad konturem teoretycznym przedmiotu obrabianego. Jeśli nie zostanie stwierdzony błąd propagowany, to cykl kontroli zostaje przerwany za pomocą meldunku alarmowego 1040 dla sanek 1, 1041 dla sanek 2 i 1053 dla sanek 3. Redukcja posuwu osi zostaje skasowana przez wybranie w trybie pracy MDI funkcji M248 (patrz przykłady programowania).	<b>M58</b>
<b>Pozycjonowanie wrzeciona głównego bez hamulca</b>	<b>M59</b>
<b>Oczekiwanie na osiągnięcie liczby obrotów</b> <b>Kasuje M60</b> Funkcją M60 opóźniany jest ruch roboczy sanek, aż CNC nie uzna, że wartość rzeczywista liczby obrotów jest zgodna z wartością zaprogramowaną, uwzględniając dopuszczalną tolerancję. M60 jest kasowane przez reset jak też przez funkcję M61, która jest aktywowana przy włączeniu .	<b>M60</b> <b>M61</b>
<b>Otwarcie tulei zaciskowej</b>	<b>M62</b>
<b>Zamknięcie tule zaciskowej niskim ciśnieniem</b>	<b>M63</b>
<b>Zamknięcie tule zaciskowej wysokim ciśnieniem</b>	<b>M64</b>
	<b>M65</b>
	<b>M66</b>
<b>Urządzenie do rozładunku wałków do przodu</b> <b>Urządzenie do rozładunku wałków do tyłu</b> Funkcja M67 przenosi urządzenie do rozładunku wałków do przodu . M68 przenosi je z powrotem do położenia podstawowego.	<b>M67</b> <b>M68</b>
	<b>M69</b>
<b>Przełączyć zasilanie silnik wrzeciona na wrzeciono główne</b> Ta funkcja przełącza zasilanie silnika wrzeciona z silnika obracających się narzędzi sanki 1 z powrotem na silnik wrzeciona głównego. Staje się ona aktywna przy włączaniu.	<b>M70</b>
<b>Przełączyć zasilanie silnik wrzeciona na obracające się narzędzia</b> Ta funkcja przełącza zasilanie silnika wrzeciona na silnik obracających się narzędzi sanki 1. Funkcje M3, M4, M5 i Sxxxx zaprogramowane według M71, stają się aktywne dla obracających się narzędzi.	<b>M71</b>
<b>Dezaktywacja obracających się wrzecion sanki 1</b> Wybiera komendy startu, stopu i prędkości M03, M04, M05. S dla wrzeciona głównego (sanki .1 dla <i>GLD 5 osi</i> ). Jest ona aktywowana przy włączeniu.	<b>M72</b>
<b>Aktywacja obracających się wrzecion sanki 1</b> Wybiera komendy startu, stopu i prędkości M03, M04, M05. S dla obracających się wrzecion (sanki 1 dla <i>GLD 5 osi</i> ).	<b>M73</b>
<b>Wrzeciona tokarskie CW (sanki 1)</b> Uruchomienie wrzecion tokarskich na sankach 1 zgodnie z ruchem wskazówek zegara z prędkością wg zadanej "S"	
<b>Redukuje moment obrotowy przeciwwrzeciona na 50%</b> Funkcja M74 redukuje na 50% siłę posuwu, która jest przenoszona z wrzeciona napędowego na przeciwwrzeciono. Redukcja chroni paski trybów przed przeciążeniem przy bezpośredniej obróbce przedmiotów obrabianych przeciwwrzecionem.	<b>M74</b>
<b>Wrzeciona tokarskie CCW (sanki 1)</b> Uruchomienie wrzecion tokarskich na sankach 1 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara z prędkością wg zadanej "S".	

<b>Przywraca moment obrotowy nominalny 100%</b> Funkcja M75 przywraca moment obrotowy nominalny, oddany na wrzeciono.	<b>M75</b>
<b>Stop wrzeciona tokarskie (sanki 1)</b> Zatrzymanie wrzecion tokarskich sanek 1. Patrz M79 – rozładunek sztuk.	
<b>Programowanie rewolwera</b> Ustawia rewolwer na wartość w stopniach wprowadzoną przez funkcję B. Funkcja M76 jest używana razem z funkcją T do przydzielenia geometrii narzędzia. Należy ją programować na sankach 2. B***.***: przeniesienie kodu pozycji rewolwera. Wartość jest wyrażana w tysięcznych stopni. T1 jest programowane za pomocą B0, T2 za pomocą B65, T3 za pomocą B115, T4 za pomocą B180, T5 za pomocą B225, T6 za pomocą B270 i T7 za pomocą B315. Programować na sankach 2. Ten rodzaj programowania umożliwia pozycjonowanie rewolwera w każdej dowolnej pozycji w zakresie 360°.	<b>M76</b>
	<b>M77</b>
<b>Rewolwer w punkcie 0 bez wyrównania (sanki 2)</b>	<b>M78</b>
<b>Cykl rozładunek przedmiotu obrabianego z przeciwwrzeciona</b> Funkcja M79 steruje rozładunek przedmiotu obrabianego, gdy sterowana przez PCM oś C został przeniesiona do pozycji wstecznej. Tę funkcję należy zaprogramować po dokonanych odcięciu. Operacje, które są wykonywane przez makro M79, są określane przez podprogram, tak jakby były one sterowane przez dwa różne procesy, przy czym ma miejsce zaoszczędzenie czasu, ponieważ osie X, Y i Z w międzyczasie mogą wykonywać obróbki prętów.. Po przebiegu Makro M79 sterowanie osi C zostaje przejęte znów przez sterowanie CNC..	<b>M79</b>
<b>Praca jako podwójne wrzeciono</b> <b>Praca jako wrzeciono pojedyncze – liczba obrotów wrzeciona sanek 1</b> <b>Praca jako wrzeciono pojedyncze – liczba obrotów wrzeciona sanek 2</b> Funkcjami M81/M82 jest sterowana liczba obrotów wrzeciona głównego sanek 1/sanek 2 i do nich odnoszą się posuwu osi obu sanek (obróbka "5 osiami"). Nacinanie gwintu na wrzecionie głównym, zaprogramowane przez sanki 2, musi odbywać się w M82. M80 aktywne po włączeniu i po resecie, odtwarza znów warunki początkowe: sanki 1 sterują wrzecionem głównym, sanki 2 sterują wrzecionem wychwytyjącym.	<b>M80</b> <b>M81</b> <b>M82</b>
<b>Wyjście dodatkowe 1 aktywowane</b>	<b>M83</b>
<b>Wyjście dodatkowe 1 dezaktywowane</b>	<b>M84</b>
<b>Wyjście dodatkowe 2 aktywowane</b>	<b>M85</b>
<b>Wyjście dodatkowe 2 dezaktywowane</b>	<b>M86</b>
<b>Wyjście dodatkowe 3 aktywowane</b>	<b>M87</b>
<b>Wyjście dodatkowe 3 dezaktywowane</b>	<b>M88</b>
<b>Start timer kontrolny dla dodatkowych I/O</b> Ta funkcja służy do zatrzymania maszyny w przypadku braku zgody na dodatkowe I/O. Jeśli timer upłynął, pojawia się alarm 2068 "zgody na dodatkowe I/O brak" Timer jest ustawiony jako wartość Default na 10 sekund. Jest on ustawiany na zero poprzez funkcje dezaktywacyjne dodatkowych wyjść lub przez naciśnięcia klawisza reset.	<b>M89</b>
<b>Start sprzężona rotacja z prędkością wrzeciona głównego i wrzeciona wychwytyjącego</b> Komenda M90 uruchamia ruch obrotowy, który sprzęga wrzeciono główne i urządzenie wychwytyjące przy tej samej prędkości. Zanim zostanie wykonane M90, musi zostać otwarty przy stojącym w bezruchu wrzecionie zacisk urządzenia wychwytyjącego (M11).	<b>M90</b>
<b>Stop sprzężona rotacja z prędkością wrzeciona głównego i wrzeciona wychwytyjącego</b> Funkcja M91 dezaktywuje M90.	<b>M91</b>
<b>Aktywuje urządzenie Nordman na sankach 1</b> Tą funkcją jest aktywowane urządzenie NORDMANN.	<b>M92</b>
<b>Narzędzie sanki 1 lub 2 aktywowane</b> Tą funkcją, przed G01 zaprogramowaną w pojedynczym bloku, następuje meldunek, że narzędzie zaczyna pracować.	<b>M93</b>
<b>Narzędzie sanki 1 lub 2 dezaktywowane</b> Jest programowana na końcu obróbki rozpoczętej funkcją M93 w G01.	<b>M94</b>



<b>Czyszczenie czujnika laserowego dla kontroli złamania narzędzia</b> Ta funkcja M95 powoduje czyszczenie sprężonym powietrzem czujnika lasera w celu kontroli złamania narzędzia. Ta funkcja musi występować w programie przed funkcją M96.	<b>M95</b>
<b>Strumień lasera jest aktywowany w celu kontroli złamania narzędzia</b> Ta funkcja M96 powoduje wysłanie strumienia lasera w celu kontroli złamania narzędzia. Ta funkcja musi występować w programie przed funkcją M97.	<b>M96</b>
<b>Kontrola złamania narzędzia</b> Funkcja M97 powoduje stop programu z meldunkiem alarmowym 2066, jeśli czujnik laserowy stwierdza złamanie narzędzia. Ta funkcja musi występować w programie za funkcją M96.	<b>M97</b>
<b>Wezwanie podprogramu</b> M98 P9050 Wyrównanie faz kątowych urządzenia wychwytyjącego. Ta funkcja steruje wyrównaniem faz kątowych urządzenia wychwytyjącego. Jest ona programowana dla sanek 2 w bloku przed funkcją M50 do obróbek, przy których urządzenie wychwytyjące odnosi się pod kątem do wrzeciona głównego. W przypadku braku funkcji M98 P9050 alarm wywoływany jest tylko wtedy, gdy włącznik preselekcyjny tablicy obsługi zostanie aktywowany odpowiednio zgodnie ze stroną 2, wiersz 6, sanki 2.	<b>M98</b>
M98 P9100 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na wartość Default. Jest ona programowana, by zastosować M19 do pozycjonowania wrzeciona. Patrz przykład programowania	
M98 P9101 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 1 obrót/minutę (360 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9102 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 2 obroty/minutę (720 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9103 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 3 obroty/minutę (1080 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9104 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 4 obroty/minutę (1440 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9105 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 5 obrotów/minutę (1800 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9106 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 6 obrotów/minutę (2160 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9107 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 7 obrotów/minutę (2520 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9108 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 8 obrotów/minutę (2880 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9109 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 9 obrotów/minutę (3240 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9110 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 10 obrotów/minutę (3600 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania..	
M98 P9111 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 11 obrotów/minutę (3960 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania..	

<p>M98 P9112 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 12 obrotów/minutę (4320 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbkę powierzchniowych na przedmiocie obrabianym . Patrz przykład programowania..</p> <p>M98 P9113 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 13 obrotów/minutę ( 4580 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbkę powierzchniowych na przedmiocie obrabianym . Patrz przykład programowania..</p> <p>M98 P9114 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 14 obrotów/minutę (4940 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbkę powierzchniowych na przedmiocie obrabianym . Patrz przykład programowania..</p> <p>M98 P9115 Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 15 obrotów/minutę ( 5300 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbkę powierzchniowych na przedmiocie obrabianym . Patrz przykład programowania..</p>	
<p><b>Koniec podprogramu</b> (patrz Instrukcja obsługi). Funkcja M19 pozwala na natychmiastowy skok do numeru bloku, który jest zawarty w podprogramie M99****. Jeśli M99 nie zawiera żadnego adresu, to M99 powoduje skok wstecz do początku programu.</p>	<b>M99</b>
<b>Synchronizacja programów</b>	<b>M100</b> <b>M199</b>
<p><b>Narzędzia tokarskie na rewolwerze CW (sanki 2 i sanki 3 z aktywnym M460)</b> Ta funkcja uruchamia rotację narzędzi tokarskich, zamocowanych na rewolwerze, zgodnie z ruchem wskazówek zegara..</p>	<b>M203</b>
<p><b>Narzędzia tokarskie na rewolwerze CCW (sanki 2 i sanki 3 z aktywnym M460)</b> Ta funkcja uruchamia rotację narzędzi tokarskich, zamocowanych na rewolwerze, przeciwnie do ruchu wskazówek zegara..</p>	<b>M204</b>
<p><b>Stop narzędzia tokarskie (sanki 2sanki 3 z aktywnym M460)</b> Po wykonaniu bloku , gdzie zaprogramowana jest funkcja M205, zostają zatrzymane narzędzia tokarskie zamocowane na rewolwerze.</p>	<b>M205</b>
<p><b>Cykl przedmiot obrabiany przy ograniczniku</b> Funkcja M244 - przebieg kompletnego cyklu przedmiotu obrabianego (sanki 2 dla <i>GLD/GD 5 osi i sanki 3 dla GD 6 osi</i>) do ogranicznika z odpowiednimi kontrolami. Jest programowana w programie głównym po pozycjonowaniu osi C (oś Z2 dla <i>GLD/GD 5 osi i oś Z3 dla GD 6 osi</i>) przy zredukowanej sile posuwu na 1 mm ponad ogranicznik (patrz przykład programowania).</p>	<b>M244</b>
	<b>M245</b>
	<b>M246</b>
	<b>M247</b>
<p><b>Cofnięcie posuwu osi do siły nominalnej</b> Funkcja M248 sprawdza, czy osie znajdują się na pozycji i czy redukcja posuwu została skasowana. Jest najczęściej programowana w trybie pracy MDI po meldunkach alarmowych 1013 (1014 für Schl. 2) (1052 dla sanki 3).</p>	<b>M248</b>
	<b>M249</b>
	<b>M250</b>
	<b>M251</b>
	<b>M252</b>
	<b>M253</b>
	<b>M254</b>

<b>Cykl punktu odniesienia rewolwera (sanki 2)</b> Prowadzi poszukiwanie punktu zero rewolwera. Zaprogramować na sanki 2.. Programuje się ją w następujących przypadkach: -przy włączeniu tokarki; -przy wystąpieniu alarmu 2072, 2078 lub 2075.	<b>M255</b>
<b>Redukuje siłę posuwu osi X (sanki 1-sanki 2)</b> <b>Kasuje redukcję siły posuwu osi X (sanki 1-sanki 2)</b> <b>Redukuje siłę posuwu osi Z (sanki 1-sanki 2)</b> <b>Kasuje redukcję siły posuwu osi Z (sanki 1-sanki 2)</b> <b>Redukuje siłę posuwu osi C</b> <b>Kasuje redukcję siły posuwu osi C</b> <b>Redukuje siłę posuwu osi Y (sanki 1)</b> <b>Kasuje redukcję siły posuwu osi Y (sanki 1)</b> Wyżej podane funkcje sterują posuw osi ze zredukowaną siłą oraz przywrócenie do siły nominalnej. Mogą one być używane dla procesów roboczych, takich jak przyjmowanie półwyrobu, przyjmowanie półwyrobu przy ograniczniku, do kontroli złamania narzędzia itd. (patrz przykłady programowania).	<b>von M301 bis M309 von M311 bis M319 von M321 bis M329 von M331 bis M339</b>
<b>Przeciwwrzciono CW (sanki 3)</b> Ta funkcja wprawia w ruch przeciwwrzciono zgodnie z ruchem wskazówek zegara – patrząc od tyłu.	<b>M303</b>
<b>Przeciwwrzciono CCW (sanki 3)</b> Ta funkcja wprawia w ruch przeciwwrzciono przeciwnie do ruchu wskazówek zegara – patrząc od tyłu.	<b>M304</b>
<b>Stop przeciwwrzciono (sanki 3)</b> Po obróbce bloku, gdzie zaprogramowana była funkcja M305, przeciwwrzciono zostaje zatrzymane.	<b>M305</b>
<b>Podnosi moment obrotowy wrzeciona przy niskiej liczbie obrotów</b> W trybie pracy automatycznej umożliwia to obróbkę na wrzecionie głównym z podniesieniem momentu obrotowego silnika przy niskiej liczbie obrotów. Przy zatrzymaniu wrzeciona z uwagi na zatrzymanie posuwu lub zatrzymanie programu pojawia się meldunek 2016 "przerwane nacinanie gwintu turbo" z zatrzymaniem cyklu jako skutkiem.	<b>M400</b>
<b>Dezaktywacja M400</b> Cofa z powrotem napęd wrzeciona głównego do normalnych warunków pracy.	<b>M401</b>
	<b>M402</b>
<b>Zakleszczenie wrzeciona wychwytyjącego przez trzpień ryglowania bębna (sanki 2)</b> Zakleszcza wrzeciono wychwytyjące mechanicznie na osiągniętej pozycji. W tej sytuacji pojawia się przy programowaniu regulacji (M19) lub przy przekręcaniu rewolwera (T lyb B) alarm 1024 "Trzpień ryglujący nie w porządku".	<b>M403</b>
<b>Zwolnienie wrzeciona wychwytyjącego z blokady (sanki 2)</b> Uwalnia wrzeciono wychwytyjące z trzpienia indeksacji.	<b>M404</b>
<b>Lewe toczenie wielokrawędziowe</b> Przy programowaniu razem z M52 kierunek obrotu wrzeciona wychwytyjącego zostaje odwrócony w odniesieniu do frezowania wielokrawędziowego standardowego.	<b>M405</b>
<b>Wyjście dodatkowe 4 ON (WŁ.)</b>	<b>M406</b>
<b>Wyjście dodatkowe 4 OFF (WYL.)</b>	<b>M407</b>
<b>Otwarcie zacisku do rozładunku przedmiotu obrabianego.</b>	<b>M408</b>
<b>Zamknięcie zacisku do rozładunku przedmiotu obrabianego.</b>	<b>M409</b>
<b>Komenda wyrzutnik przedmiotu obrabianego pozycja do przodu</b> Jest stosowana, by wyrzucić przedmiot obrabiany z przeciwwrzciona. Gdy funkcja ta nie zostanie spełniona, cykl zostaje zatrzymany i pojawia się meldunek 2089 "Przedmiot obrabiany nie wyrzucony z przeciwwrzciona".	<b>M410</b>
<b>Komenda wyrzutnik przedmiotu obrabianego pozycja do tyłu</b>	<b>M411</b>
<b>Blok danych w czasie M79</b> Jeśli programowana przez M79, następuje oczekiwanie na zakończenie wyrzutu przedmiotu obrabianego, zanim zostanie wykonany następny blok programowy.	<b>M412</b>
<b>Kontrola złamania NARZ. 1, z detektorem</b> Jest stosowana do kontroli narzędzia, zanim nastąpi kontynuacja obróbki. W przypadku złamania cykl zostaje zatrzymany i pojawia się meldunek 2082 DETEKTOR: ZŁAMANIE OSTRZA 1.	<b>M413</b>

<b>Kontrola złamania NARZ. 2, z detektorem</b> Jest stosowana do kontroli narzędzia, zanim nastąpi kontynuacja obróbki. W przypadku złamania cykl zostaje zatrzymany i pojawia się meldunek 2083 DETEKTOR: ZŁAMANIE OSTRZA 2.	<b>M414</b>
<b>Kontrola złamania NARZ. 3, z detektorem</b> Jest stosowana do kontroli narzędzia, zanim nastąpi kontynuacja obróbki. W przypadku złamania cykl zostaje zatrzymany i pojawia się meldunek 2084 DETEKTOR: ZŁAMANIE OSTRZA 3.	<b>M415</b>
<b>Otworzyć tuleję obróbka wykańczająca</b>	<b>M416</b>
<b>Zamknąć tuleję obróbka wykańczająca</b>	<b>M417</b>
<b>Blokada tulei obróbka wykańczająca</b>	<b>M418</b>
<b>Zwolnienie tulei obróbka wykańczająca</b>	<b>M419</b>
<b>Wyjście 1 do kontroli złamania narzędzia Kadigo ON</b>	<b>M420</b>
<b>Wyjście 1 do kontroli złamania narzędzia Kadigo OFF</b>	<b>M421</b>
<b>Wyjście 2 do kontroli złamania narzędzia Kadigo ON</b>	<b>M422</b>
<b>Wyjście 2 do kontroli złamania narzędzia Kadigo OFF</b>	<b>M423</b>
<b>Wyjście 3 do kontroli złamania narzędzia Kadigo ON</b>	<b>M424</b>
<b>Wyjście 3 do kontroli złamania narzędzia Kadigo OFF</b>	<b>M425</b>
<b>Odwroćenie komend na wrzecionach i odpowiedni enkoder</b> Jeśli zaprogramowane przez sanki 1 lub 2, umożliwia sterowanie wrzeciona głównego sanek 2 i wrzeciona wychwytyjącego sanek 1. Ta funkcja jest cofana funkcją M80, która także może być programowana przez sanki 1 lub 2.	<b>M426</b>
	<b>M427</b>
	<b>M428</b>
<b>Początek cyklu rozładunku długich przedmiotów obrabianych (tylko na sanach 2)</b>	<b>M429</b>
<b>Aktywacja obróbki z nadążaniem Z1 Z2</b> Jeśli zaprogramowana przez sanki 1 lub 2, umożliwia osi Z2 ruch zgodnie z sumą przesunięć otrzymanych z sanek 2 oraz tych, które są podawane przez Z1. (Ostatnio wymienione przesunięcia mogą być zależnie od ustawienia parametrów dodawane lub odejmowane).	<b>M430</b>
<b>Dezaktywacja obróbki z nadążaniem Z1 Z2</b>	<b>M431</b>
<b>Chłodzenie powietrzem 1 ON</b>	<b>M432</b>
<b>Chłodzenie powietrzem 1 OFF</b>	<b>M433</b>
<b>Chłodzenie powietrzem 2 ON</b>	<b>M434</b>
<b>Chłodzenie powietrzem 2 OFF</b>	<b>M435</b>
<b>Aktywacja obróbki z nadążaniem X1 - X2</b> Jeśli zaprogramowana przez sanki 1 lub 2, umożliwia osi X2 ruch zgodnie z sumą przesunięć otrzymanych z sanek 2 oraz tych, które są podawane przez X1. (Ostatnio wymienione przesunięcia mogą być zależnie od ustawienia parametrów dodawane lub odejmowane).	<b>M436</b>
<b>Dezaktywacja obróbki z nadążaniem X1 X2</b>	<b>M437</b>
<b>Chłodzenie powietrzem 3 ON</b>	<b>M438</b>
<b>Chłodzenie powietrzem 3 OFF</b>	<b>M439</b>
<b>Bieg powolny rewolwera w czasie zmiany przedmiotu obrabianego</b> Ustawia w automatycznym trybie pracy wolny obrót.	<b>M440</b>
<b>Bieg średni rewolwera w czasie zmiany przedmiotu obrabianego</b> Ustawia w automatycznym trybie pracy średni obrót.	<b>M441</b>

<b>Bieg szybki rewolwera w czasie zmiany przedmiotu obrabianego</b> Ustawia w automatycznym trybie pracy szybki obrót. <b>UWAGA:</b> Wykonanie którejś z funkcji M440, M441 i M442 obowiązuje dla wszystkich następnych komend obrotu rewolwera: jako standard ustawiany jest szybki obrót w automatycznym trybie pracy a w MDI wymuszany jest obrót powolny.	<b>M442</b>
<b>Start taśma przenośnika przedmiotu obrabianego</b> Jest stosowana do oddalenia przedmiotu obrabianego od strefy obróbki. Taśma działa przez czas ustalony we wpisie nr 3 czujnika czasowego (strona PMC -> PMCPRM -> TIMERS).	<b>M443</b>
<b>Stop taśma przenośnika przedmiotu obrabianego</b>	<b>M444</b>
<b>Start powietrze blokujące tuleja zaciskowa przeciwwrzciono w takcie wymuszonym</b>	<b>M445</b>
<b>Czyszczenie szczęk przeciwwrzciono (sanki 2-3)</b> Jeśli ustalony zostanie parametr T {ilość sekund}, to przerwane zostaje czyszczenie po upływie czasu zadanego.	<b>M445</b>
<b>Stop powietrze blokujące tuleja zaciskowa przeciwwrzciono</b>	<b>M446</b>
<b>Stop Czyszczenie szczęk przeciwwrzciono (sanki 2-3)</b> W/wymieniona funkcja, taka jak M01, przerywa aktywowane wcześniej funkcją M445 czyszczenie oprawy zaciskowej.	
	<b>M447</b>
	<b>M448</b>
	<b>M449</b>
<b>Aktywuje blok danych w czasie zmiany prętów</b> Dla IEMCA używany jest magazyn ładowania prętów, by wypchnąć wcześniej odcinek pręta.	<b>M450</b>
<b>Wyjście dodatkowe Nr. 5 ON</b>	<b>M451</b>
<b>Wyjście dodatkowe Nr. 5 OFF</b>	<b>M452</b>
<b>Otwarcie zacisku przeciwwrzciona i kontrola odnośnie faktycznego rozładunku przedmiotu obróbki</b> Czeki na wydanie przedmiotu obrabianego przed wykonaniem następnego bloku programu. Jeśli to nie nastąpi w ciągu ustalonego czasu, następuje zatrzymanie cyklu z wyświetleniem meldunku 2080 "przedmiot obrabiany nie został wyrzucony".	<b>M453</b>
<b>Szytwe gwintowanie otworów z obrotem w prawo na stałej stacji (tylko sanki 2)</b>	<b>M454</b>
<b>Szytwe gwintowanie otworów z obrotem w lewo na stałej stacji (tylko sanki 2)</b>	<b>M455</b>
<b>Detektor bez zestawu danych</b>	<b>M456</b>
<b>Aktywna zmiana wymiaru</b>	<b>M457</b>
<b>Nie aktywna zmiana wymiaru</b>	<b>M458</b>
	<b>M459</b>
<b>Aktywacja programu osi X2 rewolwera sanek 3 z (sanek 2-3)</b> Tę funkcją można zaprogramować przestawienia osi X2 z sanek 3. Na odpowiedniej stronie CNC następuje wskazanie, iż należy to właściwie do niej; narzędzia rewolwera T1-T8 są poza tym odnoszone do przeciwwrzciona	<b>M460</b>
<b>Kasowanie M460 (sanki 2-3)</b> Przywraca z powrotem warunki źródłowe maszyny, tj. odnośnie osi X na sankach 2 i narzędzi rewolwerowych na wrzecionie głównym. Do prawidłowego zaprogramowania z GD na 7 osi wziąć przykład z programowania w rozdziale 5 "Obróbki na przeciwrzpieniu" niniejszych instrukcji.	<b>M461</b>
<b>Start dodatkowe chłodzenie na przeciwwrzcienie/urządzeniu wychwytyjącym</b>	<b>M462</b>
Aktywuje dodatkowy obieg chłodzenia do obróbki przedmiotu obrabianego między rewolwerem i przeciwwrzcieniem/urządzeniem wychwytyjącym.	
<b>Stop dodatkowe chłodzenie na przeciwwrzcienie/urządzeniu wychwytyjącym</b>	<b>M463</b>
	<b>M464</b>

<b>Komenda wydanie przedmiotu obrabianego</b> Jest ona używana do wyrzucania sztuk z przeciwwrzeciona; jeśli funkcja nie zostanie wykonana do końca, wtedy następuje zatrzymanie pracy i ukazuje się meldunek nr 2089 "SZTUKA NIE ZESZŁA Z PRZECIWWRZECIONA".	<b>M465</b>
	<b>M466</b>
<b>Komenda ramię rozładunku przedmiotu obrabianego w przód (pozycja załadunku)</b> Jest ona stosowana, by skrzynkę wychwytywania sztuk przenieść przed przeciwwrzeciono. Jeśli funkcja ta nie zostanie wykonana do końca, wtedy następuje zatrzymanie pracy i ukazuje się meldunek nr 2098 "RAMIĘ NIE JEST W USTAWIENIU DO ZAŁADUNKU"	<b>M467</b>
<b>Komenda ramię rozładunku przedmiotu obrabianego w przód (pozycja rozładunku)</b> Jest ona stosowana, by skrzynkę wychwytywania sztuk przenieść w pobliże taśmy przenoszenia sztuk. Jeśli funkcja ta nie zostanie wykonana do końca, wtedy następuje zatrzymanie pracy i ukazuje się meldunek nr 2097 "RAMIĘ NIE JEST W USTAWIENIU DO ROZŁADUNKU". Ten rodzaj pracy jest aktywny przy włączaniu lub gdy występują zakłócenia przy rozładunku przedmiotu obrabianego.	<b>M468</b>
<b>Komenda obudowa w górę</b> Jest ona stosowana dla zwolnienia sztuk dla taśmy przenośnika w celu opróżnienia. Jeśli funkcja ta nie zostanie wykonana do końca, wtedy następuje zatrzymanie pracy i ukazuje się meldunek nr 2095 "SKRZYŃKA ROZŁADUNKU SZTUK NIE JEST OTWARTA".	<b>M469</b>
<b>Komenda obudowa w dół</b> Jest ona stosowana, by zatrzymać sztukę zrzuconą z przeciwwrzeciona. Jeśli funkcja ta nie zostanie wykonana do końca, wtedy następuje zatrzymanie pracy i ukazuje się meldunek nr 2096 "SKRZYŃKA ROZŁADUNKU SZTUK NIE JEST ZAMKNIĘTA".	<b>M470</b>
<b>Kontrola osi X1 na progu ogranicznika (sanki 1)</b> Ta funkcja prowadzi kontrolę pozycji osi X1 na progu ogranicznika. Błąd wskutek nadążania w stosunku do pozycji zadanej (parametr "X"-2mm) musi leżeć pomiędzy wartością najmniejszą (parametr "D") i wartością największą (parametr "U" w mm). Przy naruszeniu progu praca zostanie przerwana alarmem nr 1055. Makro-parameter : X = dana wymiaru, którą należy osiągnąć U = maks. przekroczenie progu w górę D = maks. przekroczenie progu w dół	<b>M471</b>
	<b>M472</b>
<b>Kontrola skrawanego przedmiotu obróbki</b> Przy negatywnym przebiegu kontroli cykl jest zatrzymywany i pojawia się meldunek 2101 "cięcie nie wykonane".	<b>M473</b>
<b>Na nowo załadować wrzeciennik przez PMC</b> Przeprowadza nowe załadowanie wrzeciennika przez PMC równolegle do odcinania. W ramach egzekutora makro znajduje się jedna strona do wprowadzania wartości nowego ładowania oraz jej korektura. Pierwsza wartość to wartość nie przyrostowa i może być wprowadzona tylko przy unieruchomionej maszynie, w przeciwieństwie do korektury, która może mieć wartości leżące między -0.999 i +0.999 mm.	<b>M474</b>
<b>Czekanie na zakończenie ładowania przez M474</b>	<b>M475</b>
<b>Urządzenie Montronix aktywne</b> Aktywuje urządzenie Montronix. Jeśli urządzenie nie jest gotowe do pracy, ukazuje się wskazówka 2100 "Urządzenie Montronix nie aktywowane", maszyna jednakże nie przechodzi w stan alarmu. Gdy urządzenie Montronix jest aktywowane, mogą pojawić się alarmy 1028 "kolizja" lub 1025 "złamanie narzędzia".	<b>M476</b>
<b>Urządzenie Montronix nie aktywne</b> Ta funkcja lub naciśnięcie klawisza reset dezaktywuje urządzenie Montronix..	<b>M477</b>
<b>Wybór przedmiotu obrabianego aktywny</b> Ta funkcja ustawia urządzenie Montronix w tryb pracy wybór przedmiotu obróbki: kodem B i związaną z nim liczbą identyfikowaną jest sztuka urządzenia Montronix, która ma być wezwana. Jeśli liczba wynosi ponad 7, pojawia się alarm 1027 "liczba sztuk>7".	<b>M478</b>
<b>Wybór przedmiotu obrabianego nie aktywny</b> Ta funkcja lub naciśnięcie przycisku reset ustawia urządzenie Montronix w tryb pracy wyboru narzędzia. Ponieważ liczby przesłane do urządzenia Montronix nie są tymi liczbami, które są związane z kodem B, lecz odpowiadają liczbom związanym z kodem C do wyboru NARZ. (np. przez T03 ... wysyłane jest 3 jako kod binarny do wejść Montronixa). Urządzenie Montronix nie akceptuje żadnych liczb powyżej 7.	<b>M479</b>
<b>Zmiana osi X1 zY1</b>	<b>M480</b>
<b>Skasować M480</b>	<b>M481</b>
<b>Wyjście dodatkowe 6 ON</b>	<b>M482</b>



<b>Wyjście dodatkowe 6 OFF</b>	<b>M483</b>
<b>Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 3 ON</b>	<b>M484</b>
<b>Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 3 OFF</b>	<b>M485</b>
<b>Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 1 ON</b>	<b>M486</b>
<b>Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 1 OFF</b>	<b>M487</b>
<b>Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 2 ON</b>	<b>M488</b>
<b>Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 2 OFF</b>	<b>M489</b>
<b>Wyjście dodatkowe 7 ON</b>	<b>M490</b>
<b>Wyjście dodatkowe 7 OFF</b>	<b>M491</b>
<b>Wyjście dodatkowe 8 ON</b>	<b>M492</b>
<b>Wyjście dodatkowe 8 OFF</b>	<b>M493</b>
	<b>M494</b>
	<b>M495</b>
<b>Aktywuje chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie głównym</b> Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M08); w przypadku zakłócenia pompy zewnętrznej aktywowany jest meldunek nr 2116: "Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie głównym".	<b>M496</b>
<b>Przerywa chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie głównym</b> Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M09).	<b>M497</b>
<b>Aktywuje chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie wychwytyjącym/przeciwwrzecionie</b> Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M08); w przypadku zakłócenia pompy zewnętrznej aktywowany jest meldunek nr 2117: "Zakłócenie chłodzenia HP na przeciwwrzecionie".	<b>M498</b>
<b>Przerywa chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie wychwytyjącym/przeciwwrzecionie</b> Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M09).	<b>M499</b>
<b>Aktywuje monitorowanie narzędzi w czasie cyklu pracy</b> Odnosnie dalszych informacji eksploatacyjnych wskazuje się na dokumentację Tool Monitor.	<b>M504</b>
<b>Przerywa monitorowanie narzędzi w czasie cyklu pracy</b> Odnosnie dalszych informacji eksploatacyjnych wskazuje się na dokumentację Tool Monitor.	<b>M505</b>
<b>Wyłączenie sposobu interpolacyjnego dla GD26 - 7 osi</b> Głowica rewolwerowa może być sterowana tak jak klasyczna głowica umieszczenia w pozycji kodem T wezwania narzędzia. Istnieje też możliwość sterowania nim w ten sam sposób, co oś, programując funkcje G100 o G101 po programowaniu kodu T wezwania narzędzia pozwalającego na rozpoznanie korekt geometrycznych.	<b>M506</b>
<b>Włączenie sposobu interpolacyjnego dla GD26 - 7 osi</b> Głowica rewolwerowa jest sterowana tylko w ten sam sposób, co oś obrotowa (na przykład instrukcjami G100, G101 oraz współrzędnymi Y i/lub Z). Do zaprogramowania kodu Txxxx wezwania narzędzia (gdzie każde x odpowiada cyfrze dziesiętnej) brane są pod uwagę tylko dwie prawe cyfry kodu (te odpowiadające korekcje), ale nie dwie pierwsze. W przypadku klasycznej głowicy umieszczenia te ostatnie prowokują obrót głowicy rewolwerowej ponieważ powodują selekcję odpowiadającego narzędzia. W zestawieniu z kodem T zachodzi wyłączenie zmiany geometrii narzędzia (roz. 5 "Wezwanie narzędzia" niniejszych instrukcji). Poza tym, gdy jest aktywna M507 głowica rewolwerowa jest utrzymywana w pozycji napędem bez pomocy hamulca hydraulicznego w odróżnieniu od tego co zachodzi, gdy jest aktywna M506 (w tej ostatniej sytuacji po zakończeniu każdego z ruchów głowicy rewolwerowej zostaje uruchomiony hamulec mechaniczny).	<b>M507</b>
<b>czasowe zatrzymanie kontroli na strumieniomierzu chłodzenia</b> Funkcję tę można zaprogramować z obydwu sanek w sposób automatyczny, wówczas zawiesza ona kontrolę na strumieniomierzu chłodzenia. Funkcja ta jest przydatna w przypadkach szczególnych obróbek, kiedy emisja chłodziwa jest niewystarczająca do komutacji strumieniomierza i powoduje emisję komunikatu nr 2094	<b>M508</b>
<b>Przywrócenie kontroli na strumieniomierzu chłodzenia</b> Funkcję tę można zaprogramować z obydwu sanek, wówczas przywraca ona kontrolę na strumieniomierzu chłodzenia. Jest ustawiona automatycznie po włączeniu maszyny, przy pomocy funkcji M01 i reset.	<b>M509</b>

Wyjście dodatkowe 9 ON	<b>M512</b>
Wyjście dodatkowe 9 OFF	<b>M513</b>
Wyjście dodatkowe 10 ON	<b>M514</b>
Wyjście dodatkowe 10 OFF	<b>M515</b>

Funkcje M od 701 do 739 uruchamiają silnie ograniczone przesuwanie osi do przodu oraz ich przywracanie do siły nominalnej. Mogą one być wykorzystywane do robót: np. pobieranie sztuk półgotowych, pobieranie sztuk półgotowych przy ograniczniku, sprawdzanie odnośnie złamania narzędzia itd. (patrz przykłady programowania).

Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 6%	<b>M701</b>
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 11%	<b>M702</b>
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 17%	<b>M703</b>
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 22%	<b>M704</b>
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 28%	<b>M705</b>
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 33%	<b>M706</b>
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 39%	<b>M707</b>
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 44%	<b>M708</b>
Przywrócenie posuwu osi X do siły zadanej	<b>M709</b>
	<b>M710</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 6%	<b>M711</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 11%	<b>M712</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 17%	<b>M713</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 22%	<b>M714</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 28%	<b>M715</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 33%	<b>M716</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 39%	<b>M717</b>
Przesunięcie w przód osi Z z ograniczeniem siły do 44%	<b>M718</b>
Przywrócenie posuwu osi Z do siły zadanej	<b>M719</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 6%	<b>M731</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 11%	<b>M732</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 17%	<b>M733</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 22%	<b>M734</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 28%	<b>M735</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 33%	<b>M736</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 39%	<b>M737</b>
Przesunięcie w przód osi Z Y1 z ograniczeniem siły do 44%	<b>M738</b>
Przywrócenie posuwu osi Y1 do siły zadanej	<b>M739</b>



## Synchronizacja programów, M100 - M199

## GD12 GD16 - 5 osi

Dla maszyny GD napisane są dla każdego z dwójga sanek odrębne programy obróbki. Ponieważ obydwa programy są wykonywane równocześnie, ich wykonywanie musi być zsynchronizowane przez nieprzerwane programowanie funkcji M100-M199.

Jeśli na przykład w programie sanek 1 pojawia się punkt synchronizacji (M105), to program ten jest wykonywany dalej dopiero wtedy, gdy osiągnięty zostanie odpowiedni punkt synchronizacyjny (M105) dla sanek 2. Po tym następuje wykonywanie obydwu programów aż do następnego punktu synchronizacyjnego.

Odnosnie programowania podaje się następującą uwagę: Bardzo ważne jest, by zsynchronizować początek i koniec obydwu programów obróbki. W obydwu programach musi występować taka sama ilość funkcji synchronizacyjnych.

Funkcje synchronizacyjne są osobno wprowadzane do jednego bloku.

O 1000 (sanki 1)		O 1000 (sanki 2)	
N10	M100	N10	M100
		N20	M101
N80	M101		
		N110	M102
N150	M102		
N160	M103		
		N180	M103
N250	M104		
N260	M30	N290	M104
		N300	M30

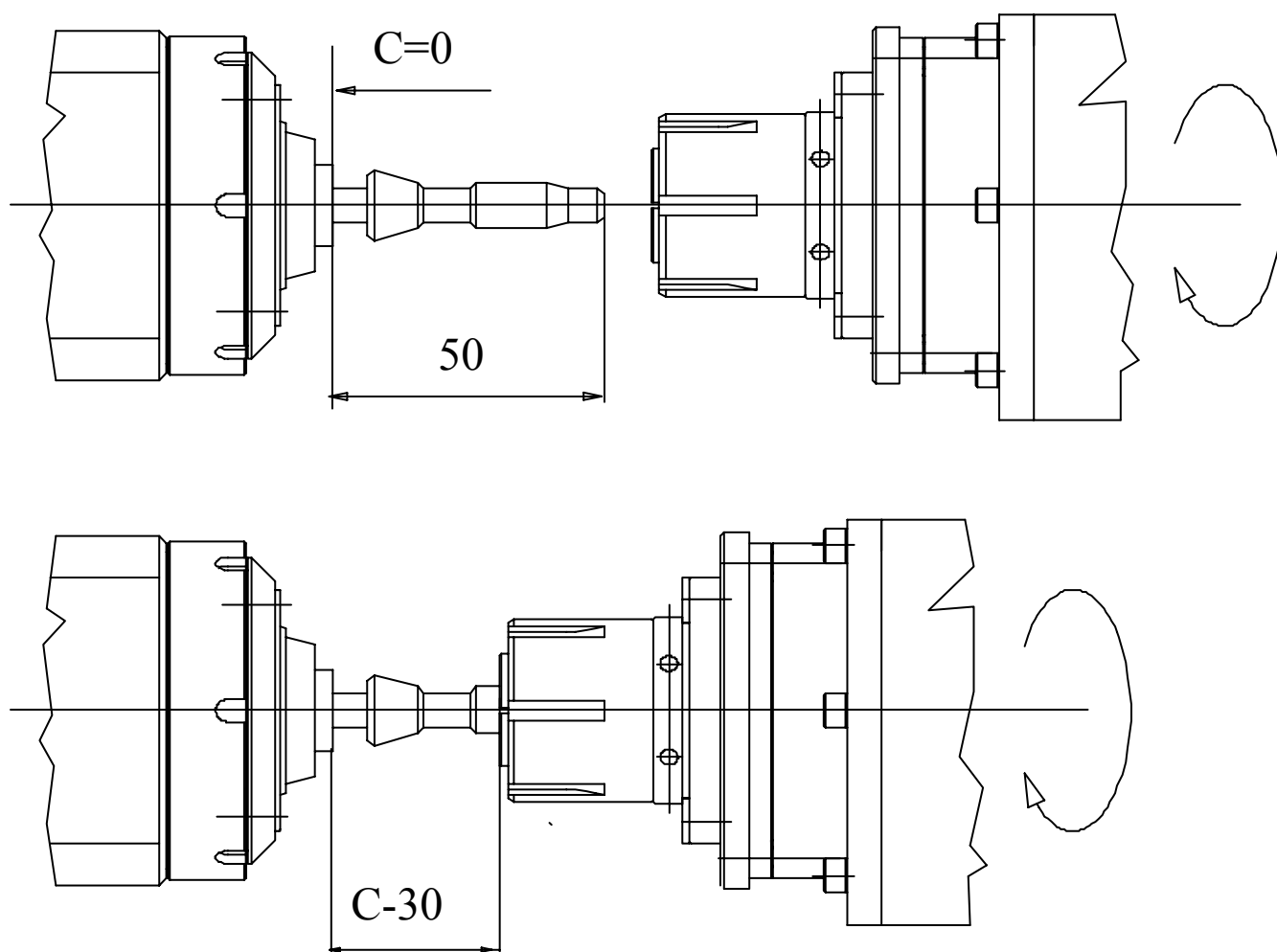
**"Opis funkcji nadążania M430 - M431"**

M430	<p><b><u>Aktywacja obróbki z nadążaniem sanki Z1-Z2 (zaprogramowane na sanki 2)</u></b></p> <p>Przy pomocy tych funkcji możliwe jest wykonywanie obróbek sankami 2 z niezależnym posuwem F, przy czym sanki 1 podejmują z własnym posuwem i poruszającym się przedmiotem obrabianym swoje własne obróbki.</p> <p>Wskazówki odnośnie prawidłowego korzystania z tej funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaprogramować funkcję M430 w celu aktywacji pomiędzy dwiema funkcjami synchronizacyjnymi</li> <li>• Początkowe przesunięcie punktu zerowego obróbki zaprogramować z nadążaniem z G52 Z...</li> </ul> <p>Ten punkt zerowy musi być wprowadzony przy uwzględnieniu wymiaru Z sanek 1 na początku obróbki z nadążaniem (a więc praktycznie o tyle więcej, o ile wystaje pręt), i w danym przypadku dodać wartość geometrii przedmiotu obrabianego (przedmiotu obrabianego w tym momencie aktywnego na sankach 1) do pozycji wymiaru Z lub ją od niego odjąć.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N.B. Także dowolna obróbka przy użyciu sanek 2 na wrzecionie głównym (poruszający się przedmiot obrabiany) bez funkcji nadążania wymaga zaprogramowania punktu zerowego dla początku obróbki..</li> </ul>
M431	<p><b><u>Dezaktywacja obróbki z nadążaniem sanki Z1-Z2 (zaprogramowane na sanki 2)</u></b></p> <p>Ta funkcja kasuje obróbkę z nadążaniem, która została aktywowana przez M430.</p> <p>Wskazówki odnośnie prawidłowego korzystania z tej funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed dezaktywowaniem obróbki z nadążaniem przy pomocy M431 musi zostać zaprogramowana synchronizacja. A mianowicie jeśli sanki 1 muszą wykonać dłuższą obróbkę, to sanki 2 muszą poczekać na zakończenie obróbki przez sanki 1 i przy tym muszą posuwać się wedle ich ruchów.</li> </ul>
<b><u>Przykład zastosowania</u></b>	
<p><u>Sanki 1</u></p> <p>*</p> <p>T0202 G0 Y0 Z1 M3 S2000 (obtaczanie zewnętrzne)</p> <p>G0 X14 Z1 F0.12</p> <p>G1 Z0</p> <p>G3 X20 Z-3 R3</p> <p>G1 Z-20</p> <p>G1 X26 A150</p> <p>G0 Z-34.5</p> <p>M140</p> <p>(czekanie na aktywację*)</p> <p>M150</p> <p>Kontynuacja obróbki</p> <p>Obtaczanie zewnętrzne nakłucia</p> <p>G0 X30</p> <p>M160</p> <p>(Czekanie na dezaktywację funkcji **)</p> <p>M170</p> <p>*</p> <p>kontynuować obróbkę</p>	<p><u>Sanki 2</u></p> <p>*</p> <p>*</p> <p>T0303 (otwór)</p> <p>M140</p> <p>M430 (aktywacja funkcji**)</p> <p>M150</p> <p>G52 Z34 (punkt zero: pozycja sanki 1 [34.5]-geo[0,5])</p> <p>G0 X0 Z4</p> <p>G1 Z-80 F0.1</p> <p>G0 Z30</p> <p>M160</p> <p>M431 (dezaktywacja funkcji**)</p> <p>M170</p> <p>*</p> <p>*</p> <p>kontynuować obróbkę</p>

**UWAGA.:**      Przykład programowania ma ważność tylko dla typu maszyny *GD12-GD16 - 3/4 osi*

### Przykład programowania dla funkcji M48

Przykład programowania dla materiału obrabianego z posuwem oś C ze zredukowaną siłą..

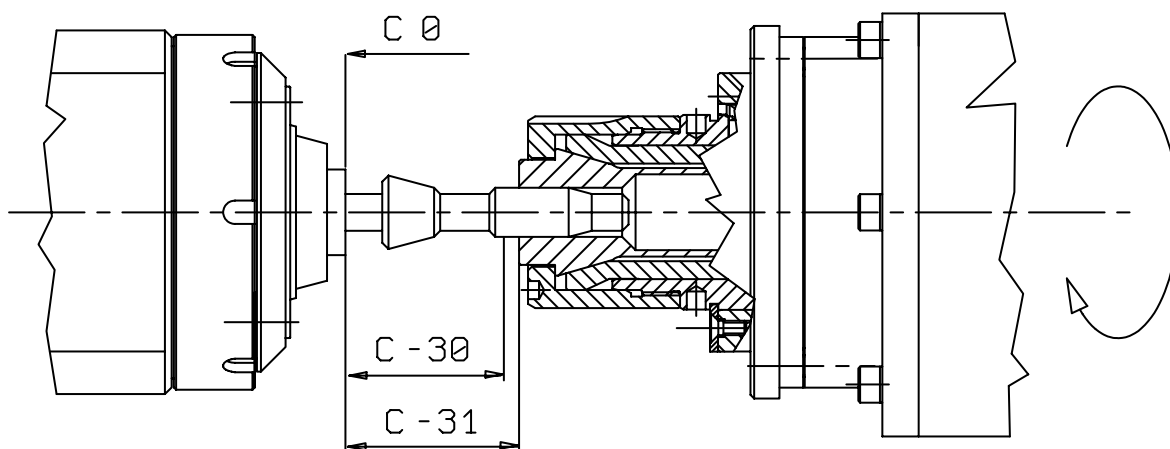


N80	G0 C-55	(Dojechanie w szybkim przesuwie )
N90	M342	(Redukcja siły posuwu oś C)
N95	M98 P9020	
N100	G01 C-30 G94 F500	(W przesuwie roboczym w przód na pozycję przejściową.)
N110	M48	(porównanie błędu propagowanego)
N115	M98 P9021	
N120	M349	(Kasowanie redukcji momentu obrotowego oś C)
N130	M12	(Zamknięcie tulei zaciskowej )

**UWAGA.:**      Przykład programowania ma ważność tylko dla typu maszyny *GD12-GD16 - 3/4 osi*

### Przykład programowania dla funkcji M244 i M49

Przykład programowania dla materiału obrabianego - ogranicznik dla osi C ze zredukowaną siłą.



- N80    G0 c-31    (Dojechanie w przesuwie szybkim)
- N90    M342    (Redukcja posuwu oś C)
- N95    M98 P9020
- N100   G1 C-30G94 F500    (Posuw oś C 1 mm w kwocie na ograniczniku)
- N110   M244    (Makro dla przedmiotu obrabianego przeciwko ogranicznikowi kontroli)

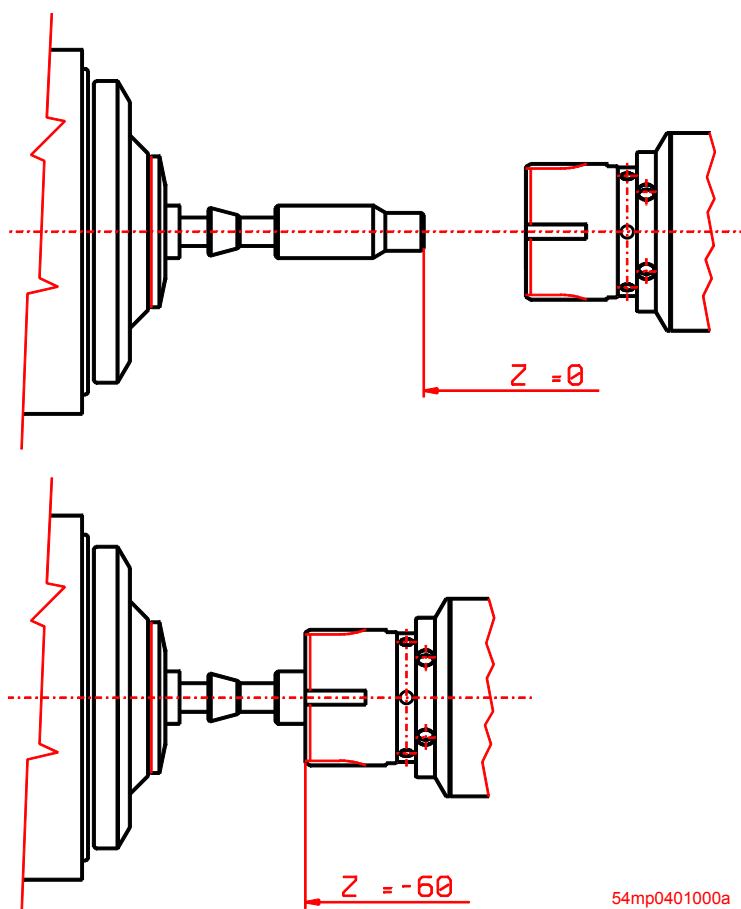
#### Makro M244 (P 9003)

- N10    M49    (pozycja osi C na ograniczniku kontroli)
- N20    M12    (zamknięcie tulei zaciskowej)
- N30    G4 X 0.2 (czas przebywania )
- N40    M98 P9021
- N50    M349    (Kasowanie redukcji momentu obrotowego oś C)
- N60    M99

**UWAGA.:** Przykład programowania ma ważność tylko dla typu maszyny *GD12-GD16 - 5 osi*

### Przykład programowania dla funkcji M48

Przykład programowania dla materiału obrabianego z posuwem oś Z2 ze zredukowaną siłą..

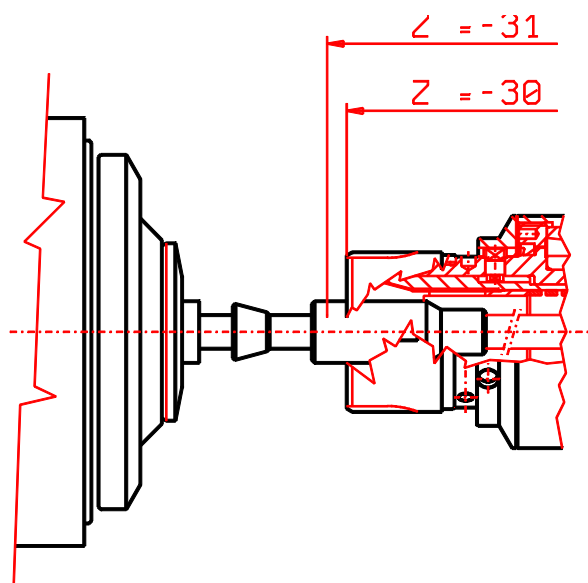


N70	M50	(synchronizacja wrzeciona )
N80	G0 Z1	(dojechanie w przesuwie szybkim)
N90	M312	(Redukcja siły posuwu oś Z2)
N95	M98 P9020	
N100	G01 Z-60G94F500	(w biegu roboczym w przód na pozycję przejęcia części)
N110	M48	(porównanie błędu propagowanego )
N115	M98 P9021	
N120	M319	(Kasowanie redukcji momentu obrotowego oś Z2)
N130	M12	(Zaknięcie tulei zaciskowej )

**UWAGA.:** Przykład programowania ma ważność tylko dla typu maszyny *GD12-GD16 - 5 osi*

## Przykład programowania dla funkcji M48

Przykład programowania dla materiału obrabianego z posuwem oś Z2 ze zredukowaną siłą.



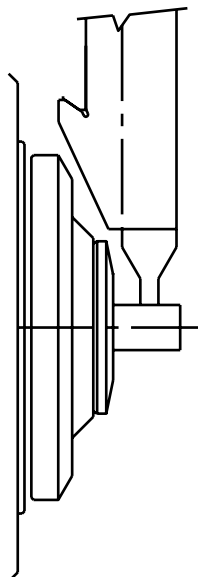
N80	G0 Z1	(Dojechanie w przesuwie szybkim)
N90	M312	(Redukcja siły posuwu oś Z2)
N95	M98 P9020	
N100	G1 Z-31G94F500	(Posuw oś Z2 1 mm w kwocie Quote na ograniczniku )
N110	M244	(Makro dla przedmiotu obrabianego przeciwko ogranicznikowi kontrola)

Makro M244 (P 9003)

N10	M49	(Pozycja osi Z2 na ograniczniku kontrola)
N20	M12	(Zamknąć tuleję zaciskową)
N30	G4 X 0.2	(Czas przebywania)
N40	M98 P9021	
N50	M329	(Kasowanie redukcji momentu obrotowego oś Z2)
N60	M99	

## Przykład programowania dla funkcji M58

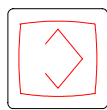
Przykład programowania w celu kontroli dotyczącej oczekiwania przedmiotu obrabianego.

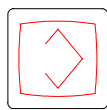


N50	G0X7	Dojechanie w przesuwie szybkim
N60	M304	Redukcja siły posuwu oś X (X1 dla <i>GD 5 osi</i> )
N65	M98 P9020	
N70	G01 X5.8G94 F500	Końcówki styku oś na część 0,1 mm
N80	M58	Kontrola osi styku
N90	M98 P9021	
N100	M248	Cofnięcie posuw (sanki 1 dla <i>GD 5 osi</i> ) na siłę nominalną
N110	G0X7	Droga powrotna osi poza częścią.



## Czasy pracy dla przenośnika wiórów



- nacisnąć przycisk  parametry / poszukiwanie błędu
- nacisnąć przycisk (PMC)
- nacisnąć przycisk (PMC PRM)
- nacisnąć przycisk (TIMER)

Wprowadzić do danych N01 DATA:            czas przebywania w milisekundach dla przenośnika wiórów w cyklu automatycznym.

Wprowadzić do N02 DATA: czas pracy w milisekundach dla przenośnika wiórów w trybie automatycznym.

## Dodatkowe wejścia i wyjścia dla sterowania interfejsami I/O przez program częściowy.

Poprzez opcję dodatkowych wejść i wyjść możliwe jest sterowanie interfejsów w celu sterowania prostymi sprzętami i urządzeniami poprzez program częściowy:

- aktywacja i dezaktywacja silników;
- aktywacja i dezaktywacja elektrozaworów z odpowiednimi czujnikami kontrolnymi;
- sterowanie urządzeń do kontroli złamania kłków.

### Warunkowe funkcje skokowe dla wejść dodatkowych

IF [#1001 EQ...] GOTO n...

Funkcje skokowe dla odzewu wejścia dodatkowego 1

IF [#1002 EQ...] GOTO n...

Funkcje skokowe dla odzewu wejścia dodatkowego 2

IF [#1003 EQ...] GOTO n...

Funkcje skokowe dla odzewu wejścia dodatkowego 3

N.B.: n... podaj numer zestawu, w którym następuje skok warunkowy.

EQ. Podaje stan odzewu wejścia dodatkowego, tzn.. 1 lub 0.

### Przykład programowania dla dodatkowych I/O

SILNIK WŁ./WYŁ.:

-----

O005

-----

M83

silnik start

-----

M84

silnik stop

-----

URZĄDZENIE DO KONTROLI ZŁAMANIA KŁÓW:

-----

O005

-----

N100 M89

start timer i aktywacja alarm 2068

N101 M83

start kontrola złamania

N102 IF [#1001 EQ 0] GOTO 101

zgoda ostrze OK (dodat. wejście =1)

N103 M84

stop kontrola złamania

-----

## Obróbki powierzchniowe przedmiotu obrabianego przy użyciu M19

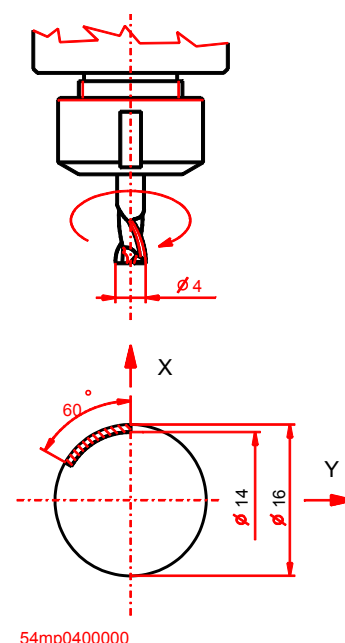
Przy pomocy funkcji M19 B..., która normalnie jest używana do pozycjonowania wrzeciona głównego, możliwe jest także wykonywanie obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym z narzędziami napędzanymi, jak obróbka osi C.

W tym celu zredukowana jest prędkość pozycjonowania, programując przed funkcją M19 B... funkcje M98 P9101 - M98 P9115, które ustawiają prędkość wrzeciona od 1 do 15 obrotów / minutę (360 bis 5300 stopni/min.).

By móc użyć ponownie M19 do pozycjonowania wrzeciona, programuje się po prostu M98 P9100, która przywraca standardową prędkość pozycjonowania.

### Przykład programowania

M73	Aktywacja narzędzia obrotowe
T0606 G0 X0	wezwanie narzędzia
M3 S3000	liczba obrotów narzędzia obrotowe
G0 Y9 Z-1	szybkie przybliżanie
M19 B0	pozycjonowanie wrzeciona na 0 stopni
G01 Y7	wiercenie powłoki materiału obrabianego
M98 P9102	prędkość pozycjonowania na 720 st./min.
M19 B60	Obróbka powierzchniowa przez M19 przy 720 st./min.
G0 Y15	Bieg powrotny narzędzia
M98 P9100	Odtworzenie prędkości Default'a dla M19
M5	stop narzędzia obrotowe
M72	dezaktywacja narzędzia obrotowe



Np: Zmienna systemu 1113 sanek 1 jest zastrzeżona dla funkcji do obróbki powierzchniowej narzędzia.

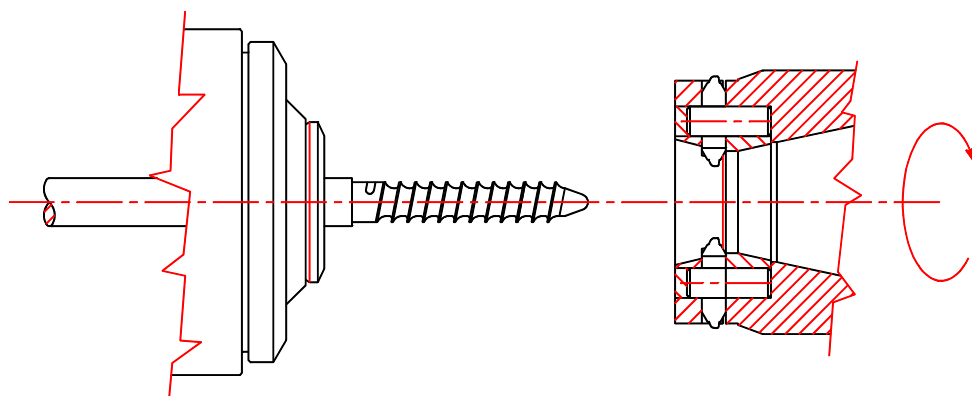
Kierunek obrotu funkcji M19 zależy od wcześniej wprowadzonej funkcji obrotu wrzeciona Spindeldrehung:

- M19 w kierunku ruchu wskazówek zegara, jeśli wcześniej zaprogramowana została M03;
- M19 przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, jeśli wcześniej zaprogramowana została M03.

## Przykład obróbki przedmiotu obrabianego nacinaniem gwintu turbo przy pomocy GD

### Przykład programowania dla GD12-GD16

(z urządzeniem turbo do nacinania gwintów)



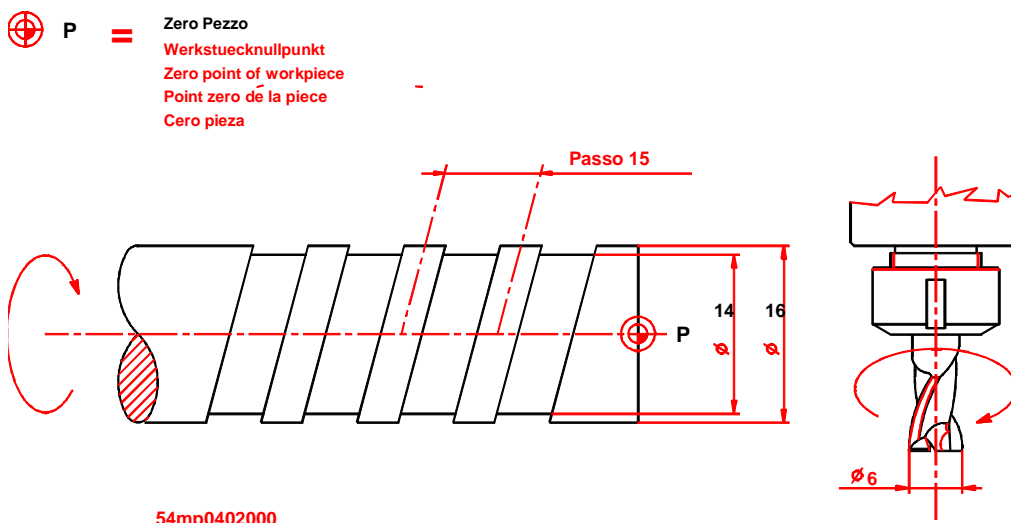
54mp0401000

N250	M73	(aktywacja narzędzia napędzane)
N260	T0808 G0 X0 Z10 M3 S3000	(pozycjonowanie urządzenia turbo do nacinania gwintów)
aktywacja obrotu w prawo dla narzędzi prawoskrętnych)		
N265	Y15	
N270	M72	(Akywacja wrzeciono główne)
N280	M4 S10	(obróć w lewo wrzeciono główne dla wykonania lewego gwintu)
N290	M400	(aktywacja nacinanie gwintu turbo)
N300	Y1.75	(pozycjonowanie urządzenia turbo do nacinania gwintów na średnicę rdzenia [radialne dla osi Y]
N310	Z0	
N320	G33 Z-25 F1.8	(nacinanie gwintu w 1 ciągu)
N330	G1 Y3.1 Z-26.35	(wylot ze akosem 45°)
N340	G0 Z10	(szybki bieg powrotny)
N350	M401	(dezaktywacja nacinania gwintu turbo)
N360	M73	(aktywacja narzędzia z napędem)
N370	Y70 M5	(wyjście oś Y i stop narzędzia napędzane)
N380	M72	()

Dalsze prowadzenie programu.

## Przykład programowania dla GD12-GD16

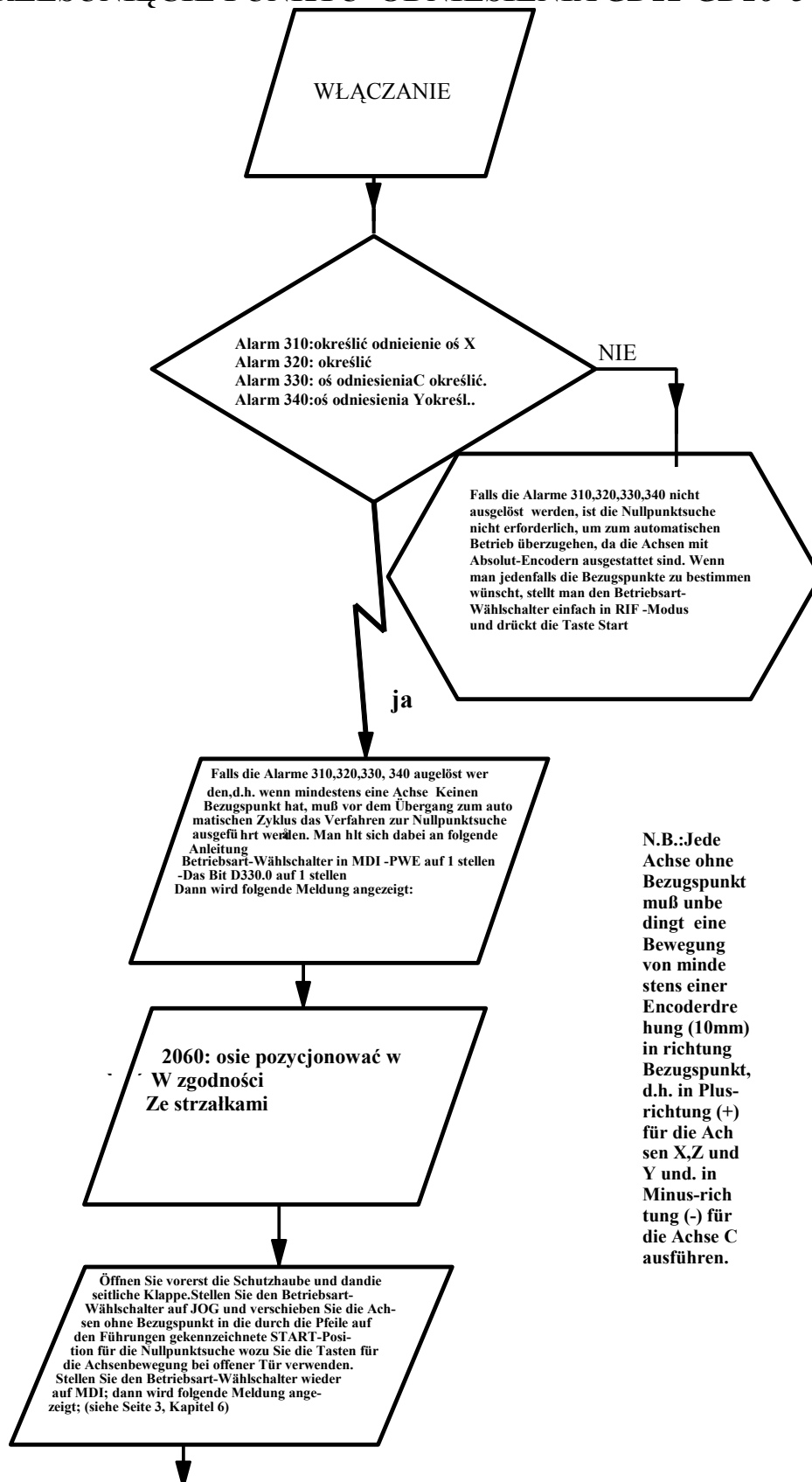
(z frezem maszynowym\*)

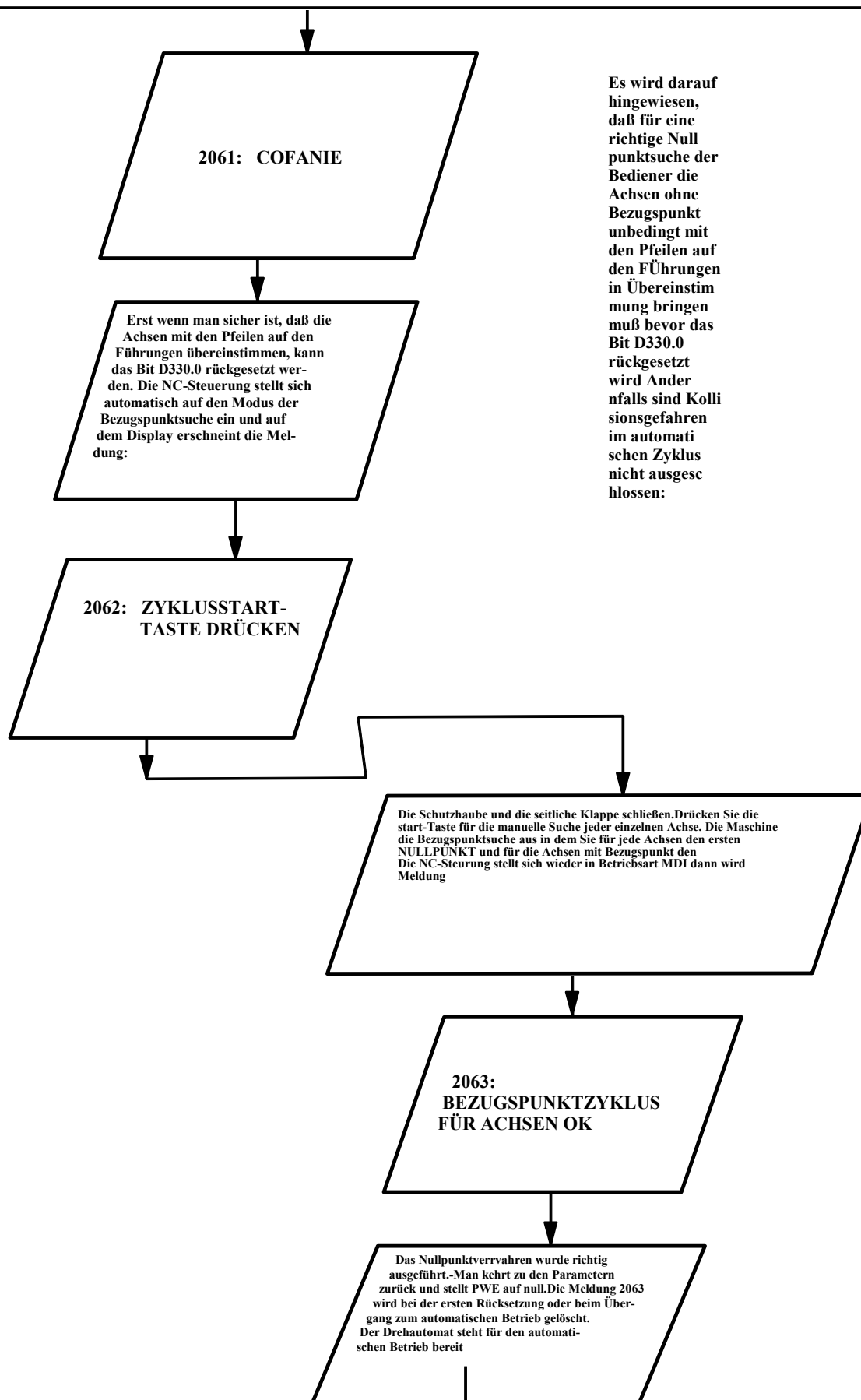


N250	M73	(aktywacja narzędzia napędzane)
N260	T0606 G0 X0 M3 S3000	(pozycjonowanie frez D. 6, aktywacja rotacja narzędzia obrotowe)
N265	Y9 Z10	
N270	M72	(aktywacja wrzeciono główne)
N280	M400	(aktywacja urządzenie turbo do nacinania gwintów)
N290	M4 S5	(obróć w lewo wrzeciono główne do wykonania gwintu lewego)
N300	G0 Y7	(pozycjonowanie frezu na średnicę rdzenia)
N310	G33 Z-100 F15	(nacinanie gwintu/frezowanie w 1 ciągu)
N320	G33 Y9 Z-102 F15	(wylot ze skosem 45°)
N330	G0 Y15	(szybki powrót)
N340	M401	(Dezaktywacja nacinania gwintu turbo)
N350	M73	(aktywacja narzędzia napędzane)
N360	M5	(stop narzędzia napędzane)
N370	M72	(aktywacja wrzeciono główne)

Dalsze prowadzenie programu

## PRZESUNIĘCIE PUNKTU ODNIESIENIA GD12-GD16 5 OSI







## **Kolejność pracy w celu kalibrowania pozycji tulei zaciskowej wrzeciona wychwytyjącego przy równym biegu faz (*GD12 GD16 5 osi*)**

Jeśli do obróbki kształtowanego pręta zajdzie konieczność jazdy wrzecionem wychwytyjącym do góry, to należy postępować w taki sposób, by przy równo biegnących wrzecionach formy tulei zaciskowej znajdowały się w tej samej pozycji. Ponieważ ustawienie mechaniczne nie jest możliwe, przy następnej procedurze określa się najpierw dokładną wielkość przesuwu faz pomiędzy obiema tulejami zacisku, następnie ta wartość jest wprowadzana w parametr 4034 SL2, by ustawić nową pozycję.

- 1- Wprowadzić w parametrze P 4034 SL1-SL2 wartość 0.
- 2- Ustawić w MDI SL1:  
M3 S0  
SL2:  
M3 S0  
M50 (start równego biegu)  
M5
- 3- Teraz wrzeciono wybierające może być poruszane ręcznie.
- 4- Nacisnąć przycisk PARAMETER.
- 5- Nacisnąć przycisk [SYSTEM].
- 6- Nacisnąć klawisz ->.
- 7- Nacisnąć klawisz [SP-PRM] [REG-SP], pojawia się strona:  
☐ USTAWIENIE WRZECIONA " "
- 8- Powrócić do trybu pracy MDI.
- 9- Otworzyć zacisk wrzeciona wybierającego (M11).
- 10- wrzeciono wybierające obrócić ręcznie (przy tym uwzględnić luz z uwagi na przeniesienie mechaniczne, które łączy silnik z wrzecionem), aż wrzeciono znajdzie się w zgodności z prętem.
- 11- Przełącznik preselekcyjny ustawić na "JOG" i oś Z2 poruszyć do przodu na pręcie.
- 12- Przełącznik preselekcyjny ustawić na MDI i wprowadzić M12, by zamknąć tuleję zaciskową wrzeciona wybierającego.
- 13- Nacisnąć klawisz "PARAMETER", by przejść na stronę "USTAWIANIE WRZECIONA". W wierszu POS ERR SL2 odczytać liczbę impulsów enkodera i tę wartość wprowadzić z zaznaczeniem bezpośrednio do P4034.

### ***Zarządzanie podawaniem podczas przecinania GD 12 ( M474 )***

Przykład zarządzania programem GD12 z możliwością przeprowadzenia ponownego załadowania podczas operacji przecinania elementu.

#### ***Opis:***

Posuw pręta w czasie maskowanym według wartości ponownego załadowania określona na odnośnej stronie macroexecuter.

Niniejsza funkcja pozwala na zrealizowanie posuwu pręta w czasie maskowanym.

Zgromadzić następujące podstawowe instrukcje:

Otwarcie kleszczy głównego wrzeciona (M33; a następnie M36;)

Posuw pręta (W "wartość ustawiona na stronie macroexecuter"; bez ruchu podajnika)

Zamknięcie kleszczy głównego wrzeciona (M37;)

Wykonanie niniejszych operacji nie blokuje danych maszyny, oznacza to że jednocześnie z otwarciem, ponownym załadowaniem i zamknięciem kleszczy, można przeprowadzić przecięcie sztuki.

Gdyby była wymagana BLOKADA DANYCH, należy zaprogramować M475.

**Niniejsza funkcja jest anulowana przez RESET (kasowanie).**

Niniejszą funkcję można zaprogramować z sanek 1 i staje się ona operatywna wraz z rozpoczęciem bloku.

#### ***Uwaga dla technika przeprowadzającego przegląd***

W przypadku skończenia się pręta nie należy przeprowadzać ponownego załadowania w czasie maskowanym.

Po zmianie pręta lub cięciu bezpieczeństwa należy przeprowadzić ponowne załadowanie. Wartość ponownego załadowania w czasie maskowanym jest typu zwiększającego się.

(W [długość całkowita sztuki włącznie z cięciem + ewentualna wartość dōplanowania])

## Wizualizacja strony " Ponowne załadowanie wrzeciennika "

Niniejsza znajduje się na stronie [Custom] , naciskając softkey [Ricfan] :

```

                                00099 N00000

RICARICA FANTINA

LUNG. PZ. INC. IL TAGLIO MM    62. 200
CORREZIONE LUNGHEZZA  MM      0. 150

VAR 500 LUNGHEZZA TOTALE RICARICA

^                               S1      0L    0%
MDI ***** ***( ***(      13:28:46
{(          ){(          ){(          ){( RETURN )
    
```

*Z użyciem funkcji M474 mogą pojawić się następujące alarmy:*

*3013 ponowne załadowanie Z z aktywną M28:*

*gdyby zostało przeprowadzone ponowne załadowanie wrzeciennika w czasie maskowanym z osi C, zaistniałoby niebezpieczeństwo zderzenia;*

*3014 ponowne załadowanie Z1 z aktywną M430*

*gdyby zostało przeprowadzone ponowne załadowanie wrzeciennika w czasie maskowanym z osi Z2 połączoną z Z1, oś Z2 byłaby w niebezpieczeństwie zderzenia;*

*3015 overrun osi Z1*

*gdyby zostało przeprowadzone ponowne załadowanie w czasie maskowanym oś Z1 przeszłaby w overrun.*

Przykład programowania i kryterium testu	
Path 1	Path 2
<b>O0002</b> M100 T0 M24 G0 X300 G52 Z105 T0101 G0 Y0 Z-102,2 M3 S5000 G0 X6 G1 G95 X-1 F0.08 M5 IF [#1000 EQ0] GOTO 2 N1 IF [#1000 EQ0] GOTO 4 M98 P99 (zmiana pręta) N2 M33 M36 G4 U0.2 G0 Z0,3 (klasyczne ponowne załadowanie) M37 G4 U0,2 N4 G0 W0,2 X30 G0 T0101 Y0 Z-102,2 M3 S5000 M103 G0 X6 M104  M105 M24 G4 X2 IF [#1000 EQ1] GOTO 60 M474 (ustawiona wartość równa W[102,2 + 0,3]) N60 G1 G95 X[-1+3] F.0,2 (2 mm bezpieczeństwa) M475 G1 X-1 M5 M106  M107 M1 M99 P1	<b>O0002</b> M100 G52 Z0 T0 M12 G0 Z175 M80  N1 G52 Z105 T0101 G0 X0 M11  M103  M104 G0 Z-1 M50 M12 M105  M106 G52 Z0 T0 G0 Z175 M51 M107 M1 M99 P1

## 5. Programowanie

### 5.1. Struktura programu i podprogramu

#### 5.1.1. Elementy podstawowe programu

PROGRAM składa się z szeregu wierszy zawierających polecenia.

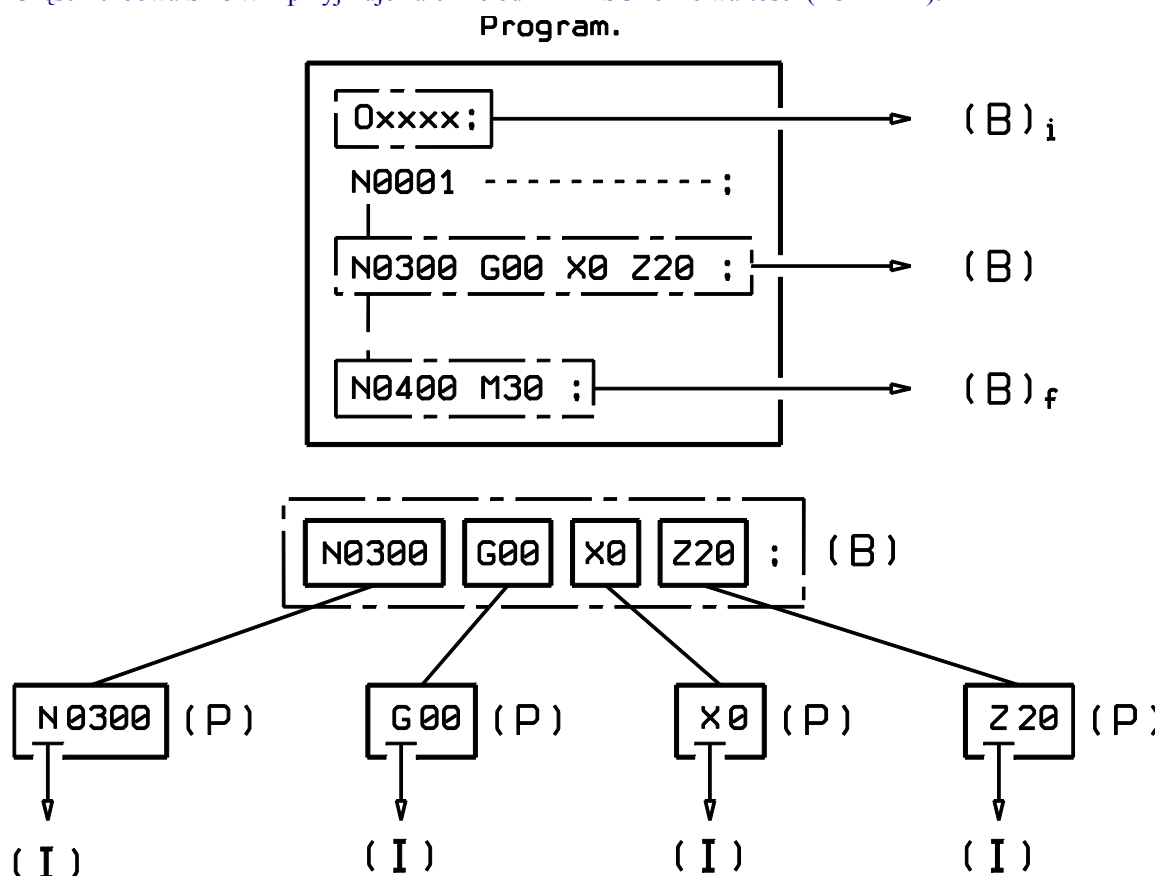
Każdy wiersz jest określany jako BLOK.

Każdy BLOK zawiera pewną ilość SŁÓW.

Każde SŁOWO składa się części literowej, za którą następuje część liczbowa.

Część literowa SŁOWA określana jest jako ADRES.

Część liczbowa SŁOWA przyjmuje zależnie od ADRESU różne wartości (FORMAT).



PROGRAM = PROGRAM GŁÓWNY  
(B) i = BLOK POZĄTKOWY  
(B) f = BLOK KOŃCOWY

(B) = BLOK  
(P) = SŁOWO  
(I) = ADRES

## 5.1.2. Adresy i ich znaczenie

Tabela ADRESÓW i ich funkcjonalne znaczenie

Funkcja	Adres	Znaczenie
Numer programu	: (ISO) /O (EIA)	Numer programu
Numer zestawu	N	Numer zestawu
Funkcja przygotowawcza	G	Forma ruchu (linearna, kolista itp.)
Słowo dot. wymiaru	X, Y, Z, A, B, C	Polecenie ruchu dla każdej osi
	R	Promień łuku koła wzgl. kąta
	I, J, K	Współrzędne środka łuku koła
Posuw	F	Szybkość jazdy- skok gwintu
Liczba obrotów wrzeciona	S	Liczba obrotów wrzeciona
Funkcja narzędzia	T	Numer narzędzia i adresu wartości korektury
Funkcja dodatkowa	M	WŁ./WYŁ. –włączanie funkcji maszyny
Czas przebywania	P, U, X	Długość czasu przebywania
Podanie numeru programu	P	Podanie numeru podprogramu
Podanie numeru zdania	P, Q	Podanie numerów zestawów, które mają być powtórzone
Liczba powtórzenia	P	Podanie do powtórzenia podprogramu

**UWAGA:** SŁOWA z ADRESEM “G” identyfikują FUNKCJE PRZYGOTOWAWCZE. Po FUNKCJACH PRZYGOTOWAWCZYCH muszą następować dalsze polecenia. Możliwe jest, że jakiś ADRES zależnie od aktywowanej FUNKCJI PRZYGOTOWAWCZEJ przyjmie różne znaczenia.

### 5.1.3. Adresy i ich format

<b>Funkcja</b>	<b>Adres</b>	<b>Dane w mm</b>	<b>Dane w calach</b>
Numer programu	: (ISO) O (EIA)	1-9999	1-9999
Numer zestawu	N	1-9999	1-9999
Funkcja przygotowawcza	G	0-99	0-99
Słowo dot. wymiaru	X, Z, U W, R, C A, I, K	±99999.999 mm	±9999.9999 cali
wymiar krokowy 1/10		±9999.9999 mm	±999.99999 cali
Posuw na minutę	F	1-100000 mm/min	0.01-4000.00 cali/min
wymiar krokowy 1/10		1-12000 mm/min	0.01-480.00 cali/min
Posuw / obrót	F	0.0001-500.0000	0.0001-9.9999
skok gwintu		mm/obrót	cali /obrót
Liczba obrotów wrzeciona	S	0-9999	0-9999
Funkcja narzędzia	T	0-99	0-99
Funkcja dodatkowa	M	0-99	0-99
Czas przebywania	X, U, P	0-99999.999 sek.	0-99999.999 sek.
wymiar krokowy 1/10		0-9999.9999 sek.	0-9999.9999 sek.
Podanie numeru zestawu, powtórzeń	P	1-9999999	1-9999999
Podanie numeru zestawu	P, Q	1-999999	1=999999

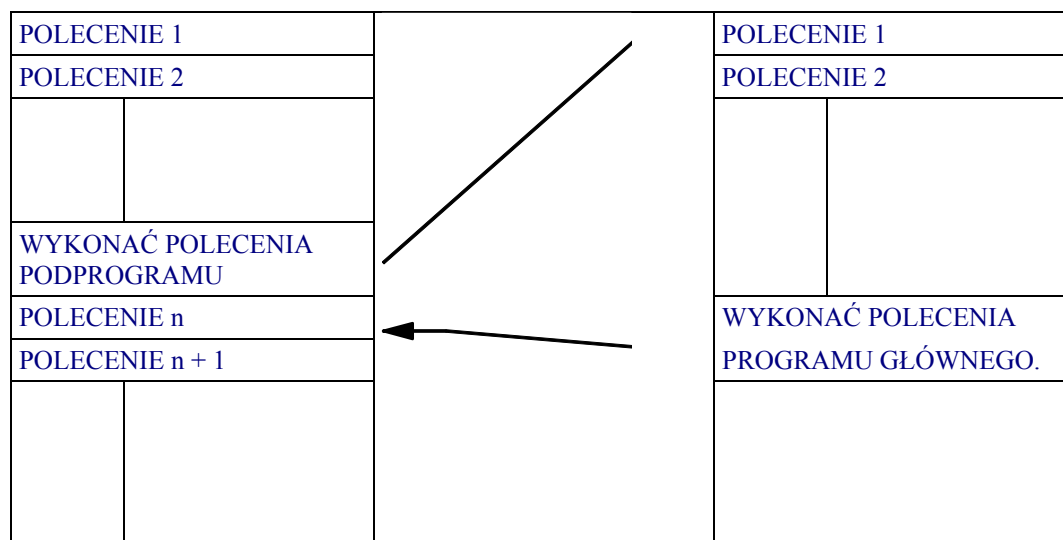


## 5.1.4. Program główny i podprogram

PROGRAM może się składać z PROGRAMU GŁÓWNEGO i jednego lub więcej PODPROGRAMÓW. Normalnie CNC jest sterowane przez PROGRAM GŁÓWNY. Jeśli jednak nastąpi komenda do wezwania PODPROGRAMU, CNC wykonuje polecenia PODPROGRAMU, aż w ramach PODPROGRAMU nastąpi komenda do powrotu, która przekazuje z powrotem kontrolę operacji programowi głównemu (patrz. rys.).

PROGRAM GŁÓWNY

PODPROGRAM



## 5.1.5. Format PROGRAMU GŁÓWNEGO I PODPROGRAMU

### PROGRAM GŁÓWNY

Oxxxx;	xxxx: Numer PROGRAMU GŁÓWNEGO
.....;	
.....;	xxxx= 1 - 9999
.....;	
.....;	
.....;	
.....;	
.....;	
.....;	Korpus PROGRAMU GŁÓWNEGO
.....;	
.....;	
.....;	
M30 (M99) (M02) ;	Polecenie koniec PROGRAMU GŁÓWNEGO

### PODPROGRAM

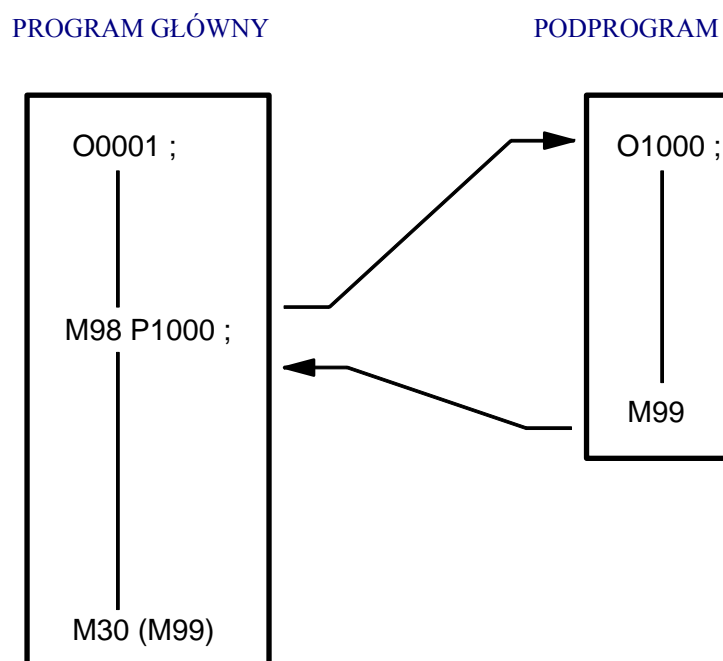
Oxxxx;	xxxx: Numer PODPROGRAMU
.....;	
.....;	xxxx= 1 - 9999
.....;	
.....;	
.....;	
.....;	
.....;	Korpus PODPROGRAMU
.....;	
.....;	
.....;	
M99 ;	Polecenie koniec PODPROGRAMU

### 5.1.6. Wezwanie podprogramu

PODPROGRAM może być aktywowany zarówno przez PROGRAM GŁÓWNY jak też przez inny PODPROGRAM.

Funkcja wezwania brzmi: M98 Pxxxx.

Symbol xxxx jest dla numeru identyfikacyjnego (patrz rys.).



### 5.1.7. Powtórne wykonanie podprogramu

PODPROGRAM może być powtarzany kilkakrotnie, zanim nastąpi przeniesienie kontroli operacji do wywołanej struktury.

Funkcja wezwania brzmi: M98 P 000 xxxx.

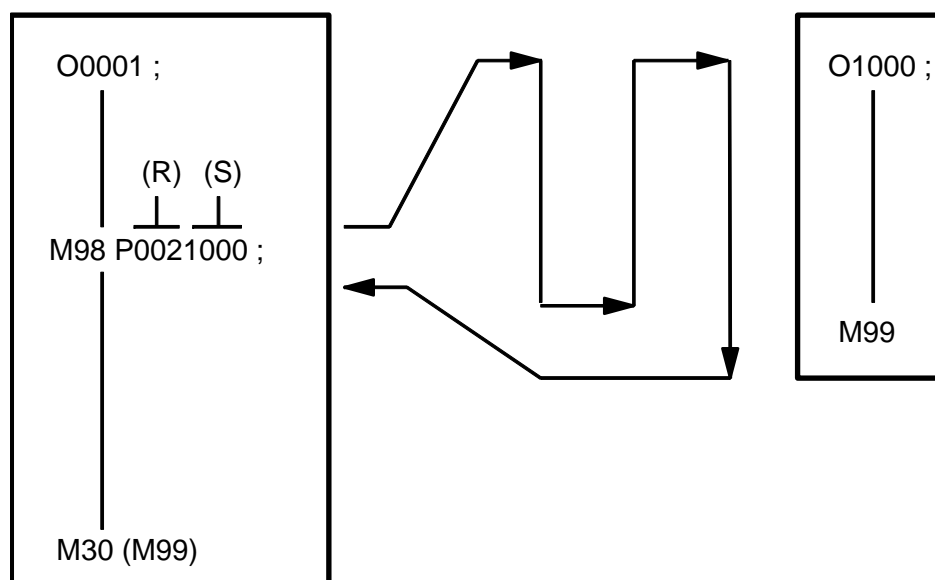
Symbol 000 jest dla liczby żądanych powtórzeń.

Symbol xxxx jest dla numeru identyfikacji aktywowanego PODPROGRAMU (patrz rys.).

Jeśli symbol 000 nie jest przestrzegany, wykonanie podprogramu następuje tylko jeden raz.

PROGRAM GŁÓWNY

PODPROGRAM



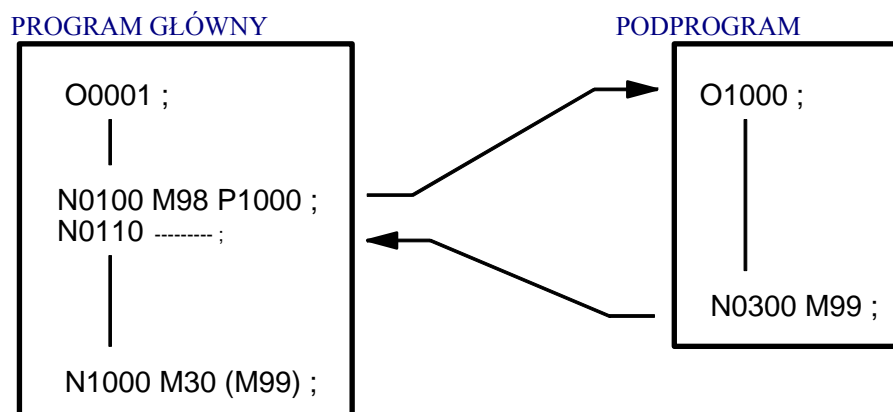
(R) = ILOŚĆ POWTÓRZEŃ.

(S) = ILOŚĆ PODPROGRAMÓW

### 5.1.8. Kontrola wykonania operacji M99

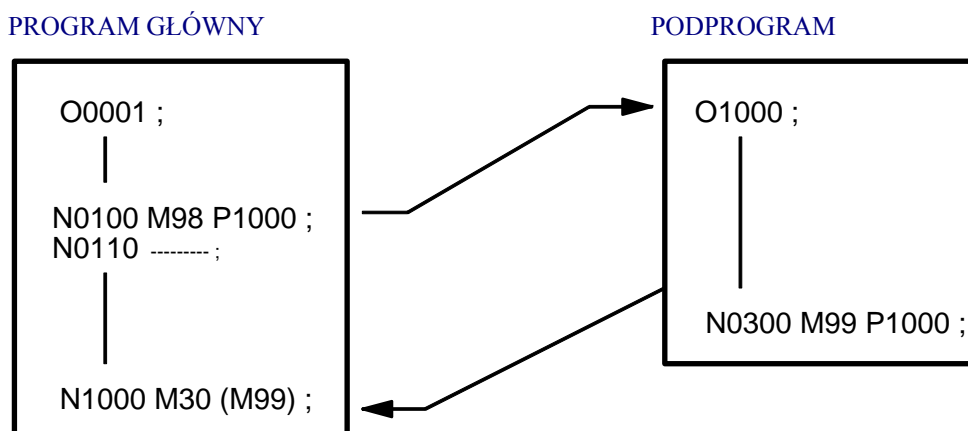
#### BLOK POWRÓT DO STRUKTURY WYWOŁUJĄCEJ

Funkcja M99 przekazuje kontrolę operacji ponownie strukturze wywołującej (PROGRAM LUB PODPROGRAM). BLOK ponownego wejścia jest tym, który następuje bezpośrednio po bloku wywołującym (patrz rys.).



BLOK ponownego wejścia może być wybierany funkcją M99 P----.

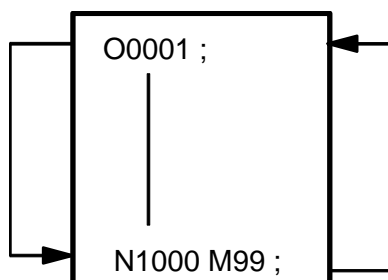
Symbol ---- jest dla numeru identyfikacyjnego BLOKU struktury wywołującej, do której zamierza się powrócić (patrz rys.).



#### BEZWARUNKOWY SKOK W PROGRAMIE GŁÓWNYM

Zapisana w PROGRAMIE GŁÓWNYM funkcja M99 przekazuje kontrolę operacji ponownie pierwszemu BLOKOWI PROGRAMU GŁÓWNEGO i pozwala przy tym wykonać wszystkie następujące po tym operacje (patrz rys.).

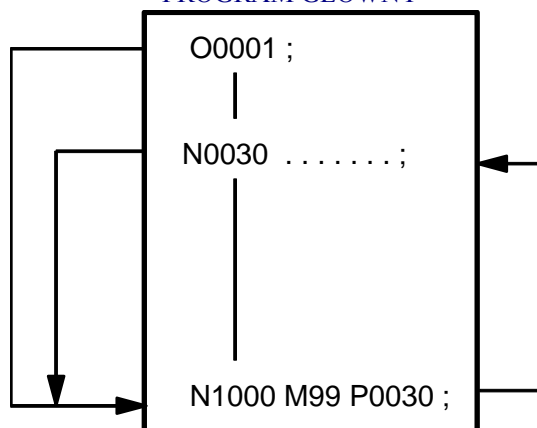
PROGRAM GŁÓWNY



BLOK ponownego wejścia może być wybierany funkcją M99 P----.

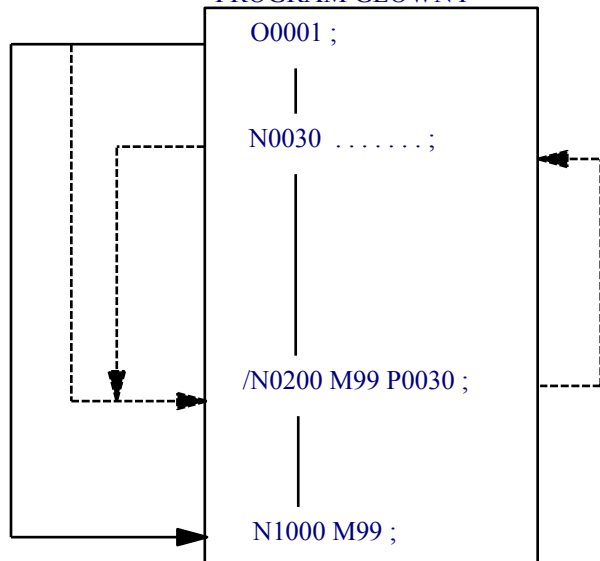
Symbol ---- jest dla numeru identyfikacyjnego BLOKU struktury wywołującej, do której zamierza się powrócić (patrz rys.).

PROGRAM GŁÓWNY



Funkcja M99 P---- może być włączona do PRZESKOCZONEGO BLOKU (skip block). Operacja ponownego wejścia jest uwarunkowana przez aktywację przeskoczonych bloków z tablicy sterowniczej CNC (przez operatora) (patrz rys.).

PROGRAM GŁÓWNY



KONTROLA OPERACJI

—————▶ : skip block OFF  
- - - - -▶ : skip block ON

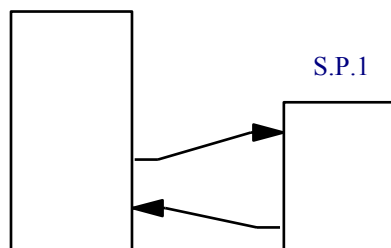
### 5.1.9. Pakietowanie podprogramów

Każde wezwanie PODPROGRAMU ze strony PODPROGRAMU podwyższa poziom pakietowania o jedną jednostkę.

CNC może wykorzystać 4 poziomy pakietowania (patrz rys.).

P.P.

Pierwszy poziom



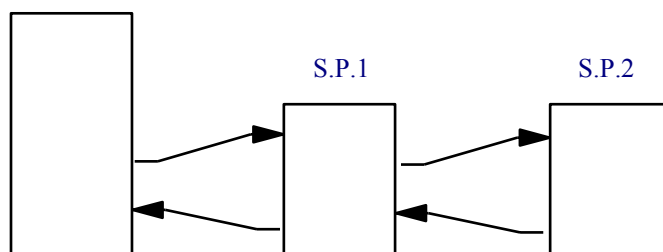
P.P.: Program główny

S.P.n: Podprogram n-tes

(n = 1, 2, 3, 4)

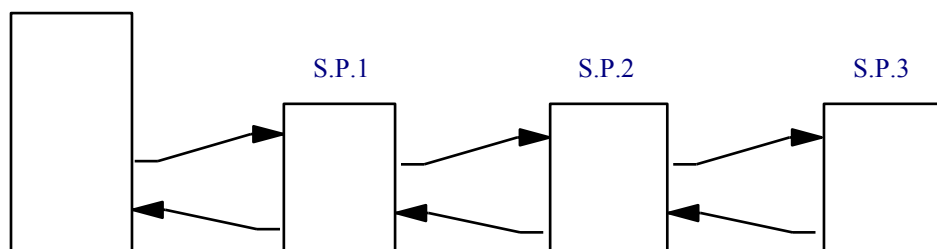
P.P.

Drugi poziom



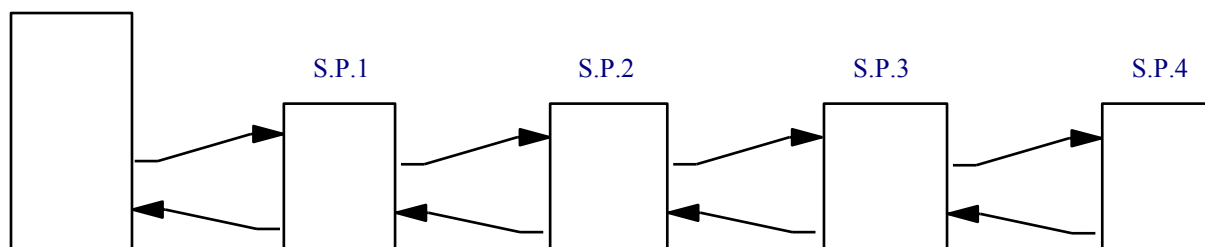
P.P.

Trzeci poziom



P.P.

Czwarty poziom





### 5.1.10. Dodatkowe przeskoczenie bloku

Kontrola wykonania operacji PROGRAMU może zignorować występowanie BLOKÓW, które są oznakowane symbolem “/”.

Czy wymienione bloki należy wykonać, czy przeskoczyć, o tym musi zdecydować operator przez odpowiednie zadziałanie na tablicy sterowniczej CNC.

Symbol (/) musi być zawsze pierwszym poleceniem BLOKU i musi stać przed numerem bloku.

#### PRZYKŁAD

```
.....;
/ N0010 G00 X15 Z45 ;
N0020 X15 Z30 ;
.....;
.....;
```

Jeśli operator ustawi włącznik preselekcyjny do przeskoczenia bloku na OFF (zgaszona lampka sygnalizacyjna), wykonywany jest BLOK N0010.

Jeśli operator ustawi włącznik preselekcyjny do przeskoczenia bloku na ON (zapalona lampka sygnalizacyjna), nie jest wykonywany BLOK N0010.

### 5.1.11. Uwagi do programu

Można przyjąć do PROGRAMU wskazówki dla operatora odnośnie opisu obróbek wykonywanych przez CNC. Wskazówki mogą być włączone w dowolnym miejscu PROGRAMU i muszą być ujęte w okrągłych nawiasach..

Osadzenie okrągłych nawiasów może być wykonane z menu programu:

- włącznik wyboru trybu pracy na EDIT.



- na klawiaturze wybrać Fanuc Prog
- przycisk softkey [C – EXT] .

W innym przypadku uwagi te mogą być edytowane na urządzeniach zewnętrznych, takich jak komputer osobisty z programem obróbki tekstów.

Uwagi:

- Wskazówki nie mogą zawierać kodu %;
- wskazówki mogą być dowolnie długie.

PRZYKŁAD UWAGI:

```
.....;
.....;
N0010 G00 X15 Z40      ;
N0020 M00              ;
(KONTROLA ZUŻYCIA NARZĘDZIA) ;
.....;
```

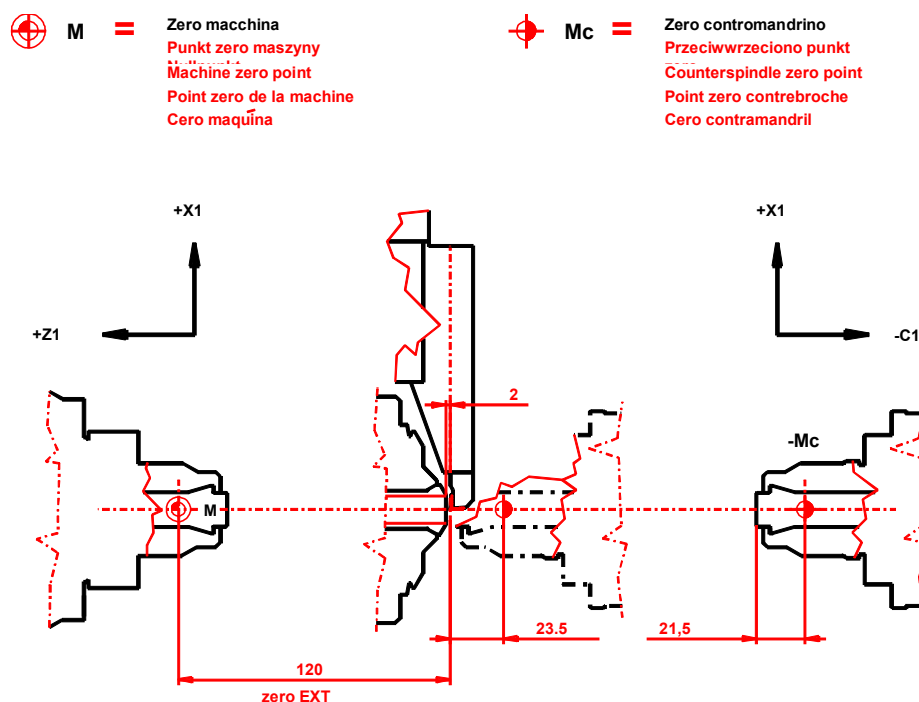
## 5.2. Punkt zero maszyna- punkt zero ext – punkt zero przedmiot obrabiany

### 5.2.1. Punkt zero maszyna- punkt zero ext (wersja 4-osiowa)

Przy ustawianiu maszyny w warsztatach producenta system kartezjańskich osi jest pozycjonowany na określonym punkcie maszyny (PUNKT ZERO MASZINY) (patrz rys.).

Jeśli nie ma żadnych innych instrukcji, jest to jedyny rozpoznawalny punkt przez CNC. Istnieje możliwość przeniesienia PUNKTU ZERO MASZINY z jego pierwotnego położenia w położenie łatwiej dostępne dla ewentualnych kontroli.

Stałe przesunięcie PUNKTU ZERO MASZINY jest nazywane PUNKT ZERO EXT. Wartość PUNKTU ZERO EXT jest wprowadzana w odpowiednim miejscu pamięci i przy każdym włączeniu CNC jest ona doliczana automatycznie do PUNKTU ZERO MASZINY.



55mp0502010 1

Tabela źródłowa CNC.

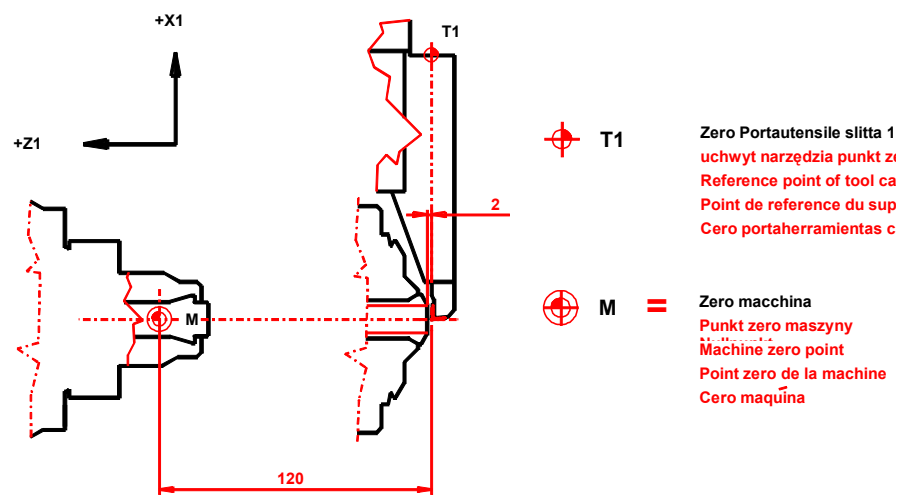
WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.00	(EXT)	N0.02	(G55)
X1	-373.000	X1	0.000
Z1	-140.000	Z1	0.000
Y1	-50.000	Y1	0.000
C1	162.000	C1	0.000
N0.01	(G54)	N0.03	(G56)
X1	0.000	X1	0.000
Z1	0.000	Z1	0.000
Y1	0.000	Y1	0.000
C1	0.000	C1	0.000

**UWAGA:** Wymiary, które są zawarte w N0 (EXT) tabeli punktu zero nie mogą być zmieniane, ponieważ zostały one wprowadzone przez producenta jako wymiary maszyny.

## 5.2.2. Punkt zero maszyna- punkt zero ext (sanki 1 i 2, wersja 5-osiowa)





### Punkt zero ext SANKI 1

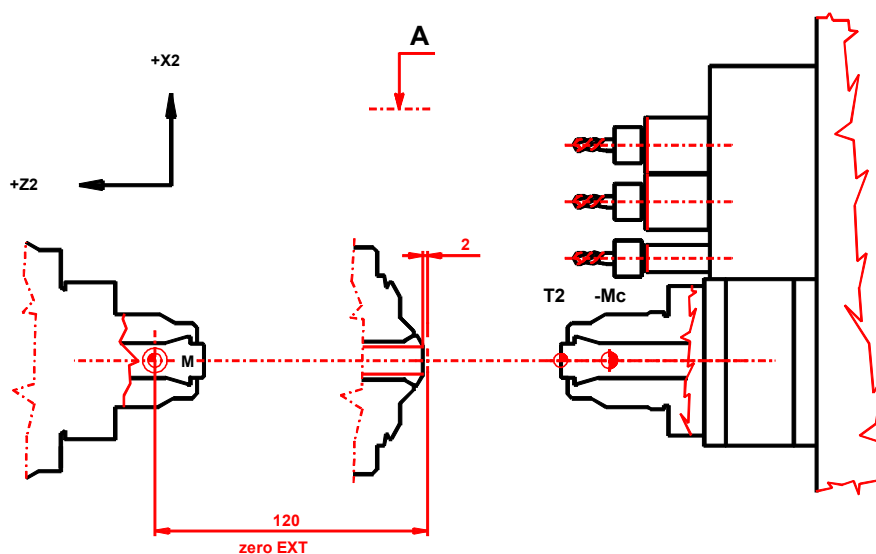
Odnosnie opisu patrz wcześniejszy rozdział:  
Stałe przesunięcie PUNKTU ZERO MASZINY



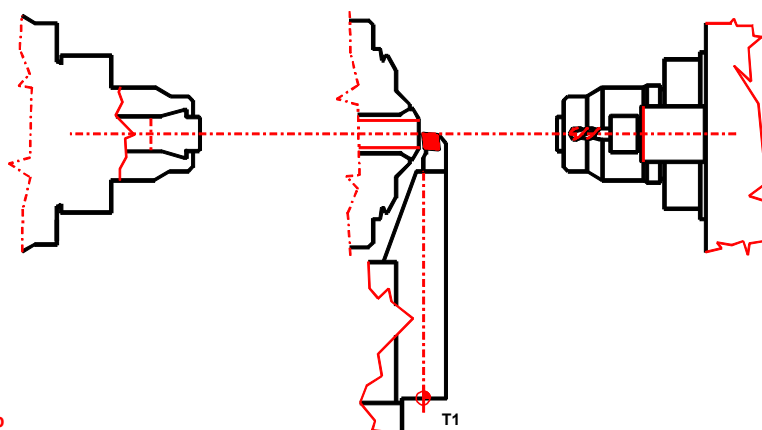
WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.00	(EXT)	N0.02	(G55)
X1	-373.000	X1	0.000
Z1	-140.000	Z1	0.000
Y1	-50.000	Y1	0.000
N0.01	(G54)	N0.03	(G56)
X1	0.000	X1	0.000
Z1	0.000	Z1	0.000
Y1	0.000	Y1	0.000

## Zero ext SANKI 2

- |   |   |
|---|---|
| <p> <b>M</b> = Zero macchina<br/>Punkt zero maszyny<br/>Machine zero point<br/>Point zero de la machine<br/>Cero máquina</p>                         | <p> <b>T1</b> = Zero Portautensile slitta 1<br/>Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 1<br/>Reference point of tool carrier slide 1<br/>Point de reference du support d'outils chariot 1<br/>Cero portaherramientas carro1</p> |
| <p> <b>Mc</b> = Zero contromandrino<br/>Przeciwwręczono punkt<br/>Counterspindle zero point<br/>Point zero contrebrosche<br/>Cero contramandrill</p> | <p> <b>T2</b> = Zero Portautensile slitta 2<br/>Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 2<br/>Reference point of tool carrier slide 2<br/>Point de reference du support d'outils chariot 2<br/>Cero portaherramientas carro2</p> |



vista da : **A**



55mp0502020b

Tabela źródłowa CNC..2 (sl. 2)

WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.00	EXT	N0.02	(G55)
X2	30.000	X2	0.000
Z2	-165.500	Z2	0.000
N0.01	(G54)	N0.03	(G56)
X2	0.000	X2	0.000
Z2	0.000	Z2	0.000

M(2) = zero maszyny (sanki 2)

T(2) = zero uchwytu narzędzia (sanki 2)

---

**UWAGA:**

Wymiary, które są zawarte w N0 (EXT) tabeli punktu zero nie mogą być zmieniane, ponieważ zostały one wprowadzone przez producenta jako wymiary maszyny.

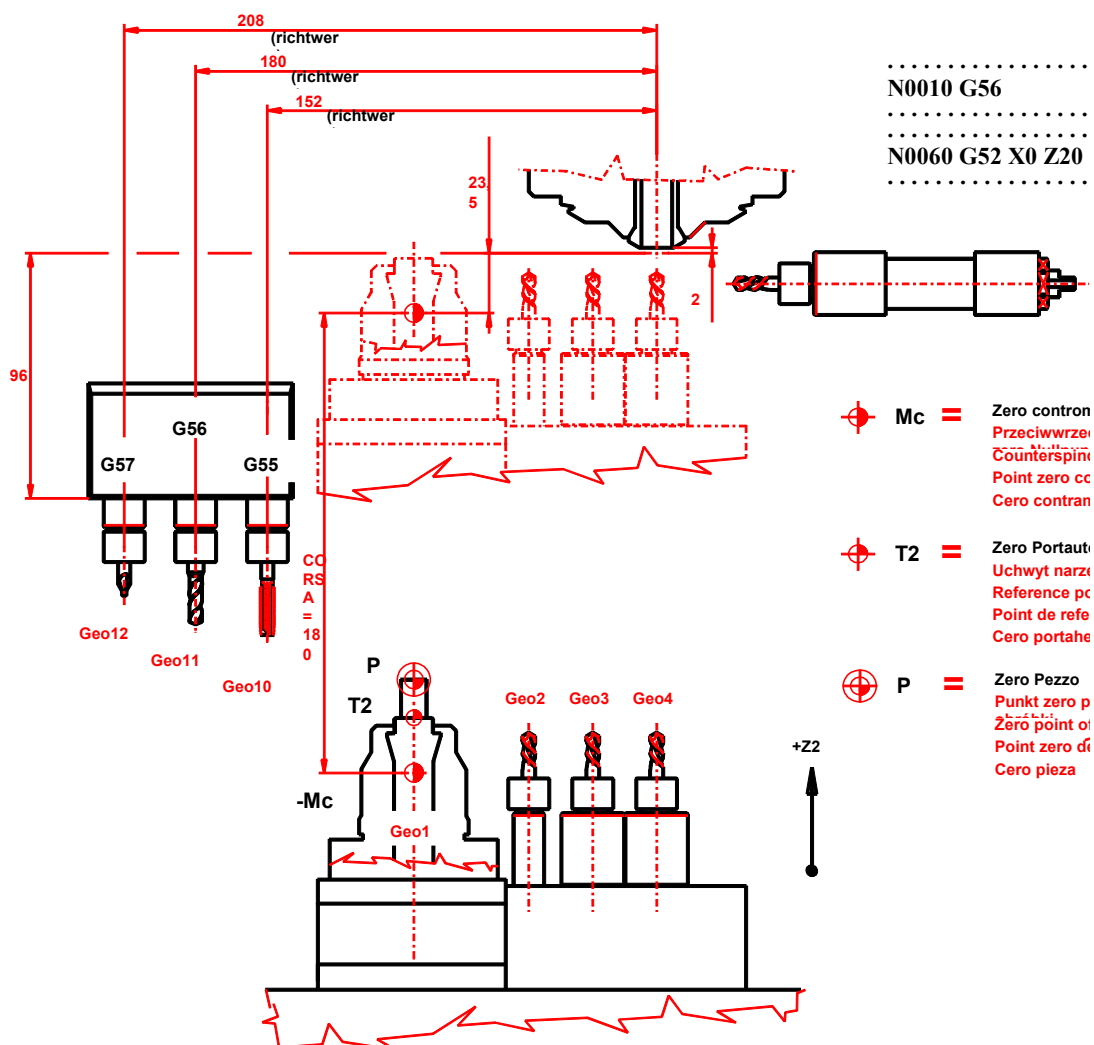
---

### 5.2.3. Przykład przesunięć absolutnych i przyrostowych początków dla obróbki narzędziami wstecznymi z przeciwwrzcieniem (sanki 2)

Tabela źródłowa CNC.2 (sanki 2) Tabela źródłowa CNC.2 (sanki 2)

WORK ZERO OFFSET O0001 N00000				WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.00	(EXT)	N0.02	(G55)	N0.04	(G57)	N0.06	(G59)
X2	30.000	X2	-304(*)	X2	-416(*)	X2	0.000
Z2	-165.5	Z2	96.000	Z2	96.000	Z2	0.000
N0.01	(G54)	N0.03	(G56)	N0.05	(G58)		
X2	0.000	X2	-360(*)	X2	0.000		
Z2	0.000	Z2	96.000	Z2	0.000		

(\*) = wskaźnik zoptymalizować na maszynie





## 5.2.4. Punkt zero przedmiot obrabiany

Ruchy narzędzia są opisane przez współrzędne kartezjańskie, które odnoszą się do systemu osi, których początek (PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY) jest zgodny z jednym określonym punktem przedmiotu obrabianego. Zwykle PUNKT ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO jest określany przez punkt przecięcia pomiędzy powierzchnią przednią przedmiotu obrabianego i jego osią rotacji.

PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY umożliwia programowanie współrzędnych dla ruchu narzędzia, przy czym używa się tych samych wartości rysunku.

Funkcje, którymi można wyznaczyć PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY, brzmią: G52, G54, G55, G56, G57, G58, G59.

### G54, G55, G56, G57, G58, G59 (absolutne przesunięcia początku)

Każdej z tych funkcji jest przyporządkowana określona pamięć, która zawiera wartość przesunięcia początku wcześniej wprowadzoną przez operatora.

Występowanie jednej z tych funkcji w bloku programu aktywuje przesunięcie początku, które odpowiada algebraicznej sumie współrzędnych zawartych w danej pamięci razem z funkcją ze współrzędnymi zawartymi w tej pamięci dla PUNKTU ZERO EXT.

Funkcje G54-G59 sterują przesunięciami absolutnymi PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO w odniesieniu do PUNKTU ZERO EXT; tzn. wartości przesunięcia wezwane przez każdą funkcję nie mogą być zastosowane kumulatywnie, lecz odnoszą się zawsze do PUNKTU ZERO EXT.

Odnosnie dalszych objaśnień patrz paragrafy 3.3.5.





### G52 (przesunięcia przyrostowe początku)

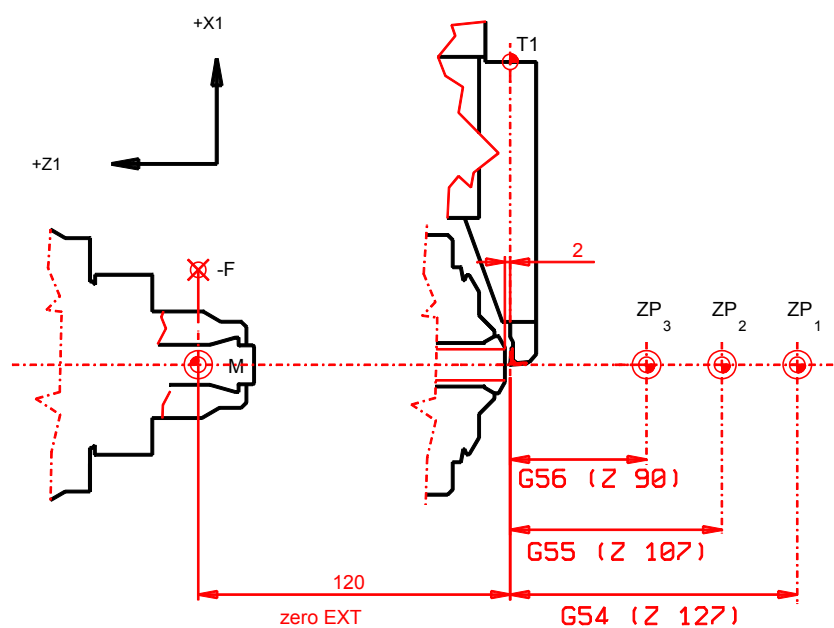
Ta funkcja wykonuje przesunięcie początku w odniesieniu do wcześniej zaprogramowanego absolutnego przesunięcia początku.

Odnosnie dalszych objaśnień patrz paragrafy 3.3.6.

## 5.2.5. Absolutne przesunięcia początku G54, G55, G56, G57, G58, G59

Sprężenie G54, G55, G56, G57, G58, G59, z tabelami źródłowymi CNC.

 M =	Zero macchina Maschinen Nullpunkt Machine zero point Point zero de la machine Cero máquina	 F =	Fine corsa Endschalter Limit switch Fin de course Microinterruptor de tope
 T1 =	Zero Portautensile slitta 1 Werkzeugtraeger Nullpunkt Schlitten 1 Reference point of tool carrier slide 1 Point de reference du support d'outils chariot 1 Cero portaherramientas carro1		
 P =	Zero Pezzo Werkstuecknullpunkt Zero point of workpiece Point zero de la piece Cero pieza		



55mp0502050a

Tabela źródłowa CNC.

WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.00	(EXT)	N0.02	(G55)
X1	-373.000	X1	0.000
Z1	-140.000	Z1	107.000
Y1	-150.000	Y1	0.000
N0.01	(G54)	N0.03	(G56)
X1	0.000	X1	0.000
Z1	127.000	Z1	90.000
Y1	0.000	Y1	0.000

```





.....;
N0010 G54 ;      ←----- (punkt zero przedmiot obrabiany ZP1 Z127 mm od punktu zero ext)
.....;
.....;
N0010 G56 ;      ←----- (punkt zero przedmiot obrabiany ZP3 Z90 mm od punktu zero ext)
.....;
    
```

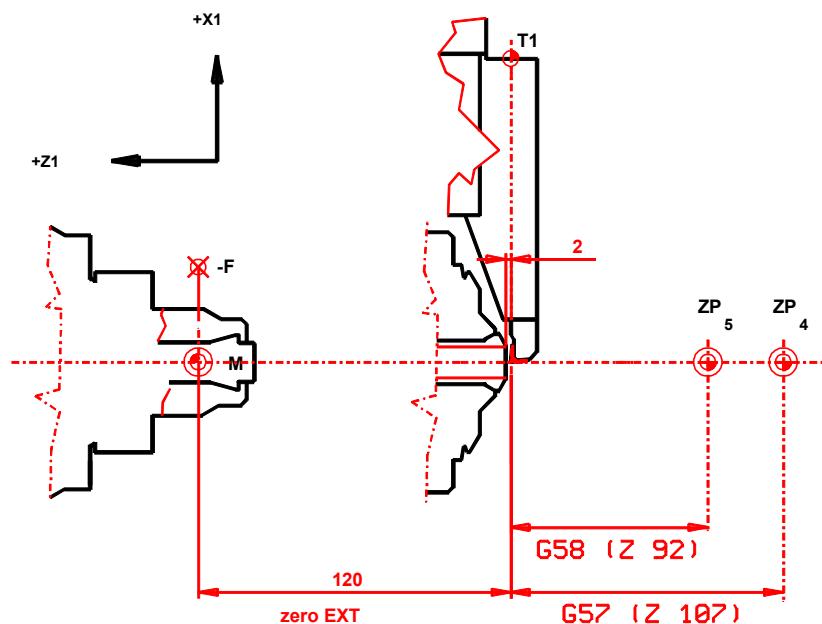
M = punkt zero maszyny  
 T = punkt zero uchwyt narzędzia

ZP1= punkt zero przedmiot obróbki Nr.1  
 ZP3= punkt zero przedmiot obróbki Nr.3  
 ZP5= punkt zero przedmiot obróbki. Nr.5

ZP2= punkt zero przedmiot obróbki Nr.2  
 ZP4= punkt zero przedmiot obróbki Nr.4

Sprężenie G54, G55, G56, G57, G58, G59, z tabelami źródłowymi CNC.

	<b>M</b>	<b>=</b>	<b>Zero macchina</b> Punkt zero maszyny Machine zero point Point zero de la machine Cero máquina
	<b>F</b>	<b>=</b>	<b>Fine corsa</b> Wyłącznik Limit switch Fin de course Microinterruptor de tope
	<b>T1</b>	<b>=</b>	<b>Zero Portautensile slitta 1</b> Uchwyty narzędzia punkt zero sanki 1 Reference point of tool carrier slide 1 Point de reference du support d'outils chariot 1 Cero portaherramientas carro1
	<b>P</b>	<b>=</b>	<b>Zero Pezzo</b> Punkt zero przedmiotu Zero point of workpiece Point zero de la piece Cero pieza



55mp0502050b

Tabela źródłowa CNC.

WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.04	(G57)	N0.06	(G59)
X1	0.000	X1	0.000
Z1	107.000	Z1	0.000
Y1	0.000	Y1	0.000
N0.05	(G58)		
X1	0.000		
Z1	92.000		
Y1	0.000		

.....;  
N0010 G58 ;  
.....;  
.....;  
N0010 G57 ;  
.....;

----- (punkt zero przedmiot obróbki ZP5 92 mm od punktu zero ext)

----- (punkt zero przedmiot obróbki ZP4 107 mm od punktu zero ext)

M =punkt zero maszyna

T = punkt zero uchwyt narzędzia

ZP1 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.1

ZP3 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.3

ZP5 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.5

ZP2 = punkt zero przedmiot obróbki. Nr.2





ZP4 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.4

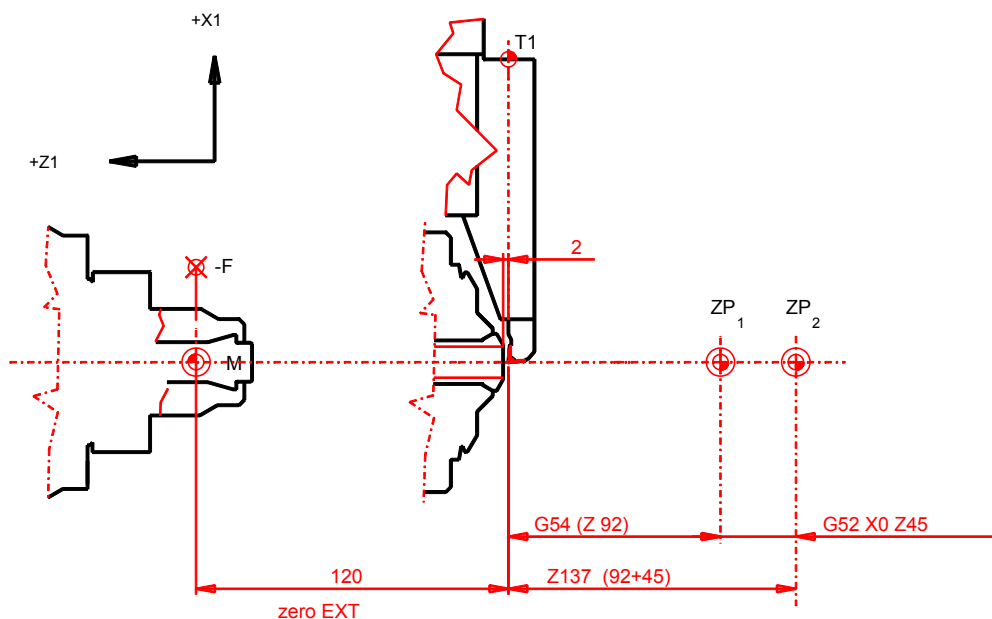
## 5.2.6. Przyrostowe przesunięcia początku G52

Funkcja G52 X/U Z/W wykonuje przyrostowe przesunięcie początku w stosunku do wcześniej wykonanych przesunięć absolutnych.

Wartości liczbowe przyporządkowane adresom X (radialne) i Z funkcji G52 są zaliczane algebraicznie do tych, które występują w pamięci aktywowanej przez następujące funkcje : G54, G55, G56, G57, G58, G59.

UWAGA: Funkcja G52 wymaga wpisania do programu wartości przesunięcia na osiach X i Z.

	M	=	Zero macchina Maschinen Nullpunkt Machine zero point Point zero de la machine Cero máquina
	F	=	Fine corsa Endschalter Limit switch Fin de course Microinterruptor de tope
	T1	=	Zero Portautensile slitta 1 Werkzeugtraeger Nullpunkt Schlitten 1 Reference point of tool carrier slide 1 Point de reference du support d'outils chariot 1 Cero portaherramientas carro1
	P	=	Zero Pezzo Werkstuecknullpunkt Zero point of workpiece Point zero de la piece Cero pieza



55mp0502060

Tabela źródłowa CNC.

WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.00	(EXT)	N0.02	(G55)
X1	-373.000	X1	0.000
Z1	-140.000	Z1	107.000
Y1	-50.000	Y1	0.000
N0.01	(G54)	N0.03	(G56)
X1	0.000	X1	0.000
Z1	92.000	Z1	90.000
Y1	0.000	Y1	0.000

.....;  
 N0010 G54 ;  
 N0020 G52 X0 Z45 ;  
 .....

Po wykonaniu BLOKU N0020 PUNKT ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO znajduje się w punkcie współrzędnych X0 Z137 w odniesieniu do PUNKTU ZERO EXT.

M =punkt zero maszyny  
 T =punkt zero uchwytu narzędzia

ZP1 =punkt zero przedmiotu obrabianego Nr.1  
 ZP2 =pnkt zero przedmiotu obrabianego Nr.2

## 5.3. Wezwanie narzędzia funkcja "T"

### 5.3.1. Kod wezwania narzędzia

Narzędzie jest aktywowane przez literę T. Po literze występują 4 cyfry i komenda G00 Y0 :

T x x x x [G00] Y0

		!!	Może być opuszczona, ponieważ przy włączaniu CNC jest już automatycznie aktywna.
	!!		Para cyfr, którą pamięć CNC wzywa dla geometrii (KOR.NARZ./GEOMETRIA) i zużycia (KOR.NARZ./ZUŻYCIE) narzędzia.
!!			Para cyfr, która odpowiada pozycji narzędzia na płycie uchwytu narzędzia.

Wezwanie narzędzia "T xxxx" musi być wykonane w programie przed poleceniami ruchu na powierzchni X-Z.

Procesy aktywowane przez "T xxxx" są następujące:

- wezwanie do przestrzeni roboczej narzędzia, które zostało zidentyfikowane przez komendę [G00 Y0] przez pierwszą parę cyfr;
- sumy algebraiczne współrzędnych, które są zawarte w (KOR.NARZ./GEOMETRIA) i (KOR.NARZ./ZUŻYCIE) we współrzędnych PUNKTU ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA. Tak pozycjonowany jest PUNKT ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA na ostrzu wybranego narzędzia ;
- opis formy narzędzia i promienia narzędzia, które są zawarte w (KOR.NARZ./GEOMETRIA) i (KOR.NARZ./ZUŻYCIE) w celu ewentualnej aktywacji kompensacji promienia narzędzia.

W (KOR.NARZ./GEOMETRIA) sanek 1 wartości przyjęte przez Y są przywiązane do pozycji narzędzia na płycie uchwytu narzędzia w odniesieniu do PUNKTU ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA.

Numer miejsca pamięci funkcji korektur:

KOR.NARZ./GEOMETRIA = 32

KOR.NARZ./ZUŻYCIE = 32

Numeryczne wartości, które są przyporządkowane ADRESOM X, Y, Z:

KOR.NARZ./GEOMETRIA = od -99999.999 do +99999.999 mm

KOR.NARZ./ZUŻYCIE = od -0.999 do +0.999 (AUTOMATYCZNIE)

KOR.NARZ./ZUŻYCIE = od -9.999 do +9.999 (MENU-OFFSET)



### 5.3.2. Mierzenie narzędzia

Przyjęcie wymiarów narzędzia X Y Z w odniesieniu do PUNKTU ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA T może być wykonane normalnie na maszynie (KONTAKT).

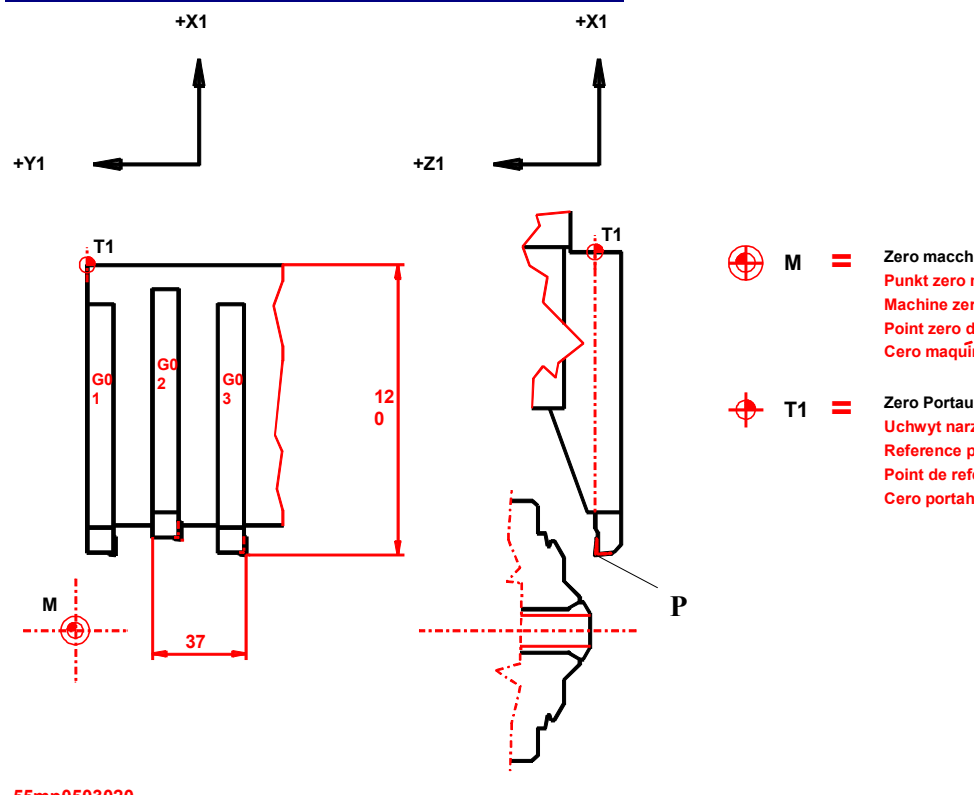
#### (KONTAKT)

Gdy narzędzie zostało zamontowane na płycie uchwytu narzędzia na maszynie, wykonuje się na CNC procedurę, za pomocą której można przyjąć współrzędne X Y Z z wartością i znakiem automatycznie do tabeli KOR.NARZ./ZUŻYCIE (patrz podrozdz. 3.4.7.).

#### Procedura w celu określenia wartości i znaku współrzędnych X Y Z

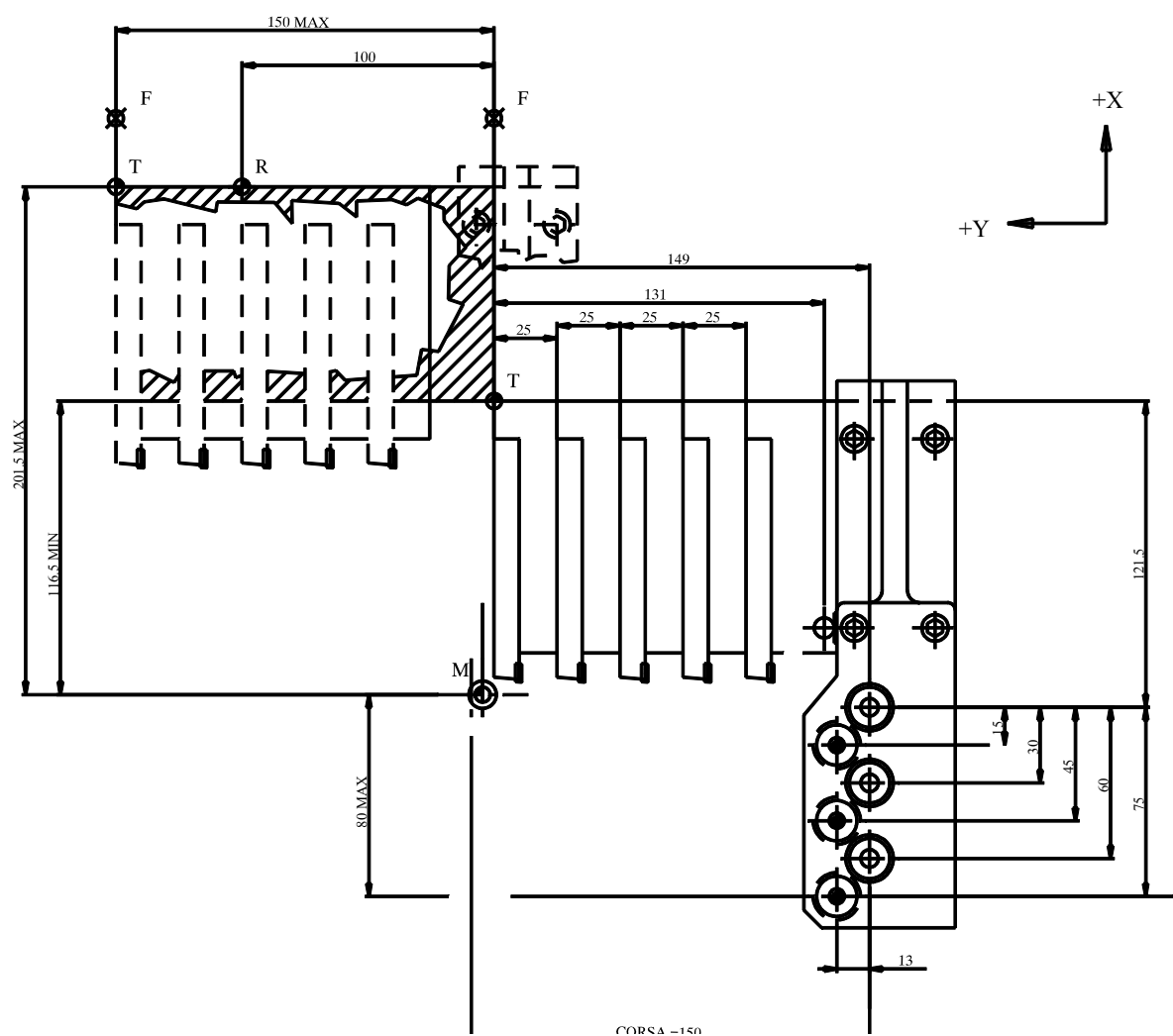
Współrzędne X Y Z są co do wartości i znaku współrzędnymi PUNKTU ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA T(1), odnosząc się do systemu osi kartezjańskich X Y Z, który to system został przeniesiony na ostrze narzędzia z własnym początkiem (patrz rys.) .

#### PRZENIESIENIE SYSTEMU OSI X Y Z NA PUNKT P



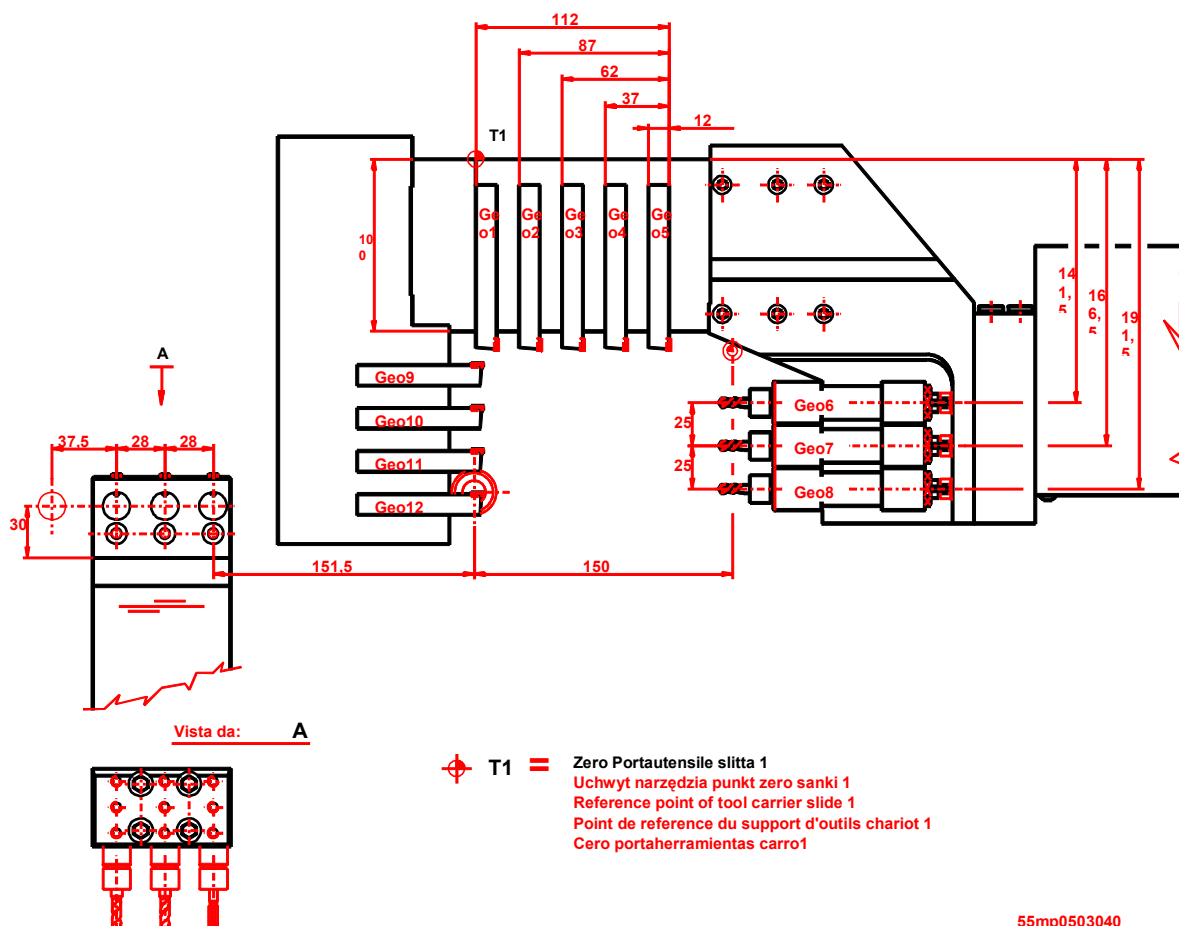
### 5.3.3. Mierzenie narzędzia na maszynie (wersja 4-osiowa)

- Nachylenie Y korpusu narzędzia jest zwykle wprowadzone do parametrów CNC przez producenta.



### 5.3.4. Mierzenie narzędzia na maszynie (wersja 5-osiowa)

► Nachylenie Y korpusu narzędzia jest zwykle wprowadzone do parametrów CNC przez producenta.



#### OPIS GEOMETRII NARZĘDZIA

OPIS NARZĘDZIA	NR Geometrii	Wymiar geometryczny X	Wymiar geometryczny Y	Wymiar geometryczny Z
Narzędzia stałe radialne	1-2-3-4-5	Wprowadzić (100mm+występ)	Stały , skok 25 (12-37-62-87-112)	wprowadzić
Narzędzia obrotowe	6-7-8	Stały , skok 25 (141.5-166.5-191.5)	wprowadzić (z kontaktem do maszyny)	Stały (Z-12)
Stałe-osiowe, jako opcja	9-10-11-12	Stały , skok 25	wprowadzić	wprowadzić

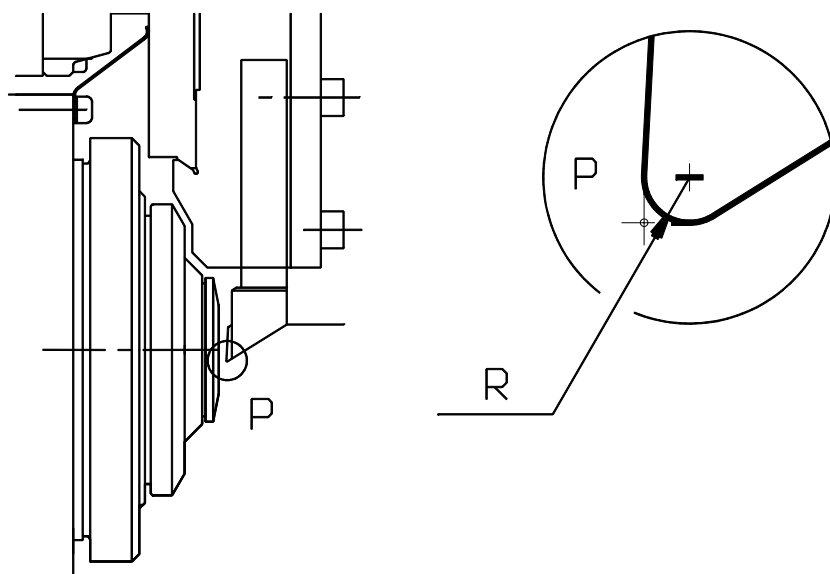
### 5.3.5. Promień (R) i ostrze narzędzia (P)

Narzędzie zawsze posiada z uwagi na lepsze zdolności wytrzymałościowe koliste zaokrąglenia na ostrzu.

Współrzędne X i Z, które określają wymiary narzędzia, odnoszą się zawsze do punktu "P", który zostaje określony za pomocą punktu przecięcia stycznych na obwodach zaokrąglenia i równoległe do osi głównych.

Osie główne są to te osie, które odnoszą się do płaszczyzny roboczej X Z..

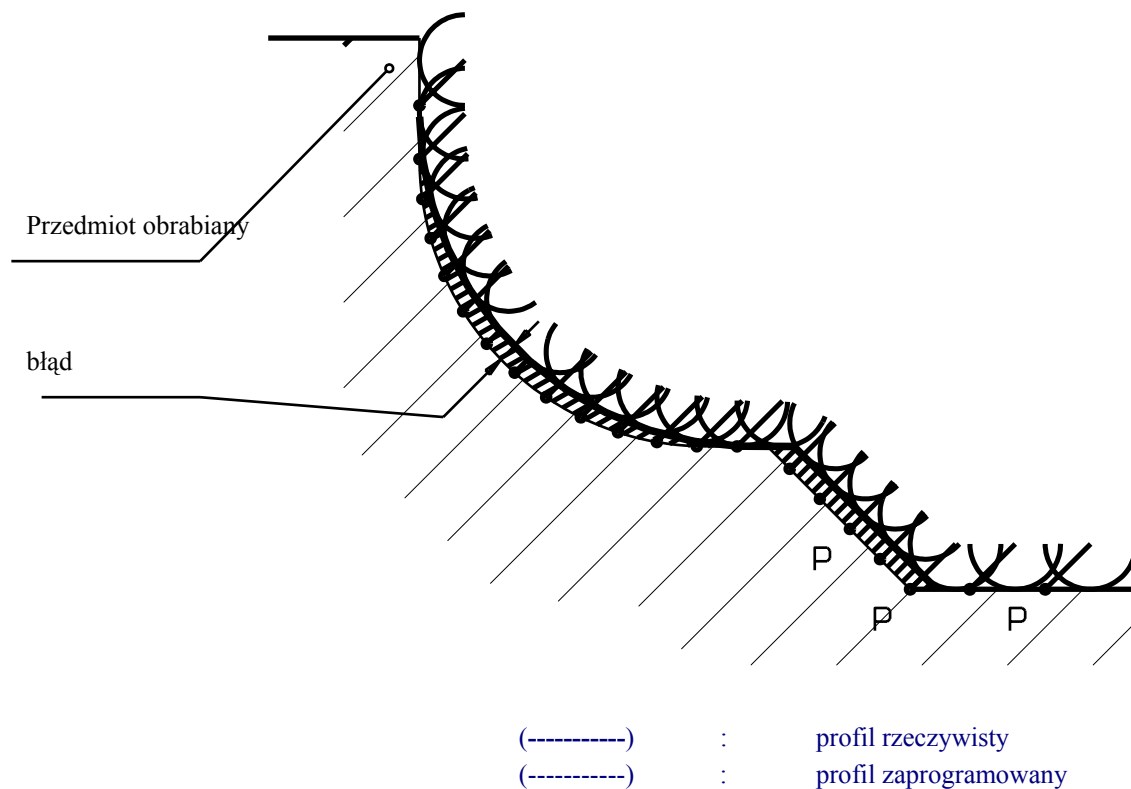
" P " jest punktem wyobrażeniowym i jest on sterowany przez program na profilu zewnętrznym obrabianego przedmiotu (patrz rys.)



R : promień narzędzia

Błędy profilu spowodowane przez promień narzędzia

Jeśli profil przedmiotu obrabianego wykazuje miejsca stożkowe lub okrągłe, oznacza to, że profil wykonywany przez narzędzie nie jest zgodny z profilem zaprogramowanym i odchylenie zwiększa się tym bardziej, im większy jest promień zaokrąglenia narzędzia (patrz rys.).

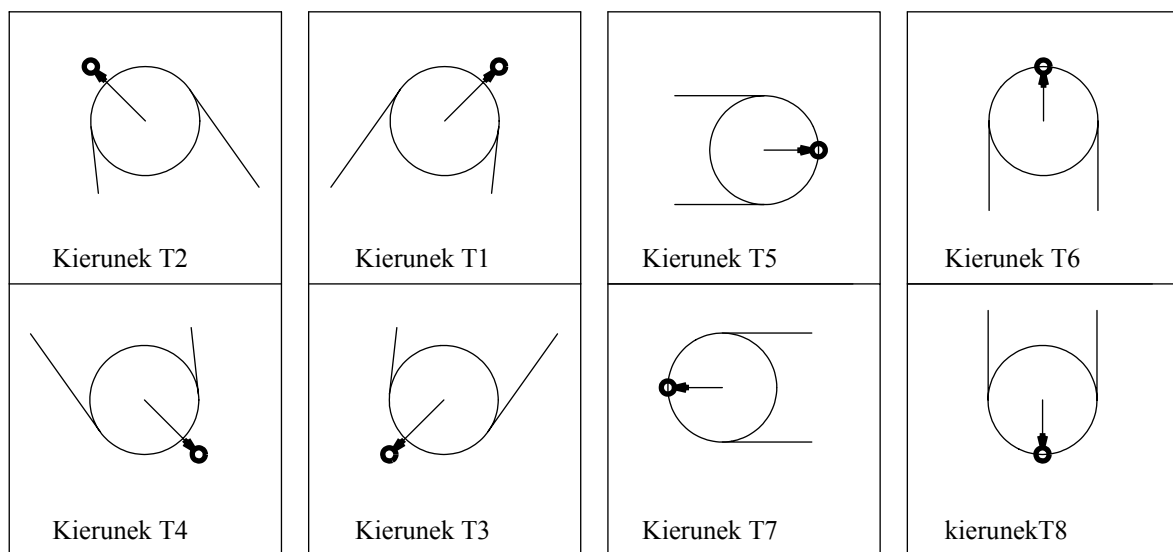


Oś Y1 użyta została jako oś wtórna, aby doprowadzić rozmaite wezwane przez program narzędzia do ich powierzchni roboczej i dlatego nie jest uwzględniana przy opisie promienia narzędzia.

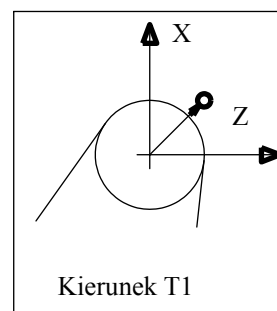
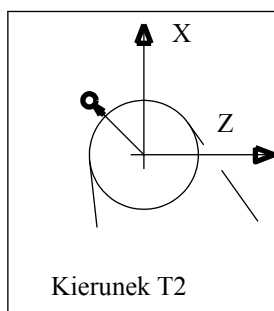
### 5.3.6. Typy narzędzi [Kod T] (sanki 2)

Kierunek ostrza narzędzia jest określany, patrząc od środka promienia narzędzia, przez kierunek, w którym porusza się narzędzie w czasie obróbki.

Kierunek "T" może być wybierany spośród 8 możliwych alternatyw przedstawionych na rysunku.



By móc wybierać spośród różnych alternatyw, przenosi się system X2 Z2 doprowadzając do zgodności początek ze środkiem promienia narzędzia i wtedy sprawdza się, w którym kwadracie układu się punkt "T" (patrz rys.).



### 5.3.7. Tabele KOREKTURA NARZĘDZI/GEOMETRIA [XZRT]

Tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA (XZRT) zawierają wszystkie informacje o wymiarach (XZR) narzędzia, włącznie z typem narzędzia (T) [kierunkiem (P)] i promieniem płyty skrawającej (R).

Wartości liczbowe przyporządkowane ADRESOM (X Z R) zmieniają się od -99999.999 aż do +99999.999 mm z wartościowością radialną (X).

Wartości liczbowe przyporządkowane (T) zmieniają się o liczby całkowite od 1 do 8.

Każdy pakiet przyporządkowany narzędziu jest identyfikowany ADRESEM G, następnie występuje kod numeryczny zmieniający się o liczby całkowite od 01 do 32

Są 4 tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA.

Pierwsza zawiera ADRESY od G01 do G08.

Następne strony zawierają adresy od G09 do G32.

Tabela 1

WZ-KOR/GEOMETRIE		SCHLIT 1:01111		N0056
N0.	X	Z	R	T
G01	0.000	0.000	0.000	0
G02	0.000	0.000	0.000	0
G03	0.000	0.000	0.000	0
G04	0.000	0.000	0.000	0
G05	0.000	0.000	0.000	0
G06	0.000	0.000	0.000	0
G07	0.000	0.000	0.000	0
G08	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
U1 0.000		W1 0.000		
		V1 0.000		
ADRS.		S 0 T		
MDI				
(przesunięcie) (geometria.) (przedmiot obróbki) (OPRT)				

Tabela 2

WZ-KOR/GEOMETRIE		SCHLIT 1:01111		N0056
N0.	X	Z	R	T
G09	0.000	0.000	0.000	0
G10	0.000	0.000	0.000	0
G11	0.000	0.000	0.000	0
G12	0.000	0.000	0.000	0
G13	0.000	0.000	0.000	0
G14	0.000	0.000	0.000	0
G15	0.000	0.000	0.000	0
G16	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
U1 0.000		W1 0.000		
		V1 0.000		
ADRS.		S 0 T		
		MDI		
(przesunięcie.) (geometria.)				

### 5.3.8. Tabele KOREKTURA NARZĘDZI/GEOMETRIA [Y]

Tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA zawierają informacje o wymiarach (Y) narzędzi na sankach 1.

Wartości liczbowe przyporządkowane ADRESOM (Y) zmieniają się od -99999.999 aż do +99999.999 mm.

Każda informacja przyporządkowana danemu narzędziu jest identyfikowana przez ADRES G, następnie występuje numeryczny kod zmieniający się o liczby całkowite od 01 do 32.

Są cztery tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA (Y).

Pierwsza zawiera ADRESY od G01 do G08.

Następne strony zawierają adresy od G09 G32.

Tabelle 1

WZ-KOR/GEOMETRIE		SCHLIT 1:01111 N0056	
NO.	Y		
G01	12.000		
G02	37.000		
G03	62.000		
G04	87.000		
G05	112.000		
G06	0.000		
G07	0.000		
G08	0.000		
POSIZ			
		0.000	
		0.000	
ADRS.			0 T
		MDI	
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)			

Tabelle 2

WZ-KOR/GEOMETRIE		SCHLIT 1:01111		N0056	
N0.	Y				
G09	0.000				
G10	0.000				
G11	0.000				
G12	0.000				
G13	0.000				
G14	0.000				
G15	0.000				
G16	0.000				
IST POSITION (RELATIV)					
U1 0.000		W1 0.000			
		U1 0.000			
ADRS.		S 0 T			
		MDI			
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)					



### 5.3.9. Tabele KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE [XZRT]

Tabele KOR.NARZ./ZUŻYCIE [XZR] zawierają wszystkie zmiany (Delta X, Delta Z, Delta R), jakie wystąpiły na narzędziu w czasie obróbki lub w czasie ustawiania precyzyjnego pozycji narzędzia używanego po raz pierwszy. Tabela KOR.NARZ./ZUŻYCIE zawiera także typ narzędzia (T) [kierunek (P)]. Wartości liczbowe przyporządkowane różnym ADRESOM (XZR) zmieniają się od -9.999 do +9.999 mm z wartościowością radialną dla (X).

Typ narzędzia (T) jest pobierany automatycznie z wiersza tabeli KOR.NARZ./GEOMETRIA z tym samym numerem identyfikacyjnym (np.: Jeśli w wierszu G03 tabeli KOR.NARZ./GEOMETRIA występuje identyfikacja T3, to to T3 występuje także w wierszu V03 tabeli KOR.NARZ./ZUŻYCIE).

Każdy pakiet informacyjny przyporządkowany danemu narzędziu jest identyfikowany przez ADRES V, następnie występuje kod numeryczny zmieniający się o liczby całkowite od 01 do 16.

Są 2 tabele KOR.NARZ./ZUŻYCIE (patrz rys.).

Pierwsza zawiera ADRESY od V01 do V08.

Druga zawiera ADRESY od V09 do V16.

Tabela 1

WZ-KOR/ VERSCHL.		SCHLIT 1:01111		N0056
N0.	X	Z	R	T
V 01	0.000	0.000	0.000	0
V 02	0.000	0.000	0.000	0
V 03	0.000	0.000	0.000	0
V 04	0.000	0.000	0.000	0
V 05	0.000	0.000	0.000	0
V 06	0.000	0.000	0.000	0
V 07	0.000	0.000	0.000	0
V 08	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
U1 0.000		W1 0.000		
		U1 0.000		
ADRS.		S 0 T		
MDI				
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)				

Tabela 2

WZ-KOR/VERSCHL.		SCHLIT 1:01111		N0056
N0.	X	Z	R	T
V 0 9	0.000	0.000	0.000	0
V 10	0.000	0.000	0.000	0
V 11	0.000	0.000	0.000	0
V 12	0.000	0.000	0.000	0
V 13	0.000	0.000	0.000	0
V 14	0.000	0.000	0.000	0
V 15	0.000	0.000	0.000	0
V 16	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
U1 0.000		W1 0.000		
		U1 0.000		
ADRS.		S 0 T		
MDI				
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)				

### 5.3.10. Tabele KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE [Y]

Tabele KOR.NARZ./ZUŻYCIE zawierają wszystkie zmiany wymiarów (Delta Y), które wystąpiły na narzędziu w czasie obróbki lub w czasie ustawiania precyzyjnego pozycji narzędzia używanego po raz pierwszy. Wartości liczbowe przyporządkowane ADRESOM (Y) zmieniają się od -9.999 do +9.999 mm.

Każda informacja przyporządkowana danemu narzędziu jest identyfikowana przez ADRES V, po nim następuje numeryczny kod zmieniający się o liczby całkowite od 01 do 32.

Są 4 TABELE KOR.NARZ./ZUŻYCIE [Y] (patrz rys.).

Pierwsza zawiera ADRESY od V01 do V08.

Następne strony zawierają adresy od G09 do G32.

Tabela 1

WZ-KOR/VERSCHL.		SCHLIT 1:01111 N0056	
N0.	Y		
U 01	0.000		
U 02	0.000		
U 03	0.000		
U 04	0.000		
U 05	0.000		
U 06	0.000		
U 07	0.000		
U 08	0.000		
IST POSITION (RELATIV)			
	U1 0.000	W1 0.000	
		U1 0.000	
ADRS.		S 0 T	
		MDI	
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)			

Tabela 2



WZ-KOR/VERSCHL.		SCHLIT 1:01111 N0056	
N0.	Y		
U 09	0.000		
U 10	0.000		
U 11	0.000		
U 12	0.000		
U 13	0.000		
U 14	0.000		
U 15	0.000		
U 16	0.000		
IST POSITION (RELATIV)			
	U1 0.000	W1 0.000	
		U1 0.000	
ADRS.		S 0 T	
		MDI	
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS)			

### 5.3.11. Wezwanie narzędzi w różnych miejscach

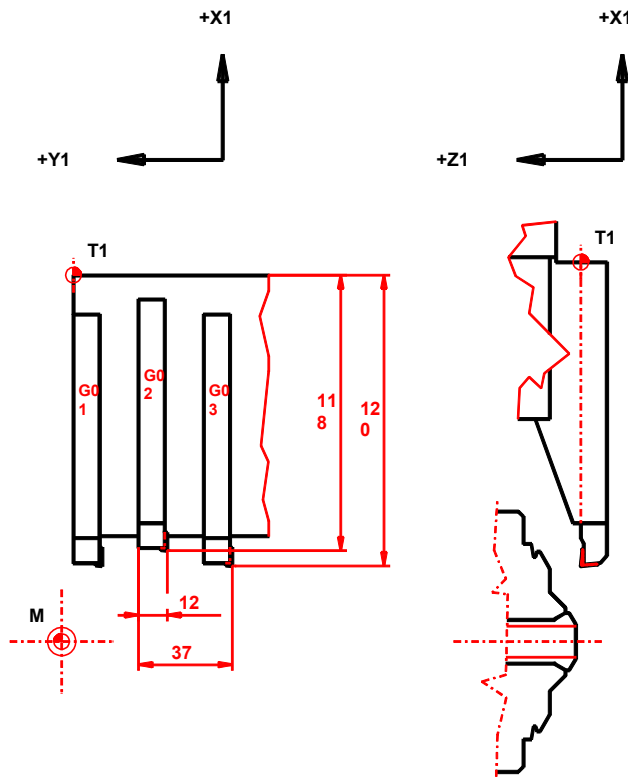
**Esempio:  
przykład**

.....  
**N0040 T0202 G00 Y0 ;**  
.....

.....  
**N0100 T0303 G00 Y0 ;**  
.....

-  **M** = Zero macchina  
Punkt zero maszyny  
Machine zero point  
Point zero de la machine  
Cero máquina
-  **T1** = Zero Portautensile slitta 1  
Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 1  
Reference point of tool carrier slide 1  
Point de reference du support d'outils chariot 1  
Cero portaherramientas carro1

55mp0503100



COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.1 :01111 N0056				
N0.	X	Z	R	T
G01	0.000	0.000	0.000	0
G02	118	0.300	0.400	3
G03	120	0.000	0.400	3
...	.....	.....	.....	.

COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.1 :01111 N0056				
N0.	Y			
G01	12			
G02	37			
G03	62			
...	.....			

COMPENSAZ/USURA SLIT.1 :01111 N0056				
N0.	X	Z	R	T
W01	0.000	0.000	0.000	0
W02	0.000	0.000	0.000	0
W03	0.000	0.000	0.000	0
...	.....	.....	.....	.



COMPENSAZ/USURA SLIT.1 :01111 N0056				
N0.	Y			
W01	0.000			
W02	0.000			
W03	0.000			
...	.....			

## 5.3.12. Lewy przecinak

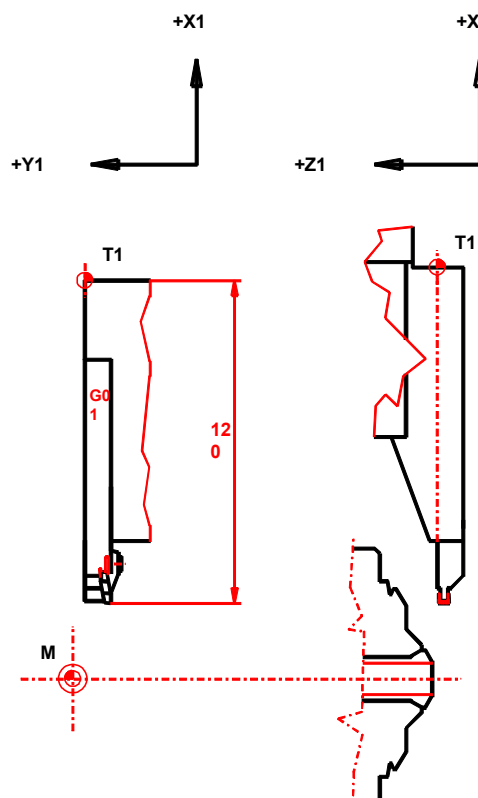
Normalnie do odcinania używany jest przecinak prawy i tym samym przy pressetingu wprowadzany jest tylko występ "X". Jeśli musi być zastosowane lewe narzędzie, to wymagane jest wprowadzenie do geometrii negatywnego występu "-Z".

Przykład:

```
.....;
.....;
.....;
N0040 T0101 G00 Y0 ;
```

-  **M** = Zero macchina  
Punkt zero maszyny  
Machine zero point  
Point zero de la machine  
Cero máquina
-  **T1** = Zero Portautensile slitta 1  
Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 1  
Reference point of tool carrier slide 1  
Point de reference du support d'outils chariot 1  
Cero portaherramientas carro1

55MP9PL2001



COMPENSAZ/GEOMETRY				
SLIT.1 :01111 N0056				
N0.	X	Z	R	T
G01	120	-10	0.000	0

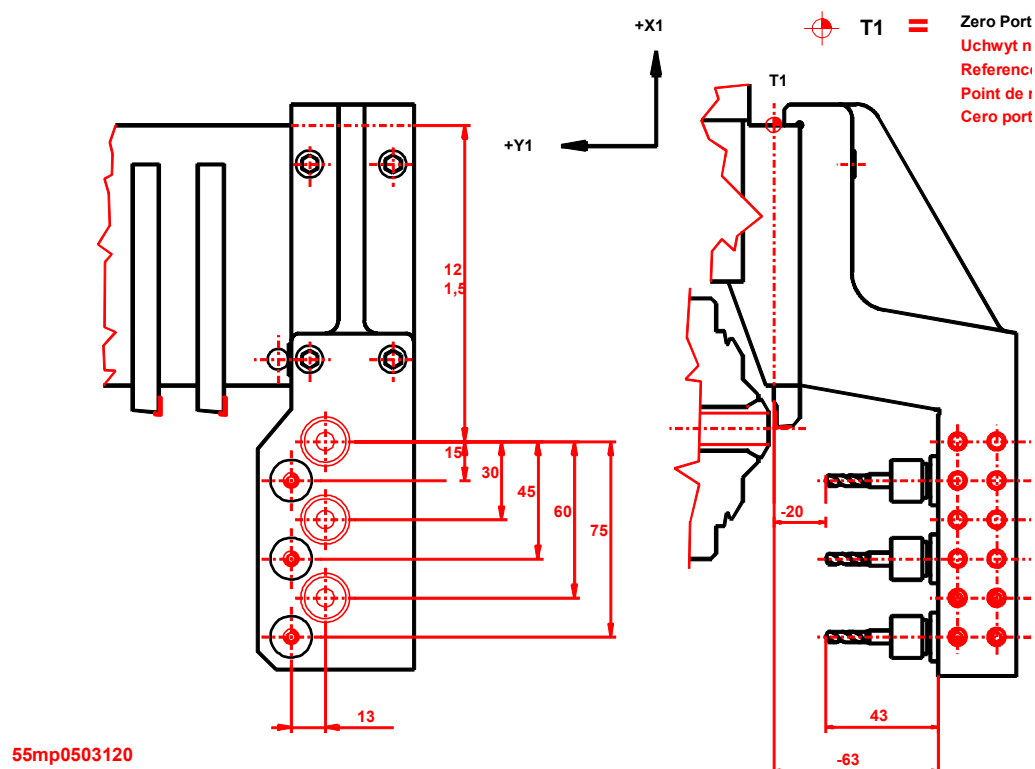
COMPENSAZ/GEOMETRY				
SLIT.1 :01111 N0056				
N0.	Y			
G01	12			

### 5.3.13. Wezwanie narzędzia do obróbki czółowej

Wezwanie narzędzia następuje przez T...X0, Y0, przy tym wprowadzane są dla narzędzia jako współrzędne X i Y rozstawienia otworów uchwytu narzędzia w obu osiach.

Przykład:

N 0040 T1010 G0 X0 Y0



COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.1 :01111 N0056				
NØ.	X	Z	R	T
G09	121.5	.....	.....	.....
G10	136.5	...-20..	.....	.....

COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.1 :01111 N0056		
NØ.	Y	
G09	149	
G10	136	

## 5.4. Wspólne działanie punkt zero przedmiot obrabiany-funkcja "T"

Wezwanie PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY

- (Funkcje G54 do G59 podrozdział 3.2.5.)

- (Funkcja G52 podrozdział 3.2.6.)

i wezwanie narzędzia

- (Funkcja T xxxx Y0 podrozdziału 3.5.2.)

- (KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA podrozdz. 3.3.7. - 3.3.8.)

- (KOREKTURA NARZĘDZIA /ZUŻYCIE podrozdz. 3.3.9. - 3.3.13.)

muszą bezwarunkowo stanowić pierwsze polecenia programu i nastąpić przed poleceniami ruchu dla osi.

PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY przenosi system osi X1 Z1 na określony punkt przedmiotu obrabianego (podrozdział 3.2.4.).

Funkcja T xxxx Y0 przenosi PUNKT ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO na ostrze narzędzia zgodnie z danymi tabel KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA i KOREKTURA NARZĘDZIA /ZUŻYCIE (podrozdział 3.3.11. - 3.3.12.).

Współrzędne punktów, które są przyporządkowane rozmaitym funkcjom ruchu "G", muszą pojawić się w programie później i przedstawiają pozycję ostrza narzędzia w odniesieniu do osi X1-Z1 początkiem na PUNKCIE ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY. W ten sposób możliwe jest uzgodnienie wymiarów rysunku przedmiotu, który ma być obrobiony, w stosunku do współrzędnych, które pojawiają się w programie (patrz rys.).

### 5.4.1. Oddziaływania na sanki 1

Przykład:

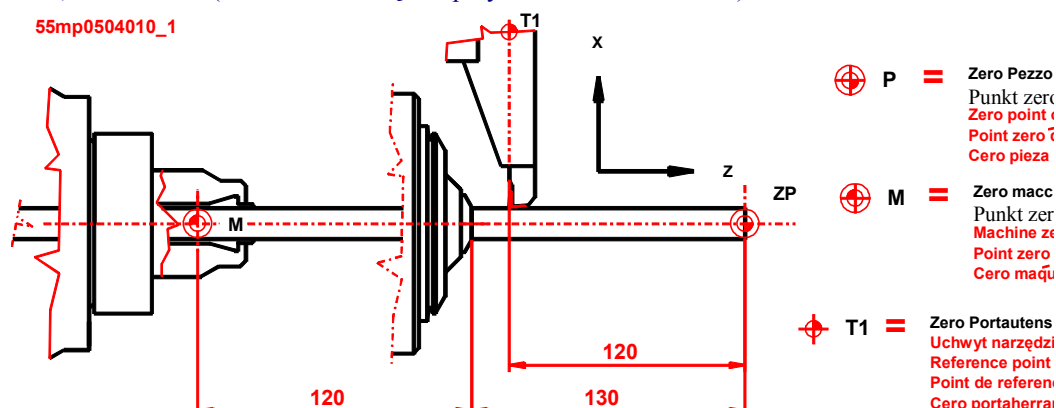
O1000

N0010 G54 ; (przesunięcie początkowe PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY)

N0020 T0101 Y0 ; (wezwanie narzędzia)

N0030 G00 X40 ; (poz. ostrze narzędzia przy X40 i moment Z-)

N0040 Z-120 ; (Poz. ostrze narzędzia przy momencie X i Z-120)



M : punkt zero maszyna (sanki 1)

T : punkt zero uchwyt narzędzia (sanki 1)

ZP : punkt zero przedmiot obrabiany (sanki 1)

### 5.4.2. Kod wezwania narzędzia (sanki 2, wersja 5-osiowa)

Narzędzie jest aktywowane literą T. Po tej literze występują 4 cyfry:

T x x x x

| |  
| |  
| |  
| |  
| |  
| |

|??| Para cyfr, która wzywa miejsce pamięci CNC dla geometrii (KOREKTURA NARZĘDZIA/  
GEOMETRIA) i zużycia (KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE) narzędzia.

|????| Para cyfr, która odpowiada pozycji narzędzia na sankach 2.

Wezwanie narzędzia "T xxxx" musi być wykonane w programie przed poleceniami ruchu na powierzchni X1-Z1.

Aktywowane przez "T xxxx" są następujące:

- wezwanie narzędzia do przestrzeni roboczej, która została zidentyfikowana przez pierwszą parę cyfr;
- Algebraiczna suma współrzędnych, które są zawarte w (KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA) i (KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE) we współrzędnych PUNKTU ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA. W taki sposób następuje pozycjonowanie PUNKTU ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA na ostrzu wybranego narzędzia ;
- opis formy narzędzia i promienia narzędzia, które są zawarte w (KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA) i (KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE) w celu ewentualnej aktywacji kompensacji promienia narzędzia.

Numer miejsca pamięci funkcji korektur:

KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA = 32

(KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE = 32

Numeryczne wartości, które są przyporządkowane ADRESOM X, Y, Z:

KOR.NARZ./GEOM. = od -99999.999 do +99999.999 mm

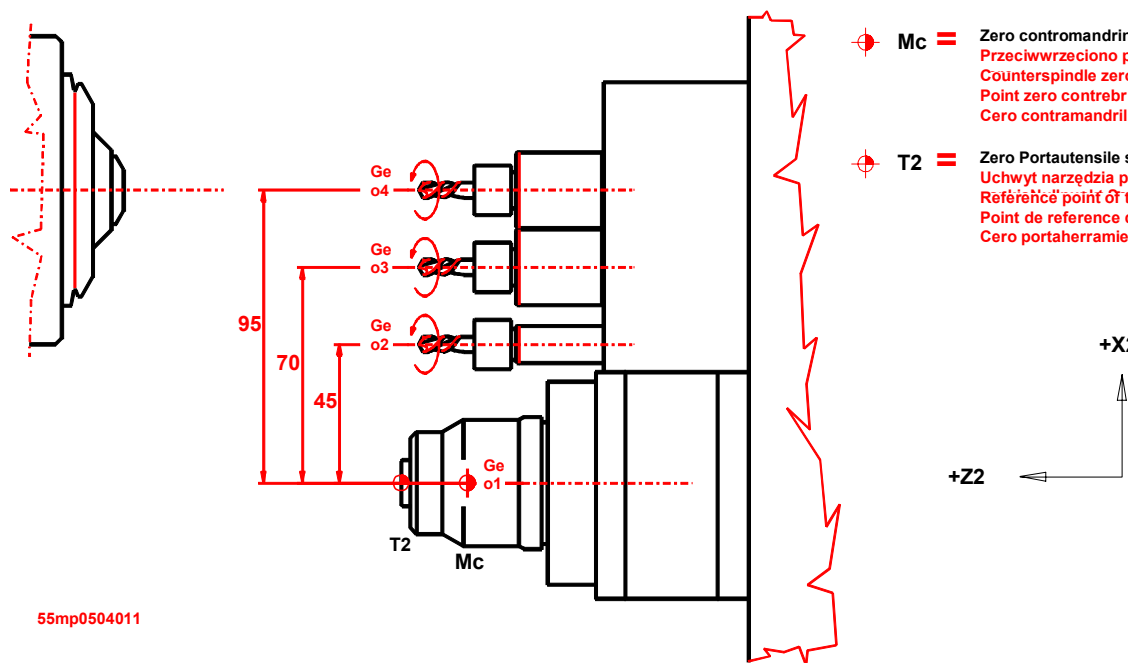
KOR.NARZ./ZUŻYCIE = od -0.999 do +0.999 (AUTOMATYCZNIE)

KOR.NARZ./ZUŻYCIE = od -9.999 do +9.999 (MENU-OFFSET)

#### 5.4.2.1. Zarządzanie wzywaniem narzędzia (sanki 2, z narzędziami obrotowymi, wersja 5-osiowa)

Na sankach 2 znajduje się przeciwwrzeciono nazywane T0101 (geometria 1). Punkt odniesienia "T2" sank znajduje się na krawędzi zacisku i przechodzi przez oś rotacyjną przeciwwrzeciona.

Obok przeciwwrzeciona mogą być zamontowane 3 narzędzia, pierwsze stałe (T0202) i dwa obrotowe (T0303 i T0404), które mogą osiągać liczbę obrotów 8000 obrotów/min. .



### Opis narzędzia

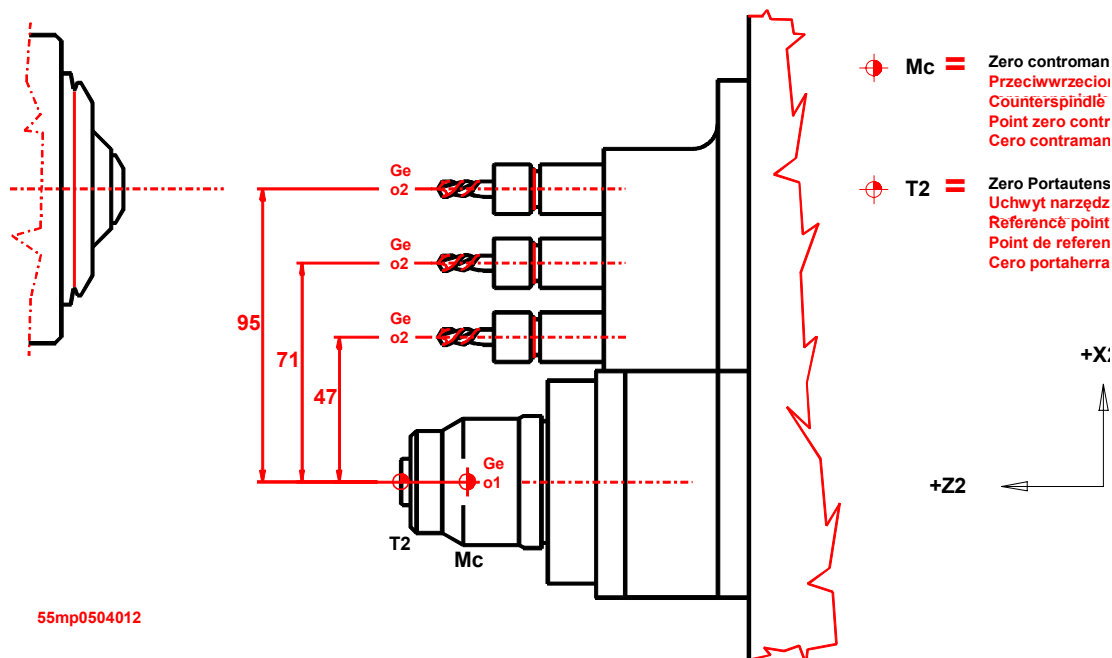
Obróbki na wrzecionie głównym			
Opis narzędzia	Nr Geometrii	Wymiar geometryczny X	Wymiar geometryczny Z
Przeciwwrzeciono (punkt zero sanki 2 na krawędzi zacisku)	1 (T0101)	wprowadzić (X0)	wprowadzić (Z0)
1.narzędzie stałe	2 (T0202)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 X-45)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 krawędź zacisku)
2. i 3.narzędzie obrotowe,	3 (T0303)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 X -70)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 krawędź zacisku)
	4 (T0404)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 X -95)	



#### 5.4.2.2. Zarządzanie wzywaniem narzędzia (sanki 2, z narzędziami stałymi, wersja 5-osiowa)

Na sankach 2 znajduje się przeciwwrzeciono nazywane T0101 (geometria 1). Punkt odniesienia "T2" sank znajduje się na krawędzi zacisku i przechodzi przez oś rotacyjną przeciwwrzeciona.

Obok przeciwwrzeciona mogą być zamontowane 3 narzędzia stałe (T0202), (T0303 i T0404).



### Opis narzędzi

Obróbki na wrzecionie głównym			
Opis narzędzia	Nr Geometrii	Wymiar geometryczny X	Wymiar geometryczny Z
Przeciwwrzeciono (punkt zero sanki 2 na krawędzi zacisku)	1 (T0101)	wprowadzić (X0)	wprowadzić (X0)
1. narzędzie stałe	2 (T0202)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 X-47)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 X-45)
2. narzędzie stałe	3 (T0303)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 X -71)	
3.narzędzie stałe	4 (T0404)	wprowadzić (odstęp odnośnie punktu zero sanki 2 X -95)	

### **5.4.3. Promień (R) i ostrze narzędzia (P) (sanki 2)**

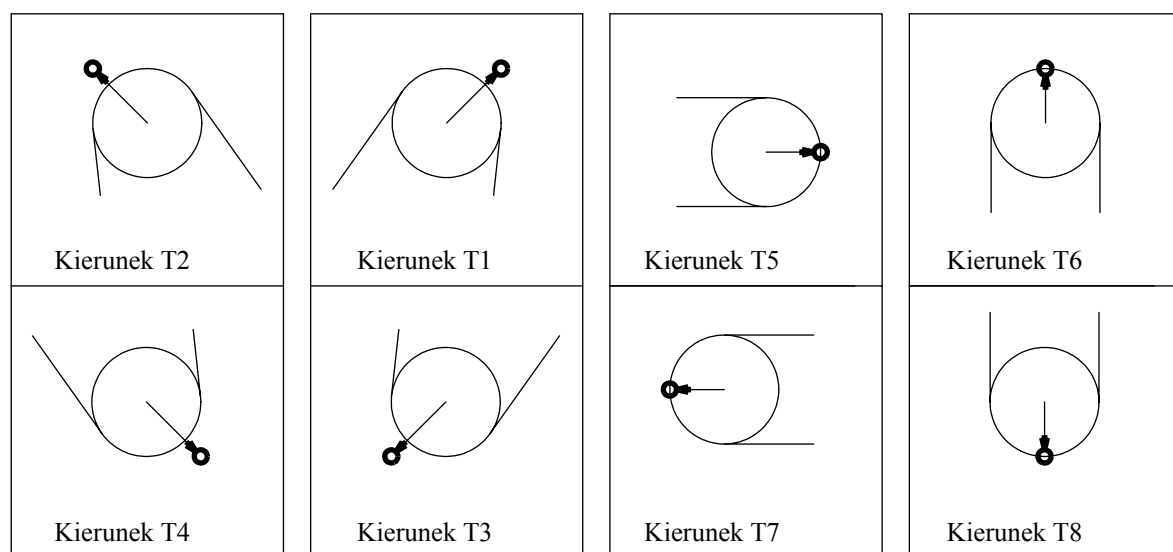
Narzędzie posiada zawsze z uwagi na lepszą wytrzymałość zaokrąglenia na ostrzu. Współrzędne X, Z, które określają wymiary narzędzia, odnoszą się do punktu "P", który został określony za pomocą punktu przecięcia stycznych na obwodzie zaokrąglenia i równoległe do osi głównych. .

Osie główne są to te osie, które odnoszą się do powierzchni roboczej X2 Z2. "P" jest punktem wyobraźniowym i jest sterowany przez program po zewnętrznym profilu przedmiotu obrabianego.

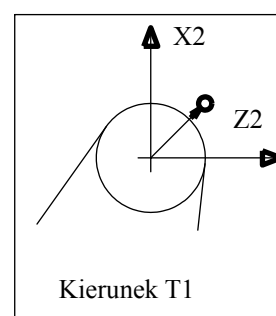
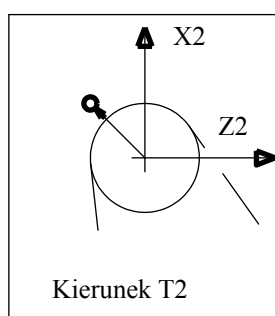
#### 5.4.4. Typy narzędzia [Kod T] (sanki 2)

Kierunek ostrza narzędzia jest określany, patrząc od strony promienia narzędzia, przez ten kierunek, w którym obraca się narzędzie w czasie obróbki. .

Kierunek "T" może zostać wybrany w 8 możliwych alternatywach przedstawionych na rysunku.



By móc dokonać wyboru spośród różnych alternatyw, przenosi się system X2 Z2 doprowadzając do zgodności początek ze środkiem promienia narzędzia i wtedy sprawdza się, w którym kwadracie układu się punkt "T" (patrz rys.).



## 5.4.5. Tabela KOREKTURA NARZĘDZI/GEOMETRIA [XZRT] (sanki 2)

Tabele KOR. NARZ./ GEOMETRIA [XZR] zawierają wszystkie informacje o wymiarach (X Z R) narzędzia, włącznie z typem narzędzia (T) i promieniem płyty skrawania (R).

Wartości liczbowe przyporządkowane ADRESOM (X Z R) zmieniają się od -99999.999 do +99999.999 mm z wartościowością radialną dla (X).

Wartości liczbowe przyporządkowane (T) zmieniają się o liczby całe od 1 do 8.

Każdy pakiet informacyjny, przyporządkowany jakiemuś narzędziu jest identyfikowany ADRESEM G, po którym następuje kod numeryczny, zmieniający się o całe liczby od 01 do 32.

Są 4 tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA.

Pierwsza tabela zawiera ADRESY od G01 do G08.

Następne strony zawierają adresy od G09 do G32.

Tabela 1

WZ-KOR/GEOMETRIE		Sanki 2		:01111	N0056
N0.	X	Z	R	T	
G01	0.000	0.000	0.000	0	
G02	0.000	0.000	0.000	0	
G03	0.000	0.000	0.000	0	
G04	0.000	0.000	0.000	0	
G05	0.000	0.000	0.000	0	
G06	0.000	0.000	0.000	0	
G07	0.000	0.000	0.000	0	
G08	0.000	0.000	0.000	0	
IST POSITION (RELATIV)					
U1 0.000		W1 0.000			
		U1 0.000			
ADRS.		S 0 T			
MDI					
(przesun.) (geometria.) (przedmiot obróbki) (OPRT)					

Tabela 2

WZ-KOR/GEOMETRIE					Sanki 2		:01111	N0056
N0.	X	Z	R	T				
G09	0.000	0.000	0.000	0				
G10	0.000	0.000	0.000	0				
G11	0.000	0.000	0.000	0				
G12	0.000	0.000	0.000	0				
G13	0.000	0.000	0.000	0				
G14	0.000	0.000	0.000	0				
G15	0.000	0.000	0.000	0				
G16	0.000	0.000	0.000	0				
IST POSITION (RELATIV)								
U1		0.000	W1		0.000			
			U1		0.000			
ADRS.		S		0	T			
					MDI			
(przesun.) (geometria.) (przedmiot obróbki)								

## 5.4.6. Tabele KOREKTURA NARZĘDZI/ZUŻYCIA [XZRT] (Schl. 2)

Tabele KOREKTURA NARZĘDZI/ZUŻYCIE [XZR] zawierają wszystkie zmiany wymiarów (Delta X, Delta Z, Delta R), jakie wystąpiły na narzędziu w czasie obróbki lub w czasie ustawiania precyzyjnego pozycji narzędzia zastosowanego po raz pierwszy.

Tabela KOREKTURA NARZĘDZI/ZUŻYCIE zawiera także typ narzędzia (T). Przyporządkowane różnym ADRESOM (X Z R) wartości liczbowe zmieniają się od -9.999 do +9.999 mm z wartościami radialną dla (X). Typ narzędzia (T) jest automatycznie pobierany z wiersza tabeli KOREKTURA NARZĘDZI /GEOMETRIA z tym samym numerem identyfikacyjnym (np.: jeśli w wierszu G03 tabeli KOREKTURA NARZĘDZI /GEOMETRIA występuje identyfikacja T3, to ta identyfikacja T3 zawarta jest także w wierszu G03 tabeli KOREKTURA NARZĘDZI/ZUŻYCIE).

Każdy pakiet informacyjny przyporządkowany jakiemuś narzędziu jest identyfikowany przez ADRES V, po którym następuje kod numeryczny zmienny o liczby całkowite od 01 do 32.

Są 4 tabele KOREKTURA NARZĘDZI/ZUŻYCIE).

Pierwsza tabela zawiera ADRESY od V01 do V08.

Le pagine seguenti contengono gli indirizzi da W09 a W32.

Tabela 1

WZ-KOR/VERSCHL.		Sanki 2 :01111 N0056		
N0.	X	Z	R	T
V 01	0.000	0.000	0.000	0
V 02	0.000	0.000	0.000	0
V 03	0.000	0.000	0.000	0
V 04	0.000	0.000	0.000	0
V 05	0.000	0.000	0.000	0
V 06	0.000	0.000	0.000	0
V 07	0.000	0.000	0.000	0
V 08	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
U1 0.000		W1 0.000		
		U1 0.000		
ADRS.		S 0 T		
MDI				
(przesun.) ( geometria ) (przedmiot obróbki) ( OPRT )				

Tabela 2

WZ-KOR/VERSCHL.					Sanki 2		:01111	N0056
N0.	X	Z	R	T				
V 0 9	0.000	0.000	0.000	0				
V 10	0.000	0.000	0.000	0				
V 11	0.000	0.000	0.000	0				
V 12	0.000	0.000	0.000	0				
V 13	0.000	0.000	0.000	0				
V 14	0.000	0.000	0.000	0				
V 15	0.000	0.000	0.000	0				
V 16	0.000	0.000	0.000	0				
IST POSITION (RELATIV)								
U1 0.000		W1 0.000						
		U1 0.000						
ADRS.		S 0 T						
MDI								
(przesun.) (geometria) (przedmiot obróbki) (OPRT)								

## 5.4.7. Wezwanie narzędzi w różnych miejscach (sanki 2)

Esempio:

Przykład:

Example

Exemple:

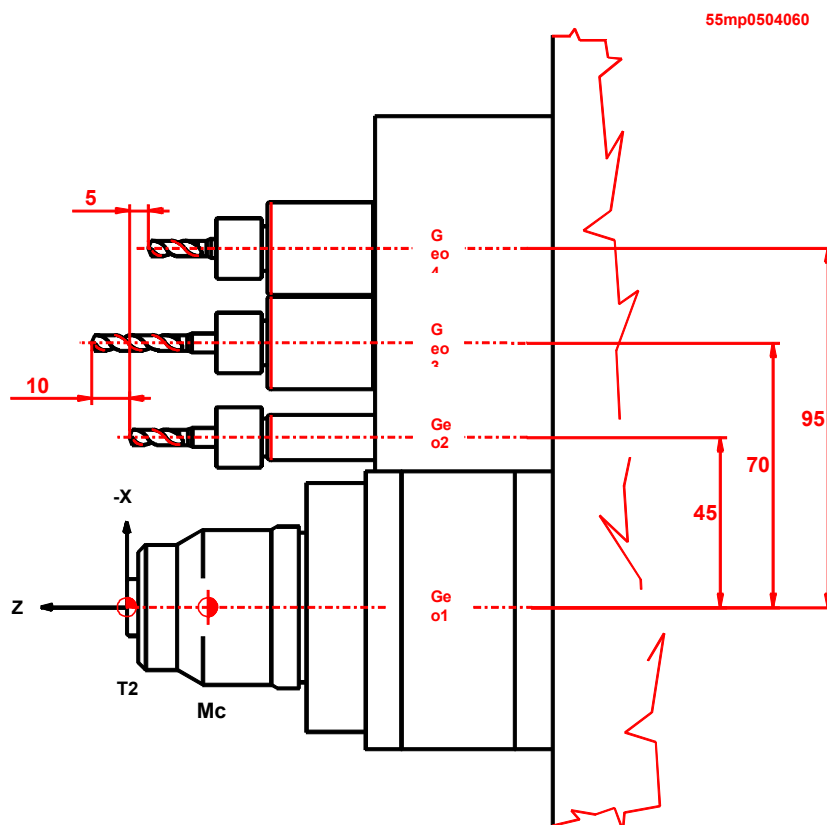
Ejemplo

N100 T0202 ;

N150 T0303 ;

N160 G97 S3000 M3

N170 T0404 ;



COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.2 :01111 N0056

N.	X	Z	R	T
G01	0.000	0.000	0.000	0
G02	-45	0.000	0.000	0
G03	-70	10.000	0.000	0
G04	-95	-5.000	0.000	0
G05	0.000	0.000	0.000	0
G06	0.000	0.000	0.000	0
G07	0.000	0.000	0.000	0

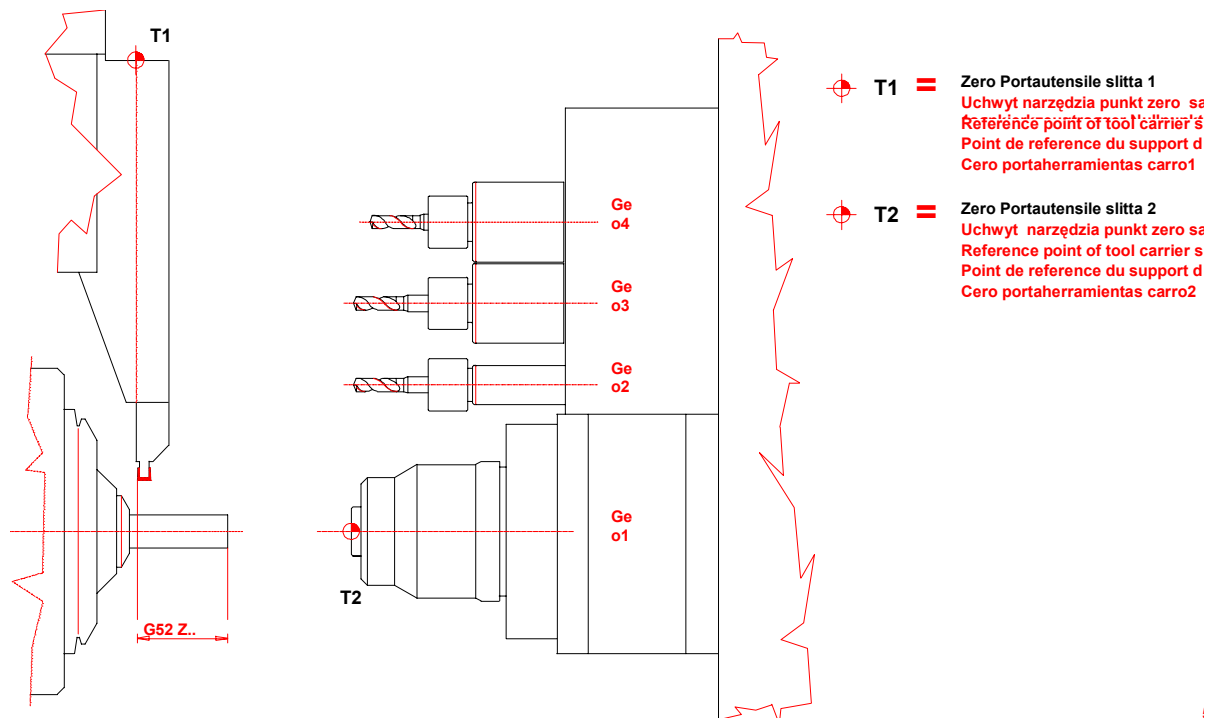
COMPENSAZ/USURA SLIT.2 :01111 N0056

N.	X	Z	R	T
W01	0.000	0.000	0.000	0
W02	0.000	0.000	0.000	0
W03	0.000	0.000	0.000	0
W04	0.000	0.000	0.000	0
W05	0.000	0.000	0.000	0
W06	0.000	0.000	0.000	0
W07	0.000	0.000	0.000	0

#### 5.4.8. Zamocowanie przedmiotu obrabianego z przeciwwrzceniem (sanki 2)

Stan zamocowania przedmiotu obrabianego z przeciwrzeczionem musi przewidywać następujące warunki:

- a) wezwanie geometrii przeciwwrzucona poprzez T0101.
- b) wezwanie przesunięcia początkowego G52, który obserwuje rzeczywisty przeskok przedmiotu obrabianego z tulei. Ten przeskok musi uwzględniać ewentualną szerokość narzędzia (2 mm, 3 mm, itd.) lub fakt, czy przecinak oddzielający jest lewy (należy dodać 12 mm).



### Przykład programu (sanki 2)

Nr. . . .

N200 T0101

(przeciwwrzeciono)

N210 G52 Z82

(przesunięcie początkowe; przykład: przedmiot obrabiany 80 mm +  
cięcie 2 mm)

N220 G0 X0

(pozycjonowanie z posuwem szybkim)

N230 Z10

N240 M140

(Synchronizacja z sankami 1)

N250 M50

(bieg synchroniczny wrzecion)

N260 G0 Z-60

(wymiary zamocowanie przedmiotu obrabianego)

N270 M12

(zamknięcie zacisk przeciwwrzeciona)

N280 M150

(bieg synchroniczny z sankami 1)

N290 M160

(bieg synchroniczny oczekiwania na odcięcie)

N300 M51

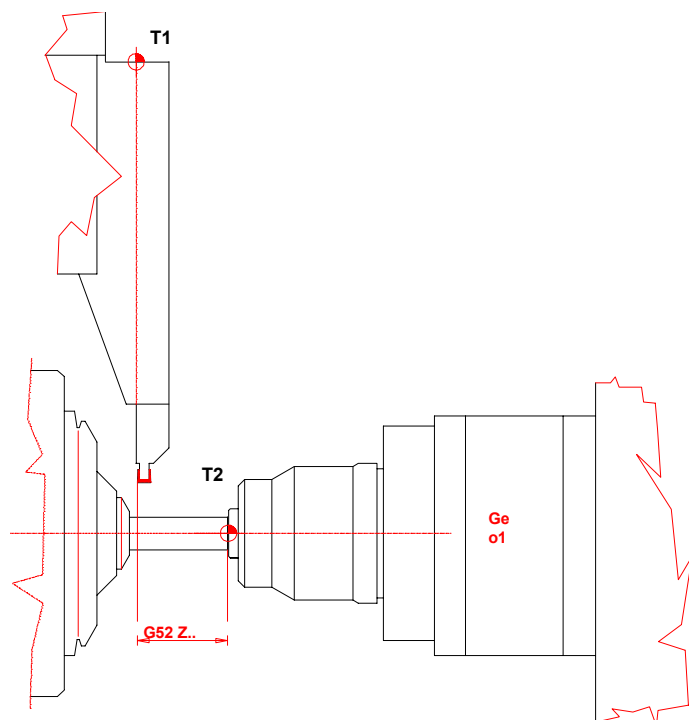
(dezaktywacja biegu synchronicznego wrzecion)



N...

### 5.4.9. Zamocowanie przedmiotu obrabianego z biegiem nadążnym

Z funkcją biegu nadążnego (M430) obróbka może być wykonywana narzędziami sanek 1 i przeciwwrzecionem z zamocowaniem nad przedmiotem obrabianym.

Na sankach 2 musi być zawsze przestrzeganie podane określenie przesunięcia punktu zero G52 (faktyczny występ pręta z tulei).



-  **T1** = Zero Portautensile slitta 1  
Uchwyt narzędzia punkt zero sanki1  
Reference point of tool carrier slide 1  
Point de reference du support d'outils chariot 1  
Cero portaherramientas carro1
-  **T2** = Zero Portautensile slitta 2  
Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 2  
Reference point of tool carrier slide 2  
Point de reference du support d'outils chariot 2  
Cero portaherramientas carro2



**Przykład programowania**

<i>Sanki 1</i>	<i>Sanki 2</i>
<i>T0101 G0 Y0 Z-82.2 S2000 M3</i> ( <i>przecinak</i> <i>oddzielający</i> <i>2.2 mm</i> )  <b>M150</b> ( <b>bieg synchroniczny</b> ) <i>G0 X21</i> ( <i>przystawienie</i> )  <b>M160</b> ( <b>bieg synchroniczny</b> ) <i>(czekanie na aktywację biegu współbieżnego)</i> <b>M170</b> ( <b>bieg współbieżny</b> ) <i>G1 X18 G95 F0.1</i> <i>G0 X21</i> <i>W1</i> <i>G1 X20</i> <i>X18 A225</i> ( <i>ukosowanie</i> ) <i>X-1</i> <b>M180</b> ( <b>bieg współbieżny</b> )  <i>(czekanie na kontrolę rozłączenia i dezaktywację</i> <i>biegu nadążnego)</i>  <b>M190</b> ( <b>bieg synchroniczny</b> ) <i>G0 X30</i>	<i>G52 Z82.2</i> ( <i>początek odnoszący się do występu</i> <i>pręta)</i> <i>T0101 X0</i> ( <i>przeciwwrzeciono</i> ) <i>G0 Z5</i> ( <i>przystawienie</i> ) <b>M150</b> ( <b>ruch współbieżny</b> ) <i>M312</i> <i>M98 P9020</i> <i>G1 Z-50 G94 F500 M50</i> ( <i>wymiar zacisku+ruch</i> <i>współbieżny</i> ) <i>M48</i> ( <i>kontrol zamocowania</i> <i>przedmiotu obrabianego)</i> <i>M12</i> <b>M160</b> ( <b>bieg synchroniczny</b> ) <i>M430</i> ( <i>aktywacja biegu</i> <i>współbieżnego)</i> <b>M170</b> ( <b>bieg synchroniczny</b> )  <i>(czekanie na odcięcie)</i>  <b>M180</b> ( <b>bieg synchroniczny</b> ) <i>G1 W1 G94 F500</i> <i>M48</i> ( <i>kontrola rozłączenia</i> ) <i>M98 P9021</i> <i>M319</i> <i>M431</i> ( <i>dezaktywacja biegu</i> <i>nadążnego)</i> <b>M190</b> ( <b>bieg synchroniczny</b> ) <i>G0 Z50 M51</i>

## 5.5. Polecenia technologiczne

Wraz z wezwaniem narzędzia muszą być podane także specyficzne dane robocze (technologie) narzędzia. Stosowane dane robocze są następujące:

### **LICZBA OBROTÓW WRZECIONA (obr./min.) G97 S....**

Wartość liczbowa, która jest przyporządkowana ADRESOWI S, podaje obr./min wrzeciona głównego.

### **STAŁA PRĘDKOŚĆ SKRAWANIA (metry/min.) G96 S....**

Wartość liczbowa, która jest przyporządkowana ADRESOWI S, podaje prędkość dla cięcia (m/min.) materiału będącego w obróbce.

Obr./min wrzeciona głównego są wykorzystywane we funkcji wprowadzonej prędkości skrawania S i diametralnej pozycji przyjętej przez ostrze narzędzia.

Jeśli programuje się po funkcji G96 funkcję G97 bez S, to pozostawiona zostaje ostatnia liczba obrotów wypracowana przez G96 we funkcji diametralnej pozycji narzędzia

### **OGRANICZENIE LICZBY OBROTÓW (OBR./Min.) G92 S....**

Jeśli pracuje się ze stałą prędkością skrawania (G96 S...), to często stawiane jest wymaganie, by maksymalna liczba obrotów wrzeciona nie przekraczała określonych wartości..

Jeśli na przykład pręty obrabianego materiału wykazują błędy w zakresie tym, że nie są proste, to przy przekraczaniu pewnej granicy liczby obrotów trzeba zapobiegać zjawiskom wibracji.

### **PRĘDKOŚĆ POSUWU (mm/OBR.) G95 F....**

Wartość liczbowa, która jest przyporządkowana ADRESOWI F, podaje ruch posuwu narzędzia w mm/obr. G95 aktywuje się automatycznie przy włączeniu maszyny. Jeśli programuje się zatem F na początku programu, to jest to zrozumiałe samo przez się, że przyporządkowana wartość liczbowa jest wyrażana w mm/obr.

Przyporządkowana F wartość liczbowa jest wartością modalną.

By aktywować G95, wrzeciono musi być w stanie rotacji. G95 nie może być stosowane do obróbek przy pomocy narzędzi napędzanych.

**PRĘDKOŚĆ POSUWU (mm/min.) G94 F....**

Wartość liczbową, która przyporządkowana jest ADRESOWI F, podaje ruch posuwu narzędzia w mm/min..

G94 musi zostać sama wezwana przez program.

Przyporządkowana F wartość liczbową jest wartością modalną.

By aktywować G94, wrzeciono nie musi być w stanie rotacji. G9 może być stosowane do obróbek przy pomocy narzędzi napędzanych.

**ROTACJA ZGODNIE Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA [CW] WRZECIONA GŁÓWNEGO M03  
ROTACJA PRZECIWNĄ DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA [CCW] WRZECIONA GŁ. M04  
POSTÓJ WRZECIONA GŁÓWNEGO M05**

G96 S..... lub G97 S..... ustawiają liczbę obrotów wrzeciona głównego.

Uruchomienie rotacji następuje na dwa różne sposoby:

- M03 uruchamia rotację zgodnie z ruchem wskazówek zegara [CW], a mianowicie patrząc od strony obserwatora, od tulei stałej w kierunku tulei ruchomej maszyny;
- M04 uruchamia rotację przeciwnie do ruchu wskazówek zegara [CCW] a mianowicie patrząc od strony obserwatora, od tulei stałej w kierunku tulei ruchomej maszyny;
- M05 zatrzymuje rotację wrzeciona głównego.

Przykład:

O1000 ;

..... ;

N0010 G54 ;

(przesunięcie początkowe. PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRÓBK)

N0020 T0101 Y0 ;

(wezwanie narzędzia)

N0030 G97 S2000 G95 F0.2 M03 ;

(aktywacja technologia)

N0040 G92 S3500 ;

(ograniczenie maksymalna liczba obrotów)

..... ;

N0100 G96 S120 ;

(stała prędkość skrawania)

..... ;

N0200 G97 S3000 ;

(stałe obroty )

..... ;

## 5.6. Programowanie absolutne przyrostowe

Ruch osi może być zaprogramowany za pomocą poleceń ABSOLUTNYCH lub PRZYROSTOWYCH.

<u>ABSOLUTNE</u>	<u>PRZYROSTOWE</u>
<b>X</b>	<b>U</b>
<b>Z</b>	<b>W</b>
<b>Y</b>	<b>V</b>
<b>C</b>	<b>H</b>

### Programowanie ABSOLUTNE (G90 w programowaniu ISO)

W poleceniach ABSOLUTNYCH programowane są współrzędne jednego punktu, które odnoszą się do źródła systemu osi X-Z (patrz Rys..).

Przykład::

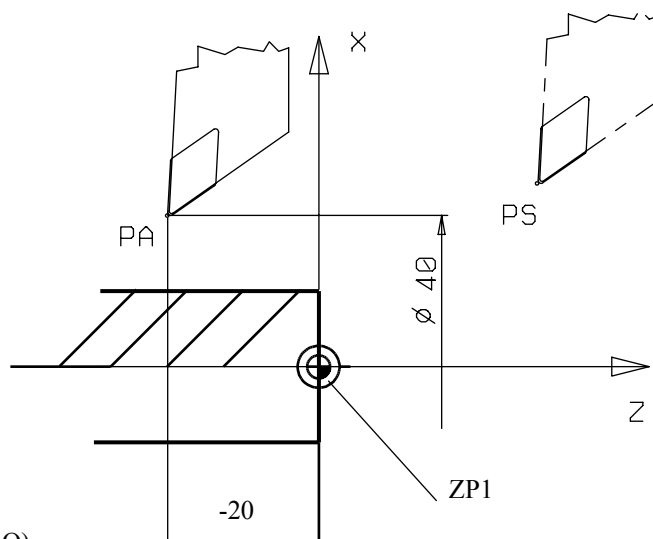
```
.....;
N0030 G00 X40 Z-20 ;
.....;
```

Część numeryczna X  
ma wartościowość diametralną.

ZP1 : punkt zero przedmiot obrabiany. (sanki 1)

PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy



### Programowanie PRZYROSTOWE (G91 w programowaniu ISO)

W poleceniach ABSOLUTNYCH programowane są współrzędne jednego punktu, które odnoszą się do źródła systemu osi X-Z (patrz Rys..)

Przykład:

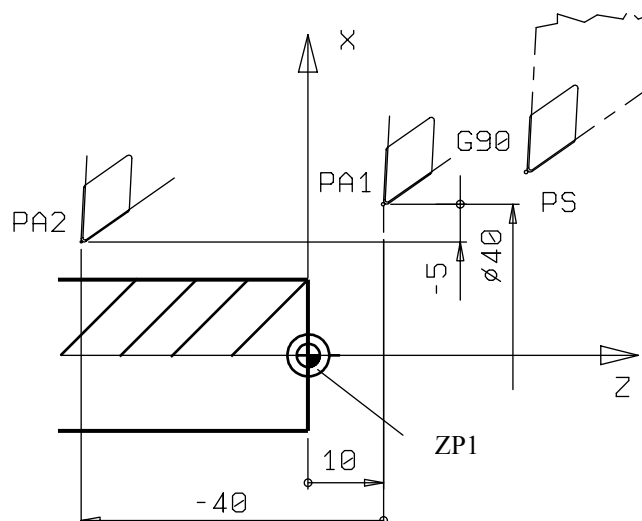
```
.....;
N0020 G00 X40 Z10 ;
N0030 U-5 W-40 ;
.....;
```

Część numeryczna X et U  
ma wartościowość diametralną  
ZP1 : punkt zero przedmiot obrabiany (sanki 1)

PS : punkt wyjścia

PA1 : punkt końcowy 1

PA2 : punkt końcowy 2



Programowanie ABSOLUTNE i PRZYROSTOWE (X/U Z/W)

Poprzez ADRES "U,V" może być wykonana aktywacja mieszanego programowania ABSOLUTNEGO-PRZYROSTOWEGO (PATRZ RYS.).

Przykład:

```
.....;  
N0020 G00 X45 Z20 ;  
N0030 X40 W-10 ;  
N0040 U-5 Z-10 ;  
.....;
```

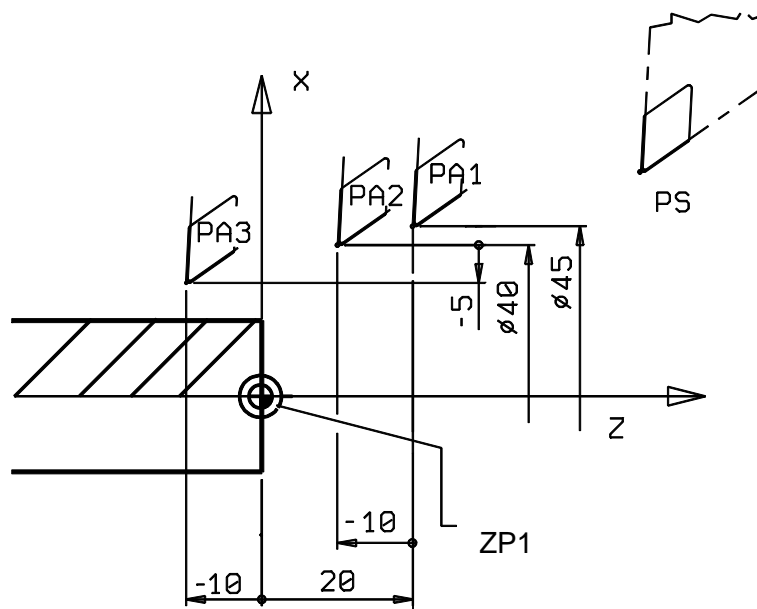
Numeryczna część X

ma wartościowość diametralną

Numeryczna część U

ma wartościowość diametralną

.



PS : punkt wyjścia

PA1 : punkt końcowy 1

PA2 : punkt końcowy 2

PA3 : punkt końcowy 3

ZP1 : punkt zero przedmiot obrabiany (sanki 1)

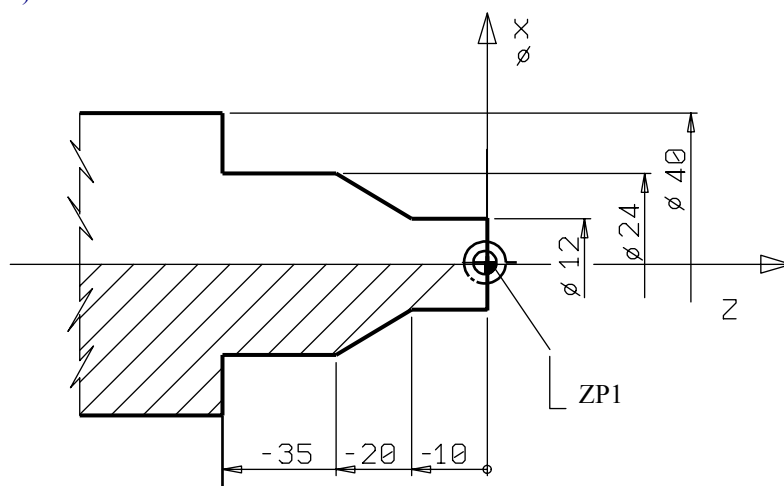
## 5.7. Geometryczne przedstawienie profilu

Obrabiany obrys jest symetrycznie lustrzanym odbiciem w stosunku do osi Z.

W programie liczby przyporządkowane ADRESOWI X mają wartościowość diametralną.

W doborze NPV, /KOREKTURY NARZĘDZIA/GEOMETRII, /KOREKTURY NARZĘDZIA/ZUŻYCIA liczby przyporządkowane ADRESOWI X mają wartościowość radialną, a liczby przyporządkowane ADRESOWI Z mają wartościowość dystansową (patrz rys.).

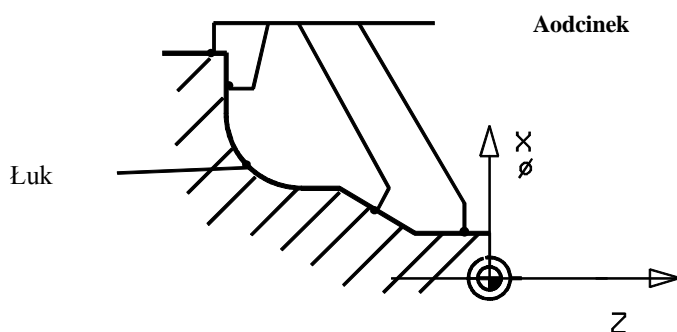
Część profilu nie stosowana w programowaniu



ZP1 : punkt zero przedmiot obrabiany (sanki 1)

Dla CNC każdy profil definiowalny jako wynik jednostek geometrycznych, i tak np.:

- PUNKT;
- ODCINEK PROSTEJ ;
- ŁUK KOŁA.



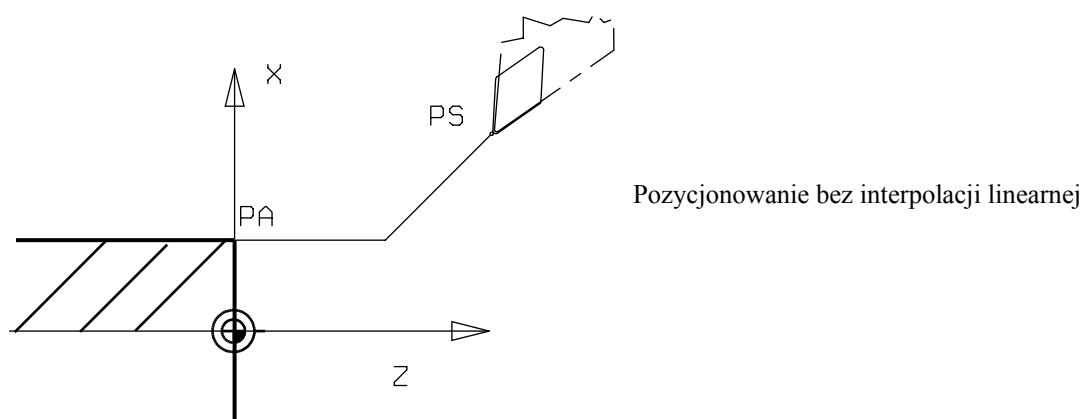
## 5.8. Szybkie pozycjonowanie G00 X/U Z/W

Te funkcje są stosowane przy ruchach biegu jałowego narzędzia, by utrzymać czas zbliżania się do obrabianego przedmiotu tak krótki jak to tylko możliwe.

X/U Z/W są to współrzędne punktu, który ma się pojawić.

Programowanie X Z może być ABSOLUTNE lub PRZYROSTOWE lub też mieszane ABSOLUTNE-PRZYROSTOWE (podrozdział 3.10.).

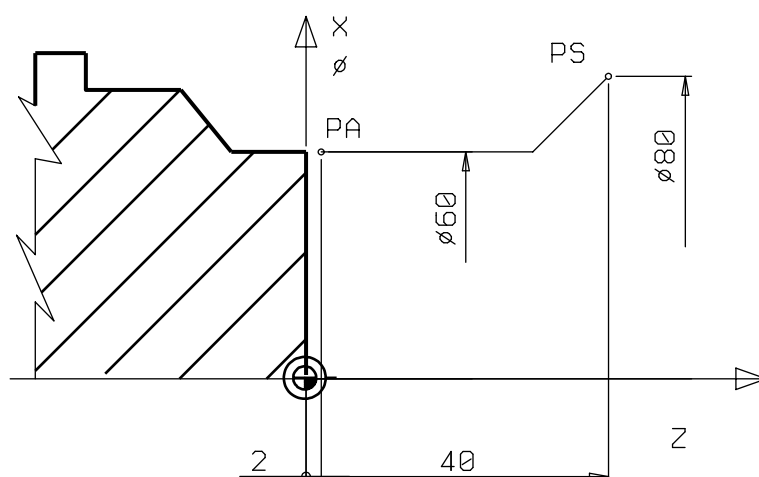
Pozycjonowanie przy pomocy G00 nie jest przeprowadzone wzdłuż prostych, które łączą PS z PA (linearna interpolacja), lecz każda oś porusza się oddzielnie (patrz rys). G00 nie wymaga rotacji wrzeciona.



PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

Różne możliwości programowania PA (patrz rys.)



- (1) G00 X60 Z2 ;
- (2) G00 U-20 W-38
- (3) G00 X60 W-38 ;
- (4) G00 U-20 Z2;
- PS : (G90) X80 Z40
- PA : (G90) X60 Z2

## 5.9. Interpolacja liniarna G01 X/U Z/W G95 (G94) F

Ruch wykonywany przy pomocy G01 jest wykonywany wzdłuż prostej, która łączy PS z PA (interpolacja liniarna). Te funkcje są stosowane przy ruchach roboczych narzędzia.

X/U Z/W są to współrzędne punktu, który ma zostać osiągnięty.

Programowanie X/U Z/W może być ABSOLUTNE lub PRZYROSTOWE lub też ABSOLUTNE-PRZYROSTOWE (ROZDZ. 3.10.) (patrz rys.).

Dla G01 wymagane jest w tym samym BLOKU lub w BLOKACH wcześniej przechodzących programowanie prędkości posuwu narzędzia G95 (G94) F. .

Jeśli występuje G95 F. (normalne warunki toczenia), G01 wymaga rotacji wrzeciona. Jeśli występuje G94 F.. (obróbki narzędzi rotujących), G01 nie wymaga rotacji.

Jeśli programowane jest F0, narzędzie nie porusza się.

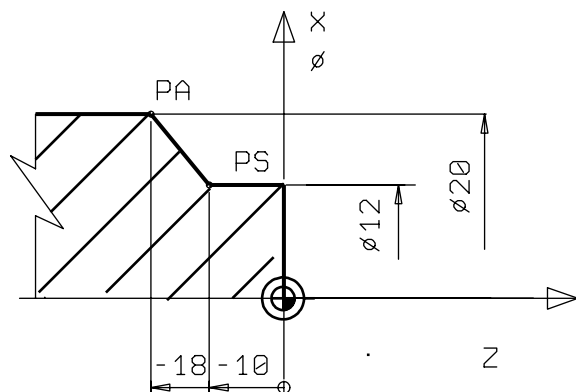
### Przykłady programowania

```
N0010 G90 G00 X12 Z2 G97 S3000 M03 ;
(1) N0020 G01 Z-10 G95 F0.15 ;
(1) N0030 X20 Z-18 ;

(2) N0020 G01 W-12 G95 F0.15 ;
(2) N0030 X20 W-8 ;

(3) N0020 G01 Z-10 G95 F0.15 ;
(3) N0030 U8 Z-18 ;

(4) N0020 G01 W-12 G95 F0.15 ;
(4) N0030 U8 W-8 ;
```



PS :punkty wyjścia  
PA :punkt końcowy

- (1) Programowanie ABSOLUTNE
- (2) Programowanie ABSOLUTNE-PRZYROSTOWE
- (3) Programowanie ABSOLUTE-PRZYROSTOWE
- (4) Programowanie PRZYROSTOWE



## 5.10. Interpolacja liniarna G01 (X/U) (Z/W) (A) (R) (C) G95 (G94) F

### Programowanie bezpośrednie profilu przedmiotu obrabianego za pomocą: współrzędnych kartezjańskich; kątów; zaokrągleń; ukosowania

PA danego G01 jest zwykle identyfikowane przez parę współrzędnych (X/U) (Z/W).

BEZPOŚREDNIE PROGRAMOWANIE PROFILU PRZEDMIOTU OBRABIANEGO umożliwia określenie PA, przy czym wraz z normalnymi współrzędnymi (X/U) (Z/W) stosowany jest także kąt nachylenia (A) profilu..

Poprzez odpowiednie sekwencje programowania możliwe jest dostarczenie do CNC obliczenia nieznanego PA.

W przypadku PA jest poza tym możliwe zaplanowanie automatycznego wykonania procesu fazowania (C) lub zaokrąglenia (R).

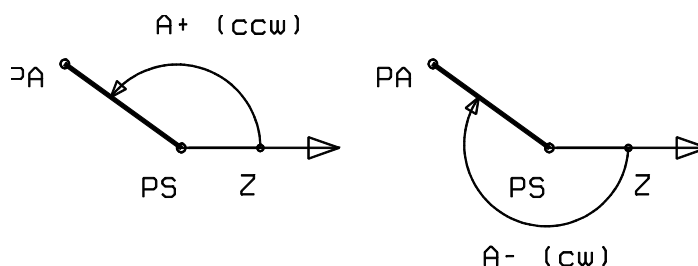
PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

Stosowane procedury do określania A (patrz rys.)

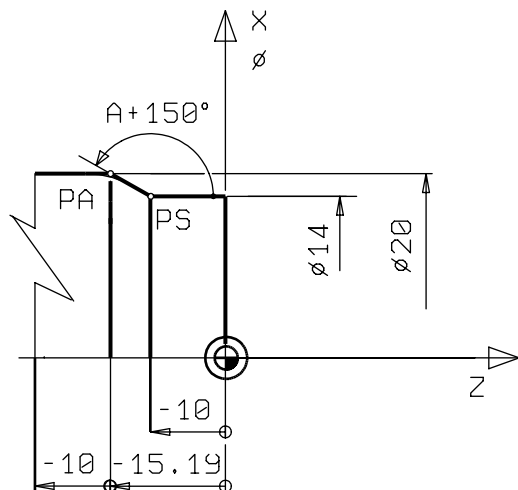
Kąt A jest określany w następujący sposób:

- początek osi AZ1 przenieść na PS;
- zmierzyć A pomiędzy Z1 i segmentem, który przedstawia liniową interpolację;
- dodać do A znak (+), jeśli mierzenie następowało niezgodnie z ruchem wskazówek zegara (ccw);
- dodać do A znak (-), jeśli mierzenie następowało zgodnie z ruchem wskazówek zegara (cw);
- wartość A jest wyrażana w stopniach i dziesiętnych stopni.



Przykład:

PA określa poprzez G01 (X/U) (Z/W) A.



```
.....;
(1) N10 G01 X20      A150(A-210)  G95 F0.2 ;
(2) N10 G01 Z-15.196 A150(A-210)  G95 F0.2 ;
(3) N10 G01 U6       A150(A-210)  G95 F0.2 ;
(4) N10 G01 W-5.19   A150(A-210)  G95 F0.2 ;
```

(1) ABSOLUTNE Programowanie

(2) ABSOLUTNE Programowanie

(3) ABSOLUTNE-PRZYROST. Programowanie

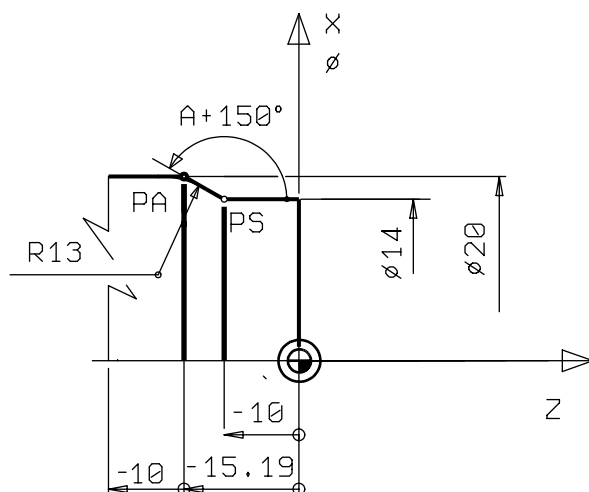
(4) ABSOLUTNE-PRZYROST. Programowanie

PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

Przykład:

Zaokrąglenie przy PA G01 (X/U) (Z/W) A R.



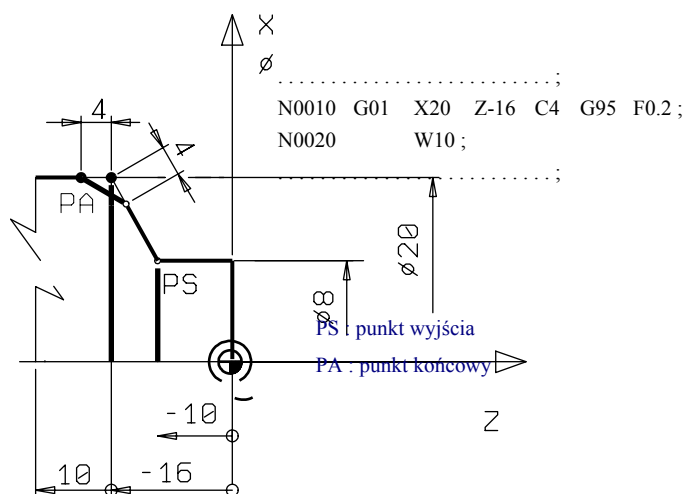
```
.....;
N0010 G01 X20  A150(A-210) R13  G95 F0.2 ;
N0020      W-10 ;
.....;
```

PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

Przykład:

ukosowanie przy PA G01 (X/U) (Z/W) A C.



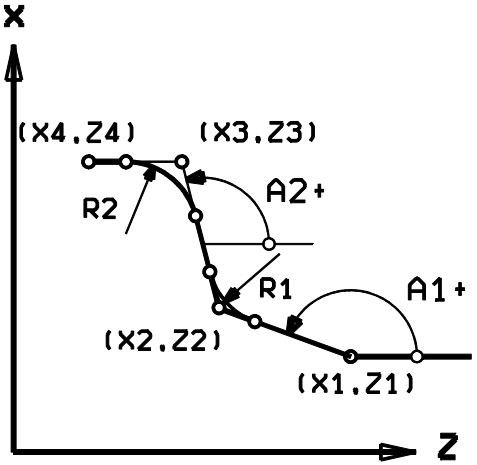
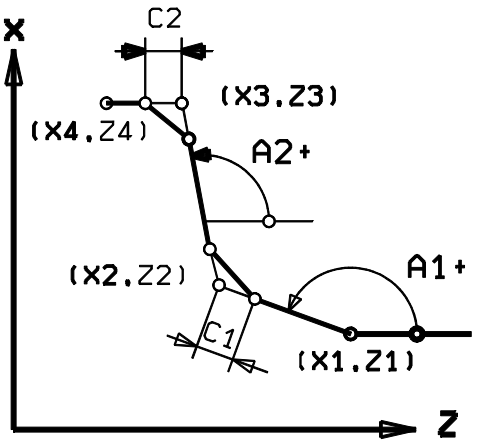
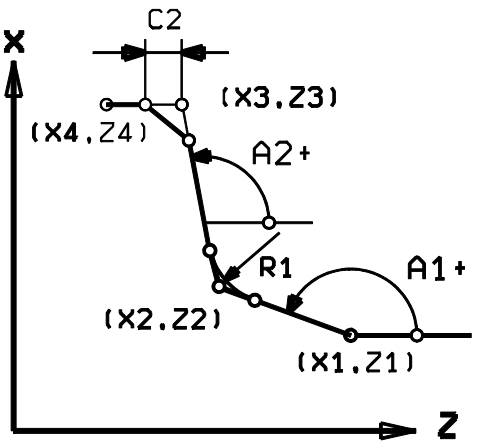
CNC wskazuje błąd przy powstaniu następujących warunków:

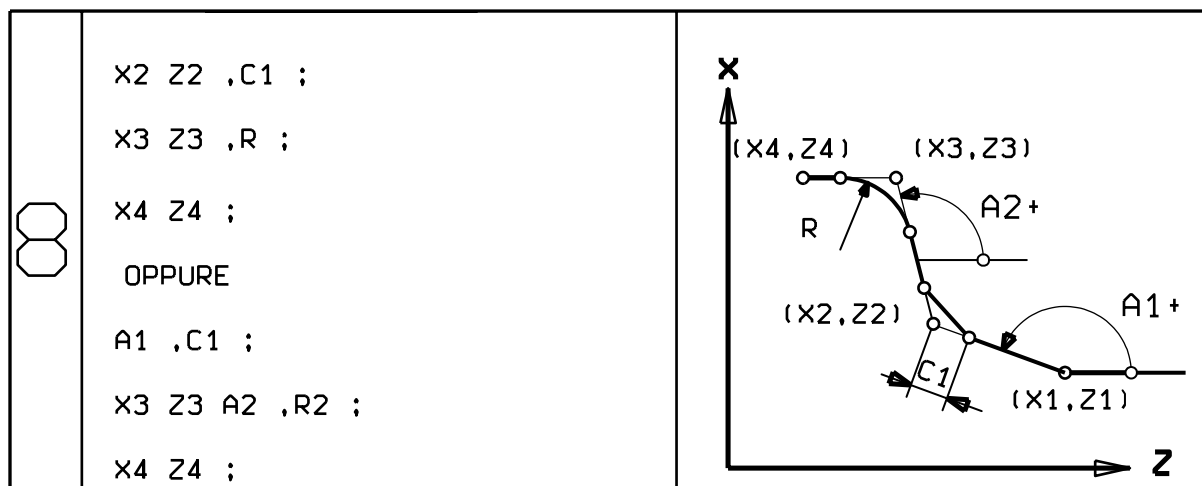
G01 X... A... ; für :  $[A = 0^\circ + 1^\circ]$  ;  $[A = 0^\circ - 1^\circ]$  ;  
 $[A = 180^\circ + 1^\circ]$  ;  $[A = 180^\circ - 1^\circ]$  .  
G01 Z... A... ; für :  $[A = 90^\circ + 1^\circ]$  ;  $[A = 90^\circ - 1^\circ]$  ;  
 $[A = 270^\circ + 1^\circ]$  ;  $[A = 270^\circ - 1^\circ]$  .

W przypadku, jeśli przy obliczeniu punktu przecięcia dwóch prostych kąt leży między  $+1^\circ$  -  $-1^\circ$ .

Tabela kombinacji komend

1	X2 (Z2) A ;	
2	A1 ; X3 Z3 A2 ;	
3	X2 Z2 ,R1 ; X3 Z3 ; OPPURE A1 R1 ; X3 Z3 A2	
4	X2 Z2 ,C ; X3 Z3 ; OPPURE A1 ,C1 ; X3 Z3 A2 ;	

5	<p>X2 Z2.R1 ;</p> <p>X3 Z3.R2 ;</p> <p>X4 Z4 ;</p> <p>OPPURE</p> <p>A1.R1 ;</p> <p>X3 Z3 A2 .R2 ;</p> <p>X4 Z4 ;</p>	
6	<p>X2 Z2 .C1;</p> <p>X3 Z3 .C2 ;</p> <p>X4 Z4 ;</p> <p>OPPURE</p> <p>A1 .C1 ;</p> <p>X3 Z3 A2 .C2 ;</p> <p>X4 Z4 ;</p>	
7	<p>X2 Z2 .R1 ;</p> <p>X3 Z3 .C2 ;</p> <p>X4 Z4 ;</p> <p>OPPURE</p> <p>A1 .R1 ;</p> <p>X3 Z3 A2 .C2 ;</p> <p>X4 Z4 ;</p>	



CNC wskazuje błąd w przypadku wystąpienia następujących warunków:

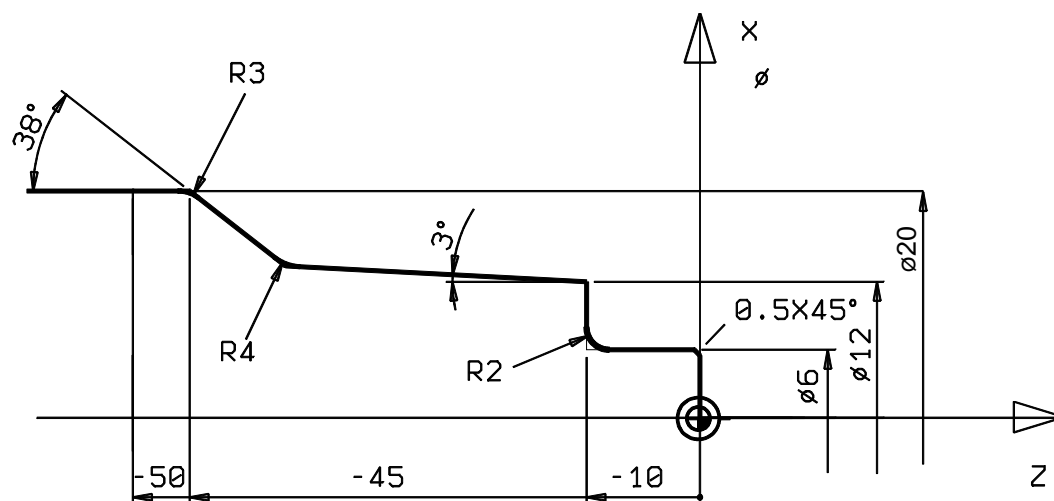
- przy obliczaniu punktu przecięcia dwóch prostych kąt leży pomiędzy  $+1^\circ$  i  $-1^\circ$ ;
- kąt utworzony przez dwie proste leży pomiędzy  $+1^\circ$  i  $-1^\circ$ ; ukosowanie lub zaokrąglenie nie jest uwzględniane;
- BLOK po takim, który zawiera tylko dane kąta A, musi zawierać obie współrzędne X Z oraz kąt A.

Przykład

```

.....;
N0010G01 X... A... ,R...;
N0020 A.....;
N0030 X... Z... A.....;
.....;
    
```

Przykład programowania



```

O1001 ;
N0010      G54 ;
N0020      T0101      G00      Y0 ;
N0030      G97      S3000      M03 ;
N0040      G95      F0.15 ;
N0050      G00      X0      Z2 ;
N0060      G01      Z0 ;
N0070      X6      A90      ,C0.5 ;
N0080      Z-30      A180      ,R2 ;
N0090      X12      A90 ;
N0100      A177      ,R4 ;
N0110      X20      Z-45      A142      ,R3 ;
N0120      Z-50 ;
..... ;
    
```

## 5.11. Interpolacja koła (G02, G03)

Łuk w płaszczyźnie X, Y

G17	G02	X_Y_	I_J_	F_
	G03		R_	

Łuk w płaszczyźnie Z, X

G18	G02	X_Z_	I_K_	F_
	G03		R_	

Łuk w płaszczyźnie Y, Z

G19	G02	Y_Z_	J_K_	F_
	G03		R_	

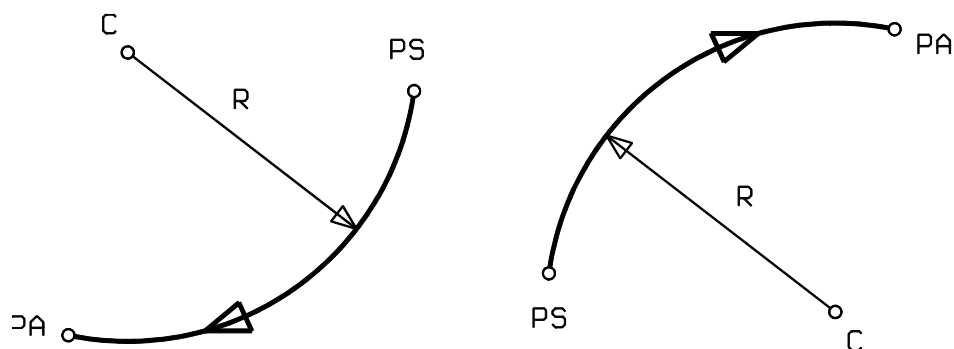
Interpolacja koła (G02, G03)	
komenda	Opis
G17	Wyszczególnia łuk w płaszczyźnie X, Y
G18	Wyszczególnia łuk w płaszczyźnie Z, X
G19	Wyszczególnia łuk w płaszczyźnie Y, Z
G02	Interpolacja koła zgodnie z ruchem wskazówek zegara
G03	Interpolacja koła niezgodnie z ruchem wskazówek zegara
X_	Komenda dla ruchu osi X lub jednej z jej osi równoległych
Y_	Komenda dla ruchu osi Y lub jednej z jej osi równoległych
Z_	Komenda dla ruchu osi Z lub jednej z jej osi równoległych
I_	Rozstaw od punktu wyjścia do punktu środkowego łuku wzdłuż osi X, promień
J_	Rozstaw od punktu wyjścia do punktu środkowego łuku wzdłuż osi Y, promień
K_	Rozstaw od punktu wyjścia do punktu środkowego łuku wzdłuż osi Z, promień
R_	Promień łuku ze znakiem
F_	Prędkość posuwu wzdłuż łuku



## 5.12. Interpolacja kolista zgodnie z ruchem wskazówek zegara (CW) G02 (X/U) (Z/W) (R/IK) G95 (G94) F

Możliwe określenia:

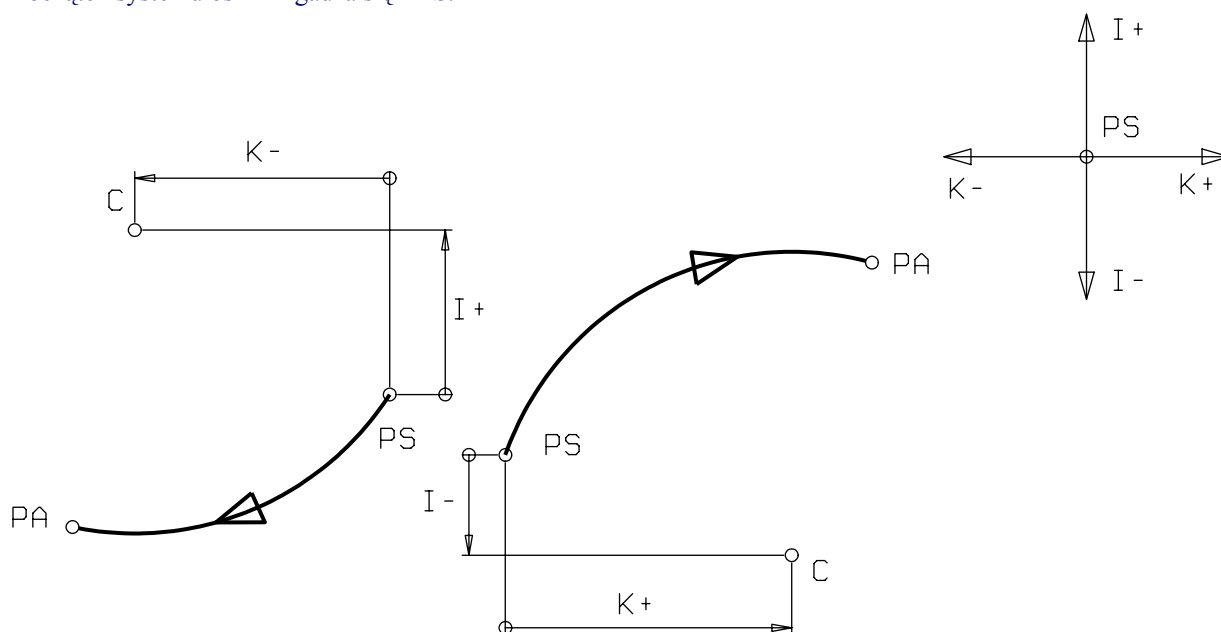
- ruch G02 jest wykonywany wzdłuż długości łuku koła promienia (R), który łączy PS i PA zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



- ruch G02 jest wykonywany wzdłuż długości łuku koła promienia (R), który łączy PS i PA zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Centrum łuku koła ma współrzędne (I/K).

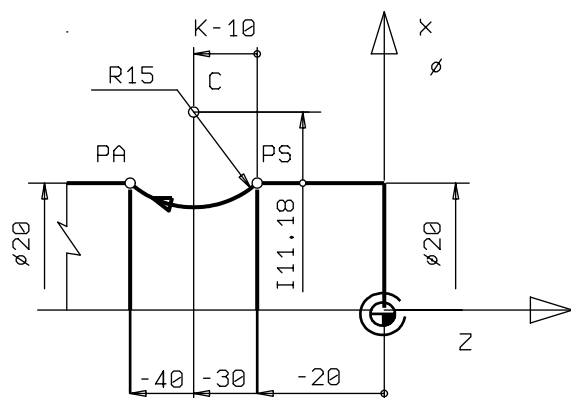
Początek systemu osi IK zgadza się z PS.



G02 wymaga, w tym samym BLOKU lub w BLOKACH wcześniejszych, zaprogramowania prędkości posuwu narzędzia G95 (G94) F..

G02 wymaga rotacji wrzeciona, jeżeli występuje G95 F.. (normalne warunki obrotowe).

#### Przykład dla G02



```

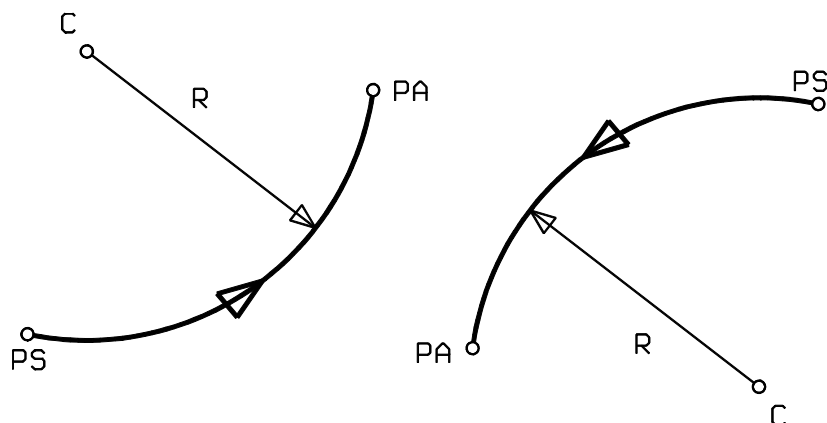
.....;
N0010 G54;
N0020 T0303 (G00) Y0;
N0030 G95 F0.2;
N0040 G97 S2500 M03;
N0050 G00 X20 Z2;
N0060 G01 Z-20;
(1) N0070 G02 X20 Z-40 R15;
(2) N0070 G02 U0 W-20 R15;
(3) N0070 G02 X20 Z-40 I11.18 K-10;
    
```

- (1) ABSOLUTNE programowanie z PROMIENIEM
- (2) PRZYROSTOWE programowanie z PROMIENIEM
- (3) ABSOLUTNE programowanie ze współrzędnymi CENTRUM

## 5.13. Interpolacja kolista przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (CCW) G03 (X/U) (Z/W) (R/IK) G95 (G94) F

Możliwe określenia:

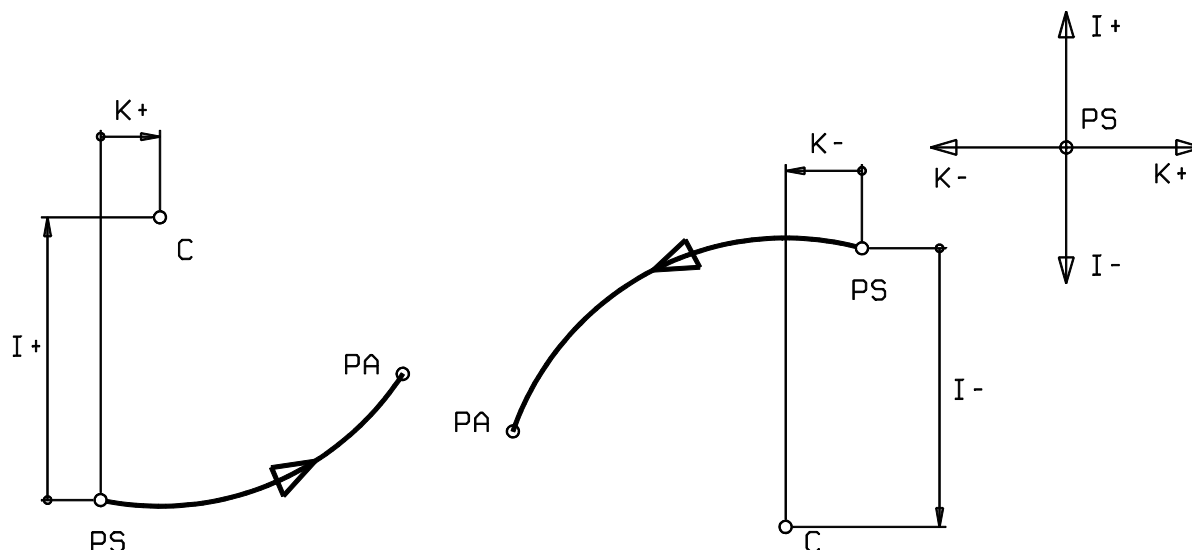
- ruch G03 jest wykonywany wzdłuż łuku koła promienia (R), który łączy PS i PA przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



- ruch G03 jest wykonywany wzdłuż łuku koła promienia , który łączy PS i PA przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

Środek łuku koła ma współrzędne (I/K).

Początek systemu osi IK zgadza się z PS.

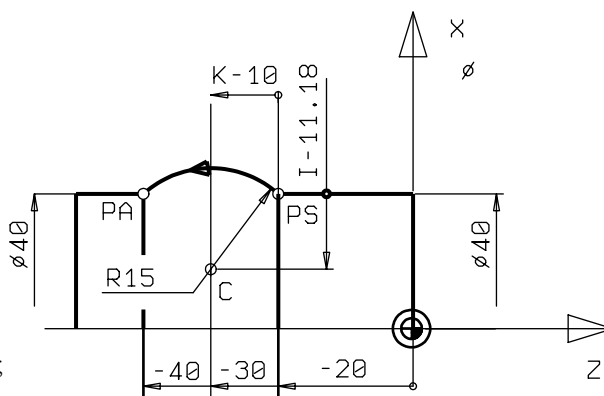


G03 wymaga, w tym samym BLOKU lub w BLOKACH wcześniejszych, zaprogramowania prędkości posuwu narzędzia G95 (G94) F..

G03 wymaga rotacji wrzeciona, jeżeli występuje G95 F.. (normalne warunki obrotowe)..).

Przykład dla G03

```
.....;
N0010 G54 ;
N0020 T0303 (G00) Y0 ;
N0030 G95 F0.2 ;
N0040 G97 S2500 M03 ;
N0050 G00 X40 Z2 ;
N0060 G01 Z-20 ;
(1) N0070 G03 X40 Z-40 R15;
(2) N0070 G03 U0 W-20 R15;
(3) N0070 G03 X40 Z-40 I-11.18 K-10;
```



- (1) ABSOLUTNE programowanie z PROMIENIEM
- (2) PRZYROSTOWE programowanie Z PROMIENIEM
- (3) ABSOLUTNE programowanie ze współrzędnymi CENTRUM

### 5.13.1. Uwagi do interpolacji koła

- a) Programowanie łuku** Jeśli Xpa, Ypa i Zpa zostają w całości opuszczone (punkt końcowy **całego łuku** zbiega się z punktem wyjścia) i punkt środkowy zostaje wyszczególniony poprzez I, J K, to wtedy przyjmuje się łuk 360 stopni (całe koło)  
Przykład: G02 I...
- a) Promień łuku** Zamiast określać punkt środkowy łuku poprzez I, J lub K, może zostać podany promień koła łuku z adresem R. werden. W takim wypadku uwzględniane zostają dwa rodzaje łuku: mniejszy niż 180 stopni lub większy niż 180 stopni. Łuk 180 stopni lub więcej nie może zostać zaprogramowany w pojedynczym zestawie.  
Jeśli Xpa, Ypa i Zpa zostają w całości opuszczone (punkt końcowy zbiega się z punktem wyjścia) i użyte zostaje R, zaprogramowany został łuk 0 stopni.  
G02R: NARZĘDZIE nie porusza się.
- a) Równoczesne progra-** Jeśli I, J, K i R są określane równocześnie, to łuk **mowanie I, J, K i R** wyszczególniony poprzez R ma pierwszeństwo i I, J i K są ignorowane.

## 5.14. Stop dokładny w jednym punkcie (ostra krawędź) G04

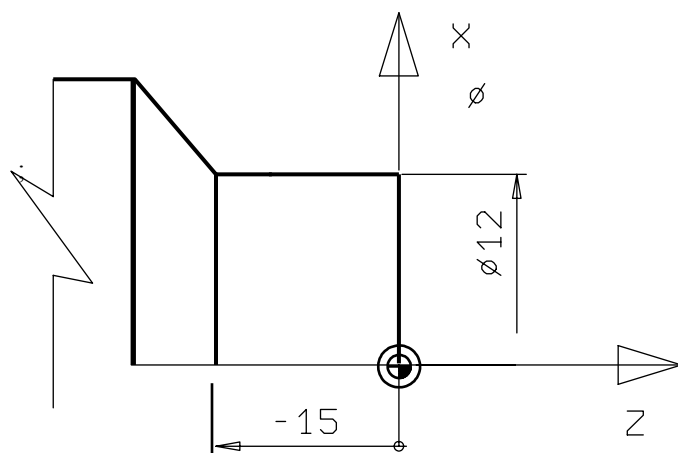
CNC kontroluje automatycznie na początku i na końcu ruchu wartości przyspieszenia i przyspieszenia negatywnego. Przejście w punktach, które oddzielają różne odcinki profilu, jest wolne od impulsów, które mogą być wywoływane przez wibracje na maszynie i wskutek znajdującego się na powierzchni przedmiotu obrabianego. Poprzez tę kontrolę zostają zaokrąglone krawędzie.



( \_ \_ \_ ) : Profil rzeczywisty  
( \_ \_ \_ ) : Profil zaprogramowany

By uzyskać profil o ostrej krawędzi / krawędziach, programuje się tylko funkcję G04 w BLOKU przed tym BLOKIEM, który zawiera ostrą krawędź jako punkt końcowy .

Przykład

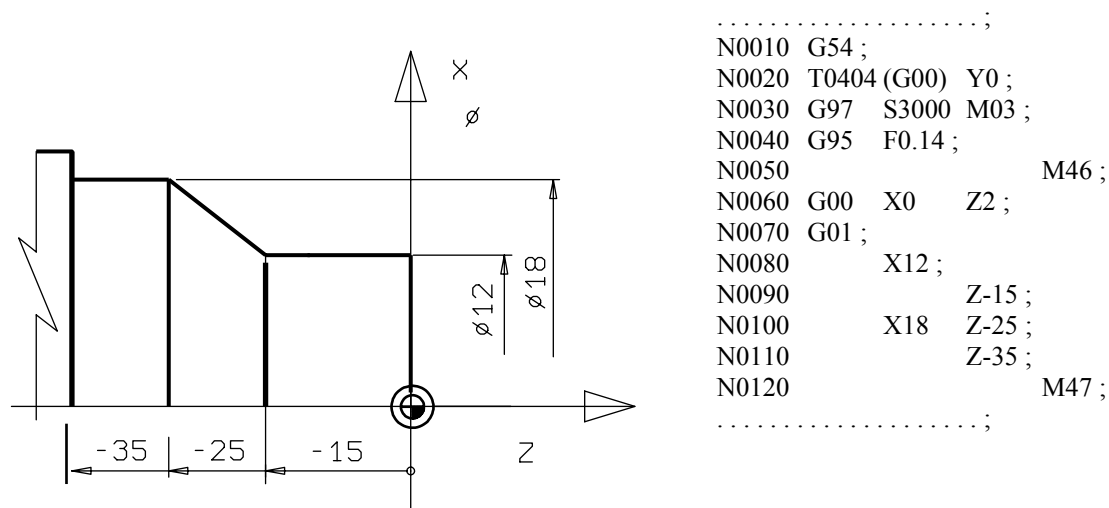


```
.....;
N0010 G54 ;
N0020 T0404 (G00) Y0 ;
N0030 G97 S3000 M03 ;
N0040 G95 F0.14 ;
N0050 G00 X0 Z2 ;
N0060 G01 Z0 ;
N0070 G04 ;
N0070 X12N0080 Z-15 ;
.....;
```

## 5.15. Dokładny stop globalny M46 - M47

Funkcja M46 aktywuje stop dokładny we wszystkich punktach profilu.  
M47 kasuje M46.

Przykład



## 5.16. CZAS ZATRZYMANIA G04 X/U/P

Czas trwania BLOKU, w którym zawarte jest zatrzymanie, jest określany przez czas, którego wartość jest przyporządkowana jednemu z następujących ADRESÓW:

X : sekundy i ułamki dziesiętne jednej sekundy

U : sekundy i ułamki dziesiętne jednej sekundy

P : tysięczne sekundy

Przykład

.....;

(1) N0100 G4 X2.5 ;

(1) czas zatrzymania: 2.5 Sek.

(2) N0100 G04 U2.5 ;

(2) czas zatrzymania: 2.5 Sek.

(3) N0100 G04 P2500 ;

(3) czas zatrzymania : 2500 tysięczne sek..

N0110 G01 X19 Z-50 ;

Wykonany BLOK po upływie czasu zatrzymania.

.....;

## 5.17. Nacinanie gwintów ze stałym skokiem, ciągi pojedyncze

### Gwint cylindryczny-/ stożkowy-/ spiralny G33 X/Z F

#### NACINANIE GWINTÓW CYLINDRYCZNYCH CIĄG POJEDYNCZY G33 Z F

G33 aktywuje start narzędzia do gwintowania, jeśli obracające się wrzeciono znajduje się w pozycji kątowej.

Podporządkowana ADRESOWI F wartość podaje skok gwintu.

Podporządkowana ADRESOWI Z wartość podaje współrzędną punktu końcowego (PA).

Liczba obrotów wrzeciona musi być zaprogramowana z obrotami stałymi (G97 S).

Punkt początkowy gwintowania (PS) musi się znajdować w odstępnie 1-2-krotnego skoku od początku gwintu .

Wybór pozycji (PS) stoi bezpośrednio w stosunku do liczby obrotów wrzeciona (G97 S, tzn. im ona jest wyższa (G97 S, tym bardziej oddalone jest (PS) od początku gwintu.

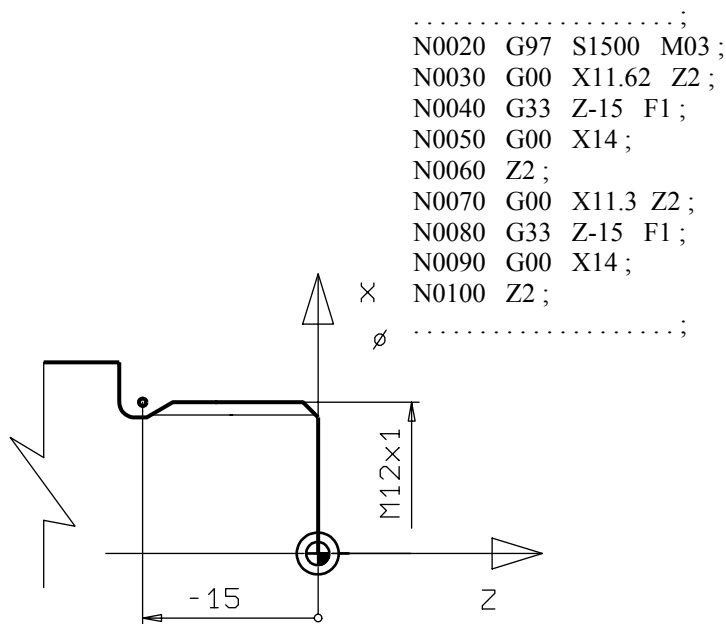
Koniec (PA) procesu gwintowania musi się znajdować o około 0,3-krotnego skoku od końca gwintu .

Gwint wykonywany jest zwykle w kilku ciągach. Dla każdego ciągu musi być przewidziana następująca kolejność procesu:

- przybliżenie do (PS) w G00;
- aktywacja G33 Z F;
- uwolnienie części długiej X;
- powrót (PS) do współrzędnej Z

Ważne jest, by punkty (PS) i (PA) wykazywały dla każdego ciągu te same współrzędne.

Przykład





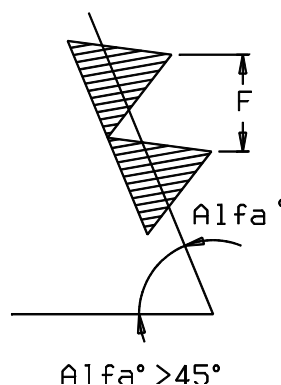
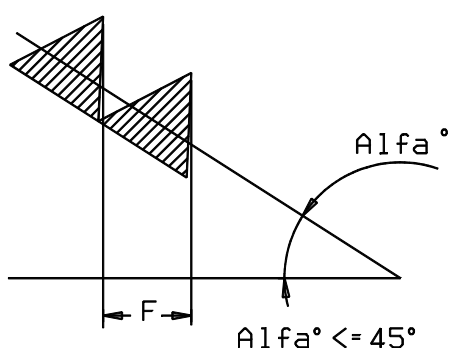
## GWINTOWANIE STOŻKOWE CIĄG POJEDYNCZY G33 X Z F

Obowiązują te same zasady, jak dla gwintu cylindrycznego odnośnie:

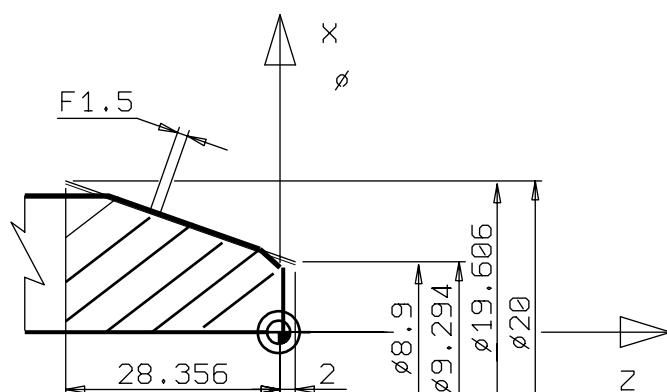
- przesunięcie (PS) od początku gwintu;
- przesunięcie (PA) od końca gwintu.

Wartość F odpowiada rzutowi skoku na oś Z1(Z2), jeśli półką na wierzchołku stożka (Alpha) leży pomiędzy  $0^\circ$  i  $45^\circ$ .

Wartość F odpowiada rzutowi skoku na oś X1(X), jeśli półką na wierzchołku stożka (Alpha) leży pomiędzy  $45^\circ$  i  $90^\circ$ .



Przykład



```

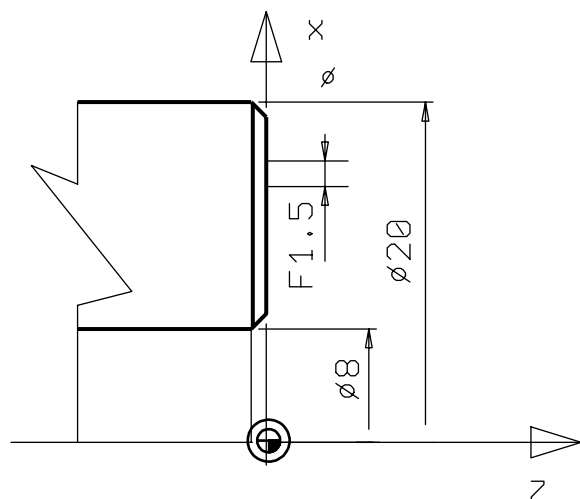
.....;
N0010 G97 S700 M03 ;
N0020 G00 X9.294 Z2 ;
N0030 G33 X20 Z-28.356 F1.477 ;
N0040 G00 Z2 ;
N0050 X8.9 ;
N0030 G33 X19.606 Z-28.356 F1.477 ;
N0040 G00 Z2 ;
.....;
    
```

# FRONTALNE GWINTOWANIE (SPIRALNE) CIĄG POJEDYNCZY G33 X F

Obowiązują te same zasady, jak dla gwintu cylindrycznego odnośnie:

- ustawienie liczby obrotów wrzeciona (G97 S);
- przesunięcie (PS) od początku gwintu;
- przesunięcie (PA) od końca gwintu.

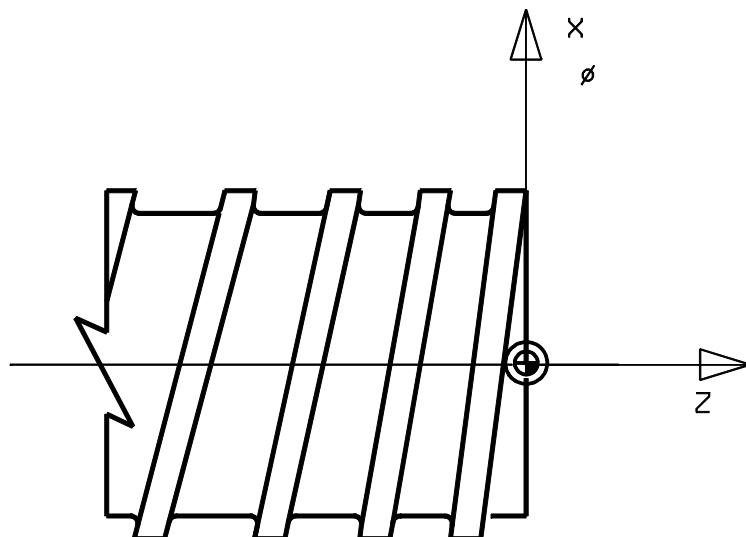
Przykład



```
.....;
N0010 G00 X24 Z-0.4 ;
N0020 G33 X6 F1.5 ;
N0030 G00 Z1 ;
N0040 X24 ;
N0050 Z-0.7 ;
N0060 G33 X6 F1.5 ;
N0070 G00 Z1 ;
N0080 X24 ;
N0090 Z-0.92
N0100 G33 X6 F1.5 ;
N0110 G00 Z1 ;
N0120 X24 ;
.....;
```

## 5.18. Gwintowanie ze zmiennym skokiem G34 Z F K

Przy gwintowaniu ze zmiennym skokiem skok uzyskuje skok przy każdym obrocie wrzeciona, przyrost lub zmniejszenie.



- ustawienie liczby obrotów wrzeciona (G97 S)

Syntaksa funkcji ma nazwę: G34 Z F K

Z : współrzędna punktu końcowego (PA).

K : przyrost lub zmniejszenie skoku co obrót.

F : skok gwintu z początku w kierunku osi wzdłużnej.

Zakres wartości dla K:

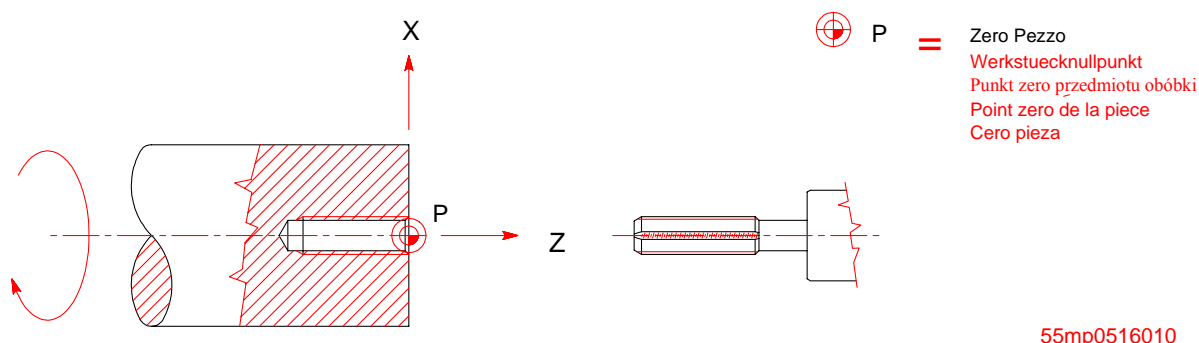
od +0.0001 do +500.000 (mm);

od +0.0001 do -500.000 (mm).

Jeśli dla D programowana jest wartość poza wyżej wymienionymi zakresami wartości lub jeśli skok gwintu przekracza maksymalną wartość lub wskutek oddziaływania K staje się ona negatywna, następuje alarm N 014.

## 5.19. Gwintowanie otworów na wrzecionie głównym funkcją G33 (wersje 4-osiowe)

Funkcją G33 można wykonać przy pomocy stałego, zamontowanego na uchwycie narzędzia gwintownika gwint z kompensacją osiową i wiertłem głównym obrotowym.



Przykład zastosowania: (uchwyt frontalny)

N100 M3 S1000	(liczba obrotów wrzeciono główne)
N110 T1111	(gwintownik M5 skok 0.8 mm)
N120 G0 X0 Y0 Z3	(przybliżenie)
N130 G33 Z-10 F0.8	(gwintowanie na wejściu skok nominalny gwintu 0.8 mm)
N140 M4	(przełączenie wrzeciona)
N150 G33 Z3 F0.8	(gwintowanie na wyjściu skok nominalny 8 mm)
N160 G0 Z20	(wyprowadzenie)

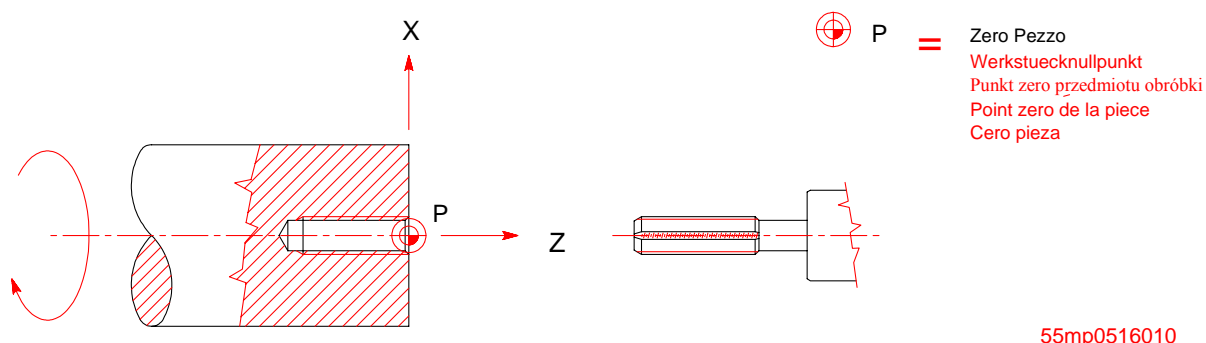
**UWAGA:** Dla fazy wstecznej możliwe jest zaprogramowanie podwyższenia liczby obrotów wrzeciona głównego.

Przykład zastosowania: (uchwyt frontalny)

N100 M3 S1000	(liczba obrotów wrzeciono główne)
N110 T1111	(gwintownik M5 skok 0.8 mm)
N120 G0 X0 Y0 Z3	(przybliżenie)
N130 G33 Z-10 F0.8	(gwintowanie na wejściu skok nominalny 0.8 mm)
N140 M4 S2000	(przełączenie wrzeciona i podwyższenie liczby obrotów)
N150 G33 Z3 F0.8	(gwintowanie na wyjściu skok nominalny 0.8 mm)
N160 G0 Z20	(wyprowadzenie)

## 5.20. Gwintowanie otworów na wrzecionie głównym funkcją G33 (wersja 5-osiowa)

Funkcją G33 można wykonać przy pomocy stałego, zamontowanego na uchwycie narzędzia gwintownika gwint z kompensacją osiową i wiertłem głównym obrotowym.



Przykład zastosowania:	(sanki 2)
N100 M3 S1000	(liczba obrotów wrzeciono główne)
N110 T0202	(gwintownik M5 skok 0.8 mm)
N120 G0 X0 Y0 Z3	(przybliżenie)
N130 G33 Z-10 F0.8	(gwintowanie na wejściu skok nominalny 0.8 mm)
N140 M4	(przełączenie wrzeciona)
N150 G33 Z3 F0.8	(gwintowanie na wyjściu skok nominalny 8 mm)
N160 G0 Z20	(Ausfahren)

**UWAGA:** Dla fazy wstecznej możliwe jest zaprogramowanie podwyższenia liczby obrotów wrzeciona głównego.

Przykład zastosowania:	(sanki 2 uchwyt frontalny)
N100 M3 S1000	(liczba obrotów wrzeciono główne)
N110 T0202	(gwintownik M5 skok 0.8 mm)
N120 G0 X0 Y0 Z3	(przybliżenie)
N130 G33 Z-10 F0.8	(gwintowanie na wejściu skok nominalny 0.8 mm)
N140 M4 S2000	(przełączenie wrzeciona i podwyższenie liczby obrotów)
N150 G33 Z3 F0.8	(gwintowanie na wyjściu skok nominalny 0,8 mm)
N160 G0 Z20	(wyprowadzenie)

## 5.21. Warunki aktywowane przez gwintowanie

W czasie nacinania gwintu nie są aktywne:

- regulacja prędkości posuwu (FEED OVERDRIVE);
- stop prędkości posuwu (FEED HOLD)

(SPEED HOLD) zatrzymuje jednocześnie zarówno rotację jak też ciąg nacinania gwintu (sprawdzić).

Opisane kolejno BLOKI do nacinania gwintu aktywują natychmiast synchronizację kąta przy przejściu od jednego gwintu do drugiego.

Znajdujący się przed nacinaniem gwintu BLOK nie może zawierać poleceń ukosowania ani też zaokrąglania.

BLOK nacinania gwintu nie może zawierać poleceń ukosowania ani też zaokrąglania.

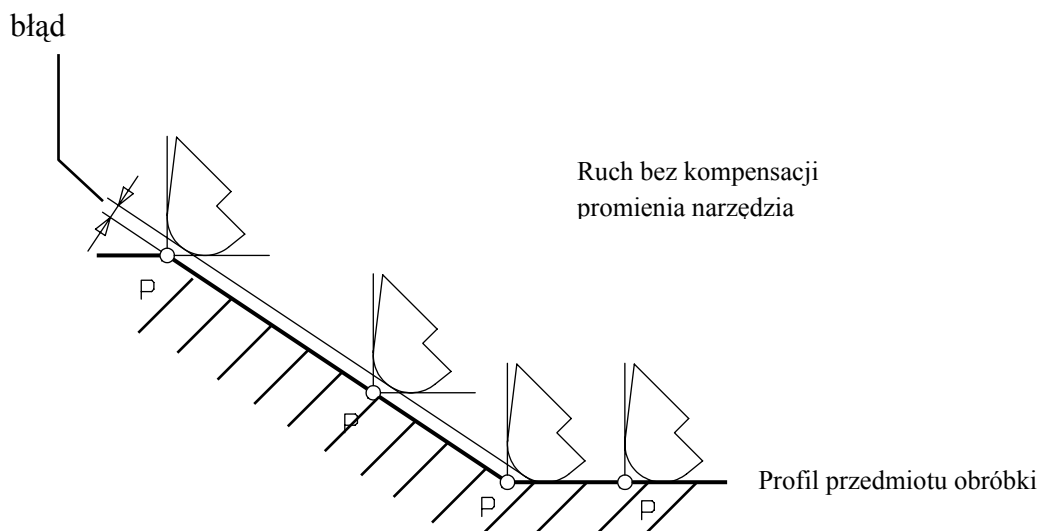
Należy unikać używania stałej prędkości cięcia (G96 S), ponieważ w czasie nacinania gwintów stożkowych lub spiralnych zmienia się prędkość wrzeciona i przez to powoduje błąd skoku.

## 5.22. Kompensacja promienia narzędzia G41-G42-G40

### 5.22.1. Kompensacja promienia narzędzia po prawej stronie kierunku biegu profilu przedmiotu obrabianego (G42)

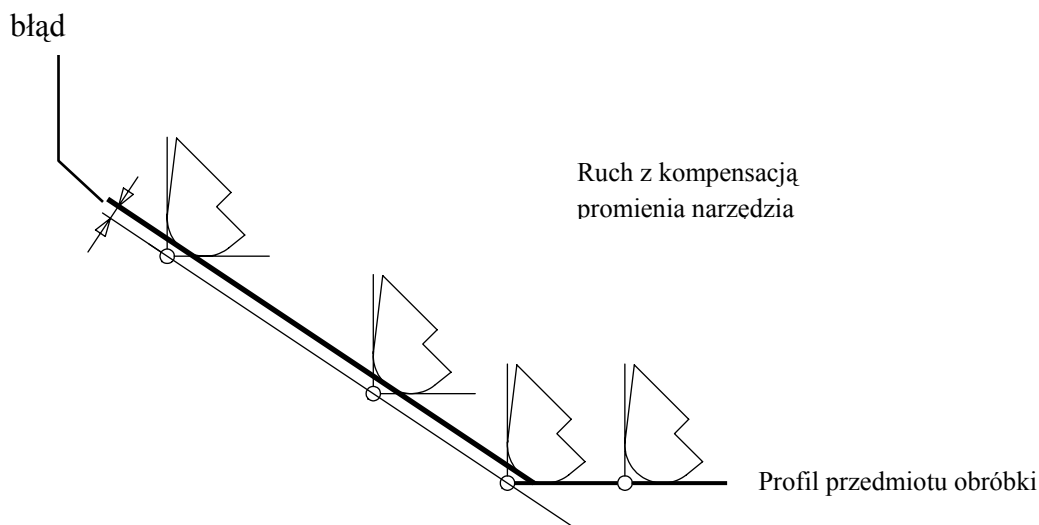
Profil obrabianego przedmiotu jest tworzony przez ruch punktu (P) narzędzia.

Profil narzędzia (R) powoduje błąd profilu [patrz rozdział: 3.3.5.]



Funkcja G42 pozwala na usunięcie wszystkich błędów, które zostały spowodowane przez (R) pomiędzy rzeczywistym profilem i profilem zaprogramowanym.

Za pomocą tej funkcji CNC zabiega o to, by utrzymać centrum (R) po prawej stronie profilu przedmiotu obrabianego. W przypadku odcinków prostych lub kolistych (R) pozostaje styczny w każdym punkcie profilu. W punkcie rozdzielenia pomiędzy dwoma odrębnymi odcinkami w odniesieniu do obu odcinków profilu (R) zostaje przeniesione w położenie styczne.



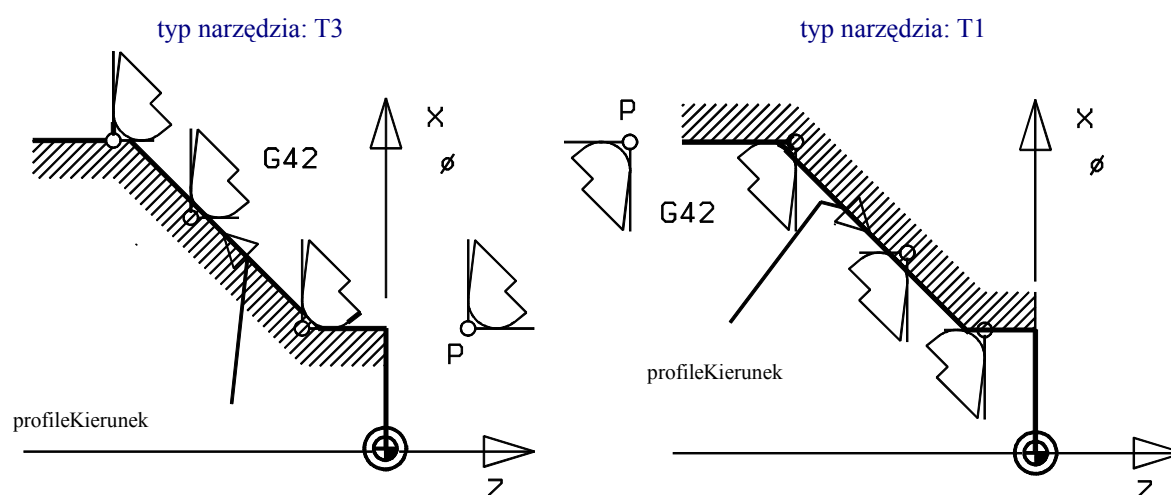
Wartość (R) jest zawarta w tabelach KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA lub w KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE.

[patrz rozdziały: 3.3.7. 3.3.8. (sanki 1)]

Znaczenie “w prawo do profilu przedmiotu obrabianego” jest zdefiniowane w pełni dopiero wtedy, gdy został zidentyfikowany kierunek przebiegu profilu przedmiotu obrabianego.

Kierunek przebiegu profilu przedmiotu obrabianego jest też istotny dla wyboru typu narzędzia (T), który musi zostać wprowadzony do tabeli KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA lub w KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE (patrz rys.).

[patrz rozdziały: 3.3.6. 3.3.7. 3.3.8. (sanki 1)]

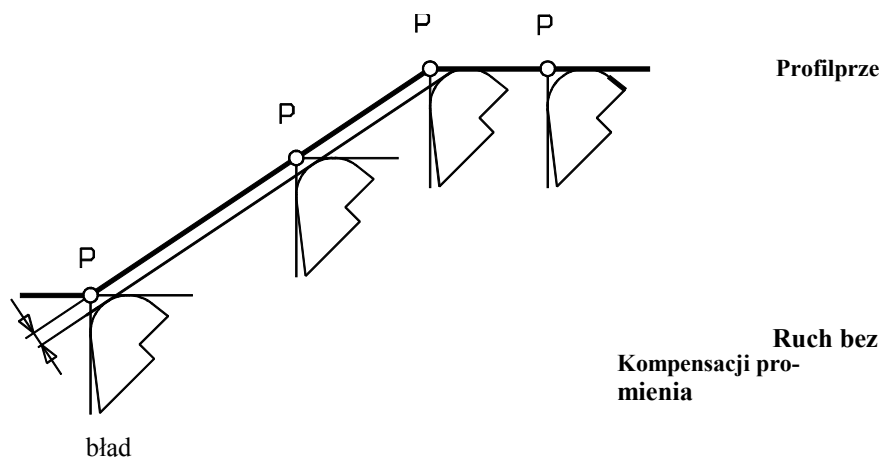




### 5.22.2. Kompensacja promienia narzędzia po lewej stronie kierunku przebiegu profilu przedmiotu obrabianego (G41)

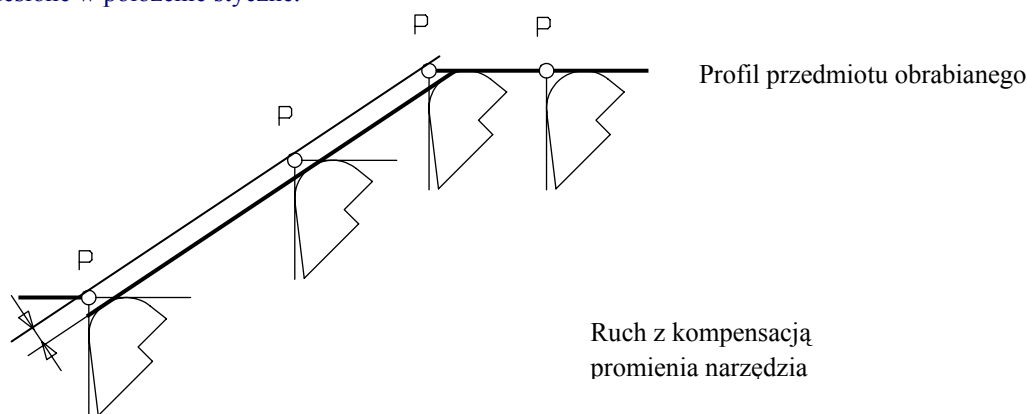
Profil obrabianego przedmiotu jest tworzony przez ruch punktu (P) narzędzia.  
Profil narzędzia (R) powoduje błąd profilu [patrz rozdział: 3.3.5.] (sanki 1)

).



Funkcja G41 pozwala na usunięcie wszystkich błędów, które zostały spowodowane przez (R) pomiędzy rzeczywistym profilem i profilem zaprogramowanym.

Za pomocą tej funkcji CNC zabiega o to, by utrzymać centrum (R) po lewej stronie profilu przedmiotu obrabianego. W przypadku odcinków prostych lub kolistych (R) pozostaje styczne w każdym punkcie profilu. W punkcie rozdzielenia pomiędzy dwoma odrębnymi odcinkami w odniesieniu do obu odcinków profilu (R) zostaje przeniesione w położenie styczne.



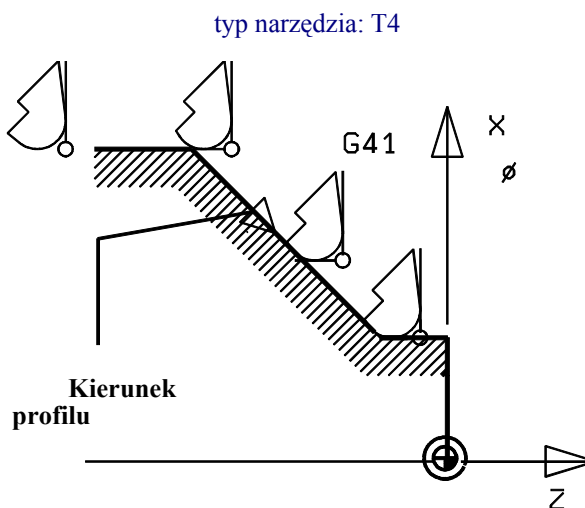
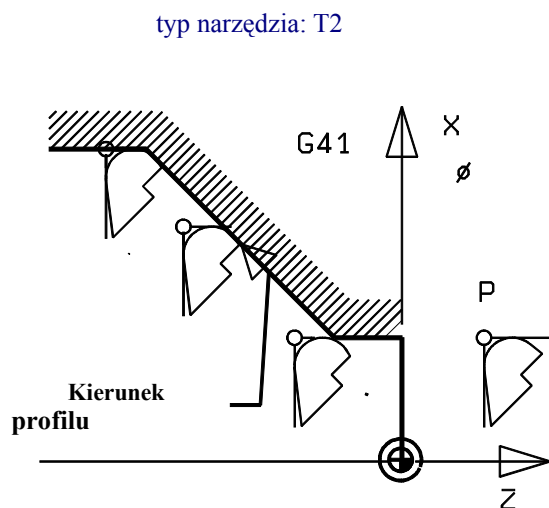
Wartość (R) jest zawarta w tabelach KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA lub w KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE.

[patrz rozdziały: 3.3.7. 3.3.8. (sanki 1)]

Znaczenie “w lewo do profilu przedmiotu obrabianego” jest zdefiniowane w pełni dopiero wtedy, gdy został zidentyfikowany kierunek przebiegu profilu przedmiotu obrabianego.

Kierunek przebiegu profilu przedmiotu obrabianego jest też istotny dla wyboru typu narzędzia (T), który musi zostać wprowadzony do tabeli KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA lub w KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE (patrz rys.).

[patrz rozdziały: 3.3.6. 3.3.7. 3.3.8. (sanki 1)]



### **5.22.3. Anulowanie kompensacji promienia narzędzia (G40)**

Kompensacje G41-G42 są dezaktywowane przez funkcję G40. Po tej komendzie punkt (P) nadąża za profilem przedmiotu obrabianego. Dochodzi więc ponownie do błędów z uwagi na brakującą kompensację promienia narzędzia (R).

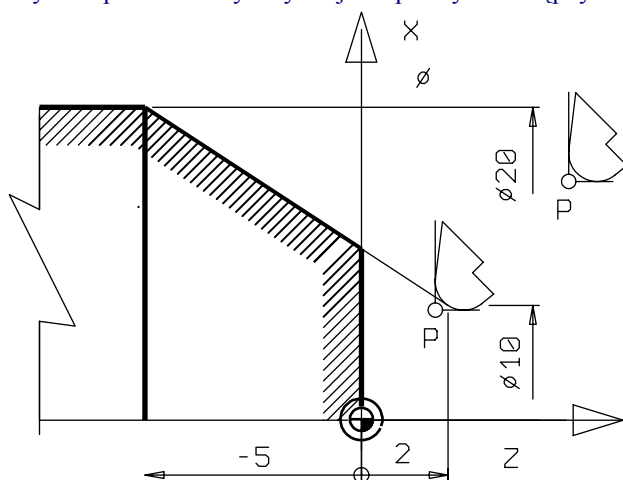
Funkcja G40 musi zostać zaprogramowana na końcu profilu i przed poleceniem zmiany narzędzia.

## 5.22.4. Zastosowanie kompensacji promienia narzędzia (WRK)

### 5.22.4.1. Blok aktywacji WRK

BLOK, w którym przechodzi się z G40 na G41 lub na G42, nazywa się BLOKIEM AKTYWACJI. BLOK AKTYWACJI składa się z funkcji ruchu G00 lub G01 razem z G42 lub G42.

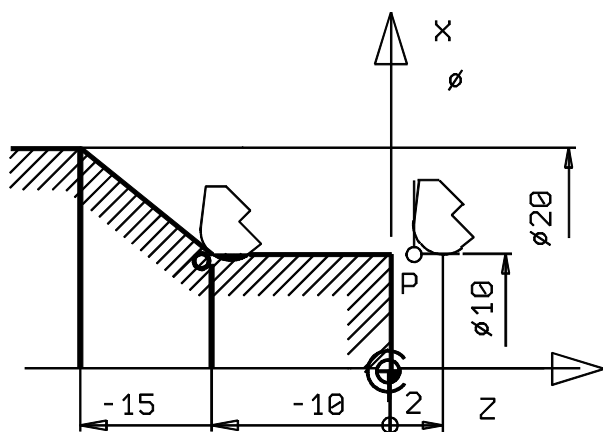
Na końcu BLOKU AKTYWACJI promień narzędzia ( R) znajduje się w punkcie początkowym do segmentu prostych w położeniu stycznym i jest opisany w następnym BLOKU.



.....;  
N0050 G00 G42 X10 Z2 ;  
N0060 G01 X20 Z-5 ;  
.....;

N0050 ; BLOK AKTYWACJI (WRK)

Gdy WRK zostanie raz aktywowana, zostaje zachowana dla całego profilu przedmiotu obróbki. Powtórzenia już aktywnej kompensacji WRK w czasie opisu profilu są zabronione, ponieważ powodują one niepożądane ruchy narzędzia i tym samym uszkadzają będący w obróbce przedmiot obróbki.



.....  
N0050 G00 G42 X10 Z2  
N0060 G01 Z-10  
N0070 G42  
N0080 G01 X20 Z-15  
.....

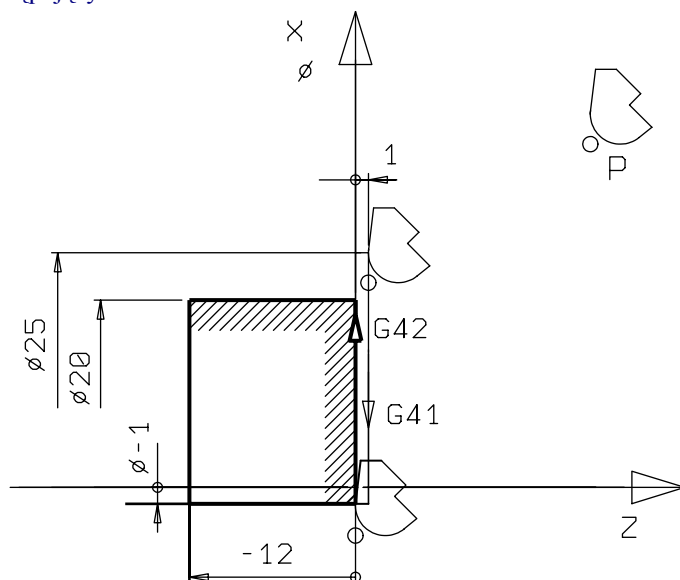
N0050 : TRO activation

N0070 : BLOK, w którym  
nasępuje przecięcie

#### 5.22.4.2. Blok przełączania z G41 na G42

Kierunek kompensacji może zostać zmieniony (np. z G41 na G42), przy czym WRK nie musi być wcześniej skasowana przez G40.

Kierunek kompensacji nie może zostać zmieniony w BLOKU AKTYWACJI lub w bloku bezpośrednio następującym.

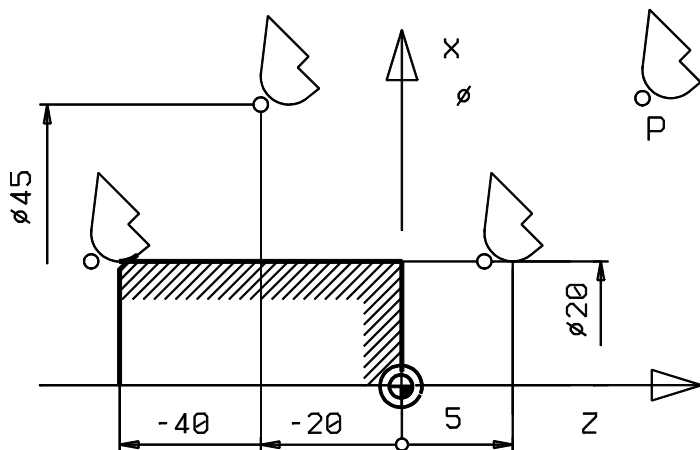


```
.....;
N0050 G00 G41 X25 Z1;
N0060 G01 X-1;
N0070 Z0;
N0080 G42 X20;
N0090 Z-12;
.....;
```

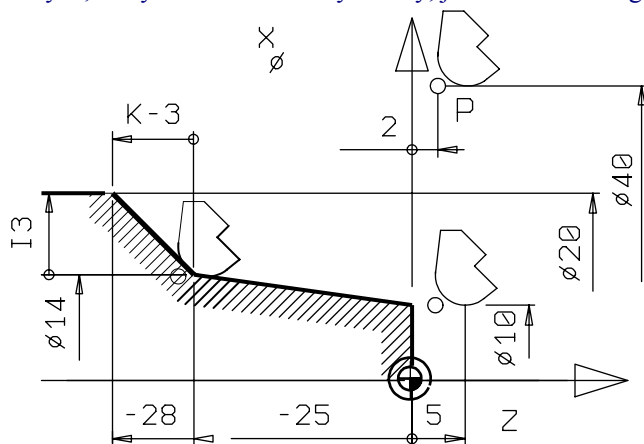
N0080 :BLOK przełączenia pomiędzy  
G41 i G42

### 5.22.4.3. Blok kasujący kompensacji WRK

BLOK, w którym następuje przejście z G41 na G42, nazywa się BLOKIEM KASUJĄCYM kompensacji WRK. BLOK KASUJĄCY WRK składa się z funkcji ruchu G00 lub G01, która jest sprzężona z G40. Na końcu BLOKU KASUJĄCEGO CNC steruje znów punktem (P) narzędzia.



Do kasowania WRK stosuje się funkcję G40 X/U Z/W I K; w tym celu narzędzie przesuwane jest z punktu końcowego odcinka pośredniego profilu do punktu współrzędnych X/U Z/U, przy czym należy zwracać uwagę na to, by w punkcie wyjścia z profilu przedmiotu obrabianego promień płyty skrawania leżał stycznie do odcinka prostych, który właśnie został wykonany, jak również do segmentu bezpośrednio następującego.



```
.....;
N0010 G00 G42 X10 Z5 ;
N0020 G01 Z0 ;
N0030 X14 Z-25 ;
N0040 G00 G40 X40 Z2 I3 K-3 ;
.....;
```

I // X/U (koordynacja przyrostowa)  
K // Z/W (koordynacja przyrostowa)

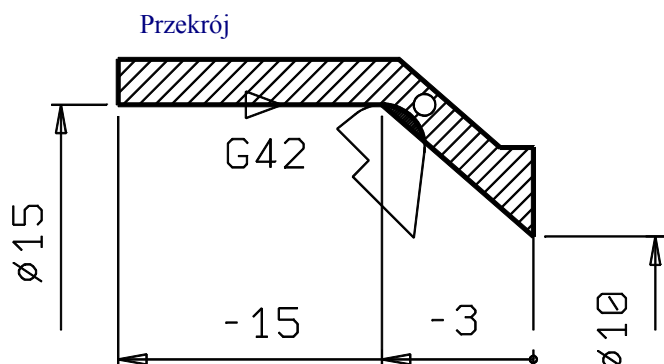
### 5.22.5. Uwagi odnośnie kompensacji promienia narzędzia

- Nie wolno programować dwóch lub więcej BLOKÓW jeden po drugim, które nie zawierają ruchu, by uniknąć tego, ażeby środek narzędzia w punkcie końcowym przebiegu stanął bez ruchu pionowo przed BLOKAMI .

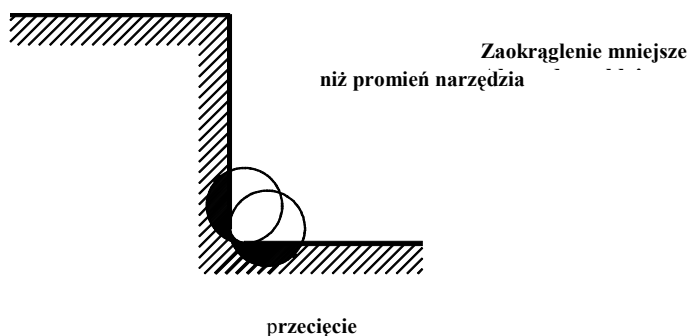
Następujące BLOKI są bez ruchu:

- (1) M04 : wydanie kodu M;
- (2) S2000 : wydanie kodu S;
- (3) G04 X100 : czas utrzymywania;
- (4) G01 W0 : rozstaw zero.

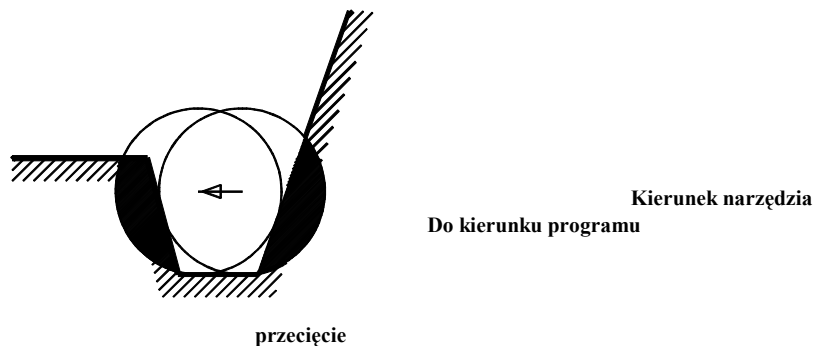
Przypadek (4) wystarczy, by wywołać taki niepożądany stan.



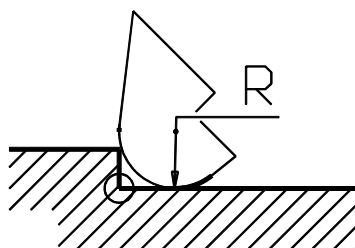
- Kompensacja jest aktywna także z cyklami G77 i G79.
- Kompensacja w MDI nie jest aktywna.
- Jeśli promień zaokrąglenia kąta wewnętrznego jest mniejszy aniżeli promień narzędzia (R ), następuje przecięcie z następującym po nim zatrzymaniem narzędzia i wskazaniem błędu P/S41.



- Jeśli WRK wymusza ruch środka narzędzia w kierunku przeciwnym do zaprogramowanego, to następuje przecięcie z następującym po tym zatrzymaniem narzędzia i wskazaniem błędu P/S41.



- Jeśli obrabiany jest odcinek prostej, która jest mniejsza niż (R), kompensacja jest wykonywana normalnie, nie powodując alarmu. Mogą jednakże pozostać nieobrobione niektóre części.





## 5.23. Cykl // Z lub cykl stożkowy G77 X/U Z/W R F

G77 aktywizuje automatycznie kolejność poleceń dla ruchów linearnych, które tworzą prostokąt.

Przeciwnie sobie punkty narożne prostokąta są identyfikowane przez:

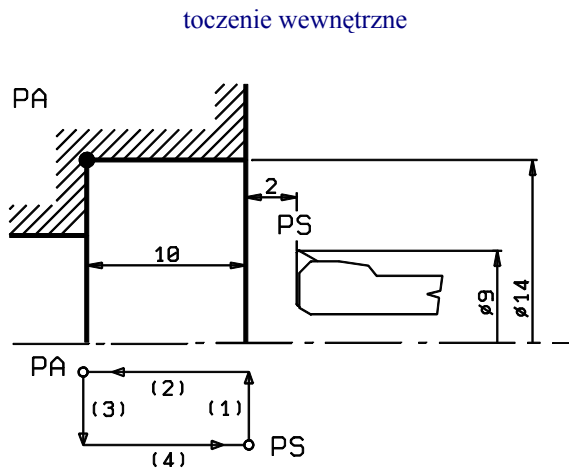
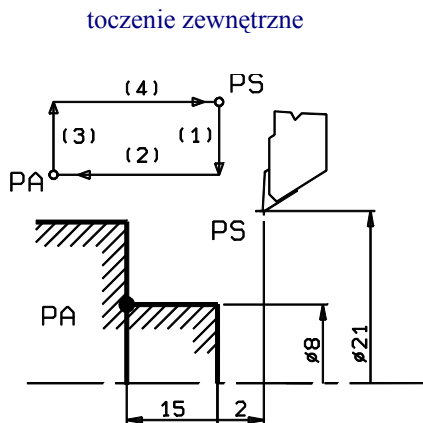
- (PS) : pozycja narzędzia w BLOKU przed BLOKIEM z G77;
- (PA) : punkt identyfikowany przez współrzędne X/U Z/W.

Prostokąt może być przetworzony poprzez dodanie R(+/-)w definicji G77 w prostokątny trapez..

Wartość R odpowiada połowie różnicy pomiędzy średnicą minimalną i maksymalną gwintu.

Boki czworokąta (prostokąt, prostokątny trapez) są wykonywane częściowo w przesuwie szybkim (G00) częściowo za pomocą opisanej w G77 prędkości posuwu F .

### 5.23.1. Toczenie cylindryczne (ruch prostokątny)



```
.....;
N0020 G00 X21 Z2;
N0030 G77 X8 Z-15 F0.15;
.....;
```

```
.....;
N0030 G00 X9 Z2;
N0040 G77 X14 Z-10 F0.1;
```

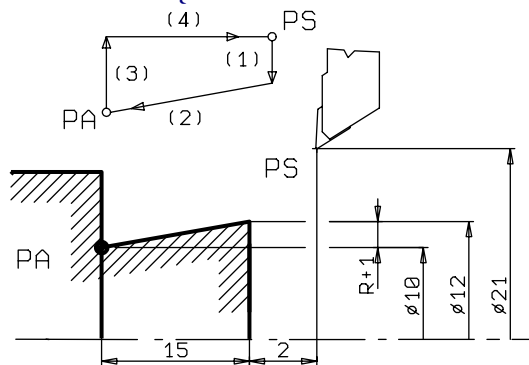
() : G00

() : G01

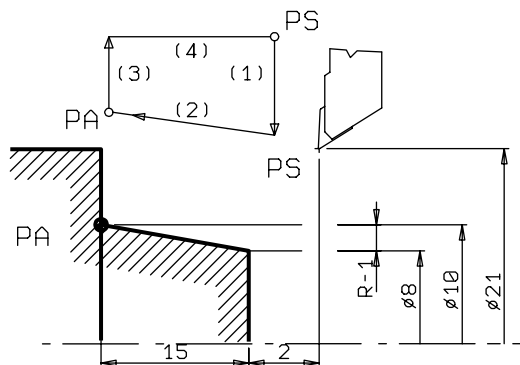
(1) (2) (3) (4) : Kolejność wykonywania ruchu

### 5.23.2. Toczenie stożkowe (ruch prostokątno-trapezowy)

**Toczenie zewnętrzne**

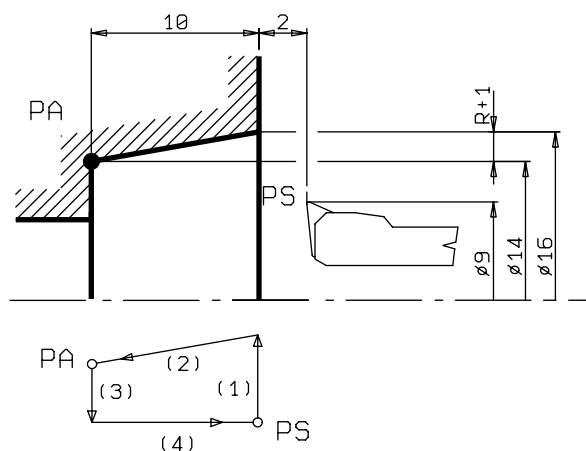


```
.....;
N0020 G00 X21 Z2;
N0030 G77 X10 Z-15 R1 F0.15;
.....;
```



```
.....;
N0030 G00 X21 Z2;
N0040 G77 X10 Z-15 R-1 F0.1;
.....;
```

## Toczenie wewnętrzne

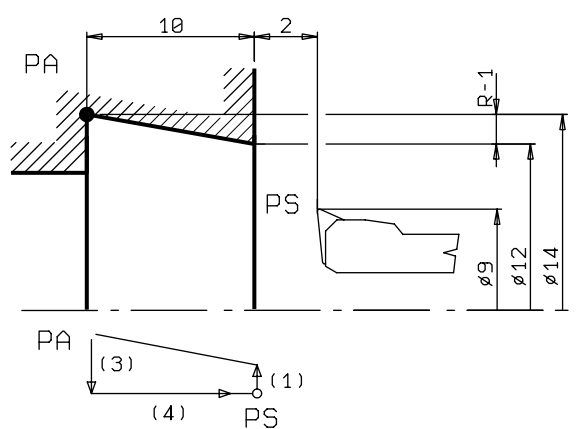


```
.....;
N0020 G00 X9 Z2;
N0030 G77 X14 Z-10 R1 F0.15;
.....;
```

() : G00

() : G01

(1) (2) (3) (4) : Kolejność wykonania ruchu



```
.....;
N0030 G00 X9 Z2;
N0040 G77 X14 Z-10 R-1 F0.1;
.....;
```

## 5.24. Cykl // X lub cykl stożkowy G79 X/U Z/W R F

G79 aktywizuje automatycznie kolejność poleceń dla ruchów linearnych, które tworzą prostokąt.

Przeciwwstawne sobie punkty narożne prostokąta są identyfikowane przez:

- (PS) : pozycja narzędzia w BLOKU przed BLOKIEM z G79;
- (PA) : punkt identyfikowany przez współrzędne X/U Z/W.

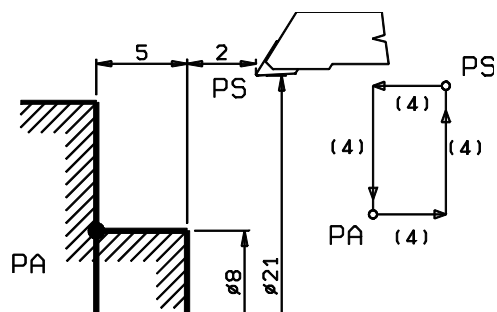
Prostokąt może być przetworzony poprzez dodanie R(+/-)w definicji G79 w prostokątny trapez..

Wartość R odpowiada połowie różnicy pomiędzy średnicą minimalną i maksymalną gwintu.

Boki czworokąta (prostokąt prostokątny trapez) są wykonywane częściowo w przesuwie szybkim (G00) częściowo za pomocą opisanej w G79 prędkości posuwu F.

### 5.24.1. Planowanie (ruch prostokątny)

Planowanie



```
.....;
N0020 G00 X21 Z2 ;
N0030 G79 X8 Z-5 F0.15 ;
.....;
```

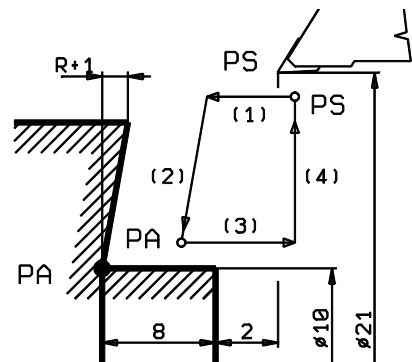
() : G00

() : G01

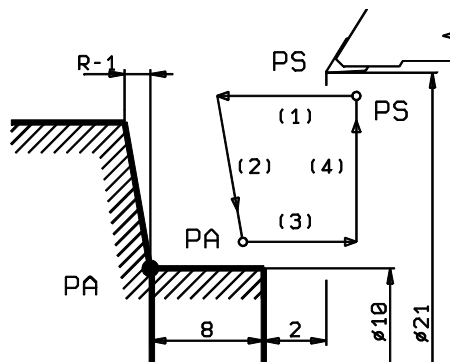
(1) (2) (3) (4) : kolejność wykonywania ruchu

## 5.24.2. Toczenie stożkowe (ruch prostokątno-trapezowy)

### Toczenie zewnętrzne

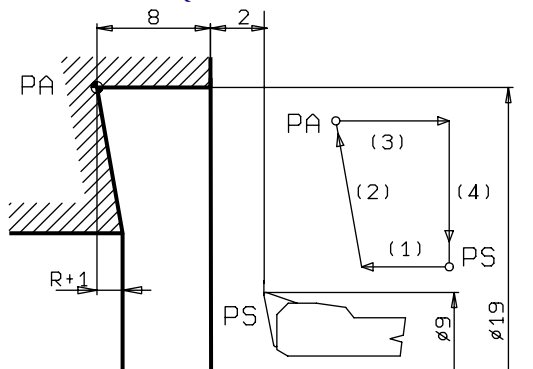


```
.....;
N0020 G00 X21 Z2;
N0030 G79 X10 Z-10 R1 F0.15;
.....;
```

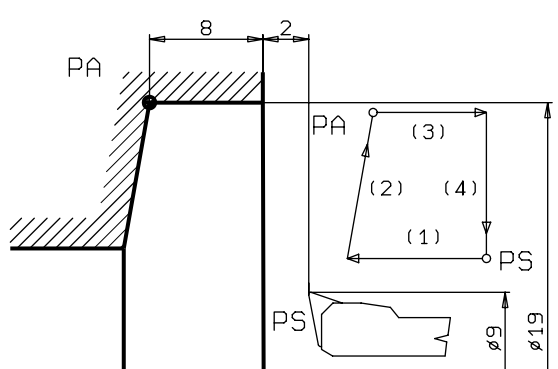


```
.....;
N0030 G00 X21 Z2;
N0040 G79 X10 Z-10 R-1 F0.1;
.....;
```

### Toczenie wewnętrzne



```
.....;
N0020 G00 X9 Z2;
N0030 G79 X19 Z-8 R1 F0.15;
.....;
```



```
.....;
N0030 G00 X9 Z2;
N0040 G79 X19 Z-8 R-1 F0.1;
.....;
```

() : G00

() : G01

(1) (2) (3) (4) : kolejność wykonywania ruchu

## 5.25. Cykl gwintowania G78 X/U Z/W R F

G78 aktywizuje automatycznie kolejność poleceń dla ruchów szybkich, które tworzą prostokąt.

Przeciwnie sobie punkty narożne prostokąta są identyfikowane przez:

- (PS) : pozycja narzędzia w BLOKU przed BLOKIEM z G78;
- (PA) : punkt identyfikowany przez współrzędne X/U Z/.

Na jednym boku prostokąta znajduje się funkcja G33.

G33 może zakończyć gwint i wyjść w sposób następujący:

- przy 90° (rowek końcowy), gdy programowane jest M44;
- przy 45° (wyjście szybkie), gdy programowane jest M45.

Prostokąt może być przetworzony poprzez dodanie R(+/-)w definicji G78 w prostokątny trapez..

Wartość R odpowiada połowie różnicy pomiędzy średnicą minimalną i maksymalną pierwszego gwintu i średnicy wierzchołka ostatniego gwintu.

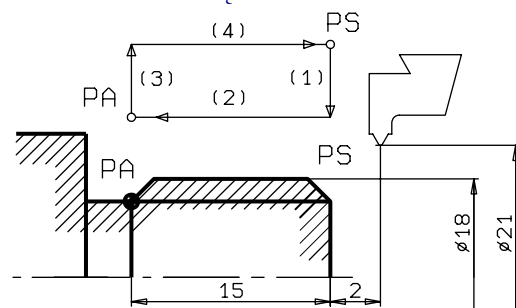
W przypadku gwintów cylindrycznych R = 0.

G78 wykonuje tylko ciąg nacinania gwintu i dlatego należy w celu wykonania całkowitego gwintu zastosować G78 wielokrotnie.

Jako alternatywa oferowany jest cykl nacinania gwintu G76. Ta funkcja jest opisana w Instrukcji obsługi GE-Fanuc seria 18.

### 5.25.1. Cylindryczne nacinanie gwintu (ruch prostokątny)

Gwintowanie zewnętrzne



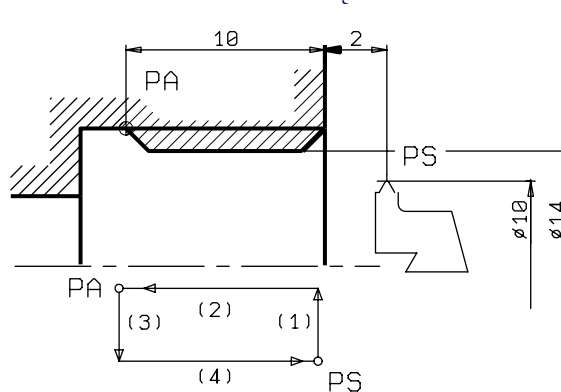
```
.....;
;
N0020 G00 X21 Z2 ;
N0030 M44 (M45);
N0050 G78 X18 Z-15 F1 R0 ;
.....;
```

() : G00

() : G33

(1) (2) (3) (4) : Kolejność wykonywania czynności

Gwintowanie wewnętrzne

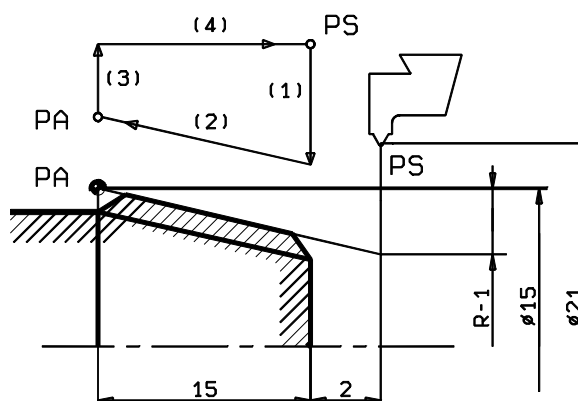


```
.....;
;
N0030 G00 X10 Z2 ;
N0040 M44 (M45)
N0050 G78 X14 Z-10 F1 R0 ;
.....;
```



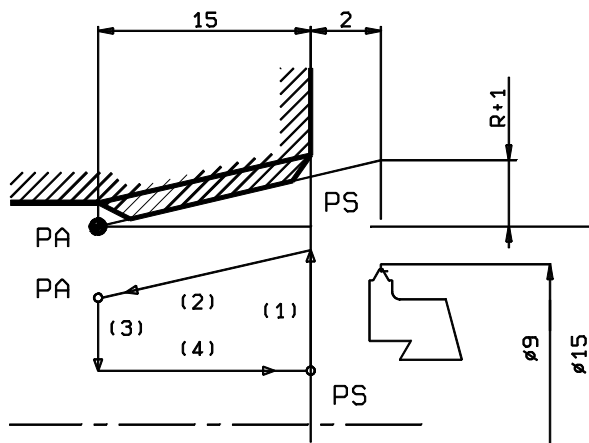
## 5.25.2. Stożkowe nacinanie gwintu (ruch prostokątno-trapezowy)

### Gwintowanie stożkowe zewnętrzne



```
.....;
N0020 G00 X21 Z2;
N0030 M44 (M45);
N0030 G78 X15 Z-15 R-1 F1.497;
.....;
```

### Gwintowanie stożkowe wewnętrzne



```
.....;
N0030 G00 X9 Z2;
N0040 G78 X15 Z-15 R1 F1.497;
.....;
```

() : G00

() : G33

(1) (2) (3) (4) : Kolejność wykonywania ruchów

## 5.26. Przykłady gwintowania za pomocą G78 X/U Z/W R F

### GWINTOWANIE CYLINDRYCZNE ZEWNĘTRZNE (SANKI 1)

#### Gewinde M18 Steigung 1

```
.....;  
;  
N0100 G97 S1000 M03 ;  
N0110 T0303 Y0 ;  
N0120 G00 X21 Z2 M08 ;  
N0130 M44 ;  
N0140 G78 X18 Z-15 R0 F1 ;  
N0150 X17.62 ;  
N0160 X17.3 ;  
N0170 X17.04 ;  
N0180 X16.82 ;  
N0190 X16.66 ;  
N0200 X16.66 ;  
N0210 M45 ;  
N0220 M09 ;  
N0230 G00 X50 ;  
.....;
```

### GWINTOWANIE CYLINDRYCZNE WEWNĘTRZNE

#### Gwint M18 skok gwintu 1

```
.....;  
  
N0100 G97 S1000 M03 ;  
N0110 T0303 Y0 ;  
N0120 G00 X14 Z2 M08 ;  
N0130 M44 ;  
N0140 G78 X16.75 Z-10 R0 F1 ;  
N0150 X17.13 ;  
N0160 X17.45 ;  
N0170 X17.67 ;  
N0180 X17.85 ;  
N0190 X18.01 ;  
N0200 X18.01 ;  
N0210 M45 ;  
N0220 M09 ;  
N0230 G00 X50 ;  
.....;
```

GWINTOWANIE STOŻKOWE ZEWNĘTRZNE

gwint GAS DIN 2999 R 1/4

.....;

N0100 G97 S1000 M03 ;

N0110 T0404 Y0 ;

N0120 G00 X18 Z2 M08 ;

N0130 M44 ;

N0140 G78 X15 Z-20.744 R-1.421 F1.337 ;

N0150 X14.58 ;

N0160 X14.2 ;

N0170 X13.86 ;

N0180 X13.58 ;

N0190 X13.36 ;

N0200 X13.288 ;

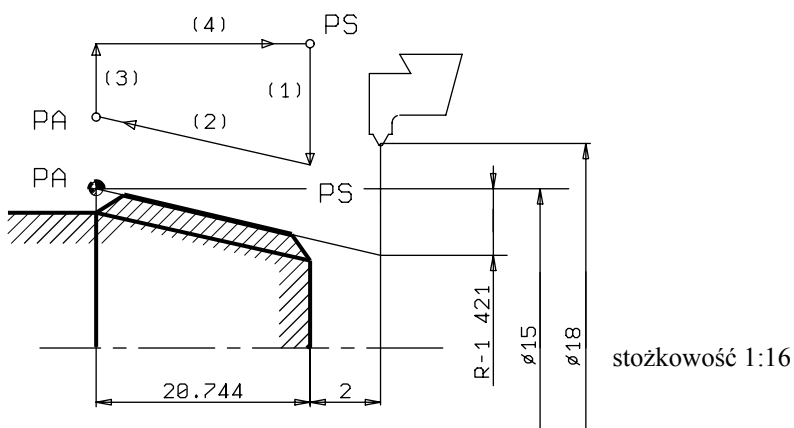
N0210 X13.288 ;

N0220 M45 ;

N0230 M09 ;

N0240 G00 X50 ;

.....;



## 5.27. Magazyn automatycznego ładowania prętów i kontrola wykonania programu za pomocą skoku warunkowanego zdarzeniami zewnętrznymi IF[#... EQ...] GOTO...

Każdy nowy pręt załadowany przez automatyczny magazyn ładowania prętów musi być poddany planowaniu. Pierwszy uzyskany z prętu przedmiot obróbki wymaga więc cyklu toczenia poprzecznego i normalnego cyklu roboczego.

Pozostałe przedmioty obrabiane tego samego prętu są poddawane tylko normalnemu cyklowi roboczemu.

Program CNC musi zawierać polecenia zarówno dla toczenia poprzecznego (zwykle w podprogramie), jak też polecenia dla normalnego cyklu roboczego (w programie głównym).

Wybór pomiędzy obydwojema trybami pracy następuje przez polecenie IF [#... EQ...] GOTO, które kontroluje wykonanie programu.

Przykład

```
.  
N100 . . . .  
.  
N150 IF [# 1000..EQ "...] GOTO 200  
N151 M98 P0099                                (cykl toczenia poprzecznego)  
.  
N200 . . . .                                (normalny cykl roboczy)  
.
```

Znaczenie IF [# 1000 EQ "...] GOTO 200

EQ jest operatorem stosunku "==", który porównuje wartość "0" z treścią #1000.

Jeżeli zachodzi stosunek "=", następuje skok do BLOKU N0200 (P200) –normalny proces roboczy.

Gdy stosunek "=" nie zachodzi, wykonywany jest kolejny BLOK N0151 –proces toczenia poprzecznego.

Treść #1000 zależy od stanu mikrowłącznika, który obejmuje obecność pręta.

Przy występującym pręcie #1000 zawiera wartość "0".

W przypadku braku pręta #1000 zawiera wartość "1".

Podprogram dla toczenia poprzecznego (O0099)

Sanki 1

O0099

N0010	S50	M3				
N0020	G1	X20	W60	M33	G94	F3000
N0030	M36					
N0040	M37					
N0050	G1	W-60				(narzędzie obcinające)
N0060	T0101	S4000	M3	G0	Y0	
N0070	G0	X18				
N0080	G1	X-1	G95	F0.05		
N0090	G0	X18	W0.1			
N0100	M99					

## 5.28. Obróbki wsteczne (wersja 4-osiowa)

Do obróbek wstecznych wymagane jest przeciwwrzeciono. Narzędzia pracujące na przeciwwrzecionie są zamontowane na frontальnym uchwycie sanek .

### PRZECIWWRZECIONO

Po obróbce na wrzecionie lewym przedmiot obrabiany jest:

- przejmowany przez urządzenie wychwytyjące synchronizacją obrotową;
- odcinane;
- obrabiane przez narzędzia na uchwycie frontальnym.

Wartość zmiennej #1008 part-programu jest połączona z wartością wyłącznika zbliżeniowego sprężynowego wyrzutnika części; kiedy wyłącznik zbliżeniowy jest czynny zmienna # 1008 jest równa 1.

Z instrukcją typu skok warunkowy, istnieje możliwość nie przeprowadzania obróbki z przeciwrzuceniem, kiedy część nie jest w nim obecna, sytuacja ta pokrywa się z przednią pozycją wyrzutnika sprężynowego.

Prz.

IF [#1008 EQ 1] GOTO 100;  
... (obróbki tylne)  
N100 ;

Uwaga: sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wyłącznika zbliżeniowego przed rozpoczęciem obróbki.

### 5.28.1. Obróbki wsteczne przeciwwrzecionem

#### OKREŚLENIE PUNKTU ZERO SHIFT – PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY

Punkt zero Shift przeciwwrzeciona (oś linearna C) jest zgodny z punktem zero SHIFT osi Z1.

Przesunięcie punktu zero przedmiot obrabiany (G54 - G59) normalnie zgadza się z obecną pozycją powierzchni frontalnych przedmiotu pozostającego w obróbce.

#### KOMPENSACJA PROMIENIA NARZĘDZIA G40-G41-G42






Zgodnie z procedurą standardową patrz rozdział 3.22.

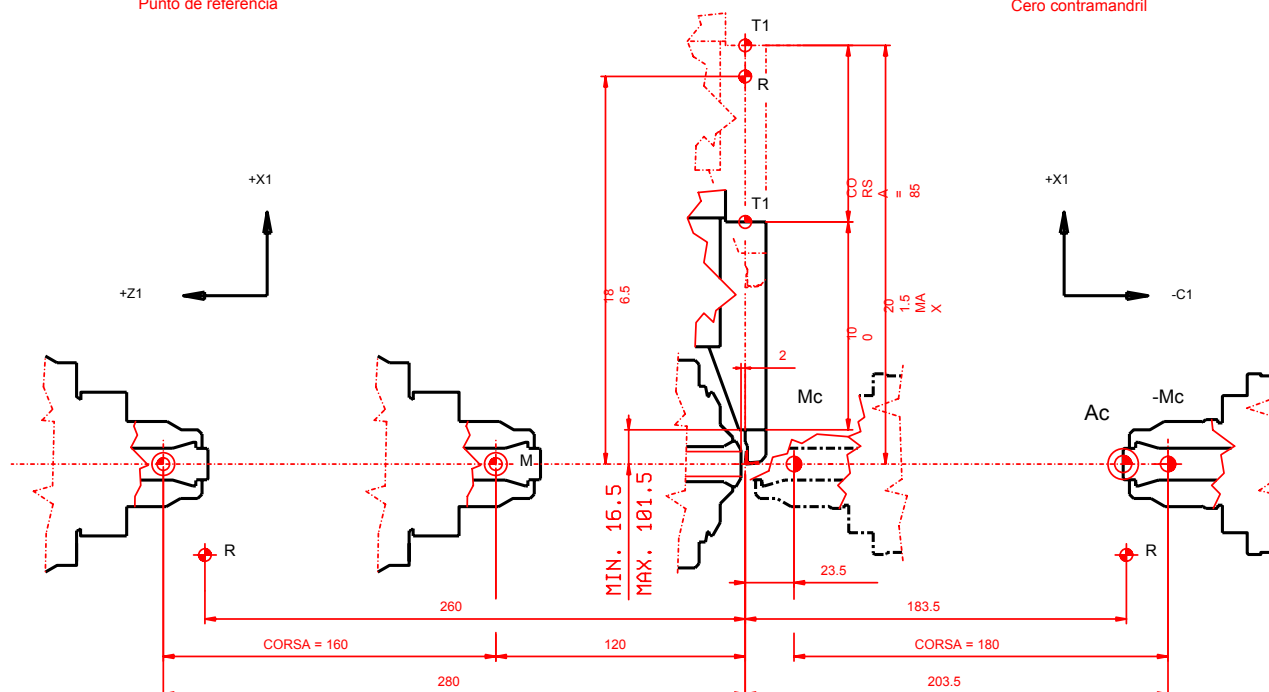
SZYBKIE POZYCJONOWANIE	G00
INTERPOLACJA LINEARNA	G01
INTERPOLACJA KOLISTA	G02 - G03

Zgodnie z procedurą standardową patrz podrozdziały 3.8. do 3.13.

1) W parametrach ZERO EXT mogą być podawane następujące wymiary (nie zmiennealne):

ZERO EXT	
X1= -373	Z1= -140
C1= 162	

- |   |             |   |
|---|-------------|---|
|      | <b>T1</b> = | <b>Zero Portautensile slitta 1</b><br>Uchwyt narzędzi punkt zero sanki 1<br>Reference point of tool carrier slide 1<br>Point de reference du support d'outils chariot 1<br>Cero portaherramientas carro 1 |
|    | <b>R</b> =  | <b>Punto di riferimento</b><br>Punkt odniesienia<br>Reference point<br>Point de reference<br>Punto de referencia  |
|     | <b>Ac</b> = | <b>Zero pinza contromandrino</b><br>Punkt zero zacisku przeciwwrzeciona<br>Collet Counterspindle zero point<br>Point zero pince contrebroche<br>Cero mordaza contramandrill                               |
|    | <b>M</b> =  | <b>Zero macchina</b><br>Punkt zero maszyny<br>Machine zero point<br>Point zero de la machine<br>Cero maquina  |
|  | <b>Mc</b> = | <b>Zero contromandrino</b><br>Przeciwwrzeciono punkt<br>Counterspindle zero point<br>Point zero contrebroche<br>Cero contramandrill   |

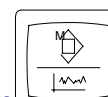


55mp0527020a\_1



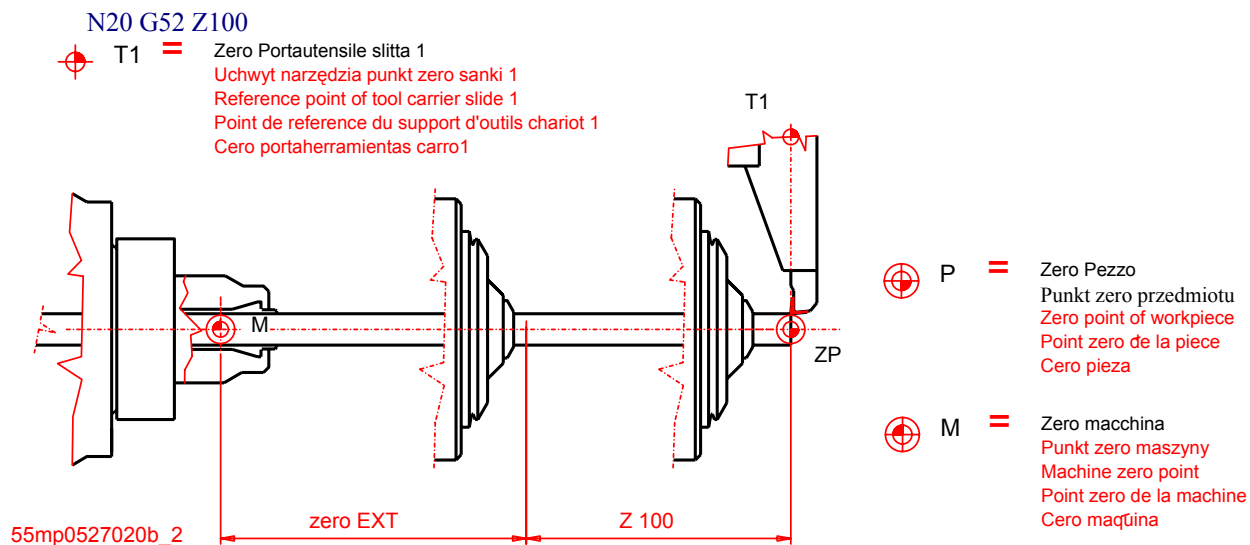


Rozstaw długości zacisku (wartość pomiędzy  $M_c$  i  $A_c$ ) jest wprowadzany na stronie użytkownika przez naciśnięcie przycisku softkey [LUNPIN].



przez

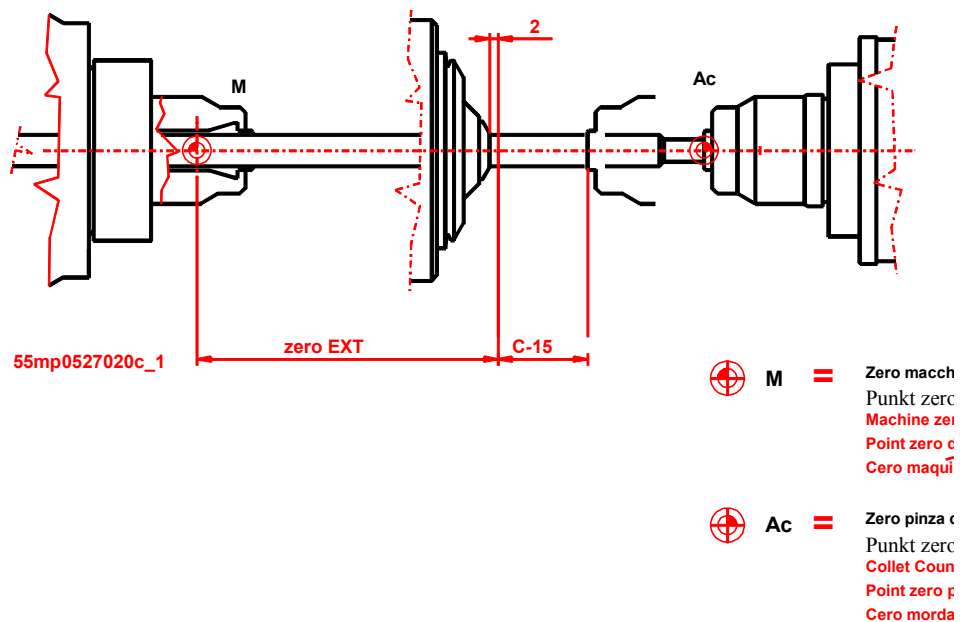
2 ) Przesunięcie punktu zero za pomocą G52 do obróbki wrzecionem głównym:



3 ) Przy odcinaniu można sterować stroną przednią wrzeciona głównego.

Przykład:

N120 G0 C-15



### 5.28.3. Określenie początku dla obróbek na przeciwwrzecionie

Określenie początku G52 przy ustawianiu

1-W MDI wpisać G52 X0 Z0 C0;

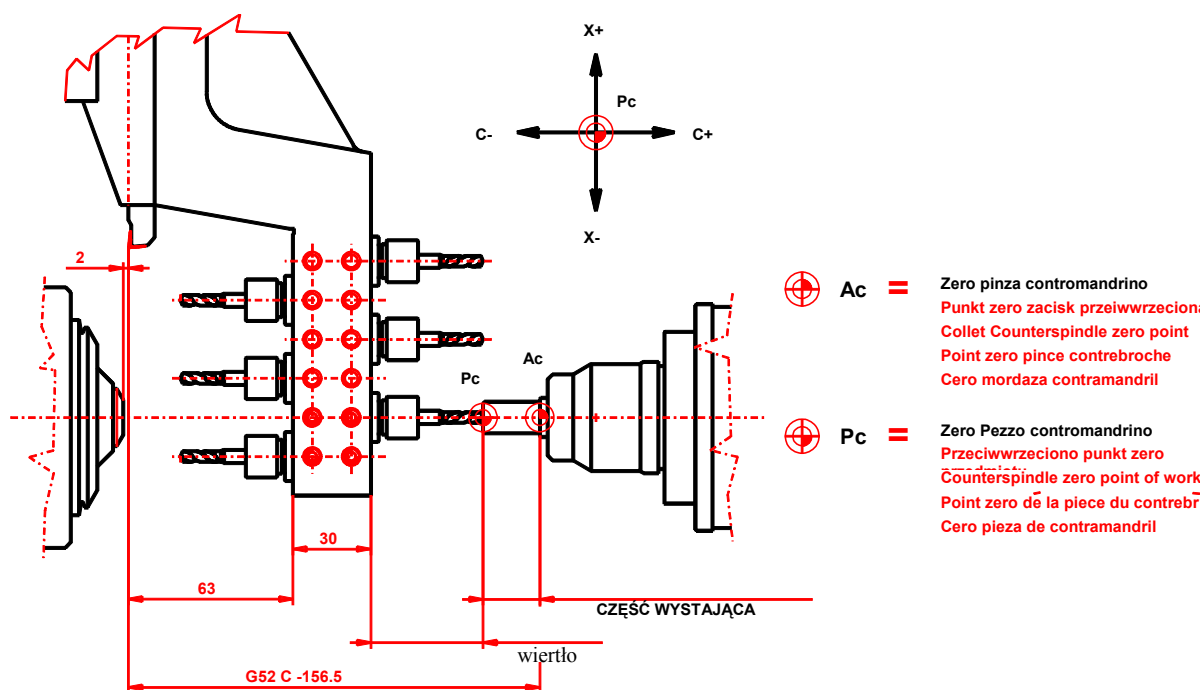
2-Wezwać narzędzie przewidziane do wykonania obróbki T1313 Y0 X0

3-Przeciwwrzeciono wprowadzić z przedmiotem obrabianym do żądanej pozycji obróbki w zacisku:np. wiercenie.

4-Wymiar C odczytany na ekranie wprowadzić do programu pod G52.C do obróbki na przeciwwrzecionie (znak (patrz rysunek poniżej).

5-Zasady programowania nie są zmieniane dla obróbki na przeciwwrzecionie. (C-<—>C+)

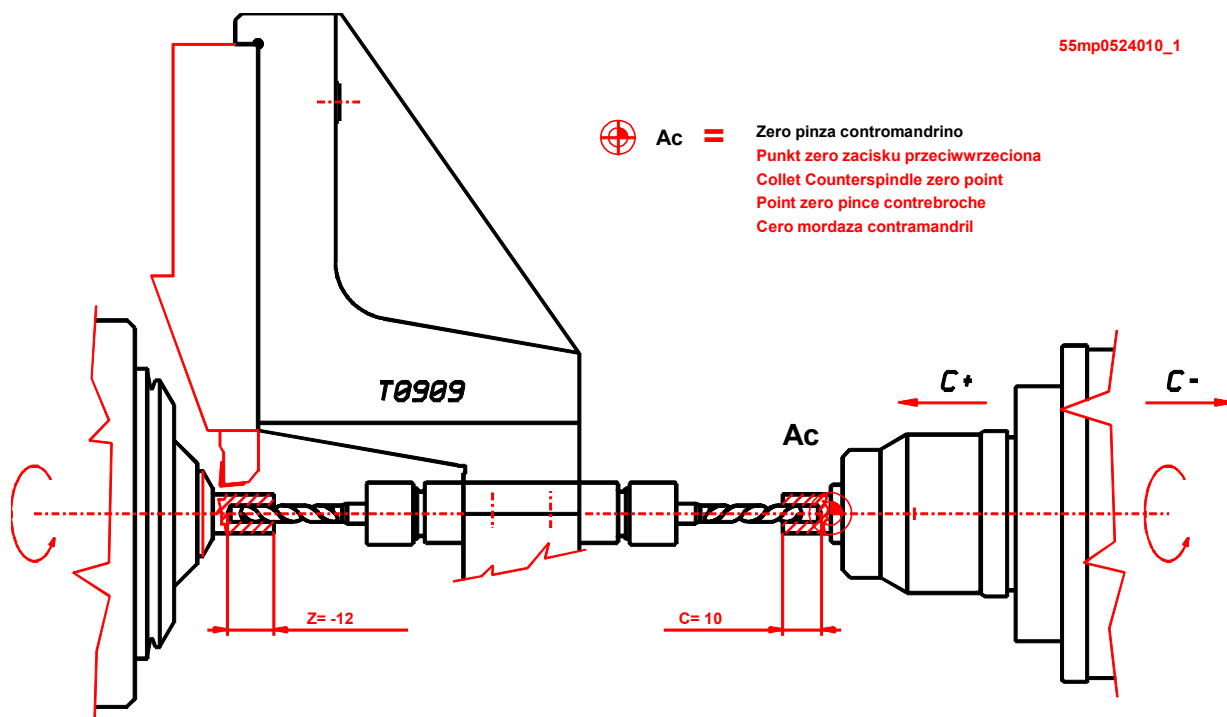
6-Zastosowany w G52 (C-), wymiar może być wprowadzany także do przesunięć początkowych i G54-G59 może być wezwany tymi samymi funkcjami programu.



55mp0527030

- C) Przykład programowania dla wykonania wiercenia wiertłem na przeciwwrzecionie  
 N200 G52 C-156.5 (suma wartości widoczna na rys. A.).  
 N210 T1313 X0 Y0 M3 S7000 (pozycja narzędzia+liczba obrotów wrzeciona).  
 N220 G0 C-2 (pozycjonowanie przed przedmiotem obróbki)  
 N230 G1 C10 F0.08 (wiercenie 10mm)  
 N240 G0 C-5 (powrót do pozycji poza przedmiotem obrabianym)  
 N250 G52 C0 (anulacja oryginał C)

#### 5.28.4. Równoczesna obróbka na wrzecionie głównym i na przeciwwrzecionie

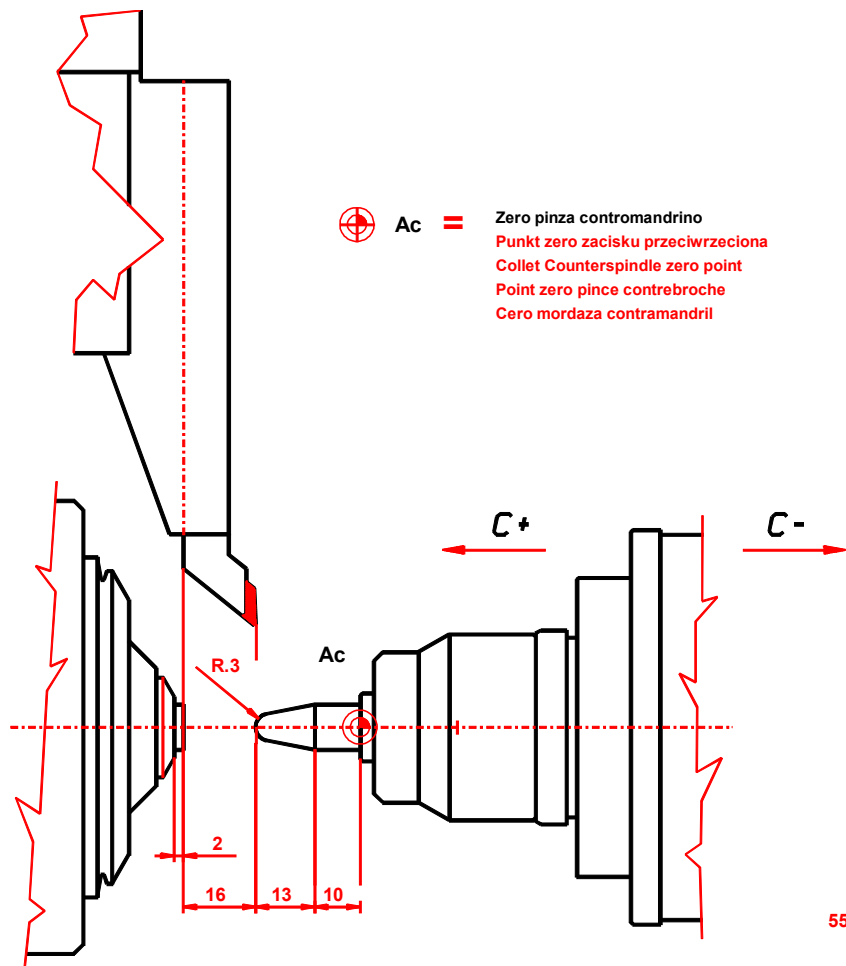


Przykład programowania dla wykonania 2 wierceń:

```

O1000
|
|
N30 T0909 G0 X0 Y0          (wiertło prawe na wrzecionie głównym/wiertło lewe
                             na przeciwwrzecionie)
N35 M3 S3000 (rotacja wrzeciona)
N40 G52 C-160 (początek C do obróbki na przeciwwrzecionie)
N50 G0 C-1 Z1 (przybliżenie)
N60 G1 C10 Z-12 G95 F0.1 (obróbka)
N65 G0 C-5 Z5 (wyjście obu wiertel)
N70 X30 (wyprowadzenie)
N80 G52 C0 (dezaktywacja początek C)
|
|
  
```

### 5.28.5. Obróbka narzędziem tokarskim na przeciwwrzecionie



- a) Dla obróbki na przeciwwrzecionie ruch jest powodowany przez osie X i C. Ich wybór do programowania następuje poprzez zaprogramowanie G18 U0 H0.
- b) Kolejność programu na przeciwwrzecionie w celu wykonania łuku koła dla toczenia stożkowego.

N150 G52 C-39	przesunięcie początkowe dla obróbki na przeciwwrzecionie
N160 G18 U0 H0	wybór płaszczyzny X-C
N170 T0505 G0 Y0 X12 C0	wezwanie do pozycjonowania narzędzia
N180 G1 X-1 G95 F0.1	planowanie
N190 G1 X0	pozycjonowanie na punkt początkowy koła
N200 G2 X6 C3 R3	interpolacja kolista
N210 G1 X12 C13	toczenie stożkowe
N220 G18 U0 W0	Wybór płaszczyzny toczenia X-Z
N230 G0 H-100	pozycjonowanie przyrostowe przeciwrzeciona wstecz.

## 5.29. Obróbki wsteczne (wersje 5-osiowe)

Do obróbek wstecznych wymagane jest istnienie urządzeń takich jak przeciwwrzeciono lub urządzenie wychwytyjące.

Są trzy narzędzia, które pracują na przeciwwrzecionie i są one zabudowane na uchwycie narzędzia, obok sanek .

### PRZECIWWRZECIONO

Po obróbce na wrzecionie głównym przedmiot obrabiany jest:

- przejmowany przez przeciwwrzeciono przez synchronizację toczenia;
- odcinane;
- i obrabiane przez narzędzia, które znajdują się na uchwycie do obróbki wstecznej.

Wartość zmiennej #1008 part-programu jest połączona z wartością wyłącznika zbliżeniowego sprężynowego wyrzutnika części; kiedy wyłącznik zbliżeniowy jest czynny zmienna # 1008 jest równa 1.

Z instrukcją typu skok warunkowy, istnieje możliwość nie przeprowadzania obróbki z przeciwwtrzeniem, kiedy część nie jest w nim obecna, sytuacja ta pokrywa się z przednią pozycją wyrzutnika sprężynowego.

Prz.

IF [#1008 EQ 1] GOTO 100;  
... (obróbki tylne)  
N100 ;

Uwaga: sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wyłącznika zbliżeniowego przed rozpoczęciem obróbki.

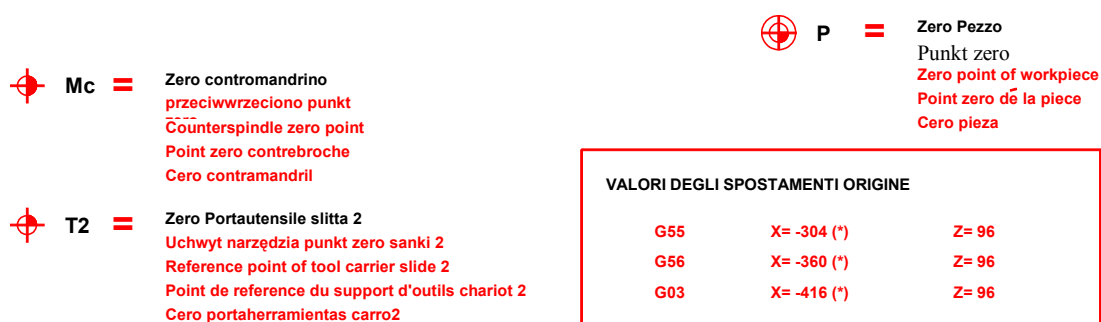
## 5.29.1. Obróbki wsteczne z przeciwwrzecionem (sanki 2)

### OKREŚLENIE PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

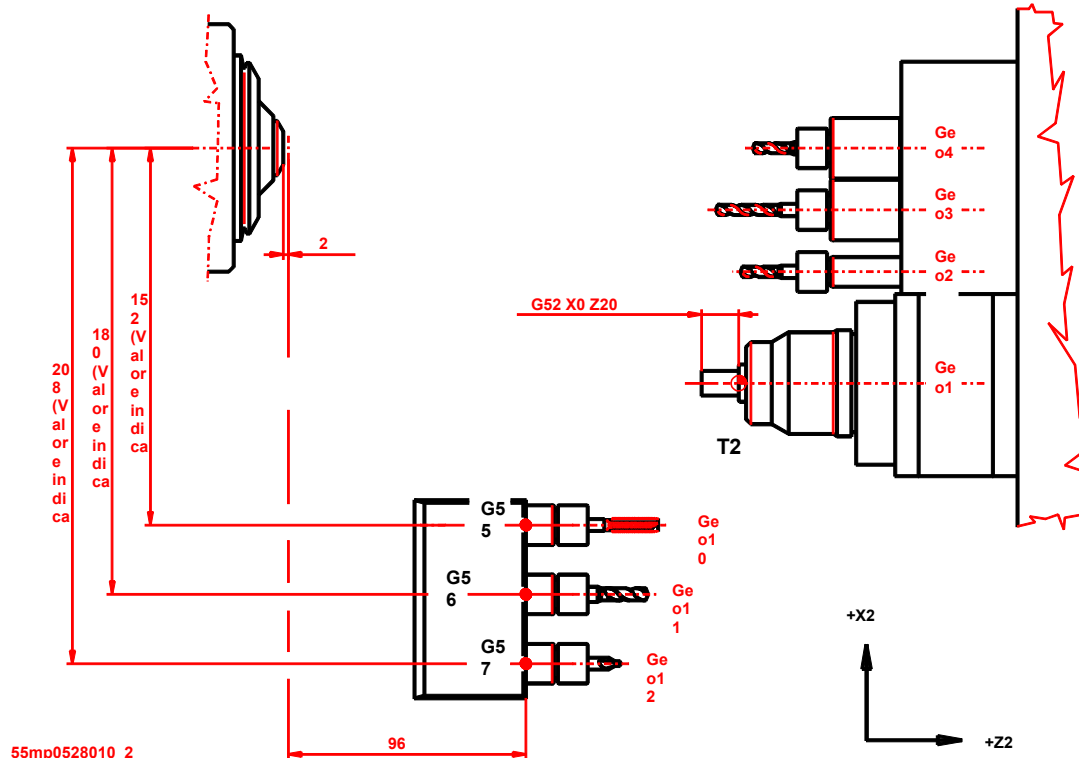
Przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego następuje w 2 fazach:

- 1 - przesunięcie pierwotne z G55/G56/G57 w punkcie, który identyfikowany jest przez punkt przecięcia pomiędzy osią i powierzchnią stykową przyłączenia jednego z uchwytów narzędzia obróbki wstecznej;
- 2 - przesunięcie z G52 X0 Z+..... .Wartość ..... Z jest równa wymiarowi pomiędzy rozpoczęciem skrawania przez narzędzie na przeciwwrzecionie, a krawędzią zacisku.

Każde narzędzie wsteczne posiada swój własny PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY.



(\*) = valori indicativi da ottimizzare in macchina

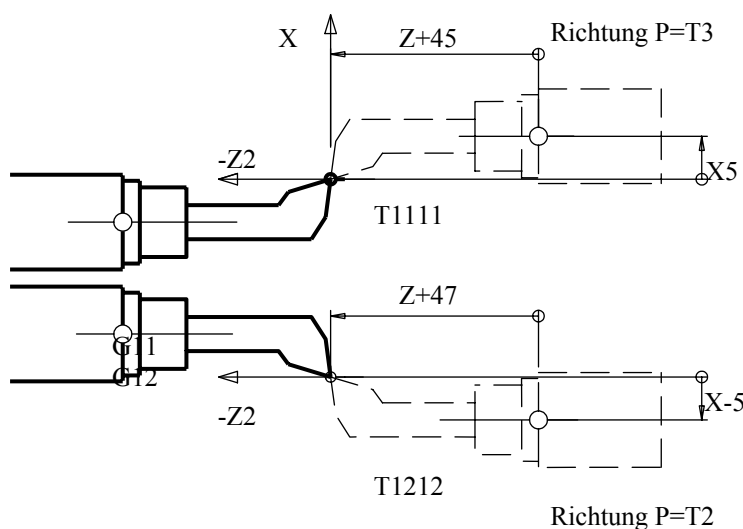


## OPIS NARZĘDZI WSTECZNYCH

W tabelach KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA (sanki 2) muszą być zawarte wartości X Z R T narzędzi wstecznych.

Lustrzane odbicie PUNKTU ZERO UCHWYT NARZĘDZIA w odniesieniu do początku systemu osi kartezjańskich określa znaki (+/-) i wartości numeryczne, które należy przydzielić do adresów X Z T tabeli KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA.

X2 Z2 przeniesione na punkt "P" narzędzia stanowią system osi, które są stosowane dla lustrzanego odbicia.



( ??? ) rzeczywiste Bild  
( ---- ) lustrzane odbicie  
w odniesieniu auf P

Wprowadzić do tabeli GEOMETRIA Werte

X	Z	R	T
+5.000	+45.000	0.4	3
- 5.000	+47.000	0.4	2

## WYBÓR POZYCJI PROMIENIA NARZĘDZIA (T) NA STACJI WYCHWYTYWANIA

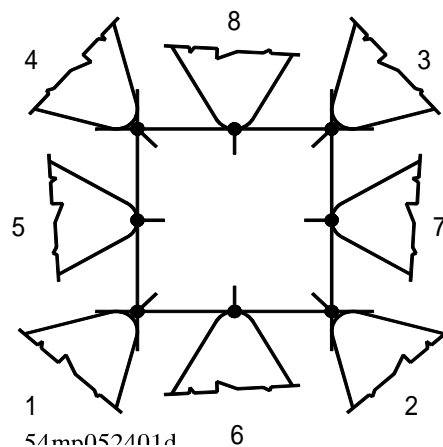
W celu obróbki na stacji wychwytywania przy użyciu kompensacji promienia narzędzia musi być prawidłowo zaprogramowany w parametrach narzędzia adres T, który przyjmuje w stosunku do normalnej obróbki wartość przeciwną.

Effektywny  
promień narzędzia  
na stacji  
wychwytywania

W offsecie  
parametrów (T)  
zaprogramowany  
promień narzędzia

-----

1	3
2	4
3	1
4	2
5	7
6	8
7	5
8	6

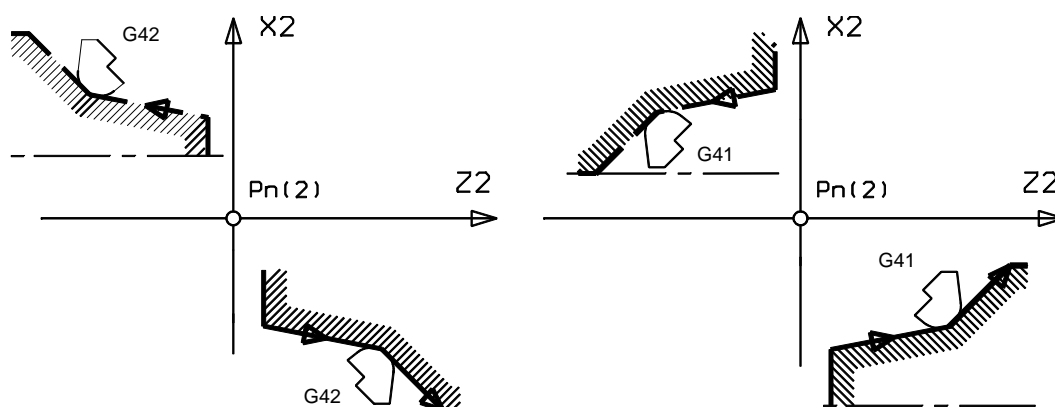




### KOMPENSACJA PROMIENIA NARZĘDZIA G40-G41-G42

Lustrzane odbicie G41 - G42 w odniesieniu do początku osi kartezjańskich określa programowaną kompensację promienia narzędzia.

X2 Z2 przeniesione na PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY Pn(2) stanowi system osi zastosowany dla lustrzanego odbicia.

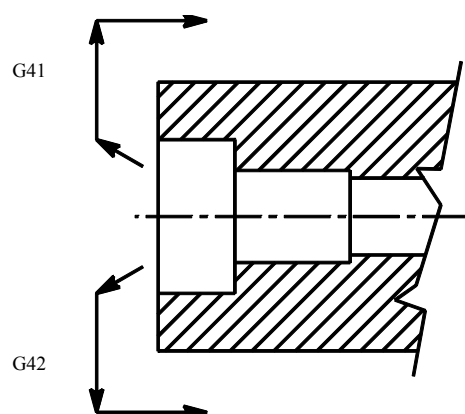


() wirkliches Bild

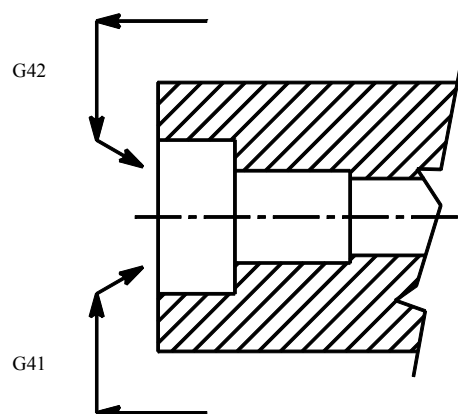
()lustrzane odbicie w odniesieniu do punktu Pn(2)

### WYBÓR WŁAŚCIWEJ FUNKCJI

W celu wyboru właściwych funkcji (G41/G42) trzeba się poruszać w kierunku obróbki narzędzia.



54mp052401b



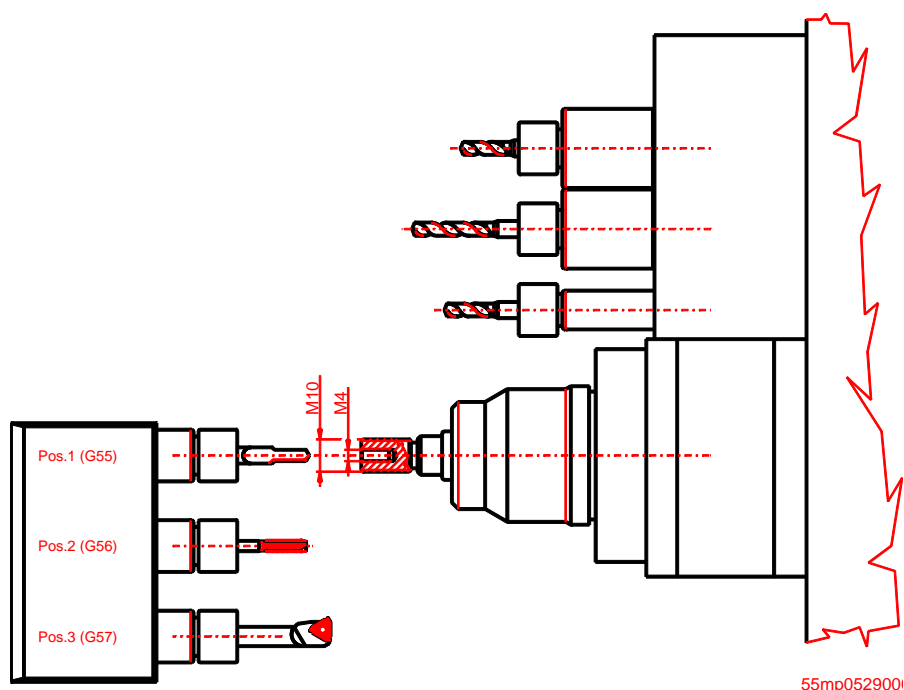
## 5.30. Przykłady programowania (wersja 5-osiowa) przy obróbce wstecznej

Obróbki na stacji wychwytywania				
Opis narzędzia	Geometria-Nr.	Wymiar Geom. X	Wymiar Geom. Z (+)	Przesunięcie początkowe w odniesieniu do punktu zero maszyny
1. narzędzie	10 (T1010)	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G55	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G55	G55 (X-304 Z96)
2. narzędzie	11 (T1111)	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G56	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G56	G56 (X-360 Z96)
3.narzędzie	12 (T1212)	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G57	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G57	G57 (X-416 Z96)

### KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA (sanki 2)

	X	Z	R	T	
G10	0	54	0	0	---> Position (1)
G11	0	48	0	0	---> Position (2)
G12	6.5	51	0	0	---> Position (3)

### Rzut poziomy z pozycjami wychwytywania (1), (2) i (3)



**Przykład programowania (1) dla stacji wybierania do wykonywania otworów obrobionych, gwintowania otworów i nacinania gwintów zewnętrznych (patrz rys. a)**

\*

\*

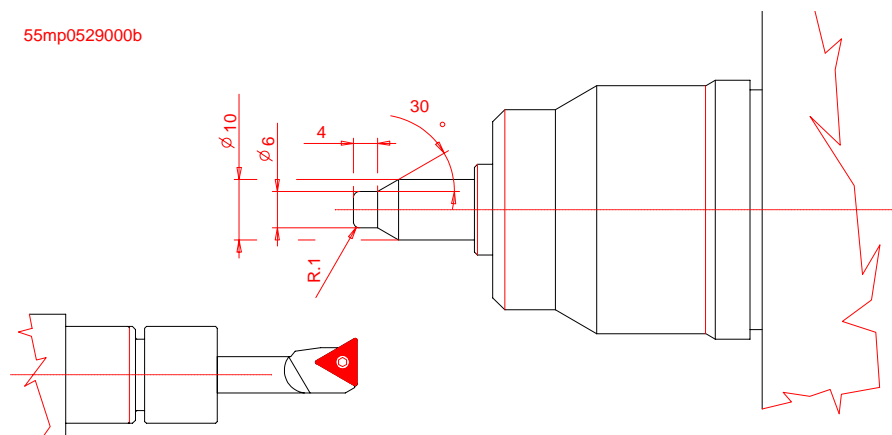
G52 X0 Z20	(punkt zero przeciwwrzeciono do obróbki wstecznej)
G55	(punkt zero miejsce 1 uchwyt do obróbki wstecznej)
T1010 X0 S3000 M3	(wiertło dla M4 /liczba obrotów)
Z3	(przybliżenie oś Z)
G1 Z-10 G95 F0.04	(otwór obrobiony)
G0 Z5	(wyprowadzanie)
G56	(punkt zero miejsce 3 uchwyt do obróbki wstecznej)
T1111 X0 S800 M3	(gwintowanie otworu M4)
Z3	
G33 Z-7 F0.7	(wejście)
M4 Z3 F0.7	(powrót przełączeniem wrzeciona)
G0 Z10	
G57	(punkt zero miejsce 3 uchwyt do obróbki wstecznej)
T1212 X12 S2000 M3	(narzędzie do gwintowania otworów/ przybliżenie oś X / liczba obrotów)
Z2 M44	
G78 X9.8 Z-13.5 F1	(cykl gwintowania otworów)
X9.5	
X9.2	
X9	
X8.9	
X8.8	
X8.7	
G0 Z5 M5	(wyprowadzanie / zatrzymanie wrzeciona)

\*

\*

**Przykład programowania (2) dla stacji wybierania do wykonywania obtaczania zewnętrznego**

Program dla stacji (3)



G52 X0 Z20

(punkt zero przeciwrzeczono do obróbki wstecznej)

G57

(punkt zero z tyłu stacji 3)

T1212 M3 S3000

(geometria narzędzia +większa ilość obrotów)

G0 X0 Z2 G42

(przybliżenie i aktywacja korektury)

G1 Z0 G95 F0.1

X6 R1

Z-4

X10 A150

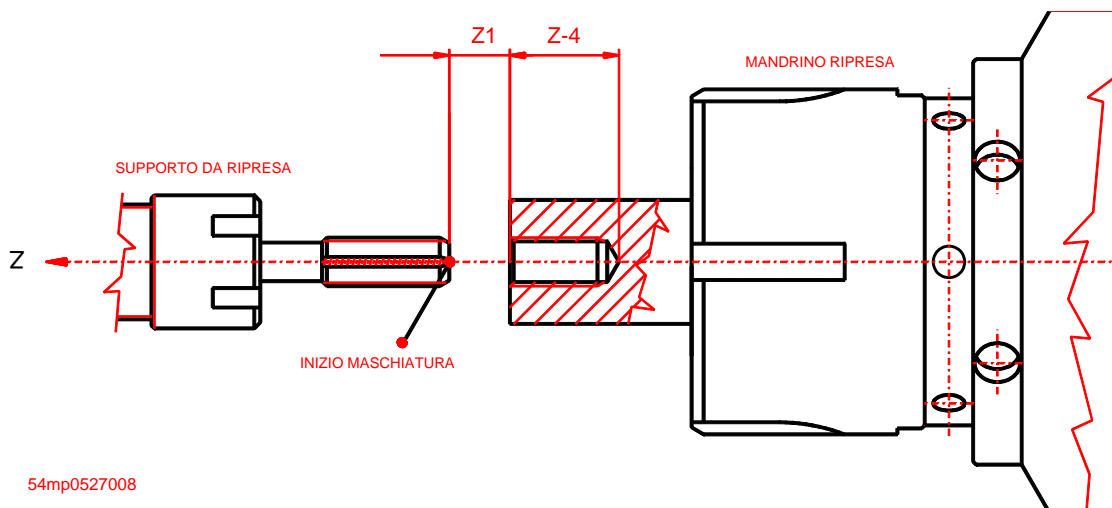
Z-20

G0 X15 G40

(wyprowadzenie i aktywacja korektury)

### Przykład programowania (3) dla stacji wychwytywania do wykonywania sztywnego gwintowania otworów

Za pomocą funkcji G84 możliwe jest wykonywanie gwintowania otworów stałym gwintownikiem, który jest zamontowany na zamocowaniu do obróbki końcowej, z uchwytem narzędzia bez osiowego wyrównania i obrotowego urządzenia wychwytyjącego.



54mp0527008

#### Program sanki 2

N120 G0 Z180	
N130 G52 Z8	(punkt zero dla urządzenia wybierającego)
N135 G56	(punkt zero dla obróbki wstecznej)
N160 T1111 X0 M3 S5000	(wybór ostrza wiertła)
N170 Z1 M8	(przybliżenie)
N180 G1 Z-5 F0.12	(otwór obrobiony)
N190 G0 Z10	
N200 G57	(punkt zero dla obróbki wstecznej)
N210 T1212 X0 M3 S1500	(wybór gwintownika)
N20 Z1	(przybliżenie)
N25 M29 S1500	(Aktywacja gwintowanie otworów liczba obrotów)
N30 G84 Z-4 F0.5	(cykl gwintowania towaru: Z=wartość dojścia, P= czas pozostania w milisekundach, F= skok w mm)
N35 G80	(koniec cyklu)
N40 G52 Z0	(skasować punkt zero)

## 5.31. Obróbka narzędziami napędzanymi (wersja 4-osiowa)

Pozycje montażowe są identyfikowane poprzez numerację 6-7-8.

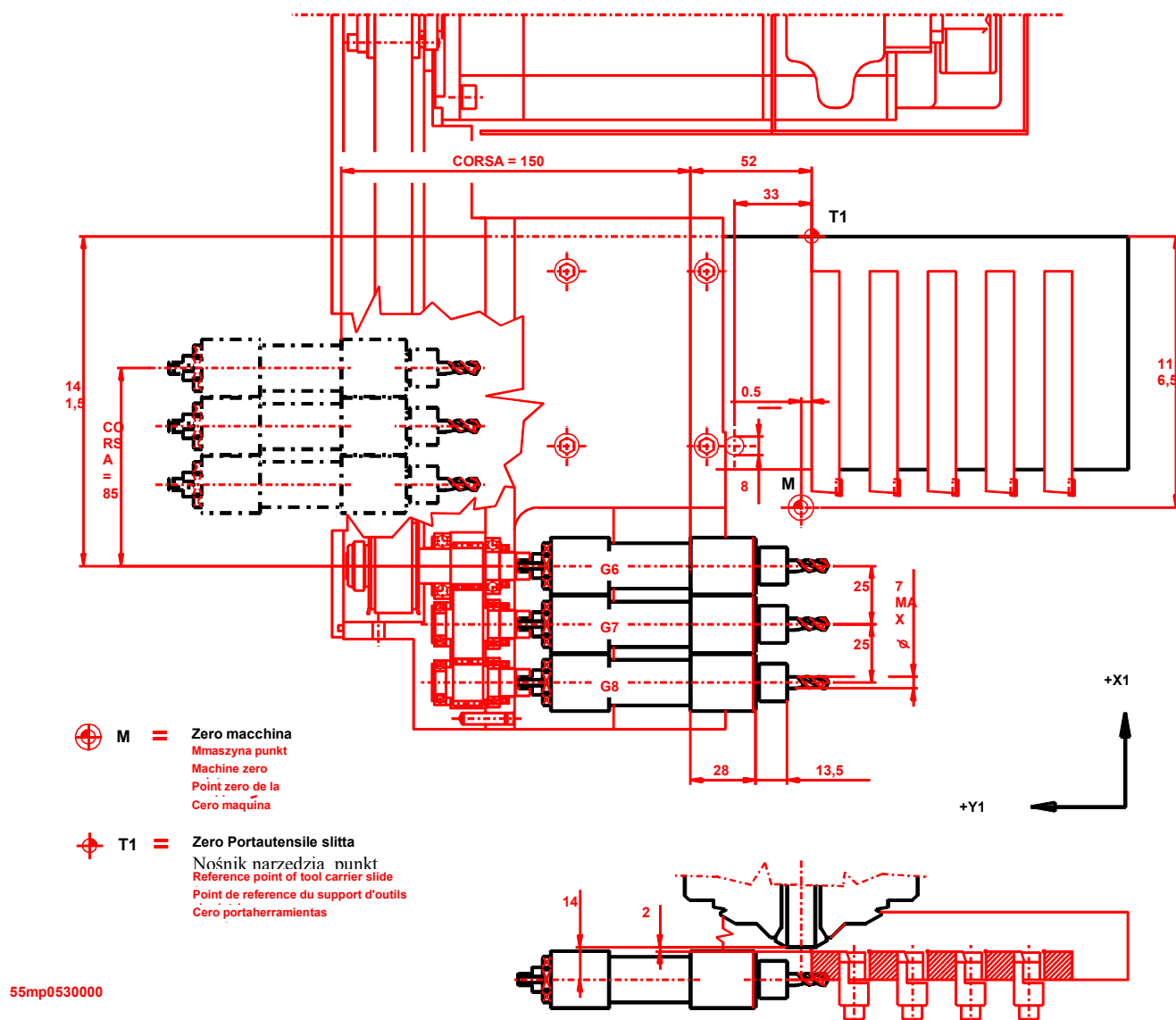
Wartość "Geometria" w "X" przedstawia rozstaw 3 pozycji od punktu odniesienia "T" stałej płyty uchwytu narzędzia.

Wartość "GEOMETRIA Z" jest to wartość stała (-12).

Wartość "GEOMETRIA Y" powinna być przyjęta na maszynie poprzez doprowadzenie do kontaktu z przedmiotem obrabianym.

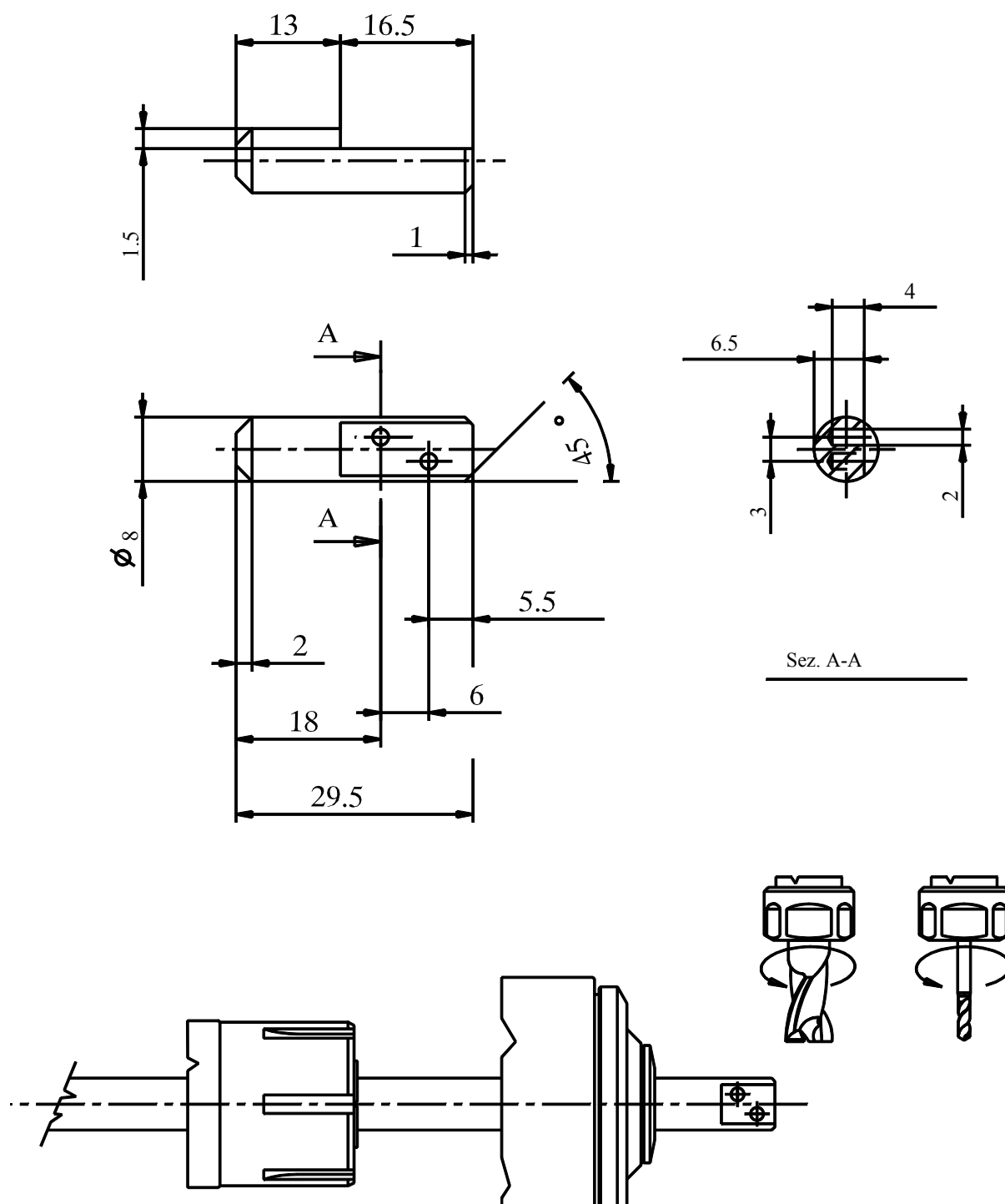
Narzędzia zmotoryzowane mogą się obracać z maksymalną ilością obrotów 6000 obr./min w pozycjach 6 i 8 i obracają się z funkcją M3 zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Pozycja 7 obraca się z maksymalną liczbą obrotów 3375 obr./min z funkcją M3 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



### 5.31.1. Przykład obróbki narzędziami z napędem

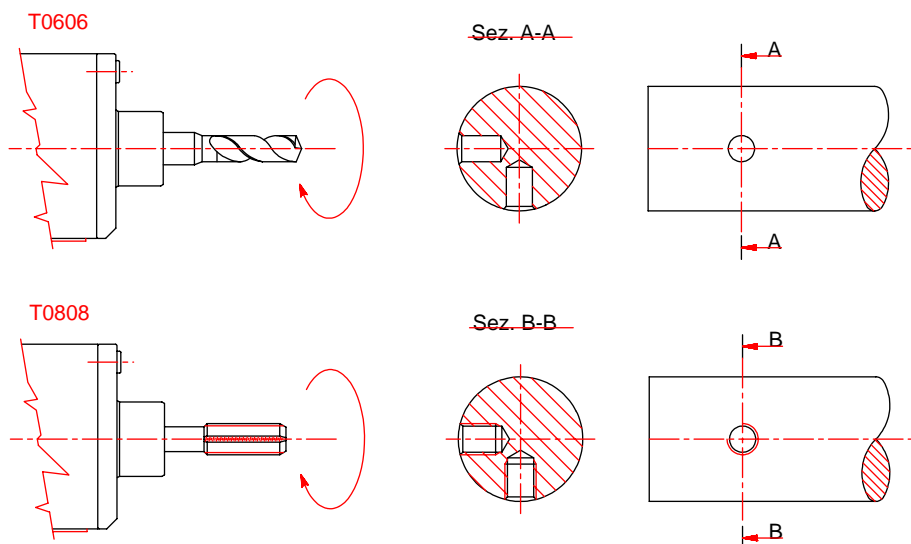
Frezowanie + wiercenie



N100	T0707	X-14	Y2.5 Z-2.5 (frez trzpieniowy "6 )
N110	M19	B0	(ustawienie kąta)
N120	M73		(aktywacja narzędzia z napędem)
N130	M4	S3000	
N140	G1	X8	G94 F330
N150	X0		
N160	Z-13.5		
N170	X8		
N180	X-8		
N190	G0	Y8	
N200	T0808	X-3	Z-5.5 M3 S5000 (wykonanie 2 otwory obrobione)
N210	Y3.5		
N220	G1	Y-3	
N230	G0	Y3.5	
N240	X3	Z-11.5	
N250	G1	Y-3	
N260	G0	Y8	
N270	M5		
N280	M72		(dezaktywacja narzędzia z napędem)



### 5.31.2. Wiercenie i gwintowanie otworów narzędziami obrotowymi



55mp0526020

Przykład zastosowania: (średnica pręta 10 mm /średnica wiertła 4.2 mm / gwintownik M5 skok gwintu 0.8 mm)

O1000

|  
|

N20 M19 B0

(ustawienia kąta)

N25 M73

(aktywacja narzędzia obrotowe)

N30 T0606 G0 X0 Z-15

(wierćło obrotowe średnica 4.2 mm )

N35 M3 S3000

(rotacja narzędzia obrotowe )

N40 Y6

(pozycjonowanie na osi Y)

N50 G1 Y-1 G94 F200

(pierwszy proces wiercenia)

N55 G0 Y6

(powrót)

N60 M19 B90

(ustawienie kąta)

N65 G1 Y-1

(drugi proces wiercenia)

N70 G0 Y15

(wyprowadzenie)

N80 T0808 G0 X0 Z-15

(obrotowy gwintownik M5 )

N85 M3 S1500

(rotacja narzędzia obrotowe)

N90 Y6

(pozycjonowanie na osi Y)

N95 G1 Y1 G94 F1200

(pierwsze gwintowanie otworu F=skok x liczba obr.)

N100 M4

(przełączenie wrzeciona)

N105 Y6

(powrót)

N110 M3

N120 M19 B0

(ustawienie kąta)

N125 G1 Y1 G94 F1200

(drugie gwintowanie otworu)

N130 M4

(przełączenie wrzeciona)

N135 Y6

(powrót)

N140 G0 Y15

(wyprowadzenie)

N150 M5

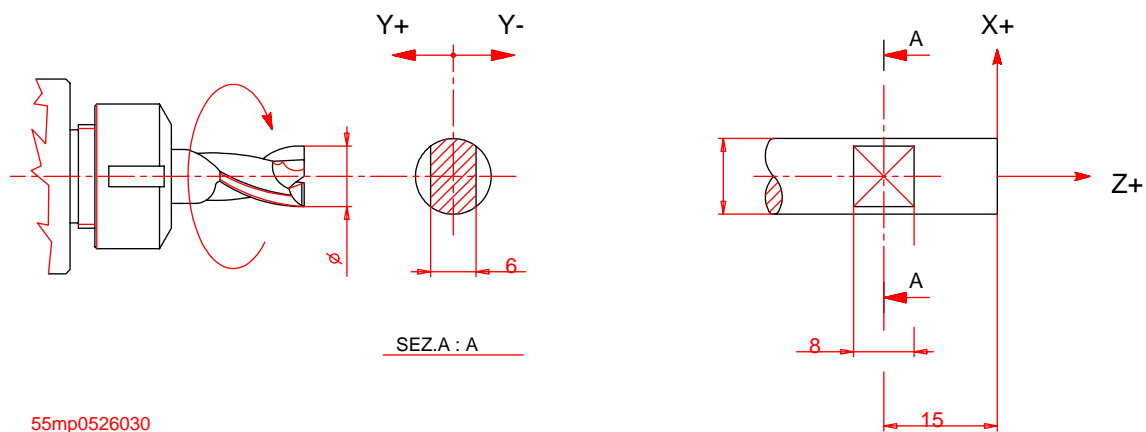
(stop narzędzia obrotowe)

N160 M72

(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

|  
|

### 5.31.3. Frezowanie narzędziami obrotowymi w celu wykonania 2 równoległych płaszczyzn



Przykład zastosowania: (średnica pręta 10 mm / średnica frezu 8 mm )

O1000

|  
|

N20 M19 B0

(ustawienie kąta)

N25 M73

(aktywacja narzędzia obrotowe)

N30 T0606 G0 X18 Z-15

(narzędzie do frezowania 8mm, pozycjonowanie na osi Z ze środkiem frezu)

N35 M3 S3000

(rotacja narzędzia obrotowe)

N40 Y3

N50 G1 X-18 G94 F300

(pierwszy proces frezowania)

N60 M19 B180

(ustawienie kąta)

N65 G1 X18

(drugi proces frezowania)

N70 G0 Y15

(wyprowadzenie)

N80 M5

(stop narzędzia obrotowe)

N90 M72

(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

|  
|

## 5.32. Program do obróbki osi "E" (wersja 4-osiowa)

### MOŻLIWE SPRZĘŻENIA POMIĘDZY OSIAMI LINEARNYMI I OSIĄ "E"

Z1 + E (cyldryczna interpolacja)

### PROGRAMOWANIE

#### OSIE Z1 + E (obróbka powierzchniowa)

#### FUNKCJE "M"

M14 : aktywuje oś E  
M15 : dezaktywuje oś E

#### FUNKCJE "G"

G94 F . . . : F = posuw w mm/min  
G0 E0 : powrót do punktu odniesienia  
G18 W0 E0 : sprzężenie osie Z1 + E  
G07.1 E. . : Aktywuje interpolację cylindryczną E = promień cylindra interpolacji w mm  
G07.1 E0 : dezaktywuje interpolację cylindryczną  
G1 Z. . E. . : interpolacja linearna  
Z (mm) E (stopień)  
G2 Z. . E. . R. . : Interpolacja kolista zgodnie z ruchem wskazówek zegara  
Z (mm) E (stopień) R (mm)  
G3 Z. . E. . R. . : Interpolacja kolista przeciwnie do ruchu wskazówek zegara  
Z (mm) E (stopień) R (mm)  
G40 : Dezaktywuje kompensację promienia frezu  
G41 : Aktywuje kompensację promienia frezu lewa strona profilu  
G42 : Aktywuje kompensację promienia frezu prawa strona profilu

UWAGA: Odnośnie dalszych informacji należy odnieść się do oryginalnej instrukcji programowania. C.N.C. FANUC Seria 18.

# PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-E

Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 4 mm, narzędzie o średnicy 15 mm.

M73

T0606 G0 X0 M3 S3000 ;

G00 Y9 Z-60 G94 F100 ;

M14 ;

G0 E0 ;

G18 W0 E0 ;

G1 Y9 ;

G07.1 E7.5 ;

G1 Z-70 E90 G41 ;

G1 Y7.5 ; -----> P1

G1 Z-40 ; -----> P2

G3 Z-40 E166.39 R5 ; -----> P3

G1 Z-70 ; -----> P4

G3 Z-70 E90 R5 ; -----> P1

G1 Y9 ;

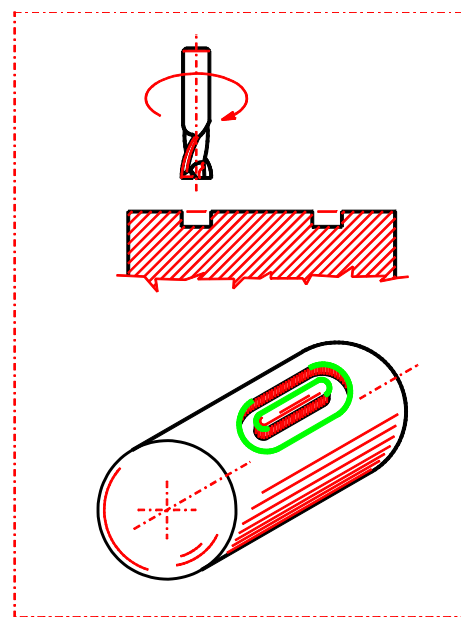
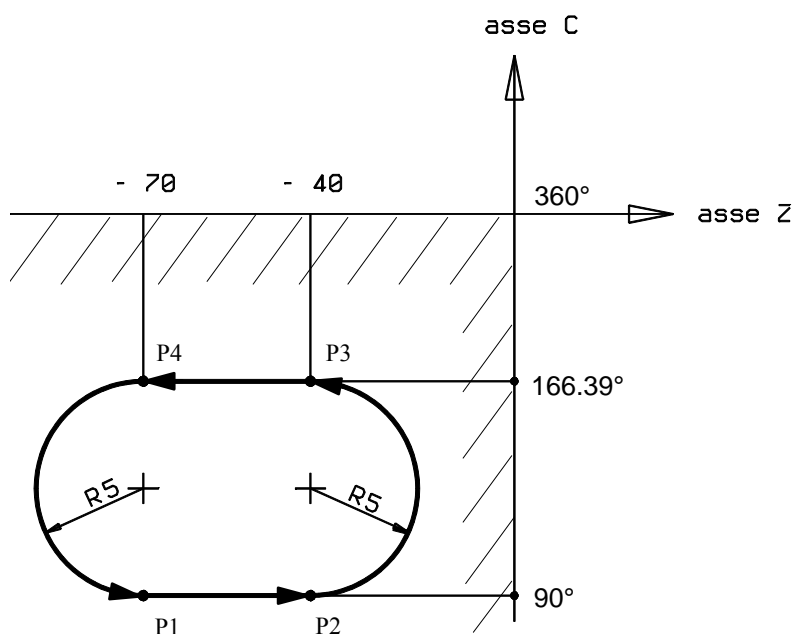
Z-40 E0 G40 ;

G07.1 E0 ;

M15 ;

M5 ;

M72



UWAGA:

Po programowaniu funkcji G07.1 nie wolno programować żadnych G00.

## 5.33. Program do obróbki osi "C" (wersja 5-osiowa) (sanki 1)

### MOŻLIWE SPRZĘŻENIA POMIĘDZY OSIAMI LINEARNYMI I OSIĄ "E"

Z1 + C	(cyldryczna interpolacja)
Y1 + C	(interpolacja czołowa)

### PROGRAMOWANIE

#### ACHSEN Z1 + C (Mantelbearbeitung)

#### FUNKCJE "M"

M14	: aktywuje oś C
M15	: dezaktywuje oś C

#### FUNKCJE "G"

G94 F . . .	: F = posuw w mm/min
G0 H0	: powrót do punktu odniesienia
G18 W0 H0	: sprzężenie osi Z1 + C
G07.1 H . .	: Aktywuje interpolację cylindryczną H = promień cylindra interpolacji w mm
G07.1 C0	: dezaktywuje interpolację cylindryczną
G1 Z . C . .	: interpolacja linearna Z (mm) C (stopień)
G2 Z . C . R .	: Interpolacja kolista zgodnie z ruchem wskazówek zegara Z (mm) C (stopień) R (mm)
G3 Z . C . R .	: Interpolacja kolista przeciwnie do ruchu wskazówek zegara Z (mm) C (stopień) R (mm)
G40	: Dezaktywuje kompensację promienia frezu
G41	: Aktywuje kompensację promienia frezu lewa strona profilu
G42	: Aktywuje kompensację promienia frezu prawa strona profilu

UWAGA: Odnośnie dalszych informacji należy odnieść się do oryginalnej instrukcji programowania. C.N.C.  
FANUC Seria 18.

# PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-C

Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 4 mm, narzędzie o średnicy 15 mm.

M73

T0606 G0 X0 M3 S3000 ;

G00 Y-9 Z-60 G94 F100 ;

M14 ;

G0 H0 ;

G18 W0 H0 ;

G1 Y-9 ;

G07.1 H7.5 ;

G1 Z-70 C90 G41 ;

G1 Y-7.5 ; -----> P1

G1 Z-40 ; -----> P2

G3 Z-40 C166.39 R5 ; -----> P3

G1 Z-70 ; -----> P4

G3 Z-70 C90 R5 ; -----> P1

G1 Y-9 ;

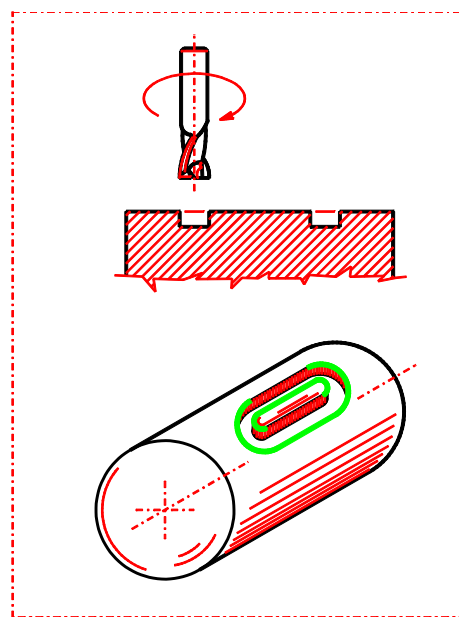
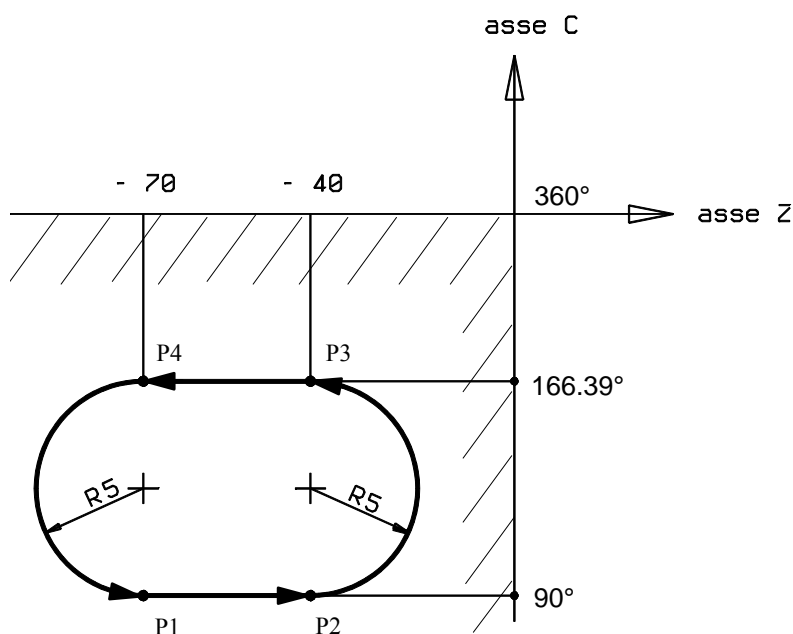
Z-40 E0 G40 ;

G07.1 C0 ;

M15 ;

M5 ;

M72



N.B.: Po programowaniu funkcji G07.1 nie wolno programować żadnych funkcji G00.

OSIE Y1 + C (interpolacja czołowa)

FUNKCJE "M"

M14 : aktywuje oś C  
M15 : dezaktywuje oś C

FUNKCJE "G"

G94 F. . . . : F =posuw w mm/min  
G0 H0 : Powrót do punktu odniesienia  
G12.1 : Aktywuje interpolację czołową  
G13.1 : dezaktywuje interpolację czołową  
G1 Y. . C. . : interpolacja linearna  
Y (mm) C (mm)  
G2 Y. . C. . R. . : interpolacja kolista zgodnie z ruchem wskazówek zegara  
Y (mm) C (mm) R (mm)  
G3 Y. . C. . R. . : interpolacja kolista przeciwnie do ruchu wskazówek zegara  
Y (mm) C (mm) R (mm)  
G40 : dezaktywuje kompensację promienia fresu  
G41 : aktywuje kompensację promienia frezu lewa strona profilu  
G42 : aktywuje kompensację promienia frezu prawa strona profilu

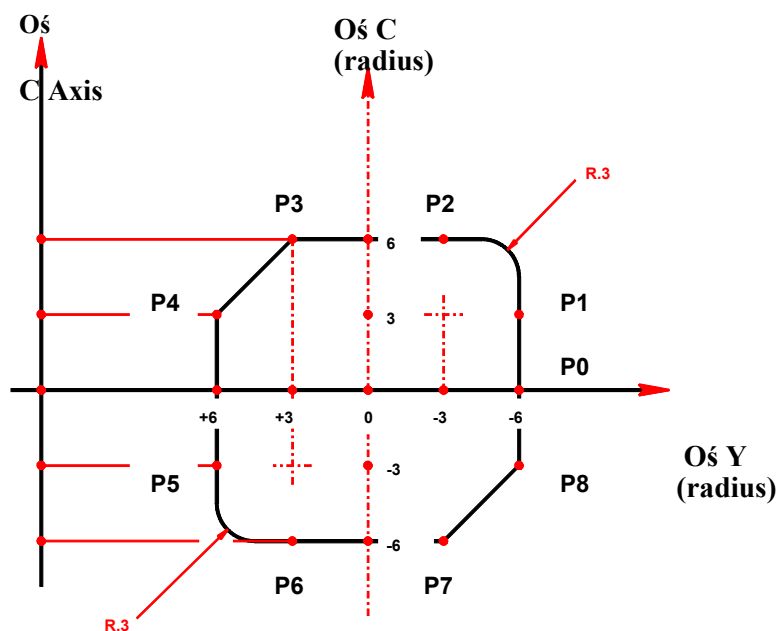
UWAGA: Odnośnie dalszych informacji należy odnieść się do oryginalnej instrukcji programowania. C.N.C.  
FANUC Seria 18.

## PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-E

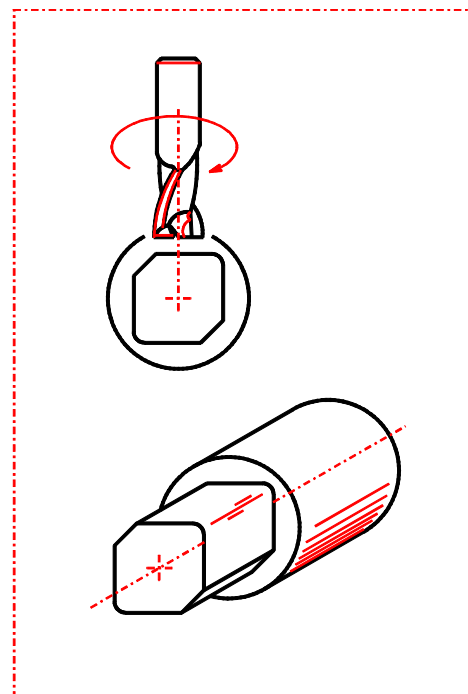
Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 6 mm

```

M73
T0606 G0 X0 M3 S3000 ;
G00 Y-9 Z-5 G94 F100 ;
M14 ;
G0 H0 ;
G12.1 ;
G1 Y-8 G42 ;
G1 C0 ; -----> P0
G1 C3 ; -----> P1
G3 Y-3 C6 R3 ; -----> P2
G1 Y3 ; -----> P3
G1 Y6 C3 ; -----> P4
G1 C-3 ; -----> P5
G3 Y3 C-6 R3 ; -----> P6
G1 Y-3 ; -----> P7
G1 Y-6 C-3 ; -----> P8
G1 C0 ; -----> P0
G1 Y-9 G40 ;
G13.1 ;
M15 ;
M5 ;
M72
    
```



56mp0525020



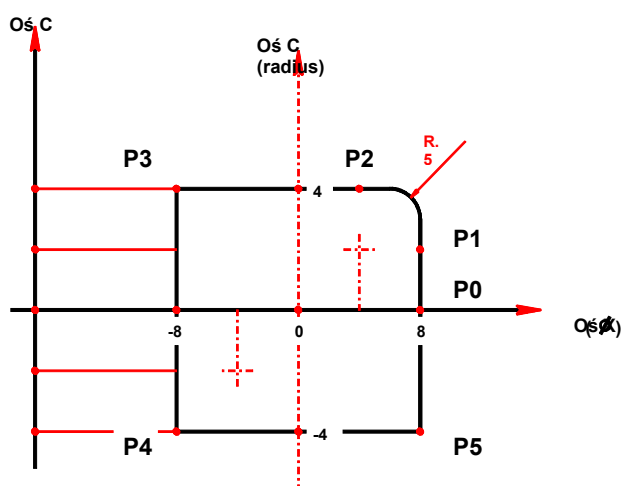
Wartości osi Y są radialne.



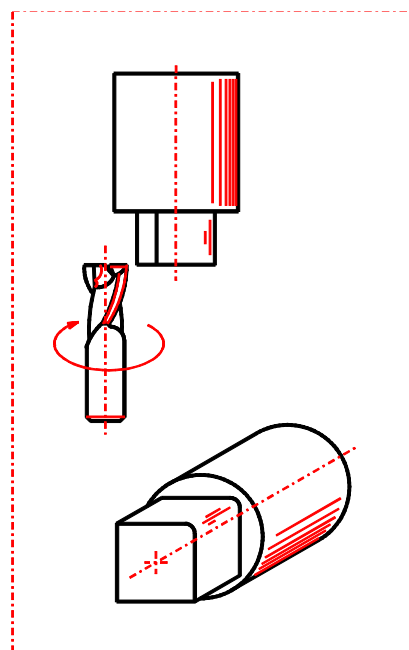
## Oś C sanki 2 GD16 - 5A

### PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA (PŁASZCZYZNA X-C ) PROCESU FREZOWANIA NA WRZECIONIE GŁÓWNYM SANKAMI 2

- Oś C możliwe jest wykonywanie frezowania czołowego na płaszczyźnie X-C przy pomocy frezu obrotowego zamontowanego na sankach 2.
- Program frezowania jest ustawiany na sankach 1, gdzie stosowane jest narzędzie pozorne; promień frezu (R...) i kod krawędzi nacinania (T0) są wprowadzane do geometrii sanek.
- Praca następuje faktycznie frezem na sankach 2; po pozycjonowaniu jest on zabierany poprzez funkcję nadążania osi X - (M436).
- Frez na sankach 2 zostaje ustawiony wstępnie pośrodku, wyrównanie zużycia jest sterowane z reguły na sankach 2.



56mp0525030



Przykład programowania

<i>Sanki 1</i>	<i>Sanki 2</i>
O0123(GD16-5A / pręt śr.12) M101 (synchronizacja) T0 G52 Z0 X300 G52 Z45 (przesunięcie pierwotne) T0101 Y0 Z-30 M3 S2000 (skrawanie bezpieczne) G0 X14 G1 X-1 G95 F0.05 G0 X14 M5 M33 M36 G4 X0.5 G0 Z0.4 (ładowanie uzupełniające) M37 T0202 X12 Y0 Z0 M3 S2500 (toczenie zewnętrzne) G1 X-1 G95 F0.05 G1 X9 G1 X9.6 Z-.2 G1 Z-11 G0 X30 Z-20 M5 T0404 G0 Y0 X20 Z-20 (frez-D6 frez pozorny) M102 (synchronizacja) M103 (synchronizacja) M14 (aktywacja osi C) G28 H0 (odniesienie oś C) M436 (aktywacja nadążania osi X1-X2) G12.1 (początek interpolacji współrzędne biegunowe) G1 X8 G94 F50 G42 (początek profilu z kompensacją G1 C0 (P0)                      promienia frezu) G1 C1 (P1) G3 X2 C4 R4 (P2) G1 X-8 (P3) G1 C-4 (P4) G1 X8 (P5) G1 C0 (P0) (koniec profilu) G1 X20 G40 (dezaktywacja kompensacji) G13.1 (koniec interpolacji współrzędne biegunowe) M437 (dezaktywacja nadążania osi X1-X2) M104 (synchronizacja) M105 (synchronizacja) M15 (dezaktywacja oś C) M1	O0123 M101 (synchronizacja) T0303 X15 Z100 (frez D6) M102 (synchronizacja) G52 Z20 (początek /wystający pręt) M3 S2000 (toczenie frezu) G0 Z2 G1 Z-6 G95 F.1 (Pozycjonowanie Z do pracy) G1 X20 (nachylenie do średnicy roboczej. Uwaga: Ten wymiar musi być równy z nachyleniem osi K sanek 1 na początku nadążania) M103 (synchronizacja) M104 (synchronizacja) G0 Z120 M5 (wychylenie) M105 (synchronizacja) M1 M30

## 5.34. Obróbka narzędziami napędzanymi sanki 1 (wersja 5-osiowa)

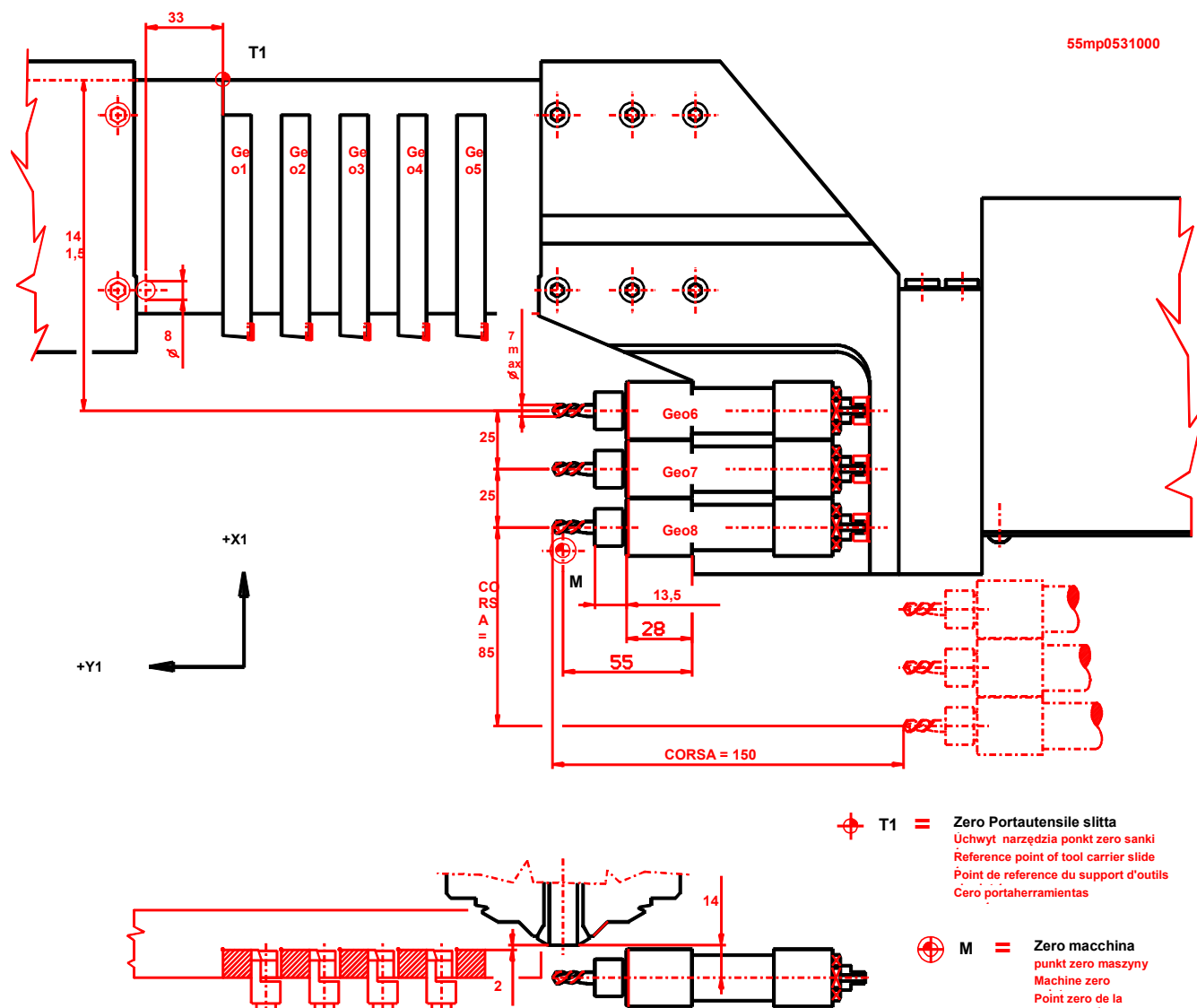
Pozycje montażu są identyfikowane poprzez numerację 6 - 7 - 8.

Wartość "Geometrii" w "X" przedstawia rozstaw 3 pozycji od punktu odniesienia "T" stałej płyty uchwytu narzędzia.

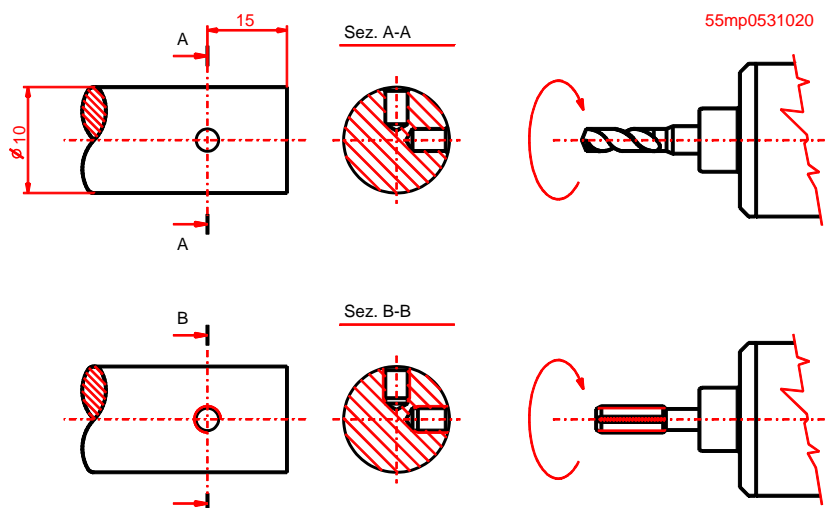
Wartość "GEOMETRIA Z" jest stałą wartością (-12).

Celowe jest, tę wartość "GEOMETRIA Y" przyjąć na maszynie, wprowadzając narzędzie w kontakt z przedmiotem obrabianym.

Narzędzia z napędem silnikowym mogą obracać się z maksymalną liczbą obrotów 6000 obr./min w pozycjach 6 i 8 i poruszają się przy pomocy funkcji M3 zgodnie z ruchem wskazówek zegara.. Pozycja 7 obraca się z maksymalną liczbą obrotów 3375 obr./min z funkcją M3 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



### 5.34.1. Frezowanie i gwintowanie otworów narzędziami obrotowymi (wersja 5-osiowa)



Przykład zastosowania:

(średnica pręta 10 mm / średnica wiertła 4.2 mm / gwintownik M5 skok 0.8 mm)

01000

N20 M19 B 0

(ustawienie kąta)

N25 M73

(aktywacja narzędzia obrotowe)

N30 T0606 G0 X0 Z-15

(wierćło obrotowe średnica 4.2 mm)

N35 M3 S3000

(rotacja narzędzia obrotowe)

N40 Y-6

(pozycjonowanie na osi Y)

N50 G1 Y1 G94 F200

(pierwsze wiercenie)

N55 G0 Y-6

(powrót)

N60 M19 B90

(ustawienie kąta)

N65 G1 Y1

(drugie wiercenie)

N70 G0 Y-15

(wyprowadzanie)

N80 T0808 G0 Y0 Z-15

(gwintownik obrotowy M5)

N85 M3 S1500

(rotacja narzędzia obrotowe)

N90 Y-6

(pozycjonowanie na osi Y)

N95 G1 Y-1 G94 F1200

(pierwsze gwintowanie  $F = \text{skok} \times \text{liczba obr.}$ )

N100 M4

(przełączenie wrzeciona)

N105 Y-6

(powrót)

N110 M3120 M19 B0

(ustawienie kąta)

N125 G1 Y1 G94 F1200

(drugie gwintowanie)

N130 M4

(przełączenie wrzeciona)

N135 Y-6

(powrót)

N140 G0 Y-15

(wyprowadzanie)

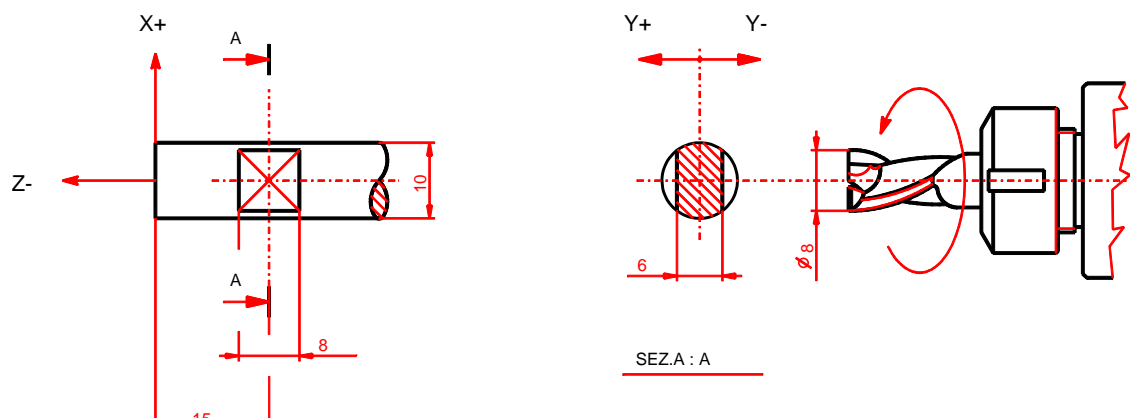
N150 M5

(stop narzędzia obrotowe)

N160 M72

(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

### 5.34.2. Frezowanie narzędziami obrotowymi w celu wykonania 2 równoległych płaszczyzn



Przykład zastosowania: (średnica pręta 10 mm / średnica frezu 8 mm )

O1000

|  
|

N20 M19 B0

(ustawienie kąta)

N25 M73

(aktywacja narzędzia obrotowe)

N30 T0606 G0 X18 Z-15

(narzędzie frezujące 8mm, pozycjonowanie na osi Z)  
ze środkiem frezu)

N35 M3 S3000

(rotacja narzędzia obrotowe)

N40 Y-3

N50 G1 X-18 G94 F300

(pierwszy proces frezowania)

N60 M19 B180

(ustawienie kąta)

N65 G1 X18

(drugi proces frezowania)

N70 G0 Y-15

(wyprowadzanie)

N80 M5

(stop narzędzia obrotowe)

N90 M72

(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

|  
|

## 5.35. Obróbka narzędziami napędzanymi sanki 2 (wersja 5-osiowa)

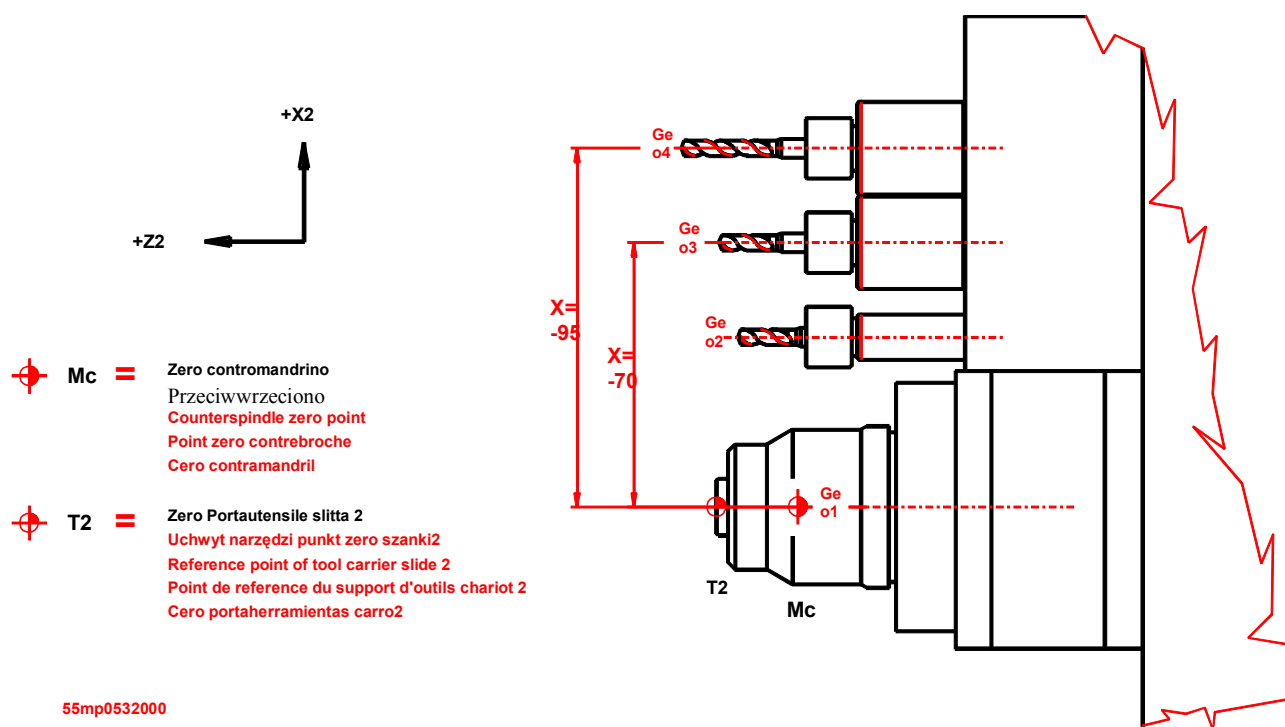
Pozycje montażowe są identyfikowane poprzez numerację 3-4.

Wartość "Geometria" w "X" ustawia rozstaw 3 pozycji od punktu odniesienia "T" sanek 2.

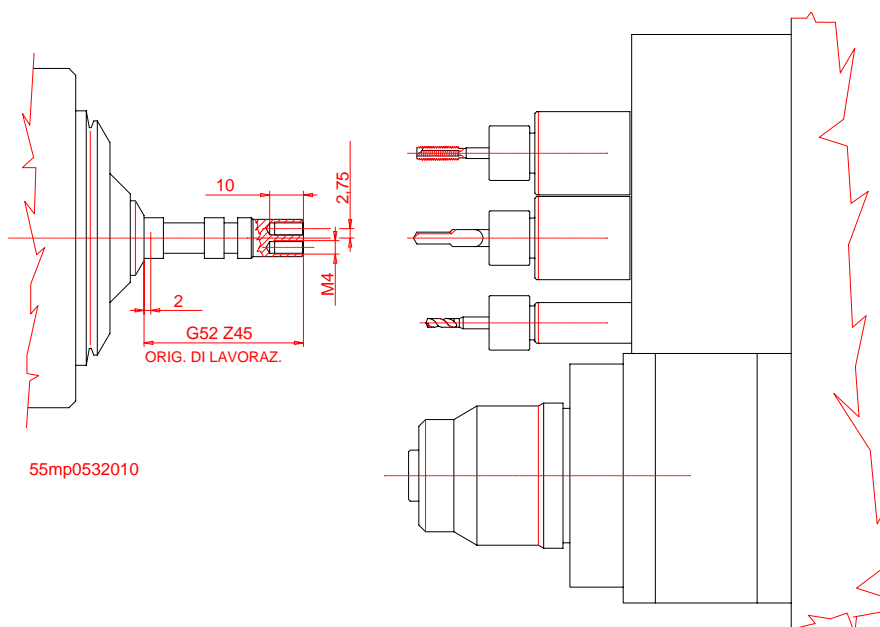
Wartość "GEOMETRIA Z" to rozstaw odniesiony do punktu "T" sanek 2 (krawędź zacisku). Napędzane narzędzia mogą obracać z maksymalną liczbą obrotów 8000 obr./min.

### Nazwanie narzędzia

Opis narzędzia	Geometria Nr.	Wymiar geometryczny X	Wymiar geometryczny Z
Narzędzia obrotowe 2 i 3	3 (T0303) 4 (T0404)	Wprowadzić (rozstaw w odniesieniu do punktu zero sanki 2 -70) wprowadzić (rozstaw w odniesieniu do punktu zero sanki 2 X-95)	Wprowadzić (rozstaw w odniesieniu do punktu zero sanki 2 krawędź zacisku)



### 5.35.1. Przykład programowania z narzędziami obrotowymi sanek 2, dla wykonania dwóch wierceń i dwóch gwintowań otworów



\*

\*

T0404 X5.5	(wierćło średnica. 3.2 mm / pozycjonowanie na osi X)
Z120	(Pozycjonowanie na osi Z)
M130	(Ewentualna synchronizacja ze sankami Schlitten 1, gdzie zaprogramowana jest blokada wrzeciona przez M19 B0)
M430	(ewentualna aktywacja nadążania w celu jednoczesnej obróbki)
G52 Z45	(przesunięcie punktu zero/ z tulei)
G97 S3000 M3	(liczba obrotów i rotacja narzędzia obrotowe )
G0 Z2	(przybliżenie oś Z)
G1 Z-10 G95 F0.06	(długość wiercenia/ 1. wiercenie)
G0 Z3	(szybki powrót)
X-5.5	(pozycjonowanie na osi X)
G1 Z-10	(długość wiercenia/ 2. wiercenie)
G0 Z20	(szybki powrót)
M115	(ewentualna synchronizacja ze sankami 1)
T0303 X5.5 S1200 M3	(gwintownik r M4 / pozycjonowanie na osi X /liczba obrotów)
Z3	(przybliżenie oś Z)
M29 S1200	(szytywne gwintowanie otworów aktywacja)
G84 Z-6 F0.7	(wykonanie 1. Gwintowanie otworów)
G0 X-5.5 M3	(pozycjonowanie na osi X)
G84 Z-6 F0.7	(wykonanie 2. Gwintowanie otworów)
G80	
G0 Z30 M5	(wyprowadzanie oś Z / stop narzędzia obrotowe)
M431	(ewentualna dezaktywacja nadążania w celu jednoczesnej obróbki)
M120	(ewentualna synchronizacja ze sankami 1)

\*

\*

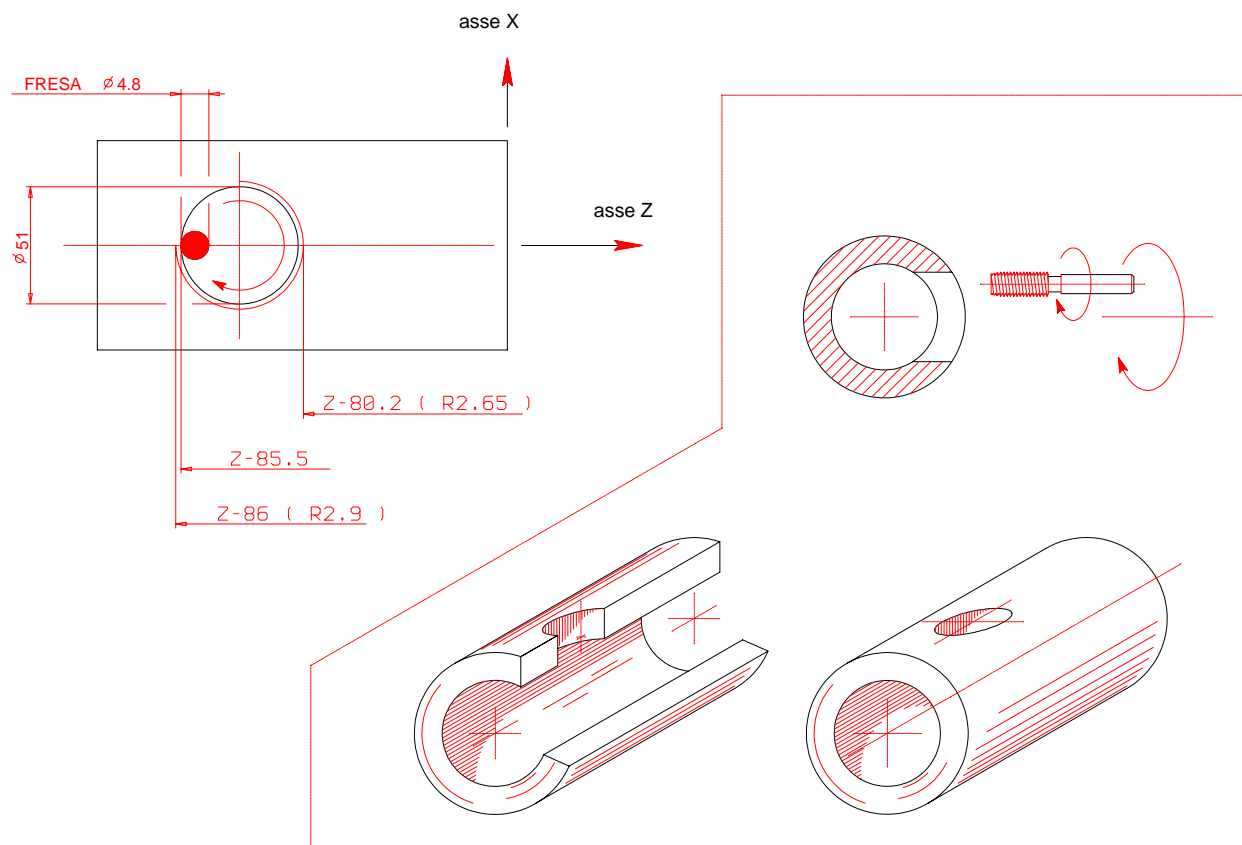
## 5.35.2. Interpolacja śrub

### *Przykład programowania wykonania interpolacji śrub G2/G3 na wrzecionie głównym*

Poprzez funkcje G2 / G3 X...Y...Z...R...(I...K...) można gwintować otwór, przy czym frez do gwintów jest zamocowany w uchwycie tokarskiego, na sankach 1 nie następuje żadna kompensacja wrzeciono główne pozostaje w bezruchu.

Aktywowana jest kompensacja promienia narzędzia.

*Zastosowany frez do gwintu średnica 4.8 mm  
nawiercany otwór średnica 5.1 mm  
skok gwintu 1 mm (M6x1)  
głębokość gwintu 0.45 mm*





## Program sanki 1

N100 M19B0	(nachylenie katowe wrzeciono)
N110 M73	(aktywacja narzedzia tokarskie)
N120 T0808 G0 X0 Z-83 M3 S6000	(wybor narzedzia)
N125 G0 Y-10	(nachylenie do wiercenia)
N130 Y6	(wnikanie w otwor obrobiony os Y)
N135 G1G41 X0 Z-85.5 G94F600	(nachylenie do srednicy roboczej i aktywacja CRU)
N140 G3 X0 Z-80.2 Y6.5 R2.65	(interpolacja urub 1/2-obwodu, skok Y 1 mm)
N145 G3 X0 Z-86 Y7 R2.9	(interpolacja urub 1/2-obwodu, skok Y 1 mm)
N150 G3 K3 Y8	(interpolacja srub pelny obwod R3)
N160 G0 X0 Z-83 G40	(wychylenie i dezaktywacja CRU)
N170 G0 Y-30	(wyprowadzenie os Y z otworu obrobionego)
N180 M5	(stop narzedzia tokarskie)
N190 M72	(dezaktywacja narzedzia tokarskie)

## 5.32. Program do obróbki osi "E" (wersja 4-osiowa)

### MOŻLIWE SPRZĘŻENIA POMIĘDZY OSIAMI LINEARNYMI I OSIĄ "E"

Z1 + E (cyldryczna interpolacja)

### PROGRAMOWANIE

#### OSIE Z1 + E (obróbka powierzchniowa)

#### FUNKCJE "M"

M14 : aktywuje oś E  
M15 : dezaktywuje oś E

#### FUNKCJE "G"

G94 F . . . : F = posuw w mm/min  
G0 E0 : powrót do punktu odniesienia  
G18 W0 E0 : sprzężenie osie Z1 + E  
G07.1 E. . : Aktywuje interpolację cylindryczną E = promień cylindra interpolacji w mm  
G07.1 E0 : dezaktywuje interpolację cylindryczną  
G1 Z. . E. . : interpolacja linearna  
Z (mm) E (stopień)  
G2 Z. . E. . R. . : Interpolacja kolista zgodnie z ruchem wskazówek zegara  
Z (mm) E (stopień) R (mm)  
G3 Z. . E. . R. . : Interpolacja kolista przeciwnie do ruchu wskazówek zegara  
Z (mm) E (stopień) R (mm)  
G40 : Dezaktywuje kompensację promienia frezu  
G41 : Aktywuje kompensację promienia frezu lewa strona profilu  
G42 : Aktywuje kompensację promienia frezu prawa strona profilu

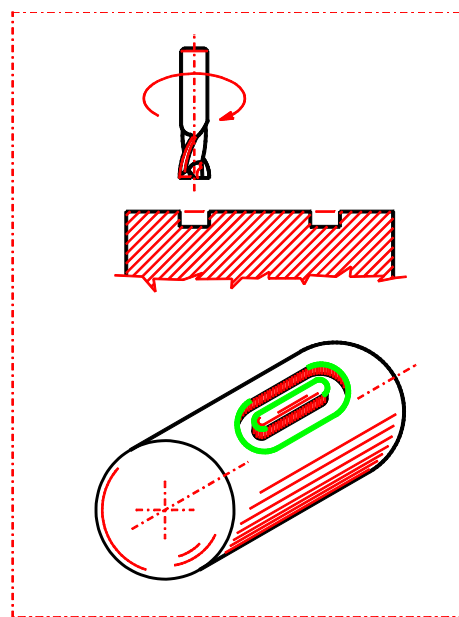
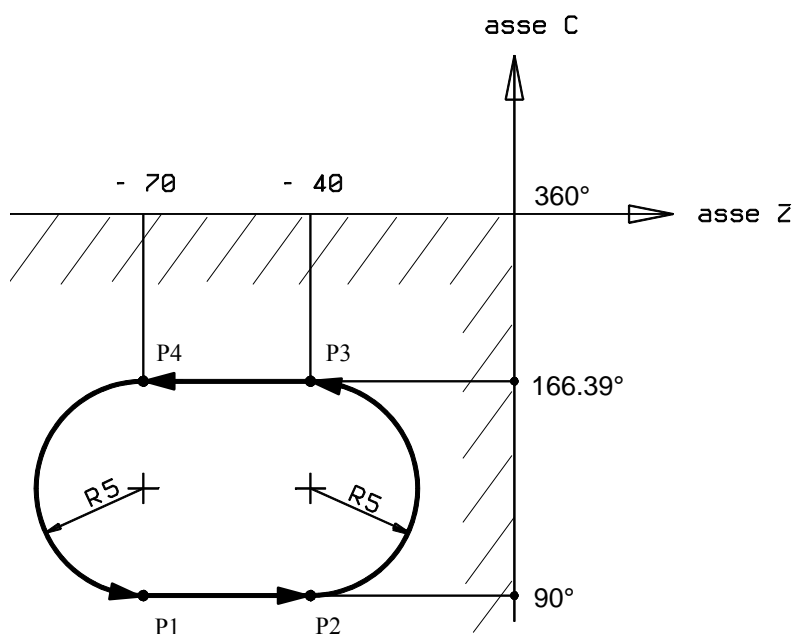
UWAGA: Odnośnie dalszych informacji należy odnieść się do oryginalnej instrukcji programowania. C.N.C.  
FANUC Seria 18.

# PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-E

Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 4 mm, narzędzie o średnicy 15 mm.

```

M73
T0606 G0 X0 M3 S3000 ;
G00 Y9 Z-60 G94 F100 ;
M14 ;
G0 E0 ;
G18 W0 E0 ;
G1 Y9 ;
G07.1 E7.5 ;
G1 Z-70 E90 G41 ;
G1 Y7.5 ; -----> P1
G1 Z-40 ; -----> P2
G3 Z-40 E166.39 R5 ; -----> P3
G1 Z-70 ; -----> P4
G3 Z-70 E90 R5 ; -----> P1
G1 Y9 ;
Z-40 E0 G40 ;
G07.1 E0 ;
M15 ;
M5 ;
M72
    
```



## UWAGA:

Po programowaniu funkcji G07.1 nie wolno programować żadnych G00.

## 5.33. Program do obróbki osi "C" (wersja 5-osiowa) (sanki 1)

### MOŻLIWE SPRZĘŻENIA POMIĘDZY OSIAMI LINEARNYMI I OSIĄ "E"

Z1 + C	(cyldryczna interpolacja)
Y1 + C	(interpolacja czołowa)

### PROGRAMOWANIE

#### ACHSEN Z1 + C (Mantelbearbeitung)

#### FUNKCJE "M"

M14	: aktywuje oś C
M15	: dezaktywuje oś C

#### FUNKCJE "G"

G94 F . . . .	: F = posuw w mm/min
G0 H0	: powrót do punktu odniesienia
G18 W0 H0	: sprzężenie osi Z1 + C
G07.1 H . .	: Aktywuje interpolację cylindryczną H = promień cylindra interpolacji w mm
G07.1 C0	: dezaktywuje interpolację cylindryczną
G1 Z . C . .	: interpolacja linearna Z (mm) C (stopień)
G2 Z . C . R .	: Interpolacja kolista zgodnie z ruchem wskazówek zegara Z (mm) C (stopień) R (mm)
G3 Z . C . R .	: Interpolacja kolista przeciwnie do ruchu wskazówek zegara Z (mm) C (stopień) R (mm)
G40	: Dezaktywuje kompensację promienia frezu
G41	: Aktywuje kompensację promienia frezu lewa strona profilu
G42	: Aktywuje kompensację promienia frezu prawa strona profilu

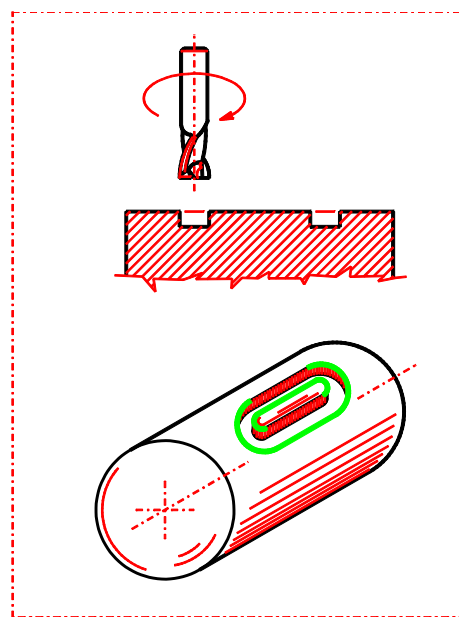
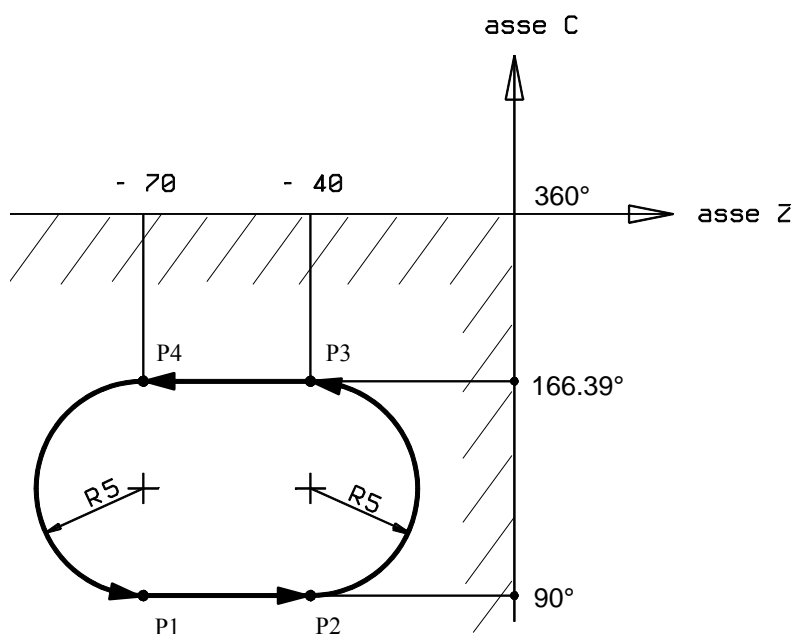
UWAGA: Odnośnie dalszych informacji należy odnieść się do oryginalnej instrukcji programowania. C.N.C.  
FANUC Seria 18.

### PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-C

Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 4 mm, narzędzie o średnicy 15 mm.

```

M73
T0606 G0 X0 M3 S3000 ;
G00 Y-9 Z-60 G94 F100 ;
M14 ;
G0 H0 ;
G18 W0 H0 ;
G1 Y-9 ;
G07.1 H7.5 ;
G1 Z-70 C90 G41 ;
G1 Y-7.5 ; -----> P1
G1 Z-40 ; -----> P2
G3 Z-40 C166.39 R5 ; -----> P3
G1 Z-70 ; -----> P4
G3 Z-70 C90 R5 ; -----> P1
G1 Y-9 ;
Z-40 E0 G40 ;
G07.1 C0 ;
M15 ;
M5 ;
M72
    
```



N.B.: Po programowaniu funkcji G07.1 nie wolno programować żadnych funkcji G00.

OSIE Y1 + C (interpolacja czołowa)

FUNKCJE "M"

M14 : aktywuje oś C  
M15 : dezaktywuje oś C

FUNKCJE "G"

G94 F. . . . : F =posuw w mm/min  
G0 H0 : Powrót do punktu odniesienia  
G12.1 : Aktywuje interpolację czołową  
G13.1 : dezaktywuje interpolację czołową  
G1 Y. . C. . : interpolacja linearna  
Y (mm) C (mm)  
G2 Y. . C. . R. . : interpolacja kolista zgodnie z ruchem wskazówek zegara  
Y (mm) C (mm) R (mm)  
G3 Y. . C. . R. . : interpolacja kolista przeciwnie do ruchu wskazówek zegara  
Y (mm) C (mm) R (mm)  
G40 : dezaktywuje kompensację promienia fresu  
G41 : aktywuje kompensację promienia frezu lewa strona profilu  
G42 : aktywuje kompensację promienia frezu prawa strona profilu

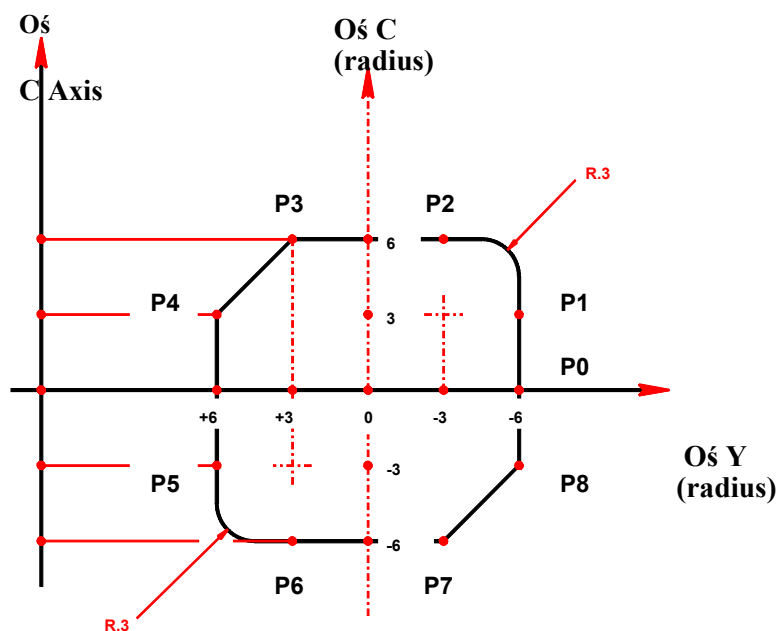
UWAGA: Odnośnie dalszych informacji należy odnieść się do oryginalnej instrukcji programowania. C.N.C.  
FANUC Seria 18.

## PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-E

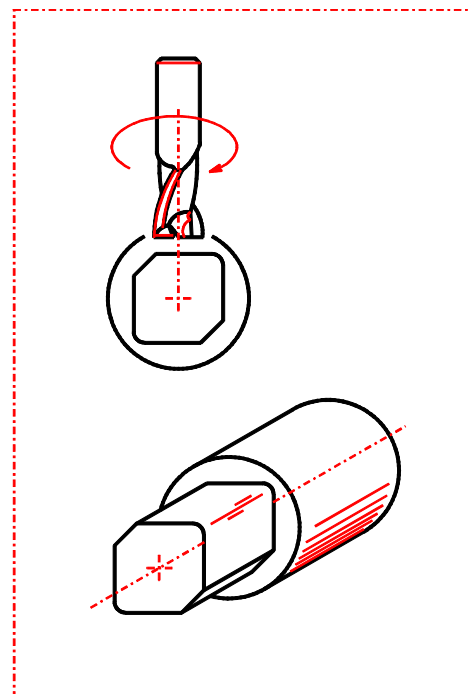
Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 6 mm

```

M73
T0606 G0 X0 M3 S3000 ;
G00 Y-9 Z-5 G94 F100 ;
M14 ;
G0 H0 ;
G12.1 ;
G1 Y-8 G42 ;
G1 C0 ; -----> P0
G1 C3 ; -----> P1
G3 Y-3 C6 R3 ; -----> P2
G1 Y3 ; -----> P3
G1 Y6 C3 ; -----> P4
G1 C-3 ; -----> P5
G3 Y3 C-6 R3 ; -----> P6
G1 Y-3 ; -----> P7
G1 Y-6 C-3 ; -----> P8
G1 C0 ; -----> P0
G1 Y-9 G40 ;
G13.1 ;
M15 ;
M5 ;
M72
    
```



56mp0525020

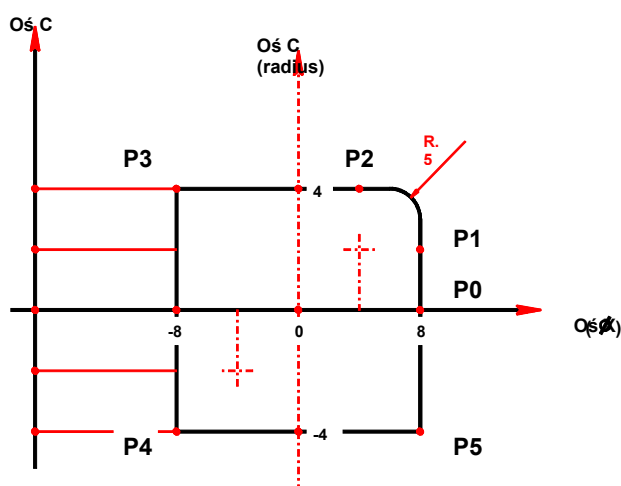


Wartości osi Y są radialne.

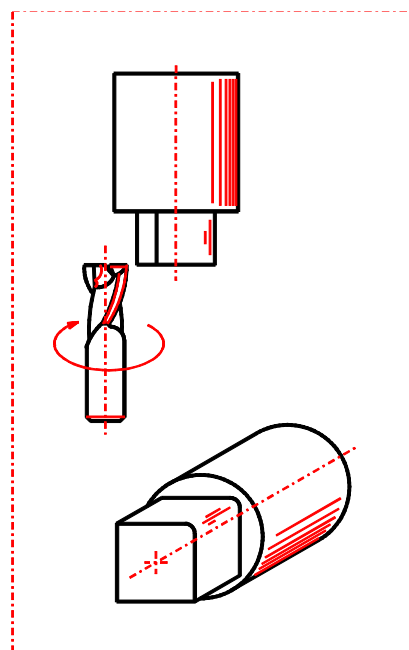
## Oś C sanki 2 GD16 - 5A

### PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA (PŁASZCZYZNA X-C ) PROCESU FREZOWANIA NA WRZECIONIE GŁÓWNYM SANKAMI 2

- Oś C możliwe jest wykonywanie frezowania czołowego na płaszczyźnie X-C przy pomocy frezu obrotowego zamontowanego na sankach 2.
- Program frezowania jest ustawiany na sankach 1, gdzie stosowane jest narzędzie pozorne; promień frezu (R...) i kod krawędzi nacinania (T0) są wprowadzane do geometrii sanek.
- Praca następuje faktycznie frezem na sankach 2; po pozycjonowaniu jest on zabierany poprzez funkcję nadążania osi X - (M436).
- Frez na sankach 2 zostaje ustawiony wstępnie pośrodku, wyrównanie zużycia jest sterowane z reguły na sankach 2.



56mp0525030





Przykład programowania

<i>Sanki 1</i>	<i>Sanki 2</i>
O0123(GD16-5A / pręt śr.12) M101 (synchronizacja) T0 G52 Z0 X300 G52 Z45 (przesunięcie pierwotne) T0101 Y0 Z-30 M3 S2000 (skrawanie bezpieczne) G0 X14 G1 X-1 G95 F0.05 G0 X14 M5 M33 M36 G4 X0.5 G0 Z0.4 (ładowanie uzupełniające) M37 T0202 X12 Y0 Z0 M3 S2500 (toczenie zewnętrzne) G1 X-1 G95 F0.05 G1 X9 G1 X9.6 Z-.2 G1 Z-11 G0 X30 Z-20 M5 T0404 G0 Y0 X20 Z-20 (frez-D6 frez pozorny) M102 (synchronizacja) M103 (synchronizacja) M14 (aktywacja osi C) G28 H0 (odniesienie oś C) M436 (aktywacja nadążania osi X1-X2) G12.1 (początek interpolacji współrzędne biegunowe) G1 X8 G94 F50 G42 (początek profilu z kompensacją G1 C0 (P0)                      promienia frezu) G1 C1 (P1) G3 X2 C4 R4 (P2) G1 X-8 (P3) G1 C-4 (P4) G1 X8 (P5) G1 C0 (P0) (koniec profilu) G1 X20 G40 (dezaktywacja kompensacji) G13.1 (koniec interpolacji współrzędne biegunowe) M437 (dezaktywacja nadążania osi X1-X2) M104 (synchronizacja) M105 (synchronizacja) M15 (dezaktywacja oś C) M1	O0123 M101 (synchronizacja) T0303 X15 Z100 (frez D6) M102 (synchronizacja) G52 Z20 (początek /wystający pręt) M3 S2000 (toczenie frezu) G0 Z2 G1 Z-6 G95 F.1 (Pozycjonowanie Z do pracy) G1 X20 (nachylenie do średnicy roboczej. Uwaga: Ten wymiar musi być równy z nachyleniem osi K sanek 1 na początku nadążania) M103 (synchronizacja) M104 (synchronizacja) G0 Z120 M5 (wychylenie) M105 (synchronizacja) M1 M30

## 5.34. Obróbka narzędziami napędzanymi sanki 1 (wersja 5-osiowa)

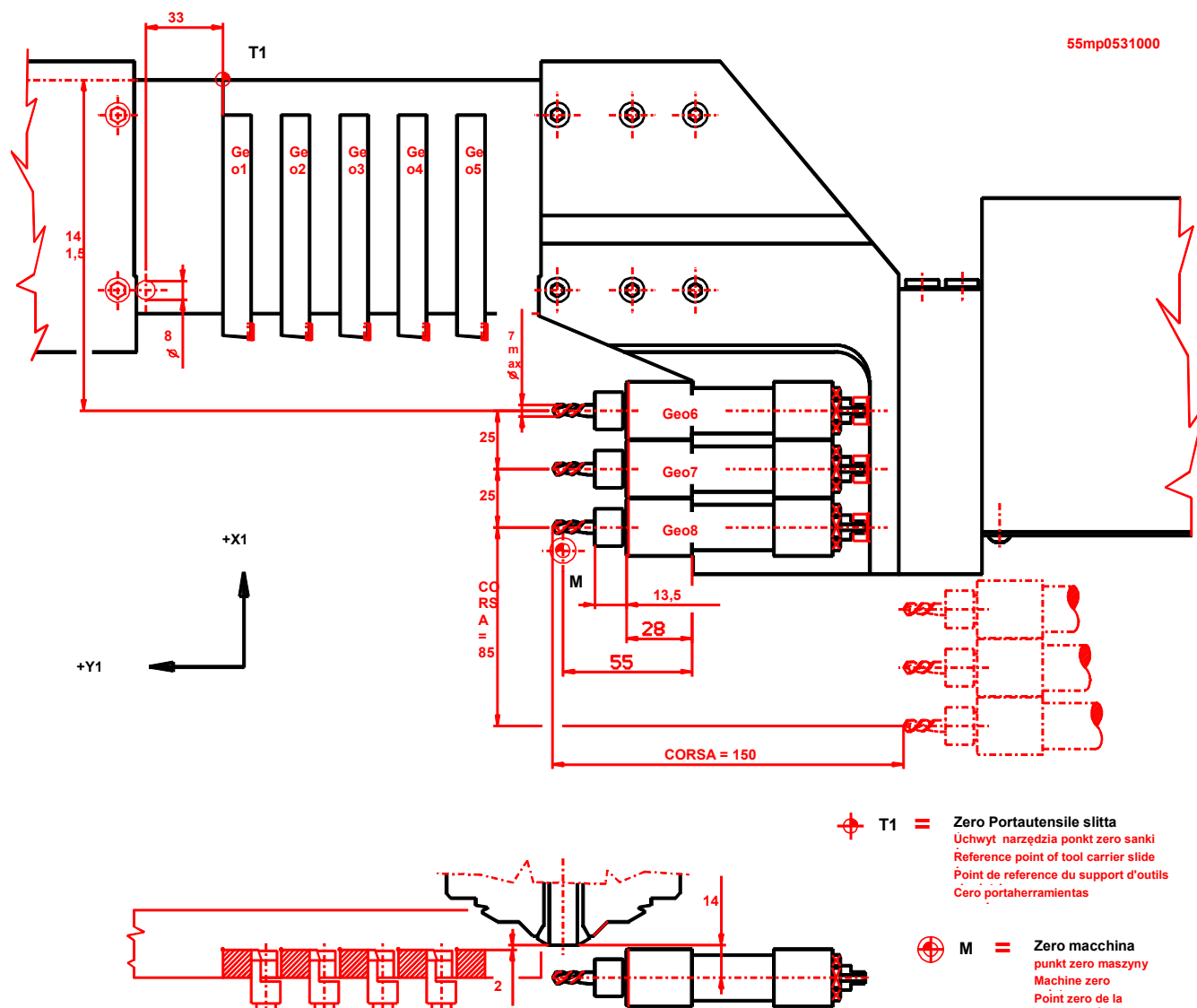
Pozycje montażu są identyfikowane poprzez numerację 6 - 7 - 8.

Wartość "Geometrii" w "X" przedstawia rozstaw 3 pozycji od punktu odniesienia "T" stałej płyty uchwytu narzędzia.

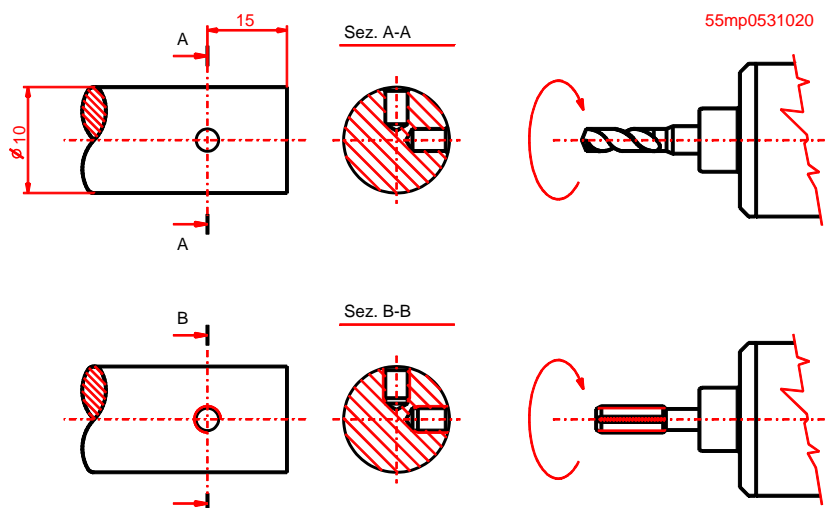
Wartość "GEOMETRIA Z" jest stałą wartością (-12).

Celowe jest, tę wartość "GEOMETRIA Y" przyjąć na maszynie, wprowadzając narzędzie w kontakt z przedmiotem obrabianym.

Narzędzia z napędem silnikowym mogą obracać się z maksymalną liczbą obrotów 6000 obr./min w pozycjach 6 i 8 i poruszają się przy pomocy funkcji M3 zgodnie z ruchem wskazówek zegara.. Pozycja 7 obraca się z maksymalną liczbą obrotów 3375 obr./min z funkcją M3 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



### 5.34.1. Frezowanie i gwintowanie otworów narzędziami obrotowymi (wersja 5-osiowa)



Przykład zastosowania:

(średnica pręta 10 mm / średnica wiertła 4.2 mm / gwintownik M5 skok 0.8 mm)

01000

N20 M19 B 0

(ustawienie kąta)

N25 M73

(aktywacja narzędzia obrotowe)

N30 T0606 G0 X0 Z-15

(wierćło obrotowe średnica 4.2 mm)

N35 M3 S3000

(rotacja narzędzia obrotowe)

N40 Y-6

(pozycjonowanie na osi Y)

N50 G1 Y1 G94 F200

(pierwsze wiercenie)

N55 G0 Y-6

(powrót)

N60 M19 B90

(ustawienie kąta)

N65 G1 Y1

(drugie wiercenie)

N70 G0 Y-15

(wyprowadzanie)

N80 T0808 G0 Y0 Z-15

(gwintownik obrotowy M5)

N85 M3 S1500

(rotacja narzędzia obrotowe)

N90 Y-6

(pozycjonowanie na osi Y)

N95 G1 Y-1 G94 F1200

(pierwsze gwintowanie F= skok x liczba obr.)

N100 M4

(przełączenie wrzeciona)

N105 Y-6

(powrót)

N110 M3120 M19 B0

(ustawienie kąta)

N125 G1 Y1 G94 F1200

(drugie gwintowanie)

N130 M4

(przełączenie wrzeciona)

N135 Y-6

(powrót)

N140 G0 Y-15

(wyprowadzanie)

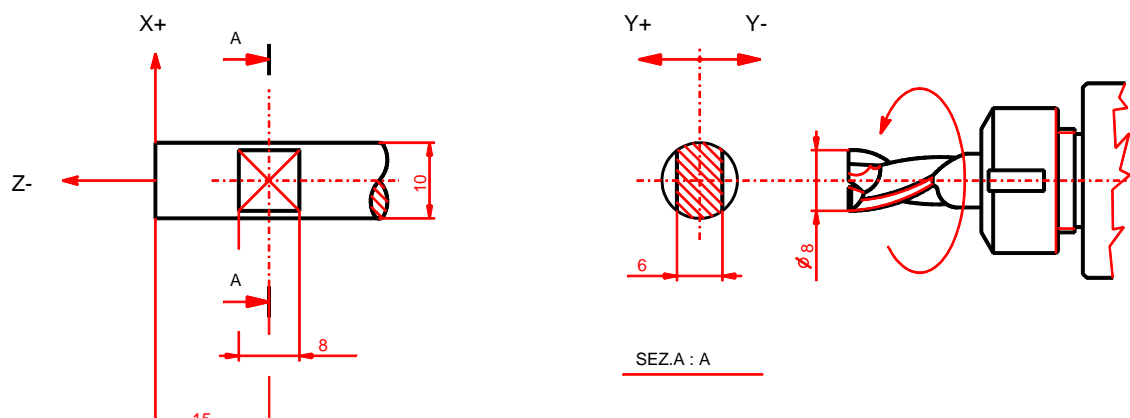
N150 M5

(stop narzędzia obrotowe)

N160 M72

(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

### 5.34.2. Frezowanie narzędziami obrotowymi w celu wykonania 2 równoległych płaszczyzn



Przykład zastosowania: (średnica pręta 10 mm / średnica frezu 8 mm )

O1000

|  
|

N20 M19 B0

(ustawienie kąta)

N25 M73

(aktywacja narzędzia obrotowe)

N30 T0606 G0 X18 Z-15

(narzędzie frezujące 8mm, pozycjonowanie na osi Z)  
ze środkiem frezu)

N35 M3 S3000

(rotacja narzędzia obrotowe)

N40 Y-3

N50 G1 X-18 G94 F300

(pierwszy proces frezowania)

N60 M19 B180

(ustawienie kąta)

N65 G1 X18

(drugi proces frezowania)

N70 G0 Y-15

(wyprowadzanie)

N80 M5

(stop narzędzia obrotowe)

N90 M72

(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

|  
|

## 5.35. Obróbka narzędziami napędzanymi sanki 2 (wersja 5-osiowa)

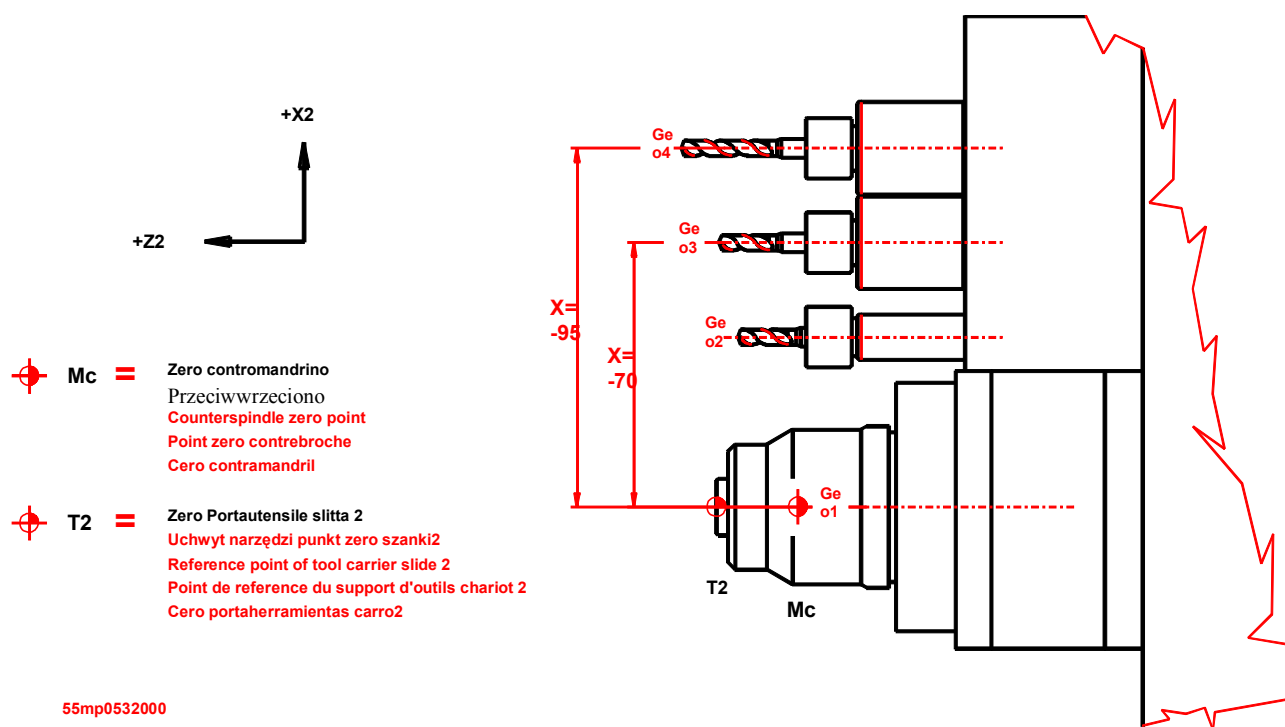
Pozycje montażowe są identyfikowane poprzez numerację 3-4.

Wartość "Geometria" w "X" ustawia rozstaw 3 pozycji od punktu odniesienia "T" sanek 2.

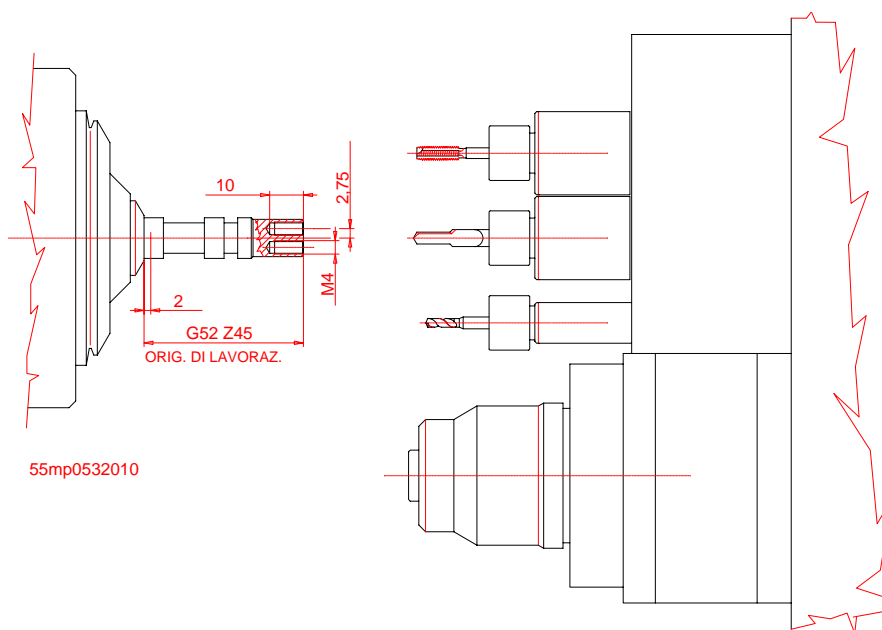
Wartość "GEOMETRIA Z" to rozstaw odniesiony do punktu "T" sanek 2 (krawędź zacisku). Napędzane narzędzia mogą obracać z maksymalną liczbą obrotów 8000 obr./min.

### Nazwanie narzędzia

Opis narzędzia	Geometria Nr.	Wymiar geometryczny X	Wymiar geometryczny Z
Narzędzia obrotowe 2 i 3	3 (T0303) 4 (T0404)	Wprowadzić (rozstaw w odniesieniu do punktu zero sanki 2 -70) wprowadzić (rozstaw w odniesieniu do punktu zero sanki 2 X-95)	Wprowadzić (rozstaw w odniesieniu do punktu zero sanki 2 krawędź zacisku)



### 5.35.1. Przykład programowania z narzędziami obrotowymi sanek 2, dla wykonania dwóch wierceń i dwóch gwintowań otworów



\*

\*

T0404 X5.5	(wierćło średnica. 3.2 mm / pozycjonowanie na osi X)
Z120	(Pozycjonowanie na osi Z)
M130	(Ewentualna synchronizacja ze sankami Schlitten 1, gdzie zaprogramowana jest blokada wrzeciona przez M19 B0)
M430	(ewentualna aktywacja nadążania w celu jednoczesnej obróbki)
G52 Z45	(przesunięcie punktu zero/ z tulei)
G97 S3000 M3	(liczba obrotów i rotacja narzędzia obrotowe )
G0 Z2	(przybliżenie oś Z)
G1 Z-10 G95 F0.06	(długość wiercenia/ 1. wiercenie)
G0 Z3	(szybki powrót)
X-5.5	(pozycjonowanie na osi X)
G1 Z-10	(długość wiercenia/ 2. wiercenie)
G0 Z20	(szybki powrót)
M115	(ewentualna synchronizacja ze sankami 1)
T0303 X5.5 S1200 M3	(gwintownik r M4 / pozycjonowanie na osi X /liczba obrotów)
Z3	(przybliżenie oś Z)
M29 S1200	(szytywne gwintowanie otworów aktywacja)
G84 Z-6 F0.7	(wykonanie 1. Gwintowanie otworów)
G0 X-5.5 M3	(pozycjonowanie na osi X)
G84 Z-6 F0.7	(wykonanie 2. Gwintowanie otworów)
G80	
G0 Z30 M5	(wyprowadzanie oś Z / stop narzędzia obrotowe)
M431	(ewentualna dezaktywacja nadążania w celu jednoczesnej obróbki)
M120	(ewentualna synchronizacja ze sankami 1)

\*

\*

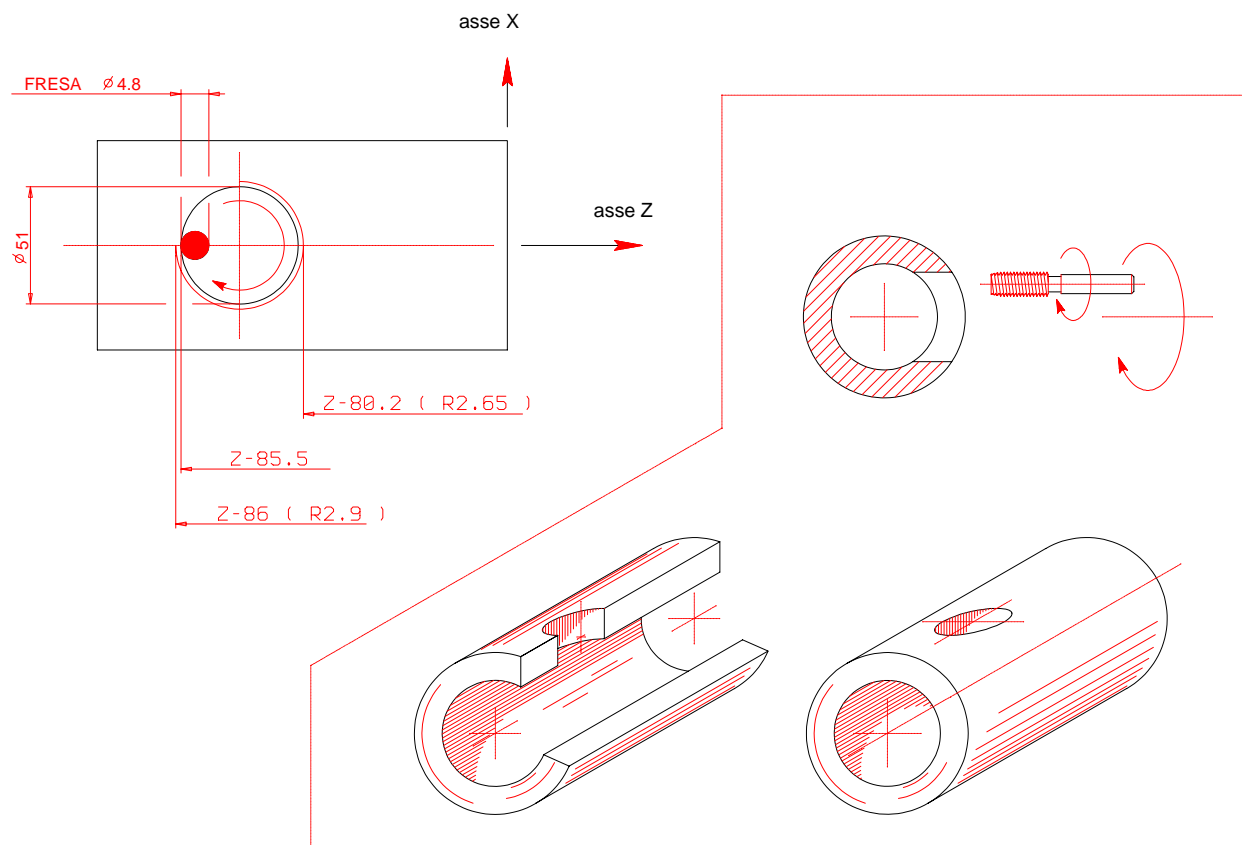
## 5.35.2. Interpolacja śrub

### *Przykład programowania wykonania interpolacji śrub G2/G3 na wrzecionie głównym*

Poprzez funkcje G2 / G3 X...Y...Z...R...(I...K...) można gwintować otwór, przy czym frez do gwintów jest zamocowany w uchwycie tokarskiego, na sankach 1 nie następuje żadna kompensacja wrzeciono główne pozostaje w bezruchu.

Aktywowana jest kompensacja promienia narzędzia.

*Zastosowany frez do gwintu średnica 4.8 mm  
nawiercany otwór średnica 5.1 mm  
skok gwintu 1 mm (M6x1)  
głębokość gwintu 0.45 mm*



## Program sanki 1

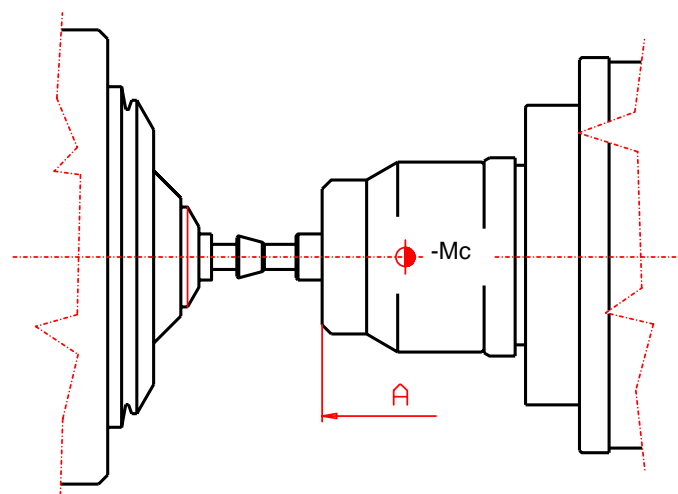
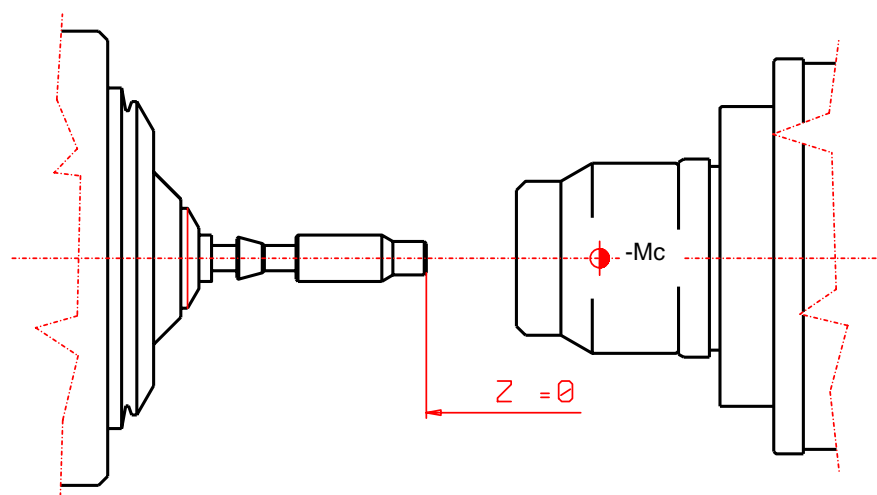
N100 M19B0	(nachylenie katowe wrzeciono)
N110 M73	(aktywacja narzedzia tokarskie)
N120 T0808 G0 X0 Z-83 M3 S6000	(wybor narzedzia)
N125 G0 Y-10	(nachylenie do wiercenia)
N130 Y6	(wnikanie w otwor obrobiony os Y)
N135 G1G41 X0 Z-85.5 G94F600	(nachylenie do srednicy roboczej i aktywacja CRU)
N140 G3 X0 Z-80.2 Y6.5 R2.65	(interpolacja urub 1/2-obwodu, skok Y 1 mm)
N145 G3 X0 Z-86 Y7 R2.9	(interpolacja urub 1/2-obwodu, skok Y 1 mm)
N150 G3 K3 Y8	(interpolacja srub pelny obwod R3)
N160 G0 X0 Z-83 G40	(wychylenie i dezaktywacja CRU)
N170 G0 Y-30	(wyprowadzenie os Y z otworu obrobionego)
N180 M5	(stop narzedzia tokarskie)
N190 M72	(dezaktywacja narzedzia tokarskie)



## 5.36. Makrofunkcje dla ułatwienia programowania dla GD12-16-20 5 osi / Ge-Fanuc 18i

### 5.36.1. Zamocowanie przedmiotu obrabianego ze zredukowaną siłą M48 (sanki 2) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G910	Zamocowanie przedmiotu obróbki ze zredukowaną siłą
	A	Wysokość zamocowania Z z urządzeniem wybierającym
	B	Posuw w mm/min



55mp0535010

**Przykład programowania:**

**G910 A - 30 B500**

G910 jest funkcją, która uruchamia podprogram O9010.

A-30 stanowi temat #1, która zawiera wysokość zamocowania z urządzeniem wybierającym

B500 stanowi temat #2, która wyraża posuw w mm/min

O9010 (Podprogram zamocowanie przedmiotu obrabianego ze zredukowaną siłą)

M312

M98 P9050

M98 P9020

G1 Z#1 G94 F#2 M50

M48

M98 P9021

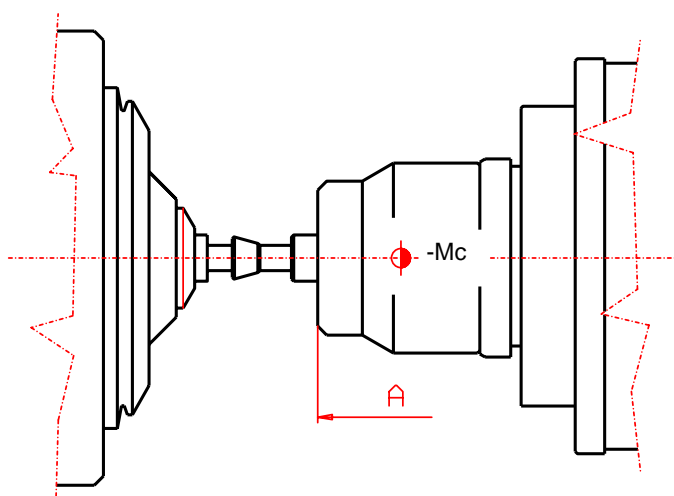
M319

M12

M99

### 5.36.2. Zamocowanie przedmiotu obrabianego w ograniczniku M49 (sanki 2) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G911	Zamocowanie przedmiotu obrabianego w ograniczniku
	A	Wysokość zamocowania Z z urządzeniem wychwytyjącym
	B	Posuw w mm/min



55mp0535020

#### Przykład programowania:

**G911 A - 31 B500**

G911 jest funkcją, która uruchamia podprogram O9011.

A-31 stanowi temat #1, która zawiera wysokość zamocowania z urządzeniem wychwytyjącym

B500 stanowi temat #2, która wyraża posuw w mm/min .

O9011 (Podprogram z zamocowaniem przedmiotu obrabianego z ogranicznikiem)

M312

M98 P9020

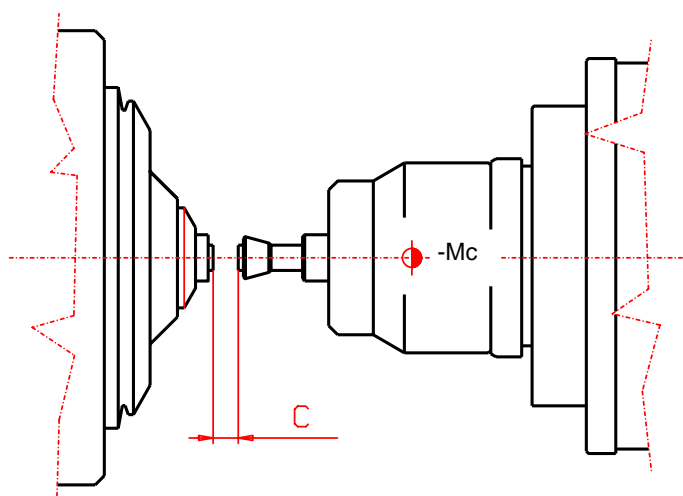
G1 Z#1 G94 F#2 M50

M244

M99

### 5.36.3. Kontrola odcięcia (sanki 2) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G912	Kontrola odcięcia
	C	Wysokość przesunięcia Z (przyrostowo) powrotu z urządzeniem wychwytyjącym
	D	Posuw w n mm/min



55mp0529030

**Przykład programowania:**

**G912 C1 D500**

G912 jest funkcją, która uruchamia podprogram O9012.

C1 stanowi temat #3, która zawiera wymiary przesunięcia z urządzeniem wychwytyjącym

B500 stanowi temat #7, która wyraża posuw w mm/min

O9012 (podprogram kontroli odcięcia)

M312

M98 P9020

G1 W#3 G94 F#7

M48

M98 P9021

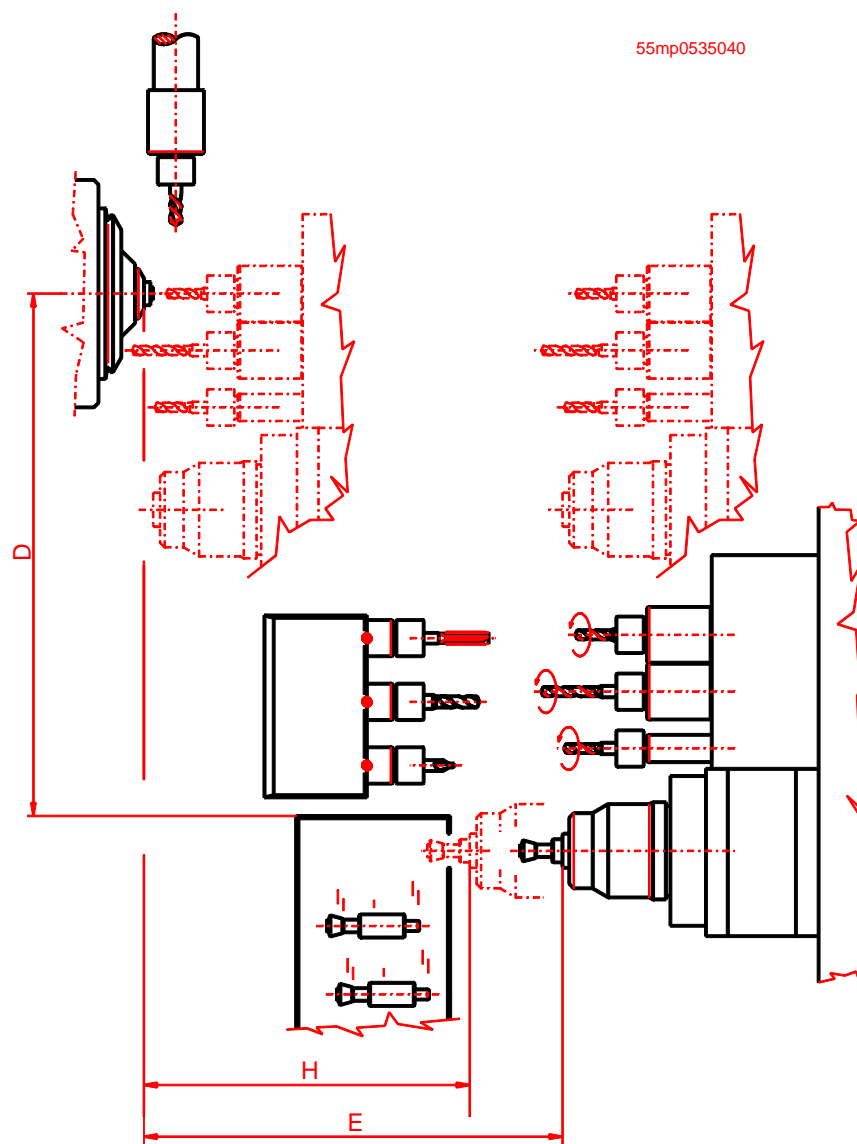
M319

M51

M99

### 5.36.4. Makro dla kolejności rozładunku gotowego przedmiotu obróbki (sanki 2) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G913	Rozładunek gotowego przedmiotu obróbki
	D	Absolutny wymiar X do rozładunku sztuk
	E	Absolutny wymiar Z dla bezpieczeństwa suwu wstecznego na przeciwwrzeciono
	F	Liczba obrotów dla rozładunku sztuk
	H	Absolutny wymiar Z do rozładunku sztuk
	M	Okres czasu przebywania w sekundach



**Przykład programowania:**

**G913 D90 E350 F150 H80 M0.5**

G913 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9013.

D90 jest to temat #7, która zawiera absolutny wymiar X do rozładunku sztuk.

E350 to temat #8, która zawiera absolutny wymiar Z dla bezpieczeństwa suwu wstecznego na przeciwwrzeciono

F150 to temat #9, która zawiera liczbę obrotów dla rozładunku sztuk

H80 to temat #11, która zawiera absolutny wymiar Z dla rozładunku sztuk

M05 to temat #13, która zawiera wartość czasu przebywania.

O9013 (podprogram do rozładunku gotowego przedmiotu obróbki)

G52 Z0

G59

T0

G0 Z#8

X#7

S#9 M3

G0 Z#11

M13

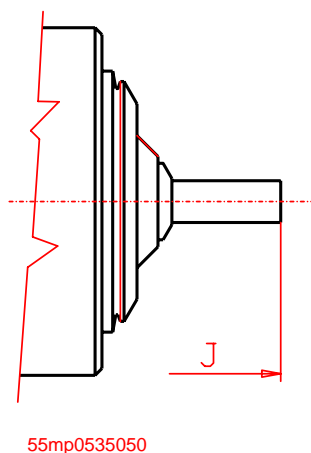
M11

G4 U#13

M99

**5.36.5. Makro dla kolejności posuwu prętów (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:**

Funkcja	G914	Posuw prętów
	J	Wymiar posuwu pręta w odniesieniu do punktu zero przedmiotu obróbki
	K	Posuw w mm/min dla ruchu osi Z
	M	Czas przebywania w sekundach po zamknięciu zacisku

**Przykład programowania:****G914 J0.5 K1500 M0.5**

G914 to funkcja, która uruchamia podprogram O9014 startet.

J0,5 to temat #5, która zawiera kwotę posuwu pręta w odniesieniu do punktu zero przedmiotu obrabianego

K1500 to temat #6, która zawiera posuw w mm/min dla ruchu osi Z.

M0,5 to temat #13, która zawiera wartość czasu przebywania.

O9012 (podprogram dla posuwu prętów)

M33

/M36

G1 Z#5 G94 F#6

M37

G4 U#13

M99

### 5.36.6. Makro dla cofnięcia osi i bezpiecznego odcięcia (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G915	Cofnięcie osi i odcięcie w bezpieczeństwie
	U	Numer narzędzia nożycowego
	V	Liczba obrotów/min. przy odcinaniu
	W	Posuw w mm/obr.
	X	Wartość X średnicy surowego pręta
	Z	Wartość Z długości odcięcia
	R	Wartość Z przesunięcia punktu zero G52
	Y	Wartość Y przesunięcia ogranicznika prętów (uchwyt narzędzie ścinające)
	J	Wartość Z przesunięcia ogranicznika prętów (uchwyt narzędzie ścinające))

**Przykład programowania:**

**G915 U0101 V2500 W0.1 X20 Z-100 R65 Y1 J5**

G915 to funkcja, która uruchamia podprogram O9015 startet.

U0101 to temat #21, która zawiera numer narzędzia ścinacza.

V2500 to temat #22, która podaje liczbę obrotów w minutach.

W0,1 to temat #23, która zawiera wartość posuwu w mm/obr..

X20 to temat #24, która zawiera wartość średnicy surowego pręta.

Z-100 to temat #26, która zawiera wartość Z długości odcięcia.

R65 to temat #18, która zawiera wartość punktu zero G52.

Y1 to temat #25, która zawiera wartość Y przesunięcia ogranicznika prętów

J5 to temat #5, która zawiera wartość Z przesunięcia ogranicznika prętów.

O9015 (Podprogram dla bezpiecznego odcinania)

T0

M24

G0 X350

G52 Z#18

T#21 G0 Y0 M3 S#22

G0 Z#26 M8

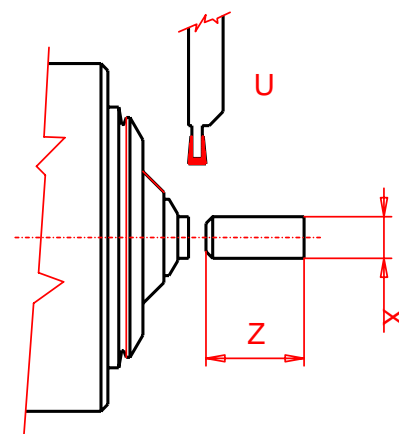
G0 X[#24+2]

G1 X-1 G95 F#23

G0 Y#25 X#5 W0.1

M9

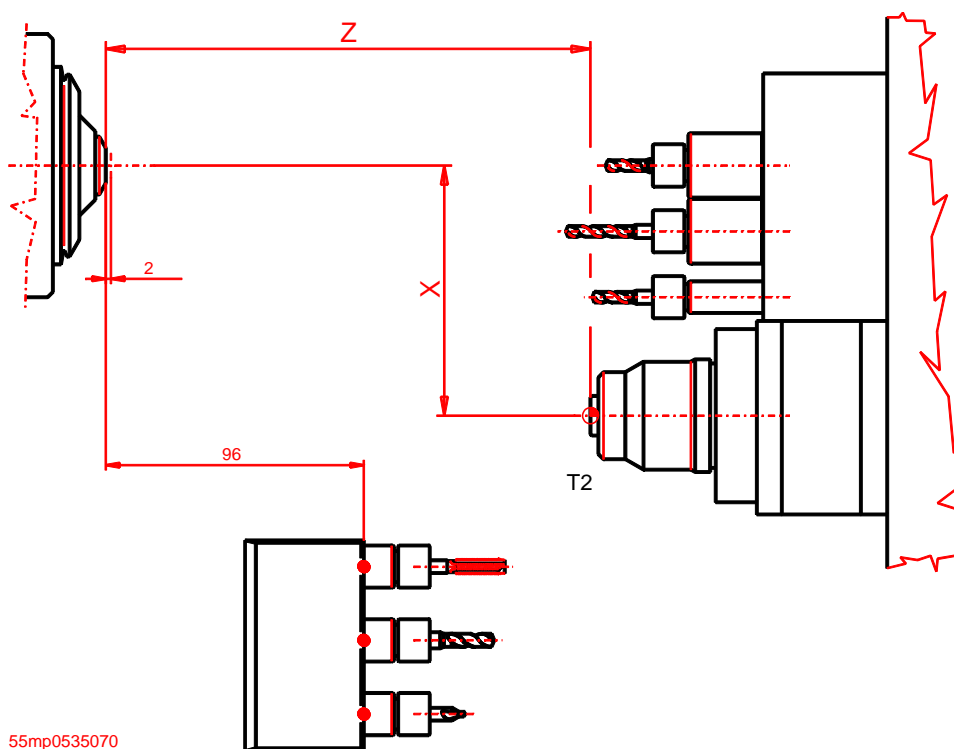
M99





### 5.36.7. Makro w celu cofnięcia osi (sanki 2) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G917	Cofnięcie osi sanki 2
	X	Absolutny wymiar pozycjonowania osi X
	Z	Absolutny wymiar pozycjonowania osi Z



55mp0535070

**Przykład programowania:**

**G917 X20 Z180**

G917 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9017.

X20 to temat #24, która zawiera absolutną wartość osi X.

Z180 to temat #26, która zawiera wartość absolutną osi Z.

O9017 (Podprogram do cofania osi sanki 2)

G52 Z0

T0 M8

G0 Z#26 M8

G0 X#24 Z#26 M12

M99

### 5.36.8. Makro do testowania końcówki pręta i zmiany / toczenia poprzecznego nowego pręta (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G919	Zmiana i połączenie na styk nowego pręta
	M	Wartość X średnicy pręta
	Q	Liczba obrotów przy zmianie pręta
	R	Liczba obrotów/min dla toczenia poprzecznego
	S	Posuw w mm/obr. dla toczenia poprzecznego
	U	Posuw w mm/min dla wprowadzenia pręta do tulei
	T	Numer narzędzia ścinającego

**Przykład programowania:**

**G919 M20 Q50 R2500 S0.1 U500 T0101**

G919 to funkcja, która uruchamia podprogram O9019.

M20 to temat #13, która zawiera średnicę pręta.

Q50 to temat #17, która zawiera liczbę obrotów przy zmianie pręta.

R2500 to temat #18, która zawiera liczbę obrotów/min dla toczenia poprzecznego.

S0,1 to temat #19, która wyraża posuw w mm/obr. dla toczenia poprzecznego.

U500 to temat #21, który zawiera posuw w mm/min dla wprowadzenia pręta do tulei

T0101 to temat #20, który wyraża numer narzędzia odcinającego.

O9019 (Podprogram dla testu końcówki pręta / toczenie poprzeczne nowego pręta)

N10 IF [#1000 EQ 0] GOTO130

N10 M3 S#17

N20 G0 X[#13+5] W50

N30 M33

N40 M36

N50 M37

N60 G1 W-50 G94 F#21

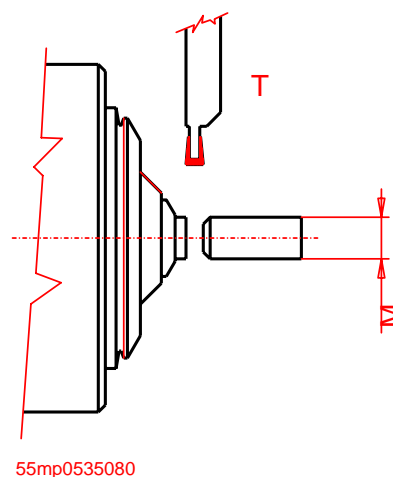
N70 T#20 M3 S#18 G0 Y0

N80 G0 X[#13+1]

N90 G1 X-1 G95 F#19

N100 G0 X[#13+5]

N130 M99



### 5.36.9. Makro do odcinania z ukosowaniem krawędzi (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	G919	Odcinanie z ukosowaniem
	X	Wartość X średnicy zewnętrznej
	Z	Wartość Z długości odcięcia
	U	Wartość średnicy dojścia odcinania
	W	Wartość szerokości wykonywanego ukosowania
	E	Wartość posuwu w mm/obr. dla ukosowania
	F	Wartość posuwu w mm/obr. dla odcinania
	H	Wartość kąta ukosowania

**Przykład programowania:**

**G916 X20 U-1 Z-100 W1 E0.08 F0.1 H225**

G916 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9016.

X20 to temat #24, która zawiera wartość X średnicy zewnętrznej.

Z-100 to temat #26, która zawiera wartość Z długości odcięcia.

U-1 jest to temat #21, która zawiera wartość średnicy dojścia ścinania.

W1 jest to temat #23, która zawiera wartość szerokości wykonywanego ukosowania.

E0.08 jest to temat #8, która zawiera wartość posuwu w mm/obr dla ukosowania

F0,1 jest to temat #9, która zawiera wartość posuwu w mm/obr dla ścinania.

H225 jest to temat #11, która wyraża wartość kąta ukosowania.

O9016 (Podprogram do ścinania z ukosowaniem)

G0 X[#24+2]

Z#26 M8

G1 X[#24-#23\*2] G95 F#9

G0 X[#24+1]

G0 W#23

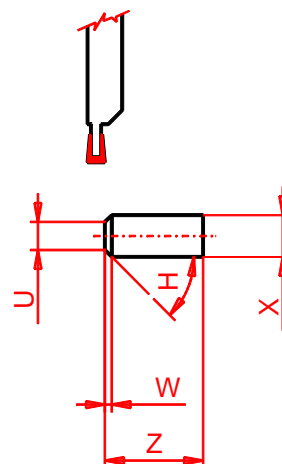
G1 X#24

G1 W-#23 A#11 G95 F#8

G1 X#21 G95 F#9

G0 X[#24+10] M9

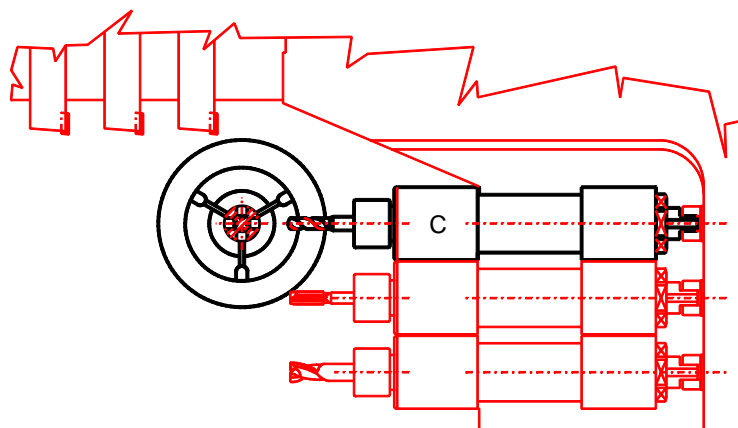
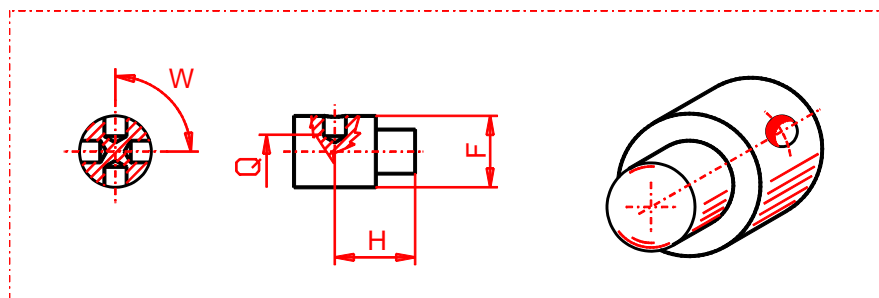
M99



55mp0535090

### 5.36.10. Makro do nawierceń radialnych w równym rozstawie na łuku koła z obracającymi się narzędziami (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	M525	Wiercenie radialne na łuku koła
	A	Wartość w stopniach kąta początkowego
	B	Liczba wierconych otworów
	W	Wartość rozstawu w stopniach nawiercanych otworów
	C	Numer obracającego się narzędzia
	F	Wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia
	D	Liczba obrot./min. obracającego się narzędzia
	M	Kierunek obrotu obracającego się narzędzia
	E	Wartość posuwu w mm/min.
	Y	Wartość promienia Y- naktórej nawiercane są otwory
	Q	Wartość promienia Y- dojścia wiercenia
	H	Wartość Z długości, na której otwory są nawiercane
	X	Średnica X surowego pręta



55mp0535100

**Przykład programowania:****M525 A0 B2 C606 W30 Y-7 D2000 M3 E100 F0 Q-3 H-25 X16**

M525 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9025.

A0 jest to temat #1, który zawiera wartość w stopniach kąta początkowego.

B2 jest to temat #2, który zawiera liczbę nawiercanych otworów.

C606 jest to temat #3, który zawiera numer obracającego się narzędzia.

W30 jest to temat #23, który zawiera rozstaw kątowy pomiędzy otworami.

Y-7 jest to temat #25, który zawiera wartość promienia Y pręta, na którym nawiercane są otwory.

D2000 jest to temat #7, który zawiera liczbę obrotów/min. obracającego się narzędzia.

M3 jest to temat #13, który zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia.

E100 jest to temat #8, który zawiera posuw w mm/min.

F0 jest to temat #9, który zawiera wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia.

Q-3 jest to temat #17, który zawiera wartość promienia Y dościa wiercenia.

H-25 jest to temat #11, który zawiera wartość Z długości, na której nawiercane są otwory.

X16 jest to temat #24, która zawiera średnicę X surowego pręta.

O9025 (Podprogram dla wierceń radialnych na łuku koła.)

M19 B#1

M73

T#3 G0 X#9

M#13 S#7

N1000 IF[#2EQ0] GOTO2000

M19 B#1

G0 Y[#25-1] Z#11 M8

G1 Y#17 G94 F#8

G0 Y[#25-1]

#2=#2-1

#1=#1+#23

GOTO1000

N2000 G0 Y-[#24/2+5] M9

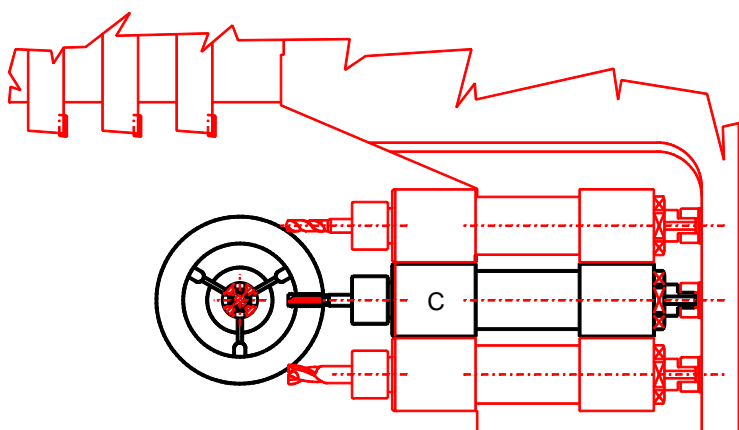
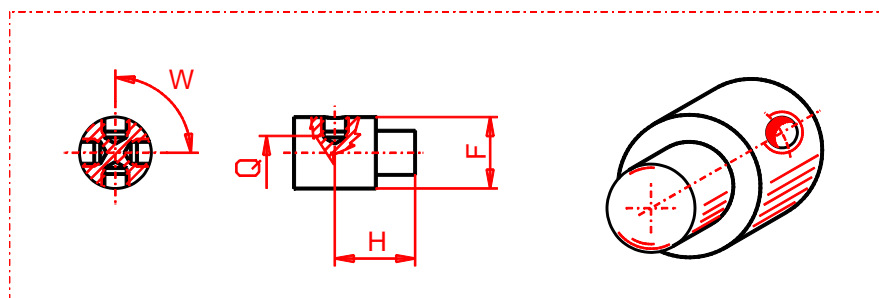
M5

M72

M99

### 5.36.11. Makro dla nacinania gwintów radialnych w równym odstępnie na łuku koła z obracającymi się narzędziami (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	M526	Nacinanie gwintów radialnych na łuku koła
	A	Wartość w stopniach kąta początkowego
	B	Liczba nacinanych gwintów
	W	Wartość rozstawu w stopniach nacinanych gwintów
	C	Numer obracającego się narzędzia
	F	Wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia
	D	Liczba obrotów /min. obracającego się narzędzia na wejściu
	S	Liczba obrotów /min. obracającego się narzędzia na wyjściu
	M	Kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wejściu
	R	Kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wyjściu
	E	Wartość rozstawu nacinania gwintu w mm/obr.
	Y	Wartość promienia Y- na którym gwintowane są otwory
	Q	Wartość promienia Y- dojście gwintowania otworów
	H	Wartość Zdługości, na której nacinane są gwinty
	X	Średnica X surowego pręta



55mp0535110

**Przykład programowania:****M526 A0 B2 C606 W30 Y-7 D2000 S2000 R4 M3 E1  
F0 Q-4 H-25 X16**

M526 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9026.

A0 jest to temat #1, która zawiera wartość w stopniach kąta początkowego.

B2 jest to temat #2, która zawiera liczbę nacinanych gwintów.

C606 jest to temat #3, która zawiera numer obracającego się narzędzia.

W30 jest to temat #23, która zawiera rozstaw kątowy pomiędzy nacięciami gwintu.

Y-7 jest to temat #25, która zawiera wartość promienia Y, na której nacinane są gwinty.

D2000 jest to temat #19, która zawiera liczbę obrotów/min obracającego się narzędzia na wejściu.

S2000 jest to temat #19, która zawiera liczbę obrotów/min obracającego się narzędzia na wyjściu.

M3 jest to temat #13, która zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wejściu.

R4 jest to temat #18, która zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wyjściu.

E1 jest to temat #8, która zawiera wartość odstepu w mm/obrót

F0 jest to temat #9, która zawiera wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia.

Q-4 jest to temat #17, która zawiera średnicę X dojścia nacięcia gwintu.

H-25 jest to temat #11, która zawiera wartość Z długości, na której są nawiercane otwory.

X16 jest to temat #24, która zawiera średnicę X prętu surowego.

O9026 (Podprogram dla nacięć gwintu radialnego na łuku koła)

M19 B#1

M73

T#3 G0 X#9

M#13 S#7

N1000 IF[#2EQ0] GOTO2000

M#13 S#7

G4 X0.1

M19 B#1

G0 Z#11

G0 Y[#25-2]

#4=#8-0.03

M34

G1 Y#17 G94 F[#4\*#7]

G1 Y[#25-2] G94 F[#8\*#19] M#18 S#19

M35

G0 Y[#25-2]

#2=#2-1

#1=#1+#23

GOTO1000

N2000 G0 Y-[#24/2+5]

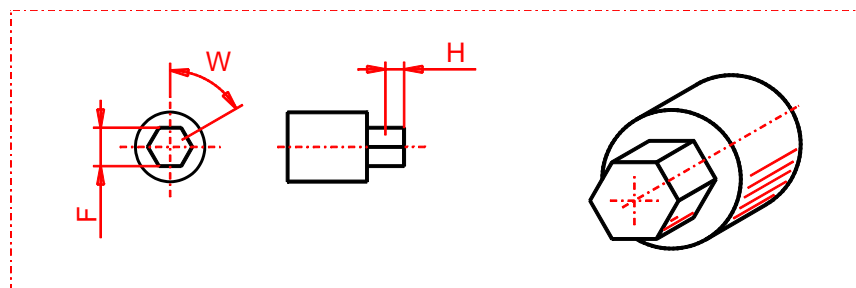
M5

M72

M99

### 5.36.12. Makro do frezowania powierzchni równym odstępem obracającymi się narzędziami (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	M527	Nacinanie gwintów radialnych na łuku koła
	A	Wartość w stopniach kąta początkowego
	B	Liczba wykonywanych frezowań
	W	Wartość rozstawu w stopniach wykonywanych frezowań
	C	Numer obracającego się narzędzia
	F	Wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia dla początku frezu (wymiar rysunkowy)
	Q	Wartość X+ koniec frezu
	D	Liczba obrotów/min. obracającego się narzędzia
	M	Kierunek obrotu obracającego się narzędzia
	R	Wartość promienia frezu
	E	Posuw w mm/min
	Y	Wartość promienia Y- na płaszczyznach, na których nawiercane są frezy
	H	Wartość Z długości, na których wykonywane są frezowania (w odniesieniu do punktu środkowego frezu)
	X	Średnica X surowego pręta



55mp0535120



**Przykład programowania: M527 A0 B2 C606 W30 Y-5 D2000 M3 E100 F-7 Q7 H-25  
R2 X16**

M527 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9027.

A0 jest to temat #1, która zawiera wartość w stopniach kąta początkowego.

B2 jest to temat #2, która zawiera liczbę wykonywanych frezowań.

C606 jest to temat #3, która zawiera numer obracającego się narzędzia.

W30 jest to temat #23, która zawiera rozstaw kątowy pomiędzy frezowaniami.

Y-5 jest to temat #25, która zawiera wartość promienia Y na płaszczyznach, na których nawiercane są frezy.

Q7 jest to temat #17, która zawiera wartość Y+ końca frezu.

R2 jest to temat #18, która zawiera wartość promienia frezu.

D2000 jest to temat #7, która zawiera liczbę obrotów/min obracającego się narzędzia.

M3 jest to temat #13, która zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia.

E100 jest to temat #8, która zawiera wartość posuwu w mm/min.

F-7 jest to temat #9, która zawiera wartość x- pozycjonowania obracającego się narzędzia dla początku frezu (wymiar rysunkowy)

H-25 jest to temat #11, która zawiera wartość Z (z odniesieniem do punktu środkowego frezu), gdzie wykonywane są frezowania.

X16 jest to temat #24, która zawiera średnicę X surowego pręta.

O9027 (Podprogram do frezowania powierzchni)

M19 B#1

M73

T#3 G0 X[#9-#18\*2-2] Y[#25-2]

M#13 S#7

N1000 IF[#2EQ0] GOTO2000

M19 B#1

G0 Z#11

G0 X[#9-#18\*2-2] Z#11 Y#25 M8

G1 X[#17+#18\*2+2] G94 F#8

#2=#2-1

#1=#1+#23

IF[#2EQ0] GOTO2000

M19 B#1

G1 X[#9-#18\*2-2] G94 F#8

#2=#2-1

#1=#1+#23

GOTO1000

N2000 G0 Y-[#24/2+5] M9

M5

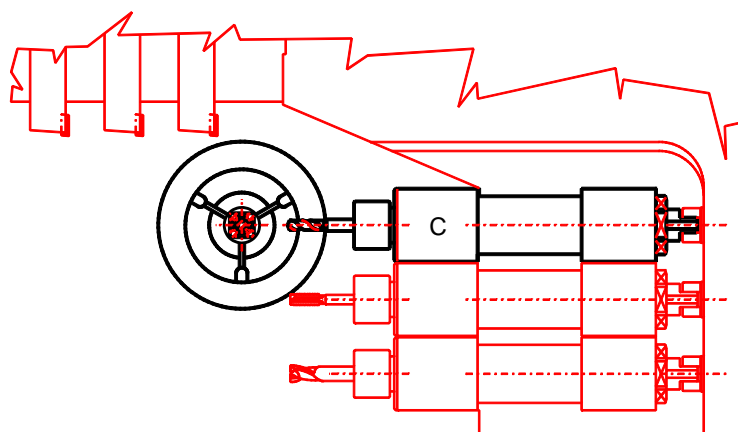
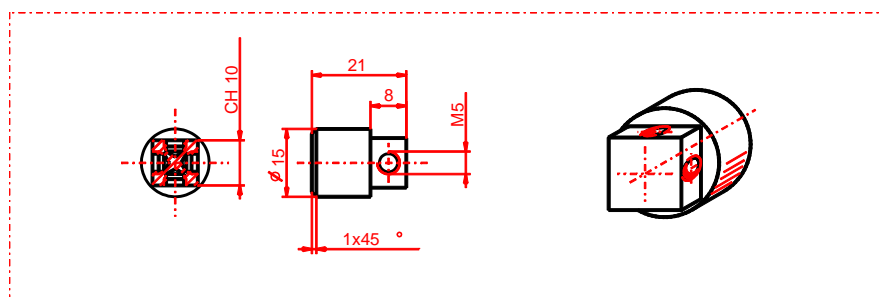
M72

M99

Zestawienie makrofunkcji GD12-16-20 5 osi		
Funkcja	Podprogram sanki 2	Opis
G910	09010 (par. 6050)	Wybieranie przedmiotu obrabianego ze zredukowaną siłą M48 (sanki 2)
G911	09011 (par. 6051)	Wybieranie przedmiotu obrabianego w ograniczniku M49 (sanki 2)
G912	09012 (par. 6052)	Kontrola odcięcia (sanki 2)
G913	09013 (par. 6053)	Kolejność rozładunku gotowej sztuki (sanki 2)
G917	09017 (par. 6057)	Cofnięcie osi na bezpieczny odstęp (sanki 2)
Sanki 1		
G914	09014 (par. 6054)	Kolejność posuwu prętów (sanki 1)
G915	09015 (par. 6055)	Cofnięcie osi i odcięcie w bezpiecznym odstępie (sanki 1)
G919	09019 (par. 6059)	Test końcówka pręta i zmiana / toczenie poprzeczne nowego pręta (sanki 1)
G916	09016 (par. 6056)	Odcinanie z ukosowaniem krawędzi (sanki 1)
M525	09025 (par. 6085)	Wiercenie radialne w równym odstępie na łuku koła obracającymi się narzędziami (sanki 1)
M526	09026 (par. 6086)	Nacinanie gwintu radialnego w równym odstępie łuku koła obracającymi się narzędziami (sanki 1)
M527	09027 (par. 6087)	Frezowanie powierzchni w równym odstępie obracającymi się narzędziami (sanki 1)

### 5.36.13. Przykład programowania GD12-16-20 5 osi

Praca z sankami 1		Praca z sankami 2
Obtaczanie zewnętrzne (T0303)		Rozładować przedmiot obrabiany
Frezowanie (T0606 frez średnica . 6)		Wybrać sztukę urządzeniem wybierającym (T0101)
Wiercenia radialne (T0707 wiertło średnica 4,2)		
Radialne gwintowanie otworów (T0808gwintownik M5)		
Odcinanie (T0101)		



55mp0535130

**a) Przykład zastosowania makrofunkcji w programie (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:*****O1900***

G915 U0101 V2500 W0.1 X16 Z-23 R33

(Makro do cofnięcia osi i bezpiecznego odcięcia)

G0 W0.1 Y-1 M5

**M101**

G919 M16 Q50 R2500 S0.07 U500 T0101

(Makro do zmiany i toczenia poprzecznego nowego pręta)

**M102**

G52 Z33

G914 J0.5 K1500 M0.3 (Makro posuw pręta)

M24

G0 W0.2 X30

T0303 Y0 Z0 S3500 M3

G0 X17

G1 G95 X-1 F0.1

G1 X14,C2

Z-8

X15

G1 Z-30

G1 A135 X20

G0 X30 M5

M527 A0 B4 W90 C606 Y-5 D2000 M3 E200 F-8 Q8 H-4 R2.5 X16

(Makro frezowanie powierzchni T0606)

M525 A0 B4 W90 C707 Y-7 D1500 M4 E100 F0 Q0 H-4 X16 (Makro wiercenie otworów T0707)

G0 X34

M526 A0 B4 W90 C808 Y-7 Q-2 D1000 S2000 M3 R4 E1 F0 H-4 X16 (Makro do gwintowania otworów T0808)

G0 X39

T0101 G0 Y0 Z-23 S2500 M3

G0 X26

**M103****M104**

(Verfolgung warten)

**M105**

G916 X17 U-1 Z-23 W2 E0.05 F0.08 H225 (Makro odcinanie +ukosowanie)

**M106**

(Kontrola przecinanie czekanie i nadążanie nieczynne)

**M107**

M1

M99 P110

**b) Przykład zastosowania makrofunkcji w programie (sanki 2) GD12-16-20 5 osi:*****O1900***

G917 X0 Z180 (Makro do cofnięcia sanek 2)

**N50 M101**

M102

G913 D-485 E180 F150 H110 M3 (Makro do rozładunku gotowego przedmiotu obróbki)

G0 X-30

G52 Z33

T0101 X0

G0 Z50

**M103**

G910 A-8 B500 (Makro do wybierania przedmiotu obrabianego ze zredukowaną siłą)

**M104**

M430 (aktywacja nadążania)

**M105****M106**

G912 C2 D500 (kontrola odcinania)

M431 (nadążanie nieczynne)

G0 Z120

**M107**

M1

M99 P50

## 6. Tablica sterownicza operatora

**Tablica sterownicza operatora dla: GD12-16-20      ¾ osie ;**  
**GD12-16-20      5 osi.**

### 6.1 OPIS FUNKCJI PRZYCISKÓW I WŁĄCZNIKA PRESELEKCYJNEGO

#### 1 MASZYNA WŁ.

Po naciśnięciu tego przycisku przy zwolnionym przycisku AWARII następuje wstępne ustawienie instalacji płynowej do uruchomienia maszyny. .

#### 2 MASZYNA WYL.

Po naciśnięciu tego przycisku następuje dezaktywacja wyżej wymienionych ustawień.

Ten przycisk może zostać uruchomiony tylko wtedy, gdy żadna część maszyny nie jest w ruchu.

Poprzez *GLD20-GLD25* nie następuje otwarcie włącznika głównego na szafie rozdzielczej, ani też nie są kasowane punkty zerowe osi.

#### 3 WYL. AWARYJNE

Ponieważ uruchomienie tego przycisku przerywa dopływ prądu do elementów maszyny i CNC przechodzi w STAN AWARII, niemożliwe staje się jakiekolwiek użytkowanie maszyny.

#### 4 WŁĄCZNIK PRESELEKCYJNY TRYBÓW PRACY

(patrz także Instrukcja obsługi operatora)

Rozpoczynamy od włącznika preselekcyjnego obróconego całkowicie przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara:

pos. 1-2	Edit	Pisanie i zmiana programów
pos. 3-4	MDI	Prowadzenie zestawu w programie ręcznym
pos. 5-6	JOG	ciągły, ręczny posuw (1260 mm/1' )
pos. 7	STEP X0.001	skokowy, ręczny posuw skok 0.001mm
pos. 8	STEP X0.01	skokowy, ręczny posuw skok 0.01mm.
pos. 9	STEP X0.1	skokowy, ręczny posuw skok 0.1 mm
pos. 10	STEP X1	skokowy, ręczny posuw skok /STEP/ 1mm
pos.11-12	BLOK POJEDYNCZY	automatyczny blok pojedynczy
pos.13-14	AUTOMATYCZNIE	
pos.15-16	PUNKT ODNIESIENIA	osie "0" szukanie punktu.

## 5 WŁĄCZNIK PRESELEKCYJNY DO REGULACJI SUWU SZYBKIEGO I ROBOCZEGO

Rozpoczynamy od włącznika preselekcyjnego obróconego całkowicie przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara:

poz.	% wysoka prędkość	% prędkość robocza	Prędkość JOG(mm/1')
0	0	0	0
10	100 mm/Min	10	2
20	5	20	3.2
30	10	30	5
40	15	40	7.9
50	20	50	12.6
60	25	60	20
70	50	70	32
80	50	80	50
90	50	90	79
100	100	100	126
110	100	110	200
120	100	120	320
130	100	130	500
140	100	140	790
150	100	150	1260

Zapamiętaj: Jeśli włącznik preselekcyjny jest w pozycji 10, to przesuw szybki odpowiada wartości zawartej w parametrze 533.

## 6 PRZELĄCZANIE SANKI 1/2

Porzez naciśnięcie tego przycisku na ekranie wybrany zostają sanki 2. Jeśli wcześniej zostały wybrane sanki 1 i odwrotnie.

Ręcznie wybrane przesunięcie osi, szukanie punktu "0", wykonanie funkcji w MDI, wydanie programu i wydanie tabel dla narzędzi itd. zostają aktywowane dla wybranych w tym momencie sanek. Jeśli ten przycisk zostanie naciśnięty razem z przyciskami do otwierania i zamykania (13) przy GD12-16-20, to oddziałuje on na tuleję zacisku przeciwwrzeciona.

## 7 KIERUNEK OSI

Przyciski kierunku osi (dla wybranych sanek) są aktywowane w JOG (5-6), STEP (7-8-9-10) i w RODZAJU ODNIESIENIA (15-16).

W rodzaju ODNIESIENIA umożliwiają one ustawienie punktu zerowego oś po osi.

Prędkość osiowa zależy od ustawienia WŁĄCZNIKA PRESELEKCYJNEGO DO REGULACJI POSUWU ROBOCZEGO.

## 8 PRZESUW SZYBKIE

Jeśli przycisk jest naciskany równocześnie z PRZYCISKIEM KIERUNKU OSI, to oś porusza się z dużą prędkością, która odpowiada ustawieniu WŁĄCZNIKA PRESELEKCYJNEGO DO REGULACJI POSUWU SZYBKIEGO.

## 9 USTAWIENIE/PRACA KONTROLNA (Włącznik preselekcyjny z kluczem)

Klucz w pozycji PRACA KONTROLNA umożliwia normalną pracę maszyny.

Przy wyjściu osi z alarmu wyłącznika krańcowego dla *GLD20-GLD25* (alarm 1000 do 1005 i 1032 do 1035) oraz ruchów osi i wrzecion przy otwartych obudowach zabezpieczenia klucz musi zostać bezwarunkowo przekreślony w pozycję USTAWIANIE.

## 10 RUCH OSI PRZY OTWARTYCH DRZWIACH

Ten przycisk pozwala na następujące operacje:

### - zwolnienie osi wyłącznik krańcowy (*tylko dla GLD20-GLD25*)

Jest ona aktywowana, jeśli drzwi ochronne są otwarte, klucz USTAWIANIE/PRACA KONTROLNA znajduje się na USTAWIANIU i występuje alarm wyłącznika krańcowego.

Proces wyjścia z alarmu wyłącznika krańcowego:

- 1 – ewentualnie cofnąć alarm "pomocniczy"
- 2 – ustawić klucz na "USTAWIANIE"
- 3 – otworzyć drzwi ochronne
- 4 – nacisnąć przycisk RUCH OSI PRZY OTWARTYCH DRZWIACH i równocześnie cofnąć ewentualny alarm "pomocniczy"-
- 5 – podczas gdy przycisk RUCH OSI PRZY OTWARTYCH DRZWIACH pozostaje wciśnięty, nacisnąć przycisk kierunkowy osi znajdującej się w wyłączniku krańcowym aż do wykasowania alarmu.

### - ruch osi i obrót wrzeciona dla prac nastawczych

Ten przycisk jest aktywowany, gdy drzwi ochronne są otwarte, klucz TRWAJĄCE USTAWIANIE jest pozycjonowany na ustawianie, a przycisk preselekcyjny rodzajów funkcji jest ustawiony na rodzaj funkcji JOG lub na rodzaj funkcji NARASTAJĄCY.

Podczas gdy ten przycisk jest utrzymywany wciśnięty równocześnie z przyciskiem kierunkowym do przesuwania żądanej osi, oś przesuwa się posuwem ograniczonym do 1260 mm/min.

Jeśli ten przycisk jest naciskany razem z przyciskami obrotu wrzeciona, wrzeciona obracają się zgodnie z programowaniem wprowadzonym w MDI z liczbą obrotów możliwą do zaprogramowania w MDI na max. 100 OBROTÓW/MINUTĘ.

Jeśli programowana jest wyższa liczba obrotów, na wyświetlaczu ukazuje się alarm 2026 i rotacja zostaje zablokowana.

Przy *GD12-16-20* ten przycisk jest aktywny także przy otwartych drzwiach bocznych, ażeby osie przy dojechaniu do punktów zerowych maszyny mogły być pozycjonowane na strzałkach odniesienia.



**11 WRZECIONO/NARZĘDZIA NAPĘDZANE - (URZĄDZENIE WYBIERAJĄCE NA REWOLWERZE) RUCH PRZECIWNY DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA**

Gdy naciskany jest ten przycisk (sanki 1 dla *GLD20-GLD25*) i gdy rodzaj pracy tokarki jest inny niż AUTOMATYCZNY/POJEDYNCZO -AUTOMATYCZNY, następuje uruchomienie obrotu wrzeciona na obrotach wcześniej wprowadzonych, np. w MDI, (S.....). Kierunek obrotu odnosi się do wrzeciona widzianego z tyłu. Poprzez *GLD20-25*, jeśli wybrane zostały sanki 2, uruchomiony zostaje obrót narzędzi obrotowych –wrzeciono wybierające rewolwera. Kierunek obrotu odnosi się do wrzeciona widzianego z tyłu.

**12 WRZECIONO-STOP/NARZĘDZIA NAPĘDZANE - (URZĄDZENIE WYBIERAJĄCE NA REWOLWERZE)**

Jeśli rodzaj pracy jest inny niż AUTOMATYCZNY/POJEDYNCZO –AUTOMATYCZNY, to wrzeciono przy naciśnięciu tego przycisku zatrzymuje się (lub zostało wybrane urządzenie wychwytyjące -narzędzie napędzane przez *GLD20-GLD25* sanki.2).

Jeśli rodzaj pracy jest AUTOMATYCZNY i program nie jest w ruchu lub występuje rodzaj pracy POJEDYNCZO-AUTOMATYCZNY, to przy naciśnięciu tego przycisku, przy "Hold", zatrzymuje się zarówno wrzeciono jak i wrzeciono-narzędzie napędzane (urządzenie wychwytyjące dla *GLD20-GLD25*).

Przy nowym starcie programu wrzeciono przechodzą automatycznie w ruch.

**13 OTWIERANIE / ZAMYKANIE ZACISKU**

Przyciski do otwierania i zamykania zacisku są aktywowane, gdy zatrzymuje się cykl roboczy i wrzeciono stoi w bezruchu. W przypadku maszyny *GLD20-GLD25* z 5 osiami działają one na zacisk wybranych sanek.

"Led" na odpowiednich przyciskach polazuje aktualny stan zacisku.

W przypadku *GLD5A* przyciski te na sankach 1 działają na zacisk wrzeciona głównego, podczas gdy na sankach 2 działają one na urządzenie wychwytyjące.

W przypadku *GD12-16-20* przyciski te działają na zacisk wrzeciona głównego. Jeśli natomiast naciśnięcie przycisk 6 (przełączanie sanek) razem z przyciskami do otwierania i zamykania, działa się na zacisk przeciwwrzeciona.

**14 PRZERWANIE DOPŁYWU CIECZY CHŁODZĄCEJ**

Przez naciśnięcie tego przycisku (lampa kontrolna wyłączona) zawieszony zostaje dopływ cieczy chłodzącej. Przy ponownym naciśnięciu tego przycisku (lampa kontrolna pali się) i aktywnym poleceniu dodatkowym M8 dopływ cieczy chłodzącej staje się znów możliwy.

## **15 RODZAJ CYKLU**

W trybie ODNIESIENIA przez naciśnięcie tego przycisku aktywowane zostaje automatyczne poszukiwanie punktów "0" dla osi odpowiadających żądanym sankom. (dla *GD12-16-20*, jeśli ma miejsce jeden z alarmów 310-320-330-340, by przenieść osie w tryb pracy dojechania do punktów odniesienia – patrz procedura Rozdz.8). W rodzaju pracy AUTOMATYKA POJEDYNCZA podejmowane jest wykonanie wybranego bloku programu (obydwu sanek dla *GLD20-GLD25*, jeżeli te drugie nie są wyłączone przez oprogramowanie tablicy sterowniczej CNC).

W trybie PRACY AUTOMATYCZNEJ obrabiany jest w całości wybrany program (obu sanek dla *GLD20-GLD25*, jeśli te drugie nie są wyłączone przez oprogramowanie tablicy sterowniczej CNC).

## **16 ZATRZYMANIE CYKLU**

W trybie pracy ODNIESIENIA przez naciśnięcie tego przycisku przerwane zostaje automatyczne poszukiwanie punktów "0" dla osi odpowiadających wybranym sankom (*GLD20-GLD25*).

Przez naciśnięcie przycisku START CYKLU poszukiwanie jest ponownie podejmowane.

W trybie AUTOMATYKI przerwane zostaje wykonywanie wybranego programu (obu sanek - *GLD20-GLD25*) przez zatrzymanie się wrzeciona.

## **17 ZATRZYMANIE POSUWU (FEED HOLD)**

Poprzez naciśnięcie tego przycisku następuje zatrzymanie posuwu osi (obu sanek - *GLD20-GLD25*) i CNC wstępuje w stan "FEED HOLD", a osie podejmują ponownie pracę.

## **18 DODATKOWY SKOK PRZEZ BLOK**

Przy naciśnięciu tego przycisku (lampka kontrolna pali się) odczytywane są bloki programów, które mają być wykluczone.

## **19 DODATKOWA TREŚĆ PROGRAMU**

Przy uruchomieniu tego przycisku (lampka kontrolna pali się) wywołana zostaje dodatkowa treść programu M01.

## **20 OŚ "C" / PRZECIWWRZECIONO (jako opcja)**

Ten przycisk jest dla przeciwwrzeciona (rotacyjne "C" ruch osi dla *GLD 5 osi*).

F %

0 50 100 150

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

3

GIALLO

5

1

VERDE

2

ROSSO

6

AZZURRO

14

VERDE

18

VERDE

19

VERDE

11

VERDE

10

AZZURRO

16

ROSSO

17

ROSSO

15

VERDE

12

9

AZZURRO

13

ROSSO

13

VERDE

20

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

8

20

4

7

AZZURRO

54mp0705030

**6.2. NA TABBLICY STEROWNICZEJ SOFTWARE WŁĄCZNIK PRESELKCYJNY AKTYWUJE  
GD12-16-20 5 OSI****1.a SEITE**

wiersz 1a	*SKOK BLOK FUNKCJA DODATKOWA	
wiersz 2a	*POJEDYNCZY BLOK	
wiersz 3a	MASZYNA ZABLOKOWANA (OSIE ZABLOK..)	'
wiersz 4a	PRÓBA BIEGU JAŁOWEGO (DRY RUN)	'
wiersz 5a	LUCZ OCHRONY PROGRAMU	'
wiersz 6a	* FEED HOLD	

\*           aktywacja możliwa tylko przez włącznik preselekcyjny i przez przycisk  
'           aktywowany przez przesunięcie kursora w prawo

**STRONA 2.a     SANKI 1 SANKI 2**


wiersz 1a	WYŁĄCZYĆ SANKI	'SCHL. AUSSCH.	'
wiersz 2a			
wiersz 3a	ZABLOKOWANIE FUNKCJI POMOCNICZEJ	'BLOCK.HILFSFUNK.	'
wiersz 4a	NAZWY PROGRAMU SANKI 1 i 2		'
	SAŁ ZGODNE (tylko dla GLD 5 osi.)		
wiersz 5a			
wiersz 6a	PRZENOŚNIK WIÓRÓW	'KONTROLA	
	POZYCJI KĄTOWEJ	URZĄDZENIE WYBIERAJĄCEGO	
wiersz 7a	AUTOMATYCZNY MAGAZYN ŁADUNKOWY		'
wiersz 8a	UCHWYT DO DŁUTOWANIA PRĘTÓW		

'           Aktywowane przez przesunięcie kursora w prawo.

## 6.3 ZARZĄDZANIE HASŁEM OCHRONY PARAMETRÓW

W celu zagwarantowania właściwości funkcjonowania tokarki, zostaje wprowadzony system ochrony, dostępny dzięki hasłu, które jest znane personelowi firmy Gildemeister.

O ile okazałyby się niezbędne zmiany parametrów systemu, należy wprowadzić kod

odblokowujący, stroną podaną poniżej, dostępny z menu **sanek 1** ():

M E N U

O0011 N00000  
GD32 5A

SPEGNIMENTO AUTOMATICO  
RICARICA FANTINA  
GESTIONE UTENSILI GEMELLI  
MODIFICA TEMPORIZZAZIONI  
**PROTEZIONE PARAMETRI**

^SERIAL NO. A034856 S 0 L 0%  
MDI \*\*\*\* \*\* \* 14:54:51 PATH\_1  
{ } { } { } { }

Naciskając klawisz “INPUT” wchodzi się na następującą stronę:

```

                                00000 N00000
G E S T I O N E   P A R A M E T R I

PASSCODE                                7952

PASSWORD                                11815

ORARIO DI SCADENZA :      12. 42

^                                     S1      0L      0%
MDI **** --EMG-- ALM 12:40:12
{ OFF      }{          }{          }{ MENU      }
```


Passcode musi być podany personelowi firmy Gildemeister, a wartość musi być wyszczególniona na określonym polu; jeżeli operacja odbędzie się prawidłowo ukaże się rozkład utraty ważności hasła. W danej sytuacji istnieje możliwość zmiany parametrów z maszyny, o ile okazałoby się niezbędne ponowne uruchomienie CNC (komputerowe sterowanie numeryczne), procedura pozostanie ważna, aż do końca terminu ważności.

## OPIS SOFTKEYS

(OFF) : musi być naciśnięty na końcu zmiany parametrów

(MENU) : powrót do głównego menu.

W celu lepszej adaptacji maszyny do różnych sytuacji funkcjonowania, bez konieczności użycia hasła, została utworzona strona, na której znajduje się czas charakterystyczny, dostępna przez

następującą pozycję menu **sanek 1** (  ):

M E N U

O0011 N00000  
GD32 5A

SPEGNIMENTO AUTOMATICO  
RICARICA FANTINA  
GESTIONE UTENSILI GEMELLI  
**MODIFICA TEMPORIZZAZIONI**  
PROTEZIONE PARAMETRI

^SERIAL NO. A034856 S 0 L 0%  
MDI \*\*\*\* \*\* \* 14:54:36 PATH\_1  
{ } { } { }

EVACUATORE TRUCIOLI ON	60
EVACUATORE TRUCIOLI OFF	30
USCITE SUPPLEMENTARI	10

```

^
S      0 L 0%
MDI **** ***(14:09:44)SLITTA1
{( )}{( )}{( )}{(MENU )}

```



	SEC.
EVACUATORE TRUCIOLI ON	60
<b>EVACUATORE TRUCIOLI OFF</b>	30
USCITE SUPPLEMENTARI	10

NUOVO VALORE : XXXXXXXXXX

```
^          S      0 L  0%  
MD I   ****   ***   ***    14:10:52    SLITTA1  
{           }{           }{           }{MENU }
```

# OPIS SOFTKEYS

(MENU) : powrót do głównego menu.

## 6.5. PRZYCISK ODBŁOKOWANIA POKRYWY

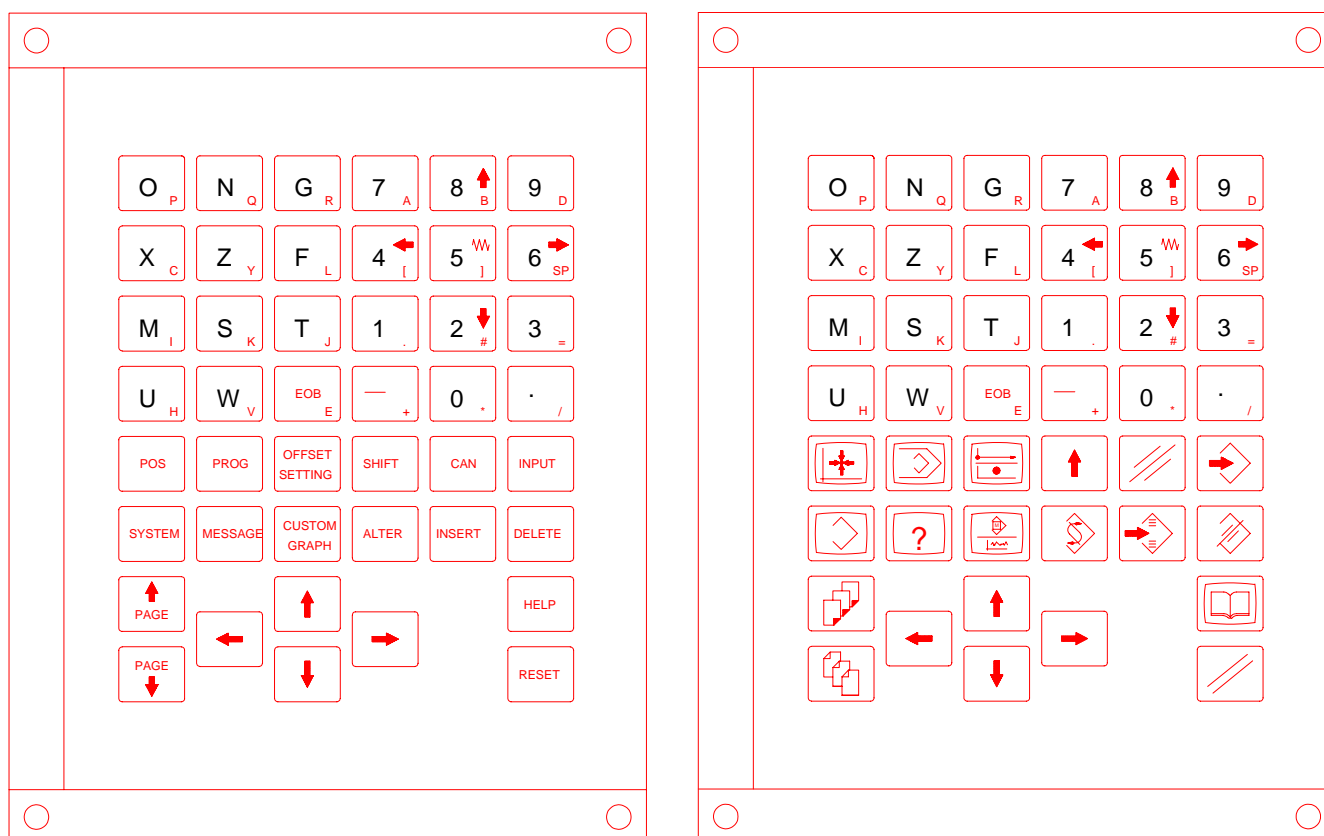


Pokrywa jest otwierana przy pomocy specjalnego przycisku, kiedy cykl, osie i wrzeciona są zatrzymane; zamek zostaje odblokowany, jednocześnie zapala się czerwona lampka i zostaje wyemitowany komunikat odblokowanych drzwi nr 2161; w danych warunkach otwarcie drzwi jest obowiązkowe; przy otwartych drzwiach, w trybie przygotowanie maszyny do pracy, można poruszać osiami sterem na dwie ręce.

Przy otwarciu pokrywy urządzenie przeciwpożarowe zostaje dezaktywowane, gdyż emisje substancji gaszącej w przypadku aktywacji stanowiłyby niebezpieczeństwo dla operatora; niniejszy stan powoduje sygnalizację anomalii.






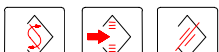



## 7. Sterowania na: tablicy obsługi, tablicy CNC, włączniku głównym

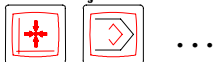
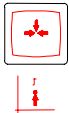












### 7.1. Krótki opis klawiatury Ge Fanuc



54mp0701000

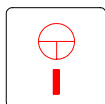
## 7.2. Opis klawiszy

nazwa	Opis
Przycisk RESET 	Nacisnąć ten przycisk, by cofnąć CNC, skasować alarm itd..
Przycisk HELP 	Nacisnąć ten przycisk, by używać funkcji pomocniczej, jeśli nie jest dokładnie znana funkcja jednego z przycisków na tablicy MDI lub znaczenie alarmu CNC.
Softkeys	Przyciski softkeys mają różne funkcje, które są uzależnione od zastosowania Funkcje tych przycisków są wyświetlane w dolnej części ekranu.
Teclas de dirección y teclas numéricas 	Nacisnąć te klawisze, by wprowadzić pismo liter, numerów lub pismo specjalne.
Przycisk SHIFT	Niektóre przyciski alfanumeryczne trafiają na dwa pisma.. Klawisz <SHIFT> umożliwia zamianę dwóch pism.. Jeśli aktywowane jest pismo na dole po prawej, na ekranie ukazuje się symbol ^.
INPUT key 	Dane, które są wprowadzane przez klawiaturę, są zapamiętywane w zakresie buforowym i są podawane. W celu przeniesienia treści bufora klawiatury do odpowiedniej danej, dożądanego adresu rozstawu itd. należy nacisnąć przycisk <INPUT> . Klawisz ten odpowiada przyciskowi software [ENTRAT]. Przy naciśnięciu jednego z dwóch przycisków uzyskiwany jest ten sam rezultat.
CAN key 	Nacisnąć ten przycisk, by skasować ostatnie pismo lub ostatni symbol, który został wprowadzony do bufora klawiatury.  Jeśli bufor klawiatury zawiera >N001X1000Z_ i naciśnięty zostanie przycisk <CAN>, skasowane zostanie pismo Z i nowe >N001X1000_
Przyciski programu edycji -Editiertasten 	Te przyciski są stosowane przy edytowaniu programu przedmiotu obróbki.  : Änderung  : Modifica : Wprowa .  : <del>Entfernung</del>

<p><b>Przyciski funkcji</b></p> 	<p>Te przyciski służą do pokazania na ekranie treści, które dotyczą różnych funkcji Przyciski funkcyjne są używane do wyboru ukazywanej treści na ekranie. Na tablicy obsługi znajdują się następujące przyciski funkcyjne:</p> <div data-bbox="564 297 632 409">  </div> <p>Diese Taste drücken, um die Bildschirmseite Stellung anzuzeigen.</p> <div data-bbox="564 465 632 533">  </div> <p>Naciśnij ten przycisk, by ukazać na ekranie stronę z programem</p> <div data-bbox="564 577 632 645">  </div> <p>Ten przycisk nacisnąć, by ukazać stronę ekranu korektury/ustawienia</p> <div data-bbox="564 701 632 768">  </div> <p>Ten przycisk nacisnąć, by Ukazać stronę system (parametry/diagnoza) anzuzeigen.</p> <div data-bbox="564 824 632 891">  </div> <p>Ten przycisk nacisnąć, by ukazać na ekranie stronę meldunków</p> <div data-bbox="564 947 632 1014">  </div> <p>ten przycisk nacisnąć, by Ukazać stronę ekranu Przedstawienia graficzne i adaptacje klientów (strona ekranu dialogów Dialogmakros anzuzeigen).</p>
<p><b>Przycisk ze</b></p>	<p><b>Przesuwanie kursora jest sterowane przez nast. Cztery przyciski:</b></p> <div data-bbox="564 1167 632 1234">  </div> <p>Ten przycisk jest używany do krótkich przesunięć w prawo lub w przód vorwärts benutzt.</p> <div data-bbox="564 1279 632 1346">  </div> <p>Ten przycisk jest stosowany do krótkich przesunięć w lewo lub w tył benutzt.</p> <div data-bbox="564 1391 632 1458">  </div> <p>Questo tasto si usa per lunghi spostamenti verso il basso o in avanti del cursore. Ten przycisk jest stosowany do długich przesunięć w dół lub w przód benutzt.</p> <div data-bbox="564 1503 632 1570">  </div> <p>Ten przycisk jest stosowany do długich przesunięć w górę i w tył benutzt.</p>
<p><b>Przyciski</b></p> 	<p><b>By przeglądać strony, można stosować dwa nast. przyciski :</b></p> <div data-bbox="564 1686 632 1753">  </div> <p>Ten przycisk służy do zmiany strony bieżącej na następną.</p> <div data-bbox="564 1776 632 1843">  </div> <p>Esta tecla sustituye la página corriente con la anterior.</p>

## 7.3. Włączanie maszyny (sanki 1) i (sanki 2)

- 1) Przekręcić włącznik główny (na szafie sterowniczej) po lewej stronie tablicy obsługowej.
- 2) Podnieść przycisk **(3) (EMERGENZA)** na tablicy obsługi, obracając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



3) Nacisnąć przycisk na tablicy obsługi , przez co aktywowana jest obudowa sterowania hydraulicznego.

- 4) Po kilku sekundach na ekranie CNC ukazuje się strona ekranowa.

(A)		(B)		(C)	
X1	0.000	X1	0.000	X1	0.000
Z1	0.000	Z1	0.000	Z1	0.000
Y1	0.000	Y1	0.000	Y1	0.000
		C1	0.000	X2	0.000
				Z2	0.000

(A) = maszyna z 3 osiami

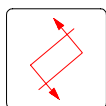
(B) = maszyna z 4 osiami z przeciwwrzecionem

(C) = Maszyna z 5 osiami

## 7.4. Sterowanie ręczne

### 7.4.1. Sterowanie ręczne (sanki 1)

#### TRWAŁE RĘCZNE PRZESUNIĘCIE OSI (JOG)



[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk na tablicy obsługi]

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny **(4)** na tablicy obsługi na tryb pracy **JOG**
- 2) Przesunąć osie w posuwie, naciskając jeden z następujących przycisków:  
[+X], [-X], [+Z], [-Z], [+Y], [-Y] i ewentualnie [+C], [-C] na tablicy obsługi.
- 3) Przesunąć osie w przesuwie szybkim naciskając jeden z następujących przycisków :



[+X], [-X], [+Z], [-Z], [+Y], [-Y] i ewentualnie [+C], [-C] razem z przyciskiem



na tablicy obsługi.

UWAGA: Prędkości posuwu i przesuwu szybkiego mogą być zmieniane za pomocą włącznika preselekcyjnego **(5)** na tablicy obsługi w % liczb..

#### PRZESUWANIE PRZYROSTOWE OSI

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny **(4)** na tablicy obsługi na jedną z następujących wartości:

[1]	mm/1000
[10]	mm/1000
[100]	mm/1000
[1000]	mm/1000

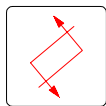
Nacisnąć jeden z następujących przycisków:

[+X], [-X], [+Z], [-Z], [+Y], [-Y] i ewentualnie [+C], [-C] na tablicy obsługi.

Wybrana oś przesuwana się o wartość wybraną włącznikiem preselekcyjnym **(4)** wzdłuż wybranej osi..

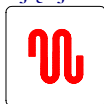
## 7.4.2. Ręczne sterowanie (sanki 2)

### TRWAŁE RĘCZNE PRZESUNIECIE OSI (JOG)



[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk na tablicy obsługi]

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny **(4)** na tablicy obsługi na tryb pracy **JOG**.
- 2) Przesunąć osie w posuwie, naciskając jeden z następujących przycisków:  
[+X], [-X], [+Z], [-Z] na tablicy obsługi.
- 3) Przesunąć osie w przesuwie szybkim naciskając jeden z następujących przycisków:



[+X], [-X], [+Z], [-Z] razem z przyciskiem na tablicy obsługi.

UWAGA: Prędkości posuwu i przesuwu szybkiego mogą być zmieniane za pomocą włącznika preselekcyjnego **(5)** na tablicy obsługi w % liczb.

### PRZESUWANIE PRZYROSTOWE OSI

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny **(4)** na tablicy obsługi na jedną z następujących wartości:  
[1] mm/1000  
[10] mm/1000  
[100] mm/1000  
[1000] mm/1000

Nacisnąć jeden z następujących klawiszy:

[+X], [-X], [+Z], [-Z] na tablicy obsługi.

Wybrana oś przesuwu się o wartość wybraną włącznikiem preselekcyjnym **(4)** wzdłuż wybranej osi.

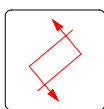


## 7.5. Zapamiętywanie punktu zero przedmiotu obrabianego

### 7.5.1. Zapamiętywanie punktu zero przedmiotu obrabianego (sanki 1)

#### PRZYJĘCIE PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

- 1) Na maszynie.
- 2) Poza maszyną.



[W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk na tablicy obsługi]

#### Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego na maszynie

- 1) Wprowadzić obrabiany przedmiot do tulei tak, żeby wystawał o żądany wymiar.
- 2) Wybrać w MDI narzędzie, np. T0505 Y0.
- 3) Przedmiot obrabiany toczyć poprzecznie RĘCZNIE.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z 0.

#### Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego poza maszyną

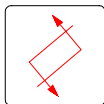
Poza maszyną określić teoretyczny wymiar współrzędnej Z odnośnie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z...

## 7.5.2. Zapamiętywanie punktu zero przedmiotu obrabianego (sanki 2)

### PRZYJĘCIE PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

- 1) Na maszynie.
- 2) Poza maszyną.



[W celu wyboru sanek 2 nacisnąć przycisk na tablicy obsługi]

### Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego poza maszyną

- 1) Gdy zapamiętany został PUNKT ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO na (sanki 1), wybrać w MDI narzędzie, np. T0303.
- 2) W RĘCZNYM TRYBIE PRACY doprowadzić ostrze narzędzia od strony głowicy do kontaktu z przedmiotem obrabianym.
- 3) Odczytać na monitorze wymiar współrzędnej Z.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z.

### Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego poza maszyną

Poza maszyną określić teoretyczny wymiar współrzędnej Z odnośnie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z...

## 7.6. Zapamiętywanie wartości narzędzi

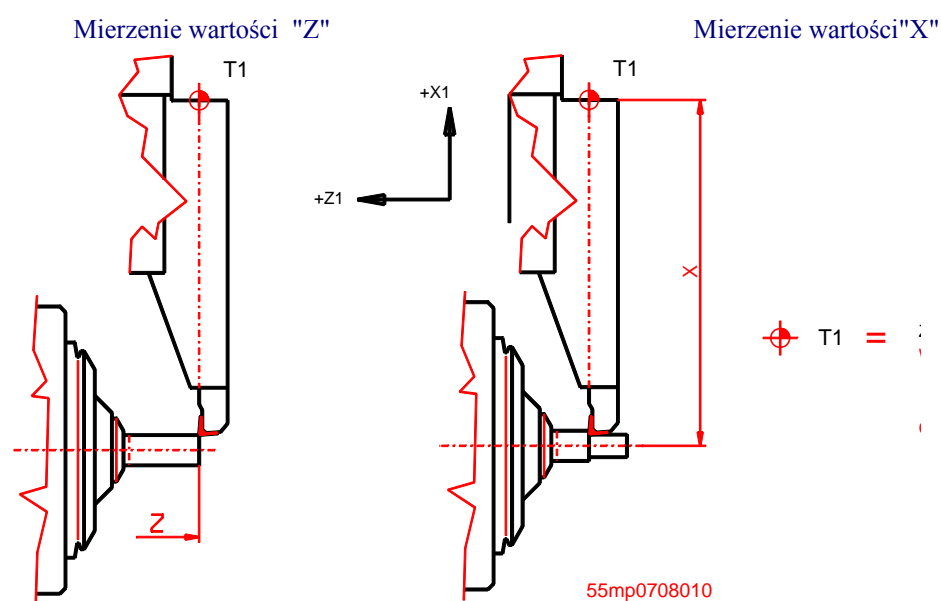
### 7.6.1. Zapamiętywanie wartości narzędzi (sanki 1)

#### PRZYJĘCIE WARTOŚCI NARZĘDZI

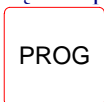
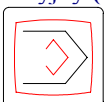
- 1) Na maszynie .
- 2) Poza maszyną.

[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi]

Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych na maszynę.

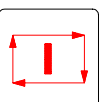


- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI** .

- 2) Nacisnąć  lub .

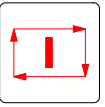
- 3) Wpisać [G] [5] [4] lub G52 Z.....

- 4) Nacisnąć  i następnie  lub .

- 5) Przycisk  (**START**).


- 6) Wpisać [T] [0] [2] [0] [2] [Y] [0].

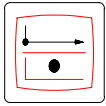
- 7) Nacisnąć  i następnie  lub .

- 8) Przycisk  (START).

- 9) Włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi obrócić na sterowanie ręczne **MANUELLE** .

- 10) Doprowadzić do kontaktu ostrza narzędzia z PUNKTEM ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO (oś Z).

- 11) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI** .

- 12) Nacisnąć przycisk .

- 13) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIE).

- 14) Za pomocą przycisku CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądaną geometrię (np. G2) przy adresie Z (patrz poniżej podana tabela).

	X	Z	R	T
.	---.---	---.---	-.---	--
G2	---.---	---.---	-.---	--


- 15) Wpisać [Z] [0].

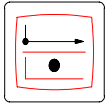
#### KOLEJNOŚĆ DLA OSI X

- 16) Nacisnąć przycisk softkey (WYMIAR).

- 17) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na sterowanie ręczne **MANUELLE** .

- 18) Doprowadzić do kontaktu ostrza narzędzia z PUNKTEM ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO (oś X).

- 19) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI** .

- 20) Nacisnąć przycisk .

- 21) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).


- 22) Za pomocą przycisku CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądaną geometrię (np.B. G2) przy adresie X (patrz poniżej podana tabela).

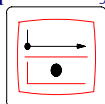
	X	Z	R	T
.	---.---	---.---	-.---	--
G2	---.---	---.---	-.---	--

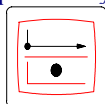
- 23) Wpisać [X] [ . . . . . ] ([ . . . . . ] =średnica kontaktowa)

- 24) Nacisnąć przycisk softkey (WYMIAR).

### Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych poza maszyną

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI**  ..

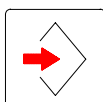
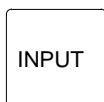


- 2) Nacisnąć przycisk  .  
3) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA) .

- 4) Za pomocą przycisku CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądanej geometrii (np. G2) (patrz poniżej podana tabela).

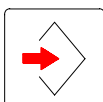
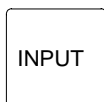
	X	Z	R	T
.	---.---	---.---	---.---	---
G2	---.---	---.---	---.---	---

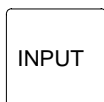
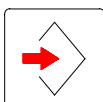
- 5) Wpisać [Z] [ . . . . . ] ([ . . . . . ] = Wymiar poza maszyną ).



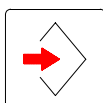
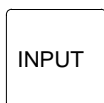
- 6) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).

- 8) Wpisać [X] [ . . . . . ] ([ . . . . . ] = Wymiar poza maszyną).



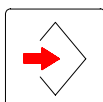
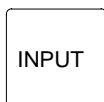
- 9) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).

- 8) Wpisać [T] [ . . . . . ] ([ . . . . . ] = pozycja ostrza narzędzia).



- 9) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).

- 8) Wpisać [R] [ . . . . . ] t ([ . . . . . ] = wartość promienia narzędzia).



- 9) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).

### Kasowanie WYMIAR GEOMETRYCZNY

W przypadku naciśnięcia przycisku miękkiego (RIPOS) zostaną skasowane wszystkie wymiary geometryczne i zużycia.

## 7.6.2. Zapamiętywanie wartości narzędzi (sanki 2)

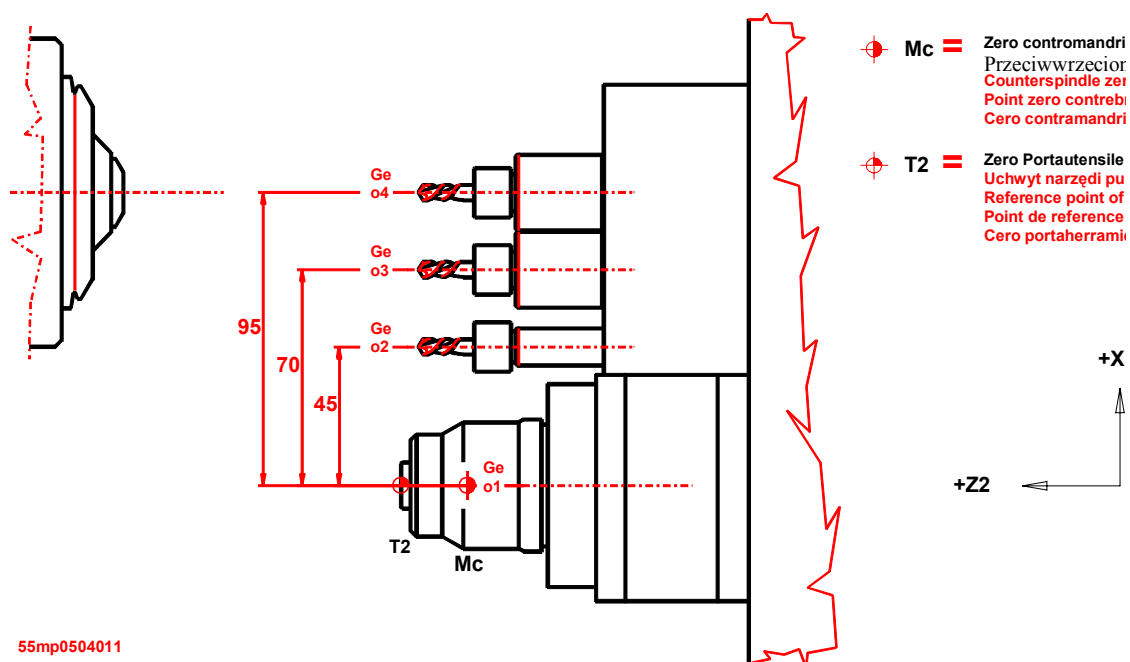
### PRZYJĘCIE WARTOŚCI NARZĘDZI

- 1) Na maszynie .
- 2) Poza maszyną.


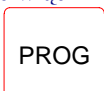
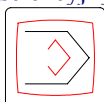
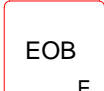

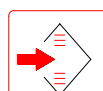
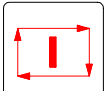
[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi]

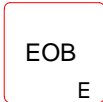

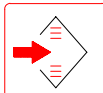
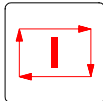


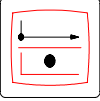
### Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych na maszynę.

Mierzenie wartości "Z"





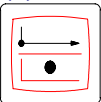
KOLEJNOŚĆ DLA OSI Z

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI .
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Wpisać [G] [5] [4] lub G52 Z.....
- 4) Nacisnąć  i następnie  lub .
- 5) Nacisnąć przycisk  (START).
- 6) Wpisać [T] [0] [3] [0] [3].

- 7) Nacisnąć  i następnie  lub .
- 8) Nacisnąć przycisk  (**START**).
- 9) Włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi obrócić na sterowanie ręczne **MANUELLE** ..
- 10) Doprowadzić do kontaktu ostrza narzędzia z PUNKTEM ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO (oś Z).
- 11) Przekreślić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI** .
- 12) Nacisnąć przycisk  lub .
- 13) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).
- 14) Za pomocą przycisku CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądaną geometrię (np. G3) (patrz poniżej podana tabela).
- |    | X   | Z   | R   | T  |
|----|-----|-----|-----|----|
| .  | --- | --- | --- | -- |
| G3 | --- | --- | --- | -- |
- 15) Wpisać [Z] [0].
- 16) Nacisnąć przycisk (WYMIAR).

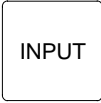
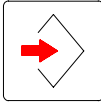
UWAGA: Wartości narzędzi dla osi X są to wartości stałe wprowadzone przez Producenta (patrz rys.)

Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych poza maszyną

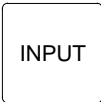
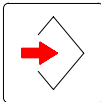
- 1) Nacisnąć włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI .
- 2) Nacisnąć przycisk  lub .
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).
- 4) Za pomocą przycisku CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądanej geometrii (np. G3) (patrz poniżej podana tabela).

	X	Z	R	T
.	---.---	---.---	-.---	--
G3	---.---	---.---	-.---	--

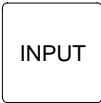
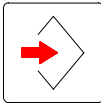
- 5) Wpisać [Z] [ . . . . . ] ([ . . . . . ] =wymiar poza maszyną).

- 6) Nacisnąć  lub  lub przycisk softkey (ENTRAT).

- 8) [T] [ . . . . . ] tippen ([ . . . . . ] =pozycja ostrza narzędzia).

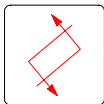
- 9) Nacisnąć  lub  lub przycisk softkey (ENTRAT).

- 8) Wpisać [R] [ . . . . . ] ([ . . . . . ] =wartość promienia narzędzia).


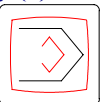
- 9) Nacisnąć  lub  lub przycisk softkey (ENTRAT).




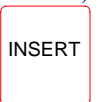
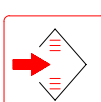
## 7.7. Polecenia MDI (sanki 1) lub (sanki 2)

[W celu wyboru sank nacisnąć przycisk  tablicy obsługi]


1) Przekreślić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI** .


2) Nacisnąć przycisk  lub .

3) Wybrać (ADRES) (SŁOWO DANYCH) .

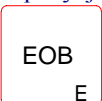
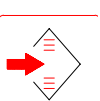
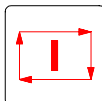
4) Nacisnąć  lub .

Jeśli wskazywany jest błąd, gdy naciśnięty został , nacisnąć  lub

 i powtórzyć kolejność od początku.

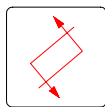
5) W celu wykonania polecenia  nacisnąć **(START)**.

Przykład: Przejść do pozycji G0 X20

wybrać : G0 X20  i następnie ,  **(START)**.

## 7.8. Edit (sanki 1) lub (sanki 2)

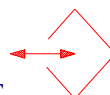
[W celu wyboru sanek nacisnąć przycisk


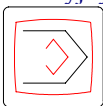


tablicy obsługi]

### WPROWADZENIE PROGRAMU


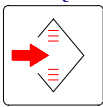
- 1) Przekreślić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**

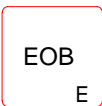



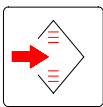
- 2) Nacisnąć  lub .

- 3) Wpisać z tablicy CNC adres **0**.

- 4) Wprowadzić z tablicy CNC żądany numer programu.

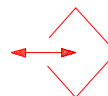
- 5) Nacisnąć  lub .


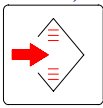
- 6) Nacisnąć .

- 7) Nacisnąć  lub .

### WPROWADZIĆ SŁOWO

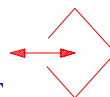
- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT**
- 2) Wyszukać hasło przed pozycją nadania.
- 3) (ADRES) (HASŁO DANYCH).


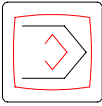


- 4) Nacisnąć  lub .

### POSZUKIWANIE NUMERU PROGRAMU

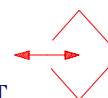
- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT** .



- 2) Nacisnąć  lub  .
- 3) Wybrać adres O.
- 4) Wprowadzić poszukiwany numer programu.
- 5) Nacisnąć przycisk kursora softkey (RICE 0).

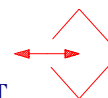
### SZUKANIE SŁOWA


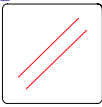
- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** .
- 2) Wprowadzić (ADRES) (SŁOWO DANYCH).
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (RICE #) dla poszukiwania w przód.
- 4) Nacisnąć przycisk softkey (RICE #) dla poszukiwania w tył.




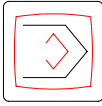
### PRZEDSTAWIENIE PROGRAMU OD POCZĄTKU

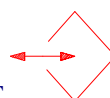
- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** ..



- 2) Nacisnąć  lub  .

### ZMIANA NAZWY PROGRAMU

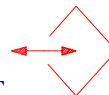
- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT** .
- 2) Nacisnąć  lub  .
- 3) Nacisnąć odpowiedni przycisk software (LIB).
- 4) Przy pomocy przycisku kursora [#] ustawić go na numer programu.
- 5) Wpisać nowy numer programu.



- 6) Nacisnąć  lub  , by zmienić numer programu.

### ZMIANA SŁOWA

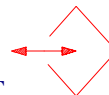
- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** .
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE SŁOWA (RICE #) poszukać słowo, które ma być zmienione.
- 3) Wprowadzić nowy (adres) i nowe (słowo danych).



- 4) Nacisnąć  lub  .

### KASOWANIE SŁOWA

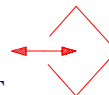
- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** .
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE HASŁA (RICE #) poszukać słowo, które ma być zmienione.



- 3) Nacisnąć  lub  .

### KASOWANIE ZDANIA

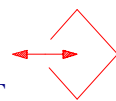
- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** .
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE SŁOWA (RICE #) poszukać słowo, które ma być zmienione..
- 3) Nacisnąć pozycjonowanie poprzez N . . .




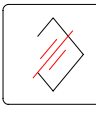
- 4)  .
- 5) Nacisnąć  lub  , blok zostaje skasowany i kursor ustawia się na bloku następnym

### KASOWANIE WIĘKSZEJ LICZBY BŁOKÓW

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT**
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE SŁOWA
- 3) Wpisać numer ostatniego bloku będącego do skasowania (N . . . ) (np. N50).



pozycjonować

- 4) Nacisnąć  lub , skasowane zostają bloki N20, N30, N40, N50 i kursor ustawia się na blok następny.

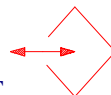
```


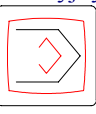
N10 T0101 *
> N20 M3 S900 *
  N30 G0 X0 Z2 *
  N40 G1 X20 *
  N50 X30 Z-10 *
  N60 Z-80 *
    
```


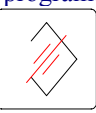
W tym przykładzie następuje skasowanie części programu pomiędzy N20 i N50, którego numer zostaje podany.

### KASOWANIE PROGRAMU

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**

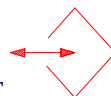



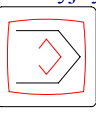
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Wpisać numer żadanego programu (O . . . ).

- 4) Nacisnąć  lub , następuje skasowanie wybranego programu.

### KASOWANIE WSZYSTKICH PROGRAMÓW

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**

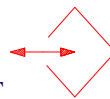



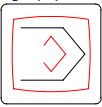
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Wpisać adres (O).

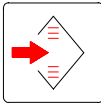
- 4) Wpisać (-) (9999) i następnie nacisnąć  lub .

## KOPIOWANIE PROGRAMU

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT** .

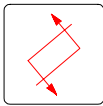

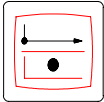


- 2) Nacisnąć przycisk  lub  .
- 3) Wybrać żądany numer program (O . . . . ) i wtedy nacisnąć przycisk softkey (RICE 0)
- 4) Wybrać przyciskiem [OPRT].
- 5) Wybrać przyciskiem [EDI-EX].
- 6) Wybrać przyciskiem [COPIA].
- 7) Wybrać przyciskiem [TUTTO].

- 8) Wpisać nowy numer programu np. .5522, wtedy nacisnąć przycisk  input.
- 9) Nacisnąć przycisk softkey [ESEC].
- 10) Na ekranie ukazuje się nowy numer programu.

## 7.9. Pojedynczy blok półautomatyczny (sanki 1) - (sanki1) i (sanki 2)

### WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE SANEK

- 1) W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi.
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (PREPRA) i następnie (OPR PN).
- 4) Przy pomocy przycisków CURSOR ['] [#] wybrać das WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE sanki 1 (ON = sanki dezaktywowane).
- 5) Powtórzyć 1) do 4) dla sanki 2.

Możliwe kombinacje:

(sanki 1)      (sanki 2)

ON              ON

ON              OFF


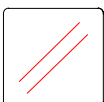
OFF             ON

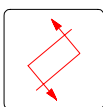
ON : wyłącz sanki

OFF : włącz sanki

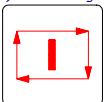
### POJEDYNCZY BLOK

- 1) Na sankach 2 wybrać numer programu, który ma być wykonany (SZUKANIE NUMERU PROGRAMU, paragraf 5.14.).

- 2) Nacisnąć  lub .

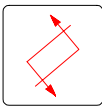

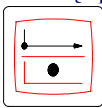
- 3) W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi..
- 4) Powtórzyć 1) 2) dla sanki 1.

- 5) Przekreślić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi **POJEDYNCZY BLOK** .

- 6) Nacisnąć na tablicy obsługi przycisk  (START) .

## 7.10. Automatycznie (sanki 1) - (sanki1) i (sanki 2)

### WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE SANEK


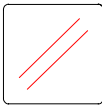
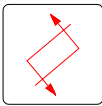
- 1) W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi.
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (PREPRA) i następnie (OPR PN).
- 4) Przy pomocy przycisków CURSOR ['] [#] wybrać WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE sanki 1 (ON = sanki dezaktywowane).
- 5) Powtórzyć 1) do 4) dla sanki 2.

Możliwe kombinacje:

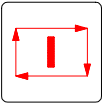
(sanki 1)	(sanki 2)	
ON	ON	
ON	OFF	ON : wyłącz sanki
OFF	ON	OFF : włącz sanki

### AUTOMATYCZNIE

- 1) Na sankach 2 wybrać numer programu, który ma być wykonany (SZUKANIE NUMERU PROGRAMU, paragraf 5.14.).

- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi..
- 4) Powtórzyć 1) 2) dla sanki 1.

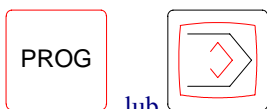
- 5) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **AUTOMATYCZNIE** .

- 6) Nacisnąć na tablicy obsługi przycisk  (START).



### 7.10.1. Program edytorski w tle (równoległy program edytorski)

- 1) Podczas trybu pracy automatycznej możecie Państwo dotrzeć do edytorskiego trybu pracy.



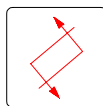
- 2) Nacisnąć przycisk funkcyjny Edit lub .
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (OPRT) i następnie (COR\_BG)..
- 4) Od tej chwili możliwe jest normalne zarządzanie trybem pracy edytorskiej.
- 5) Po zakończeniu edycji danych, nacisnąć przycisk softkeys (OPRT) (FIN\_BG).

## 7.11. Korekta narzędzi podczas pracy automatycznej i dla bloku pojedynczego

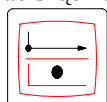
### 7.11.1. Korekta narzędzi podczas pracy automatycznej i dla bloku pojedynczego (sanki 1) lub (sanki. 2)

#### Zapamiętanie zużycia ściernego dla osi X i dla osi Z

CNC wykonuje program w trybie AUTOMATYCZNYM lub jako POJEDYNCZY BLOK.



- 1) W celu wyboru sanki nacisnąć na tablicy obsługi przycisk



- 2) Nacisnąć lub .

- 3) Nacisnąć przycisk softkey (ZUŻYCIE).

- 4) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] ustawić się na żądane zużycie (np. W2) (patrz niżej podana tabela).

	X	Z	R	T
--	---	---	---	--
W2	---	---	---	--

- 5) By skorygować zużycie na osi X:

5.1) Wprowadzić bezpośrednio wartość [ . . . . . ] ([ . . . . . ]=wartość RADIALNA zużycie)

(Max. Wert [ . . . . . ] = 0.9999).

5.2) Nacisnąć softkey [+ENTR]. ([ . . . . . ] + alter [ . . . . . ]).

- 6) By skorygować zużycie na osi Z:

6.1) Wprowadzić bezpośrednio wartość [ . . . . . ] ([ . . . . . ]=wartość RADIALNA zużycie)

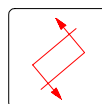
(Max. Wert [ . . . . . ] = 0.9999).

6.2) Nacisnąć softkey [+ENTR]. ([ . . . . . ] + alter [ . . . . . ]).

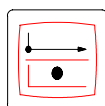
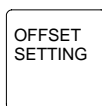
## 7.11.2. Korekta narzędzi podczas pracy automatycznej i dla pojedynczego BLOKU (sanki 1)

### Zapamiętanie zużycia ściernego dla osi Y

CNC wykonuje program w trybie AUTOMATYCZNYM lub jako POJEDYNCZY BLOK.

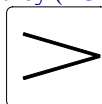


- 1) W celu wyboru sank nacisnąć na tablicy obsługi przycisk



- 2) Nacisnąć lub

- 3) Nacisnąć przycisk softkey (ZUŻYCIE).



- 4) Za pomocą przycisku pozycjonuje się na stronę przycisku (CORET 2).

- 5) Nacisnąć przycisk (CORET 2).

- 6) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] ustawia się na żądane zużycie (np. W2) (patrz niżej podana tabela).

	Y
--	---
W2	---

- 7) By skorygować zużycie na osi Y:

- 7.1) Wprowadzić bezpośrednio wartość [ . . . . . ]

([ . . . . . ] =wartość zużycia)

(Maks. wartość [ . . . . . ] = 0.9999).

- 7.2) Nacisnąć PRZYCISK (+ENTR)

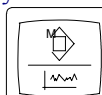
([ . . . . . ]+alter[ . . . . . ]).

### 7.11.3. Korekta narzędzi podczas automatycznego trybu pracy i dla pojedynczego BLOKU- oś C przeciwwrzeczono

#### Zapamiętanie ZUŻYCIA dla osi C

CNC wykonuje program AUTMATYCZNIE lub jako POJEDYNCZY BLOK.

- 1) W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk (6) na tablicy obsługi.



- 2) Nacisnąć .

- 3) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądanym zużyciu (np. W2) ( patrz podana niżej tabela)

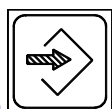
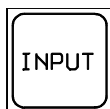
COMPENSAZIONE-USURA		C00099 N00000	
		PAGE 1-4	
NO.	C		
W 01	0.000		
W 02	0.000		
W 03	0.000		
W 04	0.000		
W 05	0.000		
W 06	0.000		
W 07	0.000		
W 08	0.000		

- 4) By skorygować zużycie na osi C:

- 4.1) Wpisać bezpośrednio wartość

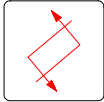


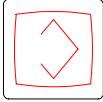
([ . . . . ] =wartość zużycia)

(Maks. wartość [ . . . . ] = 0.9999)



- 4.2) Nacisnąć lub

## 7.12. Dojście do diagnozy i parameterów (sanki 1) lub (sanki 2)

- 1) W celu wyboru sank nacisnąć przycisk  tablicy obsługi .
- 2) Przekręcić włącznik preselekcyjny **(4)** tablicy obsługi na **MDI**  .
- 3) Nacisnąć  lub  .
- 4) Przyciskiem miękkim /softkey/ wybrać (PARAM) lub (DIAGNS).
- 5) Wprowadzić numer poszukiwanego parametru lub diagnozy.
- 6) Nacisnąć przycisk (RIC NO).

## 7.13. Licznik przedmiotów obrabianych

### Wskazanie i ustawienie LICZNIKA SZTUK



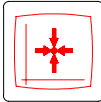

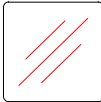
- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługowej na **MDI** .
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Nacisnąć przycisk /softkey/ (PREPRA).
- 4) Przy pomocy przycisków PAGE ["] [#] lub   wybrać stronę licznika sztuk  
na której podane są następujące wartości:
 

-ŁĄCZNA ILOŚĆ SZTUK OBRABIANYCH :	Łączna liczba wykonanych przedmiotów obróbki;
-ŻĄDANA ILOŚĆ SZTUK OBRABIANYCH :	Ilość żądanych przedmiotów obróbki;
-WYPRODUKOWANE SZTUKI :	Ilość wykonanych przedmiotów obrabianych, jeśli WYKONANE PRZEDMIOTY OBRÓBK=
	ŻĄDANE PRZEDMIOTY OBRABIANE, to wtedy
	logika wyzwała alarm 2015;

### ZMIANA: ŻĄDANE PRZEDMIOTY OBRÓBK, WYKONANE PRZEDMIOTY

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI** .
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Nacisnąć przycisk /softkey/ (PREPRA).
- 4) Przy pomocy przycisków PAGE ["] [#]   i przyciskami CURSOR ["] [#] wybrać:  
ŻĄDANE PRZEDMIOTY OBRABIANE lub  
WYKONANE PRZEDMIOTY OBRABIANE
- 5) Wprowadzić numer [.....], który należy skojarzyć z pozycją z punktu Punkt 4).
- 6) Nacisnąć  lub  lub przycisk (ENTRAT).

Ustawianie zera PART COUNT

- 1) Obrócić przycisk preselekcyjny **(4)** der Bedienungstafel tablicy obsługi na **MDI**  .
- 2) Nacisnąć  lub  .
- 3) Nacisnąć [P].
- 4) Nacisnąć  lub  .


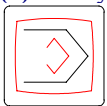
Lub wprowadzić wartość 0 w miejscu 5) sekwencji "Zmiana: PART REQUIRED, PART COUNT, RUN TIME, CYCLE TIME".

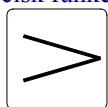
## 7.14. Przeniesienie programu pomiędzy CNC i PC/ CZYTNIK-SZTANCER (sanki 1) (sanki 2)

- Seryjne miejsca podłączeń RS\_232 dla PC i CNC połączyć odpowiednim kablem.
- Poprzez PC aktywować program przeniesienia danych.

- Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT** .



- Nacisnąć na CNC  lub  .
- Na CNC nacisnąć przycisk funkcyjny [OPRT].



- Nacisnąć przycisk soft

### PRZENOSZENIE ROGRAMMU z PC na CNC

#### PC ---> CNC

- 1) Wybrać na PC zbiór danych z programem, który ma być przeniesiony.
- 2) Nacisnąć softkey (leggi) następnie (ESEC).
- 3) Poprzez PC aktywować polecenie przeniesienia.

### PRZENOSZENIE ROGRAMMU z CNC na PC

#### PC <--- CNC

- 1) Ustawić PC na ODBIÓR.
- 2) Na PC wybrać zbiór danych, który zawierać będzie program przesłany przez CNC .
- 3) Na CNC wybrać O i numer programu do przesłania.  
Gdy zostanie wyspecyfikowane 0-9999, zostają wysłane wszystkie programy;  
gdy zostaną wyspecyfikowane 0XXXX,0XXXX, zostaną wysłane programy pomiędzy 2 interwałami.
- 4) Nacisnąć softkey (SCRIVI) i następnie (ESEC).
- 5) Program zostaje zapamiętany w PC.



## 7.15. Tabele przenoszenia KOREKTUR NARZĘDZI pomiędzy CNC i PC (sanki 1) lub (sanki 2)


- Seryjne miejsca podłączeń RS\_232 dla PC i CNC połączyć odpowiednim kablem.
- Poprzez PC aktywować program przeniesienia programu.

- Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**



- Nacisnąć CNC  lub .

- Nacisnąć CNC (OPRT).

- Nacisnąć CNC przycisk .

### TABELE PRZENOSZENIA KOREKTY NARZĘDZI (GEOMETRIA i ZUŻYCIE) z PC na CNC

#### PC ---> CNC

- 1) Wybrać PC zbiór z TABELAMI KOREKTY NARZĘDZI do przeniesienia.
- 2) Nacisnąć na CNC PRZYCISK FUNKCYJNY (LEGGI) i następnie (ESEC).
- 3) Aktywować PC polecenie PRZENIESIENIA.

### TABELE PRZENOSZENIA KOREKT NARZĘDZI (GEOMETRIA i ZUŻYCIE) z CNC na PC

#### PC <--- CNC

- 1) Na PC wpisać nazwę zbioru danych, który będzie zawierać TABELE KOREKT NARZĘDZI DLA GEOMETRII I ZUŻYCIA.
- 2) Ustawić PC ODBIÓR.
- 3) Na CNC nacisnąć (SCRIVI) i następnie (ESEC).
- 4) Po zakończeniu przenoszenia zbiór danych zawiera w PC TABELE KOREKT NARZĘDZI DLA GEOMETRII I ZUŻYCIA ŚCIERNEGO.

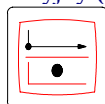
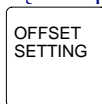
## 7.16. Protokół przeniesienia danych i schemat kabla podłączenia CNC <--> PC (sanki 1) lub (sanki 2)

### - ZMIANA I/LUB KONTROLA CZĘSTOTLIWOŚCI ZMIAN BOD

- 1) Włączyć maszynę.



- 2) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **MDI**.

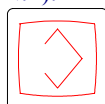
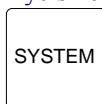


- 3) Nacisnąć lub i wtedy przycisk (PREPRA).

- 4) Przyciskami ["] [#] ustawić kursor na SCHRIFT PARAM..

- 5) Wybrać przyciskiem (OPRT).

- 6) Wybrać przyciskiem (ON:1).



- 7) Nacisnąć lub i następnie nacisnąć (PARAM).

- 8) Wybrać na częstotliwość zmian bod [1][0][3]

- 9) Wybrać przyciskiem softkey (RIC NO) i kursor ustawia się przed parametrem 103.

- 10) Wpisać liczbę z poniższej tabeli, by wybrać żadaną częstotliwość zmian bod.

[1]	wybiera	50	bit/s
[2]	wybiera	100	bit/s
[3]	wybiera	110	bit/s
[4]	wybiera	105	bit/s
[5]	wybiera t	200	bit/s
[6]	wybiera	300	bit/s
[7]	wybiera	600	bit/s
[8]	wybiera	1200	bit/s
[9]	wybiera	2400	bit/s
[1] [0]	wybiera	4800	bit/s
[1] [1]	wybiera	9600	bit/s -> (nadać wartość dla PC)
[1] [2]	wybiera	19200	bit/s

- 11) Wpisać przyciskiem (ENTRAT).

- 12) Wprowadzić ponownie wartość 0 do parametru SCRITTURA PARAM, by dezaktywować pisanie parametrów

- INNE USTAWIENIA PROTOKOŁU PRZENIESIENIA

Wartości ustawione w firmie GILDEMEISTER ITALIANA:

NAPĘD PRĘDKOŚĆ (BOD) : 9600 Bit/s

DŁUGOŚĆ SŁOWA : 7 Bit.

BIT PRIORYT. : 1 Bit.

BIT STOPU : 2 Bit.

PARYTET : PROSTY

LF + EOF : ON

- UWAGA !

PROTOKÓŁ PRZENIESIENIA musi być ustawiony:

na części CNC sanek 1 i

na części CNC sanek 2.

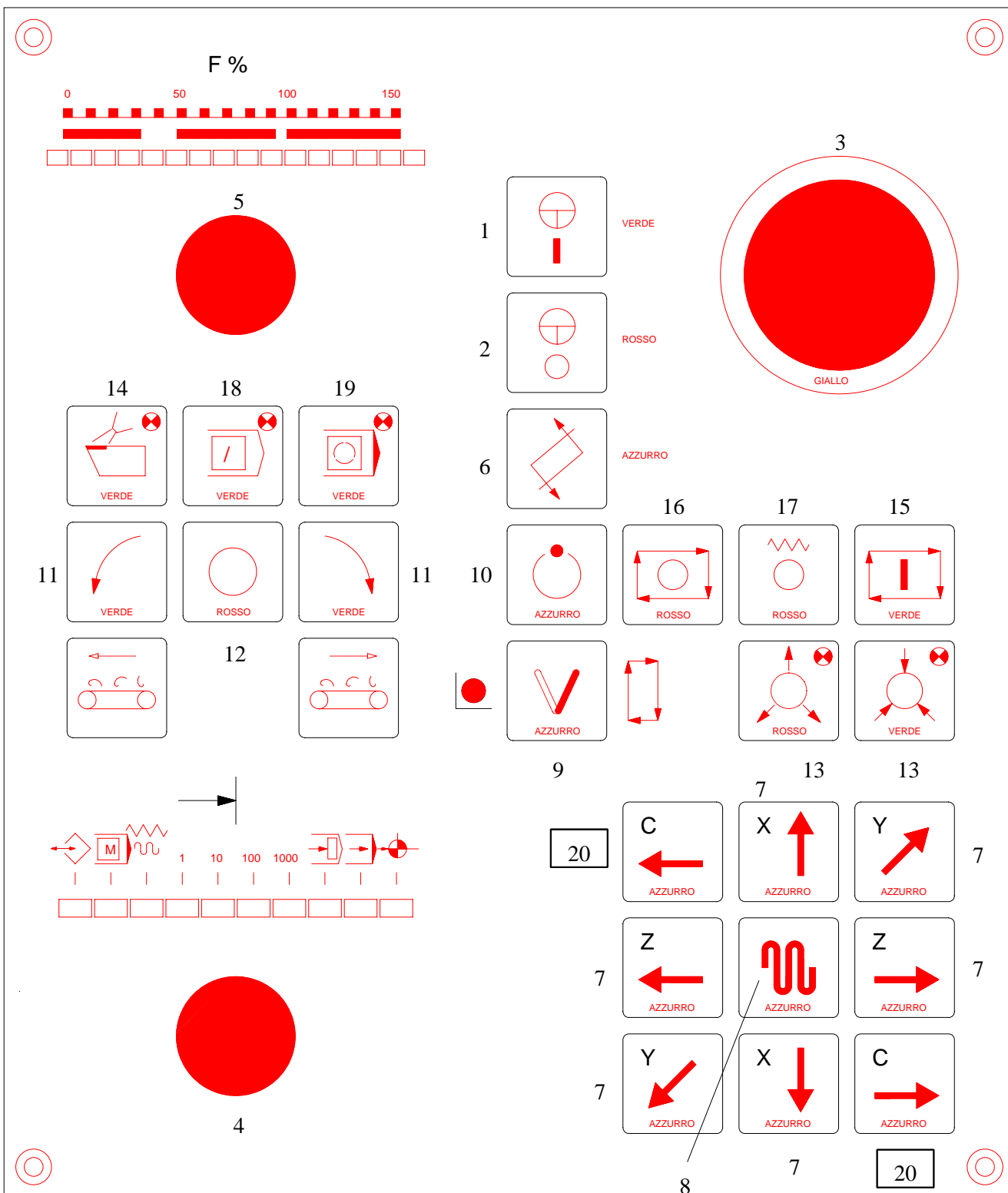
- KABEL POŁĄCZENIA CNC <----> PC

25-biegunowy łącznik 9-biegunowy łącznik

(wtyczka połączeniowa)

(puszka połączeniowa)

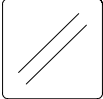
strona szafa ster.	Strona PC		
-----	-----		
Ground	1		
RD	2	2	RD
TD	3	3	TD
RTS	4 e	d	8 CTS
CTS	5 c	b	7 RTS
SIGNAL GROUND	7		5 SIGNAL GROUND
DSR	6 e	d	4 DTR
+24	8 ?	?	6 DSR
DTR	20 c	b	1 CARRIER DETECT



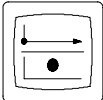
54mp0705030




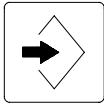
## 7.17. Ustawienie odniesienia osi

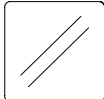
1. Wymienić na nowe, stare baterie umieszczone na przetwornikach osi branej pod uwagę, w szafie elektrycznej. Niniejsza operacja może być przeprowadzona przy włączonej maszynie (po naciśnięciu przycisku awarii).
2. Po wymianie, wyłączyć maszynę i ponownie włączyć sprawdzając czy alarmy 300 i 306 włączają się.

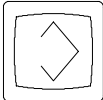
3. Zostawić maszynę włączoną na kilka minut i nacisnąć przycisk reset (kasowanie)  aż alarm 306 zniknie, w przeciwnym razie procedura nie została przeprowadzona prawidłowo, wyłączyć i ponownie włączyć maszynę.

4. Wyregulować przełącznik na MDI.

5. Ustawić 1 zezwolenie pisania parametrów w następujący sposób: nacisnąć klawisz "pochodzenie"  (soft-key PREPRA), następnie wybrać linię PWE

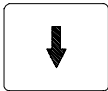

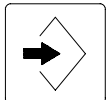
klawiszami  i  i ustawić 1 naciskając na klawisze  i .

6. Alarm 100 włącza się na sankach 1 i 2: niniejszy alarm może być anulowany naciskając przycisk reset (kasowanie)  na sankach 1 i 2.

7. Nacisnąć klawiwsze  (PMC) (PMCPRM) (DATA).

8. Przełącznikiem w MDI ustawić 00 w danych nr. 6 i 7. Następna strona zostanie ukazana:

NR.	DANE	PARAMETR
001	0020	00000010
....		
....		
....		
N006-100		00000010
N007-140		00000010
N008-160		00000010

9. Do ustawienia wartości 00 należy przedtem przenieść się na dane nr. 006, klawiszem  a następnie, klawiszem  przenieść się na parametry, ustawić 00 a następnie  (input).

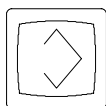
9.bis Powtórzyć dla danych nr. 007

10. Nacisnąć klawisz (GDATA)

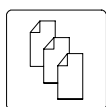
11. Klawiszem "strona w dół"  pójść na Gdata Address 330 i ustawić 1 .

12. Wyłączyć maszynę a następnie włączyć ponownie.
13. Ręcznie przenieść oś odniesienia do alarmu 300 aż do strzałek, które (jedna stała i jedna ruchoma) są na samej osi (patrz zdjęcie).
14. Strzałki dotyczące sanek osi 1 można zobaczyć otwierając lewe drzwi (patrz zdjęcie).
15. Strzałka osi X2 jest poniżej osłony sanek 2, widoczna dopiero po usunięciu płyty poszycia, a strzałka osi Z2 jest widoczna w tylnej części maszyny (patrz zdjęcie).
16. Po tym jak oś została przesunięta aż do strzałki, należy ją minąć, a następnie ponownie przesunąć do tyłu aż strzałki zbiegną się.
17. Teraz przesunąć przełącznik do punktu odniesienia, który jest ostatnią pozycją po prawej stronie. Na ekranie, w dole po lewej stronie, musi ukazać się "REF". Jeżeli ukaże się "JOG" oznacza to, że GDATA 330 nie został ustawiony na 1 (należy powrócić do punktu 11.).
18. Trzymać przyciśnięty klawisz dotyczący osi, do której należy odnosić się aż do jej zatrzymania (przesunie się o mniej więcej 5 mm).
19. Przeprowadzić reset (kasowanie) i skontrolować czy alarm 330 zniknął.

20. Przełącznikiem w MDI należy:

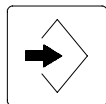


→ (PMC) → (PMCPRM) →→ (DATA) → (GDATA) → klawiszem



przenieść się na adres GDATA 330 i ponownie ustawić wartość 0, na-

stępnie



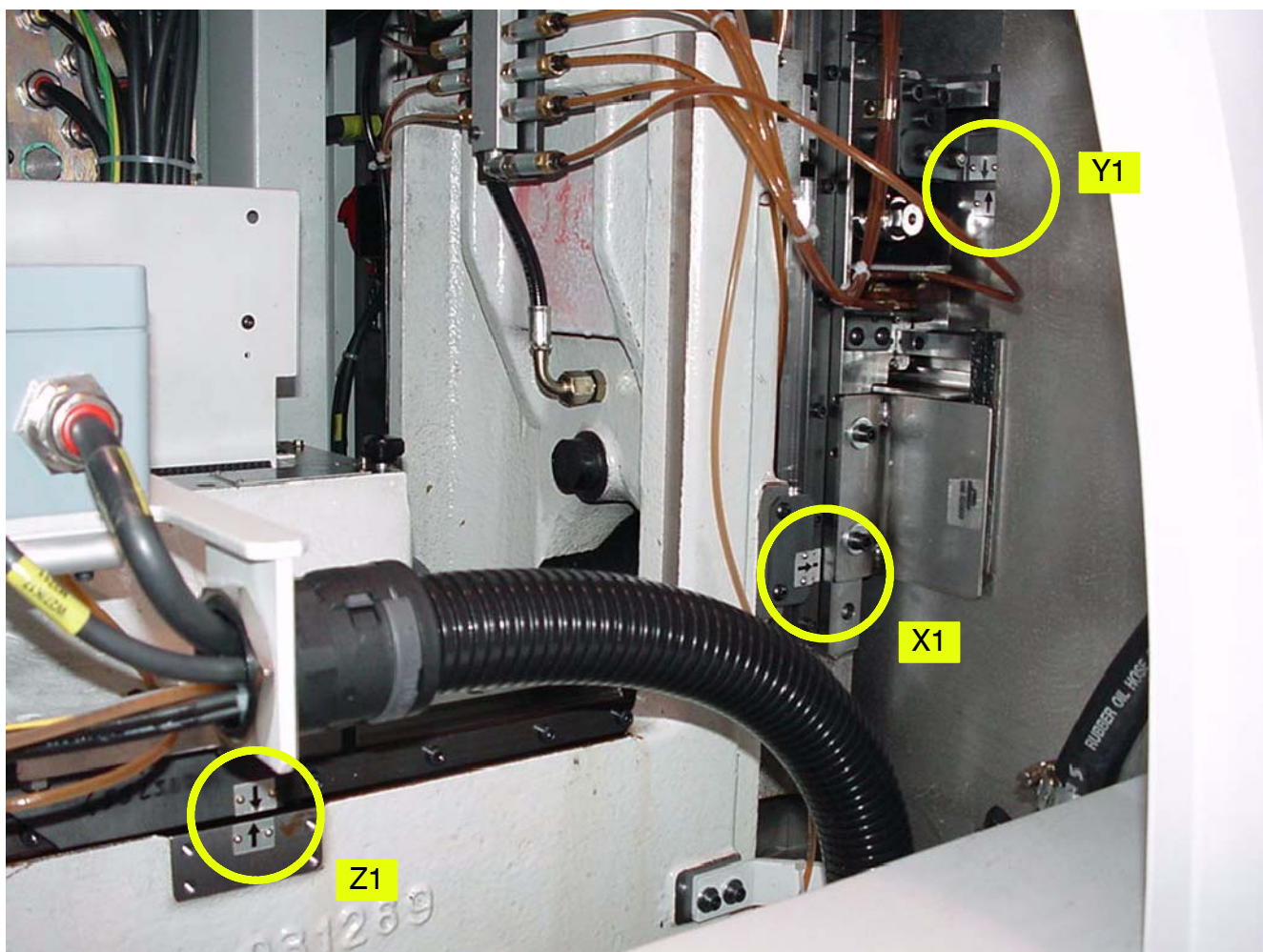
21. Przywrócić PWE na 0 (patrz punkt 5.)



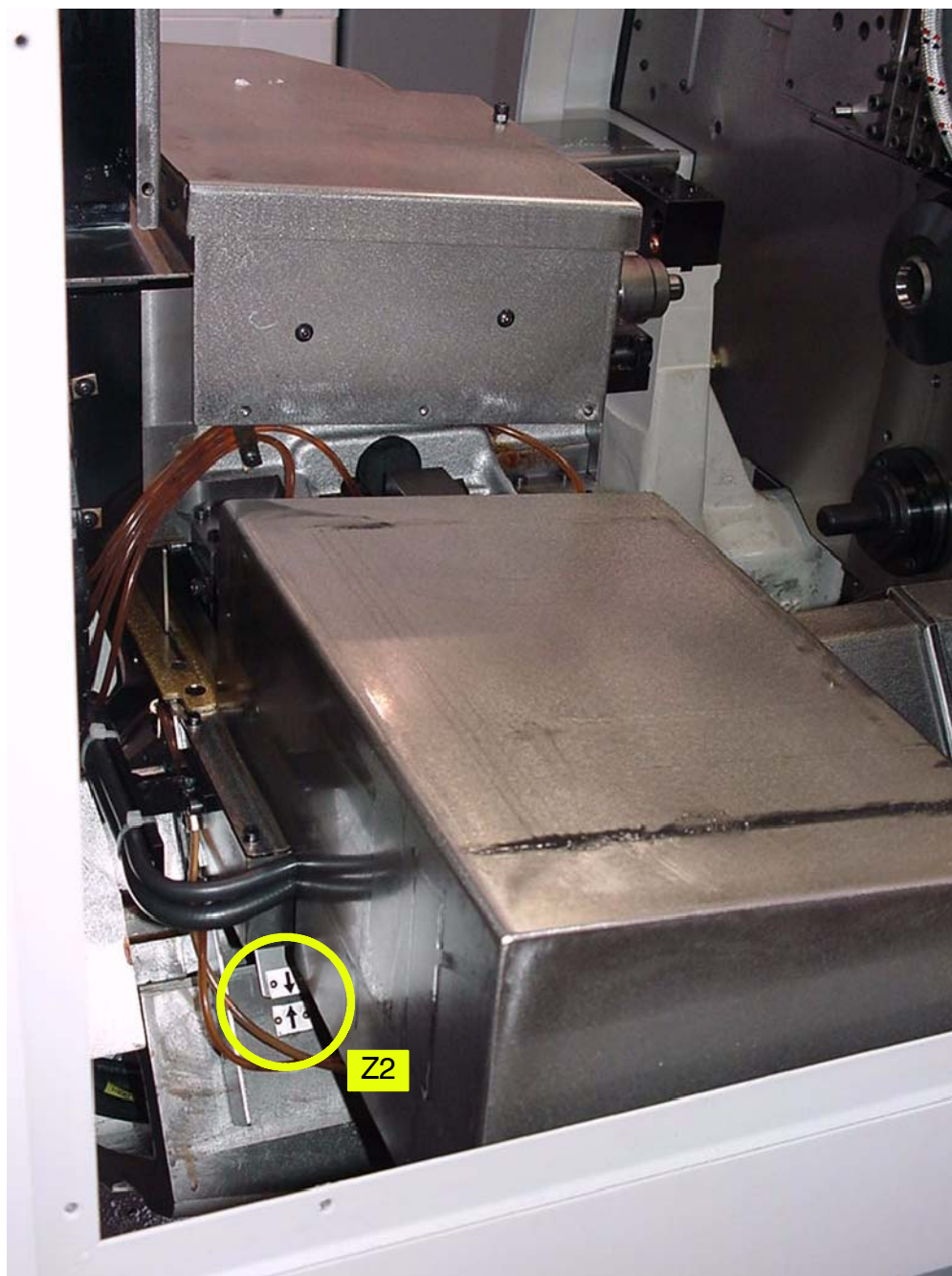
**UWAGA:**

Przed przystąpieniem do pracy sprawdzić czy osł (lub osie) jest/są odpowiednie ustawione.

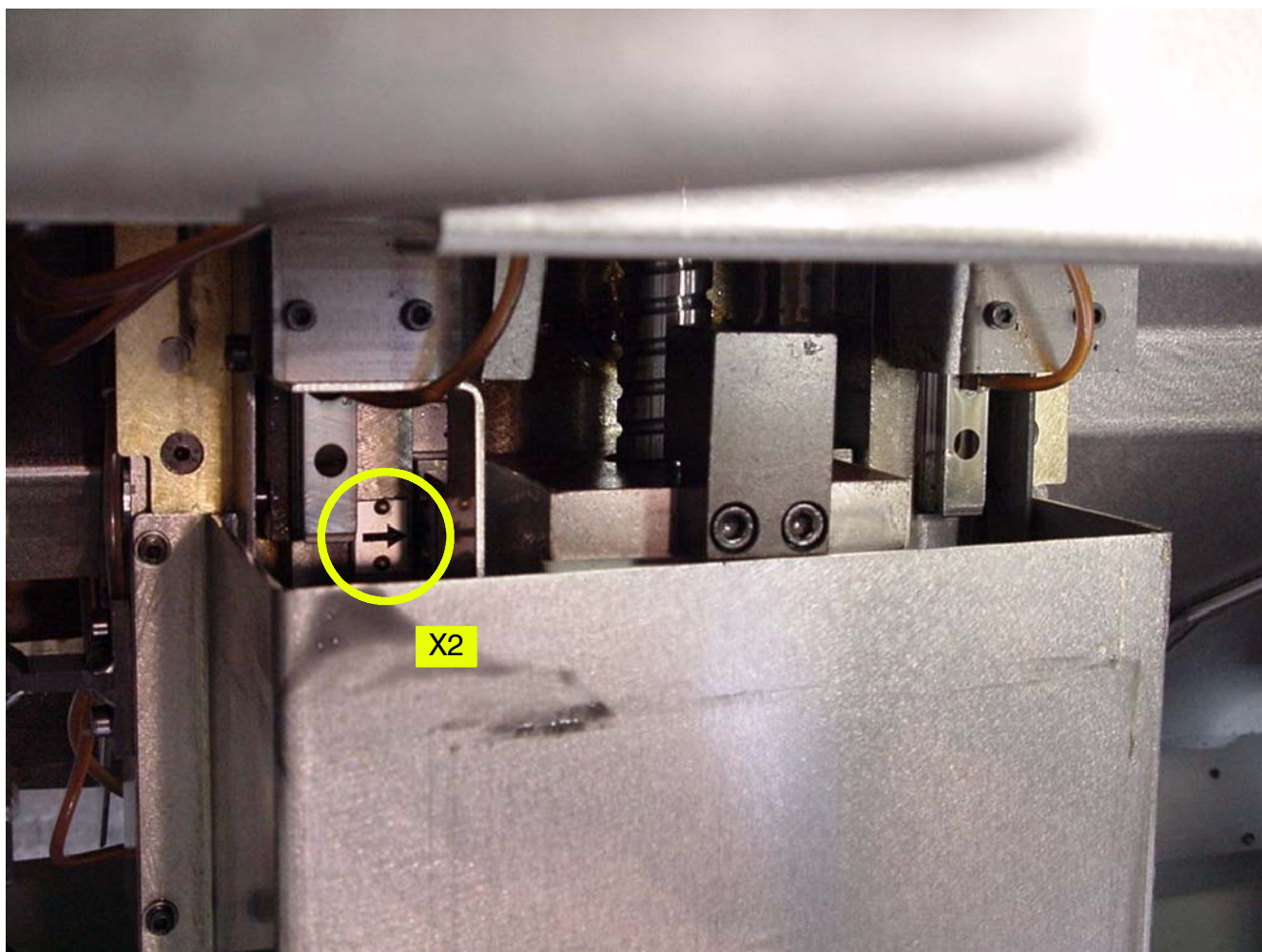
**WAZNE:** jeżeli zostaje przeprowadzona bieżąca pozycja zerowania, osł mogaby uderzac!











## 8. Sygnały alarmowe i meldunki

	Opis	GD12 GD16 3/4 osie	GD12 GD16 5 osi
1000	Wyłącznik krańcowy oś X(1)+		
1001	Wyłącznik krańcowy oś X(1)-		
1002	Wyłącznik krańcowy oś Y(1)+		
1003	Wyłącznik krańcowy oś Y(1)-		
1004	Wyłącznik krańcowy oś Z(1)+		
1005	Wyłącznik krańcowy oś Z(1)-		
1006	Wyl. awaryjny	F	F
1007	Maszyna wyłączona	F	F
1008	Przełącznik termiczny silniki	F	F
1009	Napęd wrzeciona nie jest w porządku	F	F
1010	Otwarte drzwi	F	F
1011	Dojechać do punktu odniesienia	F	F
1012	Drzwi boczne otwarte	F	F
1013	Sanki (1) nie są w poz. lub w posuwie ze zreduk. siłą	F	F
1014	Sanki (2) nie są w poz. lub w posuwie ze zreduk. siłą		
1015	Oś Z2/przeciwwrzeciono nie jest w pozycji przyjęcia przedmiotu obrabianego - ogranicznik	F	F
1016	Wyłącznik krańcowy oś C+		
1017	Wyłącznik krańcowy oś C-		
1018	Błąd przy przenoszeniu osi w czasie poszukiwania punktów zerowych	F	F
1019	Dojeżdżanie do punktu odniesienia osi przzerwane	F	F
1020	Niebezpieczeństwo kolizji osie Y i C	F	F
1021	Pęknięty pasek przeciwwrzeciona		
1022	Przesunięcie osi podczas przebiegu M79	F	F
1023	Liczba obr. głównego wrzeciona nie jest w porządku	F	F
1024	Pilot przeciwwrzeciona nie jest w porządku	F	F
	Pilot urządzenia wybierającego nie jest w porządku		
1025	Alarm Tool Monitor	F	F
1026			
1027	Ilość sztuk > 7	F	F
1028	Alarm kolizyjny ze strony Montronix	F	F
1029			
1030			
1031			
1032	Wyłącznik krańcowy oś X2+		
1033	Wyłącznik krańcowy oś X2-		
1034	Wyłącznik krańcowy oś Z2+		
1035	Wyłącznik krańcowy oś Z2-		

1036	Napęd urządzenie wychwytyjące nie jest w porządku		
1037	Dojechanie do punktu odniesienia sanki 2		
1038			
1039			
1040	Nie dłutująca oś (sanki 1)	F	F
1041	Nie dłutująca oś sanki 2		
1042			
1043	Numery programów sanki 1 2 nie zgadzają się		
1044	Skok wstecz do początku programu nie nastąpił		
1045	Zaopatrzenie siłowników	F	F
1046	Sprawdzić przesunięcie faz kątowych zacisku urządzenia wychwytyjącego	F	
1047	Oś X2 nie jest pozycji roboczej dla urządzenia do rozładunku wałków	F	F
1048	Niebezpieczeństwo :zderzenie pomiędzy osią Y i urządzenie do rozładunku wałków	F	F
1049	Sprawdzić gniazdko wtykowe X2911	F	F
1050	Napęd zmotoryzowanych narzędzi rewolwera nie jest OK		
1051	Oś Z3 nie jest w poz.przyjęcia przedmiotu obrabianego w ograniczniku		
1052	Sanki 3 nie są na pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą		
1053	Oś sanki 3 nie naciska		
1054	Niebezpieczeństwo: zderzenie pomiędzy osią Y	F	F
1055	Oś X1 nie jest w ograniczniku		
1056	Odtworzyć z powrotem geometrię sanek 2	F	F
1057	Zmienną #535 sanki 2 ustawić na zero	F	F
1058	Zakłócenie Middex	F	F
1059	Oś C włączona: NO M3/M4	F	F
1060	Oś C włączona: NO M303/M304		
1069	Hamulec g\owicy rewolwerowej nie wy\aszony		
1070	Hamulec g\owicy rewolwerowej wy\aszony		
1071	Hamulec g\owicy rewolwerowej aktywowany podczas obrotu		
2000	Odblokowanie wyłącznika krańcowego		
2001	Ciśnienie hydrauliczne		
2002	Ciśnienie oleju smarowniczego	F	F
2003	Poziom oleju smarowniczego	F	F
2004	Brak smarowania	F	F
2005	Liczba stopni wrzeciono	F	F
2006	Położenie wrzeciona nie jest w porządku	F	F
2007	Hamulec wrzeciona		
2008	Błąd( Stangehler przy Venlader)?	F	F
2009	Proces zmiany prętów	F	F
2010	Zacisk nie zamyka się	F	F
2011	Zacisk nie otwiera się	F	F
2012	Zacisk otwarty	F	F

2013	Zakłócone otwieranie zacisku	F	F
2014	Bateria zużyta	F	F
2015	Licznik ilości przedmiotów obrabianych stan końcowy	F	F
2016	Przerwane nacinanie gwintu turbo	F	F
2017	Urządzenie rozładunku przmiotów obróbki nie wraca	F	F
2018	Urządzenie rozładunku przmiotów obróbki nie przechodzi do przodu	F	F
2019	Ciśnienie eksploatacyjne nie jest wystarczające	F	F
2020	Przenośnik wiórów nie jest w porządku	F	F
2021	Urządzenie wychwytyjące nie otwiera się	F	F
2022	Urządzenie wychwytyjące nie zamyka się	F	F
2023	Otwarcie urządzenia wychwytyjącego nie jest możliwe	F	F
2024	Szafa sterownicza przegrzanie	F	F
2025	Synchronizacja faz nie jest w porządku		
2026	Liczba obrotów wrzeciona > 100 obr./min	F	F
2027	Brak zgody z zewnątrz na start cyklu		
2028	Przeciążenie przenośnika wiórów	F	F
2029	Synchronizacja nie jest w porządku		
2030	Niebezpieczeństwo kolizji przy rozładunku przedmiotu obrabianego	F	
2031	Maszyna na stop		
2032	Ustawić rewolwer		
2033	Indeksacja rewolwera nie jest w porządku		
2034	Niewłaściwa pozycja rewolwera		
2035	Blokowanie rewolwera nie jest OK.		
2036	Zakłócenie mikroblokowania rewolwera		
2037	Urządzenie zabezpieczenia termicznego silnika rewolwera		
2038	Wrzeciono M3-M4?		
2039	Pozycja wrzeciona wybierającego nie jest w porządku		
2040	Urządzenie wychwytyjące nie otwiera się		
2041	Zakłócenie zacisku urządzenia wybierającego		
2042	Urządzenie wychwytyjące jest otwarte		
2043	Urządzenie wychwytyjące jest zamknięte		
2044	Błąd programowy T		
2045	M21 nie jest możliwe: przedmiot obrabiany nie jest wyrzucany	F	F
2046	Urządzenie do rozładunku wałków nie wraca	F	F
2047	Błąd podfunkcji		
2048	Podajnik impulsu rewolweranie jest w porządku		
2049	Nie jest osiągnięta pozycja rewolwera		
2050	Brak rozładunku sztuk (MIDDEX)		
2051	Punkt odniesienia oś (1) w porządku	F	F
2052	Punkt odniesienia oś 2 w porządku		
2053	Przenośnik ślizgowy rozładunku przmiotu obróbki nie otwiera się		
2054	Przenośnik ślizgowy rozładunku przmiotu obróbki nie		

	zamyka się		
2055	Przenośnik ślizgowy rozładunku przemieszczenia obróbki otwarty		
2056	Urządzenie do rozładunku falowego nie jest w przedniej pozycji	F	F
2057	Brudne filtry tulei	F	F
2058	M22 możliwe tylko na T5		
2059	Cykl rozładunku przedmiotów obróbki nie możliwy	F	F
2060	Osie pozycjonować odpowiednio do strzałek oznakowań	F	F
2061	Resetowanie D330.0	F	F
2062	Nacisnąć przycisk startu cyklu	F	F
2063	Cykl punkt odniesienia osi w porządku	F	F
2064	Zbiornik pomocniczy: poziom minimalny/ koniec filtra		
2065	Magazyn przedmiotów obrabianych pełen		
2066	Złamanie narzędzia	F	F
2067			
2068	Brak zgody na dodatkowe I/O	F	F
2069	Przerwanie obróbki powierzchniowej przedmiotu obrabianego za pomocą M19	F	F
2070	Synchronizacja prędkości nie jest w porządku		
2071			
2072	Poszukać punkt odniesienia rewolwera		
2073	Za duży błąd propagowany silnika rewolwera		
2074	Przenoszenie kodu pozycji rewolwera nie jest OK.		
	Przenoszenie danych do egzekutora makro nie jest OK.		
2075	Rewolwer nie jest na pozycji		
2076	Napęd rewolwera nie jest gotowy		
2077	Cykl rewolwera nie jest w porządku		
2078	Offset rewolwera poza granicą		
2079	Zaprogramować M98 P9050	F	F
2080	Maksymalny poziom zbiornika wiórów		
2081	Napełnić środek chłodniczy / sprawdzić wanny	F	F
2082	Detektor: złamanie kłów 1	F	F
2083	Detektor: złamanie kłów 2	F	F
2084	Detektor: złamanie kłów 3	F	F
2085	Zużycie cierne narzędzia	F	F
2086	Obroty wrzeciona > 5000	F	F
2087	Wyrzutnik przedmiotu obrabianego nie jest w porządku	F	F
2088	Wymienić filtr agregatu hydraulicznego	F	F
2089	Sztuka nie wyrzucona z przeciwwrzeciona		F
2090	Przesadzona redukcja momentu obrotowego os N1	F	F
2091	Pozycja przeniesienia błąd CNC NSK		
2092	Pozycja błąd przyjęcia NSK		
2093	Alarm magazynu zwojów (UNOAERRE)		
2094	Zakłócenie przepływu środka chłodniczego	F	F
2095	Skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest		

	otwarta		
2096	Skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie zamknięta		
2097	Ramię nie w pozycji rozładunku		
2098	Ramię nie w pozycji ładowania		
2099			
2100	Urządzenie Montronix nie aktywowane	F	F
2101			
2102	Wsadzony klucz - zdjąć przedmiot obrabiany		
2103	Zabezpieczenia są wyłączone		
2104	Zakłócenie systemu przeciwpożarowego		
2105	Rozładunek przedmiotów obrabianych przenieść do tyły	F	
2106	Błąd przy przyjęciu korektur	F	F
2107			
2108			
2109	Wymiana prętów chybiona	F	F
2110	Brak przyjęcia pozycji suwaka prętów	F	F
2111	Błąd na przewodzie RS232 magazynu prętów	F	F
2112	Program jest ładowany (METALWORK)		
2113	Midtex: złamanie kłów	F	F
2114			
2115	Wyrzutnik nie wraca	F	
2116	Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie głównym	F	F
2117	Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie wychwytyjącym	F	F
2158	Nie można wznowić prędkości trzpieni		
2161	Drzwi odblokowane	F	F
3003	Zaprogramowane narzędzie jest blende		
3004	M461 nie zaprogramowana san. 3		
3013	Powtórne załadowanie Z z czynną M28	F	
3014	Powtórne załadowanie Z1 z czynną M430		F
3015	Overrun osi Z1	F	F
3016	Narzędzie nie do dyspozycji	F	F
3017			
3018	Korektor już istnieje	F	F
3019			
3020	Narzędzie Too programowane	F	F
3021	Korektor T nieaktywny (przy\asczone do funkcji G998)	F	F
3022	Zmienna A b\edna (przy\asczone do funkcji G998)	F	F
3023	Zmienna D b\edna (przy\asczone do funkcji G998)	F	F
3024	Zmienna E b\edna (przy\asczone do funkcji G998)	F	F
3025	Zmienna F b\edna (przy\asczone do funkcji G998)	F	F
3026	Zmienna Q b\edna (przy\asczone do funkcji G998)	F	F
3027	Zmienna Z nie zaprogramowana (przy\asczone do funkcji G998)	F	F
3028	Kod G nieważny (przy\asczone do funkcji G998)	F	F



## Opis alarmów i meldunków interfejsowych dla operator

Alarmy, które nie są oznakowane liczbami kardynalnymi 1000 (alarmy odnoszące się do logiki interfejsu) i 2000 (meldunki odnoszące się do logiki interfejsu), znajdziecie Państwo w “Instrukcji Konserwacji” FANUC.

Alarmy CNC Typu P/S dotyczą błędów programowania, zgłoszenie alarmu P/S008 następuje w szczególności wtedy, gdy wykonywany jest program, któremu brak następujących danych:

- znak dla końca bloku EOB (;);
- Funkcja M30 lub M99;
- wybór programu na aktywowanych sankach.

<b>Alarmy dotyczące interfejsu rozpoznaje się po liczbie kardynalnej 1000.</b> <b>Różnią się one od meldunków z liczbą kardynalną 2000 o tyle, że przenoszą one sterowanie w stan alarmu i powodują natychmiastowe zatrzymanie ruchów przesuwu osi i obrotów wrzeciona.</b>	
Wylłącznik krańcowy oś X(1)+	1000
Wylłącznik krańcowy X(1)-	1001
Wylłącznik krańcowy Y(1)+	1002
Wylłącznik krańcowy Y(1)-	1003
Wylłącznik krańcowy Z(1)+	1004
Wylłącznik krańcowy Z(1)-	1005
Zgłasza przekroczenie dopuszczalnego maksymalnego skoku pokazanej osi (1 dla GLD 5 osi). Włącza się, gdy gdy wyłączniki krańcowe "Software" są błędne lub są skasowane. W celu wyjścia z alarmów wyłącznika krańcowego należy przeczytać opis tablicy sterowniczej dla operatora.	
<b>Wyl. awaryjny</b> Zgłasza zwolnienie "przycisku grzybkowego" stanu awarii. Jeśli przycisk znajduje się we właściwej pozycji, to należy sprawdzić połączenia na wyjściach do CNC X8.4.	1006
<b>Maszyna wyłączona</b> Zgłasza wyłączenie maszyny lub błędne włączenie obudowy sterowania dla zaopatrzenia płynowego maszyny. Jeżeli alarm utrzymuje się, chociaż uruchomiony został przycisk MASZYNA WŁ., należy sprawdzić wejście do CNC X2.0.	1007
<b>Przełącznik termiczny silniki</b> Zgłasza zadziałanie co najmniej jednego przełącznika termicznego dla silników hydraulicznej pompy głównej i pompy środka chłodzenia, magazynu ładowania prętów, napędzanego narzędzia stałego szafy rozdzielczej elektrycznej i przenośnika (jeśli takowy jest przewidziany). W przypadku niezadziałania termomagnesów, należy sprawdzić wejście do CNC X2.4.	1008
<b>Napęd wrzeciona nie jest w porządku</b> Zgłoszenie przejściowego błędu lub zakłócenia napędu wrzeciona lub wrzecion ruchomych sanek 1. Odczytać wskazany kod błędu na wyświetlaczu napędu (np.: AL 0042).	1009
<b>Otworzyć drzwi</b> Defekt ryglowania drzwi. Sprawdzić wejście sterowania CNC do CNC X3.3.	1010
<b>Dojechanie do punktu odniesienia</b> Zgłasza konieczność powtórzenia szukania punktu "0" osi (sanki 1 dla GLD/GD 5/6 osi) po próbie programowej z blokowaniem osi". Alarm kasuje się automatycznie, gdy cykl poszukiwania punktu "0" jest zakończony.	1011
<b>Drzwi boczne otwarte</b> Zgłasza, że drzwi boczne obudowy maszyny są otwarte. Drzwi boczne zapewniają dostęp do ruchomych części maszyny, zgłoszenie alarmu stanowi środek zabezpieczenia. Gdy drzwi boczne są jednak zamknięte, konieczne jest sprawdzenie wejścia X2.5 sterowania CNC.	1012
<b>Sanki (1) nie są w pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą</b> Alarm 1013 zgłasza, że osie (sanek 1 dla GLD 5 osi) znajdują się poza pozycją lub że przy wyjściu z automatyki następuje posuw sanek ze zredukowaną siłą. W celu cofnięcia sanek (1) na posuw z siłą nominalną należy wybrać w MDI funkcję M248.	1013
<b>Sanki (2) nie są w pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą</b> Alarm 1014 zgłasza, że osie sanek 2 znajdują się poza pozycją lub że przy wyjściu z automatyki następuje posuw sanek ze zredukowaną siłą. W celu cofnięcia sanek (1) na posuw z siłą nominalną należy wybrać w MDI funkcję M248.	1014

<b>Oś Z2/przeciwwrzeczono nie jest w pozycji przyjęcia narzędzia ogranicznik</b> Alarm 1015 przerywa cykl (sanki 2 dla <i>GLD 5 osi</i> ) po wprowadzeniu funkcji M49, jeśli oś Z2 (przeciwwrzeczono dla <i>GD12-GD16</i> ) znajduje się poza zakresem ogranicznika. By przeciwwrzeczono osi /Z2 ponownie wprowadzić na siłę nominalną, należy nacisnąć przycisk Reset.	<b>1015</b>
<b>Wyłącznik krańcowy oś C+ (3-a opcja oś linearna)</b> <b>Wyłącznik krańcowy oś C- (3-a opcja oś linearna)</b> Zgłasza przekroczenie dopuszczalnego maksymalnego skoku pokazanej osi. Włącza się, gdy gdy wyłączniki krańcowe "Software" są błędne lub są skasowane. W celu wyjścia z alarmów wyłącznika krańcowego należy przeczytać opis tablicy sterowniczej dla operatora.	<b>1016</b> <b>1017</b>
<b>Błędy przy prowadzeniu osi w czasie poszukiwania punktu zero</b> Wskazuje, że bit D 330.0 został resetowany bez wcześniejszego przeprowadzenia osi bez punktu odniesienia do trybu pracy JOG.	<b>1018</b>
<b>Przerwane dojechanie do punktu odniesienia osi</b> Wskazuje, że po wstawieniu bitu D330.0, by umożliwić dojechanie do punktu odniesienia, nastąpiła niedopuszczalna w tej fazie komenda: - włącznik preselekcyjny został pozycjonowany w tej fazie w niedopuszczalnym trybie pracy; - naciśnięty został wyłącznik awaryjny.	<b>1019</b>
<b>Niebezpieczeństwo kolizji osie Y i C</b> Oś C i oś Y mogą kolidować. By skasować alarm, osie C i Y muszą być wprowadzone w tryb pracy "JOG", przy tym należy uwzględnić zapotrzebowanie na miejsce uchwytu narzędziowego do zwrotnych obróbek na osi Y. Jeśli uchwyt narzędziowy do obróbki wewnętrznej nie jest zamontowany, ażeby odłączyć alarm, należy wyłączyć wiersz 4 drugiej strony aktywowanego włącznika preselekcyjnego (patrz rozdz. 6).	<b>1020</b>
<b>Pęknięty pasek przeciwwrzeciona</b> Wskazuje w maszynach z przeciwwrzecionem uszkodzenie paska trybów pomiędzy wrzecionem głównym i przeciwwrzecionem. Jeśli pasek nie jest uszkodzony, należy sprawdzić wejście do CNC X5.0.	<b>1021</b>
<b>przesuwanie osi podczas przebiegu M79</b> Nie jest możliwe programowanie przesuwania osi C podczas ładowania przedmiotów obrabianych przeciwwrzecionem (Makro M79). Przesuwanie osi w C programować tylko po przebiegu M79.	<b>1022</b>
<b>Liczba obrotów wrzeciona głównego nie jest OK</b> Liczba obrotów wrzeciona głównego przekroczyła ustawioną przy pomocy funkcji G26 wartość tolerancji (opisanej w "Instrukcji obsługi").	<b>1023</b>
<b>Pilot przeciwwrzeciona nie jest w porządku</b> <b>Pilot urządzenia wybierającego nie jest w porządku</b> <b>Zgłasza, że:</b> 1- minął najwyższy ustalony czas dla zakończenia funkcji M403 lub M404; sprawdzić mikrowłącznik pilota. 2- Pilot blokuje wrzeciono i wykonane zostało sterowanie obrotu lub nowego pozycjonowania; wprowadzić M404, by zwolnić wrzeciono. 3- podejmowana jest próba, by wprowadzić pilota podczas rotacji wrzeciona: zatrzymać, zanim użyty zostanie M403	<b>1024</b>
<b>Alarm Tool Monitor</b> Alarm wskazuje, jeśli kontrola złamania/zużycia ściernego Tool Monitor zgłasza złamanie i tym samym powoduje natychmiastowe zatrzymanie maszyny.	<b>1025</b>
	<b>1026</b>
<b>Liczba sztuk &gt; 7</b> Montronix może równocześnie zapamiętywać do 7 przedmiotów obrabianych. Jeśli wybranych zostanie więcej przedmiotów obrabianych, powoduje to wywołanie alarmu.	<b>1027</b>
<b>Alarm kolizji ze strony Montronix</b> Urządzenie do monitorowania narzędzi wskazało kolizję. W innym przypadku sprawdzić odpowiednie wejście PLC.	<b>1028</b>
	<b>1029</b>
	<b>1030</b>
	<b>1031</b>
<b>Wyłącznik krańcowy X2+</b>	<b>1032</b>
<b>Wyłącznik krańcowy X2-</b>	<b>1033</b>



<b>Wyłącznik krańcowy Z2+</b>	<b>1034</b>
<b>Wyłącznik krańcowy Z2-</b>	<b>1035</b>
<b>Napęd urządzenie wychwytujące nie jest OK</b> Zgłasza chwilowy defekt lub zakłócenie w napędzie urządzenia wychwytującego narzędzi napędzanych. Odczytać kod błędu, który jest wskazywany na stronie napędu (przykład AL 0042).	<b>1036</b>
<b>Dojechać do punktu odniesienia sanki 2</b> Jak 1011 sanki 1.	<b>1037</b>
	<b>1038</b>
	<b>1039</b>
<b>Oś nie dłutująca (sanki 1)</b> Alarm 1040 zgłasza, że zaprogramowana oś (na sanki 1 dla <i>GLD/GD 5/6 osi</i> ) nie dłutuje, tzn. nie zebrała błędu programowego. By sanki (1) cofnąć z powrotem na posuw z siłą nominalną, wybiera się w MDI funkcję M248.	<b>1040</b>
<b>Oś nie dłutująca (sanki 2)</b> Alarm 1041 zgłasza, że zaprogramowana oś na sanki 2 nie dłutuje, tzn. nie zebrała błędu programowego. By sanki (1) cofnąć z powrotem na posuw z siłą nominalną, wybiera się w MDI funkcję M248.	<b>1041</b>
	<b>1042</b>
<b>Numer programu sanki 1 i 2 nie zgadzają się</b> Wskazuje, że przy starcie cyklu numer programu na sankach 1 nie zgadza się z numerem programu na sankach 2.	<b>1043</b>
<b>Przeskok do tyłu do początku programu nie następuje.</b> Wskazuje, że program przedmiotu obrabianego po uruchomieniu gałki "reset" lub przy wyborze automatycznego trybu pracy nie przeskakuje na początek programu. Nacisnąć ponownie gałkę "reset" i sprawdzić, czy przebieg programów przedmiotu obrabianego sanki 1 + 2 rozpoczyna się od pierwszego zdania programu.	<b>1044</b>
<b>Zasilanie silowników (silników servo)</b> Wskazuje błąd zasilacza A2831 lub A2131, który zasila moduły osi i wrzecion. Odczytać kod błędów, który wsazuje na wyświetlaczu zasilacza.	<b>1045</b>
<b>Sprawdzić przesunięcie fazy kątowej zacisku urządzenia wychwytującego.</b> Alarm żąda przebadania przesunięcia fazy kątowej zacisku urządzenia wybierającego, które może wystąpić w następujących warunkach: - rewolwer został obrócony ręcznie przy konserwacji maszyny; - przycisk awaryjny został naciśnięty przy obracającym się rewolwerze; - pokrywa lub boczna kłapa zostały otwarte przy obracającym się rewolwerze. <b>Uwaga.: Przy wywołaniu tego alarmu operator musi bezwarunkowo sprawdzić, czy urządzenie wybierające znajduje się w równych fazach, przy czym należy trzymać się procedury wyrównania faz kątowych.</b>	<b>1046</b>
<b>Oś X2 nie jest w pozycji roboczej dla urządzenia do rozładunku wałków</b>	<b>1047</b>
<b>Niebezpieczeństwo: Zderzenie pomiędzy osią Y i urządzeniem do rozładunku wałków</b>	<b>1048</b>
<b>Sprawdzić gniazdo wtykowe X2911</b> Ten alarm wskazuje na nie wykonane podłączenie jednostki toczącej sanki 1 lub zatyczki zastępczej; w innym razie sprawdzić wejścia X17.2 przy GLD za pomocą 0-T/TT, lub X4.1 przy GLD/GD osie 3-4-5 za pomocą Fanuc 18i-TA, lub X8.7 przy 6-osiowej GD.	<b>1049</b>
<b>Napęd narzędzi rewolwera nie jest w porządku</b> Wskazuje chwilowy błąd lub zakłócenie w napędzie narzędzi napędzanych na rewolwerze. Sprawdzić kod błędów, który jest wyświetlany na przedniej stronie napędu..	<b>1050</b>
<b>Oś Z3 nie znajduje się w ograniczniku z przyjęciem przedmiotu obrabianego</b> Alarm 1051 przerywa cykl po funkcji M49, jeśli oś Z3 znajduje się poza progiem ogranicznika. By oś Z3 cofnąć ponownie do napędu z siłą nominalną, nacisnąć po prostu reset.	<b>1051</b>
<b>Sanki 3 nie są na pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą</b> Alarm 1052 wskazuje na to, że osie sanek 3 znajdują się poza pozycją lub że sanki znajdują się przy wyjściu automatycznego trybu pracy w posuwie ze zredukowaną siłą. By cofnąć sanki 3 do posuwu z siłą nominalną, należy w MDI wprowadzić funkcję M248.	<b>1052</b>
<b>Oś sanki 3 nie naciska</b> Alarm 1053 wskazuje, że zaprogramowana na sankach 3 oś nie jest pod ciśnieniem, tzn. nie występuje błąd nadążny. By cofnąć sanki 3 do posuwu z siłą nominalną, należy w MDI wprowadzić funkcję M248.	<b>1053</b>

<b>Niebezpieczeństwo: Zderzenie pomiędzy osią Y</b>	<b>1054</b>
<b>Oś X1 nie znajduje się w ograniczniku</b> Alarm 1055 przerywa cykl po Makro M471, jeśli oś X1 znajduje się poza progiem ogranicznika, który jest wyspecyfikowany w parametrach "U" und "D".	<b>1055</b>
<b>Odtworzyć ponownie geometrię sanek 2</b> Ten alarm występuje, jeśli w rodzaju pracy M460 cykl w czasie zmiany korektora narzędzi zostaje ustawiony z powrotem na ścieżce 2. W tej sytuacji musi nastąpić ponowne odtworzenie kompensacji narzędzi (strona KOMPENSACJA/GEOMETRIA na sankach 2), która znajdowała się w fazie przydzielania z polecenie T00__ Uwaga.: Wymieniony wyżej alarm może zostać skasowany tylko w trybie impulsowym.	<b>1056</b>
<b>Zmienną #535 sanki 2 ustawić na zero</b> Ten alarm występuje przy resetowaniu w czasie cyklu w rodzaju pracy M460. W tej sytuacji oś X jest przenoszona na pierwotną ścieżkę bez ustawiania wymienionej zmiennej na 0, jak to się robi w procedurze standardowej. Uwaga: Wymieniony wyżej alarm może zostać skasowany tylko w trybie impulsowym.	<b>1057</b>
<b>Zakłócenie Middex</b> Agregat napędowy MIDDEX jest uszkodzony. W przypadku negatywnym należy skontrolować wejście oznakowane MIDDEX FAULT.	<b>1058</b>
<b>Włączona oś C: NO M3/M4</b> Była dokonywana próba programowania głównego wrzeciona, chociaż aktywowany jest rodzaj pracy konturowanie (M14 sanek 1).	<b>1059</b>
<b>Oś C włączona: NO M303/M304</b> Była dokonywana próba programowania głównego wrzeciona, chociaż aktywowany jest rodzaj pracy konturowanie (M14 sanek 3).	<b>1060</b>
<b>Hamulec głowicy rewolwerowej nie wyłączony</b> Wiadomość powstaje w przypadku, kiedy presostat do kontroli ciśnienia hydraulicznego, odblokowującego głowicę rewolwerową, nie osiągnie prawidłowego ciśnienia do odblokowania.	<b>1069</b>
<b>Hamulec głowicy rewolwerowej wyłączony</b> Wiadomość powstaje w przypadku, kiedy presostat do kontroli ciśnienia hydraulicznego, odblokowującego głowicę rewolwerową, osiągnie prawidłowe ciśnienie potrzebne do odblokowania, pomimo że jest ustawiona blokada głowicy rewolwerowej.	<b>1070</b>
<b>Hamulec głowicy rewolwerowej aktywowany podczas obrotu</b> Wiadomość powstaje w przypadku, kiedy podczas obrotu głowicy rewolwerowej presostat do kontroli ciśnienia hydraulicznego odblokowującego nie osiągnie prawidłowego ciśnienia potrzebnego do odblokowania, powodując zatrzymanie głowicy w pozycji innej od zaprogramowanej	<b>1071</b>
<b>Meldunki interfejsowe rozpoznawane są po liczbie podstawowej 2000. Różni się ona od alarmów poprzez to, że sterowanie CNC nie jest przenoszone w stan alarmu, lecz następuje wyłączenie bieżącego programu przy końcu cyklu obróbki bloku.</b>	
<b>Odblokowanie wyłącznika krańcowego</b> Jest wyświetlane, gdy oś jest w stanie alarmu wyłącznika krańcowego, by zgłosić operatorowi, że musi on otworzyć w celu aktywowania wyjścia z alarmu wyłącznika krańcowego drzwi zabezpieczające, przełączyć na tryb pracy ręcznej i przekręcić klucz tryb pracy USTAWIANIE/KONTROLA na USTAWIANIE. Gdy spełniony jest ten warunek, meldunek kasuje się automatycznie..	<b>2000</b>
<b>Ciśnienie hydrauliczne</b> Zgłasza, że poziom ciśnienia jest niższy, niż dopuszczalne minimum dla prawidłowego napędu elementów olejodynamicznych maszyny (32 bar). Jeśli ciśnienie jest w porządku, należy skontrolować wejście do CNC X2.6.	<b>2001</b>
<b>Ciśnienie oleju smarowniczego</b> Zgłasza spadek ciśnienia w obiegu chłodzenia, który musi następować pomiędzy dwoma impulsami smarowania lub defekt na wyłączniku ciśnienia (wejście do CNC sterowanie X2.7), który sprawdza ciśnienie w obiegu oleju smarowania.	<b>2002</b>
<b>Stan oleju smarowania</b> Wskazuje, że poziom oleju smarowania opadł poniżej minimum. Jeśli poziom oleju jest wystarczający, to należy sprawdzić wejście do CNC X3.0.	<b>2003</b>
<b>Brak smarowania</b> Zgłasza niewystarczające ciśnienie oleju w obiegu w czasie impulsu smarowania. Jeśli ciśnienie jest prawidłowe (30 bar), musi zostać sprawdzone wejście do sterowania X2.7 CNC.	<b>2004</b>
<b>L iczba stopni wrzeciona</b> Zgłasza operatorowi, że pozycjonowanie wrzeciona głównego lub urządzenia wychwytyjącego funkcji M19	<b>2005</b>

nastąpiło bez podania liczby stopni kąta (Bxxx.x).	
<b>Ustawienie wrzecion nie w porządku</b> W trakcie przebiegu funkcji M19 wrzeciono nie zostało cofnięte w zadanym czasie i w ramach tolerancji precyzji na sterowaną pozycję..	<b>2006</b>
<b>Hamulec wrzeciona</b> Zgłasza zakłócenie hamulca wrzeciona: zwalnia się, gdy hamulec ma zostać zaciągnięty lub odwrotnie. Sprawdzić wskazanie czujnika ciśnienia blokowanie/odryglowywanie oraz wejście do CNC X20.7.	<b>2007</b>
<b>Błąd ładowarka prętów</b> Najprawdopodobniej przerwane zostało połączenie z ładowarką prętów lub nie pracuje ona bez zakłóceń. Jeśli to nie to, należy sprawdzić wejście do sterowania X3.6 CNC.	<b>2008</b>
<b>Czynność zmiana prętów</b> Zgłasza operatorowi, że cykl pracy tokarki został zatrzymany, aż nie nastąpi zmiana prętów. Gdy nastąpi zmiana prętów, meldunek jest automatycznie kasowany.	<b>2009</b>
<b>Zacisk nie zamyka się</b> Zgłasza, że zacisk pomimo wprowadzenia polecenia nie zamknął się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania X3.1 CNC.	<b>2010</b>
<b>Zacisk nie otwiera się</b> Zgłasza, że zacisk pomimo wprowadzenia polecenia nie otworzył się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania X3.1 CNC.	<b>2011</b>
<b>Zacisk otwarty</b> Przy przejściu z trybu pracy ręcznej na automatyczny przy otwartym zacisku wrzeciona zgłaszany jest alarm. By go skasować, przechodzi się na ręczny tryb pracy i zamyka zacisk.	<b>2012</b>
<b>Występuje zakłócenie otwierania zacisku</b> Zgłasza operatorowi, że nie są spełnione następujące warunki do otwarcia zacisku wrzeciona głównego: - wrzeciono stoi w bezruchu; - M33 aktywne; - przy włączonej synchronizacji zamknięty musi być zacisk urządzenia wychwytyjącego ( <i>GLD/GD 5/6 osi</i> )	<b>2013</b>
<b>Zużyta bateria</b> Bateria buforowa, która zasilą pamięć CNC przy wyłączonej maszynie, jest zużyta: wymienić ją przy włączonej maszynie, ażeby nie przepadły zapamiętane dane.	<b>2014</b>
<b>Licznik ilości przedmiotów obrabianych stan końcowy</b> Osiągnięta została zaprogramowana liczba przedmiotów obrabianych..	<b>2015</b>
<b>Przerwane nacinanie gwintu turbo</b>	<b>2016</b>
<b>Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego nie powraca</b> Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego z głowicy wrzeciona przy poleceniu M21 lub przy przejściu maszyny do pracy w trybie automatycznym nie jest w stanie spoczynku, w innym przypadku należy sprawdzić wejście X8.6 dla <i>GD12 4 osie lub X5.3 dla GLD20 3 osie</i> .	<b>2017</b>
<b>Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest w przodzie.</b> Przy wprowadzeniu polecenia M20 urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego nie znajduje się w przedniej pozycji. Jeśli jednakże tak jest, to należy sprawdzić wejście X8.5 dla <i>GD12 4 osie lub X5.4 dla GLD20 3 osie</i> .	<b>2018</b>
<b>Cięśnienie eksploatacyjne nie jest wystarczające</b> Jeśli mimo wszystko jest prawidłowe ciśnienie, to należy sprawdzić ustawienie czujnika ciśnienia, któremu odpowiada wejście sterowania CNC X3.5.	<b>2019</b>
<b>Przełożnik wiórów nie jest OK</b> Zgłasza operatorowi, że nie ma połączenia pomiędzy przełożnikiem wiórów i szafą sterowniczą, chociaż jego istnienie jest podawane na tablicy sterowniczej oprogramowania CNC. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X20.1.	<b>2020</b>
<b>Urządzenie wychwytyjące nie otwiera się</b> Zgłasza, że zacisk przeciwwrzeciona pomimo wprowadzenia polecenia nie otworzył się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania X8.2 CNC.	<b>2021</b>
<b>Urządzenie wychwytyjące nie zamyka się</b> Zgłasza, że zacisk przeciwwrzeciona pomimo wprowadzenia polecenia nie zamknął się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania CNC.X8.2 dla <i>GD 6 osi lub X2.6 dla GD12 4/5osi</i> .	<b>2022</b>
<b>Nie jest możliwe otwarcie urządzenia wybierającego</b> Zgłasza operatorowi, że nie są spełnione następujące warunki do otwarcia przeciwwrzeciona: - przeciwwrzeciono stoi w bezruchu; - M 13 aktywne	<b>2023</b>

<b>Szafa sterownicza Przegrzanie</b> Temperatura w szafie sterowniczej jest za wysoka. Należy sprawdzić funkcjonowanie regulatora temperatury. Należy sprawdzić wejście do sterowania CNC X8.0.	<b>2024</b>
<b>Synchronizacja faz nie jest OK</b> Zgłasza, że nie została osiągnięta synchronizacja faz pomiędzy wrzecionem i urządzeniem wychwytyjącym w ramach tolerancji precyzji (wg Paragrafu 4810 sanki 1 sanki 2).	<b>2025</b>
<b>Liczba obrotów wrzeciona &gt; 100 obr./min</b> Ten meldunek wskazuje, że przy otwartych drzwiach maksymalna liczba obrotów może wynosić 100 obr. / min..	<b>2026</b>
<b>Brak zgody z zewnątrz dla startu cyklu</b> Zgłasza, że brak zgody z zewnątrz dla startu cyklu w automatycznym trybie pracy. Sprawdzić, czy taśma przenośnika urządzenia zewnętrznego znajduje się na właściwej pozycji.	<b>2027</b>
<b>Przeciążenie przenośnika wiórów.</b> Alarm 2028 wskazuje, że przenośnik wiórów jest przeciążony. By uwolnić przenośnik wiórów, należy pozycjonować wyłącznik dźwigniowy S1321 do tyłu w pozycji . By skasować alarm, należy nacisnąć przycisk reset..	<b>2028</b>
<b>Synchronizacja nie jest w porządku</b>	<b>2029</b>
<b>Niebezpieczeństwo kolizji przy rozładunku przedmiotu obrabianego.</b> Zgłasza, że nie jest możliwe działanie urządzenia do rozładunku przedmiotu obrabianego w pozycji roboczej, gdyż występuje niebezpieczeństwo kolizji z osią narzędziową. Sprawdzić przed wprowadzenie funkcji M20 pozycję osi Y i przeciwwrzeciona. Jeśli nie ma zamontowanego uchwyty narzędziowego do obróbki wewnętrznej, by wyłączyć alarm, należy wyłączyć wiersz 4 na drugiej stronie uruchomionego wyłącznika preselekcyjnego.	<b>2030</b>
<b>Maszyna na stop.</b> Maszyna po otrzymaniu sygnału zwłoki z urządzenia zewnętrznego wykonała obróbkę przedmiotu i znajduje się w pozycji stop, przy czym jednostka hydrauliczna oraz magazyn ładowania prętów są wyłączone. Po ponownie podjąć pracę, należy nacisnąć i zwolnić przycisk do włączania maszyny.	<b>2031</b>
<b>Ustawienie rewolwera</b> Przy włączaniu maszyny wskazuje, że rewolwer znajduje się w pozycji mechanicznie nieprawidłowej: - jest w pozycji pośredniej; - jest w pozycji, lecz nie zablokowany (sygnał na CNC X8.6); -jest zablokowany w pozycji, ale jednocześnie występuje sygnał przycisku wstępnego indeksowania (sygnał na CNC X0.5).	<b>2032</b>
<b>Rewolwer - indeksowanie nie jest OK.</b> Wskazuje, że przycisk sygnalizacji sworznia ogranicznika pozycji wrzeciona nie sygnalizuje. Podczas indeksacji rewolwera sprawdzić wejście do CNC X0.5.	<b>2033</b>
<b>Błędna pozycja rewolwera</b> Wskazuje, że kontrola po indeksacji dotyczącej programowanej pozycji rewolwera i rzeczywiście mającej miejsce wypadła negatywnie. Skontrolować enkoder.	<b>2034</b>
<b>Rewolwer – blokowanie nie jest w porządku.</b> Zgłasza, że nie nastąpiło blokowanie rewolwera. Sprawdzić przycisk blokowania (sygnał do CNC X8.6).	<b>2035</b>
<b>Zakłócenie blokowania mikro rewolwera</b> Wskazuje, że występuje zwarcie blokowania mikro rewolwera (sygnał do CNC X 8.6). By cofnąć alarm musi zostać zaprogramowana funkcja T.	<b>2036</b>
<b>Urządzenie do ochrony termicznej rewolwera.</b> Pokazuje włączenie urządzenia do ochrony termicznej rewolwera (sygnał do CNC X0.7).	<b>2037</b>
<b>M3-M4 wrzeciono?</b> Zgłasza operatorowi, że została aktywowana funkcja M50 odnośnie synchronizacji pomiędzy wrzecionem i urządzeniem wychwytyjącym nie włączając wcześniej obrotu wrzeciona.	<b>2038</b>
<b>Pozycja wrzeciona wybierającego nie jest w porządku</b> Urządzenie wybierające nie osiągnęło w czasie funkcji M19 zasterowanej pozycji w granicach tolerancji precyzji oraz w zadanym czasie	<b>2039</b>
<b>Urządzenie wychwytyjące nie otwiera się</b> Brak sygnalizacji czujnika ciśnienia na linii sterowania otwierania zacisku urządzenia wybierającego. Sprawdzić ciśnienie, czujnik ciśnienia i wejście do CNC X4.3.	<b>2040</b>
<b>Zakłócenie zacisku urządzenia wychwytyjącego</b> Zgłasza zakłócenie czujnika ciśnienia na linii sterowania zacisku urządzenia wybierającego:czujnik ciśnienia sygnalizuje też, jeśli brak sterowania otwieraniem. . Sprawdzić ciśnienie, czujnik ciśnienia i wejście do CNC X4.3..	<b>2041</b>
<b>Urządzenie wybierające jest otwarte</b> Wskazuje na to, że nie są spełnione warunki dla rotacji urządzenia wybierającego przy otwartym zacisku.	<b>2042</b>

<b>Urządzenie wybierające jest zamknięte.</b> Wybrane zostało polecenie M90, przy czym nie został wcześniej otwarty zacisk urządzenia wybierającego (M11).	<b>2043</b>
<b>Program wskazań błędu T</b> Powiadamia operatora o tym, że zaprogramowany został kod narzędziowy wynoszący więcej niż 8..	<b>2044</b>
<b>M21 jest niemożliwe: przedmiot obrabiany nie został wyrzucony</b> Podaje, że czynność urządzenia rozładunku przedmiotu obrabianego do pozycji tylnej nie jest możliwa, ponieważ przedmiot obrabiany nie został wyrzucony z przeciwwrzeciona. Przy obróbce dłuższych przedmiotów obrabianych (przeciwwrzeciono przejmując rozładunek) możliwe jest obejście meldunku alarmowego przez wykluczenie 5-go wiersza 2-iej strony ekranu.*	<b>2045</b>
<b>Urządzenie rozładunku wałków nie wraca</b> Urządzenie do rozładunku falowego przy poleceniu M68 lub przy przejściu maszyny do automatycznego trybu pracy nie znajduje się w pozycji rozładunku. W innym przypadku musi być sprawdzone wejście X10.1 <i>GD26 6 assi</i> .	<b>2046</b>
<b>Błąd podfunkcja 6</b> Funkcja CNC, która oblicza daną pozycję przed wjazdem rewolwera, podaje jako rezultat zero.	<b>2047</b>
<b>Podajnik impulsu rewolwera nie jest w porządku</b> Podajnik impulsu nie wysyła kodu; sprawdzić wejścia do CNC X0.0, X0.1, X0.2, X0.3.	<b>2048</b>
<b>Pozycja rewolwera nie została osiągnięta.</b> Chociaż właściwy jest kod T sterowania, rewolwer nie osiąga pozycji w zadanym czasie. Sprawdzić kod podajnika impulsów na wejściach CNC-Eingängen X0.0, X0.1, X0.2, X0.3.....	<b>2049</b>
<b>Brak rozładunku na sztuki (MIDDEX)</b> Urządzenie kontrolne MIDDEX, które wskazuje obecność przedmiotu obrabianego, sygnalizuje brak rozładowania przedmiotu obrabianego z urządzenia wybierającego.	<b>2050</b>
<b>Punkt odniesienia oś (1) w porządku</b> <b>Punkt odniesienia oś 2 w porządku</b> Zgłasza operatorowi, że poszukiwanie punktu odniesienia osi nie jest wykonywane, ponieważ wszystkie osie (wybranych sanek) już znajdują się w punktach odniesienia.	<b>2051</b> <b>2052</b>
<b>Przełożnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego nie otwiera się</b> Przełożnik ślizgowy, pomimo polecenia, nie otwiera się. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X21.7 dla <i>GLD20 5 osi</i> z rewolwerem Duplomatic.	<b>2053</b>
<b>Przełożnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego nie zamyka się</b> Przełożnik ślizgowy, pomimo polecenia, nie zamyka się.. Przedmiot obrabiany nie został odebrany z wrzeciona wybierającego. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X22.3 dla <i>GLD20 5 osi</i> z rewolwerem Duplomatic.	<b>2054</b>
<b>Przełożnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego otwarty</b> Zgłasza operatorowi przy przejściu na automatyczny tryb pracy CNC, że przełożnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest zamknięty. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X22.3 <i>GLD20 5 osi</i> z rewolwerem Duplomatic.	<b>2055</b>
<b>Urządzenie rozładunku wałków nie jest w przedniej pozycji</b> Urządzenie rozładunku wałków musi być w pozycji załadowanej, gdy programowany jest M67. Jeśli ten warunek nie jest spełniony i ten meldunek alarmowy zgłasza się pomimo to, to należy sprawdzić wejście X10.0 <i>GD26 6 osi</i> .	<b>2056</b>
<b>Brudne filtry tulei</b> Zabrudzone filtry olejowe dla tulei prowadnic. Przy zgłoszeniu błędu pomimo czystego filtra należy sprawdzić ustawienie czujnika ciśnienia (wejście X17.2 dla <i>GLD</i> i X20.7 dla <i>GD12-GD16-GD26-GD32</i> )	<b>2057</b>
<b>M22 możliwe tylko na T5</b> Otwarcie przenośnika ślizgowego (M22) może być sterowane w czasie automatycznego trybu pracy tylko wtedy, gdy rewolwer już znajduje się w pozycji 5.	<b>2058</b>
<b>Cykl rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest możliwy</b> Brak warunków do rozładowania przedmiotu obrabianego. Sprawdzić, czy urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego jest w stanie spoczynku oraz czy zacisk przeciwwrzeciona jest zamknięty. Funkcja M79 jest dopuszczalna tylko w automatycznym trybie pracy.	<b>2059</b>
<b>Osie zgodnie ze strzałkami oznakowań</b>	<b>2060</b>
<b>Resetowanie D330.0</b>	<b>2061</b>
<b>Nacisnąć przycisk startu cyklu</b>	<b>2062</b>
<b>Cykl punkt odniesienia osi w porządku</b>	<b>2063</b>
<b>Zbiornik pomocniczy: poziom minimalny/ koniec filtra</b>	<b>2064</b>



<b>Poziom płynu chłodniczego opadł poniżej stanu minimalnego.</b> lub kończy się taśma filtra.	
<b>Magazyn przedmiotów obrabianych jest pełen</b> Zgłasza, że na taśmie przenośnika zebrała się maksymalnie dopuszczalna ilość przedmiotów obrabianych. Maszyna zatrzymuje cykl roboczy, gdy dojdzie do M01. Operator rozładowuje przedmioty obrabiane z taśmy przenośnika i przez naciśnięcie przycisku "reset" znów podejmowany jest cykl roboczy.	<b>2065</b>
<b>Złamanie narzędzia</b> Ten meldunek jest podawany po przebiegu M97 w przypadku złamania narzędzia.	<b>2066</b>
	<b>2067</b>
<b>Brak zgody na dodatkowe I/O</b> Alarm zgłasza, że minął czas na przejście zgody na dodatkowe I/O. Dane zostają natychmiast zatrzymane, podczas gdy wrzeczona zostają zatrzymane po 10 sek..	<b>2068</b>
<b>Przerwanie obróbki powierzchniowej na przedmiocie obrabianym przez M19</b> Meldunek ukazuje się w przypadku przerwania obróbki powierzchniowej na przedmiocie obrabianym przez M19 z powodu zatrzymania cyklu, alarmu obracających się wrzecion sanek 1 lub z powodu resetowania. Tokarka cofnąć na start programu do obróbki nowego przedmiotu obrabianego.	<b>2069</b>
<b>Synchronizacja prędkości nie jest OK.</b>	<b>2070</b>
	<b>2071</b>
<b>Poszukiwanie punktu odniesienia rewolwera</b> Alarm zgłasza, że konieczne jest poszukanie punktu odniesienia rewolwera. Zaprogramować funkcję M255 na sankach 2.	<b>2072</b>
<b>Za duży błąd propagowany silnika rewolwera</b> Melduje, że błąd pozycyjny silnika rewolwera podczas ruchu przekracza wprowadzoną granicę. Sprawdzić zwolnienie hydraulicznego hamulca.	<b>2073</b>
<b>Przenoszenie kodu pozycji rewolwera nie jest OK</b> Melduje zakłócenie przenoszenia kodu pozycji B*** dla pozycji rewolwera od sterowania NC do napędu.	<b>2074</b>
<b>Przenoszenie danych do egzekutora makro nie jest OK</b> Wskazuje zakłócenie przenoszenia wartości pozycji lub zakresu prędkości do egzekutora makro.	
<b>Rewolwer nie znajduje się na pozycji</b> Alarm zgłasza, że rewolwer znajduje się poza granicami "prawidłowej pozycji". Sprawdzić instalację hydraulicznego hamulca.	<b>2075</b>
<b>Napęd rewolwera nie jest gotowy</b> Alarm zgłasza zakłócenie w napędzie rewolwera. W celu dokładniejszej diagnozy należy odczytać na przedniej stronie napędu wyświetlenia LED dotyczące sygnalizacji zakłóceń.	<b>2076</b>
<b>Cykl rewolwera nie jest OK.</b> Po poleceniu pozycjonowania rewolwer nie osiągnął zaprogramowaną pozycję w ramach wyznaczonego czasu	<b>2077</b>
<b>Offset rewolwera poza granicą</b> Alarm wskazuje, że zaprogramowana została niedopuszczalna wartość w zmiennych PMC D100 ÷ D132 odniesiona do wartości offsetowych rewolwera.	<b>2078</b>
<b>Zaprogramować M98 P9050</b> Funkcja synchronizacji M50 została zaprogramowana bez zaprogramowania we wcześniejszym zdaniu funkcji M98 P9050. Alarm jest wywoływany tylko wtedy, gdy włącznik preselekcyjny tablicy obsługowej jest odpowiednio aktywowany wg strony 2, wiersz 6, sanki 2 dla obróbek, przy których urządzenie wychwytyjące ustawia się pod kątem do wrzeczona głównego.	<b>2079</b>
<b>Maksymalny poziom zbiornik na wióry</b> Środek chłodniczy w zbiorniku na wióry osiągnął maksymalny poziom i poziom i nie jest przeprowadzany do zbiornika filtrującego. Sprawdzić sprawność funkcjonowania pompy.	<b>2080</b>
<b>Napełnić środek chłodniczy / sprawdzić wanny</b> Specjalne zastosowanie tam, gdzie ustawiona została wanna, która jest w stanie filtrować środek chłodniczy, zanim zostanie on wpuszczony do instalacji. Alarm ten podaje, stan wanien, maszyny lub wanny dodatkowej nie jest regularny.	<b>2081</b>
<b>Detektor: pęknięcie kły 1</b> Funkcja M413 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związanym z tym zatrzymaniem maszyny. W przypadku negatywnym sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia.	<b>2082</b>
<b>Detektor: Złamanie kłów 2</b> Funkcja M414 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związanym z tym zatrzymaniem maszyny. W przypadku negatywnym sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia	<b>2083</b>
<b>Detektor: Złamanie kłów 3</b> Funkcja M415 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związanym z tym zatrzymaniem maszyny.	<b>2084</b>

W przypadku negatywnym sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia.	
<b>Narzędzie zużyte</b> Meldunek wskazuje po zakończeniu cyklu, jeśli kontrola złamania / zużycia ściernego Kadigo na PMC zgłasza starcie narzędzi.	<b>2085</b>
<b>Obroty wrzeciona &gt;5000</b>	<b>2086</b>
<b>Wyrzutnik przedmioty obrabianego jest w porządku</b>	<b>2087</b>
<b>Wymienić filtr agregatu hydraulicznego</b> Wyżej wym. wiadomość zgłasza zatkanie filtra na agregacie hydraulicznym; jeżeli jest on sprawny, należy sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia (wejście X8.1).	<b>2088</b>
<b>Sztuka obrabiana nie jest wyrzucana z przeciwwrzeciona</b> Sztuka obrabiana nie została wyrzucona z przeciwwrzeciona po otwarciu zaciskun; w innym przypadku wejście X8.3 dla <i>GD16 5 osi</i> (X9.0 dla <i>GD26-32 6osi</i> ).	<b>2089</b>
<b>Przesadzona redukcja momentu obrotowego oś X1</b> Zaprogramowana została przesadzona redukcja momentu obrotowego dla osi X1 (M301, M302, M303 lub M304), która spowodowała spadek uchwytu narzędzi sanek 1.	<b>2090</b>
<b>Przeniesienie pozycji błąd CNC po NSK</b> CNC przeniosła na rewolwer NSK inny zaprogramowany kąt pozycjonowania ; sprawdzić oprogramowanie podstawowe dla CNC.	<b>2091</b>
<b>Pozycja błąd przyjęcia NSK</b> Przy objęciu aktualnej pozycja rewolwera poprzez przewód seryjny RS232C wystąpił błąd; sprawdzić kabel W3372.	<b>2092</b>
<b>Alarm magazynu kręgów (UNOAERRE)</b>	<b>2093</b>
<b>Zakłócenie przepływ płynu chłodniczego</b> Ten alarm jest aktywowany, gdy urządzenie do kontroli przepływu środka chłodniczego jest w stanie spoczynku, chociaż odnośna pompa działa.	<b>2094</b>
<b>Skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest otwarta</b> Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie otworzyła się; w innym wypadku sprawdzić mikrowłacznik, który jest podłączony przy wejściu X8.3.	<b>2095</b>
<b>Skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest zamknięta</b> Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie zamknęła się; w innym wypadku sprawdzić mikrowłacznik, który jest podłączony przy wejściu X8.3.	<b>2096</b>
<b>Ramię nie jest w pozycji rozładunku</b> Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka zbiorcza sztuk obrabianych nie osiągnęła pozycji rozładunku; w innym wypadku sprawdzić mikrowłacznik, który jest podłączony przy wejściu X8.6.	<b>2097</b>
<b>Ramię nie jest w pozycji załadunku</b> Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka zbiorcza sztuk obrabianych nie osiągnęła pozycji załadunku; w innym wypadku sprawdzić mikrowłacznik, który jest podłączony przy wejściu X8.5.	<b>2098</b>
	<b>2099</b>
<b>Urządzenie Montronix nie aktywowane</b> Urządzenie do monitorowania narzędzi nie funkcjonuje. W innym przypadku należy sprawdzić wejście PLC.	<b>2100</b>
	<b>2101</b>
<b>Włożony klucz – zdjąć przedmiot obrabiany</b> (patrz specyfikacje dodatkowe BOSCH)	<b>2102</b>
<b>Wyłączone zabezpieczenia</b> (patrz specyfikacje dodatkowe BOSCH))	<b>2103</b>
<b>Zakłócenie system ochrony przeciwpożarowej</b> (patrz specyfikacje dodatkowe BOSCH)	<b>2104</b>
<b>Przenieść rozładowanie przedmiotu obrabianego do tyłu</b> Wykonana została próba startu cyklu automatycznego maszyny ze skrzynką zbiorczą sztuk obrabianych w pozycji załadunku. By przesunąć skrzynkę do tyłu, należy zaprogramować M21 w MDI.	<b>2105</b>
<b>Błąd przy odbiorze korekt</b>	<b>2106</b>
	<b>2107</b>
	<b>2108</b>
	<b>2109</b>

<b>Brak przyjęcia pozycji suwaka prętów</b> Magazyn prętów nie przekazał w ciągu 5 sek pozycji. Sprawdzić tryb pracy.	<b>2110</b>
<b>Błąd na przewodzie RS232 magazynu prętów</b> Przy objęciu pozycji suwaka prętów RS232C wystąpił błąd. Skontrolować seryjne podłączenie.	<b>2111</b>
<b>Program jest ładowany (METALWORK)</b>	<b>2112</b>
<b>Midindex: złamanie kłów</b> Funkcja M27 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związaniem z tym zatrzymaniem maszyny. W przypadku negatywnym sprawdzić agregat napędowy MIDEX.	<b>2113</b>
	<b>2114</b>
<b>Wyrzutnik nie wraca z powrotem</b>	<b>2115</b>
<b>Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie głównym</b> Pomimo zapotrzebowania chłodzenia wysokociśnieniowego pompa nie pracuje. Sprawdzić agregat dodatkowy.	<b>2116</b>
<b>Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie wybierającym</b> Pomimo zapotrzebowania chłodzenia wysokociśnieniowego pompa nie pracuje. Sprawdzić agregat dodatkowy.	<b>2117</b>
<b>Nie można wznowić prędkości trzpieni</b> Zatrzymanie cyklu spowodowało unieruchomienie osi i trzpieni, pomimo to przy ponownym uruchomieniu sposobu M460, CNC zweryfikowało niewykonalność wznowienia poprzedniego stanu funkcjonowania; w takiej sytuacji należy przeprowadzić program od początku.	<b>2158</b>
<b>Drzwi odblokowane</b> Zezwolenie na odblokowanie zamka. Zakaz uruchomienia cyklu i obowiązek otworzenia pokrywy. Otwarcie drzwiczek oraz inspekcja; przy następnym zamknięciu funkcja uruchomienia cyklu zostanie przywrócona.	<b>2161</b>
<b>Zaprogramowane narzędzie jest błędne</b> Alarm zostaje wyemitowany z próbą programowania głowicy rewolwerowej z sanek 2, po przełączeniu funkcji z sanek 3 za pomocą kodu M460. Usunąć problem modyfikując program części.	<b>3003</b>
<b>M461 nie zaprogramowana san. 3</b> Alarm zostaje wyemitowany w przypadku błędnego zaprogramowania funkcji M461. Użyć funkcji M do synchronizacji (M100-M199), w taki sposób aby kod został przeprowadzony na 3 a następnie na 2 sankach.	<b>3004</b>
<b>Powtórne załadowanie Z z czynną M28</b> Jeżeli zostałyby przeprowadzone powtórne załadowanie wrzeciennika w czasie zamaskowanym (M474) z osią C połączoną z osią Z, oś C mogłaby wejść w kolizję.	<b>3013</b>
<b>Powtórne załadowanie Z1 z czynną M430</b> Jeżeli zostałyby przeprowadzone powtórne załadowanie wrzeciennika w czasie zamaskowanym (M474) z osią Z2 połączoną z osią Z1, oś Z2 mogłaby wejść w kolizję.	<b>3014</b>
<b>Overrun osi Z1</b> Jeżeli zostałyby przeprowadzone powtórne załadowanie w czasie zamaskowanym (M474) oś Z1 przeszłaby w overrun.	<b>3015</b>
<b>Narzędzie nie do dyspozycji</b> Zestawiony z funkcją narzędzi bliźniaczych, zostaje utworzony w momencie, gdy dotrze do zera odliczanie części obrabianych przez wszystkie narzędzia należące do jednego zespołu (włącznie z pierwszym). Zostaje stworzony w korelacji z blokiem Mo1.	<b>3016</b>
	<b>3017</b>
<b>Korektor już istnieje</b> Zostaje stworzony przy próbie wprowadzenia, na stronie macroexecutor dotyczącej aplikacji narzędzi bliźniaczych, narzędzia posiadającego taki sam korektor, jak narzędzie już obecne.	<b>3018</b>
	<b>3019</b>
<b>Narzędzie Too programowane</b> Zestawiony z aplikacją narzędzi bliźniaczych, zostaje utworzony jeżeli zostanie wezwany przez narzędzie bliźniacze Too00.	<b>3020</b>
<b>Korektor T nieaktywny (przyłączone do funkcji G998)</b> Nie został wybrany żaden korektor (wybrane T0)	<b>3021</b>
<b>Zmienna A błędna (przyłączone do funkcji G998)</b> Nie została wybrana wartość zawarta pomiędzy 0 i 75 stopni dla zmiennej A.	<b>3022</b>
<b>Zmienna D błędna (przyłączone do funkcji G998)</b> Nie została wybrana wartość większa od 0 dla zmiennej D.	<b>3023</b>



<b>Zmienna E b\e\$dna (przy\aSzczone do funkcji G998)</b> Nie zosta\la wybrana wartos<c< wie\$ksza nizè 0 i mniejsza nizè 400 dla zmiennej E.	<b>3024</b>
<b>Zmienna F b\e\$dna (przy\aSzczone do funkcji G998)</b> Nie zosta\la wybrana wartos<c< wie\$ksza nizè 0 i mniejsza nizè 400 dla zmiennej F.	<b>3025</b>
<b>Zmienna Q b\e\$dna (przy\aSzczone do funkcji G998)</b> Nie zosta\la wybrana zèadna z wartos<ci 1, 2, 3, 4, 5 lub 6 dla zmiennej Q.	<b>3026</b>
<b>Zmienna Z nie zaprogramowana (przy\aSzczone do funkcji G998)</b> Nie zosta\la wskazana zmienna Z.	<b>3027</b>
<b>Kod G niewazèny (przy\aSzczone do funkcji G998)</b> Kod G998 zosta\ wybrany na z\ych sankach	<b>3028</b>

## Procedura dla wyrównania faz kątowych urządzenia wybierającego

- 1- ustawić włącznik preselekcyjny na MDI;
- 2- wejść w PARAMETRY;
- 3- nacisnąć następujące klawisze (softkeys):
  - PMC
  - PMC PRM
  - DANE
  - przejść do ADDRESS D0140 i wprowadzić 0;
  - Dane G
- 4- przyciskiem STRONA wejść do ADDRESS D357 i wprowadzić wartość 64 za pomocą INPUT.
- 5- nacisnąć przycisk RESET.
- 6- do ADDRESS D357 wprowadzić wartość 0 za pomocą INPUT.
- 7- wrócić do DATA w ADDRESS D0140 i wprowadzić 10.
- 8- na stronie MDI wprowadzi M255, by ustawić rewolwer ponownie we fazie.

---

**UWAGA: PRZY WYWOŁANIU ALARMU 1046 MUSI ZOSTAĆ WYKONANA BEZWARUNKOWO PROCEDURA WYRÓWNIANIA FAZ KĄTOWYCH URZĄDZENIA WYCHWYTUJĄCEGO, BY ALARM COFNAĆ I WYKONAĆ WYRÓWNIANIE FAZ.**

**COFNIĘCIA ALARMU NP. PRZEZ WYŁĄCZENIE TOKARKI POPRZEZ WYŁĄCZNIK GŁÓWNY MOŻE DOPROWADZIĆ PRZY PONOWNYM WŁĄCZENIU DO PRZESUNIĘCIA FAZ KĄTOWYCH URZĄDZENIA WYCHWYTUJĄCEGO Z NIEBEZPIECZEŃSTWEM KOLIZJI W CZASIE PRZYJMOWANIA LUB OBRÓBKI PRZEDMIOTU OBRABIANEGO.**

**UWAGA: PROCEDURĘ WYRÓWNIANIA FAZ KĄTOWYCH NALEŻY PRZEPROWADZIĆ TAKŻE WTEDY, GDY REWOLWER JEST OBRACANY RĘCZNIE PRZY WYŁĄCZONEJ MASZYNIE, JAK TO NP. MOŻE MIEĆ MIEJSCE W CZASIE KONSERWACJI MASZyny.**

---

## 9. Alarm Ge Fanuc

# G WYKAZ KOMUNIKATÓW ALARMÓW

## 1) Błędy programu (alarm P/S)

Numer	Komunikat	Treść
000	PROSZE WYLACZYC ZASILANIE	Wprowadzony był parametr wymagający wyłączonego zasilania; wyłącz zasilanie.
001	ALARM PARZYSTOSCI TH	Alarm TH (wprowadzono znak o nieprawidłowej parzystości). Popraw taśmę dziurkowaną.
002	ALARM PARZYSTOSCI TV	Alarm TV (liczba znaków w bloku jest nieparzysta). Alarm ten wystąpi tylko wtedy, gdy aktywna jest kontrola TV.
003	ZA DUZO CYFR	Wprowadzono dane przekraczające maks. dopuszczalną liczbę cyfr (zobacz pozycję dotyczącą maks. programowalnych wymiarów).
004	ADRESU NIE ZNALEZIONO	Wprowadzono numer lub znak " - " bez adresu na początku bloku. Zmień program.
005	BRAK DANEJ PO ADRESIE	Po adresie nie było prawidłowych danych; wprowadzono po nim inny adres lub kod EOB. Zmień program.
006	NIEDOZWOLONE UZYCIE ZN. UJEMNEGO	Błąd wprowadzenia znaku " - " (znak " - " wprowadzono po adresie, z którym nie wolno go używać, albo wprowadzono dwa lub więcej znaków " - "). Zmień program.
007	NIEDOZW. UZYC. PRZEC. DZIESIETNEGO	Błąd wprowadzenia przecinka dziesiętnego " . " (przecinek dziesiętny wprowadzono po adresie, z którym nie wolno go używać, albo wprowadzono dwa przecinki dziesiętne). Zmień program.
009	NIEDOZWOLONY ZNAK ADRESU	W istotny obszar wprowadzono niewłaściwy znak. Zmień program.
010	NIEWLASCIWY KOD G	Określono nieużywany kod G lub odpowiadający nie istniejącej funkcji. Zmień program.
011	BRAK POLECENIA POSUWU	Nie wydano polecenia szybkości posuwu dla posuwu skrawania lub było ono nieprawidłowe. Zmień program.
014	NIEDOZWOL. POLECENIE SKOKU	Podczas gwintowania zmiennego skoku przyrost skoku i ubytek wyprowadzony za pomocą adresu K przekracza maks. wartość zadawania lub wydano polecenie, aby skok przyjął wartość ujemną. Zmień program.
020	PROMIEN POZA TOLERANCJA	W interpolacji kołowej (G02 lub G03), różnica odległości pomiędzy punktem startu a punktem środkowym łuku oraz pomiędzy punktem docelowym a punktem środkowym łuku przekroczyła wartość zadaną w parametrze Nr 3410.
021	WYD. POLEC. NIEDOZWOL.OSI PLASZCZ.	W interpolacji kołowej zaprogramowano oś nie znajdującą się w wybranej płaszczyźnie (przy użyciu G17, G18, G19). Zmień program.
022	INTERPOLACJA KOLOWA	W interpolacji kołowej nie podano promienia R lub odległości pomiędzy punktem startu a punktem środkowym łuku, I, J lub K.
020	BRAK PROMIENIA KOLA G	W interpolacji kołowej, nie podano R (określającego promień łuku), ani I, J oraz K (określających odległość od punktu startu do środka).
023	NIEDOZWOL. DEKLARACJA PROMIENIA	W interpolacji kołowej za pomocą wyznaczenia promienia, zaprogramowano wartość ujemną dla adresu R. Dokonaj poprawek w programie.
028	WYBRANO NIEDOZWOL. PLASZCZYZNE	W poleceniu wyboru płaszczyzny zaprogramowano dwie lub więcej osi w tym samym kierunku. Zmień program.
029	NIEDOZWOL. WARTOSC KOMPENSACJI	Wartość kompensacji zadana za pomocą kodu T jest za duża. Zmień program.

Numer	Komunikat	Treść
030	NIEDOZWOL. NUMER KOMPENSACJI	Numer kompensacji narzędzia w funkcji T zadany dla kompensacji narzędzia jest za duży. Zmień program.
031	NIEDOZWOL. POLECENIE P W G10	Podczas ustawiania wielkości korekcji za pomocą G10 numer kompensacji narzędzia następujący po adresie P był za duży lub nie został podany. Zmień program.
032	NIEDOZWOL. WART. KOMPENSACJI W G10	Podczas ustawiania wielkości kompensacji za pomocą G10 lub zapisywania wielkości kompensacji za pomocą zmiennych parametrów układu wielkość kompensacji była za duża.
033	BRAK ROZWIAZANIA W K. PR. NARZ.	Nie można określić punktu przecięcia dla kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
034	I. KOŁOWA NIEDOZ. W BL. WYWOL / ODWOL	Rozruch lub zakończenie miało być wykonane w trybie G02 lub G03 w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
035	NIE MOZNA ZLECIC G31	W trybie kompensacji promienia narzędzia zadano obróbkę z pominięciem pozostałej drogi (G31). Zmień program.
037	N-MOŻNA ZM. PLASZCZ. W K. PR. NARZ.	Płaszczyzna kompensacji zmienia się w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
038	INTRFEREN. W BLOKU INT. KOŁOWEJ	Z powodu zbieżności środka łuku z punktem startu lub punktem docelowym łuku wystąpi wcięcie w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
039	FAZ. / KRAWR. NIEDOZWOL. W K. PR. NARZ.	Podczas rozruchu zadano fazowanie lub promień zaokrąglenia oraz anulowanie lub przełączanie pomiędzy G41 i G42 w kompensacji promienia narzędzia. Program może spowodować wcięcie w fazowaniu lub promieniu zaokrąglenia. Dokonaj poprawek w programie.
040	INTERFERENCJA W BLOKU G90/G94	Wcięcie wystąpi w kompensacji promienia narzędzia w stałym cyklu obróbki G90 lub G94. Zmień program.
041	INTERFERENCJA W K.PR.NARZ.	Wcięcie wystąpi w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
046	NIEDOZWOL. POLEC. POWROTU DO P. REF.	Zaprogramowano P inne niż P2, P3 i P4 dla 2-ego, 3-ego i 4-go polecenia powrotu do punktu referencyjnego.
050	FAZA/PROMR.NIEDOZWOL. W BL. GWINT.	W bloku gwintowania zaprogramowano fazowanie lub promień zaokrąglenia. Zmień program.
051	BRAK RUCHU PO FAZIE/PROMIENIU R	W bloku następnym względem bloku fazowania lub promienia zaokrąglenia określono niewłaściwy ruch lub odległość przemieszczenia. Zmień program.
052	PO FAZ. / PROMR. KODEM NIE JEST G01	Blok następny względem bloku fazowania lub promienia zaokrąglenia jest inny niż G01. Zmień program.
053	ZA DUZO ADRESOW	W poleceniach fazowania i promienia zaokrąglenia podano dwa lub więcej adresów I, K i R, albo znak po przecinku (",") jest inny niż C lub R w programowaniu wymiarów bezpośredniego rysowania. Zmień program.
054	STOZEK NIEDOZWOL. PO. FAZ. / PROMR.	Blok, w którym zadano fazowanie o określonym kącie lub promień zaokrąglenia, zawiera polecenie stożka. Zmień program.
055	BRAK WIELK. PRZES. W BL. FAZ / PROMR	W bloku fazowania lub promienia zaokrąglenia odległość przemieszczenia jest mniejsza niż wielkość fazy lub promień zaokrąglenia.
056	BRAK P. KONCA I KATA W FAZ. / PROMR	W poleceniu dla bloku następnego względem tego, dla którego zadano jedynie kąt (A), nie zadano ani punktu docelowego ani kąta. We wspólnym fazowaniu, zaprogramowano I(K) dla osi X(Z).
057	BRAK ROZWIAZANIA W BLO. KONCOWYM	Nieprawidłowo obliczono pozycję na końcu bloku w bezpośrednim programowaniu obszaru rysowania.
058	P. KONCOWY NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Nie znaleziono pozycji na końcu bloku w bezpośrednim programowaniu obszaru rysowania.

Numer	Komunikat	Treść
059	NR PROG. NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Podczas zewnętrznego szukania numeru programu lub zewnętrznego szukania numeru przedmiotu obrabianego nie znaleziono podanego numeru programu, albo program podany do szukania jest edytowany w obróbce drugoplanowej. Sprawdź numer programu i sygnał zewnętrzny lub przerwij edycję drugoplanową.
060	NR BLOKU NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Podczas szukania numeru bloku nie znaleziono zaprogramowanego numeru bloku. Sprawdź numer bloku.
061	ADRESU P/Q NIE ZNALEZ. W G70–G73	W poleceniu G70, G71, G72 lub G73 nie podano adresu P ani Q. Zmień program.
062	NIEDOZWOL. POLECENIE W G71–G76	<ol style="list-style-type: none"> <li>Głębokość skrawania w G71 lub G72 wynosi zero lub ma wartość ujemną.</li> <li>Liczba powtórzeń w G73 wynosi zero lub ma wartość ujemną.</li> <li>Wartość ujemna zadana dla <math>\Delta</math> lub <math>\Delta k</math> wynosi zero w G74 lub G75.</li> <li>Dla adresu U lub W określono inną wartość niż zero, chociaż <math>\Delta i</math> lub <math>\Delta k</math> wynosi zero w G74 lub G75.</li> <li>Określono wartość ujemną dla <math>\Delta d</math>, chociaż zadano kierunek przyłożenia w G74 lub G75.</li> <li>Dla wysokości gwintu lub głębokości skrawania zadano po raz pierwszy w G76 zero lub wartość ujemną.</li> <li>Zadana minimalna głębokość skrawania w G76 jest większa niż wysokość gwintu.</li> <li>W G76 zadano niewłaściwy kąt ostrza noża.</li> </ol> Zmień program.
063	NR BLOKU NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Nie można znaleźć numeru blokuadanego w adresie P w poleceniu G70, G71, G72 lub G73. Zmień program.
064	KSZTAŁT NIEJEDNOSTAJNIE ROSNACY	W powtarzającym się stałym cyklu obróbki (G71 lub G72) określono kształt docelowy, który nie zwiększa ani zmniejsza się jednostajnie.
065	NIEDOZWOL. POLECENIE W G71–G73	<ol style="list-style-type: none"> <li>W bloku o numerze podanym w adresie P w poleceniu G71, G72 lub G73 nie zaprogramowano G00 ani G01.</li> <li>W bloku o numerze podanym w adresie P odpowiednio w poleceniu G71 lub G72 zaprogramowano adres Z(W) lub X(U).</li> </ol> Zmień program.
066	NIEWŁASCIWY KOD–G W G71–G73	Pomiędzy dwoma blokami zadanymi z adresie P w poleceniu G71, G72 lub G73 zaprogramowano niedozwolony kod G. Zmień program.
067	NIE MOZNA WYKONAC W MDI	W adresie P i Q zadano polecenie G70, G71, G72 lub G73. Zmień program.
069	BLAD FORMATU W G70–G73	Końcowe polecenie przesunięcia ruchu (jazdy) w blokach zadanych przez P i Q w poleceniu G70, G71, G72 lub G73 zakończyło się fazowaniem lub promieniem zaokrąglenia.
070	W PAMIECI BRAK MIEJS.NA PROGRAM	Obszar pamięci jest niewystarczający. Usuń niepotrzebne programy, a następnie ponów polecenie.
071	DANE NIE ZOSTALY ZNALEZIONE	Nie znaleziono szukanego adresu lub podczas szukania numeru programu nie znaleziono programu o podanym numerze. Sprawdź dane.
072	ZA DUZO PROGRAMOW	Liczba programów wprowadzonych do pamięci przekroczyła 63 (podst.), 125 (opcja), 200 (opcja), 400 (opcja) lub 1000 (opcja). Usuń niepotrzebne programy i ponownie wykonaj rejestrację programów.
073	NR PROGRAMU JEST JUZ UZYT	Użyto już zaprogramowany numer programu. Zmień numer programu lub usuń niepotrzebne programy i ponownie wykonaj rejestrację programu.
074	NIEDOZWOL. NUMER PROGRAMU	Numer programu jest inny niż 1 do 9999. Zmień numer programu.



Numer	Komunikat	Treść
075	ZABEZPIECZONY	Podjęto próbę rejestracji programu, którego numer jest zabezpieczony.
076	ADRES P NIEZDEFINIOWANY	W bloku zawierającym polecenie M98, G65 lub G66 nie zaprogramowano adresu P (numer programu). Zmień program.
077	BLĄD ZAGNIEZDZENIA PODPROGRAMU	Podprogram wywołano w pięciu etapach. Zmień program.
078	NUMERU NIE ZNALEZIONO	Nie znaleziono numeru programu lub bloku podanego w adresie P w bloku zawierającym M98, M99, M65 lub G66. Nie znaleziono numeru bloku zadanego w instrukcji GOTO. Albo wywołany program jest edytowany w obróbce drugoplanowej. Popraw program lub przerwij edycję drugoplanową.
079	BLĄD WERYFIKACJI PROGRAMU	W pamięci lub podczas porównywania programów, program w pamięci nie zgadza się z programem wczytanym z zewnętrznego urządzenia wejścia/wyjścia. Sprawdź oba programy w pamięci oraz wczytane z urządzenia zewnętrznego.
080	W G37 BRAK POTW.OSIAGNIĘCIA POZ.	W automatycznej funkcji kompensacji narzędzia (G36, G37) sygnału osiągnięcia punktu pomiarowego (XAE lub ZAE) nie załączono w obszarze zadany w parametrze 6254 (wartość ε). Jest to wynik nastawy lub błąd operatora.
081	W G37 NIE ZNALEZ. NR KOMPENSACJI	Automatyczną kompensację długości narzędzia (G36, G37) określono bez kodu T (automatyczna funkcja kompensacji narzędzia). Dokonaj poprawek w programie.
082	KOD – T NIEDOZWOLONY W G37	Kod T i automatyczna kompensacja długości narzędzia (G36, G37) została określona w tym samym bloku (automatyczna funkcja kompensacji narzędzia). Dokonaj poprawek w programie.
083	NIEDOZW.POLECENIE OSI W G37	W automatycznej kompensacji długości narzędzia (G36, G37) określono nieaktywną oś lub polecenie przyrostu drogi. Zmień program.
085	BLĄD KOMUNIKACJI	Podczas wpisywania danych do pamięci za pomocą interfejsu czytnika/dziurkarki wystąpił błąd wyjechania, parzystości lub ramkowania. Nieprawidłowa liczba bitów danych wejściowych lub ustawienie prędkości transmisji, albo numeru specyfikacji zespołu wejścia/wyjścia.
086	WYLACZENIE SYGNAŁU DR	Podczas wpisywania danych do pamięci za pomocą interfejsu czytnika/dziurkarki sygnał gotowości (DR) czytnika/dziurkarki był wyłączony. Zasilacz zespołu wejścia/wyjścia jest wyłączony lub nie podłączony jest kabel, albo występuje usterka P.C.B.
087	PRZEPELNIENIE BUFORA	Podczas wpisywania danych do pamięci za pomocą interfejsu czytnika/dziurkarki, mimo zadania polecenia zakończenia czytania, zadawanie nie zostało przerwane po wczytaniu 10 znaków. Uszkodzony zespół wejścia/wyjścia lub płyty drukowanej
088	LAN BLĄD TRANS. PLIKU (KANAL – 1)	Przerwano przesyłanie danych pliku w OSI – Ethernet na skutek błędu przesyłania.
089	LAN BLĄD TRANS. PLIKU (KANAL – 2)	Przerwano przesyłanie danych pliku w OSI – Ethernet na skutek błędu przesyłania.
090	NAJAZD NA P. REF. NIEDOKONCZONY	Nie można normalnie wykonać operacji powrotu do punktu referencyjnego, ponieważ punkt startu powrotu do punktu referencyjnego jest za blisko położenia odniesienia lub prędkość jest za mała. Odsuń punkt startu na odpowiednią odległość od położenia odniesienia lub podaj odpowiednio dużą prędkość dla operacji powrotu do punktu referencyjnego. Sprawdź zawartość programu.
091	NAJAZD NA P. REF. NIEDOKONCZONY	W stanie zatrzymania operacji automatycznej nie można wykonać ręcznego dojazdu do punktu referencyjnego.
092	OS NIE NA PUNKCIE REFERENCYJNYM	Oś zaprogramowana w G27 (kontrola powrotu do punktu referencyjnego) nie wróciła do położenia odniesienia.

Numer	Komunikat	Treść
094	TYP P NIEDOZWOL. (ZMIANA WSPOL.)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po przerwaniu operacji automatycznej wykonywana była operacja definiowania układu współrzędnych). Wykonaj prawidłową operację zgodnie z podręcznikiem obsługi.
095	TYP P NIEDOZWOL. (ZMIA. ZEW. KOMP.)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po przerwaniu operacji automatycznej zmieniła się wielkość kompensacji zewnętrznej przedmiotu obrabianego). Wykonaj prawidłową operację zgodnie z podręcznikiem obsługi.
096	TYP P NIEDOZWOL. (ZMIA. WSP. DETAL)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po przerwaniu operacji automatycznej zmieniła się wielkość kompensacji przedmiotu obrabianego). Wykonaj prawidłową operację zgodnie z podręcznikiem obsługi.
097	TYP P NIEDOZWOL. (AUTO. WYKON.)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po włączeniu zasilania i wyzerowaniu stopu awaryjnego lub alarmu P/S 94 do 97 nie wykonano żadnej operacji automatycznej). Wykonaj operację automatyczną.
098	G28 ZNALEZIONO PODCZAS SZUKANIA	Wydano polecenie ponownego startu programu bez operacji powrotu do punktu referencyjnego po włączeniu zasilania lub po stopie awaryjnym i podczas szukania znaleziono G28. Wykonaj operację powrotu do punktu referencyjnego.
099	WYK.W MDI NIEDOZWOL. PO SZUKANIU	Po zakończeniu szukania w ponownym starcie programu, z MDI wydano polecenie przesunięcia ruchu (jazdy).
100	ZAPIS PARAMETRU DOZWOLONY	Na ekranie PARAMETR (NASTAWA), parametr ZPD (zapisywanie parametrów dozwolone) ustawiony jest na 1. Ustaw go na 0, a następnie wyzeruj system.
101	PROSZE WYZEROWAC PAMIEC	Zasilanie wyłączone podczas przepisywania pamięci przez operację edycji programu. Jeżeli wystąpił ten alarm, naciśnij <RESET> naciskając równocześnie <PROG>; zostanie usunięty tylko edytowany program. Zarejestruj usunięty program.
109	P/S ALARM	Po P w kodzie G08 zadano wartość inną niż 0 lub 1 lub nie zadano żadnej wartości.
111	PRZEPELNIENIE OBLICZONEJ DANEJ	Wynik obliczenia jest poza dopuszczalnym zakresem ( $-10^{47}$ do $-10^{-29}$ , 0 i $10^{-29}$ do $10^{47}$ ).
112	DZIELENIE PRZEZ ZERO	Zadano dzielenie przez zero (łącznie z $\tan 90^\circ$ ). Dokonaj poprawek w programie.
113	NIEWLĄSCIWE POLECENIE	Zaprogramowano funkcję, której nie można zastosować w makropoleceniu użytkownika. Zmień program.
114	BLĄD FORMATU W MAKRO	Wystąpił błąd w formatach innych niż <Formula>. Zmień program.



Numer	Komunikat	Treść
115	NIEDOZWOL. NR ZMIENNEJ	<p>W makropoleceniu użytkownika lub w obróbce w szybkim cyklu wpisano wartość nie zdefiniowaną jako numer zmiennej. Treść początkowej części programu jest niewłaściwa w obróbce w szybkim cyklu. Alarm ten występuje w następujących przypadkach:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nie znaleziono początkowej części programu odpowiadającej wywołanemu zadaniem numerowi cyklu obróbki.</li> <li>2. Wartość danych połączeń cykli jest poza dopuszczalnym zakresem (0 – 999).</li> <li>3. Liczba danych w początkowej części programu jest poza dopuszczalnym zakresem (0 – 32767).</li> <li>4. Numer zmiennej danych startu wykonywanych danych formatu jest poza dopuszczalnym zakresem (#20000 – #85535).</li> <li>5. Numer zmiennej zapisywanych danych, wykonywanych danych formatu jest poza dopuszczalnym zakresem (#85535).</li> <li>6. Numer zmiennej zapisywanych danych startu wykonywanych danych formatu pokrywa się z numerem zmiennej użytym w początkowej części programu.</li> </ol> <p>Zmień program.</p>
116	ZMIENNA ZABEZ. PRZED ZAPISEM	Lewa strona wskazówki zastępczej jest zmienną, której zastępowanie jest niedopuszczalne. Zmień program.
118	BLAD NAWIASOW ZAGNIEZDZENIA	Zagnieżdżenie nawiasu przekracza górną granicę (pięciokrotnie). Zmień program.
119	NIEDOZWOLONY ARGUMENT	Argument SQRT lub BCD jest ujemny, albo inne wartości inne niż 0 do 9 występują w każdej linii argumentu BIN. Zmień program.
122	CZTERO – TNE MODALNE WYWOL. MAKRO	Zagnieżdżone są cztery wywołania makroprogramu i modalne wywołania makropolecenia. Zmień program.
123	NIE MOZNA UZYC POLEC. MAKRO W DNC	Polecenie sterowania makro jest używane podczas operacji DNC. Zmień program.
124	BRAKUJE INSTRUKCJI KONCA	Ilości DO i END nie są sobie równe. Zmień program.
125	BLAD FORMATU W MAKRO	Format <Formuła> jest błędny. Zmień program.
126	NIEDOZWOL. NR PETLI	W DOn, nie zachowano $1 \leq n \leq 3$ . Zmień program.
127	INSTR. NC I MAKRO W TYM SAMYM BLO	Współistnieją makropolecenia użytkownika i NC. Zmień program.
128	NIEDOZWOL.NR BLOKU MAKRO	Numer bloku podany w poleceniu odgałęzienia nie mieści się w zakresie 0 do 9999 lub nie można go było znaleźć. Zmień program.
129	NIEDOZWOL. ADRES ARGUMENTU	Użyto adresu niedozwolonego w <Argument Designation>. Zmień program.
130	NIEDOZWOL. POLECENIE OSI	PMC wydał polecenie sterowania osi sterowanej przez CNC lub CNC wydał polecenie sterowania osi sterowanej przez PMC. Zmień program.
131	ZA DUZO ZEWNETRZNYCH ALARMOW	W zewnętrznym komunikacie alarmów pojawiło się pięć lub więcej alarmów. Zobacz schemat drabinkowy PMC, aby znaleźć przyczynę.
132	NR ALARMU NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	W zewnętrznym komunikacie alarmów nie ma alarmu o podanym numerze. Zobacz schemat drabinkowy PMC.
133	NIEDOZWOL.DANE W ZEWN. KOM. ALARMU	Błędne są dane niewielkiej części programu w zewnętrznym komunikacie alarmów lub zewnętrznym komunikacie operatora. Zobacz schemat drabinkowy PMC.
135	PROSZE WYKONAC ORIENT. WRZECIONA	Podjęto próbę indeksowania wrzeciona bez ustawienia wrzeciona. Wykonaj ustawienie wrzeciona.
136	KOD – C/H I POL. RUCHU W JED. BLOKU	Polecenie przesunięcia ruchu (jazdy) innych osi podano dla tego samego bloku, co adresy indeksowania wrzeciona C, H. Dokonaj poprawek w programie.

Numer	Komunikat	Treść
137	KOD – M I POL. RUCHU W JEDNYM BLOKU	Polecenie przesunięcia ruchu (jazdy) innych osi podano dla tego samego bloku, co kod M związany z indeksowaniem wrzeciona. Zmień program.
138	PRZEPELNIENIE NALOZONYCH DANYCH	W sterowaniu osi PMC przyrost drogi dla podziału impulsów po stronie CNC i PMC jest za duży podczas stosowania rozszerzonej funkcji nałożonego sterowania.
139	NIE MOZNA ZMIENIC OSI STER. PMC	Wybrano oś w programowaniu za pomocą sterowania osi PMC. Zmień program.
145	NIEDOZWOL. POLECENIE G112/G113	Nieprawidłowe warunki podczas startu lub anulowania interpolacji układu współrzędnych biegunowych. 1) Zadano 1 w trybach innych niż G40, G12.1/G13. 2) Znaleziono błąd w wyborze płaszczyzny. Parametry Nr 5460 i 5461 są zadane nieprawidłowo. Zmień wartość programu lub parametru.
146	NIEWLĄSCLIWY KOD G	Podano kody G, których nie można określić w trybie interpolacji układu współrzędnych biegunowych. Zobacz Rozdział II – 4.4 i dokonaj poprawek w programie.
150	NIEDOZWOL. NR GRUPY NARZEDZI	Nr grupy narzędziowej przekracza maks. dopuszczalną wartość. Zmień program.
151	NR. GR. NARZEDZI NIE ZNALEZIONO	Nie ustawiono grupy narzędziowej zaprogramowanej w programie obróbki. Zmień wartość programu lub parametru.
152	BRAK MIEJSCA NA WPROW. NARZEDZIA	Liczba narzędzi w jednej grupie przekracza wartość maksymalną możliwą do rejestracji. Zmień liczbę narzędzi.
153	KODU T NIE ZNALEZIONO	Podczas rejestracji danych okresów trwałości narzędzia nie podano kodu T tam, gdzie powinien się znajdować. Dokonaj poprawek w programie.
155	NIEDOZWOLONY KOD – T W M06	W programie obróbki M06 i kod T w tym samym bloku nie odpowiadają używanej grupie. Dokonaj poprawek w programie.
156	POLECENIA P/L NIE ZNALEZIONO	Brakuje polecenia P i L w głównej części programu, w którym ustawiono grupę narzędziową. Dokonaj poprawek w programie.
157	ZA DUZO GRUP NARZEDZI	Liczba grup narzędziowych, które mają być ustawione, przekracza maks. dopuszczalną wartość (zobacz parametr Nr 6800 bit 0 i 1). Dokonaj poprawek w programie.
158	NIEDOZWOL. DANE TRWAŁOSCI NARZED.	Trwałość narzędzia, która ma być ustawiona jest za duża. Zmień wartość nastawienia.
159	DANE TRWAŁOSCI NARZ. NIEKOMPLETNE	Wyłączono zasilanie podczas wykonywania programu nastawiania danych trwałości. Nastaw je ponownie.
160	NIEDOPASOWANIE CZEKAJ. KODOW – M (jedynie w przypadku sterowania dwutorowego)	Zaprogramowano inny kod M w części głównej 1 i 2 jako oczekujący kod M. Zmień program.
161	ZLEC G68/G69 NIEZALEZNIE (jedynie w przypadku sterowania dwutorowego)	G68 i G69 nie są niezależnie zaprogramowane w skrawaniu wyrównującym. Zmień program.
169	NIEDOZWOL. DANE GEOMETR. NARZEDZ. (jedynie w przypadku sterowania dwutorowego)	Nieprawidłowe dane toru narzędzia w kontroli interferencji.
175	NIEDOZWOL. POLECENIE G107	Nieprawidłowe warunki podczas wykonywania startu lub anulowania interpolacji kołowej. Aby zmienić tryb interpolacji cylindrycznej, określ polecenie w formacie "G07.1 promień cylindra osi obrotowej".

Numer	Komunikat	Treść
176	NIEWLASCIFY KOD G W G107	Określono jeden z następujących kodów G, których nie można zadać w trybie interpolacji cylindrycznej. 1) Kody G służące do pozycjonowania, tj. G28, G76, G81 – G89, łącznie z kodami określającymi cykl szybkiego posuwu 2) Kody G służące do ustawiania układu współrzędnych: G50, G52 3) Kod służący G do wyboru układu współrzędnych: G53 G54–G59 Zmień program.
177	BLAD SUMY KONTROLNEJ (TRYB G05)	Błąd sumy kontrolnej. Zmień program.
178	G05 NIEDOZWOL. W TRYBIE G41/G42	W trybie G41/G42 zaprogramowano G05. Dokonaj poprawek w programie.
179	PARAM. NASTAWY PARAMETRU (NR 7510)	Liczba osi sterowalnych ustawionych w parametrze 7510 przekracza maks. liczbę. Zmień wartość parametru.
180	BLAD KOMUNIKACJI (ZDALNY BUFOR)	Wystąpił alarm podłączenia zdalnej pamięci pośredniej. Potwierdź liczbę kabli, parametrów i urządzenia wejścia/wyjścia.
194	POLEC. DLA WRZEC. W TRYBIE SYNCHRO	Określono tryb sterowania konturu, tryb pozycjonowania wrzeciona (sterowanie osi Cs) lub tryb gwintowania sztywnego podczas trybu sterowania synchronicznego wrzecionami szeregowymi. Popraw program, aby z góry wyłączyć tryb sterowania synchronicznego wrzecionami szeregowymi.
197	POLEC. DLA OSI –C W TRYB. WRZECIONO	Program określił ruch wzdłuż osi Cf kiedy sygnał CON(DGN=G027#7) był wyłączony. Popraw program lub zobacz schemat drabinkowy PMC, aby znaleźć przyczynę niezłączenia sygnału.
199	SLOWO MAKRO NIEZDEFINIOWANE	Użyto niezdefiniowanego słowa makropolecenia. Zmień makropolecenie użytkownika.
200	NIEDOZWOLONE POLECENIE KODU –S	W gwintowaniu sztywnym wartość S jest poza zakresem lub nie została podana. Wartości maksymalne dla S, które mogą być określone w gwintowaniu sztywnym są ustawione w parametrach 5241 do 5243. Zmień nastawienia w parametrze lub dokonaj poprawek w programie.
201	BRAK POSUWU W SZTYWNYM GWINTOW.	W gwintowaniu sztywnym nie określono żadnej wartości F. Dokonaj poprawek w programie.
202	PRZEPELNIENIE POZ. WRZECIONA	W gwintowaniu sztywnym wartość rozkładu wrzeciona jest za duża.
203	BLAD PROGRAMU SZTYW. GWINTOWANIA	W gwintowaniu sztywnym nieprawidłowe jest położenie sztywnego kodu M (M29) lub polecenia S. Zmień program.
204	NIEDOZWOL. POLECENIE OSI	W gwintowaniu sztywnym określono przesunięcie w osi pomiędzy sztywnym kodem M bloku (M29) i G84 (G88). Zmień program.
205	WYL. SYGNAŁ SZTYW. GWINTOWANIA	Sygnał gwintowania sztywnego (DGNG061 #1) jest różny od 1 podczas wykonywania G84 (G88), chociaż określono sztywny kod M (M29). Zobacz schemat drabinkowy PMC, aby znaleźć przyczynę niezłączenia sygnału.
210	NIE MOZNA ZLECIC M198/M099	1 M198 i M199 są wykonywane w operacji planowania, Albo M198 wykonywany jest w operacji DNC. Zmień program. 2 W wielokrotnie powtarzanym kieszeniowym stałym cyklu obróbki określono przerwanie makropolecenia i wykonano M99.
211	G31 (SZYB. POMIN.) NIEDOZWOL. W G99	G31 zaprogramowano w poleceniu na obrót w opcji szybkiego pominięcia. Zmień program.
212	WYBRANO NIEDOZWOL. PŁASZCZYZNE	Bezpośrednie programowanie obszaru rysowania zaprogramowano dla płaszczyzny innej niż płaszczyzna ZX. Dokonaj poprawek w programie.
213	NIEDOZ. POLEC. W TRYBIE SYNCHRO.	Ruch zaprogramowano dla osi, która ma być sterowana synchronicznie.



Numer	Komunikat	Treść
214	NIEDOZ. POLEC. W TRYBIE SYNCHRO.	Ustawiony układ współrzędnych lub kompensacja długości narzędzia typu przesunięcia wykonywana jest w sterowaniu synchronicznym. Dokonaj poprawek w programie.
217	POWIELENIE POLECEN G251	G51.2 lub G251 jest dalej programowany w trybie obróbki wielokątów. Zmień program.
218	NIE ZNALEZ. POLECEN P/Q W G251	W bloku G251 nie zaprogramowano P lub Q, albo wartość zadawania jest poza zakresem. Zmień program.
219	ZLEC G250/G251 NIEZALEZNIE	G251 i G250 nie są niezależnymi blokami.
220	NIEDOZ. POLEC.W TRYBIE SYNCHRO.	W operacji synchronicznej, zaprogramowano ruch za pomocą programu NC lub interfejsu sterowania osi PMC dla osi synchronicznej.
221	NIEDOZ. POLEC.W TRYBIE SYNCHRO.	Wykonywana jest operacja obróbki synchronicznej wielokątów i sterowanie osi albo równoważenie skrawania. Zmień program.
224	POWROT DO PUNKTU REFERENCYJNEGO	Nie wraca do położenia odniesienia przed startem cyklu.
225	BLAD STER. SYNCHRONICZ./MIESZAN. (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)	Alarm ten występuje w następujących okolicznościach (szukany podczas polecenia sterowania synchronicznego i mieszanego) . 1 Kiedy występuje błąd ustawienia numeru parametru osi. 2 Kiedy występuje błąd w zaprogramowanym sterowaniu. Dokonaj poprawek w programie lub parametrze.
226	NIEDOZ.POLEC.W TRYBIE SYNCHRO. (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)	Wydano polecenie ruchu dla osi synchronizowanej w trybie synchronicznym. Dokonaj poprawek w programie lub parametrze.
229	N – MOŻNA UTRZYM.STANU SYNCHRO. (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)	Alarm ten występuje w następujących okolicznościach 1 Kiedy stan synchro/mieszany nie może się utrzymać z powodu przeciążenia systemu. 2 Powyższy warunek wystąpił w urządzeniach CNC (sprzęt) i nie mógł utrzymany stan synchro (alarm nie występuje w normalnych warunkach).
231	BLAD FORMATU W G10 LUB L50	W podanym formacie w programowalnym zadawaniu parametrów wystąpił jeden z poniższych błędów. 1 Nie wpisano adresu N ani R. 2 Wpisano numer nie określony dla parametru. 3 Numer osi był za duży. 4 Numer osi nie został określony w parametrze osi. 5 Numer osi określono w parametrze, który nie jest typu osiowego. 6 Podjęto próbę zerowania bitu 4 parametru 3202 (NE9) lub zmiany parametru 3210 (PSSWD) podczas zabezpieczenia hasłem. Dokonaj poprawek w programie.
232	NIEDOZ. POLEC. OSI W INT. SRUBOWEJ	Określono trzy lub więcej osi jako osie śrubowe w trybie interpolacji śrubowej.
233	URZADZENIE ZAJETE	Podjęto próbę zastosowania zespołu, np. podłączonego za pośrednictwem interfejsu RS232C, używanego przez innych użytkowników.
239	P/S ALARM	Podczas wykonywania wysyłania za pomocą funkcji sterowania zewnętrznymi zespołami wejścia/wyjścia wykonywano edycję drugoplanową.
240	P/S ALARM	Podczas operacji MDI wykonywano edycję drugoplanową.

Numer	Komunikat	Treść
244	P/S ALARM	W funkcji pominięcia (pozostałego ruchu/drogi) aktywowanej przez sygnał ograniczenia momentu obrotowego, liczba zgromadzonych błędnych impulsów przekroczyła 32767 przed wprowadzeniem sygnału. Dlatego impulsów nie można poprawiać dla jednego rozłożenia. Zmień warunki, tj. szybkość posuwu wzdłuż osi i ograniczenie momentu obrotowego, i ponów operację.
245	KOD – T NIEDOZWOLONY W TYM BLOKU	Za pomocą kodu T określono jeden z kodów G, G50, G10 i G04, którego nie można określić w tym samym bloku.
5010	KONIEC ZAPISU	Zadano koniec zapisu (%).
5016	NIEDOZWOL. KOMBINACJA KODOW – M	W bloku podano kody M należące do tej samej grupy. Albo z innymi kodami M określono w bloku kod M, który musi być podany bez innych kodów M w bloku.
5018	TOCZ. WIELOKAT. BŁĄD PRED. OSI	W trybie G51.2 nie można utrzymać zadanej wartości prędkości obrotowej, ponieważ prędkość wrzeciona lub osi synchronicznej toczenia wielokątnego przekracza wartość ograniczoną lub jest za mała.
5020	BŁĄD PARAM. PON. STARTU PROGRAMU	Określono błędny parametr dla ponownego startu programu.
5030	NIEDOZWOLONE POLECENIE (G100)	Polecenie końca (G110) podano przed poleceniem rejestracji polecenia startu (G101, G102 lub G103) dla osi B.
5031	NIEDOZWOLONE POLECENIE (G100, G102, G103)	Podczas wykonywania rejestracji polecenia startu (G101, G102 lub G103) zadano inną rejestrację polecenia startu dla osi B.
5032	REJESTR. NOW. PROG. W RUCHU OSI – B	Przy operacji wokół osi B, podjęto próbę rejestracji innego polecenia przesunięcia ruchu (jazdy).
5033	BRAK MIEJSCA W PAMIĘCI OSI – B	Nie zarejestrowano poleceń ruchu wokół osi B z powodu niewystarczającej pamięci programu.
5034	PODWOJNE POLECENIE W G110	Zadano ruchy wielokrotne za pomocą kodu G110 dla osi B.
5035	BRAK POLECENIA POSUWU OSI – B	Dla posuwu skrawania wokół osi B nie podano szybkości posuwu.
5036	ADRES R NIEZDEFIN. W G81 – G86	Nie określono punktu R dla stałego cyklu obróbki dla osi B.
5037	ADRES Q NIEZDEFINIOWANY W G83	Nie określono głębokości skrawania Q dla kodu G83 (cykl wiercenia głębokich otworów), albo zadano 0 w Q dla osi B.
5038	ZA DUZO POLECEN STARTU – KODOW M	Określono ponad sześć kodów M dla rozpoczęcia ruchu wokół osi B.
5039	START NIEZAREJESTR. PROG. OSI – B	Podjęto próbę wykonania programu dla osi B, która nie była zarejestrowana.
5040	N – MOŻE ZLECIC WYK. RUCHU W OSI – B	Brak możliwości ruchu wokół osi B, ponieważ nieprawidłowo określono parametr Nr 8250 lub nie można było zastosować systemu osi PMC.
5041	NIE MOŻNA ZLECIC WYK. BLOKU G110	Bloki zawierające kody G110 były podawane po kolei w kompensacji promienia ostrza narzędzia dla osi B.
5046	NIEDOZ. PARAMETR (KOMP. PROSTOLIN.)	Nieprawidłowo podano parametry dotyczące kompensacji prostoliniowości. Możliwe przyczyny są następujące: <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ruchowi lub kompensacji osi przypisano niedostępne numery osi.</li> <li>2 Liczba punktów kompensacji błędu skoku pomiędzy maks. dodatnimi i ujemnymi punktami przekracza 128.</li> <li>3 Liczby punktów kompensacji prostoliniowości przypisano w innej kolejności niż narastająca.</li> <li>4 Nie można było umieścić punktów kompensacji prostoliniowości pomiędzy maks. dodatnimi i ujemnymi punktami kompensacji błędu skoku.</li> <li>5 Wielkość kompensacji na punkt kompensacji jest za duża lub za mała.</li> </ol>

Numer	Komunikat	Treść
5051	SIEC – M BŁĄD KODU	Przyjęcie nieprawidłowego znaku (do transmisji zastosowano znaki bez kodów).
5052	SIEC – M BŁĄD CODU ETX	Kod "ETX" jest nieprawidłowy.
5053	SIEC – M PRZEKRO.CZAS LĄCZENIA	Błąd nadzoru czasu połączenia (parametr Nr 175)
5054	SIEC – M PRZEKROCZONY CZAS ODBIORU	Błąd nadzoru czasu rozwierania (parametr Nr 176)
5055	SIEC – M BŁĄD PARZYST./RAMKI	Wykrycie błędu parzystości pionowej lub ramkowania
5056	SIEC – M BŁĄD PŁYTY SYSTEMU	Błąd przekroczenia czasu transmisji (parametr Nr 177) Błąd parzystości ROM Wykrycie przerwania CPU nie wymienione powyżej
5058	BŁĄD FORMATU G35/G36	Podczas gwintowania kołowego wydano polecenie zmiany osi głównej, albo długość osi głównej ustawiona była na 0.
5059	PROMIEN JEST POZA ZAKRESEM	Podczas interpolacji kołowej punkt środkowy łuku określony za pomocą I, J i K spowodował, że wartość promienia przekroczyła dziewięć cyfr.
5073	NIE MA PRZECINKA DZIESIETNEGO	Nie zadano przecinka dziesiętnego dla polecenia, dla którego przecinek dziesiętny musi być zadany.
5074	BŁĄD PODWOJNEGO ADRESOWANIA	Ten sam adres pojawia się w bloku więcej niż jeden raz. Albo blok zawiera dwa lub więcej kody G należące do tej samej grupy.
5082	BŁĄD SERWERA	Szczegóły wyświetlone są na ekranie komunikatów danych serwera.

## 2) Alarm edycji drugoplanowej

Numer	Komunikat	Treść
070 do 074 085 do 087	Alarm BP/S	Alarm BP/S występuje w tym samym numerze, co alarm P/S występujący w zwykłej edycji programu.
140	Alarm BP/S	Podjęto próbę wyboru lub usunięcia w edycji drugoplanowej programu wybranego w edycji pierwszoplanowej. <b>(Uwaga)</b> Prawidłowo używaj edycji drugoplanowej.

### ADNOTACJA

Alarm w edycji drugoplanowej wyświetlany jest w wierszu (linii) wprowadzania ekranu edytowania drugoplanowego zamiast na normalnym ekranie alarmów i mogą być usunięte za pomocą dowolnej operacji klawiszami MDI.

## 3) Alarmy przetwornika impulsów bezwzględnych (APC)

Numer	Komunikat	Treść
300	OS n WYMAGA ZRN	Ręczny dojazd do punktu referencyjnego wymagany jest dla n-tej osi (n=1 – 8).
301	ALARM APC: KOMUNIKACJA OSI n	Błąd komunikacji n-tej osi przetwornika impulsów bezwzględnych (APC) (n=1 – 8). Błąd w transmisji danych. Możliwe przyczyny obejmują wadliwy APC, kabel lub moduł interfejsu serwo.
302	ALARM APC: OS n PRZEKR. CZAS	Błąd przekroczenia czasu n-tej osi APC (n=1 – 8). Błąd w transmisji danych. Możliwe przyczyny obejmują wadliwy APC, kabel lub moduł interfejsu serwo.
303	ALARM APC: RAMKOWANIE OSI n	Błąd ramkowania n-tej osi APC (n=1 – 8). Błąd w transmisji danych. Możliwe przyczyny obejmują wadliwy APC, kabel lub moduł interfejsu serwo.
304	ALARM APC: PARZYSTOSC OSI n	Błąd parzystości n-tej osi APC (n=1 – 8). Błąd w transmisji danych. Możliwe przyczyny obejmują wadliwy APC, kabel lub moduł interfejsu serwo.
305	ALARM APC: BRAK IMPULSU OSI n	Alarm błędu impulsu APC n-tej osi (n=1 – 8). Alarm APC. Możliwe uszkodzenie APC lub kabla.
306	ALARM APC: BATERIA ZERO OSI n	Napięcie baterii APC n-tej osi (n=1 – 8) spadło, więc nie można podtrzymać danych. Alarm APC. Możliwe uszkodzenie baterii lub kabla.
307	ALARM APC: 1NISKI ST. BAT OSI n	Napięcie baterii APC n-tej osi (n=1 – 8) osiągnęło poziom, w którym należy zregenerować baterię. Alarm APC. Wymień baterię.
308	ALARM APC: 2NISKI ST. BAT OSI n	Napięcie baterii APC n-tej osi (n=1 – 8) osiągnęło poziom, w którym należy zregenerować baterię (podczas wyłączonego zasilania). Alarm APC. Wymień baterię.
309	ALARM APC: NAJ.REF N – MOZ DLA OSI n	Podjęto próbę wykonania operacji powrotu do punktu referencyjnego bez obrotu silnika o jedno lub dwa skreślenia. Obróć silnik o jedno lub dwa skreślenia, ponownie wyłącz zasilanie, a następnie wykonaj operację powrotu do punktu referencyjnego.

## 4) Alarmy przetwornika szeregowego (SPC)

Numer	Komunikat	Treść
	---1---2---3-2	
360		Błąd sumy kontrolnej wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
361		Błąd danych fazowych wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
462		Błąd obliczania prędkości obrotowej wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
363		Błąd zegara wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
364		Błąd oprogramowania dotyczący danych fazowych wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
365		Błąd LED wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
366		Błąd sprzężenia zwrotnego wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
367		Błąd liczbowy wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
368		Błąd danych wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
369		Błąd CRC lub bitu stopu wystąpił we wbudowanym przetworniku impulsów.
380		Błąd LED wystąpił w oddzielnym przetworniku impulsów.
381		Błąd danych fazowych wystąpił w oddzielnym skalowaniu liniowym.
382		Błąd liczbowy wystąpił w oddzielnym przetworniku impulsów.
383		Błąd sprzężenia zwrotnego wystąpił w oddzielnym przetworniku impulsów.
384		Błąd oprogramowania dotyczący danych fazowych wystąpił w oddzielnym przetworniku impulsów.
385		Błąd danych wystąpił w oddzielnym przetworniku impulsów.
386		Błąd CRC lub bitu stopu wystąpił w oddzielnym przetworniku impulsów.



## 5) Alarmy serwow systemu

Numer	Komunikat	Treść
401	ALARM SERWO: VRDY OSI n WYL.	Wyłączył się sygnał gotowości serwowzmacniacza (DRDY) osi n-tej (os 1–8).
404	ALARM SERWO: VRDY OSI n ZAL.	Choć wyłączył się sygnał gotowości (MCON) osi n-tej (os 1–8), nadal załączony jest sygnał gotowości serwowzmacniacza (DRDY), albo podczas załączonego zasilania załączył się DRDY, chociaż MCON był wyłączony. Sprawdź, czy moduł serwo – interfejsu i serwowzmacniacza są połączone.
405	ALARM SERWO: (NIEWŁASCIWY ZRN)	Błąd systemu sterowania położeniem. Z powodu usterki NC lub serwow systemu w operacji powrotu do punktu referencyjnego istnieje możliwość nieprawidłowego wykonania tej operacji. Ponów próbę z ręcznego dojazdu do punktu referencyjnego.
407	ALARM SERWO: NADMIER.BŁAD	Różnica w odchyłce położenia synchronicznego osi przekroczyła ustawioną wartość.
409	ALARM SERWO: NADMIER.BŁAD	Wykryto nadmierne obciążenie na serwowmotorze. Albo nadmierne obciążenie wykryto na silniku wrzeczona w trybie Cs.
410	ALARM SERWO: NADMIER.BŁAD OSI n	Wartość odchyłki położenia podczas zatrzymania osi n-tej (os 1–8) jest większa niż ustawiona wartość. Uwaga) Wartość graniczna musi być ustawiona dla każdej osi w parametrze Nr 1829.
411	ALARM SERWO: NADMIER. BŁAD OSI n	Wartość odchyłki położenia podczas ruchu osi n-tej (os 1–8) jest większa niż ustawiona wartość. Uwaga) Wartość graniczna musi być ustawiona dla każdej osi w parametrze Nr 1828.
413	ALARM SERWO: PRZEKR. LSI OSI n	Zawartość rejestracji błędu dla osi n-tej (os 1–8) jest poza zakresem $-2^{31}$ do $2^{31}$ . Błąd ten zwykle występuje w wyniku niewłaściwego ustawienia parametrów.
415	ALARM SERWO: KON. RUCHU OSI n	Podjęto próbę ustawienia prędkości większej niż 511875 jednostki/s w osi n-tej (os 1–8). Błąd ten zwykle występuje w wyniku niewłaściwego ustawienia CMR.
416	ALARM SERWO: ROZŁACZ OS n	Usterka systemu wykrywania położenia w osi n-tej (os 1–8) przetwornika (alarm rozłączenia). W celu uzyskania bliższych szczegółów zobacz wyświetlacz diagnostyki Nr 201.

Numer	Komunikat	Treść
417	ALARM SERWO: PARAM.CYFR OSI n	Alarm ten występuje w następujących przypadkach dotyczących osi n-tej (os 1-8) (alarm serwow systemu cyfrowego): 1) Wartość ustawiona w parametrze Nr 2020 (forma silnika) jest poza zakresem zadanych granic. 2) Właściwa wartość (111 lub -111) nie została ustawiona w parametrze Nr 2022 (kierunek obrotów silnika). 3) Niedozwolone dane (wartość mniejsza niż 0, itp.) zostały ustawione w parametrze Nr 2023 (liczba impulsów sprzężenia zwrotnego w prędkości na obrót silnika). 4) Niedozwolone dane (wartość mniejsza niż 0, itp.) zostały ustawione w parametrze Nr 2024 (liczba impulsów sprzężenia zwrotnego położenia na obrót silnika). 5) Nie ustawiono parametru Nr 2084 i 2085 (dowolny zakres szybkości przekładni stopniowej). 6) Wartość poza granicą {1 do numerów osi sterowania} lub wartość nieciągła (parametr 1023 – numer osi serwo) zawiera wartość nie mieszczącą się z zakresie od 1 do numerów osi lub ustawiono wyizolowaną wartość (na przykład, 4 nie poprzedzone przez 3) w parametrze Nr 1023 (numer osi serwo).
421	ALARM SERWO: NADM. BŁĄD (D) OSI n	Podczas stosowania funkcji podwójnego sprzężenia zwrotnego położenia wykryto nadmierną różnicę pomiędzy błędem połowicznie zamkniętej pętli a błędem pętli zamkniętej. Sprawdź czynnik podwójnej konwersji położenia ustawiony w parametrach Nr 2078 i 2079.
422		Została przekroczona określona maksymalna dopuszczalna prędkość podczas sterowania momentu obrotowego dla osi sterowanej przez PMC.
423		Przekroczono maksymalną dopuszczalną skumulowaną przebytą drogę, określoną za pomocą parametru, podczas sterowania momentu obrotowego dla osi sterowanej przez PMC.
430		Przegrzanie serwowatora.
431		Przegrzanie serwowzmacniacza.
432		Wykryto niskie napięcie w sterowniku konwertera.
433		Wykryto niskie napięcie konwertera prądu stałego.
434		Wykryto niskie napięcie w sterowniku przemiennika.
435		Wykryto niskie napięcie przemiennika prądu stałego.
436		Wykryto przetężenie.
437		Wykryto nienormalny prąd w konwerterze.
438		Wykryto nieprawidłowy prąd w przemienniku.
439		Wykryto przepięcie.
440		Wystąpił błąd regeneracyjnego obwodu wyładowania.
441		Konwersja A/D cyfrowego servo current nie powiodła się.
442		Zapiekł się styki stycznika magnetycznego w serwowzmacniaczu.
443		Błąd wentylatora chłodzącego konwertera
444		Błąd wentylatora chłodzącego przemiennika
445		Rozłączenie przetwornika impulsów (oprogramowanie)
446		Rozłączenie wbudowanego przetwornika impulsów (sprzęt)
447		Rozłączenie oddzielnego przetwornika impulsów (sprzęt)

Numer	Komunikat	Treść
448		Błąd sprzężenia zwrotnego
449		Błąd IPM wystąpił w przemienniku.
460		Komunikacja przez FSSB została nagle przerwana. Najbardziej prawdopodobne przyczyny obejmują następujące: 1. Kabel umożliwiający komunikację przez FSSB został rozłączony lub uszkodzony. 2. Zasilanie wzmacniacza zostało wyłączone przez nieuwagę. 3. Spadło napięcie we wzmacniaczu.
461		Obie osie wzmacniacza dwuosiowego są przypisane do interfejsu typu Fast.
462		Błąd komunikacji FSSB uniemożliwił otrzymanie prawidłowych danych przez urządzenie podporządkowane.
463		Błąd komunikacji FSSB uniemożliwił otrzymanie prawidłowych danych przez serwosystemu.
464		Nie powiodła się próba zapisu informacji dotyczących utrzymania ruchu na stronie serwisu zatrzymania ruchu wzmacniacza.
465		Po włączeniu zasilania nie powiodła się próba odczytu początkowych informacji ID dotyczących wzmacniacza.
466		Maksymalny prąd wzmacniacza ma inną wartość niż prąd silnika.
467		Chociaż dwa wyłączne obszary są ustawione na ekranie nastawień osi, poniższe funkcje serwo nie są aktywne: 1. Sterowanie uczeniem (bit 5 parametru Nr 2008 = 1) 2. Pętla prądu o dużej prędkości (bit 0 parametru Nr 2004 = 1) 3. Oś interfejsu o dużej prędkości (bit 4 parametru Nr 2005 = 1)

## 6) Alarmy ograniczenia ruchu

Numer	Komunikat	Treść
500	OGRAN. RUCHU : +n	Przekroczone zaprogramowane ograniczenie ruchu I na dodatniej n-tej półosi (oś 1–8) (parametr Nr 1320 lub 1326 <b>Adnotacje</b> )
501	OGRAN. RUCHU : –n	Przekroczone zaprogramowane ograniczenie ruchu I na ujemnej n-tej półosi (oś 1–8) (parametr Nr 1321 lub 1327 <b>Adnotacje</b> )
502	OGRAN. RUCHU : +n	Przekroczone zaprogramowane ograniczenie ruchu II na dodatniej n-tej półosi (oś 1–8). (Parametr Nr 1322)
503	OGRAN. RUCHU : –n	Przekroczone zaprogramowane ograniczenie ruchu II na ujemnej n-tej półosi (oś 1–8) (parametr Nr 1323)
504	OGRAN. RUCHU : +n	Przekroczone zaprogramowane ograniczenie ruchu III na dodatniej n-tej półosi (oś 1–8) (parametr Nr 1324)
505	OGRAN. RUCHU : –n	Przekroczone zaprogramowane ograniczenie ruchu III na ujemnej n-tej półosi (oś 1–8) (parametr Nr 1325)
506	OGRAN. RUCHU : +n	Dojechany sprzętowy wyłącznik krańcowy na dodatniej n-tej półosi (oś 1–8).
507	OGRAN. RUCHU : –n	Dojechany sprzętowy wyłącznik krańcowy na ujemnej n-tej półosi (oś 1–8).
508	INTERFERENCJA : +n	Przesuw w osi n w kierunku dodatnim, koliduje z ustawieniem imaków narzędziowych (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)
509	INTERFERENCJA : –n	Przesuw osi n w kierunku ujemnym, koliduje z ustawieniem imaków narzędziowych (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)
510	OGRAN. RUCHU : +n	Kontrola ograniczeń ruchu przed rozpoczęciem ruchu wykazała, że punkt docelowy bloku znajduje się w obszarze zabronionym przez ograniczenia ruchu na dodatniej n-tej półosi. Dokonaj poprawek w programie.
511	OGRAN. RUCHU : –n	Kontrola ograniczeń ruchu przed rozpoczęciem ruchu wykazała, że punkt docelowy bloku znajduje się w obszarze zabronionym przez ograniczenia ruchu na ujemnej n-tej półosi. Dokonaj poprawek w programie.

**ADNOTACJA**

Alarmy ograniczenia ruchu Nr 504 i 505 występują tylko w serii T.  
Parametry 1326 i 1327 są dostępne, kiedy załączony jest EXLM (sygnał wyłącznika końcowego).

## 7) Alarmy przegrzania

Numer	Komunikat	Treść
700	PRZEGRZANIE: UKŁAD STEROWANIA	Przegrzanie układu sterowania Sprawdź, czy silnik wentylatora działa normalnie i oczyść filtr powietrza.
701	PRZEGRZANIE: SILNIK WENTYLATORA	Przegrzał się silnik wentylatora umieszczony w górnej części szafy sterowniczej dla układu sterowania. Sprawdź działanie silnika wentylatora i wymień silnik, jeśli to konieczne.
704	PRZEGRZANIE: WRZECIONO	Przegrzanie wrzeciona wykryte podczas fluktuacji wrzeciona. (1) Jeżeli obciążenie skrawania jest za duże, zredukuj skrawanie. (2) Sprawdź, czy narzędzie skrawające jest ostre. (3) Inną możliwą przyczyną jest wadliwy wzmacniacz wrzeciona.

## 8) Alarm gwintowania sztywnego

Numer	Komunikat	Treść
740	ALARM SZTYW. GWINT.: NADMIER. BLAD	Podczas gwintowania sztywnego odchyłka położenia wrzeciona w stanie zatrzymania przekroczyła nastawienie.
741	ALARM SZTYW. GWINT.: NADMIER. BLAD	Podczas gwintowania sztywnego odchyłka położenia wrzeciona w stanie zatrzymania przekroczyła nastawienie.
742	ALARM SZTYW. GWINT.: PRZEPEL. LSI	Podczas gwintowania sztywnego wystąpiło przepełnienie LSI po stronie wrzeciona.

## 9) Alarmy wrzeciona szeregowego

Numer	Komunikat	Treść
749	BLAD SZEREG KOMUN. WRZEC.	We wrzecionie szeregowym wystąpił błąd komunikacji. Przyczyną może być odłączenie kabla lub przerwanie zasilania na wzmacniaczu wrzeciona. (Uwaga) W przeciwieństwie do alarmu Nr 750 ten alarm występuje, kiedy alarm komunikacji szeregowy wykryto po normalnej aktywacji wzmacniacza wrzeciona.
750	BLAD SZEREG. POLACZ. WRZEC.	Alarm ten jest generowany, kiedy układ sterowania wrzeciona nie jest gotowy do prawidłowego startu podczas załączonego zasilania w systemie z wrzecionem szeregowym. Można rozpatrzyć cztery następujące przyczyny: 1) Niewłaściwie połączony kabel lub wyłączone zasilanie układu sterowania wrzeciona. 2) Podczas załączonego zasilania NC w innych warunkach alarmowych niż SU-01 lub AL-24 pokazanych na wyświetlaczu LED układu sterowania wrzeciona. W takim przypadku wyłącz zasilanie wzmacniacza wrzeciona i wykonaj ponownie rozruch. 3) Inne przyczyny (niewłaściwa kombinacja sprzętu) Alarm ten nie występuje po aktywacji systemu obejmującego sterowanie wrzeciona. 4) Drugie wrzeciono (kiedy SP2, bit 4 parametru Nr 3701 wynosi 1) znajduje się w jednym z powyższych warunków 1) do 3). W celu uzyskania bliższych szczegółów zobacz wyświetlacz diagnostyczny Nr 409.
751	WYKRYTO ALARM WRZEC. - 1 (AL-XX)	Alarm ten wskazuje w NC, że wygenerowany został alarm w sterowaniu wrzeciona systemu z wrzecionem szeregowym. Alarm jest wyświetlany w formie AL-XX (XX jest numerem). Zobacz (11) <b>Alarmy wyświetlane w układzie serwo systemu wrzeciona.</b> Numer alarmu XX jest numerem wskazanym na wzmacniaczu wrzeciona. CNC zachowuje ten numer i wyświetla go na ekranie.

Numer	Komunikat	Treść
752	BL. ZMIA. TR. PRACY WRZEC. –1	Ten alarm jest generowany jeżeli system nieprawidłowo kończy zmianę trybu. Tryby obejmują wykreślenie Cs, pozycjonowanie wrzeciona, gwintowanie sztywne i tryby sterowania wrzeciona. Alarm jest aktywowany jeżeli układ sterowania wrzeciona nieprawidłowo reaguje na polecenie zmiany trybu wydanego przez NC.
754	AL. NIEPRA. MOMENTU WRZEC. –1	Wykryto nadmierne obciążenie silnika pierwszego wrzeciona.
761	WYKRYTO ALARM WRZEC. –2 (AL–XX)	Zobacz alarm wrzeciona Nr 751 (dla 2–giej osi).
762	BL. ZMIA. TR. PRACY WRZEC. –2	Zobacz alarm wrzeciona Nr 752(dla 2–giej osi).
764	AL. NIEPRA. MOMENTU WRZEC. –2	Tak samo, jak w przypadku alarmu Nr 754 (dla drugiego wrzeciona).
771	WYKRYTO ALARM WRZEC. –3 (AL–XX)	Tak samo, jak w przypadku alarmu Nr 751 (dla trzeciego wrzeciona).
772	BL. ZMIA. TR. PRACY WRZEC. –3	Tak samo, jak w przypadku alarmu Nr 752 (dla trzeciego wrzeciona).
774	AL. NIEPRA. MOMENTU WRZEC. –3	Tak samo, jak w przypadku alarmu Nr 754 (dla trzeciego wrzeciona).



## 10. Program odbioru korektorów zużycia poprzez linię szeregową

### 1 - UWAGI OGÓLNE

Program jest w stanie ODBIERAĆ WYŁĄCZNIE nr.8 korektorów zużycia (oś X, Y, Z, R) poprzez linię szeregową (RS 232) porozumiewając się z zewnętrznym systemem mierzenia, który postępuje według protokołu wymienionego dalej w tekście.

Wartości korektorów zużycia muszą mieścić się między (-0.999...+0.9999) mm., a korekta zużycia jest przeprowadzona w sposób dodatkowy.

Odbiór danych zostaje uznany za niewłaściwy jeżeli odebrane korektory nie znajdują się w wyżej wymienionym przedziale lub jeżeli transmisja nie postępuje według protokołu.

### 2 - SPOSÓB UŻYCIA

Program przedstawia, niżej ukazaną, jedną stronę interfejsu operatora:

<b>PROGRAM ODBIORU DANYCH POPRZECZ LINIĄ SZEREGOWĄ</b>		
PROGRAM: AKTYWNY / NIEAKTYWNY		
POŁĄCZENIE: OK / NIE OK		
OSTATNI ODBIÓR: PRAWIDŁ. / NIEPRAWIDŁ.		
NR. ODBIORÓW PRAWIDŁOWYCH: XXX		
NR. ODBIORÓW NIEPRAWIDŁOWYCH: XXX		
NR. UAKTUALNIENÍ KOREKTORÓW: XXX		
<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>KOR.</b>

W momencie włączenia CN (sterowanie numeryczne), wskazuje stan programu (aktywny/nieaktywny) i połączenia (ok/nie ok); system, w razie braku błędów jest gotowy do odbioru danych.

Przy odbiorze pierwszej z danych, ukazują się informacje o stanie ostatniego odbioru (prawidłowy/nieprawidłowy) oraz seria trzech liczników, które reasumują operacje przeprowadzone przez program:

Nr. ODBIORÓW PRAWIDŁOWYCH:

wskazuje ilość serii danych, odebranych prawidłowo;

Nr. ODBIORÓW NIEPRAWIDŁOWYCH:

wskazuje ilość serii danych odebranych nieprawidłowo z powodu linii szeregowej, ponieważ dane nie znajdują się w przedziale wyżej wymienionych wartości lub dlatego, że odebrany ciąg znaków nie postępuje według protokołu;

Nr. UAKTUALNIENÍ. KOREKTORÓW:

wskazuje ilość przeprowadzonych dodatkowych korekcji. Dane odebrane szeregowo zostają zatrzymane w pamięci aż operator nie zechce uaktualnić korektorów. Uaktualnienie przeprowadza się naciskając przycisk „CORR” („KOR.”) lub programem części z instrukcją „G100”.

Należy zwrócić uwagę, że do momentu kiedy odebrane dane nie zostaną użyte (to znaczy nie zostanie przeprowadzone uaktualnienie korektorów) program zamyka połączenie szeregowe.

Kiedy chce się użyć linii szeregowej do innych zadań (ściągnięcie programów, parametrów, itd.) linia szeregową musi być wyłączona przyciskiem „OFF” (wyżej opisane liczniki zostają wyzerowane tracąc także ewentualne, jeszcze nie przesłane ostatnie korektory).

Do ponownego uruchomienia odbioru nacisnąć przycisk „ON”.

### ***3 - PROTOKÓŁ ODBIERANIA DANYCH POPRZEZ RS 232 DO CNC (Komputerowe sterowanie numeryczne)***

Transmisja szeregową posiada następujące dane techniczne:

baud rate 600, parzystość ŻADNA, 8 bits, 1 stop bit  
kod znaków: ASCII

Ciąg znaków danych rozpoczyna się znakiem startu „!” i kończy znakiem stopu „%” z następującym po nim ostatnim korektorem R8.

Format numeryczny korektora (oznaczony o.xxx) posiada miejsce na trzy cyfry dziesiętne (zera bez znaczenia jednak podane) ewentualnie poprzedzony znakiem negatywnym, od „o” i od „.”.

Zakres danych: -0.999....+0.999

#### FORMAT CIĄGU ZNAKÓW DANYCH (do testów PC, wprowadzając #P - CODE 530=1)

```
! X1=_0.xxx_CR+LF
  Y1=_0.xxx_CR+LF
  Z1=_0.xxx_CR+LF
  R1=_0.xxx_CR+LF
  X2=_0.xxx_CR+LF
  Y2=_0.xxx_CR+LF
  Z2=_0.xxx_CR+LF
  R2=_0.xxx_CR+LF
```



..... \*  
..... \*  
Z7\_=\_0.xxx\_CR+LF  
R7\_=\_0.xxx\_CR+LF  
X8\_=\_0.xxx\_CR+LF  
Y8\_=\_0.xxx\_CR+LF  
Z8\_=\_0.xxx\_CR+LF  
% R8\_=\_0.xxx\_CR+LF

gdzie " " oznacza jeden odstęp (blank).

#### FORMAT CIĄGU ZNAKÓW DANYCH (wersja wysłana od DATA-MATE #P-KOD 530=0)

! X1\_=\_0.xxx\_LF+CR  
Y1\_=\_0.xxx\_LF+CR  
Z1\_=\_0.xxx\_LF+CR  
R1\_=\_0.xxx\_LF+CR  
X2\_=\_0.xxx\_LF+CR  
Y2\_=\_0.xxx\_LF+CR  
Z2\_=\_0.xxx\_LF+CR  
R2\_=\_0.xxx\_LF+CR  
..... \*  
..... \*  
Z7\_=\_0.xxx\_LF+CR  
R7\_=\_0.xxx\_LF+CR  
X8\_=\_0.xxx\_LF+CR  
Y8\_=\_0.xxx\_LF+CR  
Z8\_=\_0.xxx\_LF+CR  
% R8\_=\_0.xxx\_LF+CR

gdzie " " oznacza jeden odstęp (blank).

#### BŁĘDY ODBIORU

Zostaje zasygnalizowany błąd odbioru (a dane ewentualnie odebrane, także częściowe, nie są brane pod uwagę) w następujących przypadkach:

- ciąg znaków niekompletny ( start + inne znaki nieprawidłowe);
- korektory w innej kolejności niż ta wskazana w formacie;
- time out z powodu przekroczenia czasu oczekiwania odbioru pomiędzy dwoma znakami ciągu znaków.

#### **4 - FUNKCJONOWANIE W CYKLU AUTOMATYCZNYM**

Istnieje możliwość wysłania do CNC nowych korektorów podczas funkcjonowania w cyklu automatycznym. Kiedy program części osiąga M01, jeżeli nabywanie danych nie jest zakończone, zostaje zablokowany; po zakończonym odbiorze maszyna kontynuuje pracę.

Poprzez G100 właśnie odebrane korektory są załadowane do pamięci CNC a następnie aktywowane.

Przykłady programowania:

N10 .....

N20 .....

N30 .....

N40 .....

N50 .....

N60 M01

N70 G100

N80 M99

(Jeżeli są obecne ładuje nowe korektory)