

Modelowanie 3D

Przegląd

Zaprezentowane poniżej ćwiczenia demonstrują różne aspekty trójwymiarowego modelowania w środowisku ArtCAM Pro :

- "Ćwiczenie – tworzenie reliefu z wektorów" na stronie 4.
- "Ćwiczenie – Tworzenie Reliefu z Bitmapy" na stronie 16.
- "Ćwiczenie – Tworzenie Twarzy" na stronie 31.
- "Ćwiczenie – Wyciągane Profile" na stronie 44.
- "Ćwiczenie – Zanikanie 3D" na stronie 74.
- "Ćwiczenie – 3D Clipart" na stronie 90.
- "Ćwiczenie – Teksturowanie" na stronie 103.
- "Ćwiczenie – Kopiowanie i Wklejanie Reliefów" na stronie 110.
- "Ćwiczenie – Jaszczurka" na stronie 122.
- "Ćwiczenie – Wyciąganie złożone" na stronie 136.
- "Ćwiczenie – proste projekty jubilerskie" na stronie 148.
- "Ćwiczenie – Wisiorek" na stronie 158.
- "Ćwiczenie – Żeton Kasyna" na stronie 167.
- "Ćwiczenie – Litera ISO-FORM " na stronie 181.
- "Ćwiczenie – Interaktywne Rzeźbienie" na stronie 187.
- "Ćwiczenie – Skanowanie" na stronie 193.

Ćwiczenie – tworzenie reliefu z wektorów

Przegląd

Ćwiczenie to demonstruje, w jaki sposób stworzyć trójwymiarowe kształty z narysowanych wektorów i połączyć je tak, aby używając operacji na reliefach programu ArtCAM Pro powstał gotowy model

Miś

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:

- Przygotowywanie modelu.
- Tworzenie reliefu misia.

Instrukcja ćwiczenia poprowadzi cię przez te etapy, pokazując proces przypisywania trójwymiarowych kształtów wektorom, a następnie nakładanie tych kształtów na relief tak, aby stworzyć misia pokazanego poniżej:

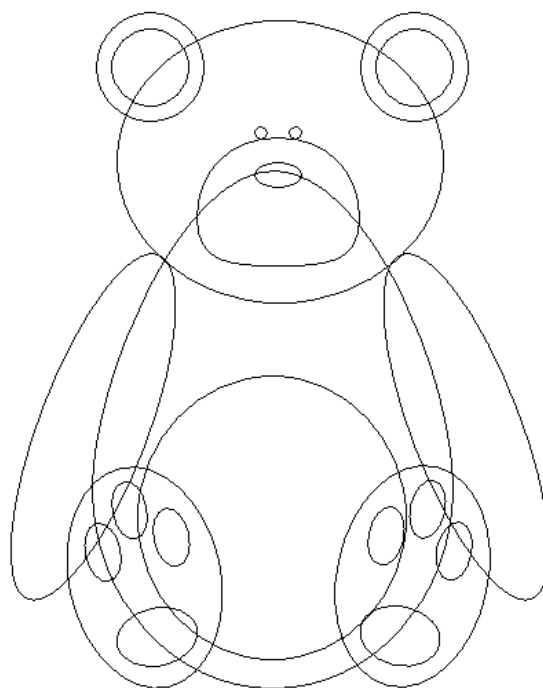


Przygotowywanie modelu

Najpierw otworzymy model programu ArtCAM zawierający wektory, których będziesz używał, aby stworzyć relief misia:


Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na **Stronie Startowej Asystenta** aby otworzyć okno dialogowe **Otwórz**:

1. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz
C:\Program Files\ArtCAMPro 7.0\Examples\NewTeddy
(jeżeli ArtCAM został zainstalowany w domyślnym katalogu – pliki te można również znaleźć na płycie instalacyjnej w katalogu Przykłady).
2. Kliknij aby zaznaczyć plik .art o nazwie NewTeddy. Plik pojawia się w polu **Nazwa Pliku**.
3. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby otworzyć model misia. W **Oknie Widoku 2D** pojawiają się następujące wektory:




Można zauważyć, że miś stworzony jest głównie z eliptycznych wektorów które zostały stworzone w ArtCAM Pro. Użyjemy tych wektorów w naszym ćwiczeniu aby stopniowo zbudować relief misia.

Gotowy relief misia został również zapisany jako część modelu programu ArtCAM.

4. Kliknij na przycisk **Okno Widoku 3D**  w pasku narzędzi **Okna Widoku 2D** aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**, gdzie możesz zobaczyć gotowy relief misia.



Uwaga: Możesz również przycisnąć klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**.

5. Teraz, kiedy zobaczyłeś już relief, który będziemy tworzyć w tym ćwiczeniu, musimy usunąć relief poprzez kliknięcie na przycisk **Skasuj Relief** w polu **Operacje Reliefu** w oknie **Asystenta**.
6. Kliknij na przycisk **Okna Widoku 2D**  w pasku narzędzi **Okna Widoku 3D** aby powrócić do **Okna Widoku 2D**.



Uwaga: Możesz również przycisnąć klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 2D**.

Tworzenie Misia

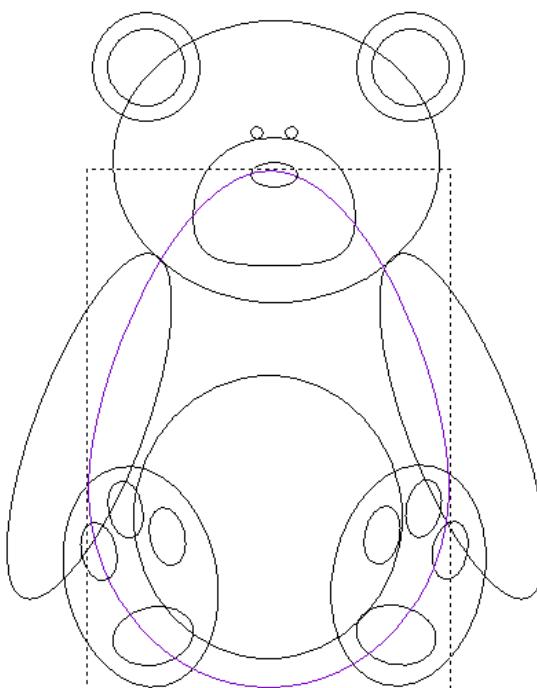
Połączymy różne trójwymiarowe kształty aby stworzyć gotowy relief misia. Stworzymy kształty, które reprezentują części ciała misia w następującej kolejności:

- Korpus.
- Uszy.
- Głowa i ramiona.
- Brzuch i stopy.
- Pysk i odciski łap.
- Oczy i nos.

Tworzenie Korpusu

Najpierw stworzymy trójwymiarowy kształt reprezentujący korpus misia a następnie połączymy z istniejącym reliefem.



1. Kliknij na wektor reprezentujący korpus misia aby go podświetlić.



Wektor staje się fioletowy, co oznacza, że teraz jest zaznaczony.

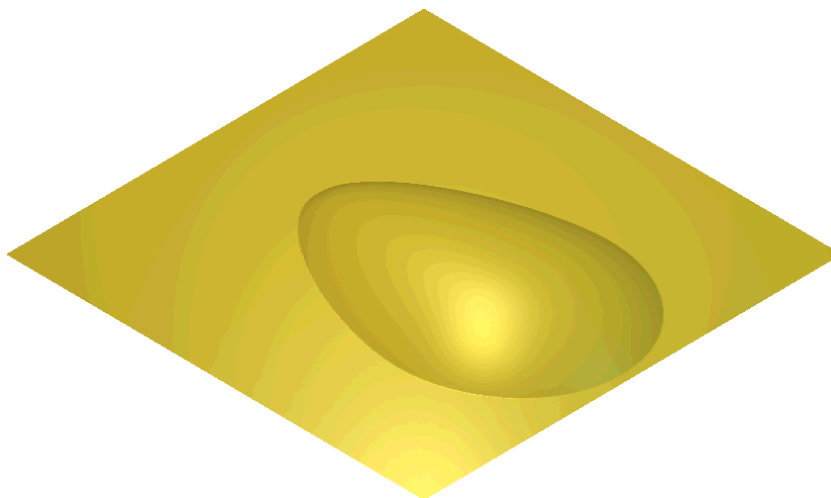
2. Kliknij prawym przyciskiem na zaznaczonym wektorze aby wyświetlić menu **Edytowania Wektorów**, następnie kliknij

na opcję **Edytor Kształtów** aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**

3. Kliknij na przycisk **Półokrągły** , następnie wpisz 30 w okienku **Kąt**.
4. Kliknij na przycisk **Dodaj**. Ta opcja każe ArtCAMowi dodać punkty tego kształtu do bieżącego reliefu.
Pojawia się pasek postępu poniżej **Okna Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.
5. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Edytora Kształtów**.
6. Kliknij na przycisk **Okna Widoku 3D**  na pasku narzędzi **Okna Widoku 2D** aby wyświetlić relief w **Oknie Widoku 3D**:



Uwaga: Możesz również przycisnąć klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**.



Tworzenie Uszów

Teraz stworzymy trójwymiarowe kształty reprezentujące uszy, następnie połączymy je z istniejącym reliefem.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 2D**.
2. Kliknij aby zaznaczyć wektor reprezentujący zewnętrzną część lewego ucha na głowie misia.

Wektor reprezentujący zewnętrzną część lewego ucha jest zgrupowany z wektorem reprezentującym zewnętrzną część prawego ucha . Dlatego obydwa zmieniają kolor na fioletowy i otoczone są prostokątem granicznym

3. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**.

Przycisk **Prosty** jest zaznaczony jako domyślny, więc nie musimy klikać na żaden z przycisków kształtu.

4. Wpisz *0.5 mm (0.02")* w polu **Start wysokość**.
5. Kliknij przycisk **Połącz Wyższe**. Ta opcja każe ArtCAMowi połączyć punkty kształtu z reliefem w taki sposób, że tylko najwyższe punkty są widoczne w nowym reliefie.


Pojawia się pasek postępu poniżej **Okna Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.

6. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, następnie kliknij aby zaznaczyć wektor przedstawiający wewnętrzną część lewego ucha misia.

Wektor reprezentujący wewnętrzną część lewego ucha jest zgrupowany z wektorem reprezentującym wewnętrzną część prawego ucha . Dlatego obydwa zmieniają kolor na fioletowy i otoczone są prostokątem granicznym

7. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**, jeżeli nie jest ono już widoczne.

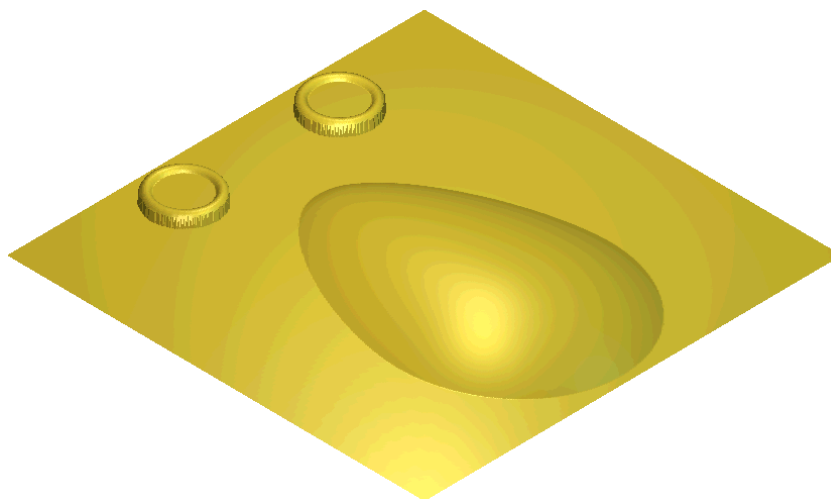


8. Kliknij na przycisk **Półokrągłe** .
9. Upewnij się, że **Start Wysokość** wynosi *0.5 mm (0.02")*.
10. Kliknij aby wybrać opcję **Skaluj**  , a następnie wpisz 2 w polu poniżej.
11. Kliknij na przycisk **Połącz Wyższe**.

Pojawia się pasek postępu poniżej **Okna Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.

12. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Edytora Kształtów**.

13. Przyciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**:



Tworzenie głowy i ramion

Jesteśmy już gotowi, aby stworzyć trójwymiarowe kształty, które reprezentują głowę i ramiona misia, a następnie połączyć je z istniejącym reliefem.

1. Naciśnij klawisz **F2** aby wyświetlić **Okno Widoku 2D**.

2. Kliknij aby zaznaczyć wektor lewego ramienia misia.

Wektor lewego ramienia misia jest zgrupowany z wektorem jego prawego ramienia oraz wektorem głowy. Dlatego wszystkie trzy wektory stają się fioletowe i otacza je prostokąt graniczny.

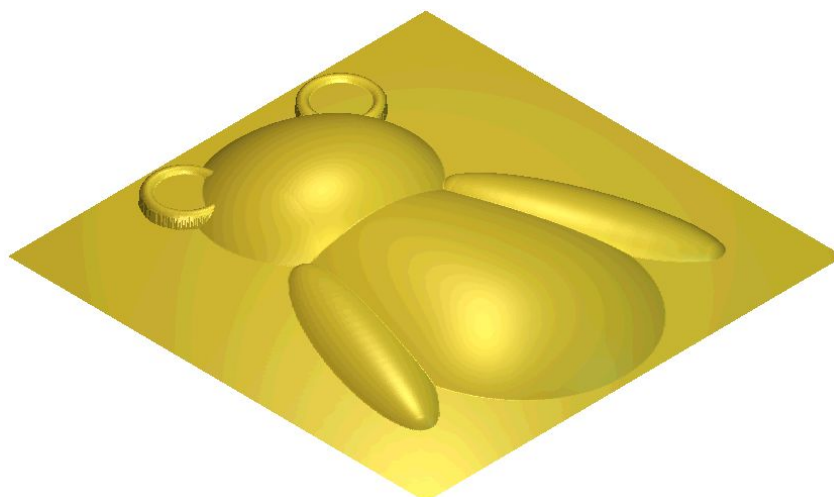
3. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**, jeżeli nie jest ono już widoczne.

4. Kliknij na przycisk **Półokrągły**  i upewnij się, że **Kąt** ustawiony jest na 45° .

5. Kliknij na przycisk **Połącz Wyższe**.

Pojawia się pasek postępu poniżej **Okna Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.

6. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**:



Tworzenie Brzucha i Stóp.

Jesteśmy teraz gotowi, aby stworzyć trójwymiarowe kształty, które reprezentują brzuch i stopy misia, a następnie połączyć je z istniejącym reliefem.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 2D**.
2. Kliknij aby zaznaczyć kolisty wektor reprezentujący brzuch misia. Wektor staje się różowy, co oznacza, że jest zaznaczony.
3. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**.

4. Kliknij na przycisk **Półokrągły** , następnie wpisz **20** w polu **Kąt**.

5. Kliknij na przycisk **Dodaj**.

Pojawia się pasek postępu poniżej **Okna Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.

6. Kliknij aby wybrać wektor przedstawiający lewą stopę misia.

Wektor reprezentujący lewą stopę misia jest zgrupowany z wektorem reprezentującym jego prawą stopę. Dlatego oba wektory stają się fioletowe i otoczone prostokątem granicznym.

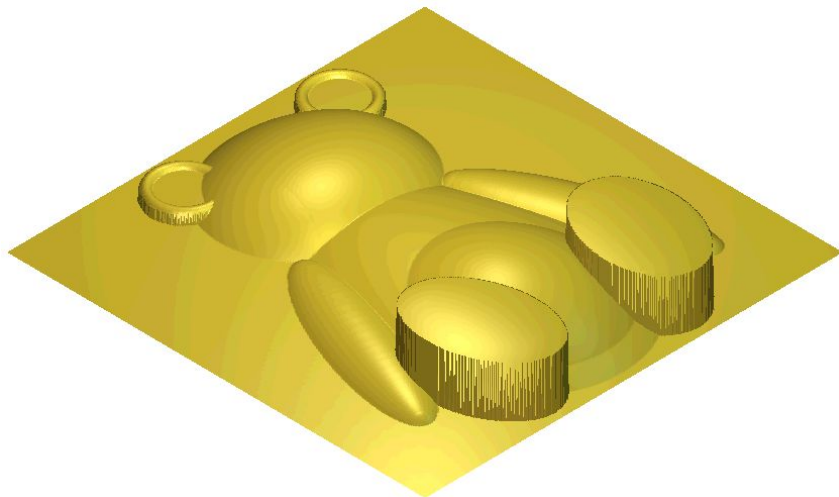
7. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**, jeżeli nie jest ono już widoczne



8. Kliknij na przycisk **Półokrągły**, a następnie wpisz *10* w polu **Kąt** i *3 mm (0.12")* w polu **Start wysokość**.
9. Kliknij na przycisk **Połącz Wyższe**.

Pojawia się pasek postępu poniżej **Okna Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.

10. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Edytora Kształtów**.
11. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**:



Tworzenie Pyska i odcisków Łap.

Jesteśmy teraz gotowi, aby stworzyć kształty reprezentujące pysk i odciski łap misia.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 2D**.
2. Kliknij aby zaznaczyć wektor reprezentujący pysk misia. Wektor staje się różowy, co oznacza, że jest teraz zaznaczony.
3. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**, jeżeli nie jest ono już widoczne.

4. Kliknij na przycisk **Półokrągły** , i upewnij się, że **Kąt** jest ustawiony na 45° a **Start wysokość** na 0 .

5. Kliknij na przycisk **Dodaj**.

6. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Edytora Kształtów**.

7. Kliknij aby zaznaczyć wektor reprezentujący odciski łap na lewej stopie misia.

Wektory reprezentujące odciski łap na lewej stopie misia są zgrupowane z wektorami reprezentującymi odciski łap na jego prawej stopie. Dlatego wszystkie wektory stają się fioletowe i otoczone prostokątem granicznym.

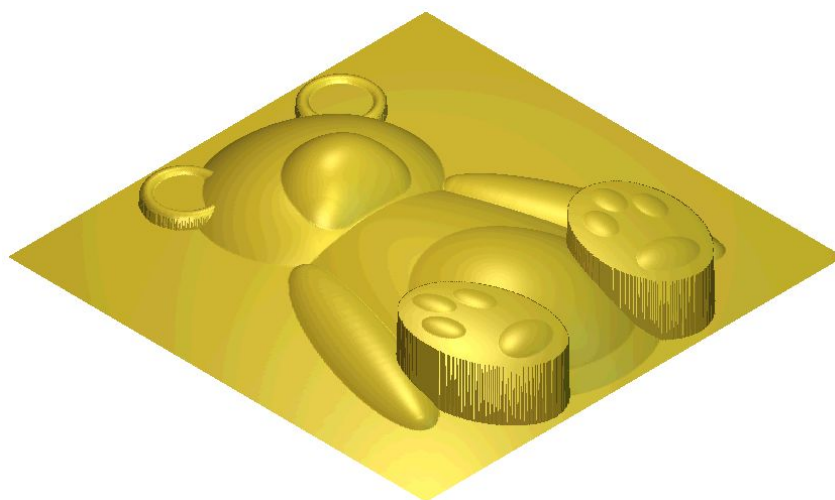
8. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**, jeżeli nie jest ono już widoczne.

9. Kliknij na przycisk **Półokrągły** , następnie wpisz 20 w pole **Kąt**.

10. Kliknij na przycisk **Dodaj**.

Pojawia się pasek postępu poniżej **Okna Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.

11. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**:



Tworzenie Oczu i Nosa

Jesteśmy już gotowi na stworzenie oczu i nosa misia.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 2D**.

2. Kliknij aby wybrać wektor reprezentujący nos misia.

Wektor reprezentujący nos misia jest zgrupowany z wektorami reprezentującymi jego oczy. Dlatego wszystkie wektory stają się fioletowe i otoczone prostokątem granicznym.

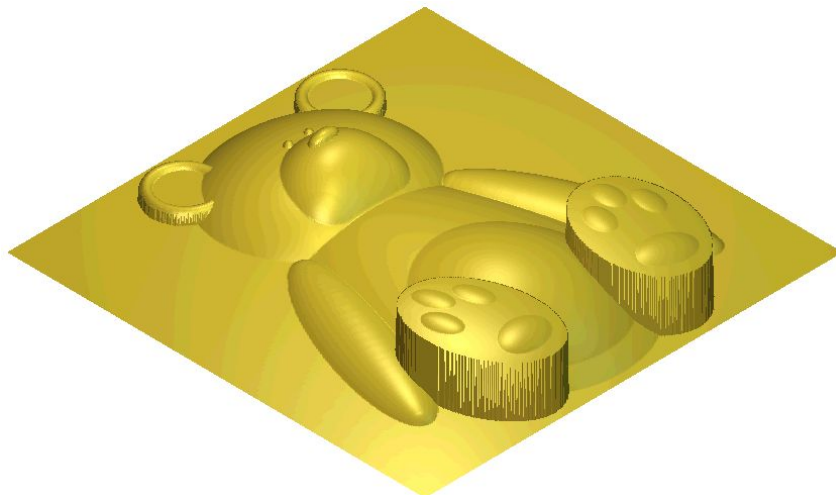
3. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytora Kształtów**, jeżeli nie jest ono już widoczne.

4. Kliknij na przycisk **Półokrągły** , następnie wpisz 90 w polu **Kąt**.

5. Kliknij na przycisk **Dodaj**.


6. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Edytora Kształtów**.

7. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić **Okno Widoku 3D**:




Wygładzanie Reliefu

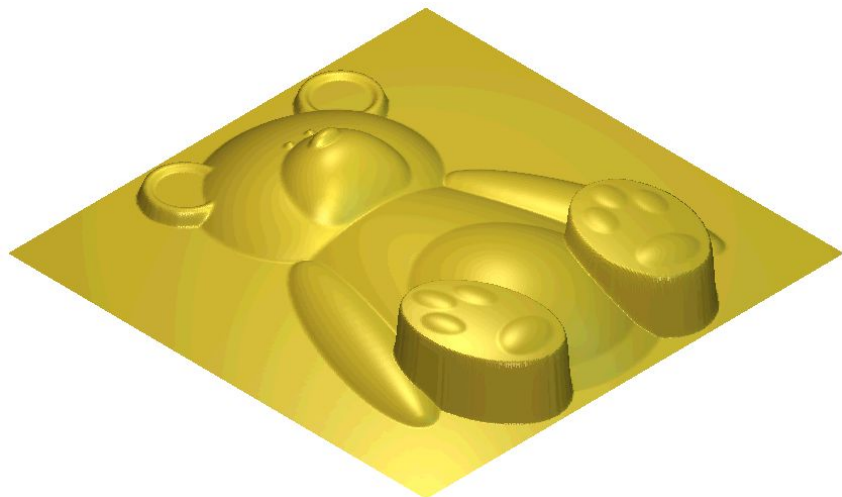
Aby dokończyć misia wygładzimy relief, który obecnie otrzymaliśmy.

1. Kliknij na przycisk **Wyglądź Relief**  w polu **Operacje reliefu** w oknie **Asystenta** aby wyświetlić okno dialogowe **Wygladzania Reliefu**:



2. Upewnij się, że opcja **Cała warstwa** jest zaznaczona poprzez kliknięcie na guzik .
3. Wpisz 3 w polu **Przejścia Wygladzania**.
4. Kliknij na przycisk **Zastosuj**.
5. Kliknij na przycisk **Anuluj** aby zamknąć okno dialogowe **Wygladzania Reliefu**.

Wygladzony relief misia wygląda w **Oknie Widoku 3D** tak:



Ćwiczenie – Tworzenie Reliefu z Bitmapy

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć relief z zaimportowanej bitmapy używając technik łączenia kolorów w wielu oknach projektowych, jak i edytowanie bitmap i operacje na reliefie dostępne w środowisku ArtCAM Pro.

Ptaka

Etapy, których nauczysz się podczas wykonywania tego ćwiczenia to:


- Przygotowanie modelu.
- Kolorowanie bitmapy.
- Edytowanie kolorowego obrazu.
- Tworzenie nowych widoków.
- Tworzenie reliefu.

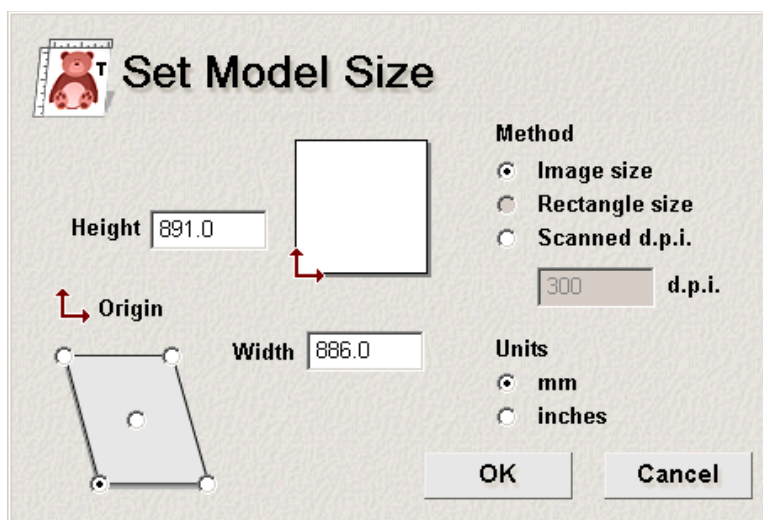
Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z etapów, pokazując całkowity proces otwierania obrazu-bitmapy, dodawania koloru do obrazu, edytowania obrazu, tworzenia wielu okien projektowych, tworzenia połączeń kolorów w tych oknach, przypisywania kształtów do wybranych kolorów, w końcu obliczania i łączenia oddzielnych reliefów aby stworzyć następujący relief:



Przygotowanie modelu

Najpierw otworzymy bitmapę zawierającą obraz, z którego chcemy stworzyć relief:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na **Stronie Startowej Asystenta** aby otworzyć okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Pliki Typu**, następnie kliknij aby wybrać opcję **Bitmapa Windows (*.bmp)**.
3. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Bird.
4. Kliknij aby wybrać plik nazwany ptak.bmp. Nazwa pliku pojawia się w okienku **Nazwa Pliku**.
5. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu**:



6. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu** i otworzyć obraz-bitmapę.

Pojawia się poniższy obraz w **Oknie Widoku 2D** i okno to automatycznie zostaje nazwane **Bird:0**.



Kolorowanie Obrazu-Bitmapy

Teraz pokolorujemy bitmapę używając narzędzi **Maluj Selektywnie** i **Wypełnij** oraz uprzednio zapisanej, przygotowanej Palety Kolorów.

Będziemy używali narzędzia **Maluj Selektywnie** aby malować obecny Kolor Pierwotny we wszystkich miejscach które aktualnie używają Koloru Drugorzędnego.

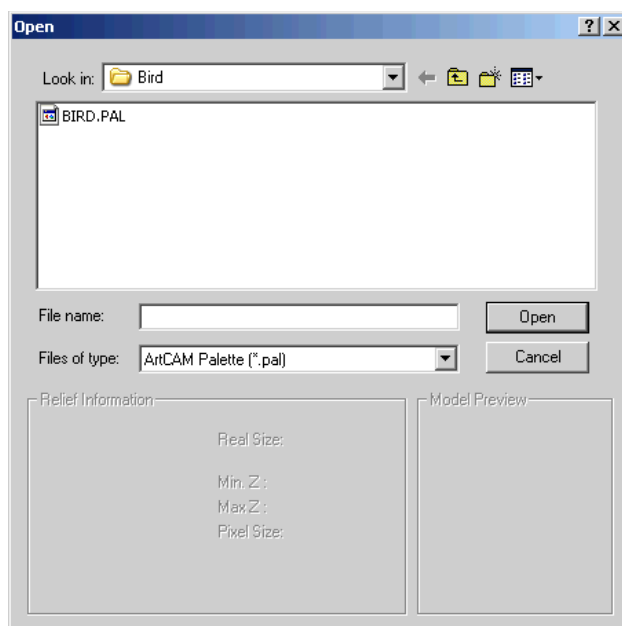
Później zamienimy obszary jakiegokolwiek wybranego koloru innym używając narzędzia **Wypełnij**.







Uwaga: Przykłady tego, jak wygląda nasz ptak na każdym z etapów znajdują się w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Bird. **Bird01.art** pokazuje, jak zostało użyte narzędzie **Maluj Wybiórczo**. **Bird02.art** pokazuje obraz po użyciu narzędzia **Wypełnij**.

Zanim jednak użyjemy narzędzi, musimy wczytać wcześniej przygotowaną Paletę Kolorów do programu ArtCAM Pro.


1. Z paska Menu głównego, kliknij na opcję **Bitmapy** aby wyświetlić menu **Bitmap**, następnie kliknij **Kolor** i opcję **Wczytaj** aby otworzyć następujące okno dialogowe:



2. Kliknij aby wybrać plik nazwany Ptak.pal. Nazwa pliku pojawia się w oknie **Nazwa Pliku**.
3. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby wyświetlić Paletę Kolorów *Ptak* poniżej okna **Ptak:0**.
4. Kliknij na przycisk  w prawym górnym rogu okna **Ptak:0** aby je zmaksymalizować, następnie kliknij na przycisk **Dopasuj Do Okna**  w pasku narzędzi **Ptak:0** aby dopasować obraz do wielkości okna.
5. Kliknij na jasno-zielony kolor na Palecie Kolorów poniżej okna **Ptak:0** aby wybrać Kolor Pierwotny.
6. Kliknij prawym przyciskiem na białym kolorze na Palecie Kolorów aby wybrać Kolor Drugorzędny.
7. Kliknij na przycisk **Maluj Wybiórczo**  w polu **Edytowanie Bitmap** strony startowej **Asystenta**.
8. Kliknij i pociągnij suwak **Średnica Pędzla** w polu **Edytowanie Bitmap** i ustaw go na 7.
9. Kliknij i ciągnij po miejscach, które przedstawiają grzbiety liści.

Jeśli popełnisz błąd, użyj przycisku **Wróć**  w polu **Plik** aby powrócić do poprzedniego stanu obrazu.



10. Kliknij i pociągnij suwak **Średnica Pędzla** w polu **Edytowanie Bitmap** i ustaw go na 3.

11. Kliknij na przycisk **Powiększ**  w pasku narzędzi okna **Ptak:0**, następnie kliknij i pociągnij kursorem tak, aby stworzyć prostokąt otaczający liście. Puść przycisk myszki aby powiększyć zaznaczony obszar.
12. Kliknij i ciągnij po wszystkich białych miejscach na grzbietach liści aby upewnić się, że są w całości zamalowane.
13. Używając tej samej metody, pokoloruj resztę bitmapy w następujący sposób:
 - Pokoloruj prześwity gałęzi na pomarańczowo.
 - Pokoloruj prześwity górnej części ptaka na fioletowo.
 - Pokoloruj prześwity dolnej części ptaka na błękit.
 - Pokoloruj dziób ptaka na żółto.
 - Pokoloruj łapy ptaka na ciemno-szary.
 - Pokoloruj prześwity łap ptaka na jasno-szary.

Bitmapa powinna teraz wyglądać tak:



14. Kliknij na kolor ciemno-zielony na Palecie Kolorów aby wybrać go na Kolor Pierwotny.
15. Kliknij i pociągnij pędzlem po obszarach, w których gałąź się kończy a zaczyna liść aby pomalować je obecnym kolorem podstawowym. To zapobiega zamalowaniu nieporządanych obszarów narzędziem Wypełniającym.

16. Przesuń kursor  nad liść, który obmalowałeś, następnie kliknij na przycisk Wypełnij  w polu Edytowanie Bitmap aby wypełnić czarne części kolorem zielonym.

Przed...



Po...



17. Używając tej samej metody wypełnij resztę bitmapy w następujący sposób:

- Wypełnij liście na ciemno-zielono.
- Wypełnij korpus ptaka na ciemno-zielono.
- Wypełnij łapy ptaka kolorem ciemno-szarym.
- Wypełnij drzewo kolorem ciemno-brązowym.
- Wypełnij linie, które oddzielają dziób kolorem beżowym.
- Wypełnij oczy ptaka kolorem niebieskim.
- Wypełnij źrenicę ptaka kolorem niebieskim.

Bitmapa powinna teraz wyglądać tak:



Edytowanie Kolorowej Bitmapy



Teraz kiedy już skończyliśmy kolorowanie bitmapy, musimy obrobić pewne obszary. Zanim stworzymy relief musimy:

- Upewnić się, że obwódka każdego liścia jest wyraźnie zaznaczona kolorem białym.
- Upewnić się, że wszystkie grzbiety liści są wyraźnie zaznaczone kolorem jasno-zielonym.
- Upewnić się, że punkt, w którym gałąź się kończy a liść zaczyna jest wyraźnie zaznaczony.
- Upewnić się, że każdy pazur w łapie ptaka jest wyraźnie zdefiniowany
- Upewnić się, że na obrazie nie ma żadnych błędnych pikseli. Na przykład czarnych pikseli w miejscu pomalowanym na zielono itp.

Musimy obrobić bitmapę w ten sposób, ponieważ relief obliczany jest na podstawie trójwymiarowych kształtów przypisanych do poszczególnych kolorów. Im większy obszar koloru, tym wyższy relief.



Uwaga: Możesz otworzyć przykładową obrobioną bitmapę, która zapisana jest jako **ptak03.art** w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Przykłady\Bird directory.


1. Powiększ liście powyżej ptaka używając narzędzia **Powiększ**  .
2. Kliknij na biały kolor na Palecie Kolorów aby wybrać go na Kolor Podstawowy.
3. Kliknij na przycisk **Rysuj**  w polu **Edytowanie Bitmap**.
4. Kliknij i pociągnij aby narysować obrys liścia używając obecnie ustawionego Koloru Podstawowego.

Przed...

Po...






5. Powtórz te kroki aby stworzyć obrysy wszystkich liści na obrazie.
6. Użyj narzędzia **Powiększ**  aby powiększyć pazury na łapach ptaka.
7. Kliknij na kolor brązowy na Palecie Kolorów aby wybrać go na Kolor Podstawowy.
8. Kliknij i pociągnij aby narysować brązowe linie wokół każdego z pazurów.

Przed...



Po...



9. Powiększ oczy ptaka używając przycisku **Powiększ** .
10. Kliknij na kolor ciemno-fioletowy Palecie Kolorów aby wybrać go na Kolor Podstawowy.

Przed...



Po...



11. Kliknij na każdy z błędnych czarnych pikseli na oku ptaka aby zamalować je kolorem fioletowym.
12. Kontynuuj edytowanie bitmapy w powyższy sposób póki nie będziesz pewien, że powstanie z niej relief bez nieregularnych kształtów na powierzchni.

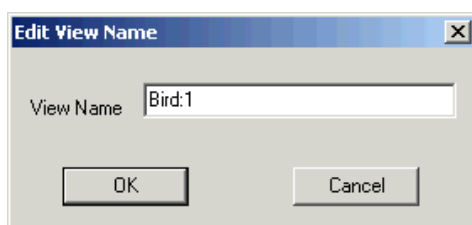
Bitmapa powinna wyglądać mniej więcej tak:



Tworzenie Nowych Widoków

Zanim będziemy mogli stworzyć relief, musimy stworzyć kopie okna **Ptak:0**. Te okna reprezentują liczbę warstw potrzebnych do stworzenia gotowego reliefu. Każde kolejne okno zawiera dokładnie ten sam obraz co oryginał, ale zmienimy ich wygląd poprzez dodanie do nich różnych łączy kolorów.

1. Z paska Menu Głównego wybierz przycisk **Widoku 2D** , następnie kliknij na **Nowy Widok** aby stworzyć okno o nazwie **Ptak:1**
2. Powtórz poprzedni krok trzy razy aby stworzyć trzy dodatkowe okna **Ptak:2** **Ptak:3** oraz **Ptak:4**.
3. Kliknij na okno **Ptak:1** aby je uaktywnić.
4. Z paska Menu Głównego wybierz opcję **Widoku 2D** aby wyświetlić menu **Widoku 2D**, następnie kliknij **Edytuj Nazwę Widoku**:



5. Wpisz *Liście i Główny Korpus:1* w polu **Podgląd Nazwy**.
Dobrym nawykiem jest numerowanie nowych okien, dzięki czemu łatwiej sobie przypomnieć w jakiej kolejności powstawał relief. Każde z okien powinno być nazwane tak, aby nazwa odzwierciedlała części reliefu, które buduje.

6. Kliknij na przycisk **OK** aby zastosować zmiany i zamknąć okno dialogowe **Edytuj Nazwę Widoku**.
7. Zmień nazwę **Ptak:2** na *Prześwity:2*, **Ptak:3** na *Oczy i Pazury:3* i **Ptak:4** *Żrenice:4*.

Tworzenie Reliefu

W tym ćwiczeniu chcemy, aby liście, ptak i gałęzie z bitmapy stały się głównymi cechami reliefu, z resztą rysunku będącą szczegółami nałożonymi na relief. Ptak jest najważniejszą częścią reliefu, więc musi być wyższy od pozostałych części.

Aby stworzyć gotowy relief musimy manipulować każdym z okien tak, aby bitmapa przedstawiała ogólny kształt każdej warstwy reliefu, który chcemy stworzyć.

Łączenie Kolorów

Najpierw połączymy kolory z Palety Kolorów dla każdego z okien aby zmienić wygląd bitmapy i zdefiniować obszary, do których chemy przypisać trójwymiarowe kształty.



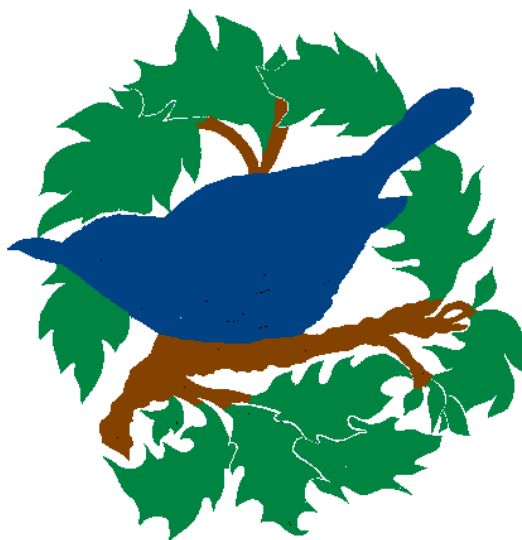
Uwaga: Możesz otworzyć przykładowe połączenia kolorów użytych dla każdego z okien, które zapisane są jako **ptak04.art** w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Przykłady\Ptak.

1. Kliknij na okno **Liście i Główny Korpus:1** aby je uaktywnić.
2. Kliknij na kolor ciemno-zielony na Palecie Kolorów aby ustawić go jako Kolor Podstawowy.
3. Dwukliknij prawym przyciskiem na kolorze jasno-zielonym aby połączyć go z Kolorem Podstawowym. Liście są teraz w całości ciemno-zielone.
4. Używając metody wyjaśnionej w poprzednich krokach utwórz następujące połączenia kolorów:
 - Wybierz kolor przedstawiający główny korpus ptaka jako Kolor Podstawowy, następnie połącz z nim kolory skrzydeł, dołu ciała, dziobu, linii na dziobie, oka i żrenicy.
 - Wybierz kolor reprezentujący gałąź jako Kolor Podstawowy, potem połącz z nim kolory jaśniejszych części gałęzi oraz łap ptaka.

Paleta kolorów powinna wyglądać następująco:



Bitmapa powinna zawierać tylko kolory reprezentujące gałęzie, liście i ptaka:



5. Stwórz następujące połączenia kolorów dla pozostałych okien:
- **Prześwity: 2** – Wybierz kolor reprezentujący główny korpus jako Kolor Podstawowy, następnie połącz z nim kolory oka i źrenicy. Następnie wybierz kolor reprezentujący łapy ptaka jako Kolor Podstawowy i połącz z nim kolor prześwitów w łapach.
 - **Oczy i Pazury:3** –Wybierz kolor przedstawiający oko ptaka jako Kolor Podstawowy, następnie połącz z nim kolor źrenicy.



Nadawanie kształtów kolorom





Teraz, kiedy wszystkie kolory zostały odpowiednio połączone, możemy zacząć nadawać im kształty, które zostaną nałożone na relief.



Uwaga: Możesz otworzyć przykłady przypisań kształtów do kolorów dla każdego z okien, które zapisane są jako **ptak05.art** w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Przykłady\Ptak.

1. Kliknij na okno **Liście i Główny Korpus:1** aby je uaktywnić.








2. Dwukliknij na kolorze ciemno-niebieskim Na Palecie Kolorów aby otworzyć okno dialogowe **Edytor Kształtów**. Kolor ten reprezentuje ptaka:
3. Kliknij na przycisk **Półokrągły**  i wpisz 30 w polu **Kąt**.
4. Wpisz 0.5 mm (0.02") w polu **Start Wysokość**.
5. Kliknij aby zaznaczyć przycisk **Bez Limitu** .
6. Kliknij na przycisk **Zatwierdź**, następnie na przycisk **Zamknij**.
7. Używając metody wyjaśnionej w powyższych krokach, nadaj następujące kształty pozostałym częściom okna **Liście i Główny Korpus:1**:



Część	Kształt	Kąt	Start Wysokość	Wysokość Obszaru	Skala
Liście		15°	0.3 mm (0.012")	 Limituj na wysokości Wysokość: 1 mm (0.04")	-
Gałęzie		45°	0.3 mm (0.012")	 Bez limitu	-

Paleta Kolorów pod oknem **Liście i Główny Korpus:1** powinna wyglądać tak:

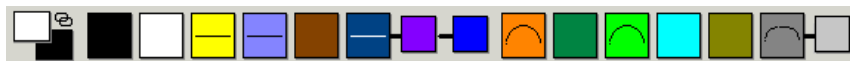


8. Nadaj następujące kształty kolorom reprezentującym odpowiednie części w oknie **Prześwity:2**:





Część	Kształt	Kąt	Start Wysokość	Wysokość Obszaru	Skala
Dziób		-	0.75 mm (0.03")	-	-
Skrzydło		-	0.5 mm (0.02")	-	-
Korpus/Oczy		-	0.5 mm (0.02")	-	-
Prześwity Gałęzi		45°	0	 Bez limitu	-
Grzbiety Liści		45°	0.2 mm (0.008")	 Bez Limitu	-

Łapy		45°	0.2 mm (0.008")	 Bez limitu	-
------	---	-----	--------------------	---	---

Paleta Kolorów pod oknem **Prześwity:2** powinna wyglądać tak:




9. Nadaj następujące kształty kolorom reprezentującym odpowiednie części w oknie **Oczy i Pazury:3** :

Część	Kształt	Kąt	Start Wysokość	Wysokość Obszaru	Skala
Oko		45°	0	 Bez limitu	-
Prześwity Łap		45°	0.3 mm (0.012")	 Limituj na wysokość Wysokość: 3 mm (0.12")	-

Paleta Kolorów pod oknem **Oczy i Pazury:3** powinna wyglądać tak:



10. Nadaj następujące kształty kolorom reprezentującym odpowiednie części w oknie **Żrenice:4** :

Część	Kształt	Kąt	Start Wysokość	Wysokość Obszaru	Skala
Żrenica		-	0.15 mm (0.006")	-	-

Paleta Kolorów poniżej okna powinna wyglądać następująco:




Obliczanie i Zapisywanie Reliefu

Po nadaniu kształtów odpowiednim kolorom w każdym z okien możemy obliczyć reliefy z nimi skojarzone. Zapiszemy również nasz relief w odpowiednich momentach.



Uwaga: Możesz otworzyć przykładowy relief stworzony z okna **Liście i Główny Korpus:1**, który jest zapisany jako **ptak01.art** w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Przykłady\Ptak. Możesz również otworzyć przykład gotowego reliefu, który zapisany jest w tym samym katalogu

1. Kliknij na okno **Liście i Główny Korpus:1** aby je uaktywnić.

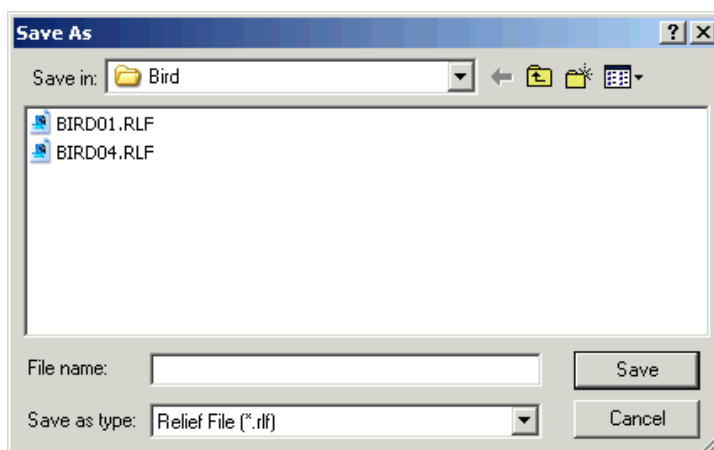
2. Kliknij na przycisk **Dodaj Relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony startowej **Asystenta**.

Pojawia się pasek postępu poniżej okna, który pokazuje postęp jaki ArtCAM Pro robi obliczając relief. Z założenia większe reliefy obliczane są dłużej, a mniejsze krócej. W tym ćwiczeniu obliczenie reliefu okna **Liście i Główny Korpus:1** zajmie znacznie więcej niż z pozostałych okien.

3. Wciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w **Oknie Widoku 3D**:



4. Kliknij na przycisk **Zapisz Relief**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić okno dialogowe **Zapisz Jako**:



Opłaca się zapisywać relief co jakiś czas z powodu czasu, jaki zajmuje jego obliczenie. Również jeśli będziesz chciał poprawić którykolwiek z reliefów tworzonych w kolejno następujących oknach, będziesz mógł to zrobić bez ponownego ich obliczania.

5. Kliknij na listę **Zapisz W** i wybierz katalog, w którym chcesz zapisać relief.
6. Wpisz *ReliefBazowy* w polu **Nazwa Pliku**.
7. Kliknij na przycisk **Zapisz**.
8. Przyciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Liście i Główny Korpus:1**.
9. Oblicz okna **Prześwity:2**, **Oczy i Pazury:3** i **Źrenice:4** w taki sam sposób jak okno **Liście i Główny Korpus:1**.
Gotowy relief powinien wyglądać następująco:



10. Zapisz relief jako *ReliefPtaka*.

Korzyścią zapisania gotowego reliefu jest to, że można go stworzyć w każdej chwili i stworzyć ścieżki maszynowe.

Ćwiczenie – Tworzenie Twarzy

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć relief używając do tego fotografii zawierającej boczny profil twarzy i szyi osoby. Narzędzie do tworzenia twarzy dostępne jest w programie ArtCAM Pro.

Twarz 3D

Etapy, których nauczysz się podczas wykonywania tego ćwiczenia to:



- Importowanie zdjęcia.
- Stworzenie wektorów.
- Tworzenie reliefu.
- Rzeźbienie reliefu.

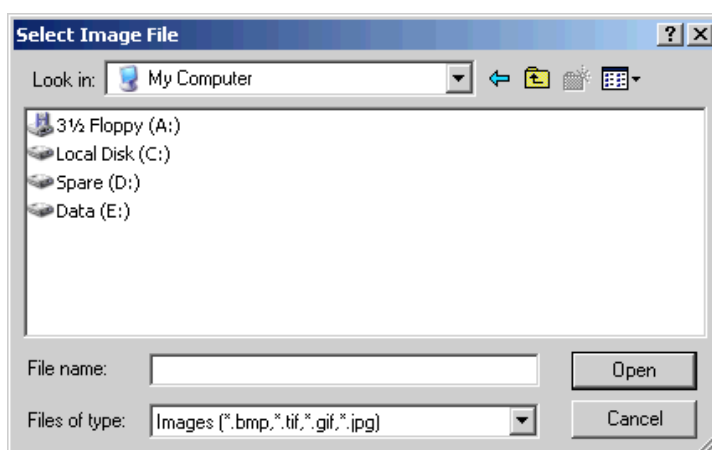
To ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia reliefu twarzy takiego jak poniżej:



Importowanie Zdjęcia

Najpierw włączymy narzędzie do tworzenia twarzy i zaimportujemy fotografię, z której stworzymy relief:

1. Kliknij na ikonę **Tworzenie Twarzy**  na **Stronie Startowej Asystenta** aby wyświetlić pierwszą stronę narzędzia.
2. Kliknij na ikonę **Otwórz Zdjęcie...**  aby wyświetlić okno dialogowe **Wybierz Plik Graficzny**:



3. Kliknij na listę **Szukaj W** i wybierz *C:\Program Files\ArtCAMPro 7.0\Przykłady\TworzenieTwarzy* (jeżeli ArtCAM został zainstalowany w domyślnym katalogu – pliki

można również znaleźć na płycie instalacyjnej w katalogu *Przykłady*).



4. Kliknij aby wybrać plik nazwany *głowa_kobiety.tif*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
5. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby zaimportować zdjęcie do ArtCAMa i wyświetlić drugą stronę **Tworzenia Twarzy**.

Następujące zdjęcie pojawia się w **Oknie Widoku 2D**:




Tworzenie wektorów

Teraz stworzymy wektor potrzebny do obliczenia reliefu z zaimportowanego zdjęcia.


1. Kliknij na przycisk narzędzia **Utwórz Polilinię**  widocznym na kolejnej stronie aby wejść w tryb tworzenia polilinii.
2. Kliknij aby wybrać opcję **Rysuj Gładką Polilinię**  aby ArtCAM połączył wszystkie punkty krzywej łączeniami beziera, a nie liniowymi.
3. W **Oknie Widoku 2D**, kliknij i pociągnij myszką aby stworzyć polilinię dookoła głowy i szyi kobiety wyglądającą tak jak poniżej:

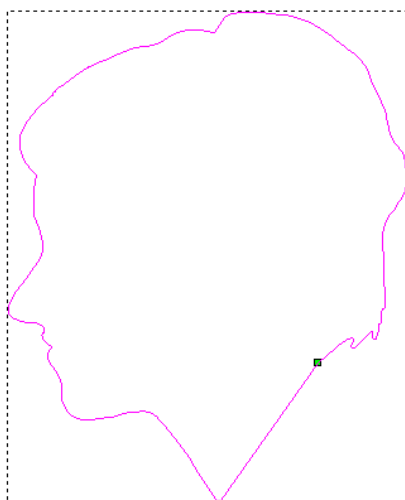


4. Kliknij na przycisk **Zamknij Wektor Linia**  aby stworzyć z polilinii zamknięty wektor. Wektor musi być zamknięty aby móc przejść do kolejnego kroku.

Możesz użyć jednego z dwóch pozostałych przycisków aby zamknąć polilinię, w zależności od tego, który najlepiej zachowuje obrys obszaru twarzy.


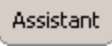


Jeśli nie jesteś zadowolony z osiągniętych rezultatów naciśnij klawisze **Ctrl + Z** na swojej klawiaturze aby cofnąć czynność zamykania wektora i spróbować użycia jednego z pozostałych przycisków.

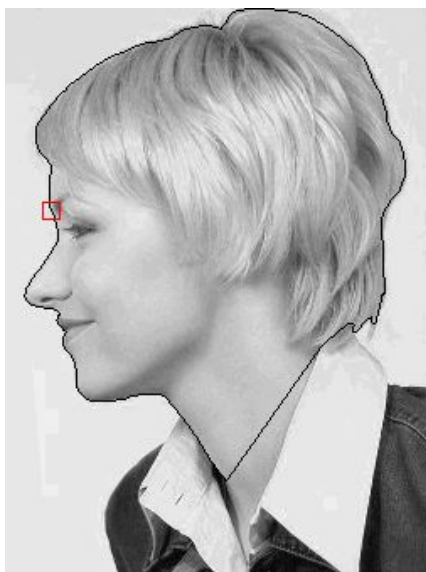
5. Kliknij na przycisk **Bitmapa wł./wył.**  na pasku narzędzi okna **Widoku 2D** aby schować obraz kobiety. Możesz teraz wyraźnie zobaczyć narysowaną polilinię.



Jeśli polilinia, którą narysowałeś jest koloru czarnego, oznacza to, że wektor jest otwarty. Musisz

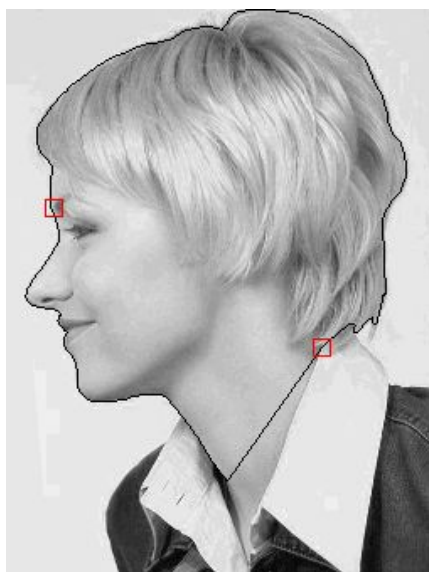
powtórzyć poprzedni krok w celu zamknięcia polilinii. Polilinia staje się różowa, kiedy jest zamknięta.

6. Kliknij na przycisk **Bitmapa wł./wyl.**  na pasku narzędzi okna **Widoku 2D** aby obejrzeć obraz kobiety.
7. Kliknij na zakładkę **Asystent**  aby wyświetlić stronę startową **Asystent**.
8. Kliknij na przycisk **Edycja Węzłów**  w polu **Edycja Wektorów** aby wejść w tryb edytowania węzłów. Widzisz teraz punkty (węzły – nodes), punkty kontrolne (control points) oraz przesła (spans) które tworzą narysowaną polilinię.
9. Edytuj kształt polilinii tak, aby jak najwierniej oddawał obrys twarzy, lub nawet minimalnie nachodził na twarz. Więcej informacji znajdziesz w Instrukcji (Reference Manual) w częściach "Editing Vector Spans" i "Editing Vector Nodes" rozdziału Working with Vectors.
10. Kliknij na zakładkę **Dodatki**  aby powrócić do drugiej strony narzędzia Tworzenie Twarzy.
11. Kliknij na przycisk **Dalej** aby wyświetlić trzecią stronę ustawień. Jesteś już gotowy, aby ustalić punkty potrzebne do zidentyfikowania szczególnych cech twarzy na zdjęciu.
12. Kliknij na przednio-środkowej części brwi kobiety, tak jak poniżej:



W miejscu wybranego punktu pojawia się czerwony kwadrat.

13. Kliknij na karku kobiety, tak jak na zdjęciu:



W miejscu wybranego punktu pojawia się czerwony kwadrat.

Tworzenie Reliefu

Teraz stworzymy relief z wektora, który narysowaliśmy i punktów użytych do rozpoznania szczególnych cech zaimportowanego obrazu. Stworzymy również model ArtCAMa.

1. Kliknij na przycisk **Dalej** aby wyświetlić czwartą stronę ustawień.

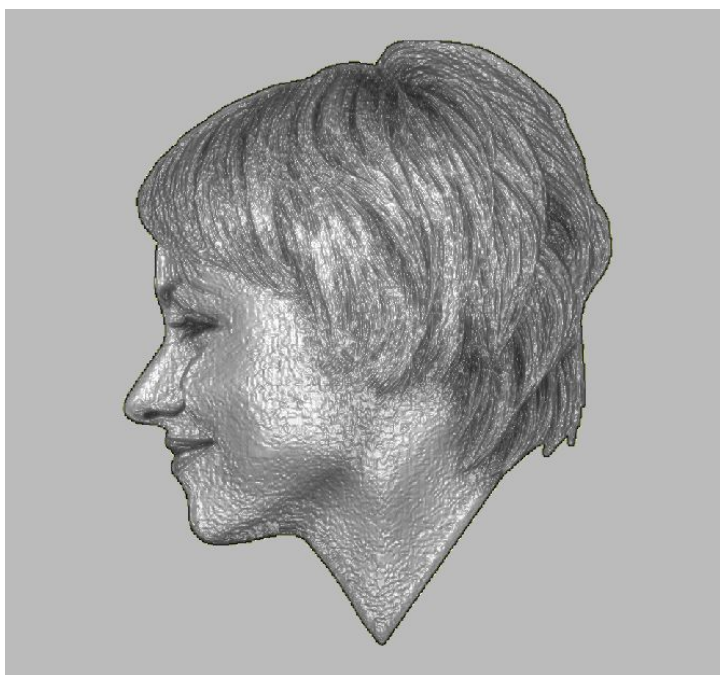
W polu **Wymiary Twarzy**, Face Wizard wskazuje, że długość tworzonego reliefu będzie wynosiła około 72 mm a jego szerokość około 90 mm.

W polu **Wymiary Modelu**, Face Wizard wskazuje, że szerokość jak i długość modelu ArtCAM, w którym zostanie stworzony relief wynosi około 100 mm.

2. Kliknij na przycisk **Dalej** aby stworzyć model ArtCAM i obliczyć relief zgodnie z wymiarami pokazanymi na stronie.

Pojawia się pasek postępu poniżej okna projektowego wskazujący na postęp, jaki ArtCAM pro robi obliczając relief.

W oknie **Widoku 3D** pojawia się następujący relief:



Obszar obrazu znajdujący się wewnątrz narysowanej przez nas polilinii jest standardowo rzutowany na relief. Strona **Interaktywna Edycja** jest wyświetlona w oknie **Asystent**.


Rzeźbienie reliefu


Teraz będziemy rzeźbili twarz aby zdefiniować niektóre z jej cech i poprawić ogólną jakość powierzchni.



Ostrzeżenie: Warto rozważyć wyłączenie opcji **Użyj kolorów z widoku 2D** ☐ w obszarze **Cieniowanie koloru** strony **Interaktywna Edycja** przed rozpoczęciem rzeźbienia reliefu. Kiedy zdjęcie jest rzutowane na relief podczas rzeźbienia, jego rezultaty mogą być mylące.




1. Narzędzie **Wygladzanie** **Smooth** jest wybrane domyślnie. Ustaw jego **Średnica** na *100*, **Siła** na *100%* i jego **Zmiękczenie** na *100%* przez klikanie i ciągnięcie każdego z suwaków po kolei.
2. Kliknij i pociągnij kursor narzędzia  nad twarzą aby wygładzić jej powierzchnię. Ponieważ średnica narzędzia jest tu bardzo duża należy być bardzo ostrożnym, aby nie wygładzić włosów, ust, oczu, nosa oraz brwi, gdyż tracą one wtedy swoją ostrość.

3. Kliknij i pociągnij suwak **Średnica** w lewo aby ustawić jego wartość na 50.
4. W oknie **Widoku 3D**, kliknij i pociągnij kursor narzędzia  blisko nosa, wokół ust, oka i brwi. Nie poruszaj kursorem dokładnie ponad obszarami włosów, ust, nozdrzy, oka i brwi, gdyż stracą one wtedy swoją ostrość.
5. Kliknij i pociągnij suwak **Siła** w lewo aby ustawić jego wartość na 50.



Uwaga: Jeśli twoja myszka posiada kółko, możesz kręcić nim w tył aby zmniejszyć siłę narzędzia lub w przód aby ją zwiększyć.

6. W oknie **Widoku 3D**, kliknij i pociągnij kursorem narzędzia  nad nosem, nozdrzami, ustami, okiem i brwią. Teraz możesz wygładzić te miejsca bez utraty ostrości.



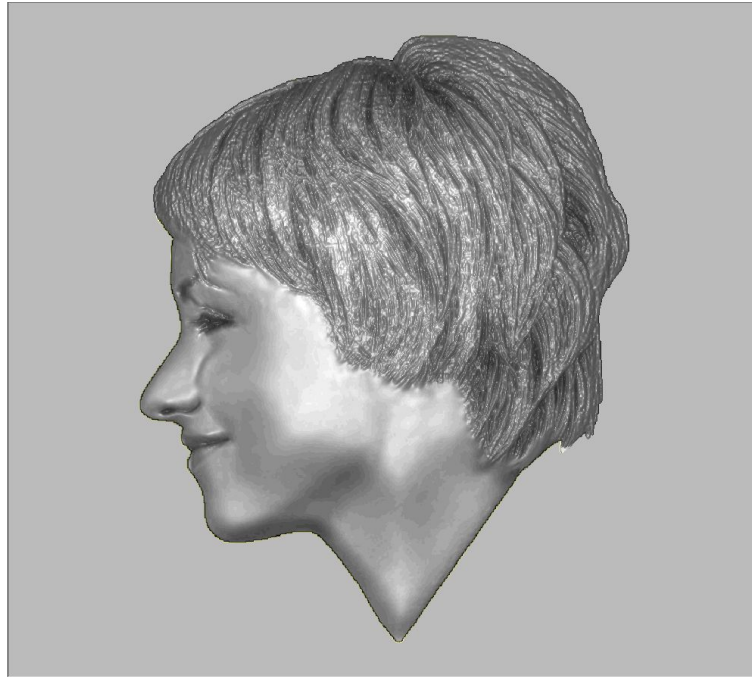
7. Kliknij na ikonę narzędzia **Gumuj** Eraser, a następnie ustaw jego **Średnica** na 20, **Siła** na 20% i jego **Zmiękczenie** na 100% poprzez kliknięcie i przesuwanie każdego z suwaków.




Uwaga: Możesz również nacisnąć klawisz **5** na swojej klawiaturze aby wybrać narzędzie **Gumuj**.

8. W oknie **Widoku 3D**, kliknij i ostrożnie przesuвай kursor narzędzia nad powieką aby przywrócić niechcący wygładzone włosy.

Relief twarzy powinien wyglądać mniej więcej tak:




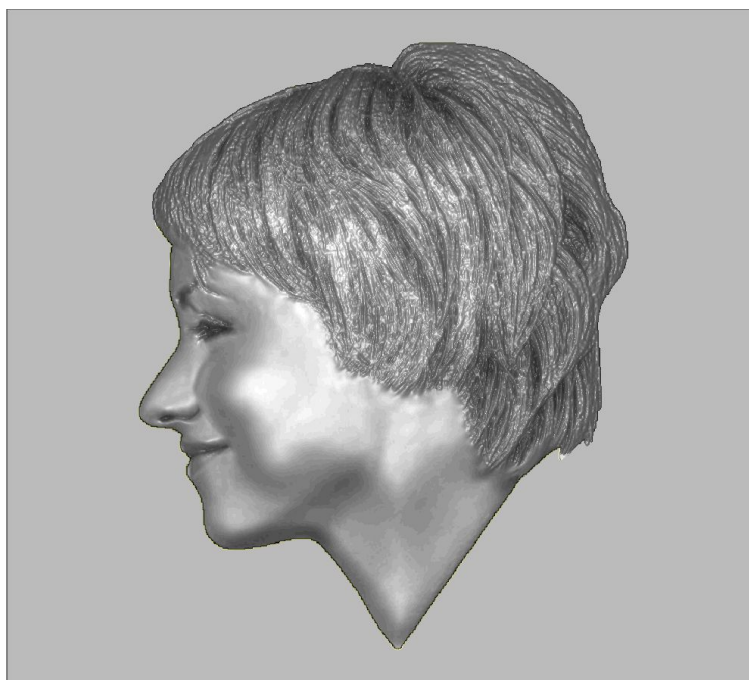
9. Kliknij na przycisk **Zastosuj** aby zatwierdzić zmiany, których dotychczas dokonałeś na reliefie.

10. Kliknij na ikonę narzędzia **Wysmuż**  **Smudge**, następnie ustaw jego **Średnica** na 100, **Siła** na 10% i jego **Zmiękczenie** na 100% poprzez kliknięcie i przesuwanie każdego z suwaków.



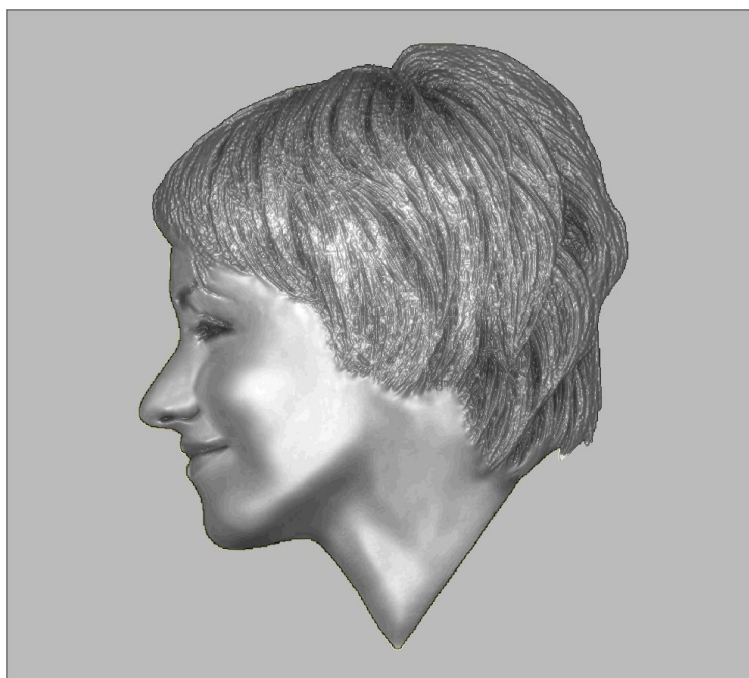
Uwaga: Możesz również nacisnąć klawisz **2** na swojej klawiaturze aby wybrać narzędzie **Wysmuż**.

11. W oknie **Widoku 3D**, kliknij i przesuń kursor narzędzia  w lewo aby zwiększyć obszar kości policzkowej. Relief twarzy powinien wyglądać mniej więcej tak:



12. Kliknij minimalnie poniżej miejsca, w którym włosy zakrywają ucho i pociągnij myszką w dół w stronę końca podbródka wzdłuż linii szczęki.
13. Kliknij pod linią szczęki na końcu podbródka i pociągnij myszką w górę po linii szczęki.
14. Kliknij wna środkowej części szyi i pociągnij myszką w górę aby pozbyc się wybruszenia widocznego na szyi.

Relief twarzy powinien wyglądać mniej więcej tak:



15. Kliknij na przycisk **Zastosuj** aby zatwierdzić zmiany, których dotychczas dokonałeś na reliefie.



16. Kliknij na ikonę narzędzia **Wygladzanie** **Smooth**, następnie ustaw jego **Średnica** na 100, **Siła** na 10% i jego **Zmiękczenie** na 100% poprzez klikanie i przesuwanie po kolei każdego z suwaków.




Uwaga: Możesz również nacisnąć klawisz **1** na swojej klawiaturze aby wybrać narzędzie **Wygladzanie**.

17. W oknie **Widoku 3D**, kliknij i przesuń kursor narzędzia



ponad obszarami, które zasmużyłeś aby je wygładzić.


18. Kliknij i przesuń kursor  tak aby narzędzie przeszło raz po obszarze włosów. To usunie część detali z obszaru włosów, co spowoduje, że łatwiej będzie obrabiać relief na maszynie.

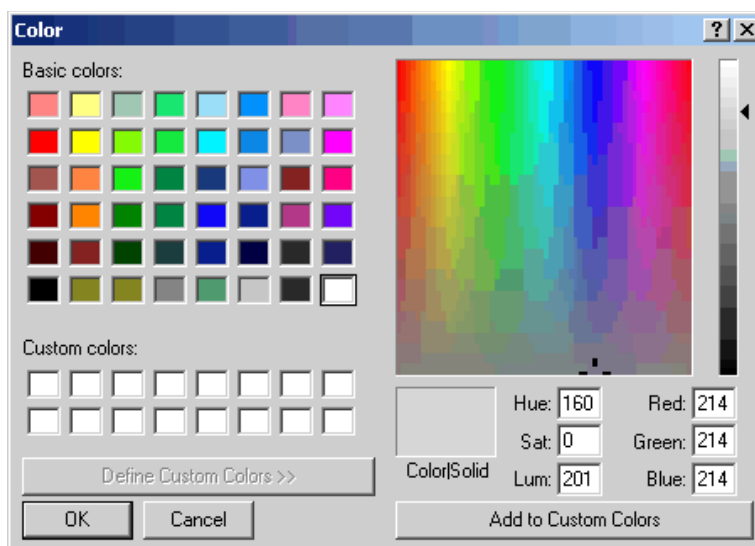
19. Kliknij na przycisk **Zastosuj** aby zatwierdzić ostateczne zmiany, których dokonałeś na reliefie.


20. Kliknij na przycisk **Zakończ** aby powrócić na stronę startową **Asystent**.

Ustawienia Oświetlenia i Materiału

W końcu dostosujemy ustawienia materiału i oświetlenia używanych w oknie widoku **Widoku 3D** tak, aby relief wyglądał jak odlany ze srebra.

1. Kliknij na przycisk **Światła i Materiał** w polu **Model** aby wyświetlić stronę **Światła i Materiał**.
2. W polu **Opcje cieniowania**, kliknij i przesuń suwak **Zbliżony** w prawo aby ustawić 43.
3. Kliknij na przycisk **Paleta Kolorów**  w polu **Kolor** aby wyświetlić okno dialogowe **Kolor**:



4. wpisz **214** w polach **Czerw. ziel. i nieb.** aby stworzyć kolor przypominający srebro, następnie kliknij przycisk **OK**
Kolor srebrny wyświetlony jest na stronie w polu **Materiał**.
5. Kliknij na listę **Mapa refleksów**, następnie kliknij na opcji *Brushed Silver* aby ją wybrać.
6. Kliknij na listę **Tło**, a następnie na opcję *Wybrany Kolor* aby ją wybrać.
7. Kliknij na przycisk **Paleta Kolorów**  w polu **Tło** aby wyświetlić okno dialogowe **Kolor**.
8. Kliknij na kolor biały w polu **Kolory podstawowe** aby go wybrać, następnie kliknij na przycisk **OK**.
9. Używając pozostałych ustawień jako domyślnych kliknij na przycisk **Zastosuj** aby zatwierdzić swoje ustawienia w oknie **Widoku 3D**.



10. Kliknij na przycisk **Zrobione** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.

Ćwiczenie – Wyciągane Profile

Przegląd

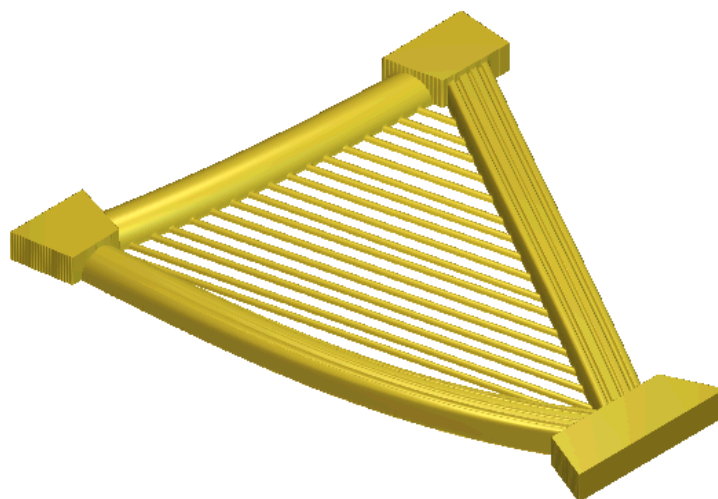
Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć trzy różne typy profili wyciąganych używając grafiki wektorowej oraz narzędzi do tworzenia reliefu na bazie wektorów dostępnych w programie ArtCAM Pro. Techniki używane do tworzenia rozciągniętych profili w ćwiczeniu to wyciąganie, wycinek i obrót.

Wyciąganie

Etapy, których nauczysz się w czasie tego ćwiczenia to:


- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie łączów w ramie harfy.
- Tworzenie ramy harfy.
- Tworzenie strun harfy.

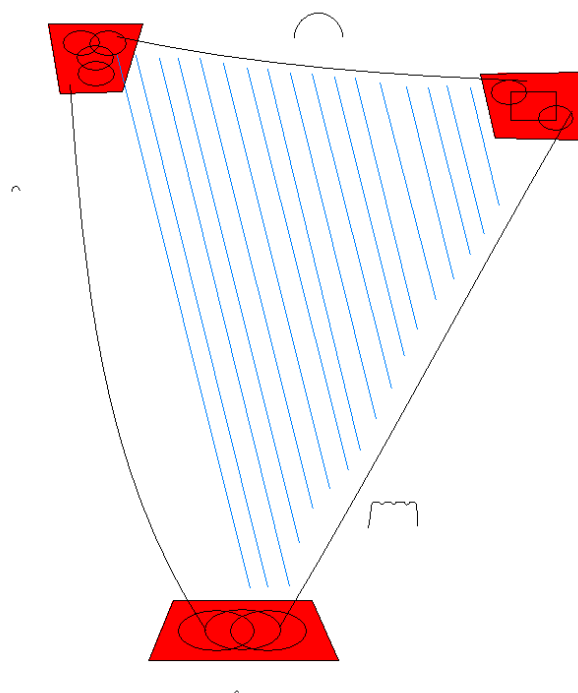
Ćwiczenie poprowadzi Cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces powstawania wyciągniętego profilu, z którego powstaje relief w kształcie harfy:



Przygotowanie Modelu

Najpierw otworzymy model programu ArtCAM Pro zawierający wektory i bitmapy potrzebne do stworzenia reliefu harfy:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Swept_p.
3. Kliknij aby wybraćplik nazwany *Harp.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby otworzyć model Harfy.
W oknie **Widoku 2D** pojawia się następujący obraz:



Plik typu .art który otworzyłeś jest modelem wcześniej utworzonym w programie ArtCAM Pro. Model zawiera kolory bitmapy oraz wektory, których użyjemy do stworzenia różnych kształtów. Z połączenia tych kształtów powstanie relief harfy.

Tworzenie Łączeń w Ramie Harfy

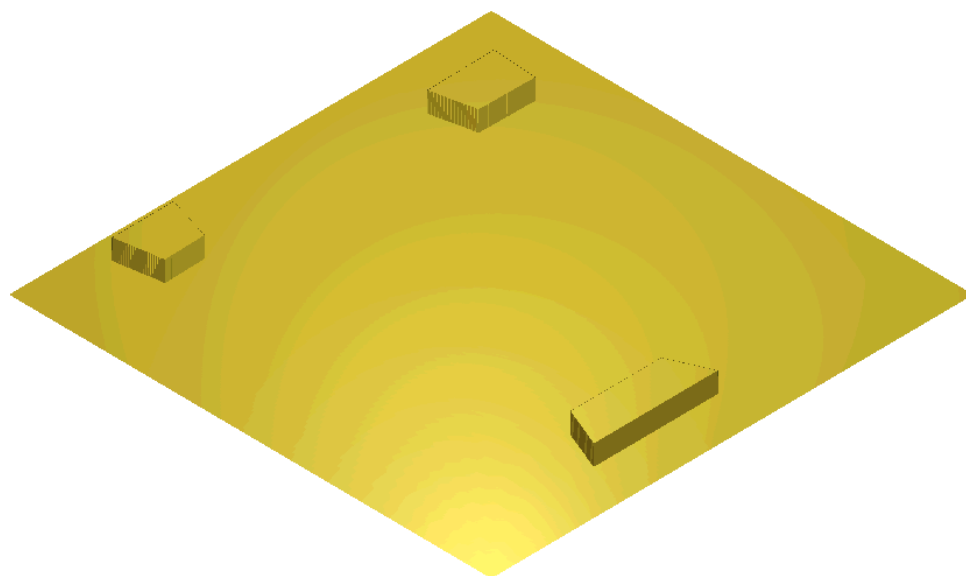
Możesz zauważyć, że kształt płaski został już przypisany do koloru czerwonego. Jest to pokazane na Palecie Kolorów pod oknem widoku **Widoku 2D** przez linię namalowaną na kolorze czerwonym.

Stworzymy łączenia ramy harfy z koloru czerwonego bitmapy.

1. Kliknij na przycisk **Zastąp relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent**.

Pojawia się pasek postępu poniżej okna **Widoku 2D** wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro wykonuje obliczając relief.

2. Wciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić obecny relief w oknie **Widoku 3D**:




Tworzenie Ramy Harfy

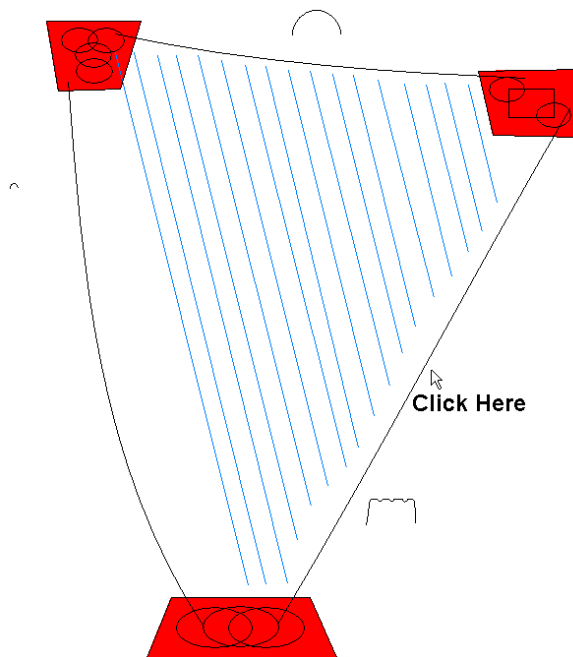
Teraz wyciągniemy kształty przedstawiające ramę harfy i połączymy je z istniejącym reliefem. Wyciągniemy te kształty wzdłuż wektorów przedstawiających każdy z boków harfy. Te wektory nazywane są krzywymi prowadzącymi. Ustawimy profil przekroju ramy harfy używając innego wektora.

Zostaniesz poprowadzony przez proces wybierania krzywych prowadzących i przekrojów w modelu, których użyjemy wraz z narzędziem **Kreator Wyciągania** aby stworzyć kształty ram i połączyć je z istniejącym reliefem.

Tworzenie Prawej Strony Ramy

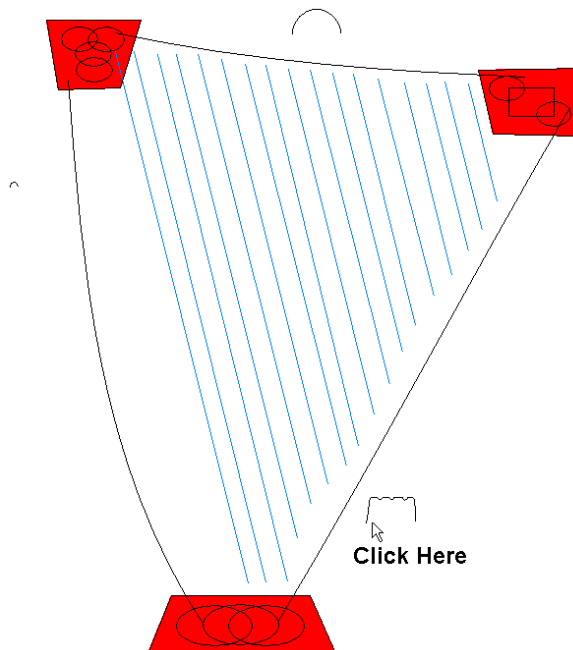
Najpierw stworzymy prawą stronę ramy harfy:

1. Wciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij na przycisk **Wyciąganie**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić narzędzie **Kreator Wyciągania**:
3. W oknie **Widoku 2D**, kliknij aby wybrać polilinię tak jak poniżej:



Polilinia staje się różowa i otacza ją prostokąt graniczny.


4. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wybrać polilinię jako prowadnicę. Pojawia się strzałka kierunkowa pośrodku prowadnicy.
5. Kliknij na przycisk **Dalej**. Prowadnica staje się czerwona.
6. W oknie **Widoku 2D**, kliknij aby wybrać wektor, którego chcemy użyć jako przekroju na początku wyciągniętego kształtu, tak jak poniżej:



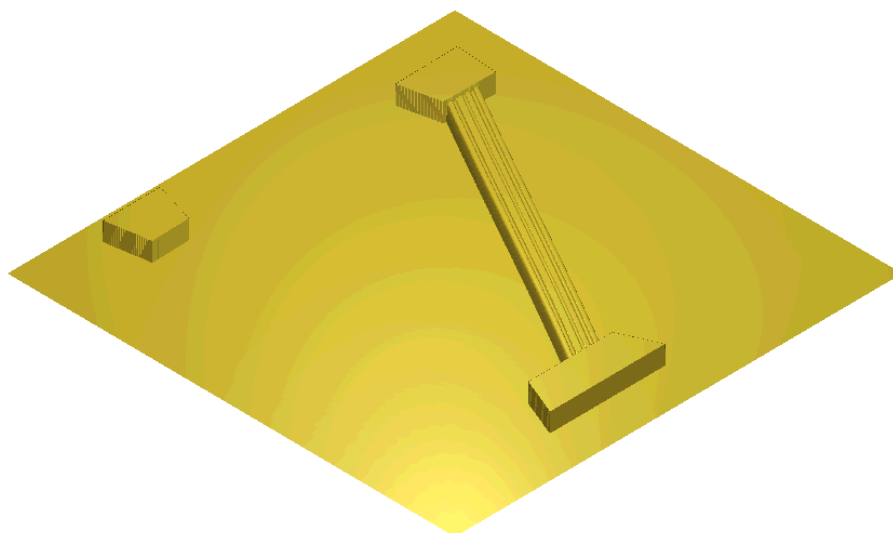
Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.

7. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wybrać ten wektor jako profil startowy. Pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż wewnętrznej krawędzi profilu startowego.

Ten wektor zostanie również użyty jako przekrój na końcu wyciąganego kształtu. Jeśli chciałbyś stworzyć wyciągany kształt o różnych przekrojach na swoich końcach, możesz użyć dwóch profili przekrojowych.
8. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil startowy staje się niebieski.
9. Upewnij się, że opcja **Profil końcowy jest taki sam jak początkowy** jest zaznaczona ☒ , następnie kliknij przycisk **Dalej**.
10. Ponieważ nie używamy w tym ćwiczeniu wektora modulacji Z kliknij na przycisk **Dalej**.

Jeśli chciałbyś kontrolować wysokość i obrys przekroju w wyciąganym kształcie, mógłbyś użyć wektora modulacji Z.
11. Kliknij aby wybrać przycisk **Połącz najwyższe**  .

Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro połączyć punkty wyciągniętego kształtu z istniejącym reliefem tak, aby tylko najwyższe były widoczne.
12. Kliknij na przycisk **Wyciąganie** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wyciągnąć kształt a następnie obliczyć relief.
13. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć narzędzie **Kreator Wyciągania**.
14. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D**:



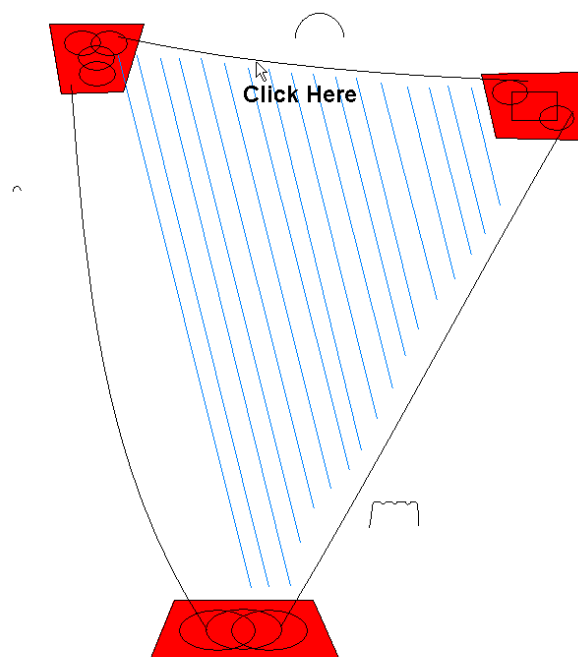
Tworzenie Górnej Części Ramy

W tej części stworzymy górną część ramy harfy. Użyjemy polilinii przedstawiającej górną część ramy harfy jako prowadnicy oraz zakrzywionego wektora nad nią jako przekroju startowego i końcowego wyciąganego kształtu.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.

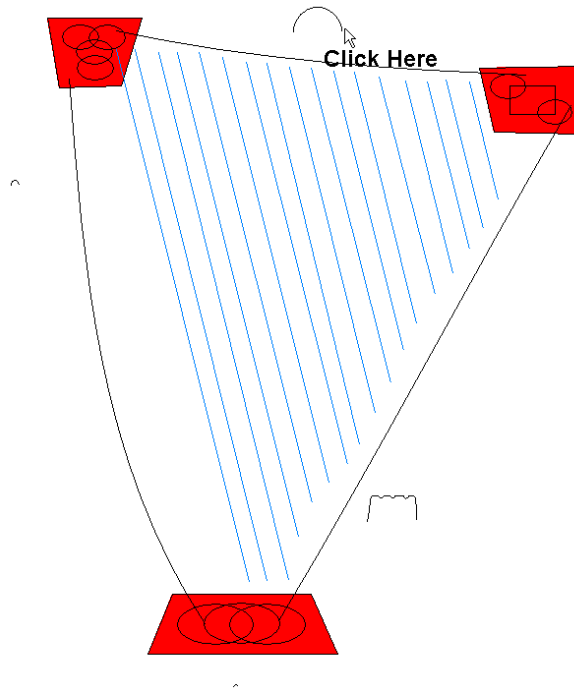
2. Kliknij na przycisk **Wyciąganie** .

3. W oknie widoku **Widoku 2D**, kliknij aby wybrać polinię przedstawiającą górną część ramy, tak jak poniżej:




Polilinia staje się różowa i otacza ją prostokąt graniczny.

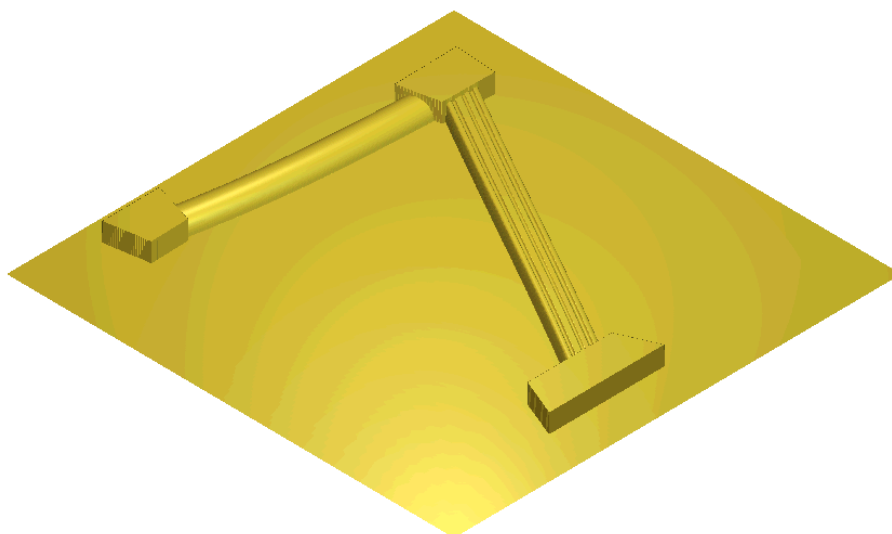
4. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wybrać polilinie jako prowadnicę. Na środku prowadnicy pojawia się strzałka kierunkowa.
5. Kliknij na przycisk **Dalej**. Prowadnica staje się czerwona.
6. W oknie **Widoku 2D**, kliknij na wektor, który ma być przekrojem na początku jak i na końcu wyciąganego kształtu:



Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.


7. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wybrać profil startowy. Pojawia się strzałka kierunkowa pośrodku kształtu.
8. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil startowy staje się niebieski .
9. Upewnij się, że opcja **Profil końcowy jest taki sam jak początkowy** jest zaznaczona ☒ , następnie kliknij przycisk **Dalej**.
10. Kliknij na przycisk **Dalej**.
11. Kliknij na przycisk **Połącz najwyższe**  , następnie kliknij na przycisk **Wyciąganie** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wyciągnąć kształt i obliczyć relief.
12. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć narzędzie **Kreator Wyciągania**.

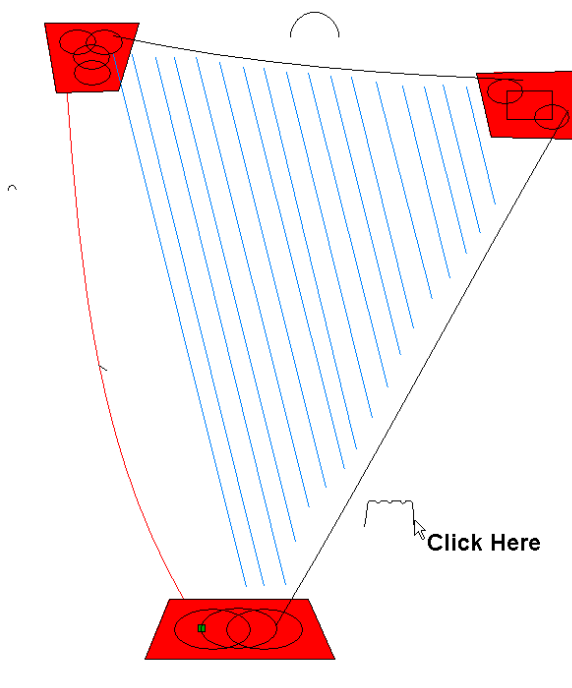
Relief w oknie **Widoku 3D** teraz wygląda tak:



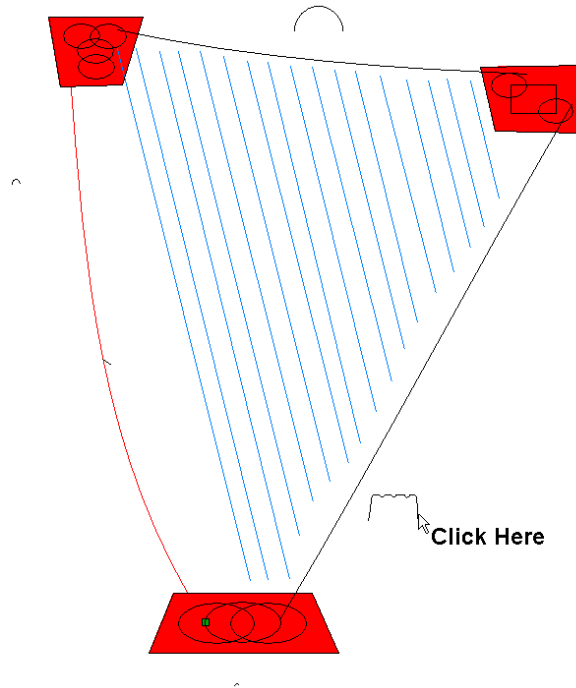
Tworzenie Lewej Strony Ramy

Jesteśmy już gotowi aby stworzyć lewą część ramy harfy używając tej samej techniki. Do tej części użyjemy jednak różnych przekrojów dla każdego z końców boku ramy:

1. Kliknij na przycisk **Wyciąganie** .
2. W oknie **Widoku 2D**, kliknij aby wybrać polinię przedstawiającą lewy bok harfy, tak jak poniżej:

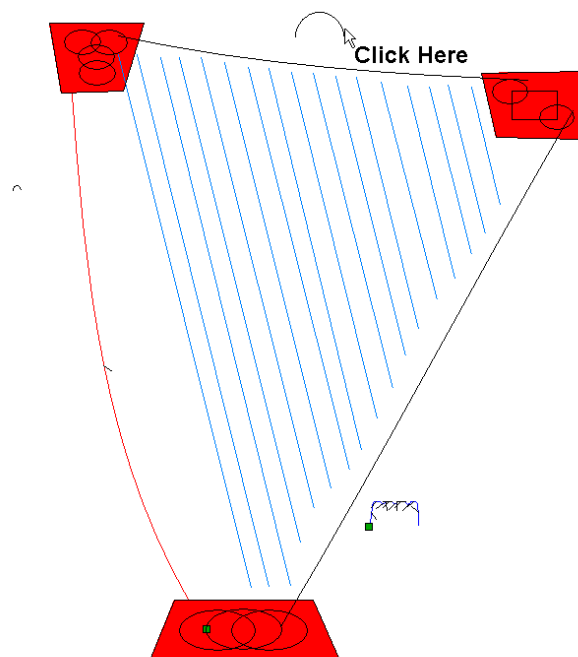


3. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** żeby wybrać polilinie jako prowadnicę. Pojawia się strzałka kierunkowa pośrodku prowadnicy.
4. Kliknij na przycisk **Dalej**. Prowadnica staje się czerwona.
5. W oknie **Widoku 2D**, kliknij aby wybrać polilinie pokazaną poniżej:




Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny

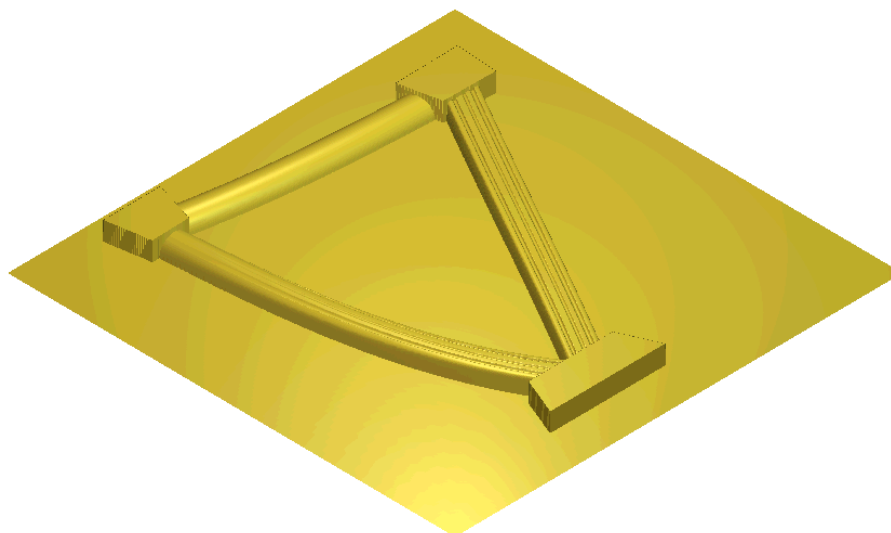
6. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wybrać wektor jako profil startowy. Pojawia się strzałka kierunkowa pośrodku profilu startowego.
7. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil startowy staje się niebieski.
8. Kliknij aby odznaczyć opcję **Profil końcowy jest taki sam jak początkowy** ☐.
9. W oknie **Widoku 2D**, kliknij na wektor pokazany poniżej:



Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.



10. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wybrać ten wektor jako profil końcowy. Pojawia się strzałka kierunkowa pośrodku profilu.
11. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil końcowy staje się niebieski.
12. Kliknij na przycisk **Dalej**.
13. Kliknij by zaznaczyć przycisk **Połącz najwyższe** , następnie kliknij na przycisk **Wyciąganie** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** by wyciągnąć kształt i obliczyć relief.
14. Kliknij na przycisk **Zamknij**.

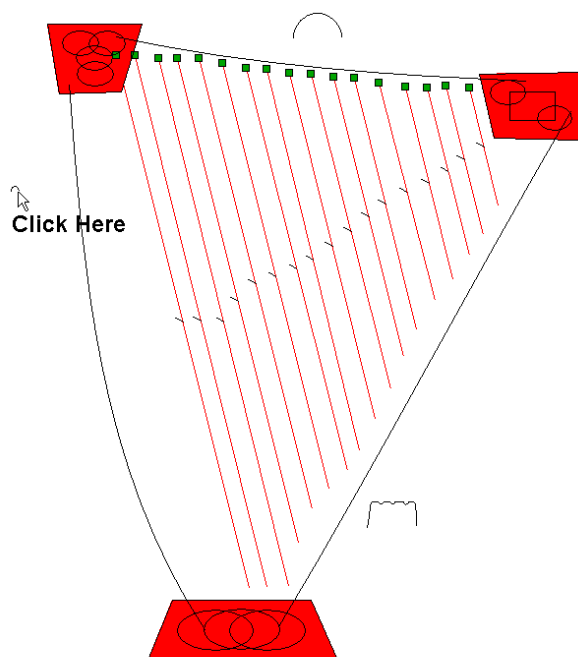
Rama harfy jest ukończona, co można zobaczyć w oknie **Widoku 3D**:




Tworzenie Strun Harfy

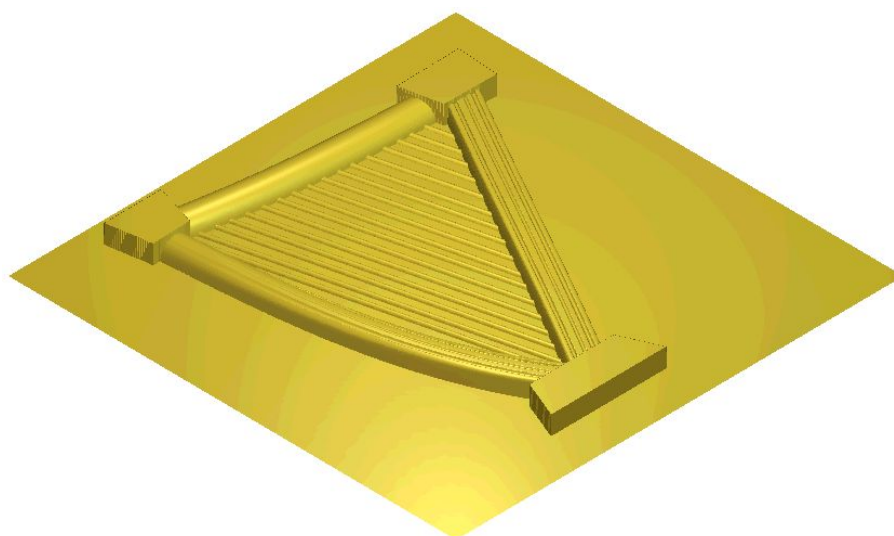
Jesteśmy już gotowi, aby stworzyć struny harfy używając tej samej techniki której użyliśmy do tworzenia ramy, ale tu wyciągniemy wszystkie struny na raz, ponieważ wektory je przedstawiające mają ten sam kształt i są ze sobą zgrupowane:


1. Kliknij na przycisk **Widoku 2D**  w pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij na przycisk **Wyciąganie** .
3. W oknie **Widoku 2D**, kliknij na którykolwiek z wektorów przedstawiających struny harfy. Ponieważ struny są zgrupowane, wszystkie struny stają się fioletowe i otacza je prostokąt graniczny.
4. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby wybrać każdą ze strun jako prowadnicę. Pojawia się strzałka kierunkowa pośrodku każdej z prowadnic.
5. Kliknij na przycisk **Dalej**. Każda z prowadnic staje się czerwona.
6. Kliknij na profil przekroju, którego użyjemy do strun, tak jak poniżej:

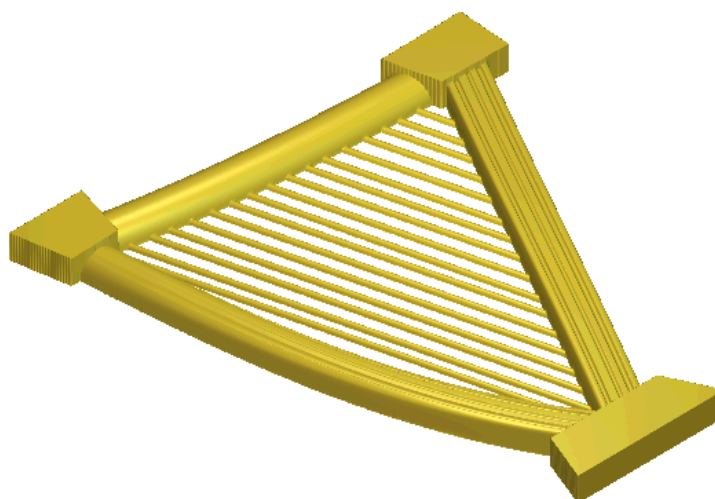


Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.

7. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** aby użyć wektora jako profilu startowego. Strzałka kierunkowa pojawia się pośrodku profilu.
8. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil startowy staje się niebieski.
9. Upewnij się, że opcja **Profil końcowy jest taki sam jak początkowy** jest zaznaczona ☒, następnie kliknij przycisk **Dalej**.
10. Kliknij na przycisk **Dalej**.
11. Kliknij by zaznaczyć przycisk **Połącz najwyższe** , następnie kliknij na przycisk **Wyciąganie** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania** by wyciągnąć kształt i obliczyć relief.
12. Kliknij na przycisk **Zamknij**.
13. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D** window:



14. Kliknij na przycisk **Rysuj Znak Zera**  w pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby schować plan zerowy i móc dokładnie obejrzeć gotową harfę:



Wycinek

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:


- Przygotowanie modelu.
- Stworzenie profilu obróconego.
- Tworzenie kształtu liści.
- Tworzenie grzbietów liści.
- Wygładzanie reliefu.

Ćwiczenie to poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia profilu obróconego (wycinka), który stworzy relief w kształcie grupy liści:

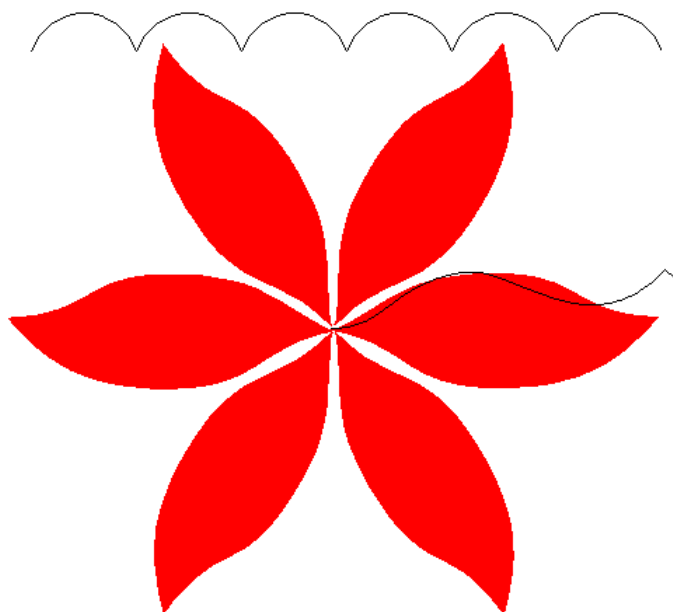


Przygotowanie Modelu

Najpierw otworzymy model programu ArtCAM zawierający wektory i bitmapę, których użyjemy do stworzenia reliefu:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Swept_p.
3. Kliknij aby wybrać plik nazwany *Wycinekleaf.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby otworzyć model.

W oknie **Widoku 2D** pojawia się następujący obraz:



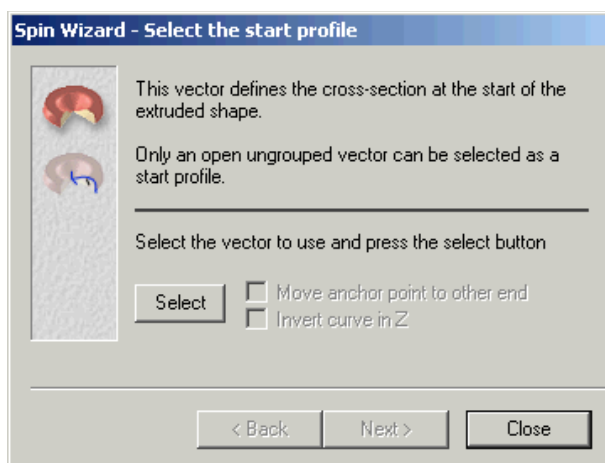
Plik typu .art file który otwarłeś jest modelem wcześniej stworzonym w programie ArtCAM Pro. Model zawiera bitmapę oraz wektory, których użyjemy do stworzenia różnych kształtów. Kształty te połączone ze sobą stworzą relief.

Tworzenie Wycinka

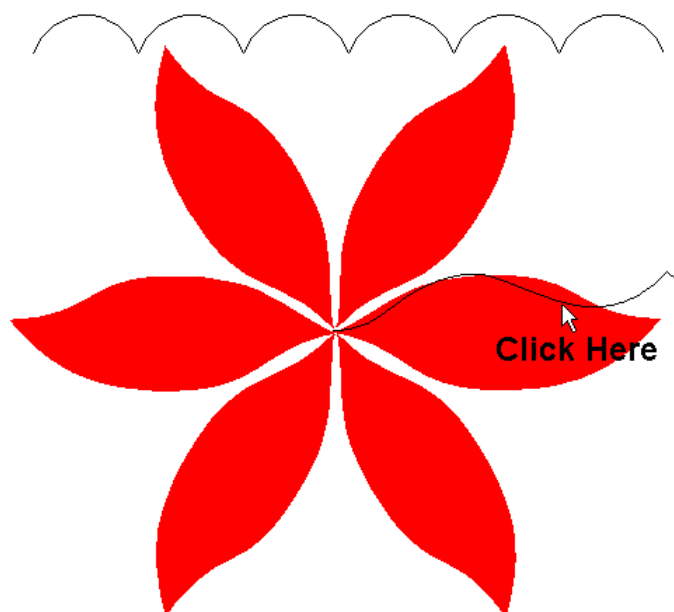
Następnie obrócimy kształt pofalowanego dysku, z którego stworzymy kształt liści. Obrócimy kształt używając do tego wektora zaczynającego się w środku bitmapy przedstawiającej liście. Będziemy go nazywać Profilm przekroju. Ustawimy wysokość i obrys przekroju używając do tego wektora powyżej bitmapy przedstawiającej liście. Będziemy go nazywać wektorem modulacji Z.

Zostaniesz poprowadzony przez proces wybierania wybierania profilu przekroju i wektora modulacji Z, których użyjemy razem z narzędziem the Kreator Wycinka aby stworzyć kształt i połączyć go z istniejącym reliefem.

1. Kliknij na przycisk **Wycinek**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić narzędzie **Kreator Wycinka**:



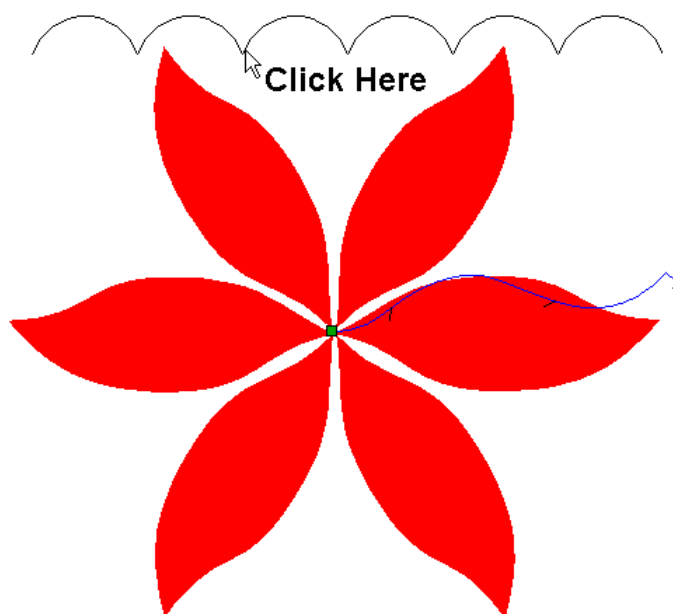
2. W oknie **Widoku 2D**, kliknij aby wybrać polilinię na profil startowy, tak jak poniżej:



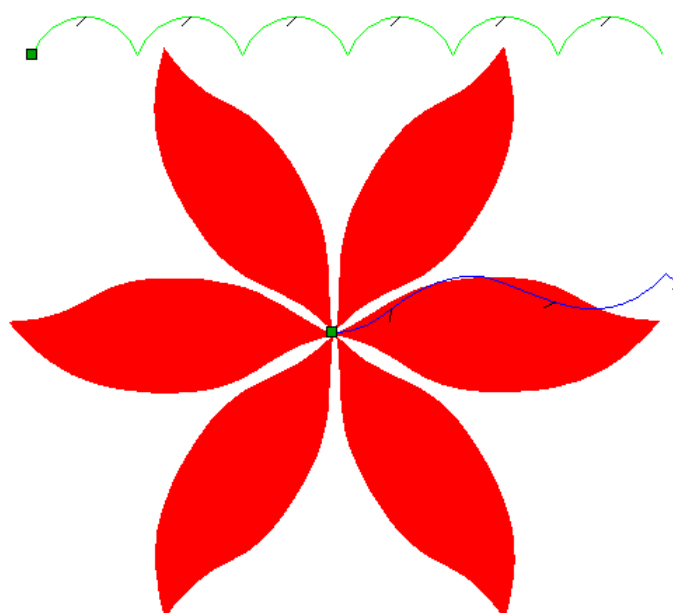
Polilinia staje się różowa i otacza ją prostokąt graniczny.

3. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wycinka** aby wybrać polilinię jako profil startowy. Możesz zobaczyć strzałki kierunkowe na całej wewnętrznej krawędzi.
4. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil startowy staje się niebieski.
5. Upewnij się, że opcja **Profil końcowy jest taki sam jak początkowy** jest zaznaczona ☒, następnie kliknij na przycisk **Dalej**.
6. Upewnij się, że opcja **Obróć o 360 stopni** ☒, następnie kliknij na przycisk **Dalej**.

7. Kliknij aby wybrać opcję **Użyj wektora modulacji Z** ☒
8. W oknie **Widoku 2D**, kliknij na polinię przedstawiającą wektor modulacji Z, tak jak poniżej:




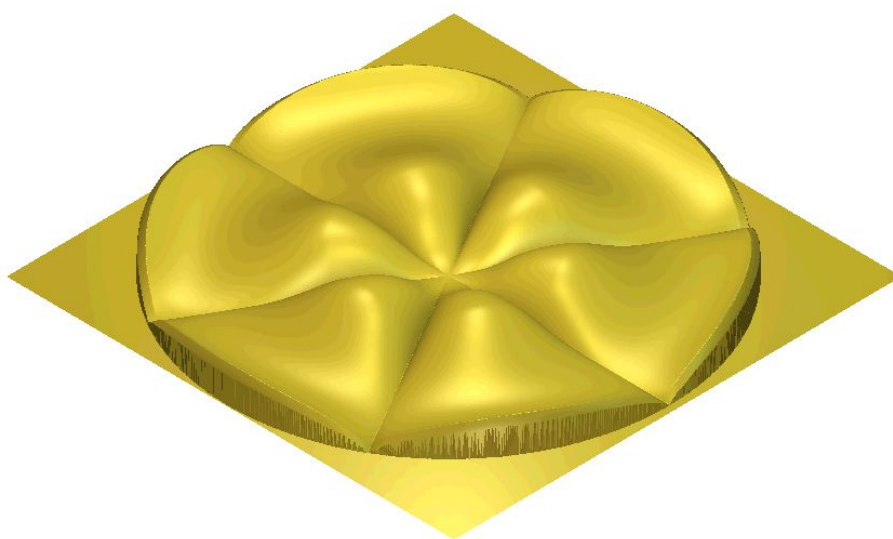
9. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wycinka** aby wybrać wektor modulacji Z:



To każe programowi ArtCAM Pro użyć kształtu wektora modulacji Z do kontrolowania wysokości przekroju w wycinku. Wektor modulacji Z staje się zielony i możesz

zobaczyć strzałki kierunkowe na całej wewnętrznej krawędzi.

10. Kliknij na przycisk **Dalej**.
11. Kliknij aby wybrać przycisk **Dodaj**  .
12. Kliknij na przycisk **Wycinek** w polu narzędzia **Kreator Wycinka** aby obrócić kształt, a następnie obliczyć relief.
13. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć narzędzie **Kreator Wycinka**.
14. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:



Tworzenie Kształtu Liści


Następnie stworzymy kształt liści z istniejącego reliefu.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij na kolor czerwony na Palecie Kolorów poniżej okna **Widoku 2D** aby wybrać go jako Kolor Podstawowy.

Paleta Kolorów wygląda następująco:



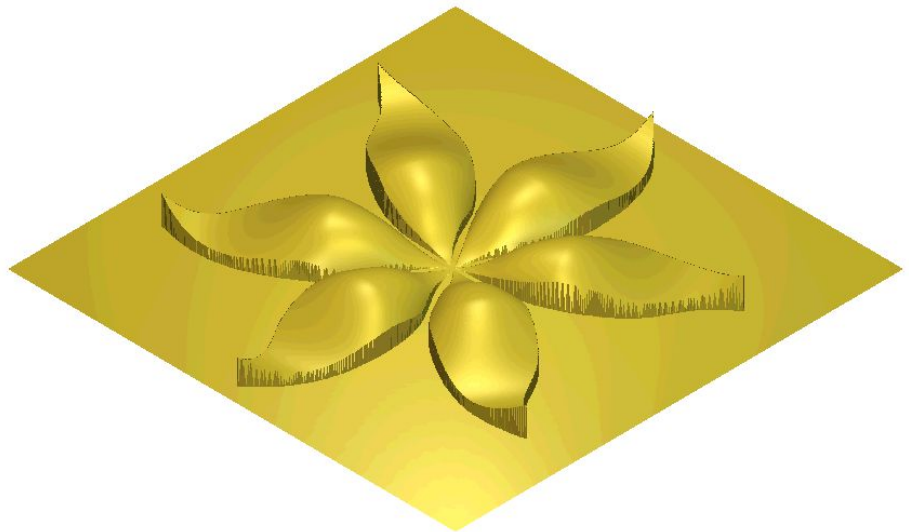
Można zauważyć, że kolory czerwony i zielony są ze sobą połączone. Oznacza to, że kolor zielony jest traktowany tak samo jak czerwony.

3. Kliknij na przycisk **Zachowaj pod kolorem**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent**.

Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro wyzerować wysokość wszystkich części reliefu, które znajdują się poza obszarem Koloru Podstawowego.

4. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**.

Kształt liści został stworzony, co można zobaczyć w oknie **Widoku 3D**:



Tworzenie Grzbietów Liści

Kształt kątowy został już przypisany do koloru zielonego z kątem -45° w modelu *Wycinekleaf*. Można to potwierdzić poprzez dwukliknięcie na kolorze, aby wyświetlić okno dialogowe **Edytor kształtu**.

Stworzymy grzbiety liści z koloru zielonego bitmapy użytej w modelu *Wycinekleaf*.

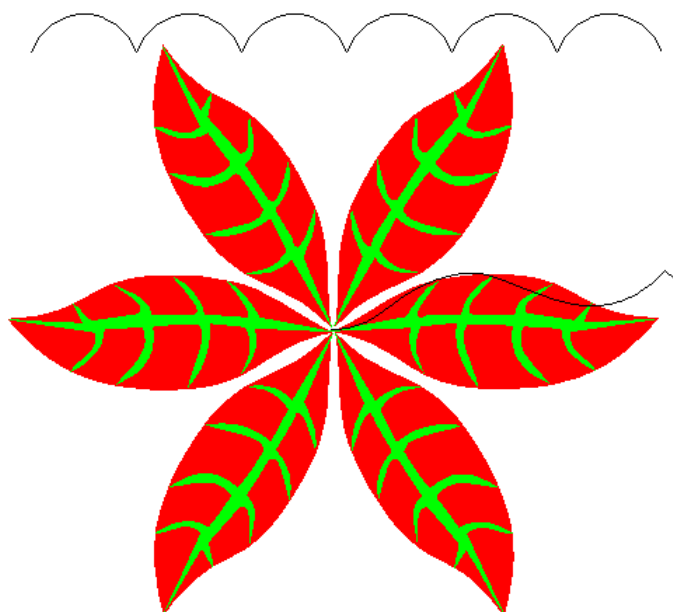
1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Z paska Main menu, kliknij na przycisk **Kolor**, a następnie na opcję **Usuń Wszystkie Połączenia** aby zlikwidować połączenia kolorów czerwonego i zielonego na Palecie Kolorów.


Paleta Kolorów wygląda teraz następująco:



Linia narysowana na kolorze zielonym wskazuje, że kształt kątowny został już przypisany do tego koloru.

Widać, że kolor zielony przedstawia grzbiety liści:

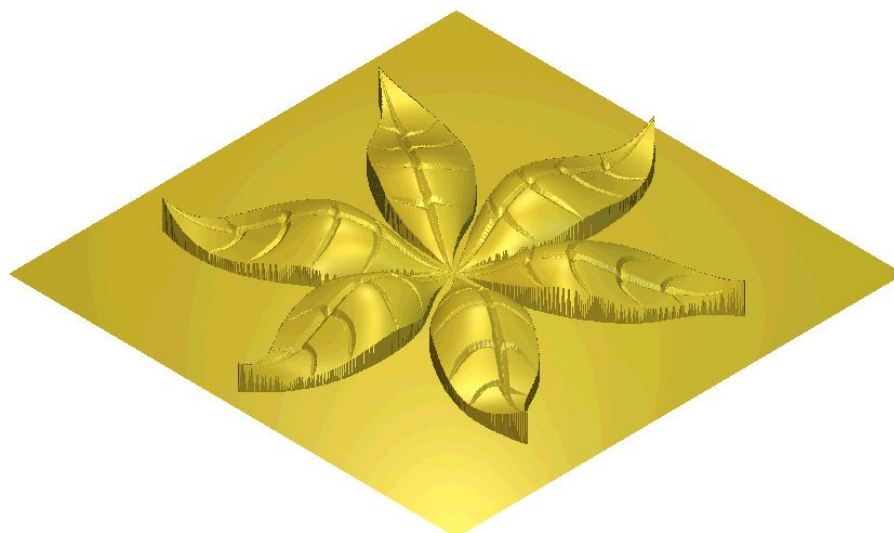


3. Kliknij na przycisk **Dodaj Relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby obliczyć nowy relief.

Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro dodać punkty kształtu skośnego do obecnego reliefu.


4. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**.

Liście są teraz gotowe, co możesz zobaczyć w oknie **Widoku 3D**:




Wygladzanie Reliefu


W końcu wygładzimy relief aby poprawić wygląd jego powierzchni.

1. Kliknij na przycisk **Wygładź Relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić okno dialogowe **Wygładź Relief**:



2. Upewnij się, że opcja **Cały Relief** jest zaznaczona przez kliknięcie na przycisk obok niej .
3. Wpisz 5 w polu **Przejścia Wygładzania**.
4. Kliknij na przycisk **Zastosuj** aby wygładzić relief
5. Kliknij na przycisk **Anuluj** aby zamknąć okno dialogowe **Wygładź Relief**.
6. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić wygładzony relief w oknie **Widoku 3D**:



7. Kliknij na przycisk **Rysuj Znak Zera**  w pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby schować plan zerowy i móc dokładnie obejrzeć gotowe liście:

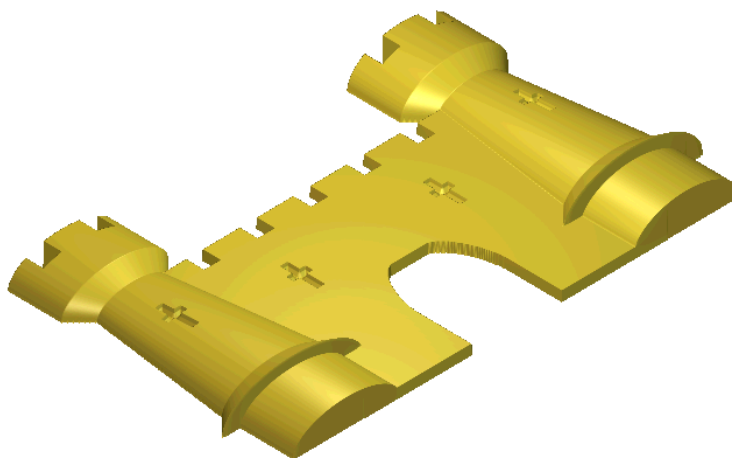


Obrót

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:


- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie obroconych kształtów.
- Tworzenie prześwitów w wieżyczkach.
- Tworzenie przodu zamku.
- Tworzenie otworów na strzały w zamku.
- Zapisywanie modelu.

Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia reliefu w kształcie zamku. Relief zawiera obrócone Profil dla każdej z wież zamku.



Przygotowanie Modelu


Najpierw otworzymy model programu ArtCAM zawierający obraz potrzebny do stworzenia reliefu zamku:

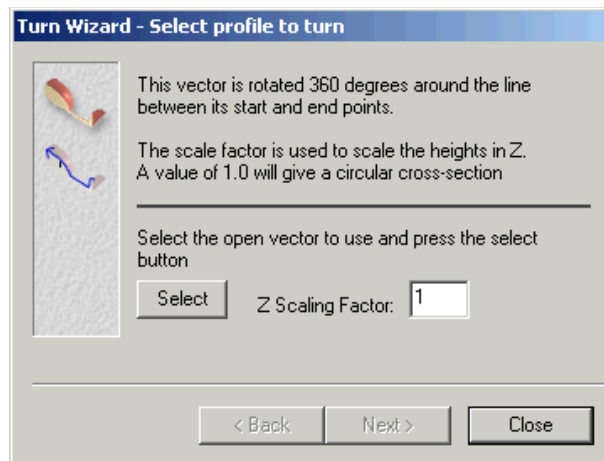
1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby otworzyć okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Castle.
3. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *Castle.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby otworzyć model.

Plik typu .art który otwarłeś jest modelem wcześniej stworzonym w programie ArtCAM Pro. Model zawiera trzy okna **Widoku 2D**, każde z okien zawiera inny widok zamku. Użyjemy kolorów bitmapy i wektorów w każdym z tych widoków aby stworzyć różne kształty i połączyć w relief zamku. Okno **Castle View1** zostanie użyte do stworzenia wież zamku, okno **Castle View2** zostanie użyte do stworzenia przodu zamku i okno **Castle View3** zostanie użyte do stworzenia otworów na strzały w zamku.

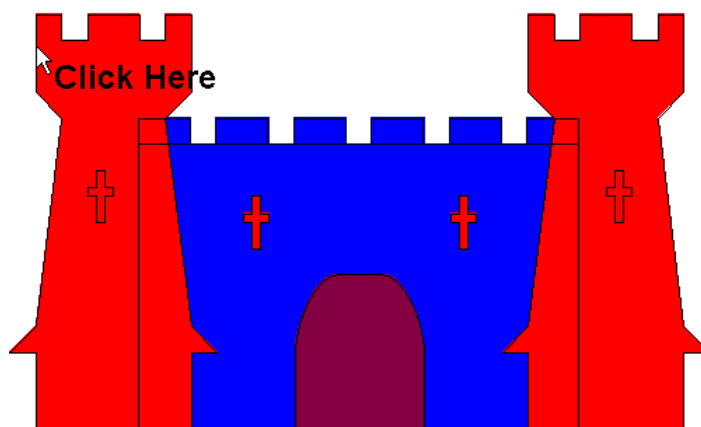
Tworzenie skreślonych kształtów

Stworzymy wieże zamku używając dwóch skreślonych profili.


1. Kliknij gdziekolwiek na obszarze okna **Castle View1** aby wybrać je jako okno aktywne.
2. Kliknij na przycisk **Obrót**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić narzędzie **Kreator Obrotu**:



3. W oknie **Castle View1** kliknij aby wybrać polilinę wzdłuż krawędzi lewej wieży , tak jak poniżej:

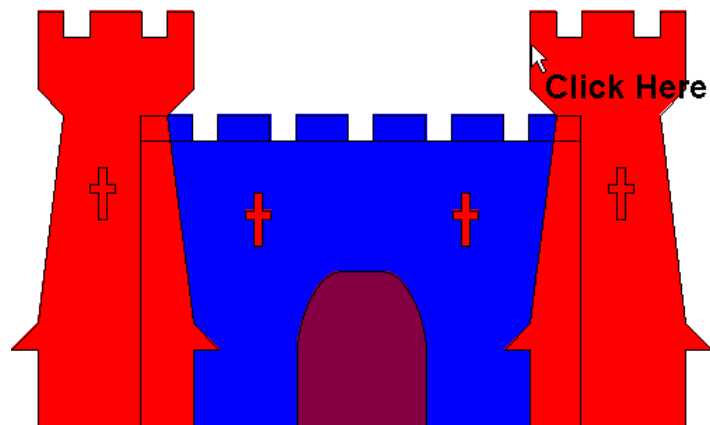


Polilinia staje się różowa i otacza ją prostokąt graniczny.

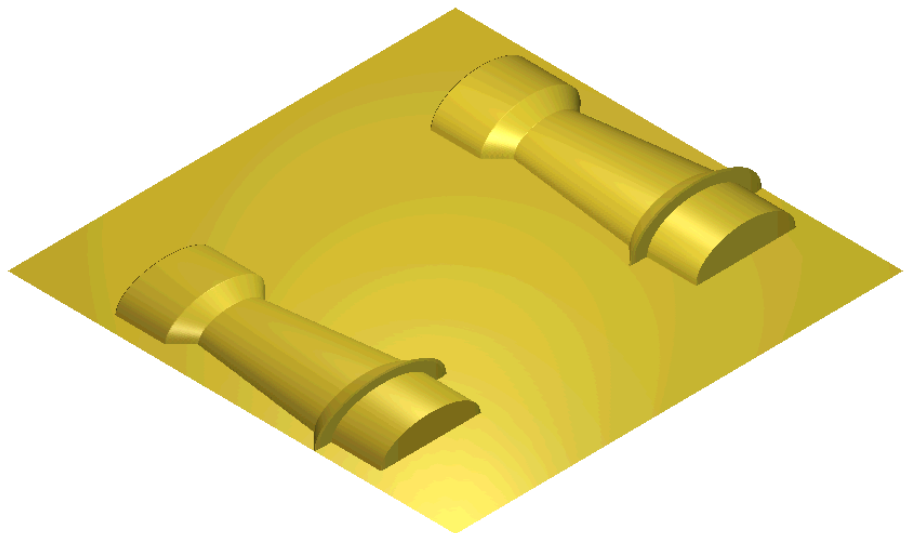
4. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Obrotu** aby wybrać polilinę jako profil skręcany. Pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż jego zewnętrznej krawędzi.
5. Wpisz *0.5* w polu **Współczynnik skali Z**.
6. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil staje się niebieski.
7. Kliknij na przycisk **Dodaj** aby go zaznaczyć .

Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro dodać punkty skręconego kształtu do reliefu.

8. Kliknij na przycisk **Obrót** w polu narzędzia **Kreator Obrotu** aby stworzyć skręcony kształt wieży i obliczyć relief.
9. Powtórz powyższe kroki aby stworzyć prawą wieżę używając profilu pokazanego poniżej :




10. Gdy już stworzysz drugą wieżę, kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć narzędzie **Kreator Obrotu**.
11. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:

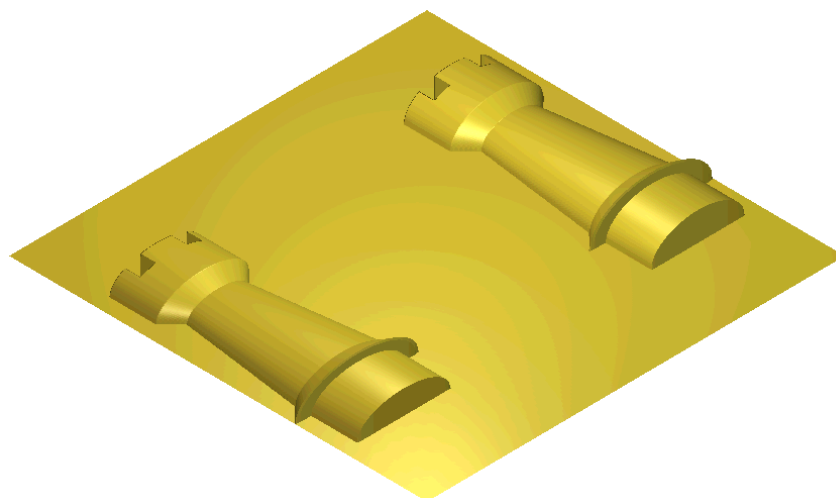


Tworzenie Prześwitów na Wieży

Teraz stworzymy prześwity w obydwóch wieżach zamku z istniejącego reliefu:


1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Castle View1**.

2. Kliknij na biały kolor na Palecie Kolorów poniżej okna **Castle View1** aby wybrać go jako Kolor Podstawowy.
3. Kliknij na przycisk **Zeruj Relief Pod Kolorem**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent**.
Wszystkie obszary pod obecnym Kolorem Podstawowym zostały wyzerowane.
4. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:



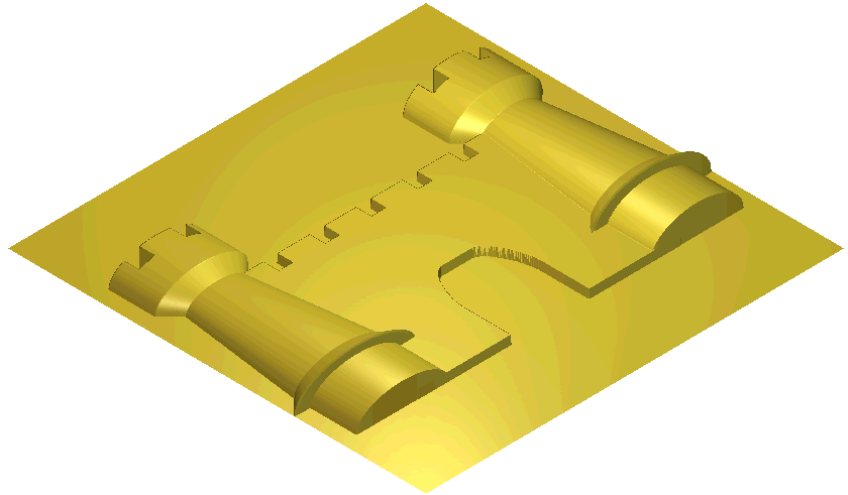
Tworzenie Przodu Zamku

Kiedy model *Castle* był tworzony, twórca dołączył kształt płaski do koloru niebieskiego bitmapy w oknie **Castle View 2**. Jest to widoczne w postaci linii narysowanej na kolorze niebieskim na Palecie Kolorów poniżej okna. Stworzymy kształt z tego koloru, łącząc go następnie z istniejącym reliefem, tak jak widać to poniżej w oknie **Widoku 3D**.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Castle View1**.
2. Kliknij na okno **Castle View 2** aby je uaktywnić.
3. Kliknij na przycisk **Połącz Wyższe**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent**.

Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro połączyć punkty płaskiego kształtu z istniejącym reliefem tak, że tylko najwyższe punkty będą widoczne w nowym reliefie.

4. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D**:




Tworzenie Otworów na strzały w Zamku

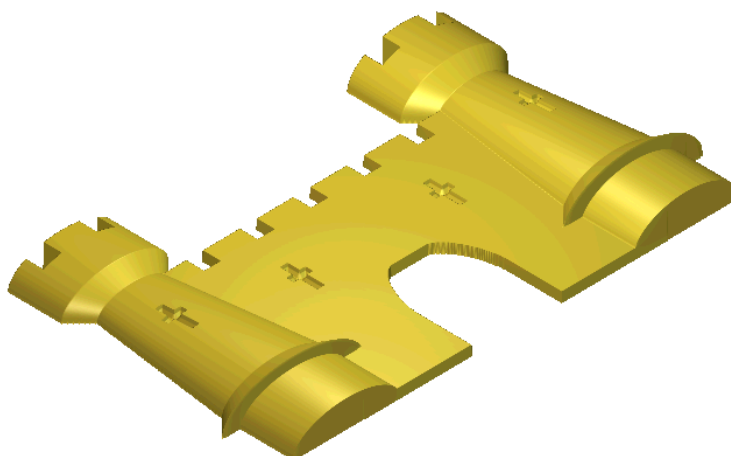
Kiedy model zamku *Castle* był tworzony, twórca dołączył kształt skośny do koloru zielonego bitmapy używanej w oknie **Castle View 3**. Jest to widoczne w postaci linii narysowanej na kolorze zielonym na Palecie Kolorów poniżej okna. Stworzymy kształty z tego koloru, łącząc je następnie z istniejącym reliefem, który widać w oknie **Widoku 3D**.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Castle View 2**.
2. Kliknij na okno **Castle View 3** aby je uaktywnić.

3. Kliknij na przycisk **Dodaj Relief** .

Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro dodać punkty kształtu skośnego do bieżącego reliefu. Ponieważ kształt skośny ma wartość negatywną, w efekcie materiał zostanie usunięty w tych miejscach reliefu.

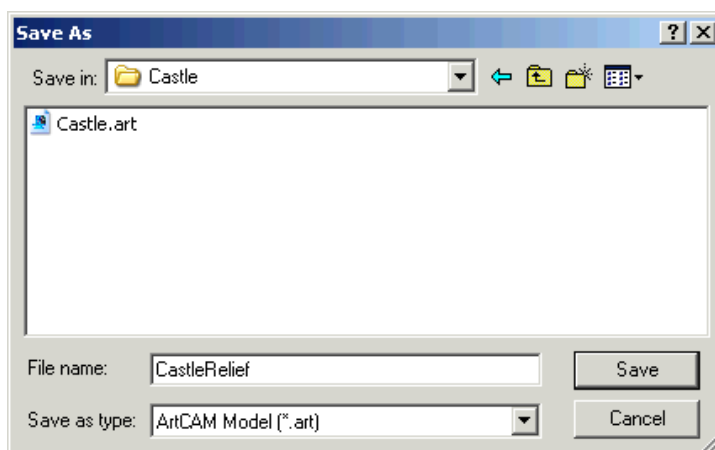
4. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**.
5. Kliknij na przycisk **Rysuj Znak Zera**  na pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby ukryć plan zerowy i móc dokładnie obejrzeć gotowy zamek:



Zapisywanie Modelu

Jesteśmy już gotowi, aby zapisać skończony model:

1. Z paska Main menu, kliknij na opcję **Plik** aby wyświetlić menu **Plik**, następnie kliknij na opcję **Zapisz jako...** aby wyświetlić okno dialogowe **Zapisz jako...**:



Powinieneś już być w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Castle. Jeżeli nie jesteś, wejdź do tego katalogu, zanim przejdziesz do następnego kroku.

2. Wpisz *CastleRelief* w polu **Nazwa pliku**.
3. Kliknij na przycisk **Zapisz** aby zamknąć okno dialogowe **Zapisz jako...** i zapisać model ArtCAM Pro.

Ćwiczenie – Zanikanie 3D

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, w jaki sposób stworzyć gładkie lub połączone kształty z wektorów używając narzędzi do edytowania reliefu, zrenderować relief używając ustawień światła i materiału, oraz stworzyć model – siatkę trójkątów używając narzędzi operacji na reliefach dostępnych w programie ArtCAM Pro.

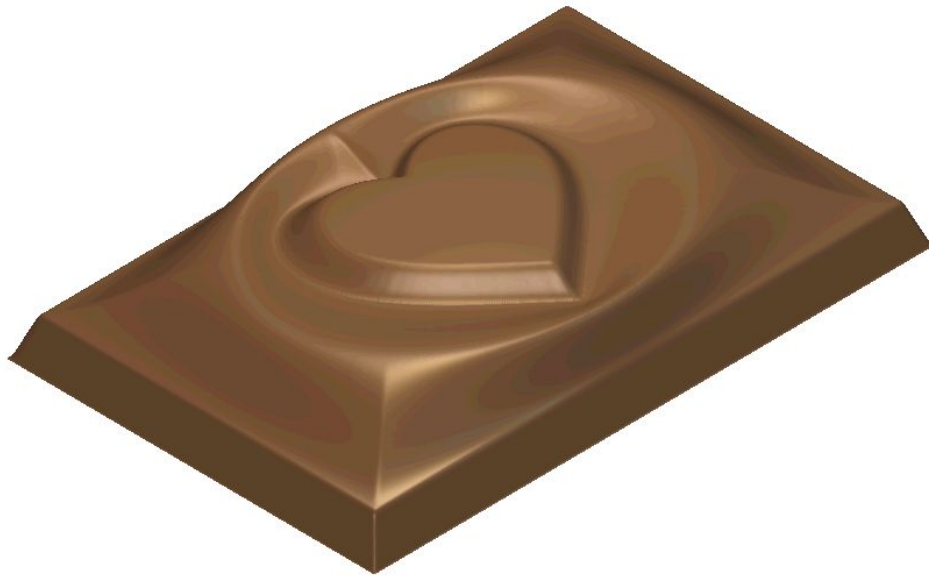
Forma Czekoladowa

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:

- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie wektorów.
- Tworzenie reliefu.
- Renderowanie reliefu.
- Tworzenie siatki trójkątów i obliczenie wagi produktu.



Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces użycia wektorów oraz narzędzia Zanikanie 3D do stworzenia trójwymiarowych kształtów, które tworzą relief formy z czekolady oraz renderowania ich tak, aby wyglądały jak zrobione z czekolady. Z reliefu tworzona jest siatka trójkątów, tak aby forma mogła być wysłana do szybkiego prototypowania i mogła być obliczona wymagana ilość czekolady.

Relief formy czekoladowej, który stworzysz podczas tego ćwiczenia będzie wyglądał tak jak poniżej:



Przygotowanie Modelu

Najpierw ustawimy wymiary bloku materiału potrzebnego do tego projektu:

1. Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  na stronie startowej **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**:
2. Kliknij przy opcji jednostki **Jednostki**  której chcesz używać (milimetry czy cale).
3. Wpisz *40 mm (1.57")* w polu **Wysokość** i *60 mm (2.36")* w polu **Szerokość**.
4. Kliknij na środku diagramu białej kartki aby ustawić początek projektu na środku modelu.
5. Kliknij i pociągnij suwak **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość na *159740* punktów.
6. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.


Pojawia się okno **Widoku 2D** w miejscu poprzednio pustego okna projektowego. To okno reprezentuje blok materiału oglądany wzdłuż osi Z. Stworzone zostało również okno **Widoku 3D**.

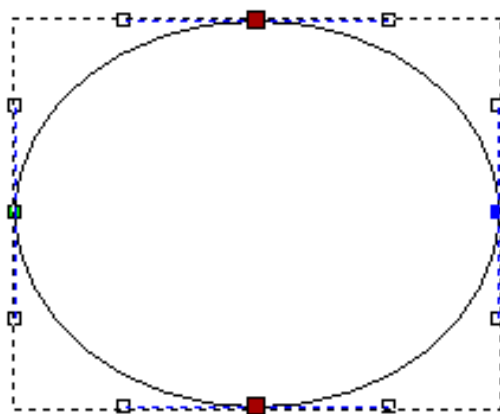
Tworzenie wektorów

Następny etap to stworzenie wektorów potrzebnych do zrobienia połączanego kształtu metodą zanikania 3D, który zostanie użyty do wykonania formy czekoladowej.

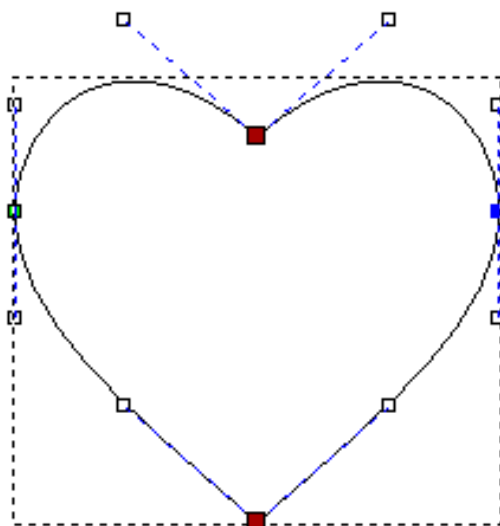
Tworzenie Wektora w Kształcie Serca

Najpierw stworzymy elipsę a następnie zmienimy ją w wektor w kształcie serca przez zmianę pozycji dwóch punktów elipsy podczas pracy w trybie Edycja Węzłów.

1. Kliknij na przycisk **Utwórz elipsę**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Tworzenie Elipsy**.
2. Wpisz 20 mm (0.79") w polu **Wysokość** i 25 mm (0.98") w polu **Szerokość**.
3. Upewnij się, że wartość w polu **Kąt** pozostaje jako domyślna 0°.
4. Kliknij na przycisk **Podgląd** aby obejrzeć elipsę w oknie **Widoku 2D**.
5. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć elipsę, z jej środkiem na początku modelu.
6. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
7. Upewnij się, że elipsa jest zaznaczona przez kliknięcie na niej.
8. Naciśnij klawisz **N** na swojej klawiaturze aby wejść w tryb **Edycja Węzłów**. Pojawia się prostokąt graniczny otaczający wybraną elipsę, wewnątrz którego widzisz węzły, punkty i punkty kontrolne, które tworzą wektor.
9. Kliknij i pociągnij myszką tak, aby stworzyć prostokąt wokół dwóch centralnych punktów na obwodzie elipsy. Wybrane punkty stają się czerwone, co wskazuje na to, że są zaznaczone. Pokazane jest to poniżej:




10. Użyj strzałki **Down Arrow** ↓ na swojej klawiaturze aby przepchnąć wybrane punkty pionowo w dół, dopóki elipsa nie przybierze kształtu serca:



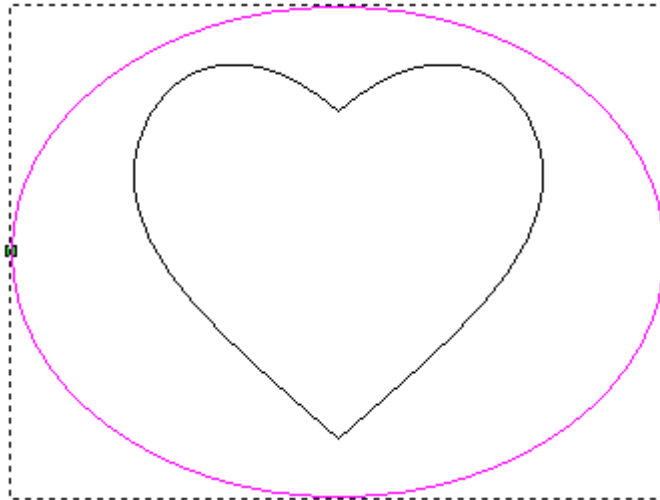
11. Naciśnij klawisz **Esc** na swojej klawiaturze aby wrócić do trybu **Zaznacz Wektory**.
12. Gdy wektor jest zaznaczony, naciśnij klawisz **F9** na swojej klawiaturze aby wycentrować go w obszarze modelu (biały obszar).

Tworzenie Centralnej Elipsy

Następnie stworzymy drugą elipsę, która będzie otaczała wektor w kształcie serca, który stworzyliśmy.



1. Kliknij na przycisk **Utwórz elipsę**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Tworzenie Elipsy**.
2. Wpisz 30 mm (1.18") w polu **Wysokość** i 40 mm (1.57") w polu **Szerokość**.

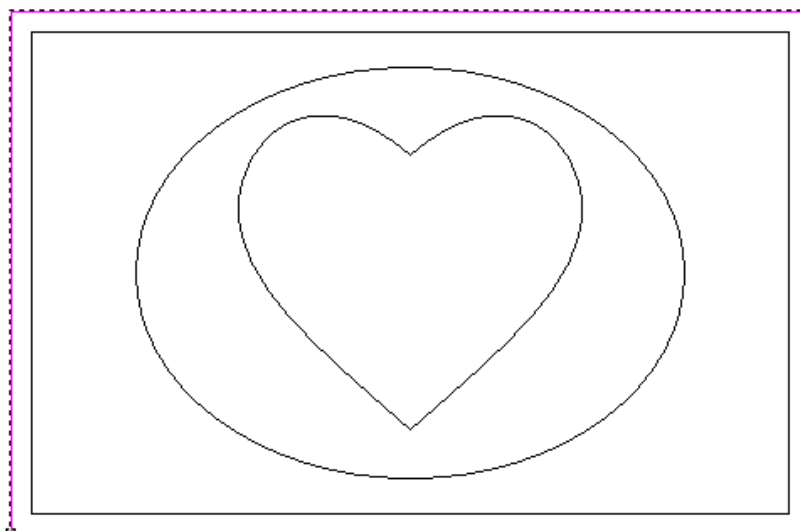
3. Upewnij się, że wartość w polu **Kąt** pozostaje jako domyślna 0° .
4. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć elipsę.
5. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
6. Gdy wektor jest zaznaczony, naciśnij klawisz **F9** na swojej klawiaturze aby wycentrować go w obszarze modelu (biały obszar).



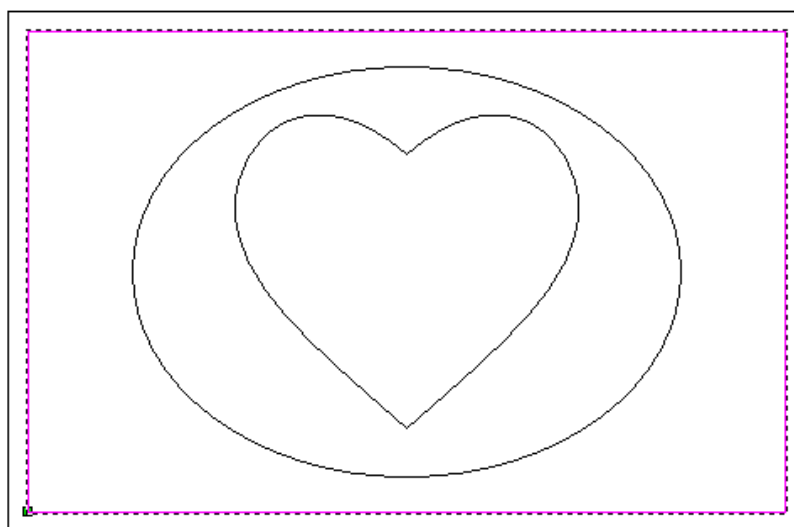
Tworzenie Prostokątnej Ramki

W końcu stworzymy dwa prostokątne wektory, które będą ramką czekoladowej formy:

1. Kliknij na przycisk **Utwórz Prostokąt**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Tworzenie Prostokąta**.
2. Upewnij się, że opcja **Prostokąt** jest zaznaczona .
3. Wpisz 55 mm (2.17") w polu **Wysokość** i 35 mm (1.38") w polu **Szerokość**.
4. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć pierwszy z prostokątów.
5. Wpisz 58 mm (2.28") w polu **Wysokość** i 38 mm (1.50") w polu **Szerokość**.
6. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć drugi prostokąt.
7. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.



8. W oknie **Widoku 2D**, upewnij się, że zewnętrzny prostokąt jest zaznaczony.
9. Naciśnij klawisz **F9** na swojej klawiaturze aby wycentrować go w obszarze modelu.
10. Kliknij aby wybrać wewnętrzny prostokąt, a następnie naciśnij klawisz **F9** na swojej klawiaturze aby wycentrować go w obszarze modelu.



Wszystkie z wektorów, które narysowałeś, tak jak powyżej, są kompletem potrzebnym do stworzenia czekoladowej formy.

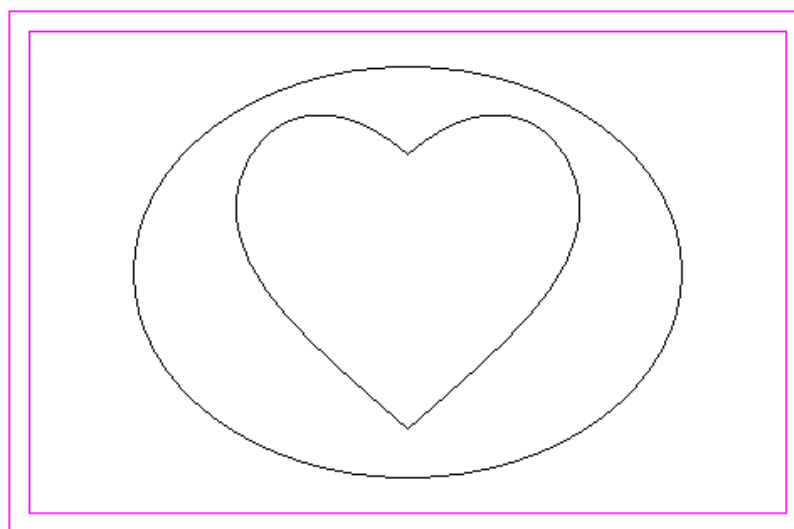
Tworzenie Reliefu



Jesteśmy już gotowi na stworzenie połączonych kształtów, których wynikiem będzie czekoladowa forma używając wektorów pokazanych w oknie **Widoku 2D** oraz narzędzia **Zanikanie 3D**.

Tworzenie Kształtu Podkładowego

Najpierw stworzymy połączony kształt, który będzie podstawą reliefu czekoladowej formy.


1. Upewnij się, że wewnętrzny prostokąt jest zaznaczony poprzez kliknięcie na nim.
2. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, następnie kliknij na zewnętrzny prostokąt. Obydwa prostokąty są różowe.

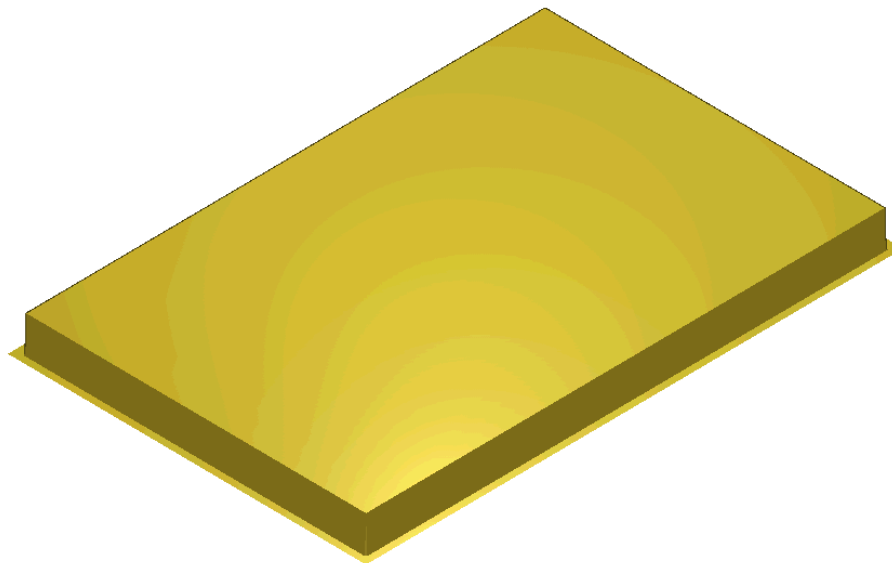


3. Kliknij na przycisk **Utwórz Zanikanie 3D**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent**.
4. W polu **Profil**, upewnij się, że zaznaczona jest opcja **Liniowo**.
5. W polu **Wysokość**, upewnij się, że obydwie opcje **Z Reliefu** są odznaczone.
6. Wpisz 4 mm (0.16") w polu **Inercja**, i pozostaw domyślną wartość 0 w polu **Ramka**.
7. W polu **Zanikaj z ramki do**, kliknij aby wybrać przycisk **Inercja krawędzi wektora** .
8. Upewnij się, że opcja **Wypełnij inercję wektora** jest zaznaczona.
9. Upewnij się, że **Proporcje** jest ustawiona na 100%.

Te ustawienia każą programowi ArtCAM Pro połączyć zewnętrzny prostokąt z wysokością 0, z wewnętrznym prostokątem o wysokości 4 mm (0.16") i wypełnić obszar


po między prostokątami litym kształtem. Profil połączenia będzie liniowy.

10. W polu **Połącz**, kliknij na przycisk **Dodaj** . To każe programowi ArtCAM Pro dodać punkty połączonego kształtu do reliefu.
11. Kliknij na przycisk **Utwórz Zanikanie 3D**.
12. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief podstawy w oknie **Widoku 3D**:



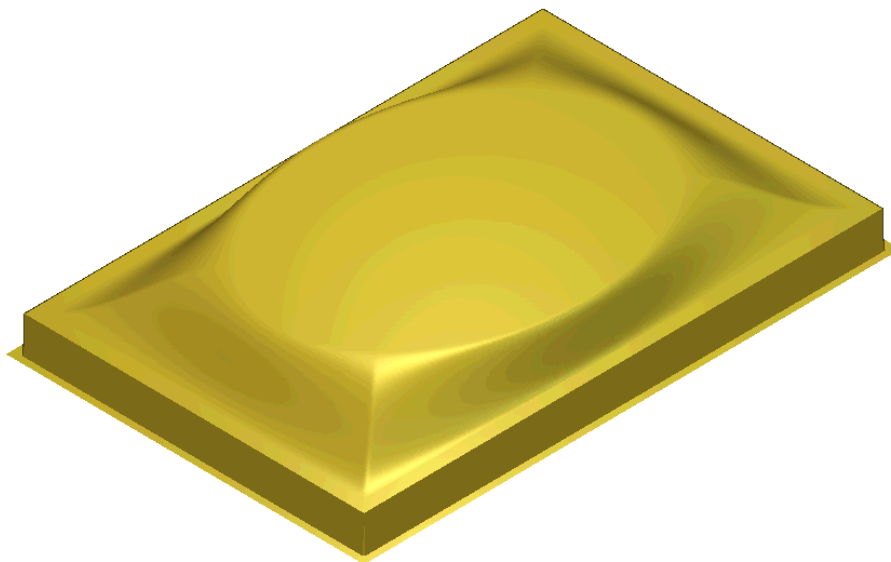
Tworzenie Podstawy pod Serce

Następnie stworzymy połączony kształt od góry podstawy, zdefiniowanej przez wewnętrzny prostokąt, do elipsy otaczającej serce, a następnie połączymy to z istniejącym reliefem. Stworzymy również przerwę pomiędzy elipsą i sercem potrzebną do stworzenia końcowego kształtu serca.

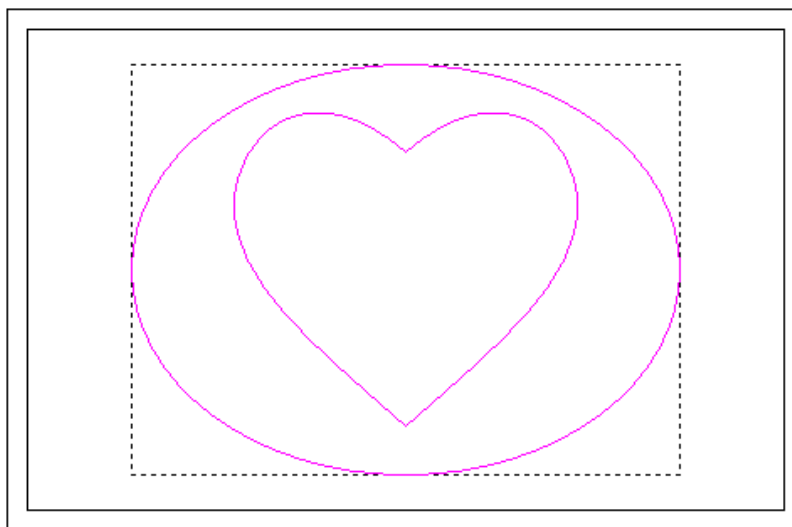
1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. W oknie **Widoku 2D**, kliknij gdziekolwiek w obrebie modelu (biały obszar) aby odznaczyć obecnie zaznaczone wektory, następnie kliknij na wewnętrzny prostokąt.
3. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij aby zaznaczyć elipsę.
4. W polu **Profil** strony **Zanikanie 3D**, kliknij aby wybrać przycisk **Gładko** .
5. Używając istniejących ustawień wyświetlonych na stronie narzędzia **Zanikanie 3D**, kliknij na przycisk **Utwórz**

Zanikanie 3D aby dodać połączony kształt do istniejącego reliefu.


6. Naciśnij klawisz **F3** aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:

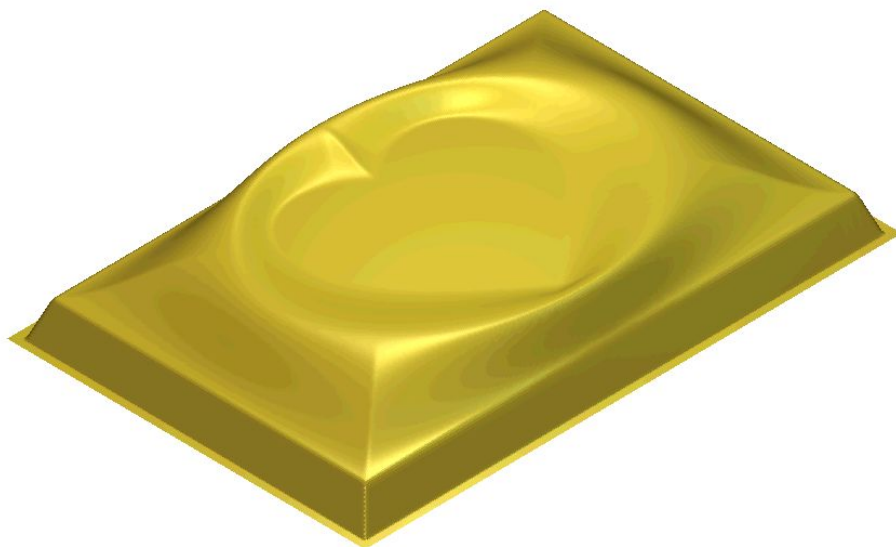


7. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby powrócić do okna **Widoku 2D**.
8. W oknie **Widoku 2D**, kliknij gdziekolwiek w obrebie modelu (biały obszar) aby odznaczyć obecnie zaznaczone wektory, następnie kliknij na elipsę.
9. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij aby zaznaczyć serce.



10. W obszarze **Wysokość** strony narzędzia **Zanikanie 3D**, wpisz 2 mm (0.08") w polu **Inercja**.

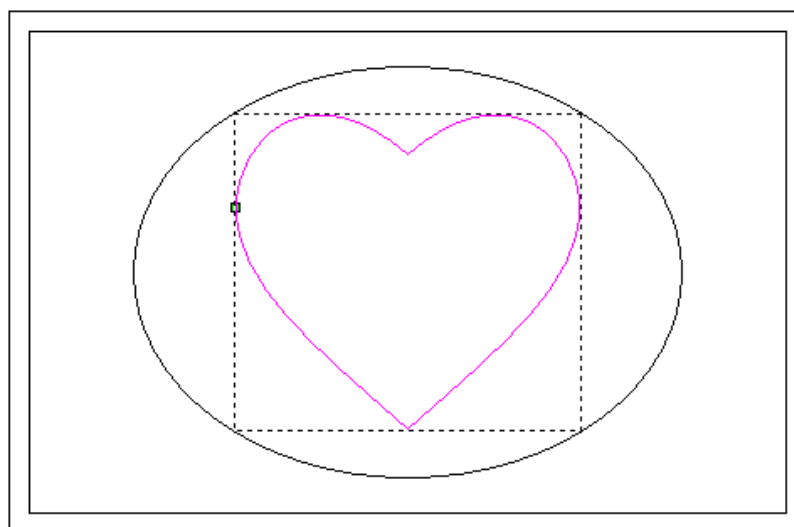
11. W obszarze **Połącz**, kliknij na przycisk **Odejmij**  aby kazać programowi ArtCAM Pro odjąć połączony kształt od istniejącego reliefu.
12. Używając pozostałych ustawień wyświetlonych na stronie narzędzia **Zanikanie 3D**, kliknij na przycisk **Utwórz Zanikanie 3D**.
13. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**:



Tworzenie Kształtu Serca

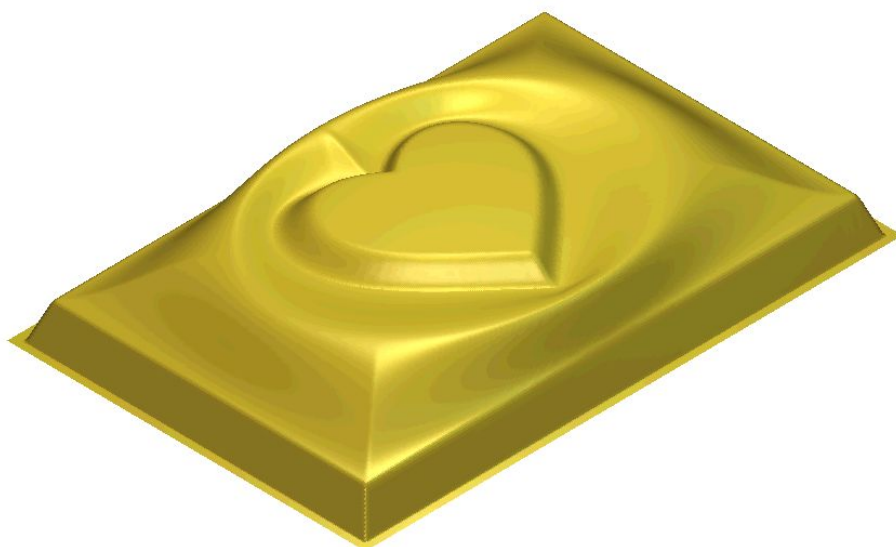
W końcu stworzymy kształt serca w reliefie. Zrobimy to używając jednego wektora łącząc go do wybranego punktu.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby powrócić do okna **Widoku 3D**.
2. W oknie **Widoku 2D**, kliknij gdziekolwiek w obrebie modelu (biały obszar) aby odznaczyć obecnie zaznaczone wektory, następnie kliknij na serce.




Na stronie narzędzia **Zanikanie 3D**, opcje **Wybrany wektor** i **Inercja krawędzi wektora** stają się czerwone. To informuje, że opcje te nie są kompatybilne z zaznaczonym wektorem. W tym przypadku zaznaczony jest jeden wektor, a opcje te wymagają dwóch zaznaczonych wektorów.

3. W polu **Zanikaj z ramki do**, kliknij aby zaznaczyć przycisk **Środkowo do ramki wektora** . To każe programowi ArtCAM Pro stworzyć połączony kształt od krawędzi wektora do punktu w stronę punktu w jego środku.
4. Kliknij i pociągnij suwak aby ustawić **Proporcje** na 25%.
Ustawienie suwaka **Proporcje** kontroluje połączenie tak, aby doszło do wysokości 2 mm (0.08") na odległości, która jest jedynie 25% całkowitej odległości pomiędzy granicą a środkiem wektora-serca. W efekcie tworzy to gładko połączony i wypełniony kształt o wysokości 2 mm.
5. W polu **Połącz**, kliknij aby wybrać przycisk **Dodaj** .
6. Używając pozostałych ustawień jako domyślnych na stronie narzędzia **Zanikanie 3D**, kliknij na przycisk **Utwórz Zanikanie 3D**.
7. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
8. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:




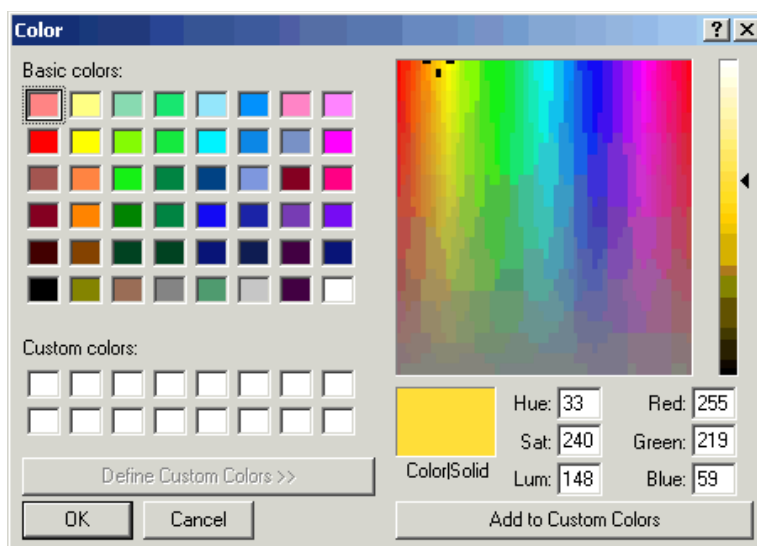
Renderowanie Reliefu

Domyślnie relief renderowany jest w programie ArtCAM domyślnym materiałem i oświetleniem. Aby zobaczyć, jak będzie wyglądał gotowy produkt, chociażby dla zatwierdzenia przez klienta, możemy renderować go tak, jakby był zrobiony z czekolady.

1. Kliknij na przycisk **Światła i Materiał**  w polu **Model** aby wyświetlić stronę **Światła i Materiał**.
2. W polu **Opcje cieniowania**, kliknij na listę aby wyświetlić jego opcje.
3. Ponieważ w programie ArtCAM Pro nie ma domyślnie ustawień oddających fakturę czekolady, stworzymy te ustawienia ręcznie. Kliknij na opcję *Blue Wax*.

To dobry sposób na odwzorowanie czekolady, gdyż pomijając kolor, parametry materiałowe *BlueWax* są podobne do czekolady. Rozpoczynanie od podobnego materiału to najlepszy sposób na tworzenie nowych materiałów.

4. Jeżeli nie widać opcji materiału **Materiał**, kliknij na strzałkę aby je rozwinąć.
5. W sekcji **Kolor**, kliknij na przycisk **Paleta Kolorów**  aby wyświetlić okienko wuboru koloru **Color** :

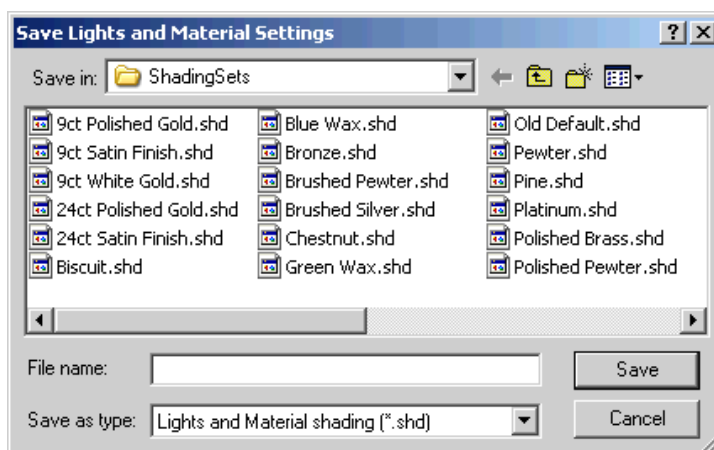


6. Wpisz *140* w polu obok **Red** (czerwony), *90* w polu obok **Green** (zielony) i *55* w polu obok **Blue** (niebieski) by stworzyć kolor odwzorowujący czekoladę, następnie kliknij przycisk **OK** . Kolor czekolady zostanie pokazany w sekcji **Materiał** .
7. Kliknij na menu rozwijane **Tło** , a następnie wybierz opcję *ArtCAM* . Pozwala to na użycie obrazka jako tła w oknie **Widoku 3D** zamiast koloru tła.
8. Kliknij przycisk **Zastosuj** aby wyświetlić wybrane ustawienia w oknie **Widoku 3D**:



Aby zapobiec ponownemu wprowadzaniu tych ustawień w przyszłości, zapiszemy ustawienia materiału i oświetlenia jako plik ArtCAM Pro.



- Kliknij przycisk **Zapisz...** aby wyświetlić okno zapisu **Zapisz Światła i Ustawienia Materiału** :



- Wpisz *Czekolada* w polu **Nazwa pliku** (nazwa pliku).
- Kliknij przycisk **Zapisz** (zapisz). Ustawienia materiału i oświetlenia *Czekolada* są od tej pory dostępne w menu rozwijanym **Opcje cieniowania** .
- Kliknij przycisk **Zrobione** by powrócić do okna głównego **Asystent**.

Tworzenie trówymiarowego modelu z trójkątów oraz obliczanie masy gotowego produktu.

Stworzony przez nas relief może być użyty bezpośrednio do tworzenia ścieżek maszynowych dla męskich i żeńskich form. Można także wygenerować błyskawicznie prototyp modelu. By to zrobić, należy przekonwertować relief do zamkniętej siatki trójkątów, odpowiedniej do eksportu do pliku STL. Utworzenie siatki trójkątów pozwala także na wyliczenie ilości czekolady potrzebnej do wykonania odlewu.

- Kliknij na przycisk **Utwórz triangulację**  w menu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić okno **Kreator siatek** .
- Wpisz *0.01 mm (0.0004")* w polu **Tolerancja**.
- W menu wyboru **Tylnego reliefu** , wybierz **Użyj tylnego reliefu**  .
- Kliknij na przycisk **Utwórz Triangulację** (utwórz trójkąty). ArtCAM Pro tworzy z reliefu zamkniętą siatkę trójkątów jako pojedynczy obiekt.

5. Przesuń kursor myszki nad środek okna **Widoku 3D** , następnie trzymając lewy przycisk myszy obracaj modelem. Zobaczysz, że siatka trójkątów jest zamknięta.
6. Kliknij na menu rozwijane **Waga**, następnie wybierz opcję *Czekolada*.
7. Upewnij się, że opcja **Skurcz** jest ustawiona na 0.0%, następnie naciśnij przycisk **Aktualizuj**.

W polu **Wynik** , ArtCAM Pro powiadamia, że do wytworzenia odlewu potrzeba co najmniej 17g czekolady.

8. Kliknij przycisk **Zapisz Triangulacje** aby wyświetlić okno zapisu **Zapisz Triangulacje**.
9. Wpisz *OdlewCzekolady* w pole **Nazwa pliku** .
10. Kliknij w menu rozwijane **Zapisz w** i wybierz katalog, do którego chcesz zapisać siatkę trójkątów.
11. Kliknij przycisk **Zapisz** aby zapisać siatkę trójkątów jako plik STL, które w większości przypadków można wysłać bezpośrednio do maszyny.

Ćwiczenie – 3D Clipart

Przegląd

Poniższy kurs pokazuje jak importować relief zawierający wzór (clipart), a następnie dodać pobrany wzór na powierzchnię istniejącego reliefu.

Talerz

Umiejętności poznawane w tym kursie to:

- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie liści.
- Tworzenie kwiatów.
- Zapis reliefu.
- Tworzenie talerza.

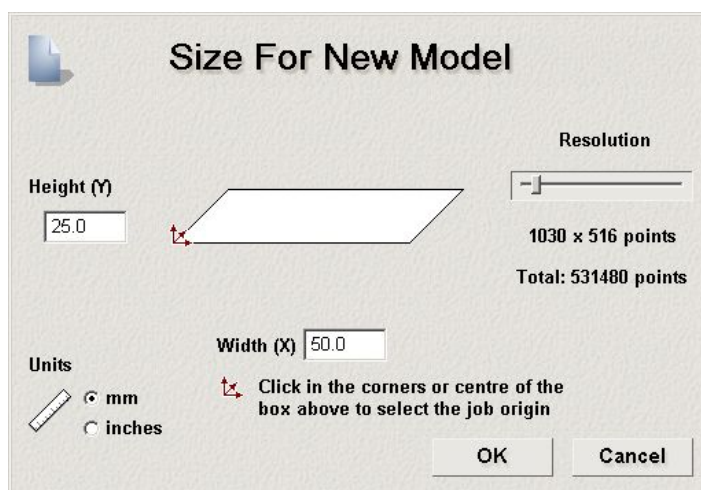
Kurs przeprowadzi Ciebie przez każdy z tych etapów, kierując przez kompletny proces wgrywania i manipulowania reliefami w celu stworzenia talerza widocznego poniżej:




Przygotowanie modelu

Najpierw ustalimy wymiary bloku materiału potrzebnego do tego zadania :

1. Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  w oknie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno **Rozmiar dla nowego modelu** - rozmiar nowego modelu:



2. Kliknij na przycisk **Jednostki**  aby wybrać jednostki, których chcesz używać (milimetry albo cale).
3. Wpisz 25 mm (0.98") w polu **Wysokość** i 50 mm (1.97") w polu **Szerokość**.
4. Kliknij i przeciągnij suwak **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość modelu na 531480 punktów.
5. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.


Okno widoku **Widoku 2D** pojawia się automatycznie. To okno reprezentuje blok materiału oglądany z góry wzdłuż osi Z.

Tworzenie Liści


Następnie stworzymy relief reprezentujący liście w projekcie talerza. Talerz sam w sobie zostanie stworzony później, a liście zostaną na niego naniesione.

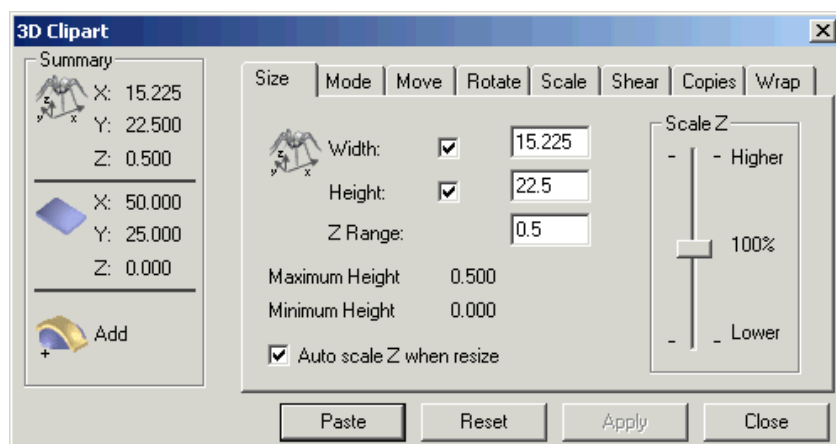
Wgrywanie Reliefu z Clipartem


Najpierw wgramy relief z Clipartem, który zostanie wykorzystany do stworzenia projektu liści na talerzu.

1. Kliknij przycisk **Wklej relief z pliku**  w menu **Relief** okna **Asystent** aby pokazało się okno otwierania pliku z reliefem - **Otwórz** :
2. Kliknij na menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz katalog - ArtCAM Pro 7.0\Examples\Clipart.
3. Kliknij na plik .rlf o nazwie *Leaves* by go zaznaczyć.
4. Kliknij przycisk **Otwórz** by pokazało się okno dodawanie reliefu **Wklej relief z pliku** :

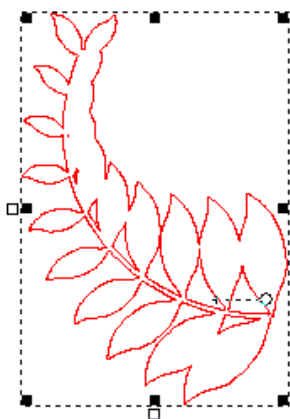


5. Upewnij się, że wybrana jest opcja **Wklejanie**  . Wynika to z tego, że chcemy wkleić Clipart na istniejący relief.
6. Kliknij przycisk **OK** by zamknąć okno **Wklej relief z pliku** i wyświetlić okno **3D Clipart** :



Okno **3D Clipart** jest wyświetlane wtedy, gdy używamy opcji **Wklejanie**  .

Wokół dodawanego Clipartu w oknie **Widoku 2D** pojawia się czerwona obwódka oraz granica w kształcie prostokąta:



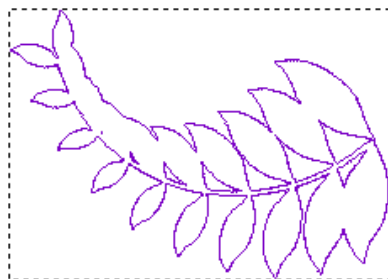
Jest to granica wektora wyznaczająca obecny kształt wektora oraz jego położenie na istniejącym reliefie.

Prostokątem granicznym można manipulować kształtem wektora w taki sam sposób, jak Zgrupowanymi wektorami w ArtCAM Pro. Jednak gdy używamy opcji **3D Clipart**, dokonywane zmiany są także stosowane na reliefie Cipartu.


Manipulowanie dodawanym Reliefem (Clipartem)

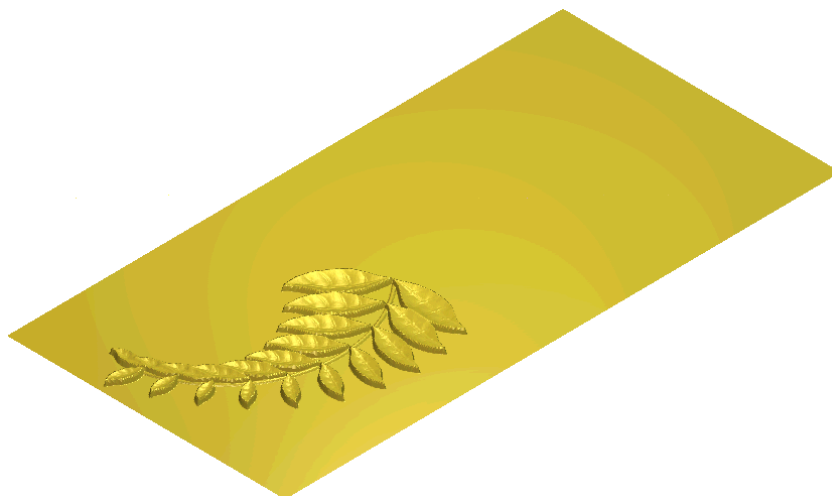
Jesteśmy gotowi do manipulowania dodawanym reliefem (liściem) i do dodania go do istniejącego reliefu, by wytłoczyć liście na modelu talerza. Zmienimy położenie liścia przed jego wklejeniem używając opcji obrotu (**Obróć**). Chcemy także stworzyć drugi liść jako lustrzaną kopię pierwszego i wkleić go obok niego.


1. Kliknij zakładkę **Obróć** w oknie **3D Clipart** by wyświetlić opcje obrotu **Obróć**.
2. Wpisz **-40** w polu **Obróć o Kąt**.
3. Kliknij przycisk **Zastosuj** by obrócić relief. Obwódka reliefu w oknie **Widoku 2D** powinna zmienić kolor na fioletowy jak pokazano niżej:



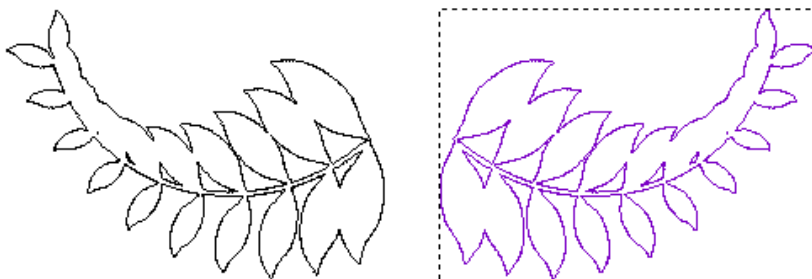
4. Kliknij przycisk **Wklej** w oknie **3D Clipart** by wkleić liść do istniejącego reliefu.


5. Kliknij przycisk **Widoku 3D**  w pasku narzędzi okna **Widoku 2D** żeby wyświetlić nowy relief w oknie widoku **Widoku 3D** :





6. Kliknij przycisk **Widoku 2D**  by powrócić do okna widoku **Widoku 2D** .
7. W zakładce **Obróć** kliknij przycisk **Poziomo** by stworzyć podgląd lustrzanie odwróconego Clipartu (liścia).
8. Kliknij zakładkę **Przesuń** .
9. Wpisz 25 w polu **Przesuń wzdłuż X** (wartość przesunięcia).
10. Kliknij przycisk **Zastosuj** by przesunąć relief wzdłuż osi X w prawo.

Obwódka w oknie **Widoku 2D** jest lustrzanie odbita i przesunięta jak poniżej:



11. Kliknij przycisk **Wklej** by wkleić relief reprezentujący drugi liść na bieżący relief.
12. Kliknij przycisk **Zamknij** by zamknąć okno **3D Clipart** .
13. Kliknij przycisk **Widoku 3D**  w pasku narzędzi okna **Widoku 2D** by zobaczyć jak wygląda bieżący relief:



14. Kliknij przycisk **Widoku 2D**  by powrócić do okna **Widoku 2D**.
15. Kliknij przycisk **Podgląd Warstwy Reliefu**  w pasku narzędzi okna **Widoku 2D** by wyświetlić mapę wypukłości w odcieniach szarości w oknie **Widoku 2D**. Pozwala to na zobaczenie gdzie wklejamy Clipart (liście) na bieżący relief.
16. Zaznacz fioletową obwódkę wektora lewego liścia klikając na nią lewym przyciskiem myszy. Powinien się pojawić jego prostokąt graniczny.
17. Trzymając klawisz **Shift**, kliknij na czerwoną obwódkę prawego liścia. Teraz prostokąt graniczny powinien obejmować obydwa liście.
18. Kliknij klawisz **Delete** aby usunąć obwódkę liści z okna **Widoku 2D**. Teraz, gdy liście zostały wklejone na bieżący relief, nie potrzebujemy obwódki wektora reprezentującego liść.


Tworzenie kwiatka

Teraz stworzymy relief reprezentujący kwiatek na talerzu.

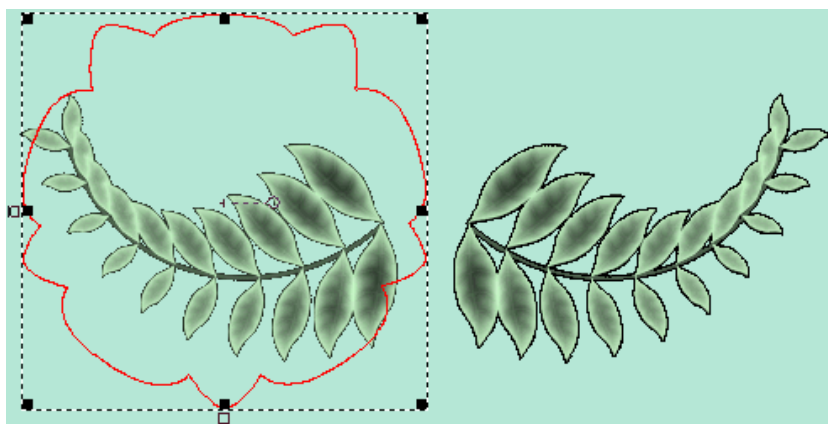
Wgranie Clipartu kwiatka

Najpierw wgramy gotowy Clipart kwiatka, który użyjemy w naszym reliefie.

1. Kliknij przycisk **Wklej relief z pliku**  w zakładce **Operacje Reliefu** okna **Asystent** by wyświetlić okno otwierania reliefu **Otwórz**

2. Kliknij menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz katalog ArtCAM Pro 7.0\Examples\Clipart.
3. Kliknij na plik .rlf o nazwie *Flower by go* zaznaczyć.
4. Kliknij przycisk **Otwórz** by wyświetlić okno **Wklej relief z pliku**.
5. Zaznacz opcję **Wklej**  klikając na nią.
6. Kliknij przycisk **OK** by zamknąć okno **Wklej relief z pliku** i wyświetlić okno **3D Clipart**.

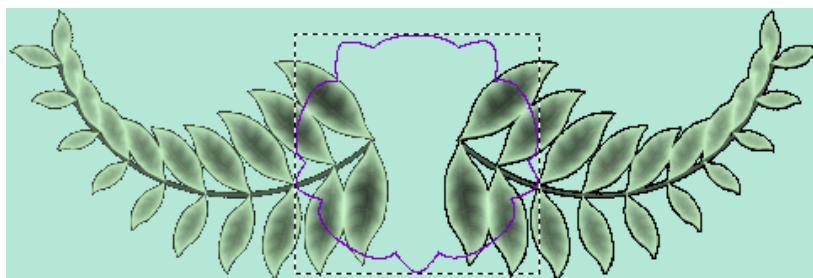
Czerwona obwódka dodawanego Clipartu otoczona rostokątem pojawiła się w oknie **Widoku 2D**:



Manipulowanie Clipartem

Zmienimy rozmiar Clipartu (kwiatka) tak, by zmieścił się pomiędzy liście.

1. Kliknij zakładkę **Skaluj** w oknie **3D Clipart** by wyświetlić okno **Skaluj**.
2. Wpisz *60* w pole **Nowa skala %**, i kliknij przycisk **Zastosuj**. Obwódka zostaje przeskalowana i zmienia kolor na fioletowy.
3. W oknie **Widoku 2D** trzymając lewy przycisk myszy przeciągnij fioletową obwódkę wektora kwiatka tak, by znajdowała się pomiędzy liśćmi, tak jak widać poniżej:




Wklejanie reliefu Cliparta

Jesteśmy już gotowi, aby wkleić relief cliparta na nasz relief aby stworzyć kwiat.

1. Kliknij na zakładkę **Tryb**, następnie zaznacz przycisk **Z bieżącego** aby go wybrać. Ta opcja każe ArtCAMowi wkleić relief cliparta na istniejący relief na obecnej wysokości Z.
2. Kliknij na przycisk **Połącz najwyższe** aby go zaznaczyć. Ta opcja każe ArtCAMowi połączyć punktry reliefu cliparta z istniejącym reliefem tak, aby tylko najwyższe z obu były widoczne.
3. Kliknij na przycisk **Wklej** w oknie dialogowym **3D Clipart** aby wkleić relief cliparta na bieżący relief.
4. Kliknij na przycisk **Zamknij** w oknie dialogowym **3D Clipart**.


Wygladzanie Reliefu

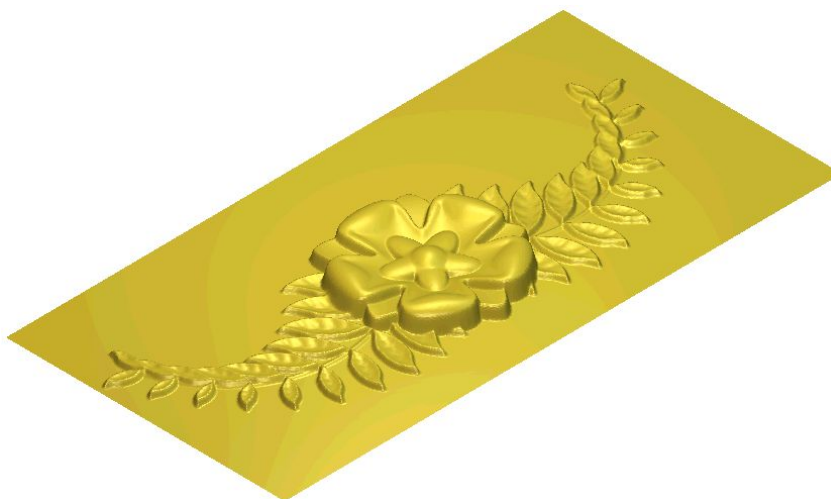
Do wykończenia motywu, którego chcemy użyć na talerzu, wygładzimy bieżący relief.

1. Kliknij na przycisk **Wygładź Relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić okno dialogowe **Wygładź Relief**:




2. Wpisz 4 w polu **Przejścia Wygładzania**, a następnie kliknij na przycisk **Zastosuj**.
3. Kliknij na przycisk **Anuluj** aby zamknąć okno dialogowe **Wygładź Relief**.

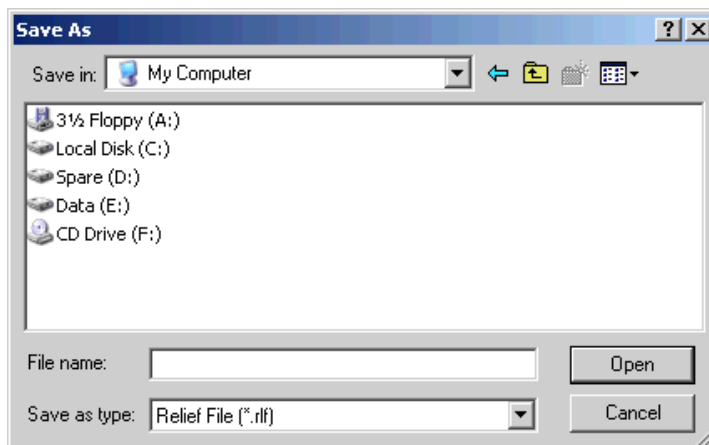
4. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  w pasku narzędzi okna **Widoku 2D** aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D**:



Zapisywanie Reliefu

Musimy zapisać relief aby móc go użyć później do wklejenia na talerz.

1. Kliknij na przycisk **Zapisz Relief**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić okno dialogowe **Zapisz jako...**:



2. Kliknij na listę **Zapisz w** i wybierz katalog, w którym chcesz zapisać relief.
3. Wpisz *Motif* w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Zapisz** aby zamknąć okno dialogowe **Zapisz jako...** i zapisać relief.



Note: Możesz otworzyć przykładowy relief motywu, który jest zapisany jako **Motif.rlf** w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Clipart.

Tworzenie Talerza

Jesteśmy już gotowi na wczytanie reliefu talerza i nałożyć na niego motyw, który stworzyliśmy.

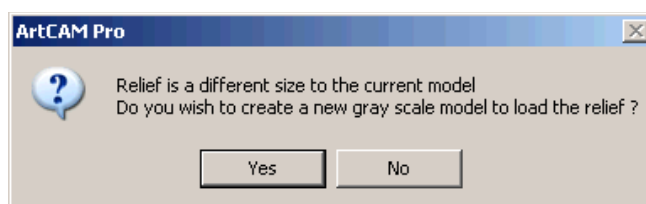
Wymiana Reliefu

Najpierw, wymienimy bieżący relief reliefem w kształcie talerza:

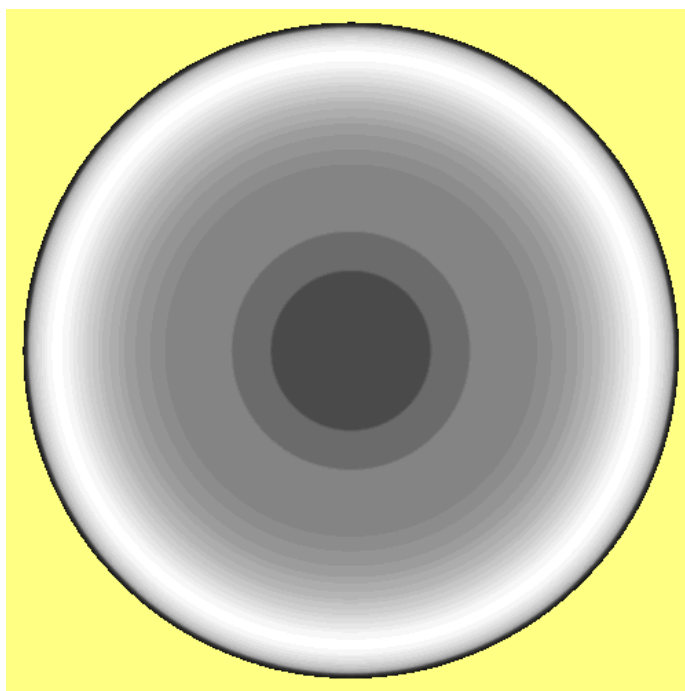
1. Z paska głównego menu, kliknij na opcję **Relief** aby wyświetlić menu **Relief**, następnie kliknij na opcję **Wczytaj > Zamień** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.

Ta opcja usuwa bieżący relief i prosi o podanie pliku, którym go zastąpić.

2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Clipart.
3. Kliknij na plik .rlf nazwany *Plate* aby go wybrać.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby wczytać relief. Pojawia się następujące okno z wiadomością:





5. Kliknij na przycisk **Tak** aby zamknąć okno i wczytać relief.
6. Kliknij na okno **Widoku 2D** aby je uaktywnić. Widzisz teraz mapę wypukłości talerza:



Wczytywanie Reliefu Cliparta

Wczytamy teraz motyw, który zostanie wklejony na bieżący relief:

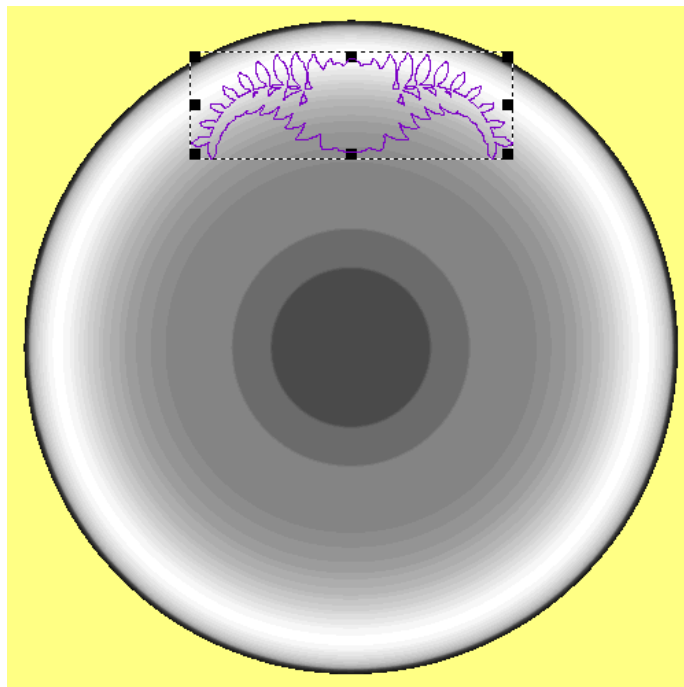
1. Kliknij na przycisk **Wklej relief z pliku**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Clipart.
3. Kliknij na plik nazwany *Motif.rlf*.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby wyświetlić okno dialogowe **Wklej relief z pliku**.
5. Upewnij się że opcja **Wklejanie**  jest zaznaczona.
6. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno **Wklej relief z pliku** i wyświetlić okno dialogowe **3D Clipart**.

Pojawia się wektor-obwódka liści w oknie **Widoku 2D**.
Czerwony wektor- obwódka jest znacznie większy niż mapa wypukłości talerza.


Dostosowywanie Reliefu Cliparta

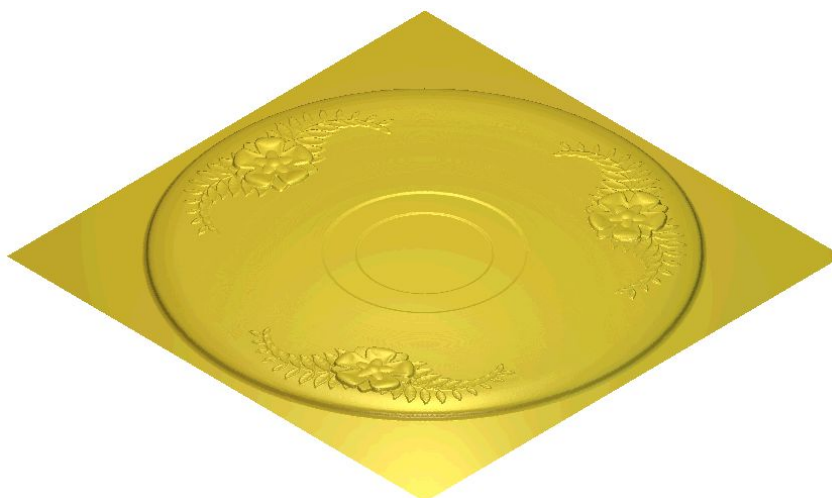
Jesteśmy już gotowi na dostosowanie wielkości i pozycji motywu, a następnie na wklejenie go na relief. Ponieważ chcemy trzy zestawy motywu na talerzu, obrócimy i wkleimy clipart motywu jeszcze dwa razy.

1. Kliknij na zakładkę **Skaluj** w oknie dialogowym **3D Clipart** aby wyświetlić stronę **Skaluj**.
2. Wpisz *25* w polu **Nowa skala %**, a następnie kliknij na przycisk **Zastosuj**. Obwódka wektora staje się fioletowa.
3. Kliknij na zakładkę **Obróć**.
4. Kliknij na przycisk **Pionowo** aby stworzyć lustrzane odbicie w osi Y, następnie kliknij na przycisk **Zastosuj**.
5. Kliknij na zakładkę **Size**.
6. Wpisz *0.2 mm (0.008")* w polu **Zakres Z**, a następnie kliknij na przycisk **Zastosuj**.
7. W oknie **Widoku 2D**, kliknij i przeciągnij fioletowy wektor i ustaw go na środku na górze talerza.



8. Kliknij na przycisk **Wklej** aby wkleić motyw na bieżący relief.
9. Kliknij na zakładkę **Obróć**.
10. Wpisz *120* w polu **Obróć o Kąt**.
11. Kliknij na opcję **Obróć wokół środka** aby ją odznaczyć ☐.
12. Wpisz *12.5* w polach **X** i **Y**, następnie kliknij na przycisk **Zastosuj**. To definiuje środek talerza, wokół którego motyw będzie obracany.

13. Kliknij na przycisk **Wklej** aby wkleić nową kopię motywu na relief talerza.
14. Wpisz *120* w polu **Obróć o Kąt**, a następnie kliknij na przycisk **Zastosuj** aby obrócić motyw jeszcze raz.
15. Kliknij na przycisk **Wklej** aby wkleić motyw kolejny raz, następnie kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **3D Clipart**.
16. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  w pasku narzędzi **Widoku 2D** aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D**:



Widać trzy kopie motywu wklejone na relief talerza dające gotowy talerz.



Uwaga: Możesz otworzyć przykład gotowego reliefu talerza, który jest zapisany jako **Findesgn.rlf** w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Clipart.

Ćwiczenie – Tekstutowanie

Przegląd

Poniższy kurs pokazuje, jak dodać teksturę na relief używając narzędzi edycji reliefu programu ArtCAM Pro.

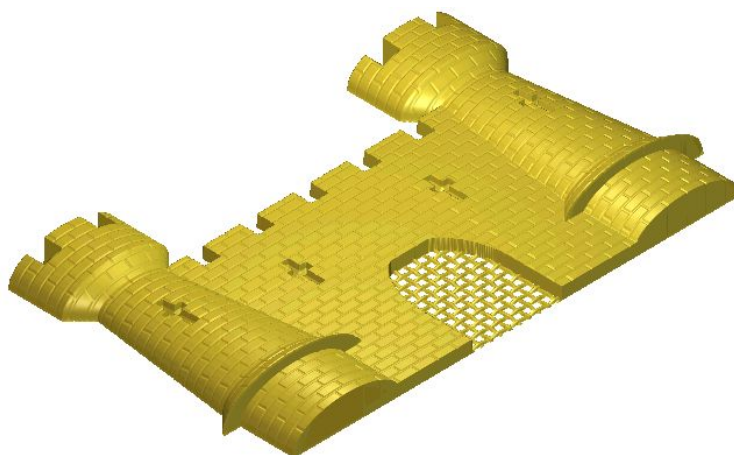
Przed rozpoczęciem tego kursu musisz utworzyć relief zamku korzystając z rozdziału "O" na stronie 66.

Dodawanie tekstury do reliefu

Etapy opisane w tym kursie to:


- Przygotowanie modelu.
- Dodanie tekstury na relief.
- Tworzenie krat na wrotach zamku.

Kurs poprowadzi Ciebie przez każdy z tych etapów, ilustrując proces dodawania istniejących tekstur na relief zamku, w wyniku czego powstaną cegły na murze oraz kraty w bramie:



Przygotowanie modelu

Najpierw otworzymy model zamku, na który mają być dodane tekstury:


1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie**, by otworzyć okno otwierania pliku **Otwórz**.
2. Kliknij na menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz katalog ArtCAM Pro 7.0\Examples\Castle.
3. Kliknij na plik *CastleRelief.art*. Nazwa pliku pojawi się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij przycisk **Otwórz** by otworzyć model zamku *CastleRelief*.

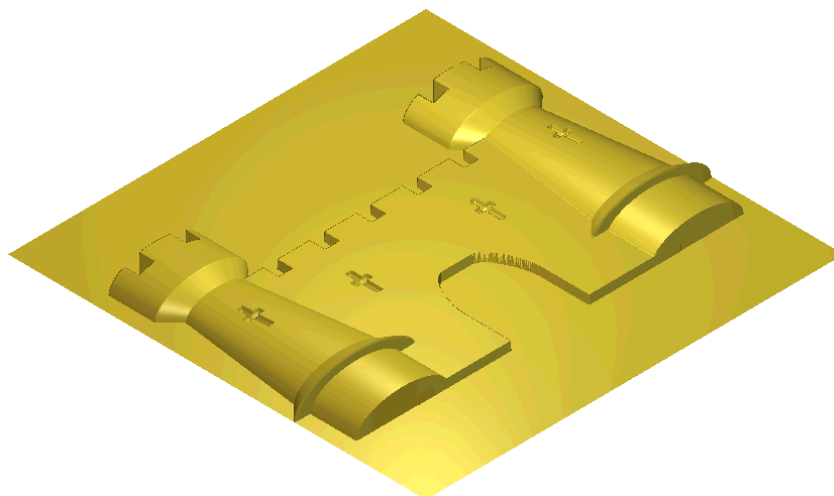
Pojawią się trzy okna **Widoku 2D**, każde będzie zawierać inne widoki zamku. Aktywne okno nazywa się **Castle View 3**.

Dodawanie tekstury na relief

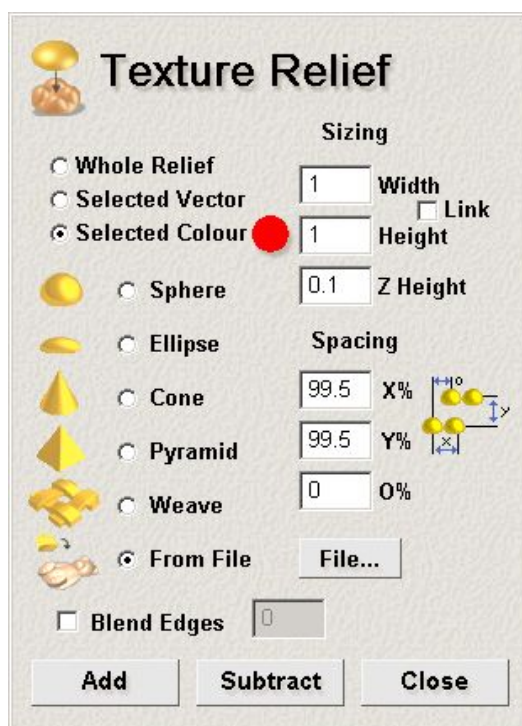
Teraz dodamy teksturę na relief zamku by utworzyć efekt cegieł na jego powierzchni. Plik z teksturą imitującą cegły jest zapisany jako relief. Wyników dodania tekstury nie widać w oknie **Widoku 2D**, dlatego okno **Widoku 3D** ustawimy jako okno aktywne w czasie tego kursu.

1. Kliknij na kolor czerwony w palecie kolorów poniżej **Castle View 3** by wybrać go jako podstawowy kolor.
Tekstury mogą być dodane jedynie do obszarów reliefu, które są w aktualnym kolorze aktywnym.

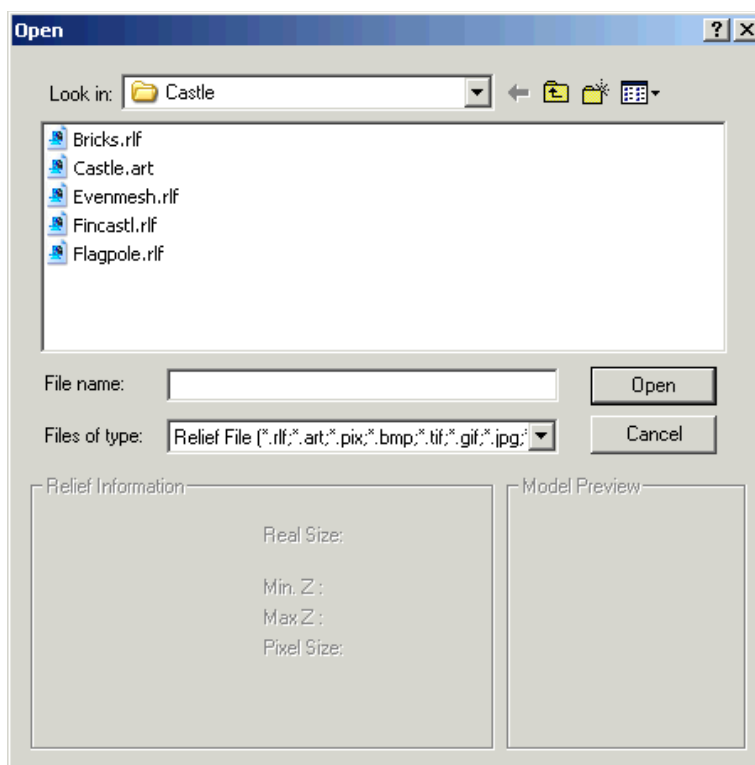
2. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  w pasku narzędzi okna **Widoku 2D** by wyświetlić aktualny relief w widoku **Widoku 3D** :



3. Kliknij na przycisk **Teksturuj Relief**  w dziale **Operacje Reliefu** okna **Asystent'a** by wyświetlić okno **Teksturuj Relief** :

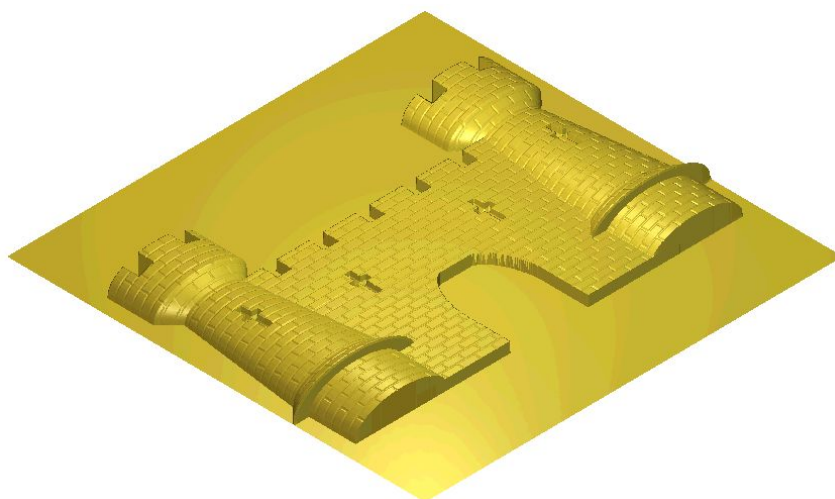


4. Kliknij na pole **Z Reliefu**  by zaznaczyć tą opcję.
5. Kliknij na przycisk **Plik** by wyświetlić okno **Otwórz** :





6. Kliknij na menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz :
ArtCAM Pro 7.0\Examples\Castle.
7. Kliknij na plik *Bricks.rlf*.
8. Kliknij na przycisk **Otwórz** by wgrać plik reliefu i zamknąć okno **Otwórz**.
9. Kliknij na pole **Link** tak by było nieaktywne ☐. Robimy tak dlatego, że nie chcemy dostosować wysokości i szerokości tekstury proporcjonalnie do modelu zamku.
10. W dziale **Rozmiar** wpisz *1.0 mm (0.04")* w polach **Wysokość** i **Szerokość**. To ustala wysokość i szerokość każdej cegły w teksturze.
11. Wpisz *0.1 mm (0.004")* w polu **Z Wysokość**. To ustala wysokość w osi Z każdej cegły w teksturze.
12. W dziale **Odstęp** wpisz *99.5* w polach **X%** i **Y%**, a następnie wpisz *0* w polu **O%**. To ustala dystans pomiędzy sąsiadującymi ceglami w teksturze.
13. Kliknij przycisk **Dodaj**. Ta opcja powoduje, że ArtCAM Pro dodaje punkty tekstury na bieżący relief.
14. Kliknij na przycisk **Zamknij** by zamknąć okno **Tekstury Relief**.

Nowy relief powinien się pojawić w oknie **Widoku 3D**.



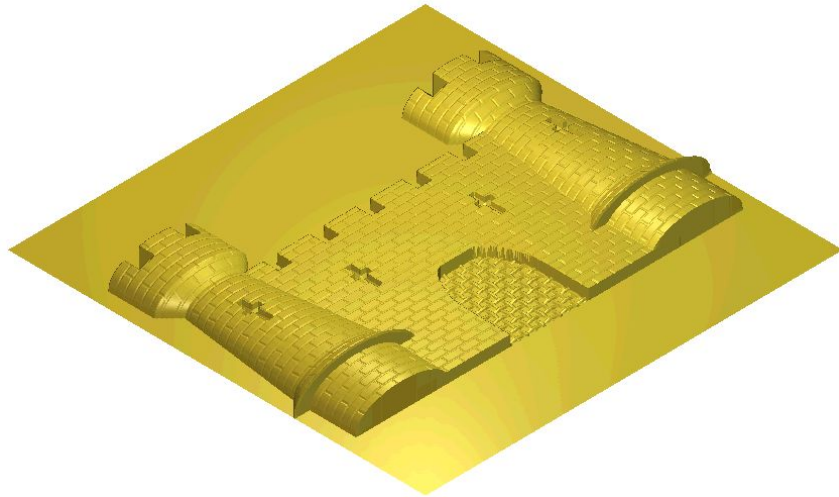
Stworzenie krat w bramie zamku



Teraz jesteśmy gotowi, by dodać kolejną teksturę – tym razem aby utworzyć kraty w bramie zamku.

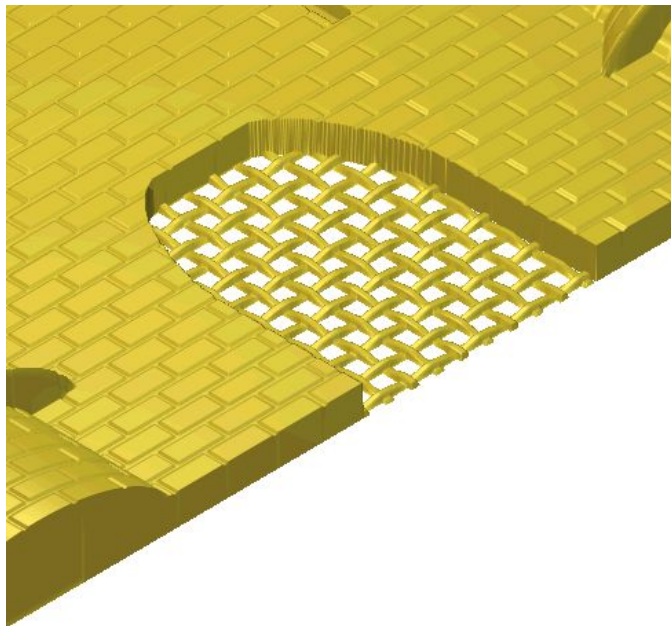
1. Naciśnij klawisz **F2** na klawiaturze by powrócić do okna **Castle View 3**.
2. Kliknij na kolor śliwkowy w palecie kolorów, aby wybrać go jako kolor podstawowy.
3. Naciśnij klawisz **F3** na klawiaturze by pokazać relief zamku w oknie **Widoku 3D**.
4. Kliknij przycisk **Teksturuj Relief**  w obszarze **Operacje Reliefu** okna **Asystent'a** by wyświetlić okno **Teksturuj Relief**.
5. Kliknij na pole **Z Reliefu**  by zaznaczyć tą opcję.
6. Kliknij na przycisk **Plik** by wyświetlić okno **Otwórz**.
7. Kliknij na menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz :
ArtCAM Pro 7.0\Examples\Castle.
8. Kliknij plik o nazwie *EvenMesh.rlf* aby go zaznaczyć.
9. Kliknij na przycisk **Otwórz** by wgrać plik reliefu i zamknąć okno **Otwórz**.
10. Upewnij się, że pole **Link** jest nieaktywne : ☐.
11. W obszarze **Rozmiar**, wpisz *1.0 mm (0.04")* w polach **Wysokość** i **Szerokość**.
12. Wpisz *0.1 mm (0.004")* w polu **Z Wysokość**.

13. W obszarze **Odstęp**, wpisz 99.5 w polach **X%** i **Y%**, a następnie wpisz 0 w polu **O%**.
14. Kliknij na przycisk **Dodaj**, a następnie na przycisk **Zamknij**.

Nowy relief zostanie pokazany w oknie **Widoku 3D**.



15. Kliknij przycisk **Rysuj Znak Zera**  w pasku narzędzi okna **Widoku 3D** by schować plan zerowy i móc dokładniej zobaczyć tekstury na zamku.
16. Kliknij przycisk **Zoom**  w pasku okna **Widoku 3D**.
17. Trzymając naciśnięty lewy przycisk myszy zaznacz prostokątem wrota zamku, a następnie puść lewy przycisk, by przybliżyć zaznaczony fragment.



Teraz możesz dokładnie zobaczyć efekt cegieł na ścianach zamku i kratę w bramie.

Ćwiczenie – Kopiowanie i Wklejanie Reliefów

Przegląd

Poniższy kurs pokazuje, jak kopiować i wklejać obszary reliefu używając narzędzi edycji reliefów programu ArtCAM Pro.

Winogrono

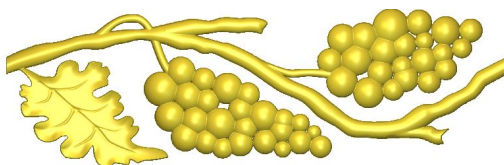
Etapy tego kursu:

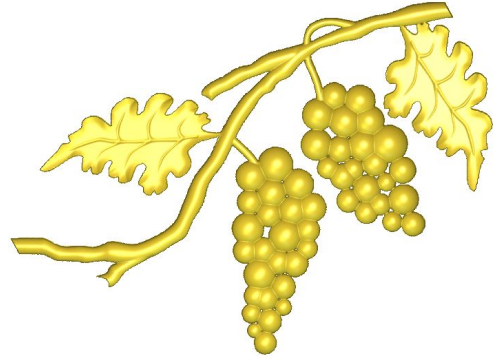
- Przygotowanie modelu.
- Kopiowanie i wklejanie reliefu.

Kurs poprowadzi Ciebie przez każdy z tych etapów, ilustrując proces kopiowania i wklejania różnych fragmentów w obszarze bieżącego reliefu oraz łączenie ich w celu stworzenia nowego reliefu, jak widać poniżej:

Przed...

Po...

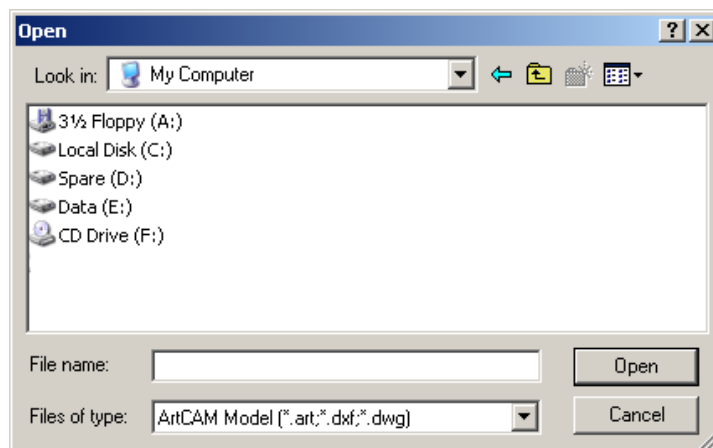




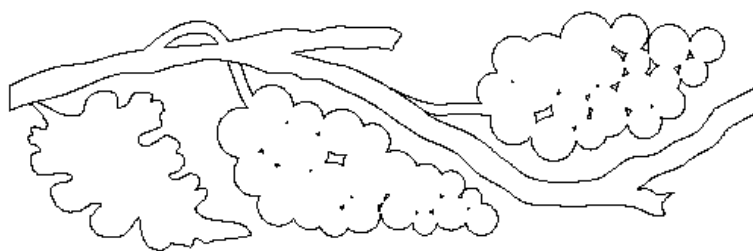
Przygotowanie Modelu


Najpierw otworzymy model programu ArtCAM zawierający relief przeznaczony do edycji:

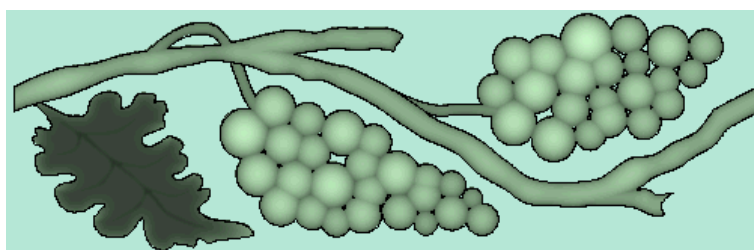
1. Kliknij ikonę **Otwórz Istniejący Model**  w obszarze **Asystent - Rozpoczynanie** by wyświetlić okno **Otwórz** :



2. Kliknij na menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz katalog: *C:\Program Files\ArtCAMPro 7.0\Examples\Grapevine* (zakładając, że ArtCAM został zainstalowany w domyślnej lokacji – pliki znajdują się także w katalogu *Examples* instalacyjnej płyty CD).
3. Kliknij plik o nazwie *grapevine.art*. Nazwa pliku pojawi się w polu **Nazwa pliku** .
4. Kliknij przycisk **Otwórz** by otworzyć model winogrona. Poniższy wektor pojawi się w oknie **Widoku 2D** :



5. Kliknij przycisk **Podgląd Warstwy Reliefu**  w pasku okna **Widoku 2D** by wyświetlić mapę wypukłości reliefu w odcieniach szarości:



Widok mapy wypukłości reliefu pozwala zobaczyć zmiany jakie nanosimy. W tym kursie będziemy pracować na widoku mapy wypukłości.

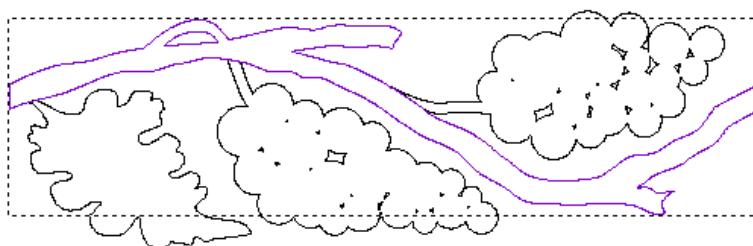
Kopiowanie i Wklejanie Reliefu





Teraz skopiujemy różne fragmenty bieżącego reliefu, identyfikowane poprzez obramowanie wektora, dostosujemy ich kształt i położenie, a następnie wkleimy je na relief.

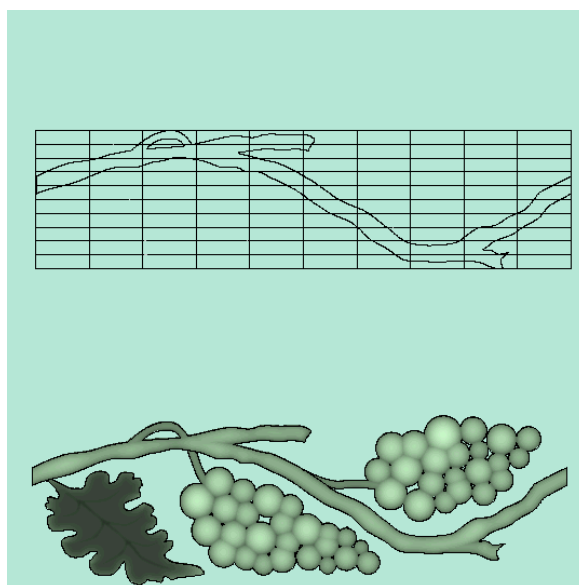
Zmiana położenia winogrona

Najpierw skopiujemy winogrono, a następnie wkleimy je w miejsce dostępne w obszarze modelu. Podczas tej operacji zmienimy oryginalny kształt winogrona używając przekształcenia kopertowego (**Mapa zniekształceń reliefu**).

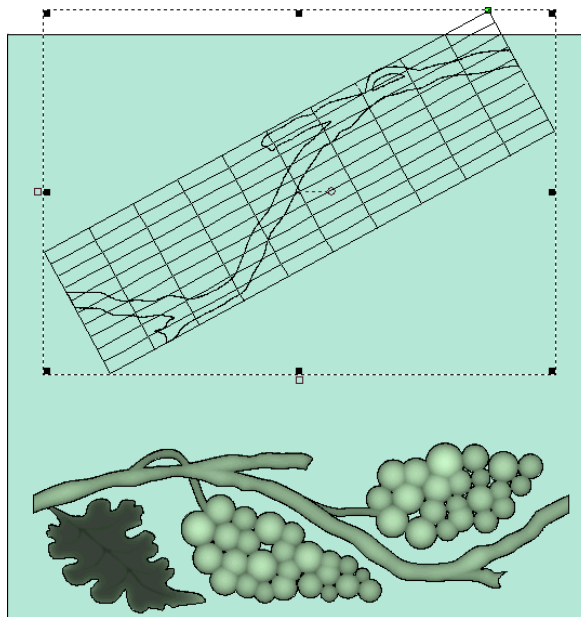
1. Kliknij na obwódkę wektora winogrona tak, by ją zaznaczyć. Wektor zmieni kolor na fioletowy i zostanie otoczony prostokątem.



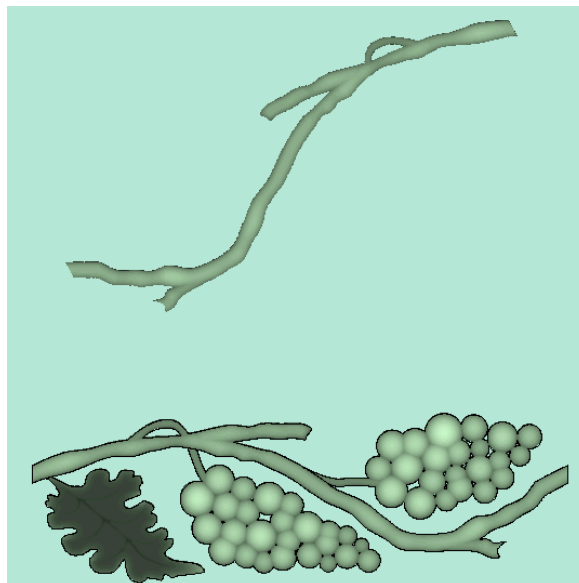
2. Kliknij na przycisk **Mapa zniekształceń reliefu**  w obszarze **Operacje Reliefu** by wyświetlić okno **Mapa zniekształceń reliefu**.
3. Upewnij się, że w obszarze **Oryginalny relief** pole **Zachowaj oryginalny relief**  jest zaznaczone. Pozwala to na zatrzymanie kopii reliefu w niezmienionym kształcie.
4. Kliknij przycisk **Transformuj zniekształcenie**  w obszarze **Tryb edycji** by pracować w trybie transformacji. Pracowanie w trybie transformacji pozwala na przesuwanie, skalowanie, obracanie lub ścinanie koperty zniekształcającej razem z powiązanim wektorem i reliefem.
5. Przesuń kursor nad środek koperty przekształcającej. Kiedy kursor zamieni się w , trzymając lewy przycisk myszy przesuń kopertę w górę jak widać na rysunku poniżej:



6. Na prawej ramce koperty kliknij środkowy punkt i trzymając lewy przycisk przeciągnij w lewo aż do momentu, gdy koperta przekroczy samą siebie i utworzy lustrzane odbicie wektora winogron.
7. Przesuń kursor nad środek koperty i przeciągnij winogrono na środkową górną część obszaru modelu.
8. Kliknij i przeciągnij uchwyt obrotu zaczepiony w środku koperty w górę aż znajdzie się ona w takim ustawieniu:



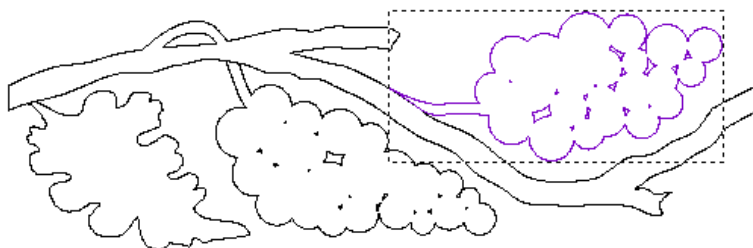
9. Używając pozostałych ustawień na stronie, kliknij przycisk **Wklej**, aby dodać przekształcony relief na bieżący relief.
10. Kliknij przycisk **Zakończ** by powrócić do strony głównej **Asystent'a** . Możesz teraz zobaczyć nową mapę wypukłości winogrona w oknie **Widoku 2D** :





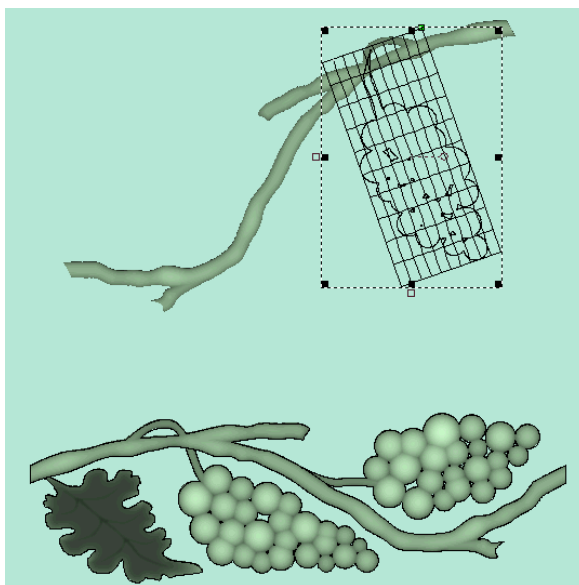
Przesuwanie winogron


Teraz skopiujemy obydwie pęki winogron oryginalnego reliefu i wkleimy je tak, że połączą się z tworzonym winogronem. W operacjach tych użyjemy koperty przekształceń do wpasowania wklejanych elementów.

1. Kliknij obwódkę wektora pędu winogron (w oryginalnym reliefie) po prawej stronie. Wektor zmieni kolor na fioletowy i zostanie otoczony prostokątem.



2. Kliknij przycisk **Mapa zniekształceń reliefu**  w obszarze **Operacje Reliefu** by wyświetlić okno **Mapa zniekształceń reliefu** (przekształcenie kopertowe).
3. Kliknij przycisk **Transformuj zniekształcenie**  w obszarze **Tryb edycji** by pracować w trybie transformacji.
4. Przesuń kursor nad środek koperty przekształceń i przeciągnij ją w górę, aby znalazła się pod prawą częścią tworzonej gałęzi winogrona.
5. Przeciągnij uchwyt obrotu w dół trzymając lewy przycisk myszy, do momentu gdy górny trzonek pędu winogron będzie przedłużał wygiętą odnogę gałęzi.
6. Przesuń kursor nad środek koperty i przeciągnij całą kopertę do miejsca wskazanego poniżej:

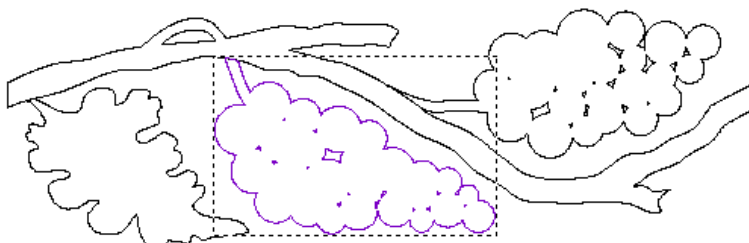




7. Kliknij pole **Wyższe**  w obszarze **Połącz**. Informuje to program ArtCAM Pro, że ma to połączyć pęk z gałęzią (nie dodawać).

8. Używając pozostałych ustawień na stronie, kliknij przycisk **Wklej** aby połączyć przekształcony relief z bieżącym reliefem.
9. Kliknij przycisk **Zakończ** aby powrócić do strony głównej **Asystent'a** . Możesz teraz zobaczyć mapę wypukłości nowej gałęzi winogron w oknie **Widoku 2D** :

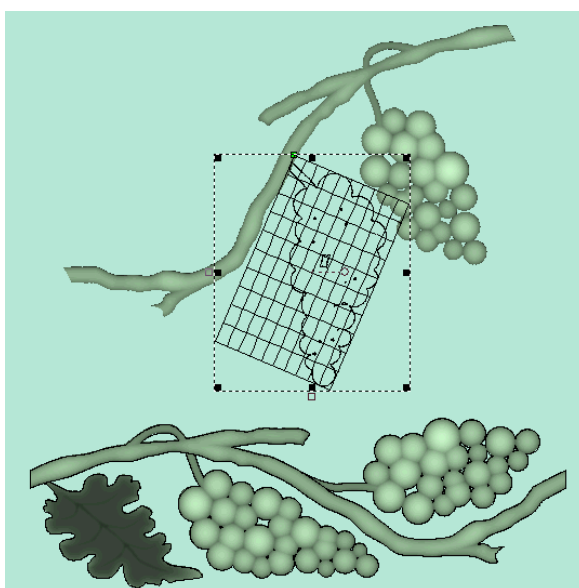


10. Kliknij aby wybrać wektor reprezentujący winogrona po lewej stronie. Wektor staje się fioletowy i jest otoczony prostokątem granicznym.



11. Kliknij na przycisk **Mapa zniekształceń reliefu**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę **Mapa zniekształceń reliefu** (przekształcenie kopertowe). Wokół wektora pojawia się koperta.
12. Kliknij na przycisk **Transformuj zniekształcenie**  w polu **Tryb edycji** aby przejść do trybu transformowania.
13. Przesuń kursor nad środek koperty a następnie kliknij i przeciągnij go w górę tak, aby znajdował się po lewej stronie winogrona, które właśnie wkleiłeś.

14. Kliknij i przeciągnij suwak obracania dołączony do środka koperty w dół zgodnie z ruchem wskazówek zegara, dopóki winogrono nie będzie wisiało pionowo.
15. Zauważ, że ogonek winogrona musi być wygięty w drugą stronę, abyśmy mogli połączyć go z gałęzią wina. Na prawej krawędzi koperty, kliknij na środkowy punkt i przeciągnij kursor, dopóki koperta nie zostanie odbita wokół lewej krawędzi i stworzy lustrzane odbicie winogrona (tak jak wcześniej zrobiliśmy to z gałęzią wina vine).
16. Przesuń kursor nad środek koperty, a następnie kliknij i przeciągnij winogrono w miejsce pokazane poniżej:





17. Używając pozostałych ustawień na stronie wklejania jako domyślnych, kliknij na przycisk **Wklej** aby połączyć relief winogrona z istniejącym reliefem.
18. Kliknij na przycisk **Zakończ** aby powrócić do strony domowej **Asystent**. Widzisz teraz mapę szarości nowego winogrona w oknie **Widoku 2D**:

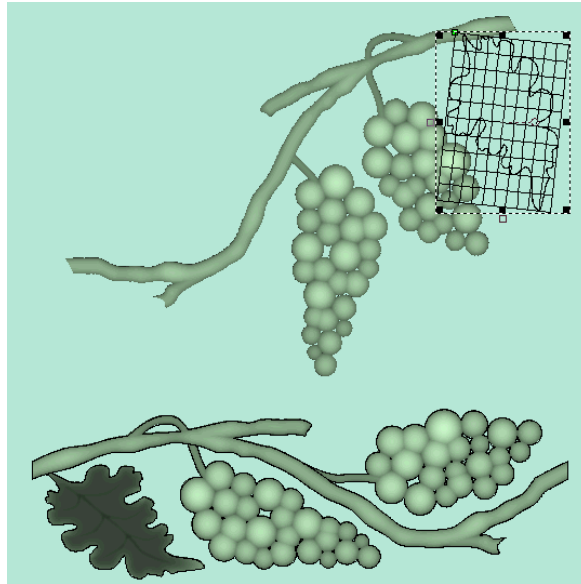


Zmiana pozycji liścia

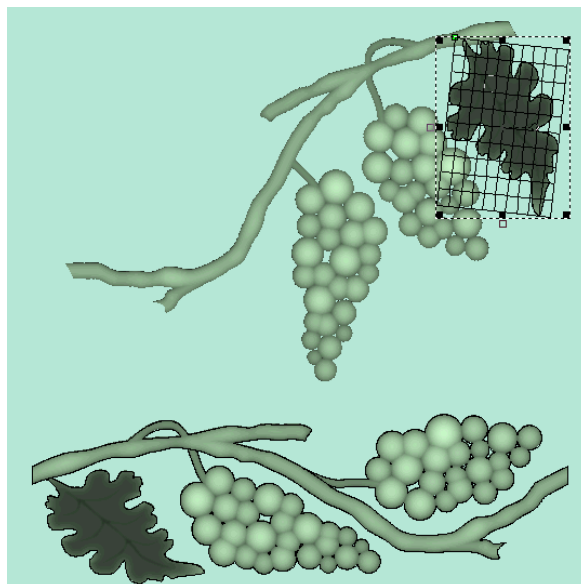
W końcu skopiujemy liść z oryginalnego reliefu, a następnie wkleimy tak, aby połączyć go z reliefem, który stworzyliśmy. Podczas tego procesu dostosujemy oryginalny kształt i pozycję liścia używając koperty przekształcania. Stworzymy również drugi liść na naszym winie.

1. Kliknij aby zaznaczyć wektor przedstawiający liść. Wektor staje się fioletowy i pojawia się wokół niego prostokąt graniczny.
2. Kliknij na przycisk **Mapa zniekształceń reliefu**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę **Mapa zniekształceń reliefu**.
3. Kliknij na przycisk **Transformuj zniekształcenie**  w polu **Tryb edycji** aby pracować w trybie transformowania.
4. Przesuń kursor nad środek koperty przekształcania, następnie kliknij i przeciągnij w górę tak, aby znajdował się po prawej obok winogron.
5. Zauważ, że liść musi być odwrócony w drugą stronę, tak, aby można go było połączyć z winem. Na prawej krawędzi koperty przekształcania, kliknij na środkowy punkt i przeciągnij go w lewo dopóki koperta nie zostanie odbita wokół lewej krawędzi i nie stworzy lustrzanego odbicia wektora (tak jak wcześniej zrobiliśmy to z winem i winogronami).

6. Kliknij i przeciągnij suwak obracania dołączony do środka koperty w górę i przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, dopuki liść nie będzie odwrócony w dół.
7. Przesuń kursor nad środek koperty przekształcania a następnie kliknij i przeciągnij liść na miejsce pokazane poniżej:

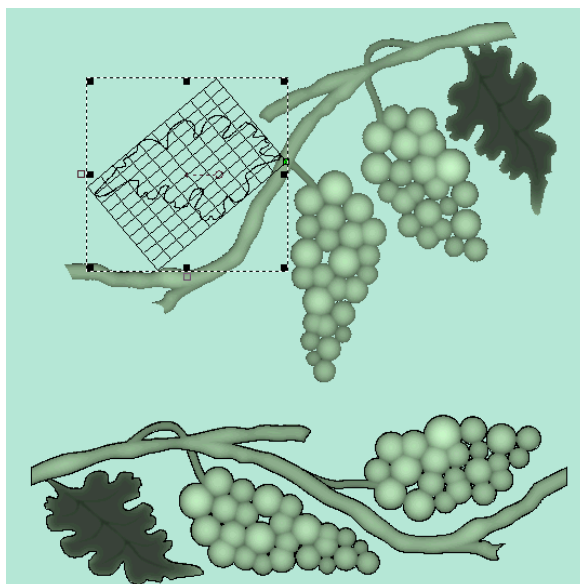


8. Używając istniejących na stronie ustawień, kliknij na przycisk **Wklej** aby połączyć relief z istniejącym reliefem. Widzisz teraz mapę szarości nowego liścia w oknie widoku **Widoku 2D**:



9. Przesuń kursor nad środek koperty przekształcania a następnie kliknij i przeciągnij w lewo tak, aby znajdował się ponad winem naprzeciwko winogron.

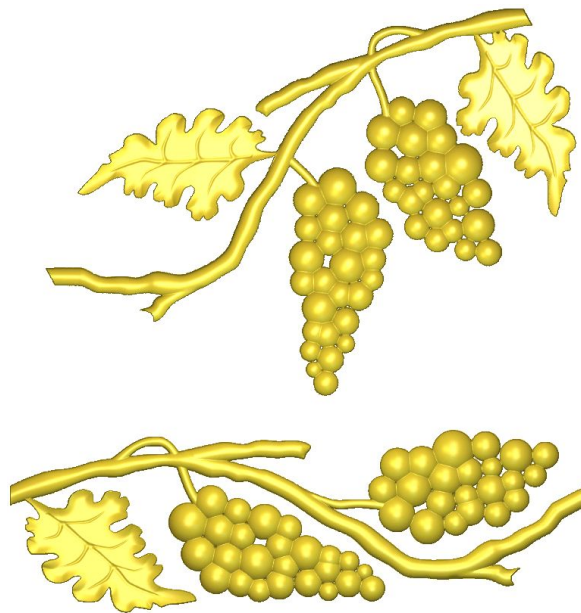
10. Zauważ, że liść musi zostać odwrócony, abyśmy mogli połączyć go z winem. Z prawej strony koperty przekształcania kliknij na środkowy punkt na krawędzi a następnie przeciągnij go w lewo dopóki koperta nie zostanie odbita wokół lewej krawędzi i nie stworzy lustrzanego odbicia wektora (tak jak wcześniej zrobiliśmy to z winem i winogronami).
11. Kliknij i przeciągnij suwak obracania dołączony do środka koperty w dół zgodnie z ruchem wskazówek zegara, dopóki liść nie będzie ustawiony prawie poziomo.
12. Przesuń kursor nad środek koperty a następnie kliknij i przeciągnij go dopóki liść nie będzie znajdował się w miejscu pokazanym poniżej:



13. Używając istniejących ustawień na stronie, kliknij na przycisk **Wklej** aby połączyć relief liścia z istniejącym reliefem.
14. Kliknij na przycisk **Zakończ** aby powrócić do strony domowej **Asystent**. Możesz zobaczyć mapę szarości nowego liścia w oknie **Widoku 2D**:



15. Wciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D** pokazane poniżej:



Ćwiczenie – Jaszczurka

Przegląd

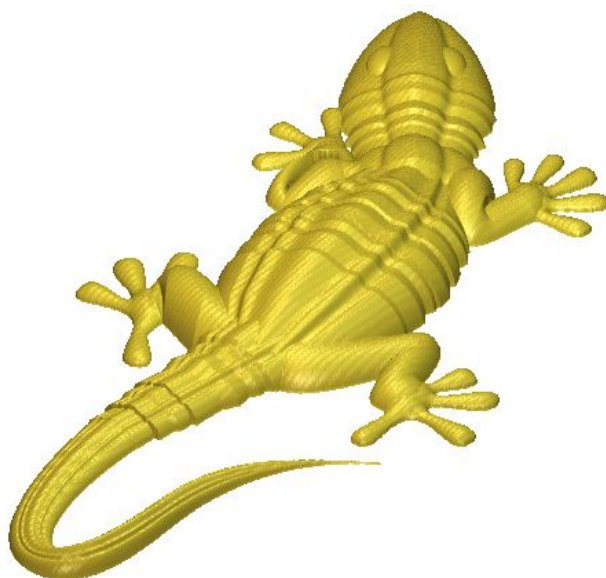
Następujące ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć relief z wektorów i nałożyć na niego teksturę używając narzędzi do edytowania wektorów i tworzenia reliefu z wektorów dostępnych w ArtCAM Pro.

Jaszczurka

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:


- Przygotowywanie modelu.
- Tworzenie korpusu jaszczurki.
- Tworzenie nóg.
- Tworzenie stóp.
- Nakładanie tekstury na jaszczurkę.
- Dodawanie oczu.

Ćwiczenie przeprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia trójwymiarowych kształtów używając wektorów oraz łączenia tych kształtów tak, aby powstał relief w kształcie jaszczurki. W końcu nałożysz teksturę na jaszczurkę aby wyglądała jak pokryta łuską:

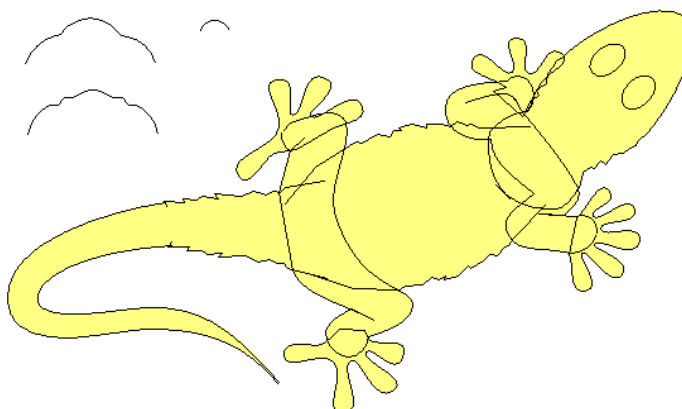


Przygotowywanie modelu

Najpierw, otworzymy model zawierający wektory, z których stworzymy relief jaszczurki:


1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Lizard.
3. Kliknij aby wybrać plik nazwany *Lizard.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz**.

Pojawia się następujący obraz w oknie **Widoku 2D**:



Plik .art który właśnie otwarłeś jest modelem wcześniej utworzonym w programie ArtCAM Pro. Model zawiera

wektory potrzebne do stworzenia różnych części ciała jaszczurki. Niektóre z nich to prowadnice, inne to przekroje , z których kształtów relief zostanie wyciągnięty na tych prowadnicach (narzędziem **wyciąganie złożone**). Inne wektory będą miały nadane kształty, z których następnie zostanie obliczony relief.



5. Kliknij na przycisk **Skasuj Relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby usunąć relief , który został zapisany jako część modelu jaszczurki o nazwie *Lizard*.

Tworzenie Korpusu

Najpierw stworzymy korpus jaszczurki używając trzech przekrojów narysowanych w lewym górnym rogu modelu i par prowadnic – wektorów które przedstawiają każdą z części jaszczurki. Jak zobaczysz, prawie cała jaszczurka tworzona jest przez rozciągnięcie przekrojów na odpowiednich prowadnicach. Narzędziem do wykonania tego jest two-rail sweep.

Tworzenie Ogona

Zacniemy od ogona jaszczurki.

1. Kliknij na przycisk **Wyciąganie złożone**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę **Wyciąganie złożone**.
W polu **Połącz**, upewnij się że zaznaczony jest przycisk **Dodaj** .
2. Kliknij aby wybrać wektor przedstawiający lewą krawędź ogona jaszczurki. Wektor staje się różowy, otacza go prostokąt graniczny.
3. W polu **Zaznacz kontrolę wektorów**, kliknij na przycisk **Wybierz** przy opisie **Górna Krzywa Wiodąca (górna prowadnica)**.

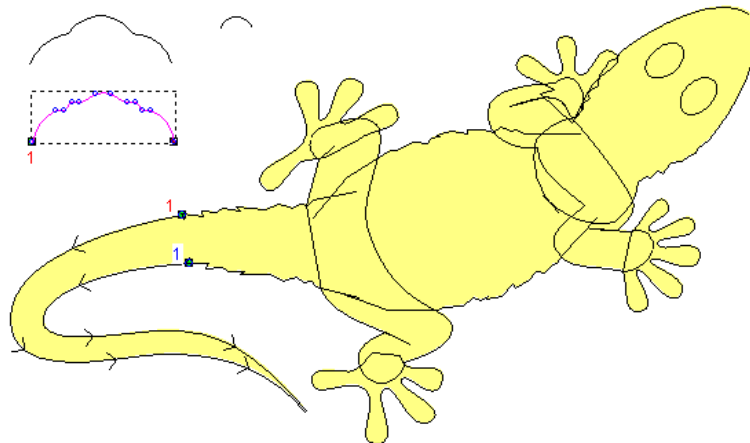
Pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż wektora, który jest teraz pierwszą prowadnicą. W polu **Status**, status **Pierwsza krzywa** zmienia się z **Nie Zaznaczono** na **Określony**. Pojawia się również czerwona litera *A* obok pierwszej prowadnicy w oknie widoku **Widoku 2D**.

4. Kliknij aby wybrać wektor reprezentujący prawą krawędź ogona jaszczurki. Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.
5. W polu **Zaznacz kontrolę wektorów**, kliknij na przycisk **Wybierz** przy napisie **Dolna Krzywa Wiodąca**.

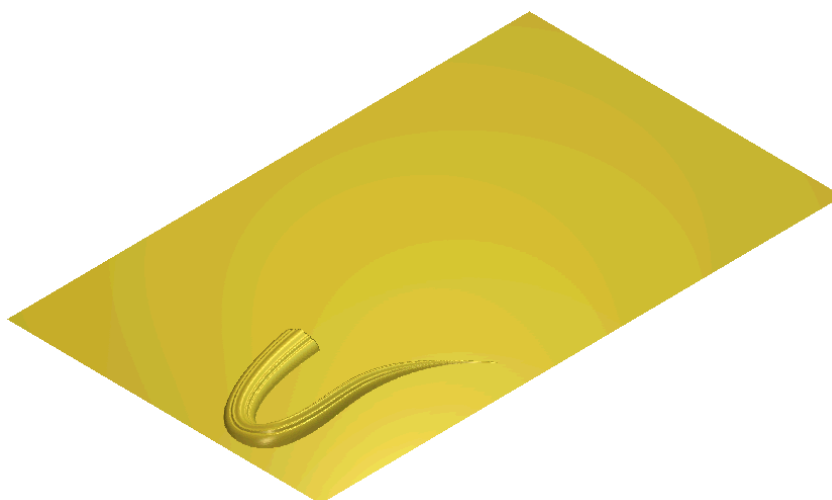
Pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż wektora, który jest teraz drugą prowadnicą. W polu **Status**, status **Dru****ga Krzywa** zmienia się z **Nie Zaznaczono** na **Określony**. Pojawia się czerwona litera *B* obok drugiej prowadnicy w oknie **Widoku 2D**.

6. Kliknij aby wybrać wektro przedstawiający przekrój i znajdujący się najbliżej lewej krawędzi ogona. Przekrój staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.
7. Kliknij na przycisk **Dodaj przekrój**. W polu **Status**, Przekrój *I* ma teraz status **Określony**. Można zauważyć, że wektor składa się z 11 przęseł. Czerwona cyfra *I* pojawia się obok przekroju w oknie **Widoku 2D**.

Czerwona cyfra *I* pokazuje teraz pozycję przekroju na pierwszej prowadnicy w oknie **Widoku 2D**. Niebieska cyfra *I* pokazuje teraz pozycję przekroju na drugiej prowadnicy w oknie **Widoku 2D**.




8. Kliknij na przycisk **Kalkuluj** aby zaakceptować ustawienia i stworzyć kształt rozciągnięty na prowadnicach. ArtCAM Pro dodaje punkty do reliefu.
9. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
10. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:



Tworzenie podstawy ogona

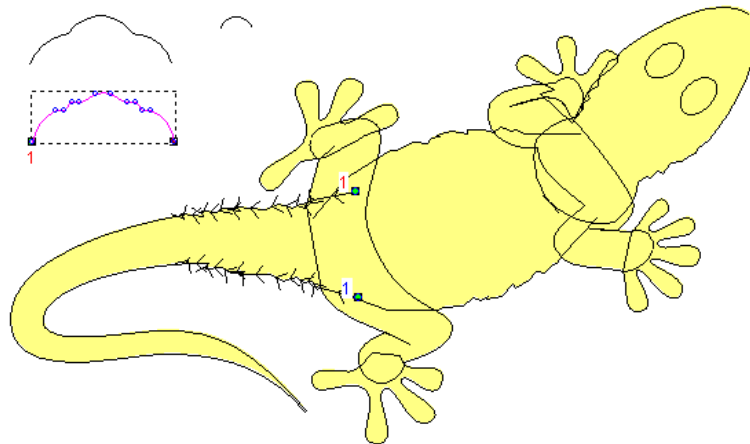
Teraz połączymy podstawę ogona z częścią, którą już stworzyliśmy i dodaliśmy do reliefu.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij na przycisk **Wyciąganie złożone**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę narzędzia **Wyciąganie złożone**.
3. Kliknij aby wybrać wektor reprezentujący lewą krawędź podstawy ogona jaszczurki. Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.
4. W polu **Zaznacz kontrolę wektorów**, kliknij na **Wybierz** obok napisu **Górna Krzywa Wiodąca**.
Pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż wektora, który jest teraz nazywany pierwszą prowadnicą. W polu **Status**, status **Pierwsza krzywa** zmienia się z **Nie Zaznaczono** na **Określony**. Pojawia się również czerwona litera *A* obok pierwszej prowadnicy w oknie widoku **Widoku 2D**.
5. Kliknij aby wybrać wektor reprezentujący prawą krawędź podstawy ogona. Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.
6. W polu **Zaznacz kontrolę wektorów**, kliknij na przycisk **Wybierz** obok napisu **Dolna Krzywa Wiodąca**.
Pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż wektora, który nazywany jest teraz drugą prowadnicą. W polu **Status** **Druga Krzywa** zmienia się z **Nie Zaznaczono** na

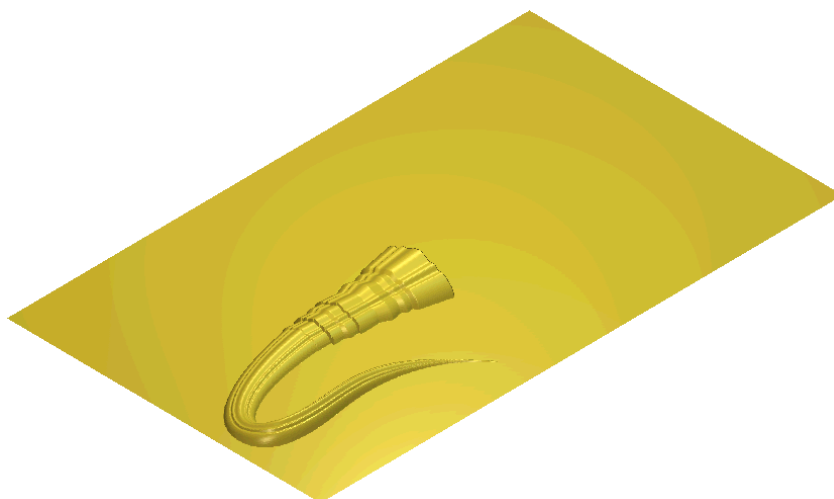
Określony. Pojawia się czerwona litera *B* obok drugiej prowadnicy w oknie **Widoku 2D**.

7. Kliknij aby wybrać wektor- przekrój będący najbliższej lewej krawędzi ogona jaszczurki. Wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.
8. Kliknij na przycisk **Dodaj przekrój**. W polu **Status**, *Cross Section 1* przekrój jest teraz pokazany jako **Określony**. Widać, że wektor przekroju składa się z 11 przęseł. Czerwona cyfra *1* pojawia się obok przekroju w oknie **Widoku 2D**.

Czerwona cyfra *1* pokazuje teraz pozycję przekroju na pierwszej prowadnicy w oknie **Widoku 2D**. Niebieska cyfra *1* pokazuje teraz pozycję przekroju na drugiej prowadnicy w oknie **Widoku 2D**.



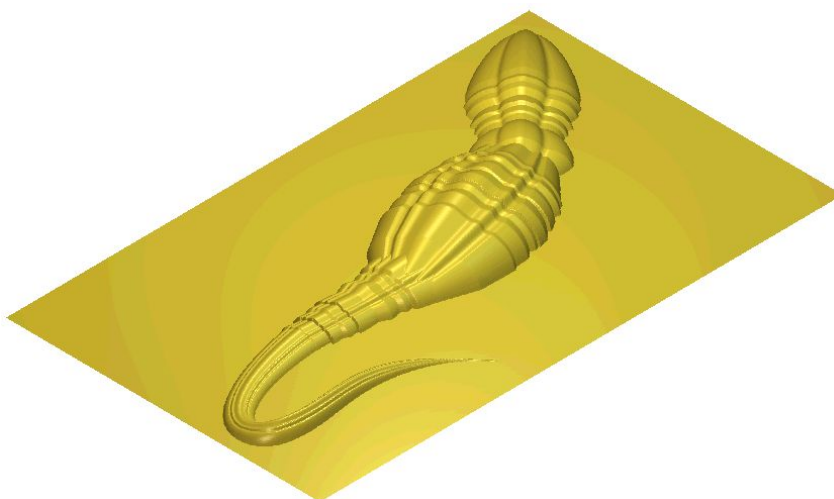
9. W polu **Połącz** kliknij aby zaznaczyć opcję **Wyższe** . Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro połączyć podstawę z końcówką ogona tak, aby tylko najwyższe punkty z tych dwóch były widoczne na nowym reliefie.
10. Kliknij na przycisk **Kalkuluj** aby zatwierdzić pozostałe ustawienia domyślne i połączyć punkty kształtu wyciągniętego na dwóch prowadnicach z nowym reliefem.
11. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent's**.
12. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie widoku **Widoku 3D**:



Tworzenie głowy i tułowia

Następnie połączymy głowę i tułów jaszczurki z jej ogonem.


1. Naciśnij klawisz **F2** by wyświetlić okno **Widoku 2D** .
2. Powtórz kroki użyte do stworzenia ogona jaszczurki, tym razem zaznaczając wektor tułowia jaszczurki, używając tak jak poprzednio przekroju.
3. Zrób to samo dla wektora głowy jaszczurki.
4. Naciśnij klawisz **F3** by wyświetlić relief w oknie w widoku **Widoku 3D** :



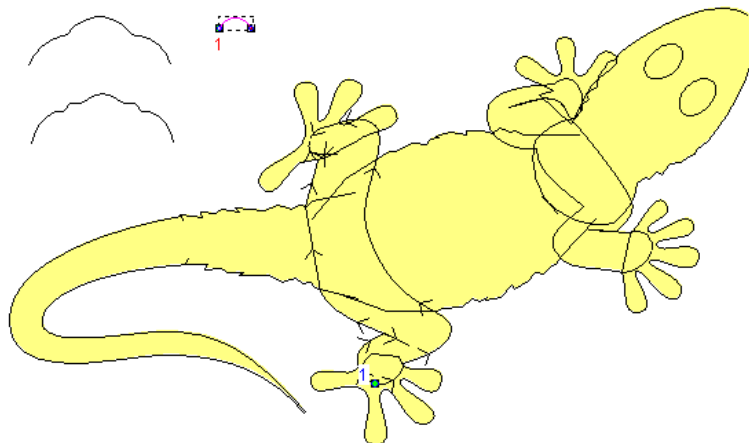
Tworzenie nóg


Jesteśmy gotowi do stworzenia nóg jaszczurki w taki sam sposób jak jej głowę i nogi.

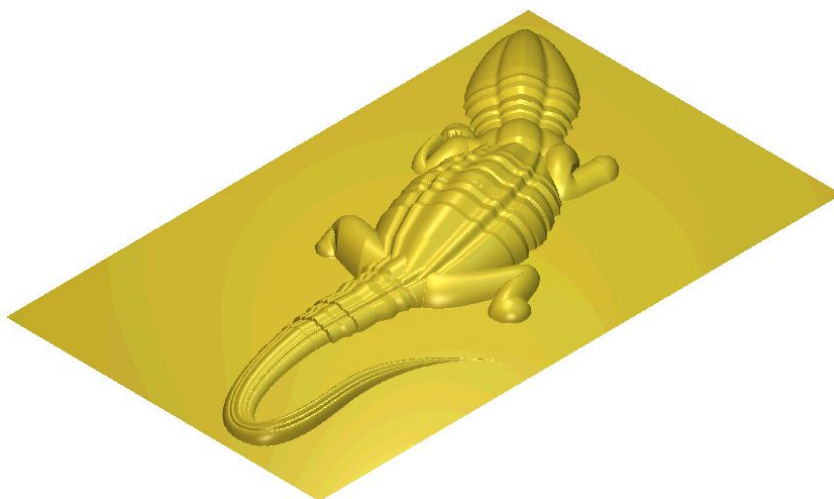
1. Zaznacz wektor reprezentujący dolną część tylnych nóg jaszczurki. Wektor zmieni kolor na różowy oraz pokaże się prostokąt graniczny.
2. Trzymając klawisz **Shift** na klawiaturze, kliknij na górną część tylnych nóg jaszczurki a następnie na najmniejszy z wektorów przekrojów. Wektory zmienią kolor na różowy i pokaże się prostokąt graniczny.

3. Kliknij przycisk **Wyciąganie złożone**  w polu **Operacje Reliefu** by wyświetlić okno **Wyciąganie złożone**.

W polu **Status**, opcje *Pierwsza krzywa*, *Druga Krzywa* i *Przekrój 1* są opisane jako **Określony**. Możemy zauważyć, że przekrój składa się z jednego łuku. Czerwony *1* jest pokazany obok przekroju w oknie **Widoku 2D**. Niebieski *1* oznacza pozycję przekroju na drugiej prowadnicy:



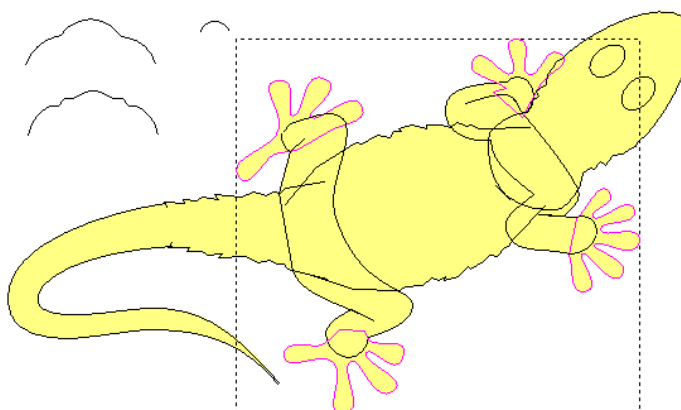
4. W polu **Połącz** zaznacz opcję **Wyższe** .
5. Kliknij przycisk **Kalkuluj** by zaakceptować pozostałe domyślne ustawienia i połączyć nogi z tułowiem jaszczurki.
6. Kliknij przycisk **Zamknij** by powrócić do okna **Asystent**.
7. Naciśnij klawisz **F3** na klawiaturze by zobaczyć jak wygląda relief.
8. Używając widoku **Widoku 2D**, powtórz kroki użyte do stworzenia tylnych nóg jaszczurki, tym razem zaznaczając wektory reprezentujące przednie nogi i używając przekroju tak jak poprzednio.
9. Naciśnij klawisz **F3** by zobaczyć relief w oknie **Widoku 3D**:



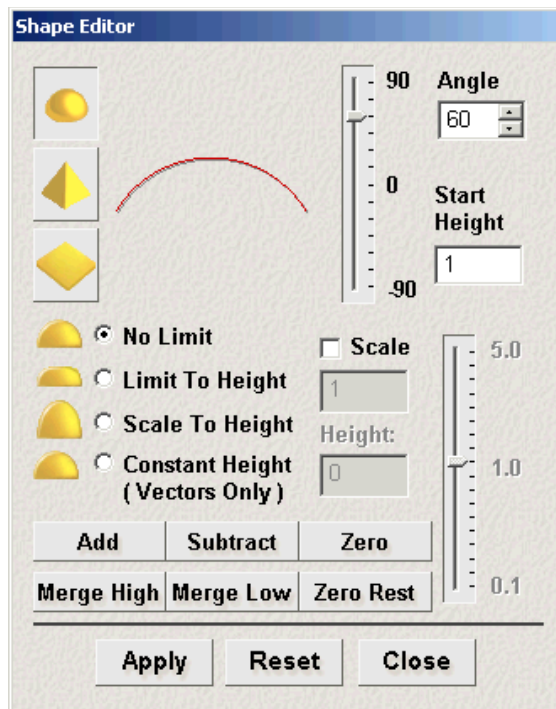
Tworzenie stóp

Stopy jaszczurki można utworzyć bezpośrednio z wektorów reprezentujących ich obwódkę. Uzyskamy to przez zastosowanie atrybutów kształtu do wektorów, a następnie połączenie ich z reliefem jaszczurki.

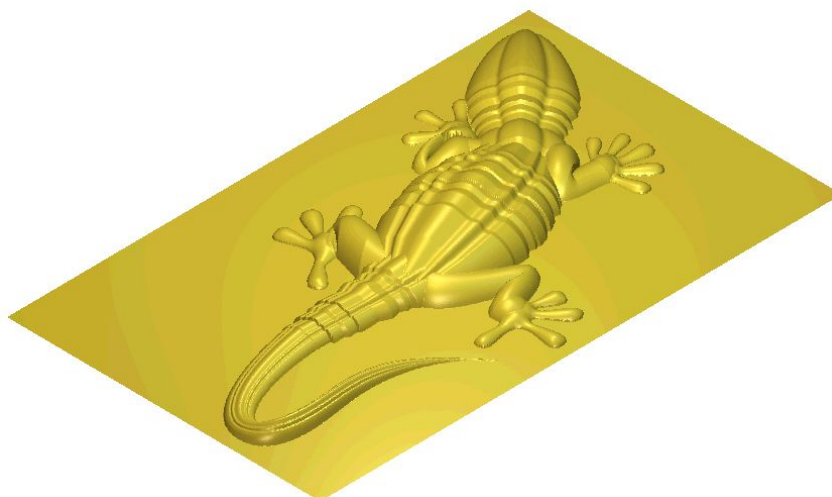
1. Naciśnij klawisz **F2** by wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Trzymając klawisz **Shift**, kliknij na każdy z czterech wektorów reprezentujących stopy jaszczurki. Kolor zaznaczonych wektorów zmieni się na różowy i zostaną otoczone prostokątem granicznym.



3. Naciśnij klawisz **F12** by wyświetlić okno edycji kształtu **Edytor kształtu** :




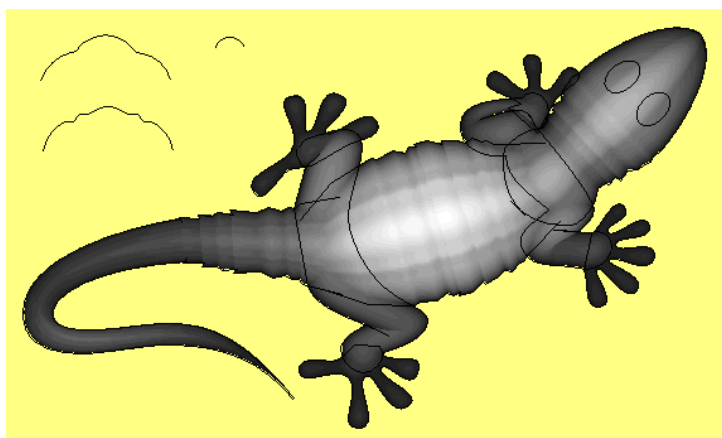
4. W oknie **Edytor kształtu**, ustaw opcje tak, by stworzyć okrągły kształt z kątem początkowym (Kąt) 60° i wysokością początkową 1 mm ($0.04''$), następnie kliknij przycisk **Zastosuj** by zastosować te ustawienia dla wybranych wektorów.
5. Kliknij przycisk **Połącz Wyższe**. Ta opcja powoduje, że ArtCAM Pro łączy punkty reliefu stopy z bieżącym reliefem tak, że tylko najwyższy punkt z dwójki (punkt bieżącego reliefu i punkt reliefu stopy) zostaje zapisany do reliefu.
Pasek postępu pojawia się poniżej okna **Widoku 2D** pokazując postęp programu ArtCAM Pro w łączeniu reliefów.
6. Kliknij przycisk **Zamknij**, a następnie naciśnij klawisz **F3** aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:






Nakładanie tekstury na jaszczurkę

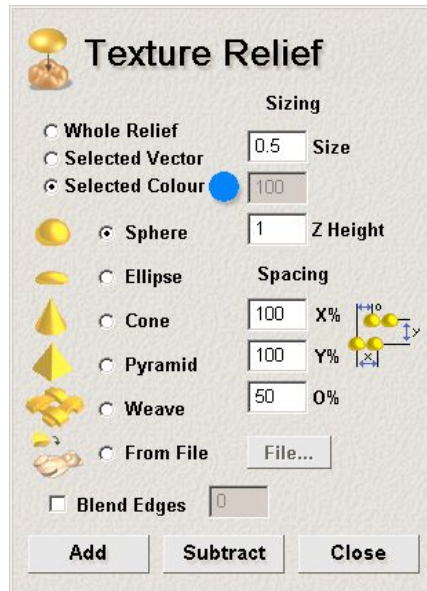
Aby uzyskać efekt łusek na skórze jaszczurki dodamy małe kulki na całej powierzchni reliefu.

1. Naciśnij klawisz **F2** by zobaczyć okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij przycisk **Skala szarości ze zbioru reliefu**  w polu **Model** aby utworzyć obraz mapy wypukłości reliefu.





3. Kliknij na niebieski kolor obok żółtego koloru w paletce kolorów pod widokiem **Widoku 2D** by zaznaczyć go jako podstawowy kolor.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy na żółty kolor w paletce kolorów aby go ustawić jako drugi kolor.
5. Kliknij przycisk **Wypełnij Selektownie**  w polu **Edytowanie Bitmap**. Pozwala to na wypełnienie obszaru podstawowym kolorem aż do granicy z drugim kolorem.

6. Przesuń kursor  nad szary obszar mapy wypukłości i kliknij by wypełnić jaszczurkę kolorem niebieskim.
7. Kliknij przycisk **Teksturuj Relief**  w polu **Operacje Reliefu**.




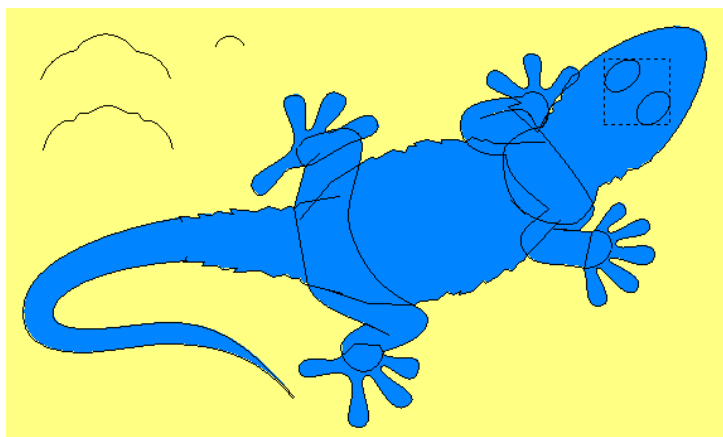
Tekstura zostanie zastosowana do wszystkich obszarów reliefu koloru niebieskiego, czyli w tym przypadku na ciele jaszczurki.

8. Zaznacz opcję **Wybrany Kolor** .
9. Zaznacz opcję **Sfera**  by wybrać kulę jako kształt nakładanej tekstury.
10. W obszarze **Rozmiar**, wpisz *0.5 mm (0.02")* w polu **Rozmiar** i *1 mm (0.04")* w polu **Z Wysokość**. To definiuje rozmiary każdej z kul.
11. W obszarze **Odstęp**, wpisz *50* w polu **O%**. To ustala odległość pomiędzy każdym z wierszy tekstury na 50% rozmiaru tekstury. Użyjemy domyślnych wartości dla pól **X%** oraz **Y%**.
12. Kliknij przycisk **Dodaj**. To spowoduje, że ArtCAM Pro doda punkty nakładanej tekstury na relief jaszczurki.
Pojawi się pasek postępu nakładania tekstury pod oknem **Widoku 2D**.
13. Kliknij przycisk **Zamknij**, następnie naciśnij klawisz **F3** by wyświetlić relief z nałożoną teksturą w oknie **Widoku 3D**.

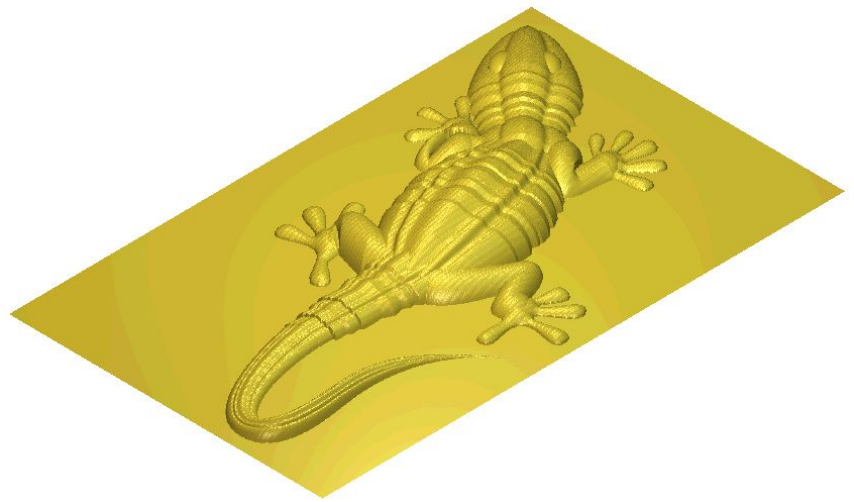
Dodawanie oczu

Ostatecznie dodamy oczy jaszczurki podobnie jak stopy jaszczurki.

1. Naciśnij klawisz **F2** by wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij przycisk **Zaznacz Wektory**  w polu **Edycja Wektorów**.
3. Trzymając klawisz **Shift** kliknij wektory reprezentujące oczy jaszczurki. Kolor zaznaczonych wektorów zmieni się na różowy i zostaną otoczone prostokątem granicznym.



4. Naciśnij klawisz **F12** by wyświetlić okno **Edytor kształtu**.
5. W oknie **Edytor kształtu**, ustaw opcje tak, by utworzyć półokrągły kształt z kątem równym 60° i początkową wysokością (**Start Wysokość**) równą 15 mm (0.6"), następnie kliknij **Zastosuj** by zastosować opcje na wektorze.
6. Kliknij przycisk **Połącz Wyższe**, a następnie **Zamknij**. Pojawi się pasek postępu pod oknem **Widoku 2D**.
7. Naciśnij klawisz **F3** by zobaczyć relief w oknie **Widoku 3D**:



Ćwiczenie – Wyciąganie złożone

Przegląd

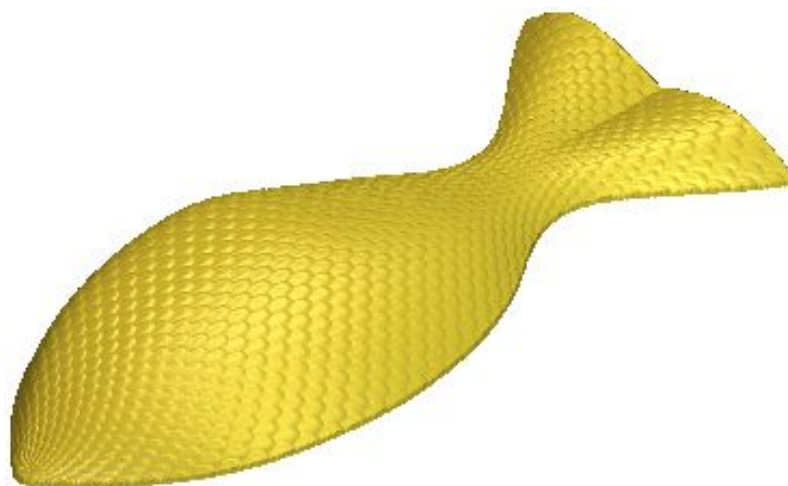
Poniższe ćwiczenie pokazuje, jak stworzyć trójwymiarowe kształty używając wektorów przekrojów i operacji tworzenia reliefów na podstawie wektorów (**Operacje Reliefu**) oraz edycji reliefów (**Operacje Reliefu**) dostępnych w ArtCAM Pro.

Ryba

Etapy omówione w tym ćwiczeniu to:


- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie ciała.
- Tworzenie łusek.

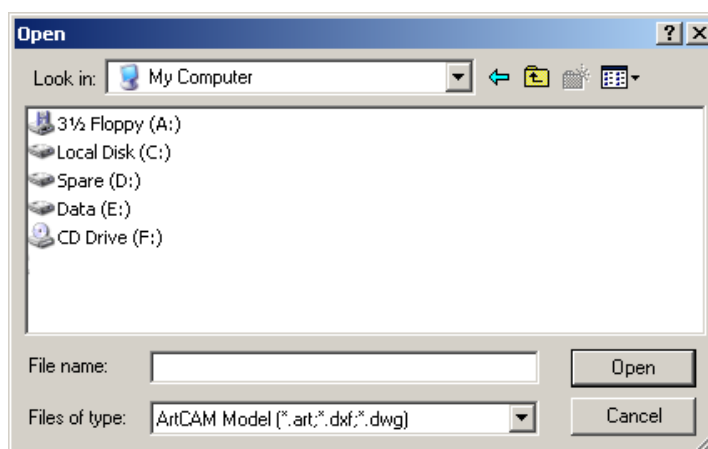
Ćwiczenie poprowadzi Ciebie przez te etapy, pokazując proces tworzenia trójwymiarowego kształtu z wektorów przekrojów, w wyniku którego powstanie ryba. Ostatecznie dodamy teksturę na ciało ryby, aby uzyskać efekt łusek:



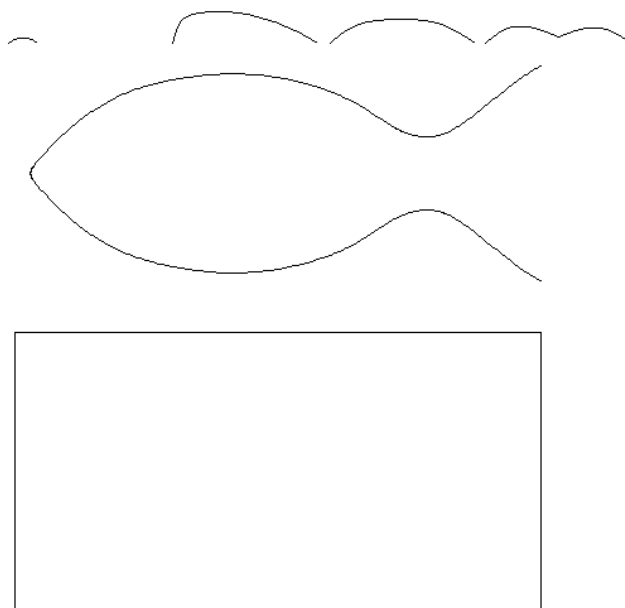
Przygotowanie modelu

Najpierw otworzymy model ArtCAM zawierający wektor potrzebny do stworzenia ryby:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  w oknie **Asystent - Rozpoczynanie** by wyświetlić okno otwierania modelu **Otwórz**:




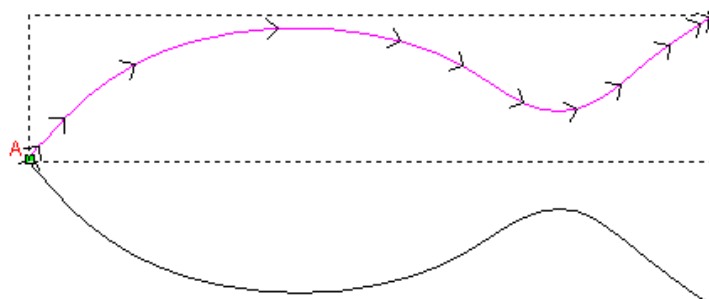
2. Kliknij na menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz *C:\Program Files\ArtCAMPro 7.0\Examples\Fish* (zakładając, że ArtCAM został zainstalowany w domyślnej lokacji - pliki znajdują się także w katalogu *Examples* płyty instalacyjnej).
3. Kliknij plik *fish.art*. Nazwa pliku pojawi się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij przycisk **Otwórz** by otworzyć model. Poniższy wektor pojawi się w oknie **Widoku 2D**:



Tworzenie ciała

Stworzymy ciało ryby używając przekrojów narysowanych w lewym górnym rogu modelu oraz pary wektorów w kształcie ryby. Jak się okaże, rozciągnięcie każdego z przekrojów pomiędzy dwoma wektorami, zwanymi tutaj prowadnicami, stworzy kształt ciała. Ten proces nazywamy **Wyciąganiem Złożonym**.

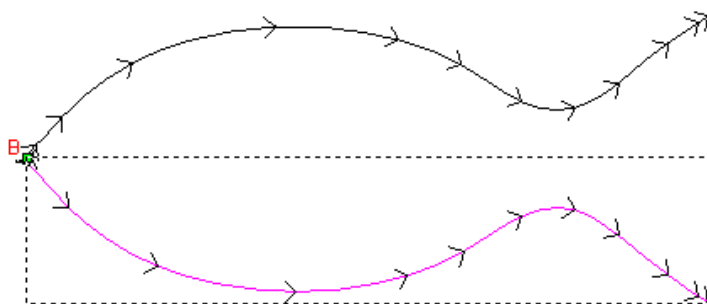
1. Kliknij przycisk **Wyciąganie złożone**  w polu **Operacje Reliefu** by wyświetlić okno **Wyciąganie złożone**.
2. Kliknij wektor reprezentujący górną krawędź ryby zaznaczając go. Wektor zmieni kolor na różowy i zostanie otoczony prostokątem granicznym.
3. W obszarze **Zaznacz kontrolę wektorów**, kliknij przycisk **Wybierz** dla opcji **Górna Krzywa Wiodąca** by potwierdzić wybór wektora jako górnej prowadnicy.



Na wybranym wektorze pojawią się strzałki pokazujące kierunek przeciągania przekroju.

W polu **Status**, opcja *Pierwsza krzywa* zmieni swą wartość na *Określony*. Czerwona litera *A* pojawi się obok prowadnicy w oknie **Widoku 2D**.

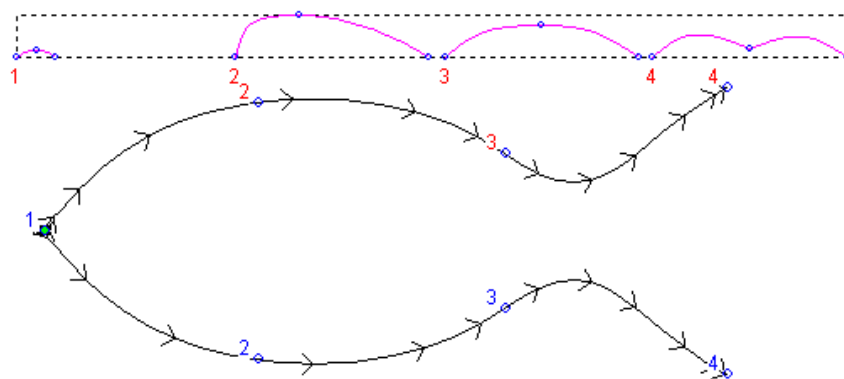
4. Kliknij wektor reprezentujący dolny obrys ryby. Wektor zmieni kolor na różowy i zostanie otoczony prostokątem granicznym.
5. W obszarze **Zaznacz kontrolę wektorów**, kliknij przycisk **Wybierz** dla opcji **Dolna Krzywa Wiodąca** by potwierdzić, że zaznaczony wektor ma być dolną prowadnicą.





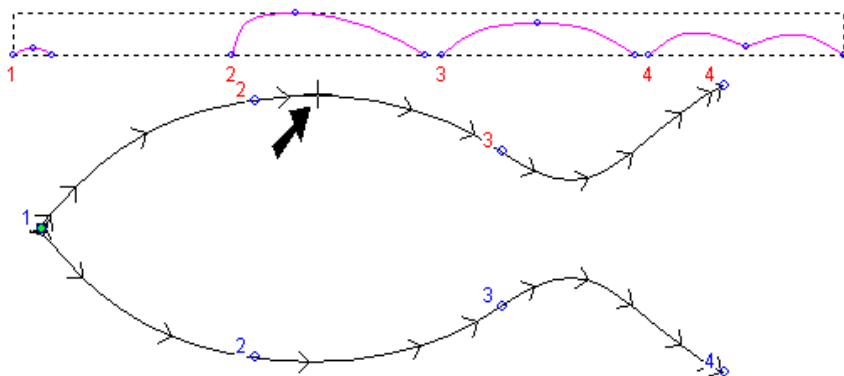
Na wektorze pojawią się strzałki pokazujące jego kierunek.

W obszarze **Status**, wartość *Druga Krzywa* zmieni się na *Określony*. Czerwona litera *B* pokaże się obok prowadnicy w oknie **Widoku 2D**.

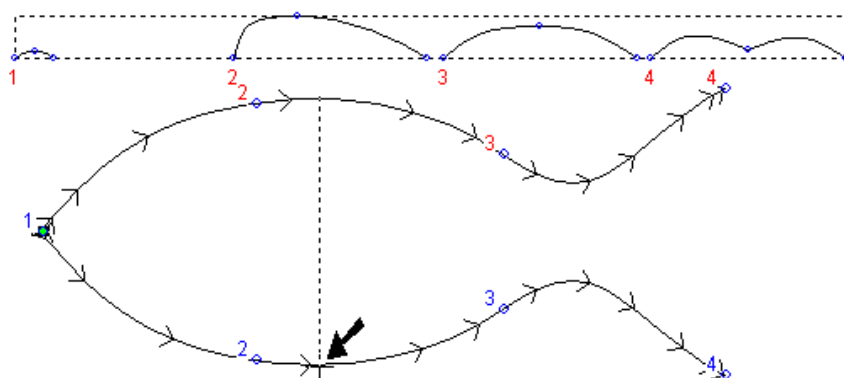
6. Kliknij na wolnym obszarze w modelu aby żaden wektor nie był zaznaczony.
7. Trzymając klawisz **Shift**, kliknij na wszystkie cztery wektory przekrojów w kolejności od lewej do prawej. Każdy z wektorów zmieni kolor na różowy i zostanie otoczony prostokątem granicznym.
8. Kliknij na przycisk **Dodaj przekrój**. Każdy z przekrojów zostanie ponumerowany w oknie **Widoku 2D**, i zostaną kolejno wypisane w obszarze **Status**. Każdy z przekrojów jest przypisany do ustalonej pozycji na prowadnicy. Czerwone liczby w oknie **Widoku 2D** wskazują pozycję każdego z przekrojów na pierwszej prowadnicy, a niebieskie liczby oznaczają pozycję przekrojów na drugiej prowadnicy.




9. Upewnij się, że opcja **Zmiany Między Odcinkami** jest zaznaczona .
10. W obszarze **Status**, kliknij przycisk **Pozycja**  dla drugiego przekroju.
11. Kliknij na pierwszą prowadnicę w miejsce pokazane niżej:



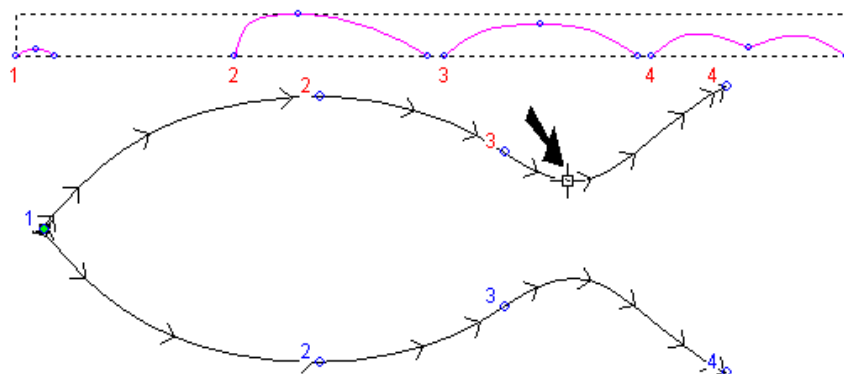
12. Kliknij na drugą prowadnicę w miejsce pokazane niżej:



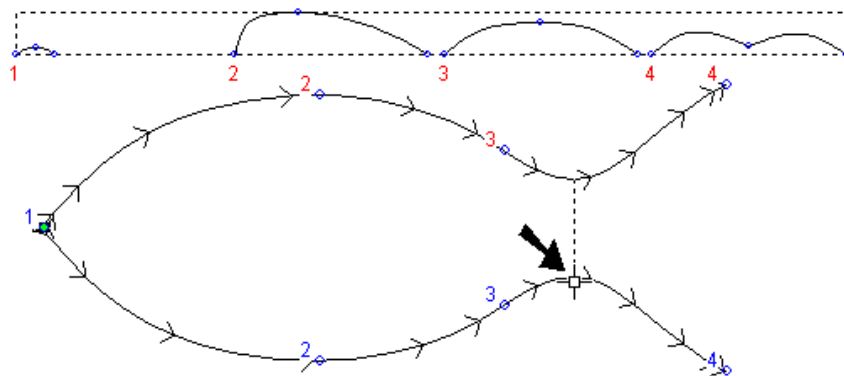
Niebieski tekst *2nd Rail* zmieni się na czarny *Position*, a nowa pozycja przekroju jest pokazana jako czerwona liczba 2 na pierwszej prowadnicy i niebieska liczba 2 na drugiej prowadnicy.

13. W obszarze **Status** , kliknij przycisk **Pozycja**  dla trzeciego przekroju.

14. Kliknij na pierwszą prowadnicę w miejsce pokazane niżej:




15. Kliknij na drugą prowadnicę w miejsce pokazane niżej:

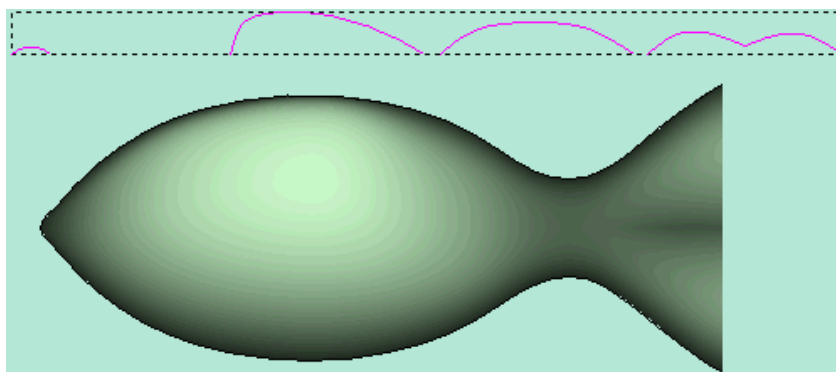


Niebieski tekst *2nd Rail* zmieni się na czarny *Position* , a nowa pozycja przekroju jest pokazana jako czerwona liczba 3 na pierwszej prowadnicy i niebieska liczba 3 na drugiej prowadnicy.

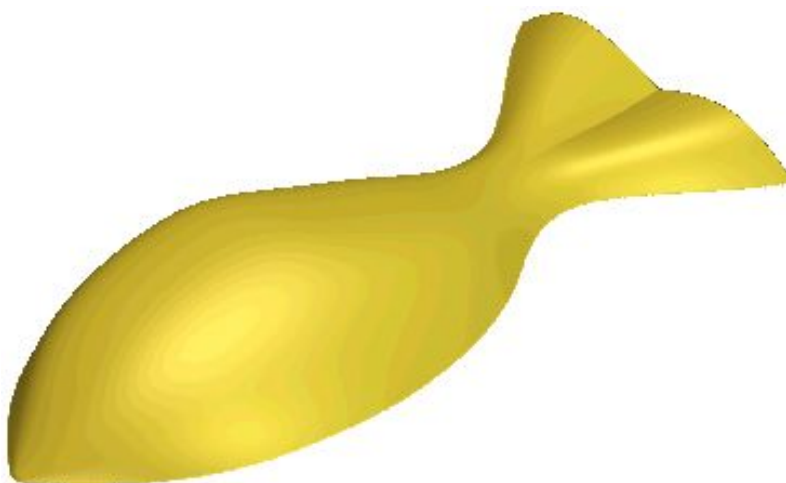
16. Kliknij na przycisk **Kalkuluj** by utworzyć kształt powstały z przeciągnięcia przekrojów.

17. Kliknij przycisk **Zamknij** by powrócić do okna **Asystent'a**

18. Kliknij przycisk **Podgląd Warstwy Reliefu**  w pasku okna **Widoku 2D** by wyświetlić mapę wypukłości reliefu, jak pokazano niżej:



19. Naciśnij klawisz **F3** by wyświetlić wynikowy kształt w oknie **Widoku 3D** , jak pokazano niżej:




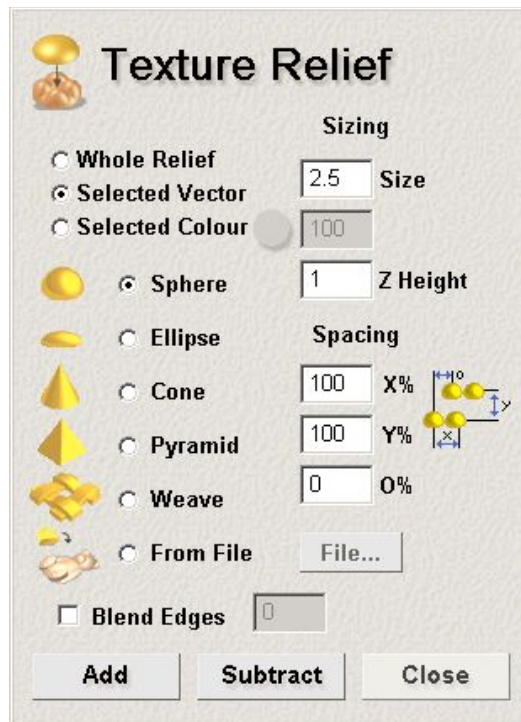
Tworzenie łusek



Jesteśmy gotowi do tworzenia łusek. Stworzymy relief tekstury imitującej łuski ryby, przekształcimy go, by pasował do kształtu ciała ryby i nałożymy by wykończyć relief.

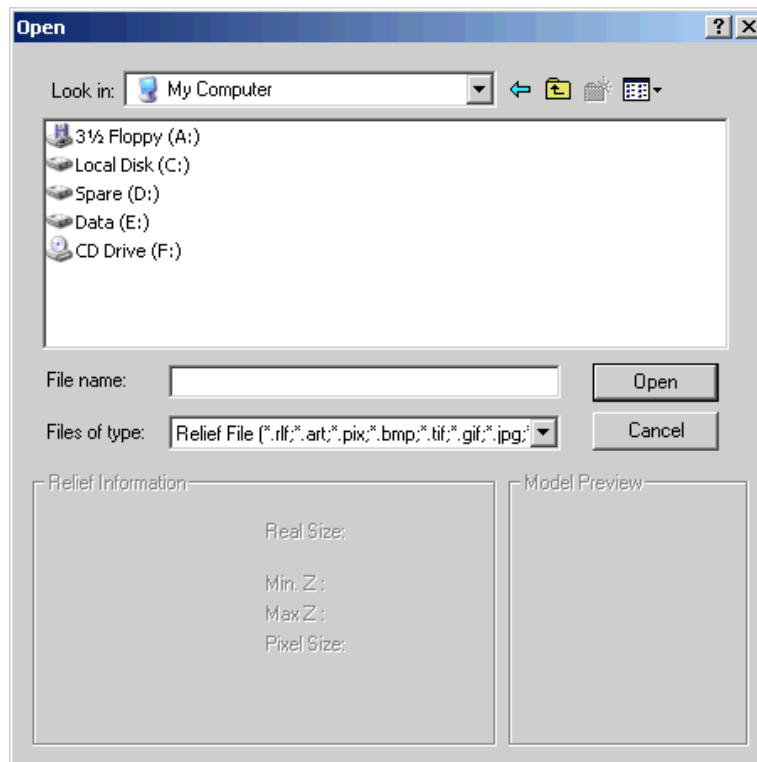
Tworzenie tekstury

Najpierw stworzymy relief tekstury rybich łusek.

1. Naciśnij klawisz **F2** by wyświetlić okno **Widoku 2D** .
2. Zaznacz prostokątny wektor klikając na niego. Wektor zmieni kolor na różowy i zostanie otoczony prostokątem granicznym.
3. Kliknij przycisk **Teksturuj Relief**  w obszarze **Operacje Reliefu** by wyświetlić okno **Teksturuj Relief**:





4. Upewnij się, że opcja **Wybrany Wektor**  jest zaznaczona. Robimy tak dlatego, iż chcemy stworzyć teksturę wewnątrz obszaru zaznaczonego prostokąta.
5. Kliknij na opcję **Z pliku**  . Przycisk **Plik...** zostanie aktywowany.
6. Kliknij przycisk **Plik...** by wyświetlić okno **Otwórz**:




7. Kliknij na menu rozwijane **Szukaj w** i wybierz *C:\Program Files\ArtCAMPro 7.0\Examples\Fish* (zakładając, że ArtCAM został zainstalowany w domyślnej lokacji - pliki znajdują się także w katalogu *Examples* płyty instalacyjnej).
8. Kliknij plik o nazwie *scale.rlf*. Nazwa pliku pokaże się w polu **Nazwa pliku**.
9. W obszarze **Rozmiar**, wpisz *0.4 mm (0.02")* w polu **Z Wysokość**.
10. W obszarze **Odstęp**, wpisz *60* w polu **X%**, *60* w polu **Y%** oraz *90* w polu **O%**.
11. Kliknij przycisk **Dodaj** by dodać teksturę do reliefu wewnątrz prostokątnego wektora.
12. Kliknij przycisk **Zamknij**.

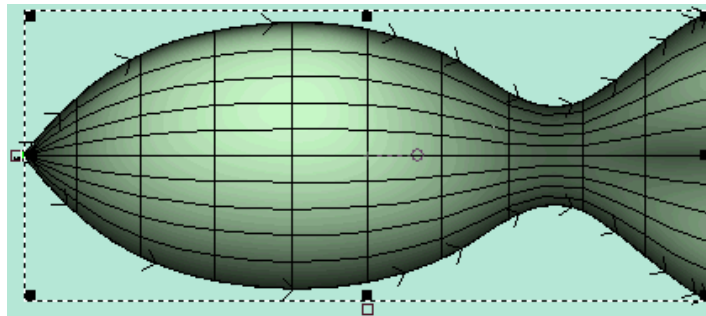
Nakładanie tekstury


Teraz przekształcimy teksturę używając funkcji *Mapa zniekształceń reliefu*. Dodamy teksturę do obszaru między dwoma wektorami prowadnic tak, by tekstura dostosowała się do profilu ryby. Połączymy przekształconą teksturę z dotychczasowym reliefem ryby, aby odwzorować łuski na rybie.

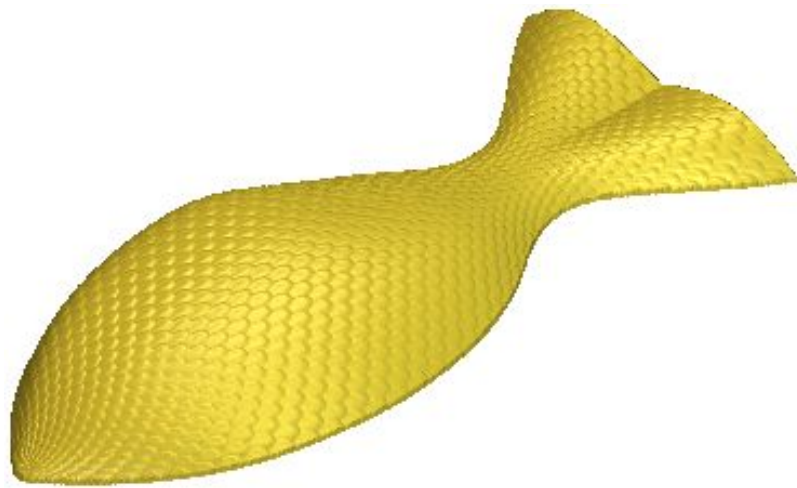
1. W oknie **Widoku 2D**, kliknij prostokątny wektor tak, aby go zaznaczyć. Wektor zmieni kolor na różowy i zostanie otoczony prostokątem granicznym.
2. Kliknij przycisk **Mapa zniekształceń reliefu**  w obszarze **Operacje Reliefu** by wyświetlić okno **Mapa zniekształceń reliefu**.
3. W obszarze **Oryginalny Relief**, kliknij na opcję **Zastąp Oryginalny Relief**  by ją zaznaczyć. Robimy to, gdyż nie potrzebujemy tekstury wewnątrz prostokątnego wektora po tym, jak połączymy ją z kształtem ryby.
4. Kliknij na listę **Skalowanie wysokości Z Reliefu**, a następnie na opcję **Zachowaj obecny Z** aby ją zaznaczyć. To każe programowi ArtCAM Pro zachować istniejącą wysokość tekstury w osi Z.
5. Kliknij na opcję **Użyj Istniejącej Krzywej** aby wyświetlić jej ustawienia. Ta opcja pozwala nam użyć krzywych-

wektorów narysowanych w oknie **Widoku 2D** do kontroli wymiarów i pozycji koperty przekształceń.

6. Kliknij i zaznacz przycisk **Zawiń pomiędzy dwoma krzywymi**  . Ustawienia **Zawiń wzdłuż pojedynczej krzywej** są teraz wyłączone.
7. Zaznacz wektor reprezentujący pierwszą prowadnicę klikając na niego, następnie kliknij przycisk **Zaznacz Górną Krzywą** .
8. Kliknij wektor reprezentujący drugą prowadnicę i kliknij przycisk **Zaznacz Dolną Krzywą**.
9. Kliknij przycisk **Zastosuj**. Koperat przekształceń zostanie zastosowana pomiędzy dwoma zaznaczonymi wektorami. Można zauważyć jak tekstura została przekształcona by pasować do profilu ryby, jak widać poniżej:



10. W obszarze **Połącz** , upewnij się że opcja **Dodaj**  jest zaznaczona. To powoduje, że ArtCAM Pro doda przekształconą teksturę na wcześniejszy relief ryby.
11. Kliknij przycisk **Wklej**.
12. Kliknij przycisk **Zakończ** by powrócić do okna **Asystent** .
13. Naciśnij klawisz **F3** by wyświetlić relief z nałożoną teksturą w oknie **Widoku 3D**:



Ćwiczenie – proste projekty jubilerskie

Przegląd

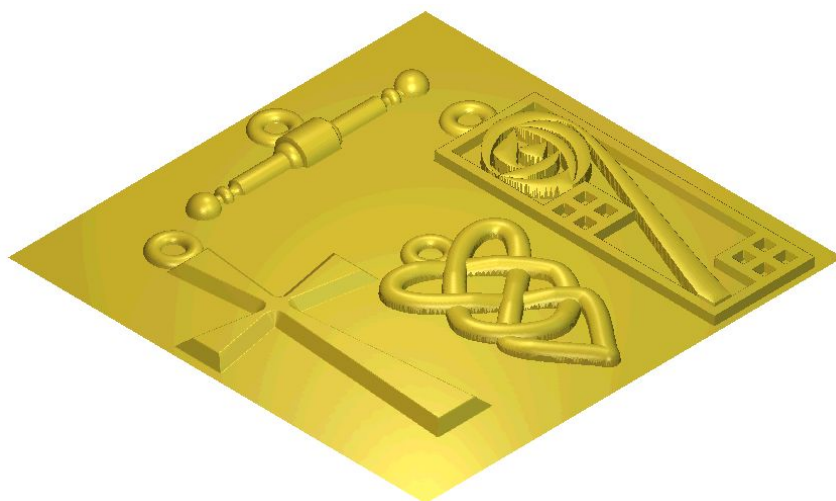
Poniższe ćwiczenie pokazuje, jak tworzyć trójwymiarowe kształty, które można użyć do prac jubilerskich, przy użyciu wektorów i narzędzi tworzenia reliefów z wektorów w ArtCAM Pro.

Bizuteria

Etapy objęte przez ten kurs to:


- Przygotowanie modelu.
- Stworzenie t-bar.
- Stworzenie krzyża i prostokątnego wisiorka.
- Stworzenie splecionego wisiorka.

Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia trójwymiarowych kształtów używając wektorów oraz łączenia tych kształtów do stworzenia reliefu w kształcie czterech przedmiotów pokazanych poniżej:

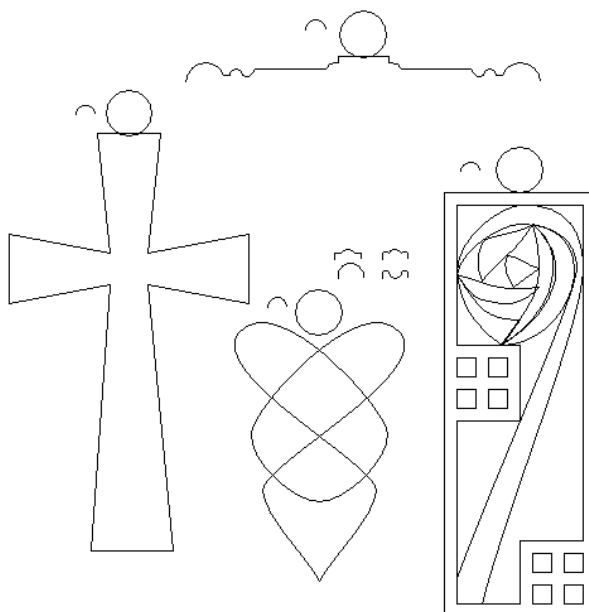


Przygotowanie Modelu

Najpierw otworzymy model programu ArtCAM zawierający wektory, z których stworzymy relief biżuterii:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Jewellery.
3. Kliknij aby wybrać plik nazwany *Jewellery.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz**.

W oknie **Widoku 2D** pojawia się następujący widok:



Plik .art, który właśnie otworzyłeś jest modelem wcześniej stworzonym w programie ArtCAM Pro. Model zawiera wektory, których użyjemy do stworzenia reliefu różnych elementów biżuterii. Niektóre z wektorów zostaną użyte jako prowadnice, inne jako Profil przekroju, z których kształty zostaną obrócone lub wyciągnięte. Pozostałe wektory będą posiadały przypisane atrybuty kształtu, z których zostanie obliczony kształt, a następnie połączony z reliefem.

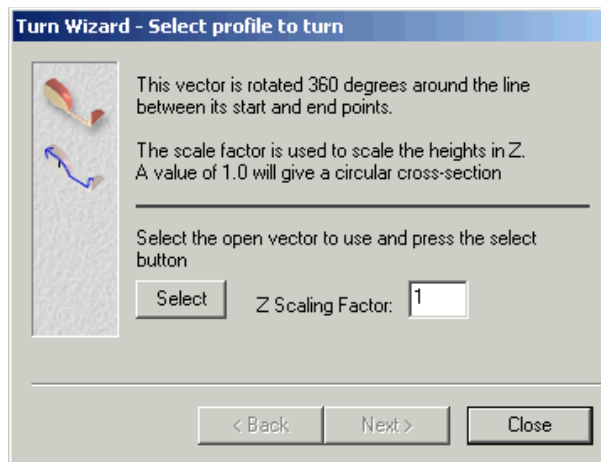
Tworzenie wisiorka T-Bar

Pierwszym elementem biżuterii, który stworzymy, będzie T-bar. Może on zostać stworzony w dwóch etapach, najpierw sam wisiorek, a potem kółeczko przyczepione do niego.

Tworzenie wisiorka

Najpierw stworzymy wisiorek poprzez obrócenie wektora- profilu. Linia pomiędzy punktem startowym wektora a punktem końcowym w wybranym wektorze służy za oś, wokół której profil zostanie obrócony aby stworzyć kształt dodany następnie do reliefu.

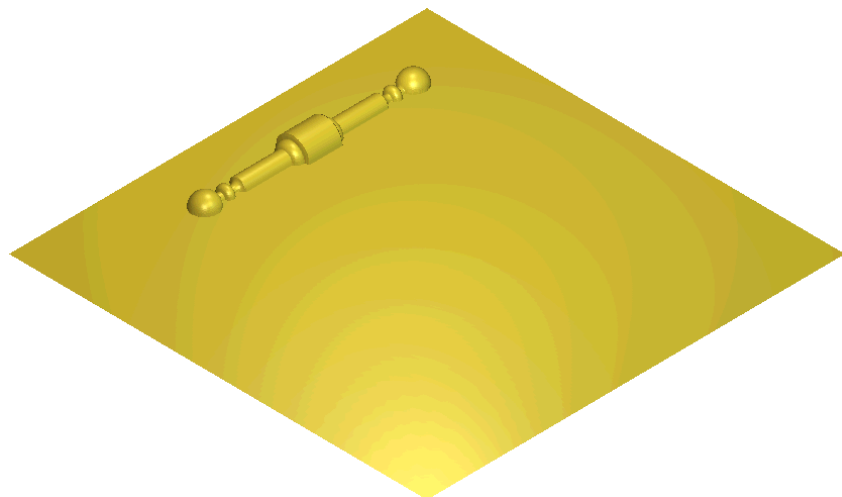
1. Kliknij na przycisk **Obrót**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić narzędzie **Kreator Obrotu**:



2. Kliknij na następujący wektor aby go zaznaczyć.



3. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Obrotu**. Wektor staje się różowy i pojawiają się na nim strzałki kierunku wzdłuż wewnętrznej krawędzi. Wskazują one na stronę wektora, z której powstanie przekrój.
4. Kliknij na przycisk **Dalej**, a następnie na przycisk **Obrót** aby dodać punkty obróconego kształtu do reliefu.
5. Kliknij na przycisk **Zamknij**, następnie naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:



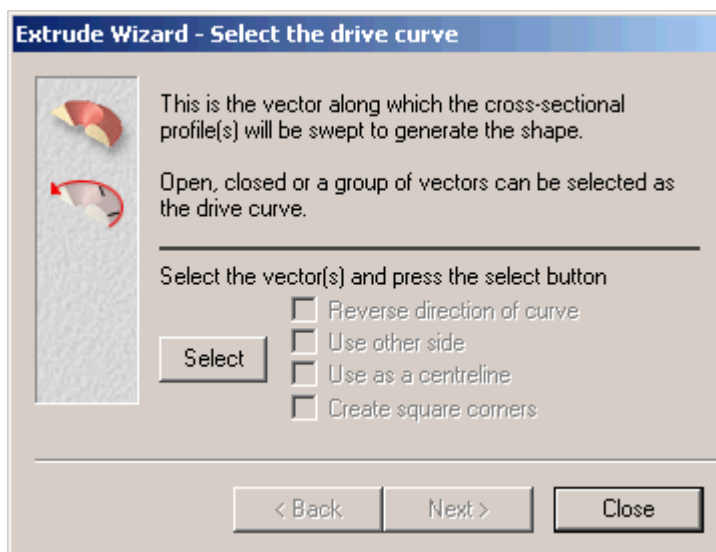
Tworzenie kółeczka


Aby dokończyć nasz wisiopek T-bar, musimy stworzyć kółko. Wyciągniemy ten kształt używając dwóch wektorów. Pierwszy wektor

definiuje linię, wzdłuż której kształt zostanie wyciągnięty. Nazywamy go prowadnicą. Drugi wektor definiuje profil przekroju wyciąganego kształtu. Kształt ten zostanie następnie połączony z istniejącym reliefem.

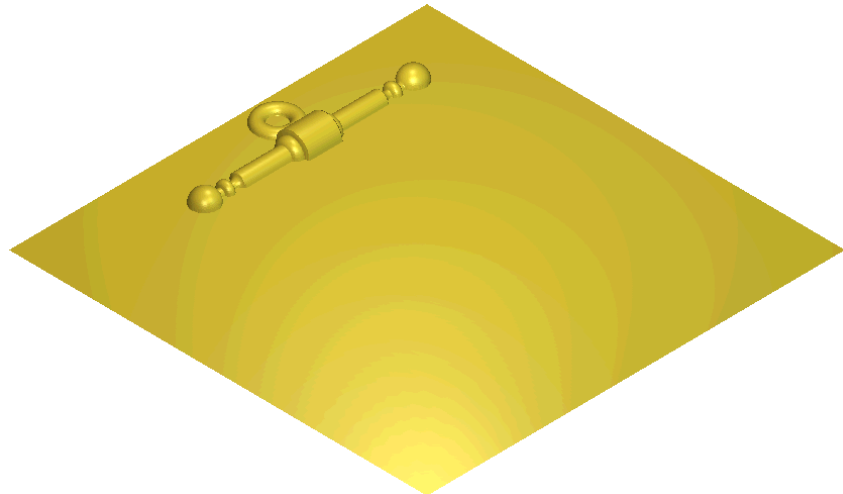
1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.

2. Kliknij na przycisk **Wyciąganie**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić narzędzie **Kreator Wyciągania**:



3. Kliknij aby wybrać okrągły wektor do stworzenia kółka w wisioru. Prostokąt graniczny otacza teraz ten wektor.
4. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu narzędzia **Kreator Wyciągania**. Wektor staje się różowy i pojawiają się strzałki na jego zewnętrznej krawędzi. Wskazują one na stronę, do której profil przekroju zostanie przyczepiony.
5. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Użyj jako linia środkowa** . Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro wyciągnąć profil wzdłuż środka wektora. Widać teraz strzałki kierunku wzdłuż wewnętrznej krawędzi wybranego wektora.
6. Kliknij na przycisk **Dalej**. Wektor staje się czerwony.
7. Kliknij aby wybrać wektor w kształcie małego łuku po znajdujący się po lewej stronie od kółka. Pojawia się prostokąt graniczny wokół wektora.
8. Kliknij na przycisk **Wybierz**. Wektor staje się różowy i pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż jego wewnętrznej krawędzi. Strzałka wskazuje na kierunek w osi Z, co determinuje stronę, z której kształt zostanie wyciągnięty.

9. Kliknij na przycisk **Dalej**. Wektor staje się czerwony.
10. Upewnij się, że opcja **Profil końcowy jest taki sam jak początkowy** jest zaznaczona ☒ , następnie kliknij przycisk **Dalej**.
11. Ponieważ nie chcemy używać wektora modulacji z kliknij na przycisk **Dalej**.
12. Kliknij na opcję **Połącz najwyższe** ☒ aby ją zaznaczyć. Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro połączyć punkty wyciągniętego kształtu w taki sposób, aby tylko najwyższe punkty z dwóch elementów były widoczne.
13. Kliknij na przycisk **Wyciąganie** aby stworzyć wyciągnięty kształt.
14. Kliknij na przycisk **Zamknij**, następnie naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**:



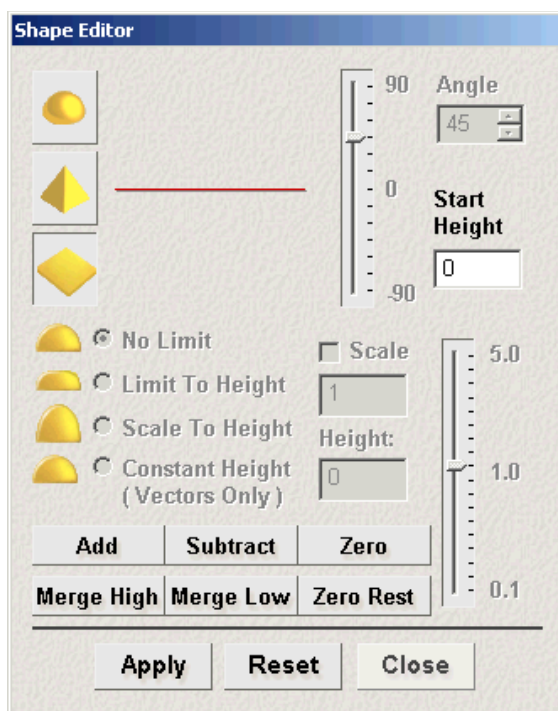
Tworzenie krzyżyka i wisiorka



Drugim i trzecim elementem biżuterii, który stworzymy będą krzyżyk i wisiorek.

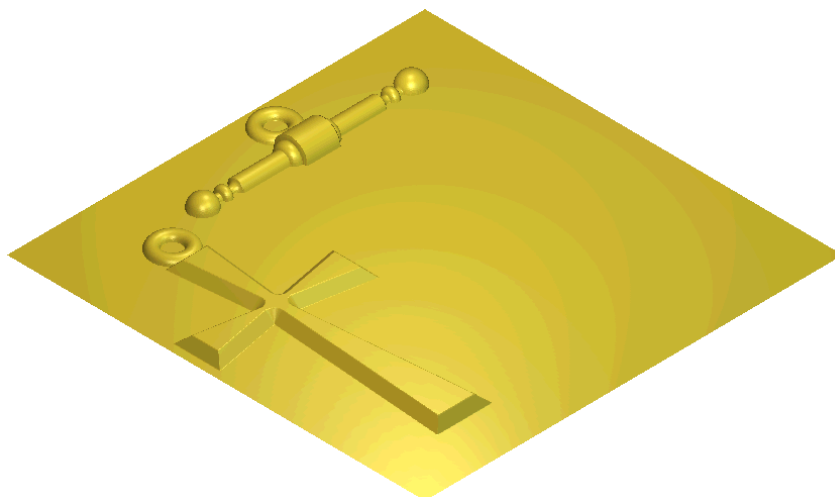
Tworzenie krzyżyka

Jesteśmy już gotowi na stworzenie reliefu krzyżyka poprzez przypisanie kształtu do wektora reprezentującego krzyż i połączenie kształtu z istniejącym reliefem.

1. Kliknij aby wybrać wektor w kształcie krzyża. Pojawia się prostokąt graniczny wokół wektora.
2. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytor kształtu**:




3. Kliknij na przycisk **Kątowy** . To stworzy pochyłe ścianki w krzyżu.
4. Kliknij na przycisk **Limit Wysokości** , a następnie wpisz 2 mm (0.079") w polu **Wysokość**. To stworzy płaską górę krzyża.
5. Wpisz 1 mm (0.039") w polu **Start Wysokość**.
6. Kliknij na przycisk **Zastosuj**.
7. Kliknij na przycisk **Dodaj** aby dodać punkty kształtu do reliefu.
8. Kliknij przycisk **Zamknij**.
9. Powtórz kroki użyte do stworzenia kółeczka w wisiorku T-bar, tym razem używając kółka i wektora- łuku umieszczonych nad krzyżem.
10. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D**:

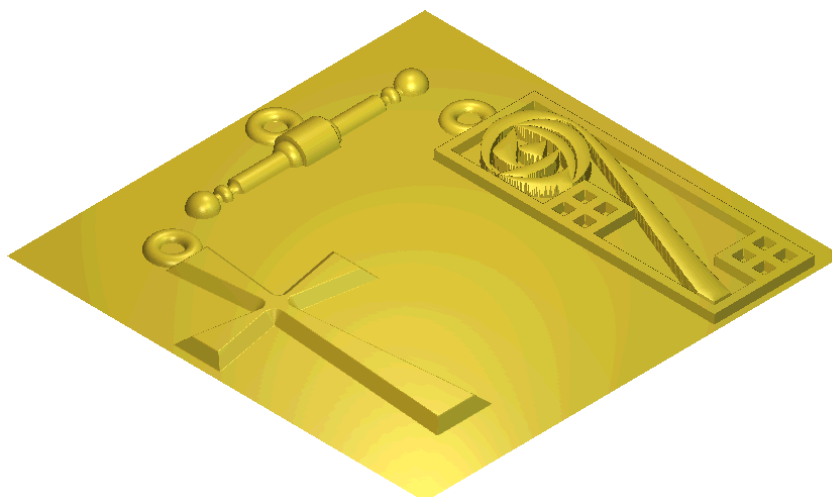


Tworzenie wisiorka

Teraz stworzymy wisiorek przypisując wektorom kształty a następnie łącząc je z istniejącym reliefem.


1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij aby wybrać zgrupowane wektory reprezentujące zewnętrzną krawędź wisiorka. Grupa wektorów przybiera kolor różowy i jest otoczona prostokątem granicznym.
3. Naciśnij klawisz **F12** by wyświetlić okno edycji kształtu - **Edytor kształtu**.
4. Wpisz 2 mm (0.079") w polu **Start Wysokość**. To ustawia wysokość, na której będą tworzone krawędzie wisiorka.
5. Kliknij przycisk **Dodaj** by dodać wybrany kształt do bieżącego reliefu.
6. Kliknij przycisk **Zamknij**.
7. Zaznacz grupę wektorów reprezentującą kwiat w wisiorku. Grupa wektorów przybiera kolor różowy i jest otoczona prostokątem granicznym.
8. Naciśnij klawisz **F12** by wyświetlić okno **Edytor kształtu**.
9. Kliknij przycisk **Kuliste**  . To ustawia kształt kwiatu w wisiorku.
10. Wpisz 20 w polu **Kąt**. Ustawia to kąt zaokrąglenia kształtu.
11. Wpisz 2.5 mm (0.098") w polu **Start Wysokość**. Ustawia to wysokość, na której zostanie utworzony okrągły kształt.

12. Kliknij przycisk **Połącz Wyższe** by połączyć tworzony kształt z bieżącym reliefem, tak że najwyższe punkty pozostaną w wynikowym reliefie.
13. Kliknij przycisk **Zamknij**.
14. Powtórz kroki użyte do utworzenia oczka w projekcie, używając teraz okrągłe elementy ponad wisiorkiem.
15. Naciśnij klawisz **F3** by zobaczyć wynikowy relief w oknie **Widoku 3D**:



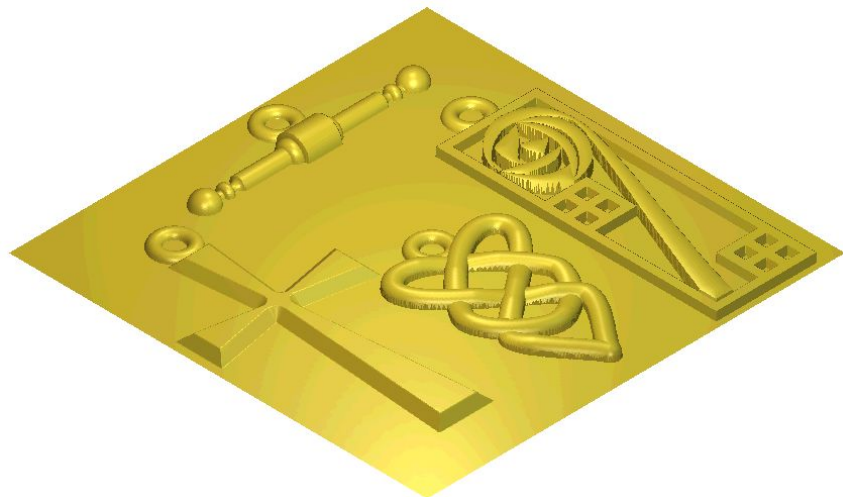
Tworzenie spleczonego wisiorka

Ostatecznie stworzymy projekt spleczonego wisiorka używając dwóch wektorów. Pierwszy wektor krzyżuje się ze sobą i reprezentuje wzór splotu. Drugi wektor to przekrój tego splotu. Przeciągniemy przekrój po pierwszym wektorze. ArtCAM Pro automatycznie dostosowuje wysokość w górę i w dół przy każdym skrzyżowaniu. Ten kształt także zostanie dodany do bieżącego reliefu.

1. Naciśnij klawisz **F2** by zobaczyć okno **Widoku 2D**.
2. Trzymając klawisz **Shift** kliknij na wektor reprezentujący splot, a następnie na łukowy przekrój powyżej. Wybrane wektory stają się różowe i otacza je prostokąt graniczny.
3. Kliknij przycisk **Kreator Wyplatania**  w obszarze **Operacje Reliefu** by wyświetlić okno **Kreator Wyplatania**:



4. Kliknij przycisk **OK** by zaakceptować domyślne ustawienia i dodaj punkty kształtu do bieżącego reliefu.
5. Powtórz kroki użyte do stworzenia kółka w wisiorku T-bar, tym razem używając okrągłych wektorów nad splecionym wisiorkiem.
6. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby otworzyć okno **Widoku 3D**:



Ćwiczenie – Wisiorek

Przegląd

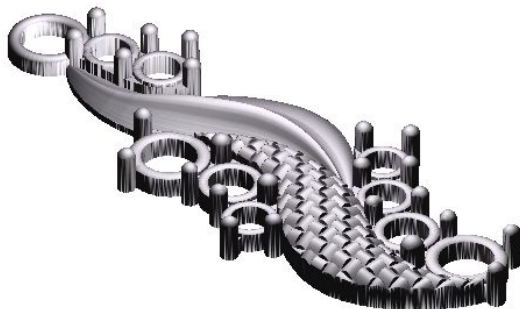
Poniższe ćwiczenie pokazuje, jak stworzyć skomplikowany wisiorek z kolorów bitmapy i wektorów używając operacji na reliefach i narzędzi do edytowania reliefów dostępnych w ArtCAM Pro.

Wisiorek

Etapy, których nauczysz się podczas wykonywania tego ćwiczenia to:


- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie podstawowych kształtów.
- Dodawanie tekstury.
- Tworzenie ogólnego kształtu.

Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia trójwymiarowych kształtów używając połączonych kolorów bitmapy oraz wektorów. Stworzysz również kształt wyciągnięty na dwóch prowadnicach używając do tego wektorów i połączysz go z innymi kształtami aby stworzyć relief o wyglądzie wisiorka. Spleciona tekstura zostanie również nałożona na powierzchnię reliefu. W końcu nadasz kształt reliefu pokazany poniżej:




Przygotowywanie Modelu

Najpierw otworzymy model ArtCAMa zawierający wektory i bitmapy potrzebne do stworzenia reliefu wisiorka:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Jewellery.
3. Kliknij aby wybrać plik nazwany *pendant_demo.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz**.

Plik .art który otworzyłeś jest modelem wcześniej stworzonym w programie ArtCAM Pro. Model zawiera dwa okna **Widoku 2D**, każde z nich zawiera różne widoki wisiorka. Użyjemy kolorów bitmapy i wektorów z każdego z tych widoków aby stworzyć różne kształty i połączyć je z reliefem wisiorka. Okno o nazwie **Add Kolors/MergeVectors:1** zostanie użyte do stworzenia charakterystycznych cech wisiorka, a okno **Add Plane Under Blue:2** zostanie użyte do stworzenia podstawy wisiorka.

5. Kliknij na przycisk **Skasuj Relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent's** aby usunąć relief zapisany jako część modelu *pendant_demo.art*.

Tworzenie podstawowych kształtów

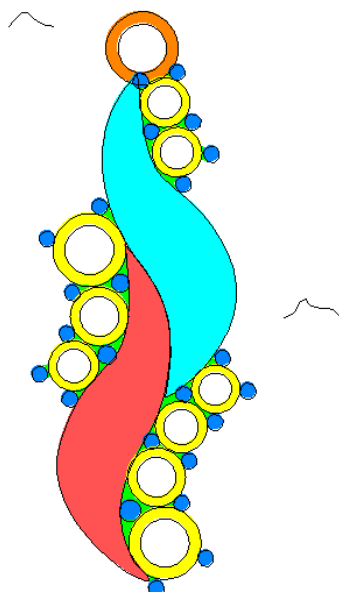
Teraz obliczymy i dodamy do reliefu kształty.

Twórca modelu nadał już atrybuty kształtu poszczególnym kolorom i wektorom przedstawiającym wisiorek. Użyjemy tych kolorów i wektorów, aby zbudować relief.

Tworzenie kształtów z kolorów bitmapy

Jesteśmy już gotowi, aby obliczyć relief z kształtów przypisanych wybranym kolorom bitmapy oraz kolorom, które zostały z nimi połączone.

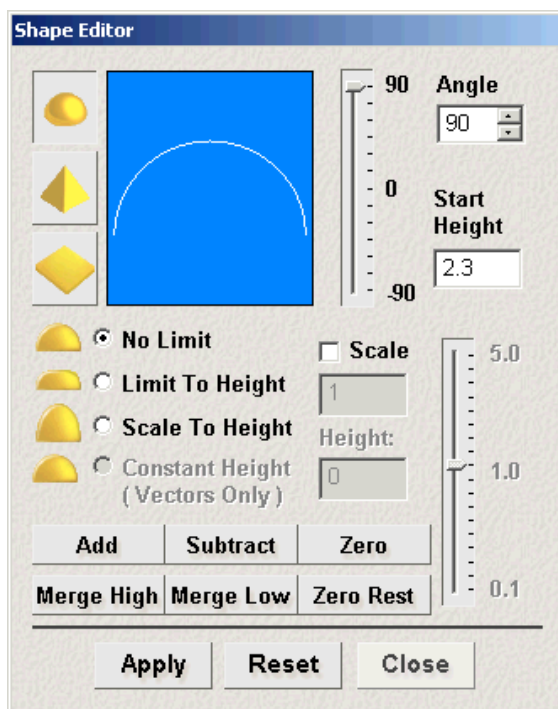
1. Kliknij na okno **Add Kolors/MergeVectors:1** aby je uaktywnić. Okno to zawiera następujący obraz:



Możesz zauważyć, że różne kolory zostały użyte do przedstawienia różnych części wisiorka. Linie narysowane na kolorach na palecie kolorów poniżej okna wskazują, że kształt został już przypisany do każdego z nich.



2. Dwukliknij na kolorze ciemno-niebieskim aby wyświetlić okno dialogowe edytora kształtów **Edytor kształtu**.




Kształt półokrągły o kącie 90 i wysokości startowej 2.3 mm (0.091") został przypisany do tego koloru.

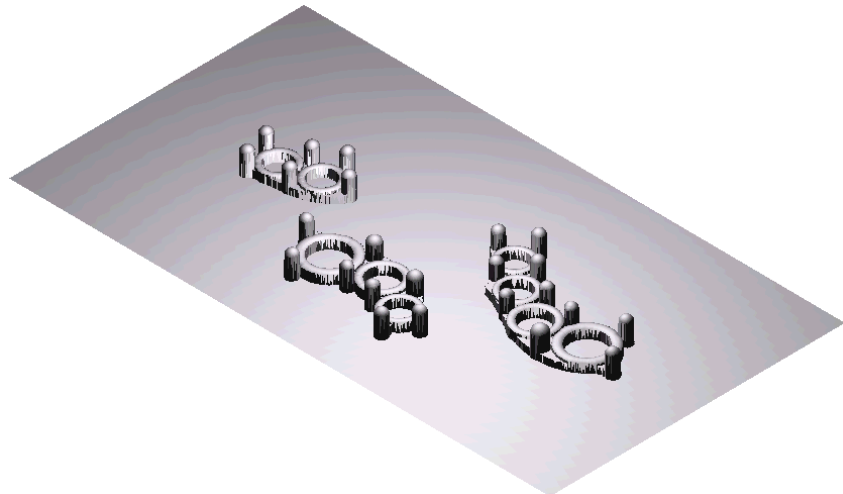
3. Kliknij na przycisk **Zamknij**.
4. Dwukliknij na kolorze żółtym na palecie kolorów aby wyświetlić okno dialogowe **Edytor kształtu**.

Kształt półokrągły o kącie 45 i wysokości startowej 1 mm (0.039") i limitem wysokości 0.2 (0.0079") został przypisany do tego koloru.

5. Kliknij na przycisk **Zamknij**.
6. Dwukliknij na kolorze zielonym na palecie kolorów aby wyświetlić okno dialogowe **Edytor kształtu**.

Kształt płaski o wysokości startowej 0.8 mm (0.0315") został przypisany do tego koloru.


7. Kliknij na przycisk **Dodaj Relief**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent's** aby dodać punkty tych kształtów do reliefu.
8. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**:

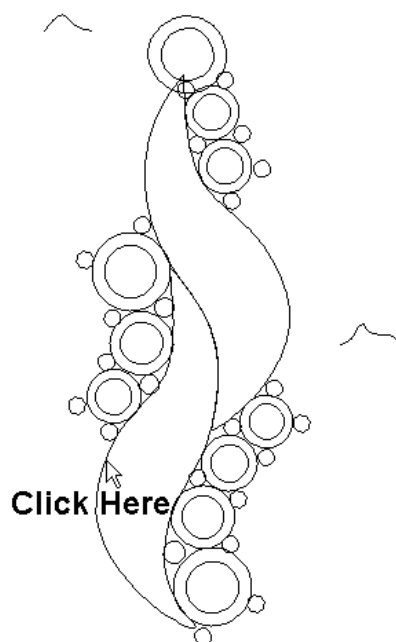


Tworzenie kształtów z wektorów

Teraz stworzymy relief z kształtów nadanym za pomocą wektorów. Stworzymy kształt wyciągnięty na dwóch prowadnicach używając do tego czterech wektorów, a następnie połączymy go z reliefem.

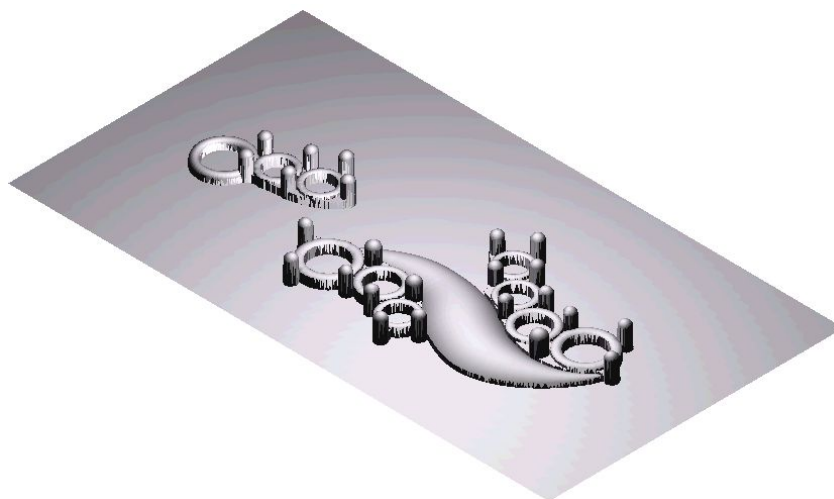
1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Add Kolors/Merge Vectors:1**.

2. Kliknij na przycisk **Bitmapa wł./wył.**  na pasku narzędzi **Add Kolors/Merge Vectors:1** aby ukryć kolory bitmapy.
3. Kliknij aby wybrać grupę dwóch okrągłych wektorów reprezentujących kółko na górze wisiorka. Wektory stają się fioletowe i otacza je prostokąt graniczny.
4. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytor kształtu**.
Kształt półokrągły o kącie 90° , wysokości startowej 0.5 mm ($0.0197''$) został przypisany do grupy wektorów.
5. Kliknij na przycisk **Połącz Wyższe** aby połączyć punkty kształtu z istniejącym reliefem tak, aby tylko najwyższe punkty z obu były widoczne.
6. Kliknij na przycisk **Zamknij**.
7. Kliknij aby wybrać wektor pokazany poniżej:

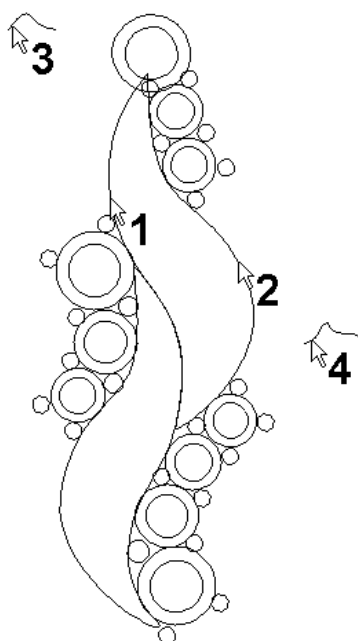


Wybrany wektor staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.


8. Naciśnij klawisz **F12** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno dialogowe **Edytor kształtu**.
9. Kliknij na przycisk **Połącz Wyższe**, następnie na **Zamknij**.
10. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**:




11. Naciśnij klawisz **F2** aby wyświetlić okno **Dodaj Kolory/MergeVectors:1**.
12. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij na czterech wektorach w pokazanej poniżej kolejności.

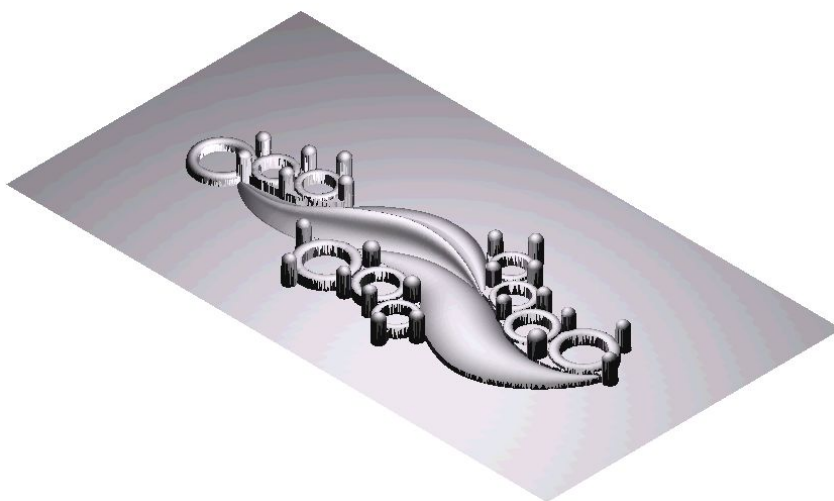


Wybrane wektory stają się różowe i otacza je prostokąt graniczny.

13. Kliknij na przycisk **Wyciąganie złożone**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę narzędzia **Wyciąganie złożone**.


W polu **Status** opis prowadnic i przekrojów: *Pierwsza krzywa*, *Druga Krzywa*, *Przekrój 1* oraz *Przekrój 2* są oznaczone jako *Określony*. Obydwa z wektorów wybranych jako prowadnice są różowe z narysowanymi na nich strzałkami kierunku podczas gdy wektory-przekroje są różowe.

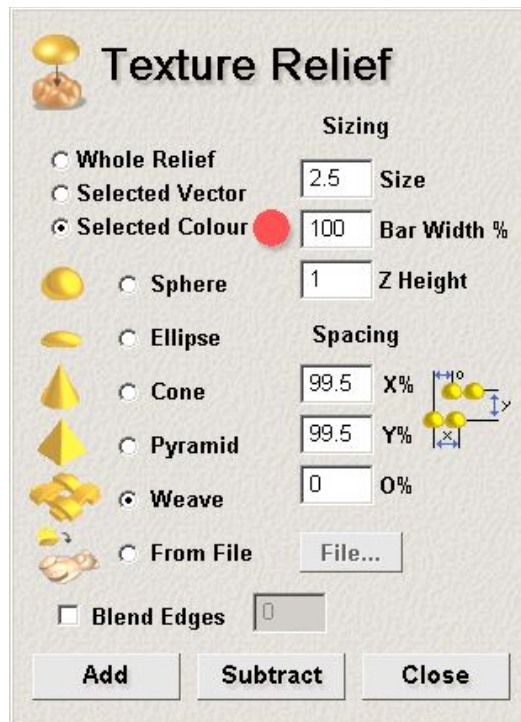
14. Kliknij na przycisk **Wyższe** . Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro połączyć punkty wyciągniętego kształtu z istniejącym reliefem tak, aby tylko najwyższe z obydwóch były widoczne.
15. Kliknij na przycisk **Kalkuluj**, następnie na **Zamknij**.
16. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**:




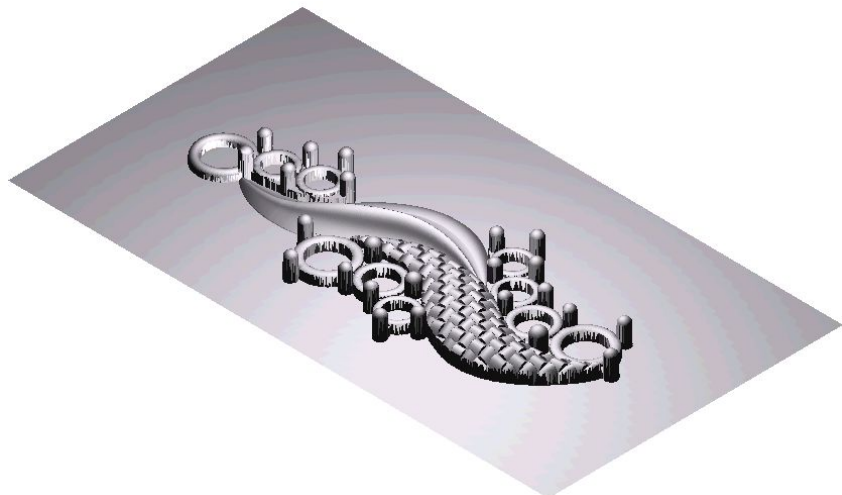
Dodawanie tekstury

W tej części nałożymy splecioną teksturę na wybrany obszar reliefu.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Add Kolors/MergeVectors:1**.
2. Upewnij się, że kolor czerwony na palecie kolorów jest zaznaczony jako kolor podstawowy poprzez kliknięcie na nim.
3. Kliknij na przycisk **Teksturuj Relief**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić okno dialogowe **Teksturuj Relief**:



4. Kliknij na przycisk **Ornament**  aby zaznaczyć tą opcję.
5. Kliknij na przycisk **Dodaj** aby zaakceptować wartości domyślne i dodać punkty do reliefu.
6. Kliknij na przycisk **Zamknij**, następnie naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:

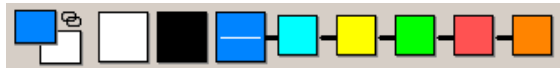


Tworzenie ogólnego kształtu

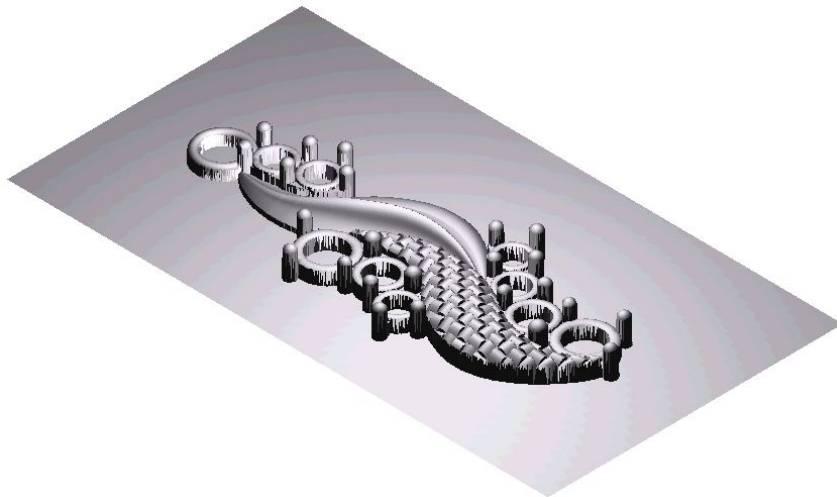
W końcu połączymy z reliefem kolejny kształt, który będzie ogólnym kształtem całego reliefu.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Add Kolors/MergeVectors:1**.
2. Kliknij na oknie **Add Plane Under Blue:2** aby je uaktywnić.

Na palecie kolorów poniżej okna **Add Plane Under Blue:2**, możesz zauważyć, że wszystkie kolory poza czarnym i białym zostały dołączone do niebieskiego. Te dołączone kolory wyglądają i są traktowane jako kolor podstawowy, do którego są dołączone.



3. Dwukliknij na kolorze niebieskim na palecie kolorów aby wyświetlić okno dialogowe **Edytor kształtu**.
Kształt płaski z wysokością startową *0.5 mm (0.0197")* został przypisany do koloru.
4. Kliknij na przycisk **Dodaj** aby dodać punkty kształtu do bieżącego reliefu.
5. Kliknij na przycisk **Zamknij**, następnie naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D**:



Stworzyłeś właśnie gotowy relief wisiorka.

Ćwiczenie – Żeton Kasyna

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć plan pochyły, przekrój istniejącego modelu oraz siatkę trójkątów używając operacji na reliefach i narzędziach do edytowania reliefów dostępnych w ArtCAM Pro.

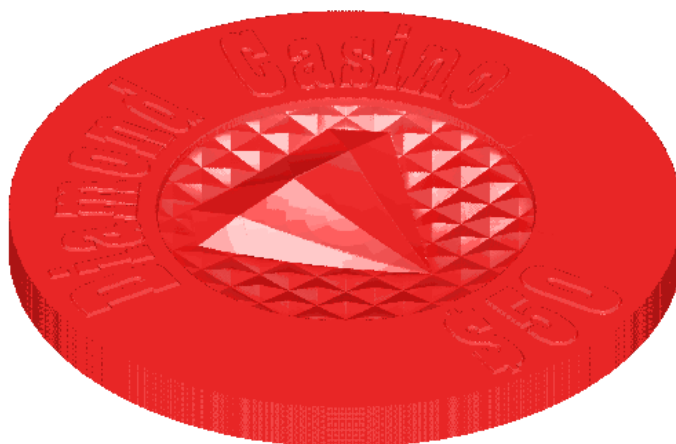
Żeton Kasyna

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:

- Przygotowanie modelu diamentu.
- Tworzenie planów pochyłych.
- Zapisywanie reliefu.
- Przygotowanie uszkodzonego żetonu.
- Naprawianie uszkodzonego żetonu.
- Tworzenie reliefu gotowego żetonu.
- Tworzenie siatki trójkątów.


Stworzymy trójwymiarowy kształt diamentu poprzez tworzenie planów pochyłych z dwuwymiarowych wektorów. Ten relief diamentu zostanie użyty jako środkowy motyw czoła żetonu, którego uszkodzony model został wcześniej przygotowany. Po stworzeniu diamentu, naprawimy żeton poprzez stworzenie obróconego kształtu i połączenie go z istniejącym reliefem. Po naprawieniu reliefu czoła żetonu połączymy

go z reliefem diamentu aby stworzyć bazę reliefu gotowego czoła żetonu. Tekstura zostanie dodana do tego reliefu wokół środkowego motywu diamentu aby go ukończyć. W końcu stworzymy zamkniętą siatkę trójkątów przez połączenie reliefu czoła żetonu z zaimportowanym reliefem tyłu żetonu.

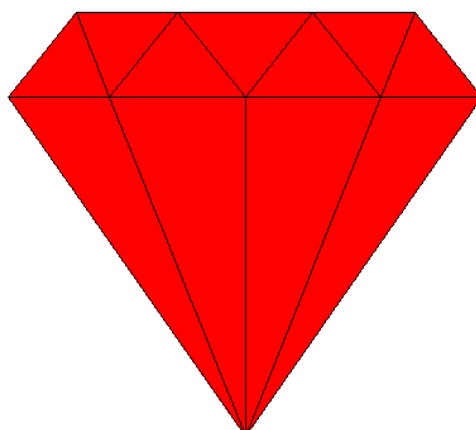


Przygotowywanie modelu diamentu

Najpierw otworzymy model ArtCAMa zawierający wektory, z których stworzymy relief diamentu:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Casino Chip - STL.
3. Kliknij aby wybrać plik nazwany *Jewel.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz**.


W oknie **Widoku 2D** pojawia się następujący obraz:

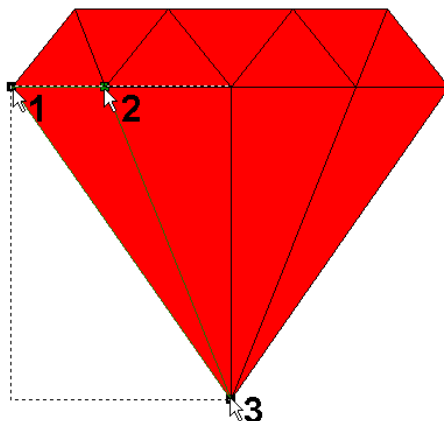


Plik .art który otworzył jest modelem wcześniej przygotowanym w ArtCAM Pro. Użyjemy kolorów bitmapy i wektorów aby stworzyć kilka planów pochyłych, które zostaną połączone aby stworzyć relief diamentu. Ten relief zostanie zapisany i użyty jako środkowy motyw żetonu.

Tworzenie planów pochyłych

Najpierw stworzymy dziewięć pochyłych planów, z dziewięciu wektorów, które razem dadzą relief diamentu.

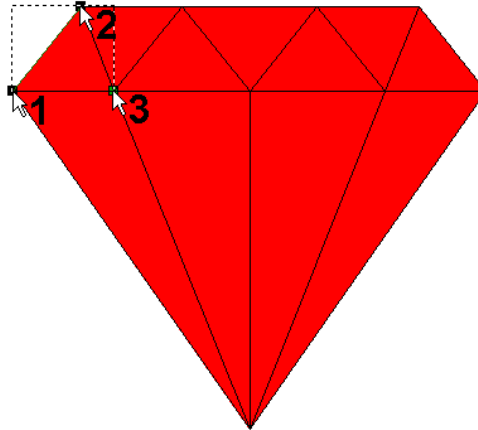
1. Kliknij na ukośną polilinię w lewym dolnym rogu diamentu, aby ją wybrać.
2. Kliknij na przycisk **Utwórz Pochylenie**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent's** aby wyświetlić stronę narzędzia **Utwórz Pochylenie**.
3. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Ustaw trzeci punkt** ☒ . Potrzebujemy jej, ponieważ wykorzystamy trzy punkty do stworzenia naszego planu pochyłego.
4. Kliknij na przycisk **Start**, a następnie kliknij na punkty na zaznaczonym wektorze w następującej kolejności:




Współrzędne wybranych punktów są pokazane w polach **Z** na stronie.

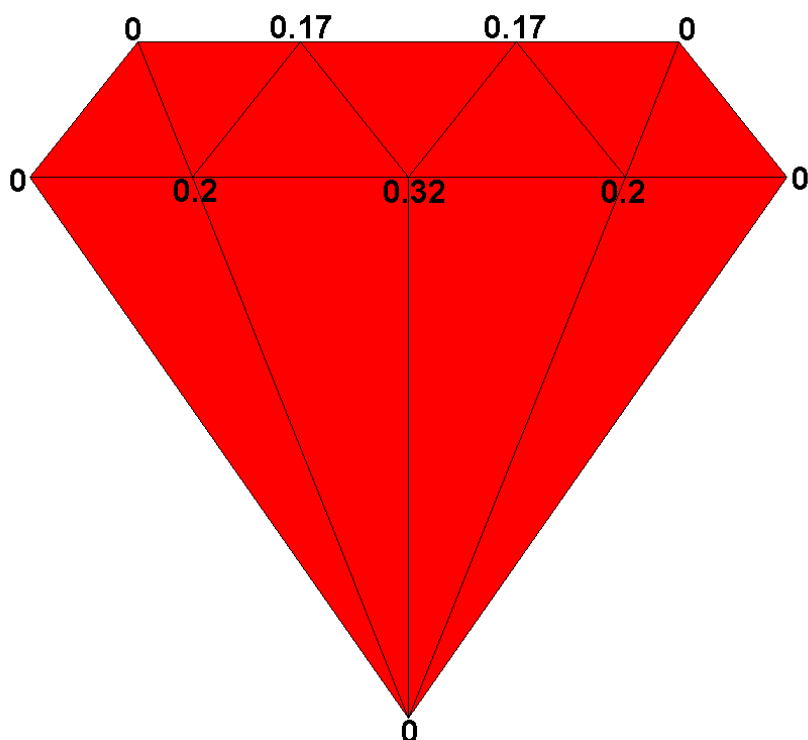
5. W polu **Pierwszy Punkt Planu**, wpisz 0 w polu **Z**.
6. W polu **Drugi Punkt Planu**, wpisz 0.2 w polu **Z**.
7. W polu **Trzeci Punkt Planu**, wpisz 0 w polu **Z**.
8. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć plan pochyły. To stworzy relief, który wygląda jak jedna z pochyłych krawędzi diamentu.


9. Kliknij na ukośną polilinię w górnym lewym rogu diamentu aby ją wybrać. Pojawia się prostokąt graniczny wokół wektora.
10. Kliknij na przycisk **Start**, następnie kliknij na trzech punktach (węzłach) na zaznaczonym wektorze w następującej kolejności:




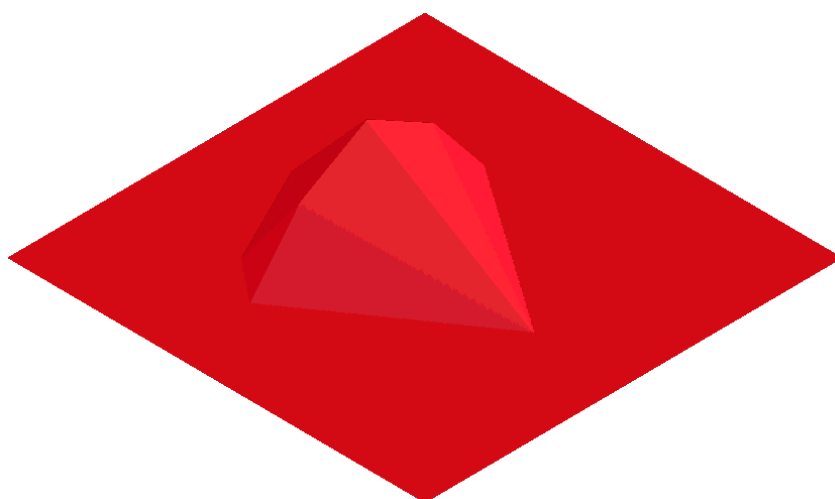
Współrzędne wybranych punktów są pokazane w polach **Z** na stronie.

11. W polu **Pierwszy Punkt Planu**, wpisz 0 w polu **Z**.
12. W polu **Drugi Punkt Planu**, wpisz 0 w polu **Z**.
13. W polu **Trzeci Punkt Planu**, wpisz 0.2 w polu **Z**.
14. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Wyższe** . Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro aby połączyć punkty planu pochyłego z reliefem tak, że tylko najwyższe punkty będą widoczne.
15. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć plan pochyły.
16. Powtórz ten proces dla wszystkich polilinii przedstawiających diament, wpisując współrzędne tak jak na diagramie w odpowiednich polach **Z**.



Pamiętaj żeby klikać na przycisk **Start** zanim będziesz zaznaczał punkty na wybranym wektorze i upewnij się, że opcja **Wyższe**  jest zaznaczona zanim stworzysz plan pochyły.


17. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
18. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  w pasku narzędzi okna **Widoku 2D** aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:

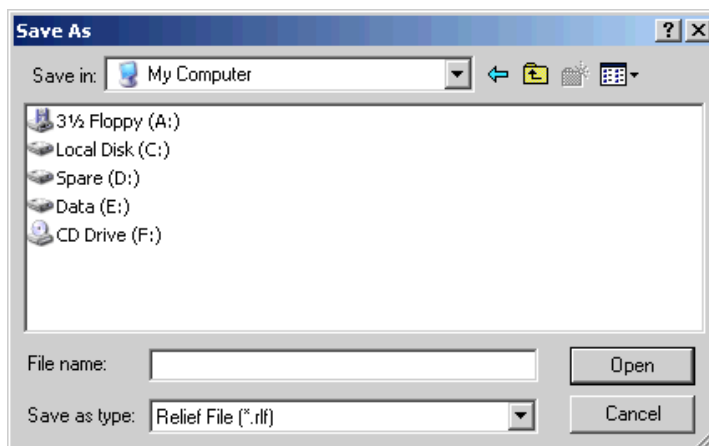


19. Kliknij na przycisk **Rysuj Znak Zera**  aby ukryć plan zerowy i obejrzeć wyraźnie stworzony relief.

Zapisywanie reliefu



Teraz zapiszemy nasz relief, abyśmy mogli go później zaimportować jako 3D clipart.

1. Kliknij na przycisk **Zapisz Relief**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić okno dialogowe **Zapisz jako...**:



2. Kliknij na listę **Zapisz w** i wybierz katalog, w którym chcesz zapisać relief.
3. Wpisz *Diamond* w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Zapisz**.

Przygotowywanie modelu uszkodzonego żetonu


1. Kliknij na przycisk **Otwórz Plik**  w polu **Plik** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *Casino_Chip_Demo.art*, a następnie przycisk **Otwórz**.
3. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D** z bieżącym reliefem.
4. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
5. Kliknij na przycisk **Podgląd Warstwy Reliefu**  na pasku narzędzi **Widoku 2D** aby stworzyć mapę szarości bieżącego reliefu w oknie widoku **Widoku 2D**. Widać wyraźnie uszkodzenia żetonu.

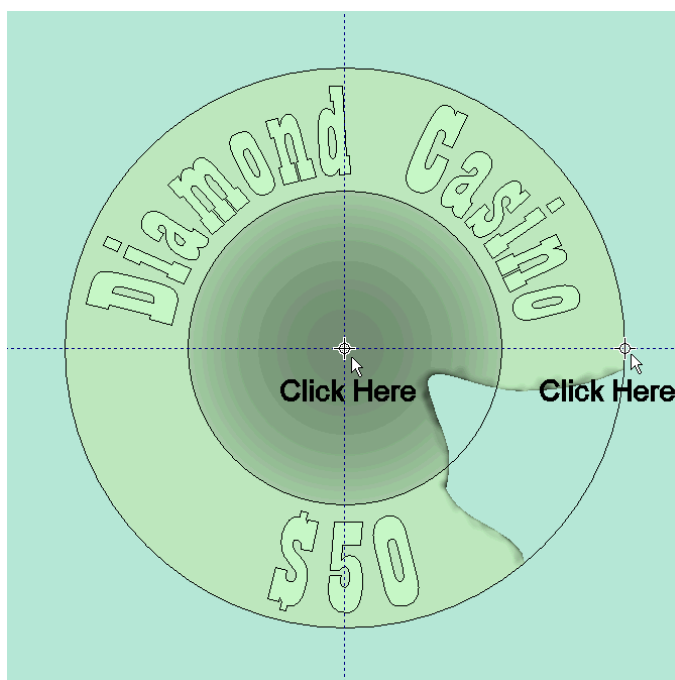
Naprawa uszkodzonego żetonu

Teraz naprawimy uszkodzoną część żetonu używając narzędzi do edytowania reliefów oraz operacji na wektorach.

Tworzenie przekroju

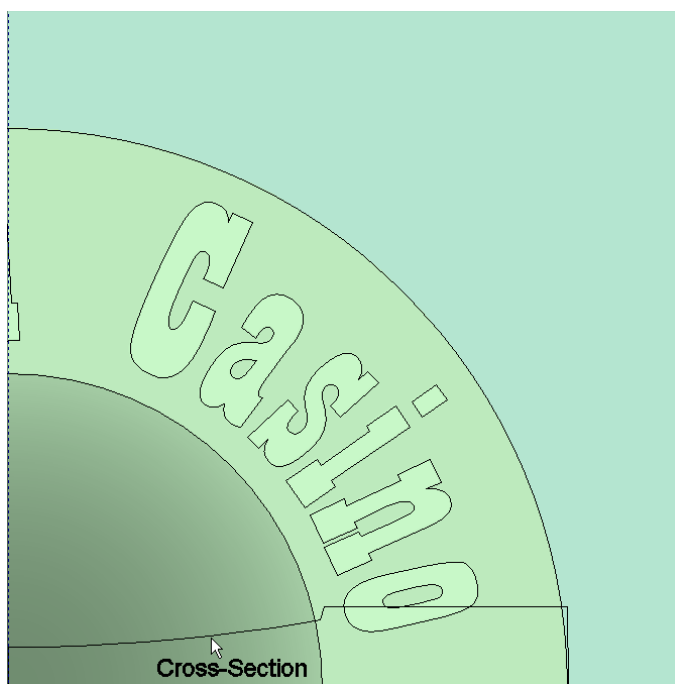
Najpierw stworzymy przekrój używając wektora reprezentującego żeton oraz linii pomocniczych w modelu. Ten przekrój zostanie użyty do stworzenia obróconego kształtu, który zastąpi brakującą część żetonu.

1. Kliknij na przycisk **Utwórz przekrój profilu**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę **Utwórz przekrój profilu**.
2. Przesuń kursor myszy nad miejsce, gdzie linie pomocnicze przecinają się , następnie kliknij.
3. Przesuń kursor myszy nad miejsce, gdzie linia pomocnicza przecina zewnętrzną obwódkę żetonu, następnie kliknij.




4. Kliknij na przycisk **Utwórz**, następnie na przycisk **Zamknij**.

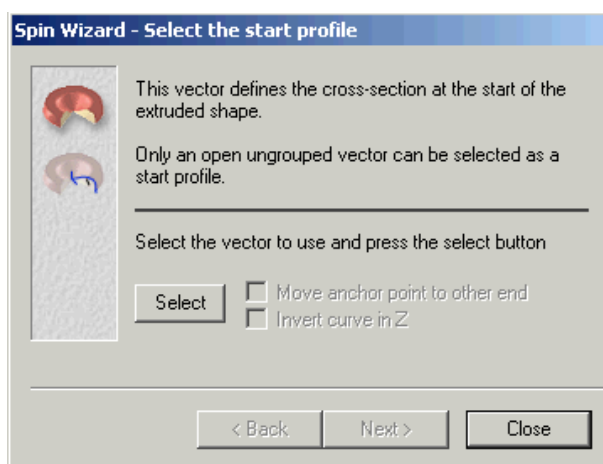
Przekrój pojawia się tak jak poniżej:






Tworzenie obróconego kształtu

Teraz stworzymy obrócony kształt (operacją **Wycinek**) używając do tego przekroju, który stworzyliśmy. Ten obrócony kształt będzie obliczony i dodany do reliefu aby naprawić żeton.

1. Kliknij na przycisk **Wycinek**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić narzędzie **Kreator Wycinka**:



2. Kliknij aby wybrać przekrój. Przekrój staje się różowy i otacza go prostokąt graniczny.
3. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby wybrać przekrój jako profil startowy. Pojawiają się strzałki kierunku wzdłuż wewnętrznej krawędzi profilu startowego.
4. Kliknij na przycisk **Dalej**. Profil startowy staje się niebieski.


5. Upewnij się, że opcja **Profil końcowy jest taki sam jak początkowy** jest zaznaczona , a następnie kliknij na przycisk **Dalej**.
6. Upewnij się, że opcja **Obróć o 360 stopni** , a następnie kliknij przycisk **Dalej**.
7. Ponieważ nie używamy wektora modulacji Z w tym ćwiczeniu, kliknij przycisk **Dalej**.
8. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Połącz najwyższe** . To każe programowi ArtCAM Pro połączyć punkty obróconego kształtu z reliefem tak, aby tylko najwyższe z obydwóch były widoczne na nowym reliefie.
9. Kliknij na przycisk **Wycinek** aby stworzyć obrócony kształt, następnie kliknij przycisk **Zamknij**.
10. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie **Widoku 3D**.

Tworzenie gotowego żetonu kasyna




Aby stworzyć relief reprezentujący czoło żetonu, połączymy bieżący relief z reliefem diamentu, który stworzyliśmy wcześniej a następnie nałożymy teksturę na wybrany obszar.

Łączenie reliefów

Najpierw zaimportujemy relief diamentu, przeskalujemy go, a następnie połączymy z istniejącym reliefem.

1. Kliknij na przycisk **Wklej relief z pliku**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby wyświetlić okno dialogowe **Wklej relief z pliku**.
3. Kliknij na listę **Szukaj w** i przejdź do katalogu, w którym zapisałeś relief diamentu.
4. Kliknij aby wybrać plik nazwany *diamond.rlf*, następnie kliknij na przycisk **Otwórz** aby wyświetlić okno dialogowe **Wklej relief z pliku**:







5. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Wklejanie** , następnie kliknij na przycisk **OK**.
6. Kliknij na przycisk **Wyśrodkuj Do Strony**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** strony domowej **Asystent** aby umieścić czerwony wektor obwiedni cliparta reliefu diamentu na środku modelu.
7. Kliknij na zakładkę **Skaluj**, a następnie wpisz *60* w polu **Nowa skala %**. To skaluje relief diamentu na 60% oryginału.
8. Kliknij na zakładkę **Size**, i wpisz *1.2 mm (0.05")* w polu **Z Range**. To ustawia wysokość Z diamentu.
9. Kliknij na zakładkę **Tryb**, i upewnij się, że opcja **Dodaj**  jest zaznaczona.
10. Kliknij na przycisk **Wklej**. Czerwony wektor obwiedni diamentu staje się fioletowy.
11. Kliknij na przycisk **Zamknij**.
12. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 3D**.

Dodawanie tekstury do reliefu

Aby stworzyć gotowy relief żetonu, dodamy teksturę do wybranego obszaru w bieżącym reliefie. Tekstura może być dodana tylko do obszarów o bieżącym kolorze podstawowym.



1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.

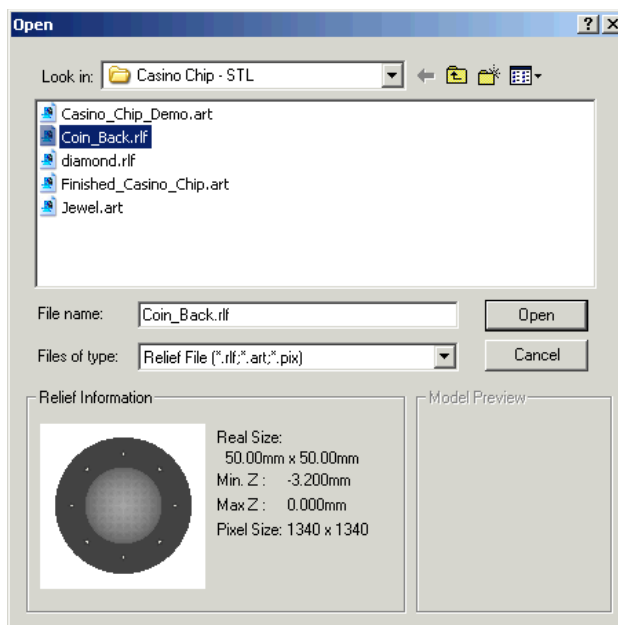
2. Kliknij aby wybrać wektor obwiedni diamentu. Wektor staje się fioletowy i otacza go prostokąt graniczny.
3. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij na wewnętrzny okrąg w żetonie aby go wybrać. Pojawia się prostokąt graniczny wokół obydwóch wektorów.
4. Kliknij na kolor różowy na palecie kolorów aby wybrać go na kolor podstawowy.
5. Kliknij na przycisk **Wypełnij Wektory**  w polu **Edycja Wektorów** aby pokolorować obszar pomiędzy dwoma zaznaczonymi wektorami na różowo. To jest obszar na który nałożymy teksturę.
6. Kliknij na przycisk **Teksturuj Relief**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę **Teksturuj Relief**.
7. Kliknij na opcję **Ostrosłup**  aby wybrać piramidę jako kształt tekstury.
8. W polu **Rozmiar**, wpisz 2.5 mm (0.1") w polu **Rozmiar** i 1 mm (0.04") w polu **Z Wysokość**.
9. Kliknij aby wybrać opcję **Zanikanie Krawędzi** , a następnie wpisz 10 mm (0.4") w odpowiednim polu. To każe programowi ArtCAM Pro łączyć krawędź tekstury na takiej odległości od krawędzi wybranego obszaru.
10. Kliknij na przycisk **Dodaj**.
11. Kliknij na przycisk **Zamknij**.
12. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno widoku **Widoku 3D**:



Tworzenie siatki trójkątów

W końcu stworzymy zamkniętą siatkę trójkątów używając bieżącego reliefu i zaimportowanego reliefu tyłu żetonu.

1. Kliknij na przycisk **Utwórz triangulację**  w polu **Operacje Reliefu** aby wyświetlić stronę **Kreatora triangulacji**.
2. Wpisz *0.01 mm (0.0004")* w polu **Tolerancja**.
3. Kliknij aby wybrać opcję **Użyj tylnego reliefu** , następnie przycisk **Load** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**:



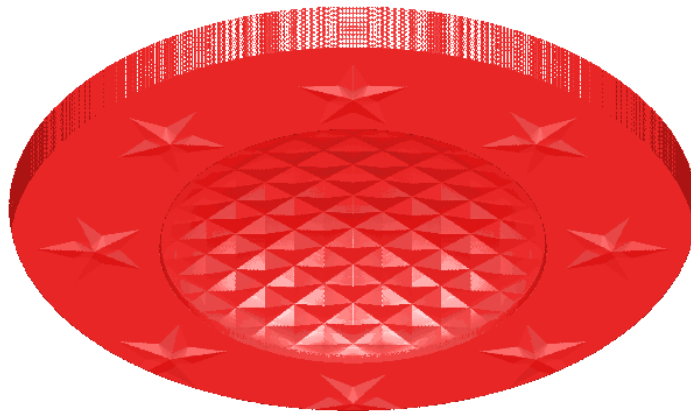
4. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Casino Chip - STL.

5. Kliknij na plik nazwany *Coin Back.rlf*, następnie kliknij na przycisk **Otwórz**.

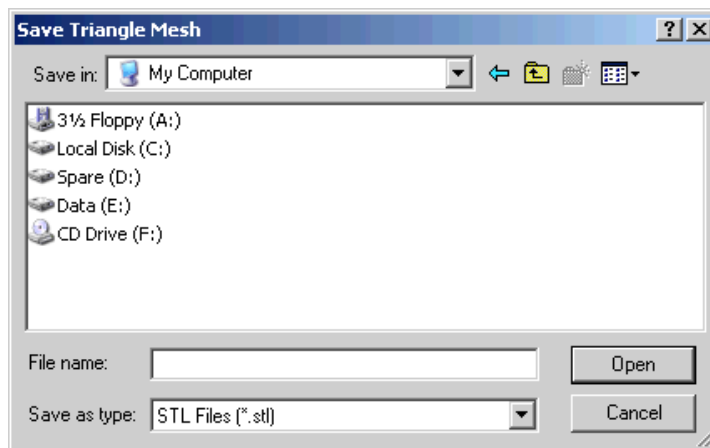
W polu **Relief Information**, zauważ, że Rozmiar importowanego reliefu jest identyczna jak nasz relief. Używając tyłu reliefu do stworzenia siatki trójkątów jego Rozmiar i rozdzielczość muszą odpowiadać twojemu modelowi.

6. Kliknij na przycisk **Utwórz Triangulacje**.

Poniżej okna **Widoku 2D** pojawia się pasek postępu. Tył siatki trójkątów przedstawia się w oknie **Widoku 3D** następująco:



7. Kliknij na przycisk **Zapisz Triangulacje** aby wyświetlić okno dialogowe **Zapisz Triangulacje**:



8. Kliknij na listę **Zapisz w** i wybierz katalog, w którym chcesz zapisać siatkę trójkątów.
9. Wpisz *Coin Mesh* w polu **Nazwa pliku**, a następnie kliknij na przycisk **Zapisz** aby zapisać siatkę trójkątów jako plik typu *.stl*. Ten plik może teraz być przesłany do maszyn rapid prototyping albo innych systemów CAD/CAM.

Ćwiczenie – Litery ISO-FORM

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, w jaki sposób stworzyć litery ISO-FORM z tekstu wektorowego używając narzędzi do tworzenia wektorów dostępnych w ArtCAM Pro.

Litery ISO-Form

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:


- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie tekstu wektorowego.
- Tworzenie liter ISO-FORM.

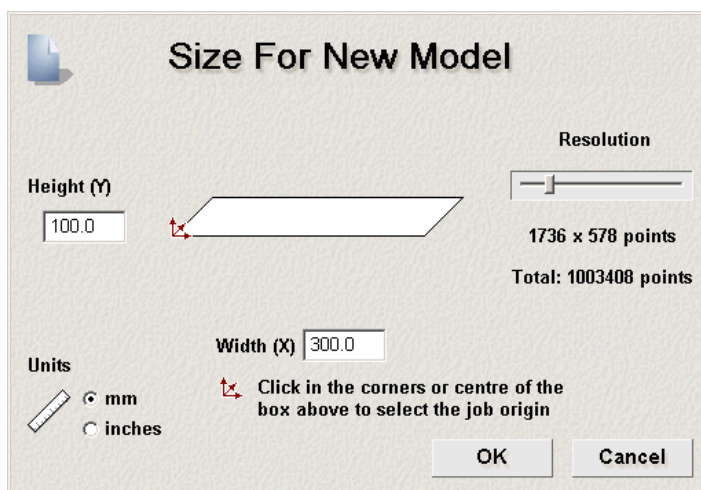
Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia liter ISO-FORM z tekstu wektorowego następnie łączenia tych kształtów z reliefem aby stworzyć napis pokazany poniżej :




Przygotowywanie Modelu

Najpierw ustawimy wymiary modelu dla tego zadania:

1. Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  na stronie startowej **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**:





2. Kliknij na opcję **Jednostki**  której chcesz używać (milimetry czy cale).
3. Wpisz *100 mm (3.9")* w polu **Wysokość** i *300 mm (11.8")* w polu **Szerokość**.
4. Kliknij i przeciągnij suwak rozdzielczości **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość modelu na *1003408* punktów.
5. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.

Okno widoku **Widoku 2D** automatycznie wypełnia przestrzeń roboczą. To okno reprezentuje blok materiału widziany z góry wzdłuż osi Z.

Tworzenie tekstu wektorowego

Teraz stworzymy tekst wektorowy, z którego zostaną stworzone trójwymiarowe litery ISO-FORM.

1. Kliknij na przycisk **Utwórz tekst wektorowy**  w polu **Edycja Wektorów** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić stronę **Narzędzie Tekst**.
2. W polu **Styl**, kliknij na przycisk **Pogrub**  aby pisać tekstem pogrubionym.

3. Kliknij na listę **Znak** , a następnie wybierz czcionkę **Times New Roman**.
4. Upewnij się, że opcja **Zachodni** jest zaznaczona na liście **Skrypt**.
5. Kliknij na listę **Rozmiar**, a następnie kliknij na odpowiednią jednostkę miary.
6. Wpisz *60 mm (2.4")* w polu **Rozmiar**.
7. Kliknij gdziekolwiek w polu modelu (biała plansza w oknie **Widoku 2D**), i wpisz *Cafe*.
8. Kliknij na przycisk **Zrobione** aby stworzyć tekst wektorowy i powrócić do strony domowej **Asystent**.

Tekst wektorowy pojawia się otoczony prostokątem granicznym. Tekst wektorowy standardowo jest zgrupowany.



9. Kliknij na przycisk **Wyśrodkuj Do Strony**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby przesunąć tekst na środek obszaru modelu.

Tworzenie liter ISO-FORM


Jesteśmy już gotowi na stworzenie liter ISO-Form z tekstu wektorowego, który przed chwilą stworzyliśmy.

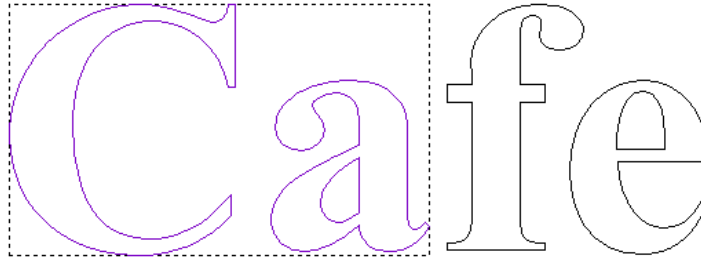
Litera ISO-Form składa się z dwóch części, wysokości dolnej- **Stała Wysokość Dolna** i wysokości górnej- **Stała Wysokość Górna**. Pierwszy z dwóch opisuje wysokość ścianki bocznej litery, drugi wysokość katowej bądź półokrągłej części dodanej na górze litery.

Stworzymy kombinację liter, dwie z nich będą zaokrąglone, a dwie będą miały ostry przekrój.

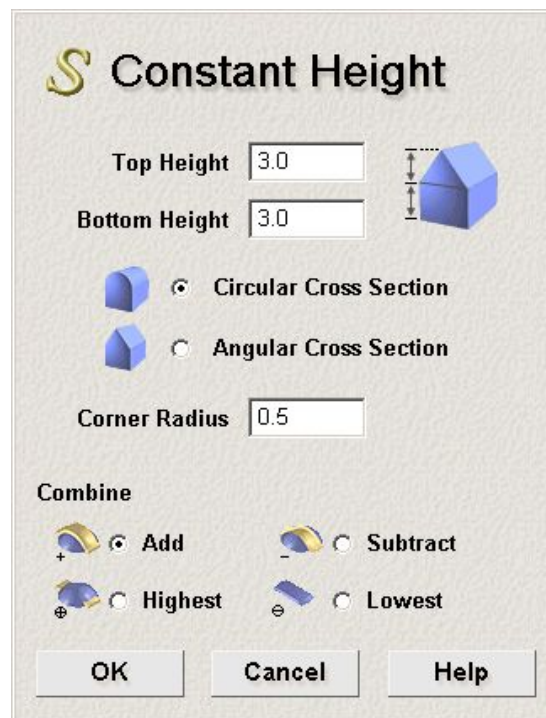
Tworzenie liter zaokrąglonych


Najpierw stworzymy litery z półokrągłym przekrojem.


1. Kliknij na przycisk **Rozgrupuj**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby odgrupować wektory.
2. Kliknij i przeciągnij kursor tak, aby stworzyć prostokąt graniczny wokół pierwszych dwóch liter w tekście wektorowym, następnie puść przycisk myszki aby je zaznaczyć. Wybrany tekst wektorowy staje się fioletowy.

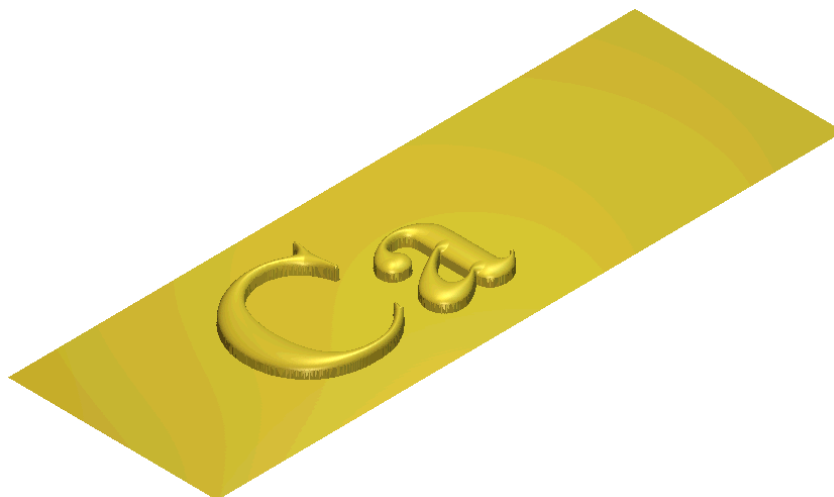


3. Kliknij na przycisk **Kształtowanie Liter**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent's** aby wyświetlić okno dialogowe **Stała Wysokość**:



4. Wpisz 3.0 mm (0.12") w obydwóch polach **Stała Wysokość Górna** i **Stała Wysokość Dolna**. To ustawia wysokość bazy i przekroju półokrągłego w literach ISO-Form.
5. Upewnij się, że opcja **Przekrój kołowy**  jest zaznaczona poprzez kliknięcie na niej.

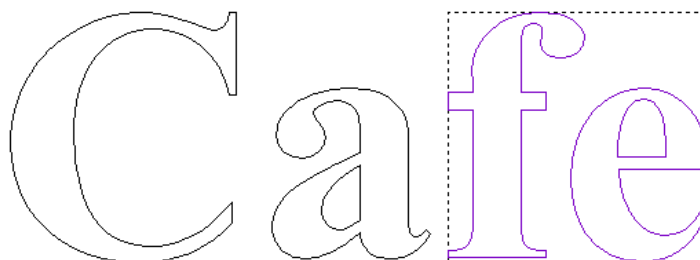
6. Wpisz *0.05 mm (0.002")* w polu **Kąt Narożnika**.
7. W polu **Połącz**, upewnij się, że opcja **Dodaj** jest zaznaczona . Ta opcja każe programowi ArtCAM Pro dodać punkty liter do bieżącego reliefu.
8. Kliknij na przycisk **OK** aby stworzyć litery ISO-FORM. Litery mają stałą wysokość 6 mm (*0.24"*).
9. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**:






Tworzenie liter z ostrym przekrojem

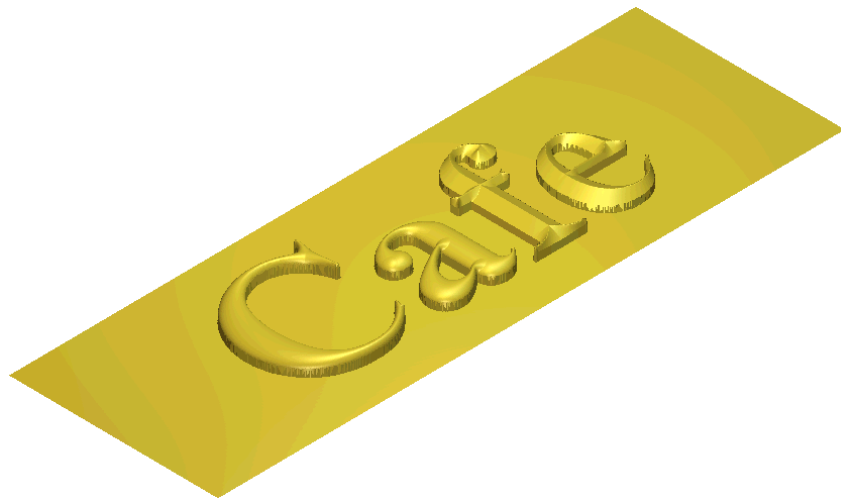
Teraz stworzymy litery ISO-Form z ostrym przekrojem.

1. Naciśnij klawisz **F2** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno **Widoku 2D**.
2. Kliknij i przeciągnij kursor aby stworzyć prostokąt graniczny wokół dwóch ostatnich liter tekstu wektorowego, puść przycisk myszki aby je zaznaczyć. Wybrane wektory stają się fioletowe.



3. Kliknij na przycisk **Kształtowanie Liter**  aby wyświetlić okno dialogowe **Stała Wysokość**.
4. Wpisz *3.0 mm (0.12")* w obydwóch polach **Stała Wysokość Górna** oraz **Stała Wysokość Dolna**.

5. Kliknij na opcji **Przekrój kątowy**  aby ją zaznaczyć.
6. Wpisz *0.05 mm (0.002")* w polu **Kąt narożnika**.
7. W polu **Połącz**, upewnij się, że opcja **Dodaj** jest zaznaczona .
8. Kliknij na przycisk **OK** aby stworzyć litery ISO-FORM z ostrym przekrojem i łączną wysokością *6 mm (0.24")*.
9. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić nowy relief w oknie widoku **Widoku 3D**:



Skończyłeś właśnie tworzenie liter ISO-FORM.

Ćwiczenie – Interaktywne Rzeźbienie

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak używać narzędzi do interaktywnego rzeźbienia w programie ArtCAM Pro aby polepszyć swoje trójwymiarowe projekty. Narzędzia te są szczególnie przydatne do edytowania i modyfikowania danych zeskanowanych sondą dotykową bądź skanerem laserowym.

Miś



Etapy, których nauczysz się podczas trwania tego ćwiczenia to:

- Przygotowanie modelu.
- Rzeźbienie reliefu.

Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces używania narzędzi do interaktywnego rzeźbienia do edytowania wyglądu reliefu misia.

Przygotowywanie modelu

Najpierw otworzymy model programu ArtCAM zawierający relief, który chcemy później edytować:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie startowej **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Ted_bear.
3. Kliknij na plik o nazwie *Sculpt_Teddy.art*. Plik pojawi się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby otworzyć model misia. Mapa szarości misia pojawi się w oknie **Widoku 2D**.
5. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić relief w oknie **Widoku 3D**.
6. Kliknij na przycisk **Widok wzdłuż osi Z**  na pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby wyświetlić relief widoczny z osi Z.



Rzeźbienie reliefu

Jesteśmy już gotowi na użycie narzędzi do rzeźbienia w celu zmodyfikowania reliefu ArtCAM Pro.

Wygladzanie reliefu

Najpierw użyjemy narzędzia **Wygladzanie** aby wygładzić, jak również usunąć część reliefu.

1. Kliknij na przycisk **Edycja reliefu**  w polu **Operacje Reliefu** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić stronę **Interaktywna Edycja**.


Narzędzie wygładzające **Wygładzanie** jest wybrane jako standardowe.


2. Kliknij i przeciągnij suwak średnicy **Średnica** i ustaw średnicę narzędzi na *10 mm (0.4")*.
Średnica definiuje, jak dużo materiału ma zostać wygładzone na reliefie potraktowanym narzędziem
3. Kliknij i przeciągnij suwak **Siła** aby ustawić moc narzędzia na *100%*.

Moc definiuje szerokość wygładzania jako pewien procent szerokości narzędzia

4. Kliknij i przeciągnij suwak **Zmiękczenie** aby ustawić gładkość narzędzia na *50%*.

Gładkość definiuje, jak ostra jest końcówka narzędzia.

5. Kliknij na przycisk **Powiększ**  na pasku narzędzi **Widoku 3D**, następnie kliknij i przeciągnij aby stworzyć prostokąt graniczny wokół prawego ucha misia. Puść przycisk aby powiększyć ten obszar.

6. Poruszaj kursorem  ponad wewnętrzną częścią ucha misia jednocześnie mając wciśnięty lewy przycisk myszki.

Kształt ucha zmienia się podczas poruszania kursorem. Miś powinien wyglądać mniej więcej tak:

Przed...







Po...



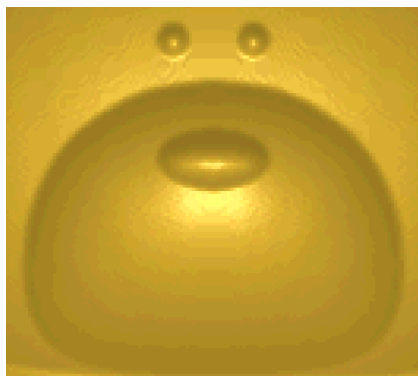
7. Zmieniaj średnicę, moc i gładkość narzędzia i poeksperymentuj z wygładzaniem innych obszarów reliefu.

Jeśli popełnisz błąd i chcesz powrócić do stanu reliefu tak jak przed rozpoczęciem rzeźbienia kliknij na przycisk **Przywróć**.

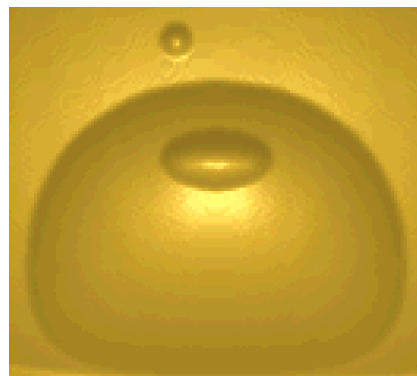
8. Kiedy jesteś już zadowolony z efektu rzeźbienia, kliknij na przycisk **Zastosuj** aby zamienić relief z okna widoku **Widoku 3D** nowym reliefem, który zawiera zmiany nałożone przez ciebie podczas rzeźbienia.
9. Kliknij na przycisk **Dopasuj Skalę**  na pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby obejrzeć cały relief.
10. Użyj przycisku **Powiększ**  aby powiększyć nos misia.
11. W polu **Połącz**, kliknij na opcji **Tylko Niższe** . Ta opcja każe obniżyć najwyższe punkty pod kursorem narzędzia.
12. Poruszaj kursorem  nad prawym okiem misia z wciśniętym lewym przyciskiem myszki.

Możesz zauważyć, że oko zostało usunięte bez naruszania otaczającego reliefu.

Przed...



Po...





13. Kliknij na przycisk **Przywróć** aby przywrócić oko misia.

Rzeźbienie misia

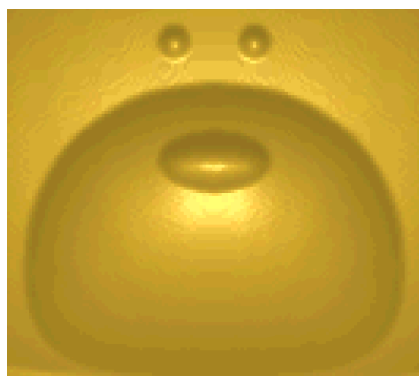
Teraz użyjemy narzędzia **Zdejmuj** aby usunąć część reliefu.



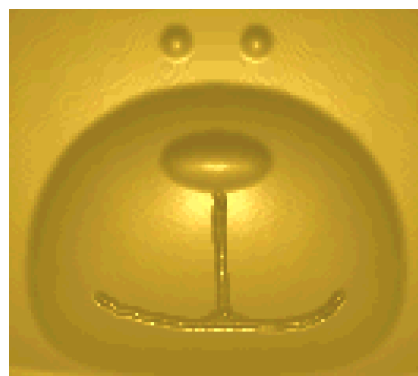
1. Kliknij na ikonę **Zdejmuj** Carve aby wyświetlić właściwości narzędzia.
2. Kliknij i przeciągnij suwak średnicy **Średnica** aby ustawić średnicę narzędzia na 4 mm (0.16").
3. Kliknij i przeciągnij suwak mocy, **Siła** aby ustawić moc narzędzia na 80%.

4. Kliknij i przeciągnij suwak **Zmiękczenie** aby ustawić gładkość narzędzia na *100%*.
5. Upewnij się, że opcja **Dodaj** jest zaznaczona  w polu **Tryb Połączenia**. Ta opcja pozwala wycinać materiał z reliefu.
6. Przesuń kursor nad nos misia  następnie kliknij i przeciągnij myszkę w dół aby wyrzeźbić następujący kształt na reliefie:

Przed...



Po...



7. Kliknij na przycisk **Zastosuj** aby zapisać zmiany na reliefie.
Po dalsze informacje na temat używania innych narzędzi interaktywnego rzeźbienia zajrzyć do instrukcji użytkownika programu ArtCAM Pro do rozdziału praca z reliefami (Working with Reliefs).
8. Kliknij na przycisk **Zakończ** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.

Ćwiczenie – Skanowanie

Przegląd

Ćwiczenie to demonstruje, w jaki sposób zeskanowany obraz może być edytowany za pomocą programu ArtCAM Pro. Zawiera również ogólne uwagi i rady na temat używania kolorowych i czarno – białych obrazów w ArtCAM Pro.

Zasady skanowania

Aby uzyskać dobry rezultat skanowania, będziesz musiał poświęcić trochę czasu. Często najlepiej jest eksperymentować z aplikacjami skanującymi, aby uzyskać jak najlepsze rezultaty a następnie zaimportować je do ArtCAM Pro. Rozważ wszystkie dostępne opcje skanowania, takie jak: czarno – białe, kolorowe czy fotograficzne, jak również ustawienia jasności i kolorów. Powinieneś zawsze minimalizować Rozmiar obrazka tak, aby tylko potrzebna część była widoczna, a następnie edytować go tak, aby poprawić jego jakość (np. Naprawiać błędne piksele)

Powinieneś znaleźć balans pomiędzy wielkością pliku a jego rozdzielczością. Im mniejsza liczba pikseli na cal (dpi- dots per inch), tym mniejsza Rozmiar obrazka, ale łatwiej wtedy o błędne piksele i efekt postrzępienia podczas tworzenia ścieżek maszynowych. Z drugiej strony wysoka rozdzielczość powoduje zwiększenie wielkości obrazka i trudności ze szczegółami.

W ArtCAM Pro możesz wczytać obrazek zapisany jako plik o jednym z poniższych typów:

- Bitmapa Windows (*.bmp)
- obraz TIFF (*.tif)
- obraz PCX (*.pcx)
- obraz CompuServe (*.gif)
- obraz JPEG (*.jpg)

Porównania skanów


Teraz popatrzymy na przykłady efektów skanowania.

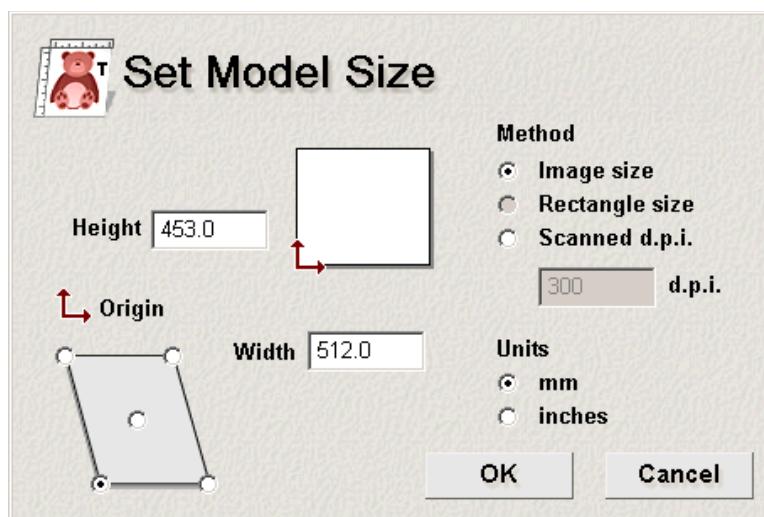
Efekty zmiany rozdzielczości

Rozdzielczość skanowania zwykle przedstawiana jest w punktach na cal (dots per inch- dpi). Większa wartość dpi da w rezultacie lepszą jakość, ale Rozmiar skanowanego pliku znacznie się zwiększy. Rozważymy różnice pomiędzy trzema zeskanowanymi obrazami użytymi w ArtCAM Pro.

Skanowanie przy rozdzielczości 100 dpi

Najpierw obejrzymy obraz zeskanowany z rozdzielczością 100 dpi.

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Crest.
3. Kliknij na listę **Pliki Typu** a następnie na opcję **Wszystkie Pliki (*.*)** aby ją zaznaczyć.
4. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *Crest10.bmp*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
5. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu**.

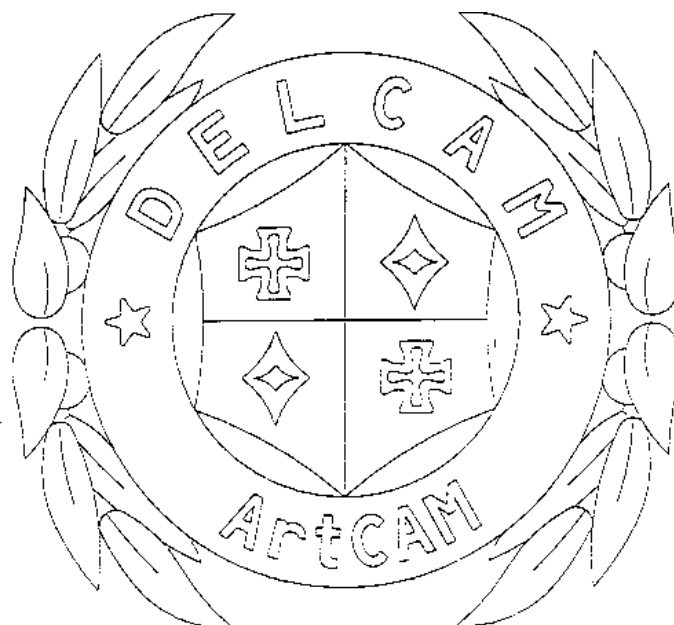


6. Kliknij na opcję **Zeskanowane d.p.i.** Aby ją zaznaczyć następnie wpisz *100* w polu **d.p.i.** Pole **Wysokość** zmienia się na *115.062 mm (4.53")* a pole **Szerokość** na *130.048 mm (5.12")*.

To ustawia Rozmiar modelu zgodnie z rozdzielczością dpi skanowania obrazu.

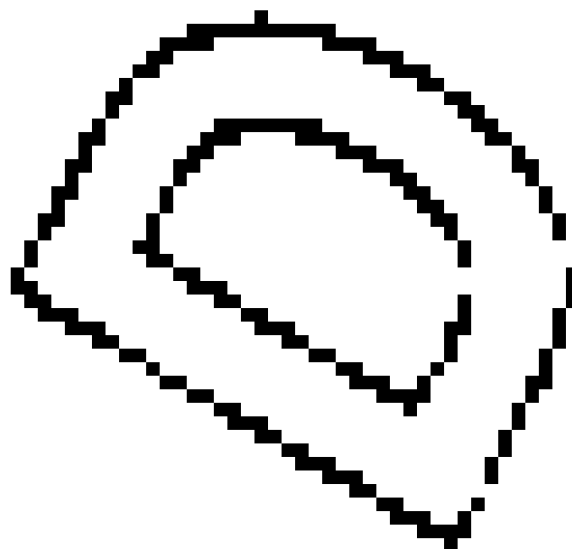
7. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu**. Zeskanowany obraz pojawia się w oknie **Crest10:0**.

W polu **Informacje Projektu** strony domowej **Asystent**, możesz zauważyć, że obraz zawiera 512 x 453 pikseli.



8. Kliknij na przycisk **Powiększ** na pasku narzędzi okna **Crest10:0**, następnie kliknij i przeciągnij kursor myszką

aby stworzyć prostokąt graniczny wokół litery "D" w tekście, następnie puść lewy klawisz myszki.



Możesz zauważyć, że piksele są duże. Używając tego skanu obrobiona powierzchnia byłaby postrzępiona. Są tu piksele, które trzeba dodać, aby zachować profil litery.

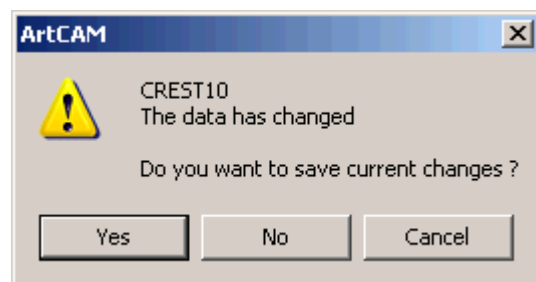
Łatwe byłoby naprawienie uszkodzonych prostych linii używając narzędzi do edytowania bitmap w polu **Edytowanie Bitmap**, ale naprawienie zakrzywionych segmentów byłoby o wiele bardziej czasochłonne w celu zachowania kształtu krzywej.

Skanowanie przy rozdzielczości 150 dpi

Teraz obejrzymy obraz zeskanowany z rozdzielczością 150 dpi.

1. Kliknij na przycisk **Otwórz Plik**  w polu **Plik** strony domowej **Asystent**.

Pojawia się następująca wiadomość:



2. Kliknij na przycisk **Nie** aby zamknąć okno wiadomości i wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.

3. Kliknij na listę **Pliki Typu** a następnie na opcję **Wszystkie Pliki (*.*)** aby ją zaznaczyć.
4. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *Crest15.bmp*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
5. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu**. Pole **Wysokość** wynosi 707.0 mm (27.8") a pole **Szerokość** is 787.0 mm (31.0").
6. Kliknij na opcji **Zeskanowane d.p.i.** Aby ją zaznaczyć, następnie wpisz 150 w polu **d.p.i.** Pole **Wysokość** zmienia się na 119.719 mm (4.71") a pole **Szerokość** na 133.096 mm (5.24").
7. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu**.

W polu **Informacje Projektu**, możesz zauważyć, że obraz zawiera 786 x 707 pikseli.

8. Powiększ "D" w tekście.



Już widać, że poprzez zwiększenie rozdzielczości dpi, jakość obrazu poprawiła się. Wielkość pikseli jest znacznie mniejsza, więc użycie tego skanu dałoby lepszą powierzchnie podczas obrabiania. Nie trzeba dodawać pikseli aby zachować profil litery, co zmniejsza czas potrzebny do edytowania.

Skanowanie przy rozdzielczości 200 dpi

Teraz przyjrzymy się obrazowi zeskanowanemu z rozdzielczością 200 dpi.

1. Powtórz poprzednie kroki, tym razem wybierając plik o nazwie *Crest20.bmp* i wpisując 200 w polu **d.p.i.**

Pole **Wysokość** wynosi 114.935 mm (4.52") a **Szerokość** 130.048 mm (5.12").


W polu **Informacje Projektu**, możesz zauważyć, że obraz zawiera 1024 x 905 pikseli.



Ta litera ma wyraźnie zdefiniowany profil, ale większa liczba pikseli w obrazie powoduje, że ArtCAM Pro działa wolniej.

Porównywanie wielkości plików

Teraz porównamy wielkości zeskanowanych plików użytych dotychczas w tym ćwiczeniu.

1. Kliknij na przycisk **Otwórz Plik**  w polu **Plik** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**.
2. Kliknij prawym klawiszem myszki na plik *Crest10.bmp* aby wyświetlić menu, następnie kliknij na opcji **Właściwości** aby wyświetlić okno dialogowe **Właściwości**.
W polu **Rozmiar**, możesz zauważyć, że plik ma 29,054 bajtów.
3. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Właściwości**.
4. Powtórz te kroki dla każdego z pozostałych plików *Crest*.
Plik *Crest15.bmp* ma 70,762 bajtów, podczas gdy plik *Crest20.bmp* ma 115, 902 bajtów.

Widać, że następuje znaczące zwiększenie wielkości plików wraz ze zwiększeniem rozdzielczości skanowania z 100 dpi na 200 dpi. ArtCAM Pro pracuje wolniej z większymi plikami, więc powinniśmy znaleźć balans pomiędzy jakością a rozdzielczością skanowanego obrazu.

Skanowanie kolorowych obrazów

Dotychczas oglądaliśmy skanowanie czarno – białych obrazów. W tym paragrafie zajmiemy się kolorowymi.

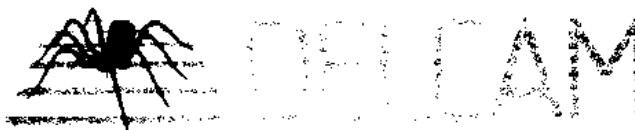
Skanowanie przy rozdzielczości 150 dpi Cz-B

Najpierw przyjrzymy się obrazowi zeskanowanemu na czarno – biało z rozdzielczością 150 dpi.

1. Otwórz plik *dcam15.bmp* z katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Dcam, wpisując rozdzielczość skanowania dpi 150.

Wysokość wynosi 18.796 mm (0.74") a **Szerokość** 87.013 mm (3.4").

W polu **Informacje Projektu**, widać, że obraz zawiera 505 x 111 pikseli.



Widać, że zeskanowany obraz jest bardzo słaby jakościowo.

Skanowanie przy rozdzielczości 150 d.p.i. Kolor

Teraz obejrzymy kolorowy obraz również zeskanowany z rozdzielczością 150 dpi.

1. Powtórz poprzednie kroki, tym razem wybierając plik .bmp nazwany *dcam15c*.

Wysokość wynosi 19.981 mm (0.79") a **Szerokość** 87.013 mm (3.4").

W polu **Informacje Projektu**, widać, że obraz ma 505 x 118 pikseli.



Możesz zauważyć, że skanowanie obrazu w kolorze jest tutaj lepszym rozwiązaniem. Liczba dpi zależy od wielkości modelu oraz jakości, jakiej potrzebujesz dla końcowego efektu.

Nie-poziome linie

W poprzednim przykładzie mogłeś zauważyć, że poziome i pionowe linie w literach A i M słowa "Delcam" odstają od osi X i Y o 1 piksel. Powinieneś próbować zminimalizować ten efekt we wszystkich skanowanych obrazach, rozważając jednocześnie, czy warto jest to twojego czasu i wysiłku. Twoja decyzja powinna zależeć od stopnia, w jakim linie odbiegają od osi oraz dokładności wykończenia powierzchni, jakiego oczekujesz po gotowym produkcie. Edytowanie skanowanego obrazu może być bardzo czasochłonne.

W poprzednim przykładzie pionowe położenie jest akceptowalne. Teraz zastanowimy się, jak poprawić pionowe i poziome linie w modelu.

Przed...

Po...



Widać znaczną poprawę pomiędzy powyższymi obrazami. Obraz został obrócony przeciwnie do ruchu wskazówek zegara używając narzędzia **Deskew** z kątem -2° . **Po więcej szczegółów zobacz rozdział praca z modelami ("Working with Models") w instrukcji programu ArtCAM Pro 7.0.**

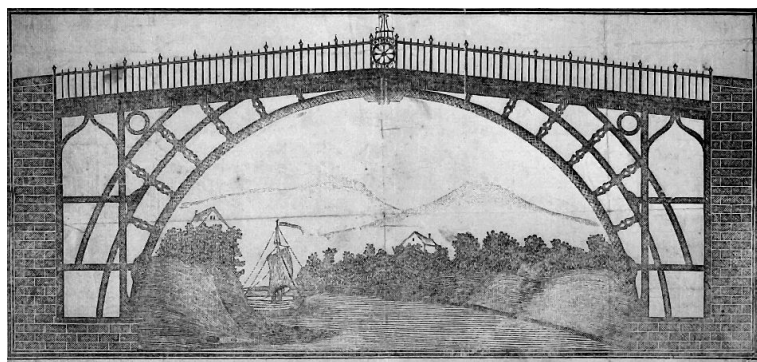
Alternatywą narzędzia deskew (odkształcenia) jest manualne dostosowanie pionowych i poziomych linii na płycie skanera, a następnie ponowne zeskanowanie obrazu.


Duże palety kolorów

Fotografie i przezrocza mogą sprawiać trudności przy skanowaniu ponieważ stwarzają dużą gamę kolorów. Czarno – białe fotografie stwarzają dużą gamę odcieni szarości, natomiast kolorowe dużą gamę kolorów. Warto poćwiczyć edytowanie fotografii przed ich importowaniem do ArtCAM Pro.

1. Otwórz plik *Bridge1a.bmp* z katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Bridge.

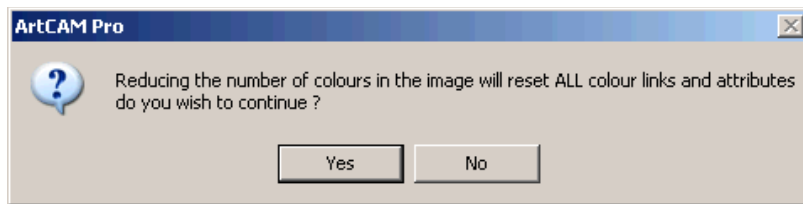
Obraz w oknie **Bridge1a.bmp:0** wygląda tak:



2. Kliknij na przycisk **Redukuj Kolory**  w polu **Edytowanie Bitmap** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić okno dialogowe **Zredukuj liczbę kolorów na obrazie**:



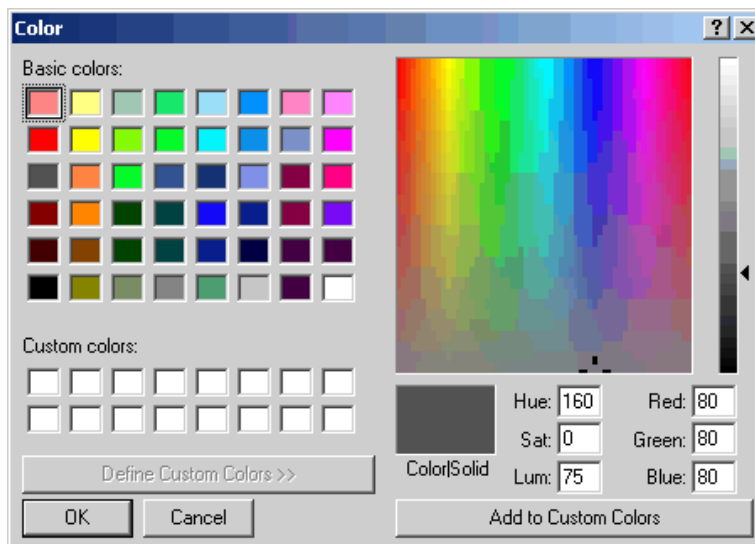
3. Wpisz 7 w polu **Nowa maksymalna liczba kolorów dla obrazu**, następnie kliknij na przycisk **OK**. Pojawia się następująca wiadomość:




4. Klikni na przycisk **Tak** aby zamknąć wiadomość i zredukować liczbę kolorów w obrazie. Pojawia się następująca wiadomość:



5. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno wiadomości. Możesz zauważyć, że na paletce kolorów poniżej okna **Bridge1a.bmp:0** znajduje się jedynie 7 kolorów.



6. Kliknij na przycisk **Dodaj Kolor**  w polu **Edytowanie Bitmap** aby wyświetlić okno dialogowe **Color**.
7. Kliknij na biały kolor w polu **Kolory Podstawowe**, a następnie na przycisk **Dodaj do kolorów niestandardowych**.
8. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Kolor** i dodać kolor biały do palety kolorów. Kolor ten jest automatycznie ustawiany na kolor podstawowy.
9. Dwukliknij prawym klawiszem na każdym z kolorów na paletce kolorów aby połączyć je z kolorem podstawowym.

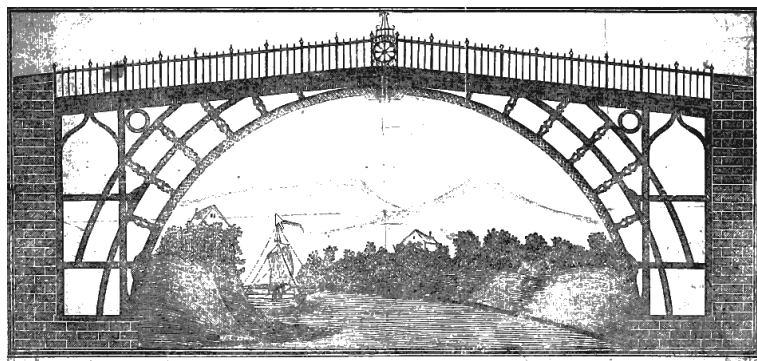
Przed...



Po...







Obraz jest oczyszczony tak jak poniżej:



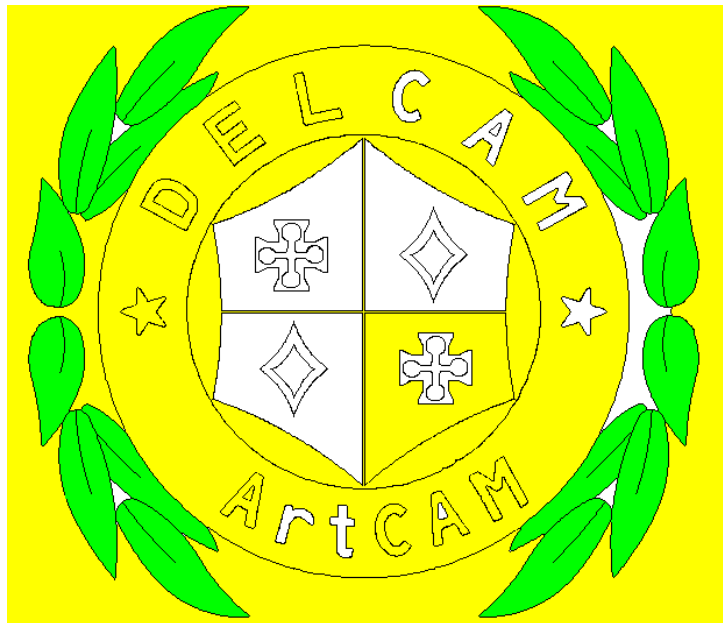
Problemy z użyciem narzędzia Wypełnij

Pracując z zeskanowanymi danymi narzędzie **Wypełnij** może dać interesujące efekty. Spowodowane są one tym, że zewnętrzne obwódki bitmapy nie są domknięte i kolor “wylewa się” z obszaru, który chcesz wypełnić. W tym przykładzie stworzymy paletę kolorów, za pomocą której dodamy kolory do czarno – białej bitmapy.


1. Otwórz plik *Crest01.bmp* z katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Crest.
Pojawiają się okna **Base & Leaves:1**, **Central Base:2**, **Letters:3** i **Diamonds & Crosses:4**.
2. Kliknij na oknie **Base & Leaves:1** aby je uaktywnić.
3. Kliknij na przycisk **Dodaj Kolor**  w polu **Edytowanie Bitmap** aby wyświetlić okno dialogowe **Kolor**.
4. Kliknij na kolor żółty w drugim rzędzie kolorów **Kolory Podstawowe**, a następnie kliknij na przycisk **Dodaj do kolorów niestandardowych**.
5. Powtórz poprzednie kroki dla koloru zielonego w trzecim rzędzie **Kolory Podstawowe**, następnie kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Kolor** i dodać obydwa kolory do palety kolorów. Kolor zielony jest automatycznie ustawiany na kolor podstawowy.




6. Kliknij na przycisk **Wypełnij**  w polu **Edytowanie Bitmap**.
7. Przesuń kursor  nad każdy z liści na bitmapie, a następnie kliknij aby wypełnić je bieżącym kolorem podstawowym - zielonym.
8. Kliknij na kolorze żółtym na paletce kolorów aby wybrać go na kolor podstawowy.
9. Przesuń kursor  pomiędzy dwa okręgi, w których znajduje się tekst, a następnie kliknij aby wypełnić je kolorem żółto.

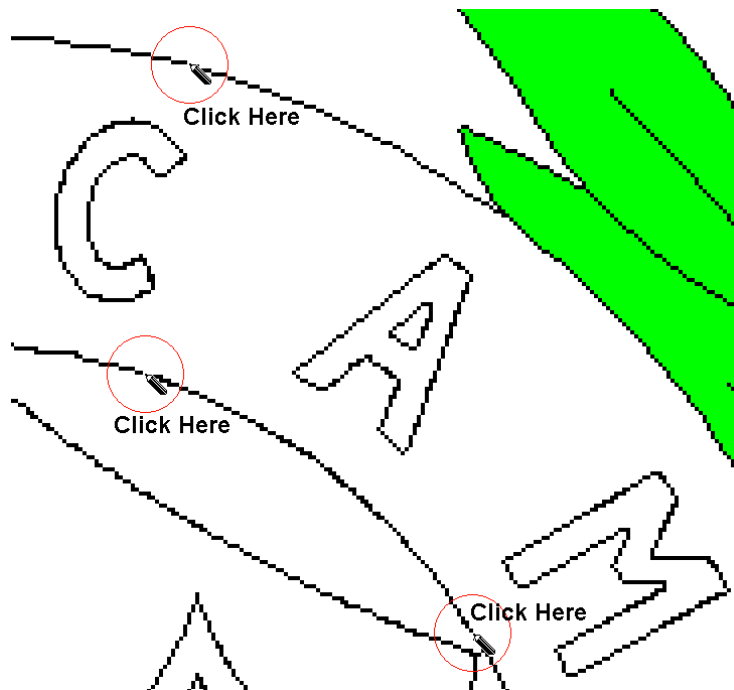
Możesz zauważyć, że obszary poza dwoma okręgami zostały również wypełnione:




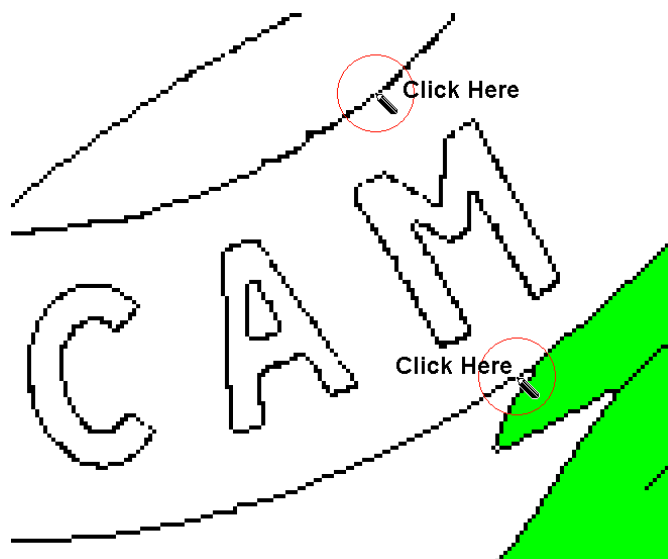
To wskazuje, że części bitmapy reprezentujące następujące pola nie są domknięte:

- "D", "E" i "L" w napisie "DEL CAM".
 - Gwiazdka po lewej.
 - Dolny prawy róg rozetki.
 - Wnętrze litery "A" w tekście "ArtCAM".
 - "A", "C", "A" i "M" w tekście ArtCAM.
10. Kliknij na przycisk **Cofnij**  na pasku narzędzi **Base & Leaves:1** aby usunąć kolor.

11. Kliknij na przycisk **Powiększ**  na pasku narzędzi okna **Base & Leaves:1**, kliknij i stwórz prostokąt graniczny wokół litery "C" w słowie "DELCAM", następnie puść przycisk myszki aby powiększyć ten obszar.
12. Kliknij na kolorze czarnym na palecie kolorów aby wybrać go na kolor podstawowy.
13. Kliknij na przycisk **Rysuj**  w polu **Edytowanie Bitmap**, następnie przesuń kursor  nad obszary pokazane poniżej, następnie kliknij i połącz zepsute linie bitmapy:




14. Kliknij na przycisk **Dopasuj do okna**  na pasku narzędzi okna **Base & Leaves:1** aby obejrzeć cały obraz.
15. Powtórz poprzednie kroki dla obszarów pokazanych poniżej:



16. Kliknij na żółtym kolorze na paletcie kolorów aby wybrać go na kolor podstawowy.

17. Kliknij na przycisk **Wypełnij** .

18. Przesuń kursor  pomiędzy dwa okręgi, w których znajduje się tekst, a następnie kliknij aby wypełnić ten obszar.



19. Powtórz te kroki naprawiając wszystkie linie bitmapy zidentyfikowane wcześniej, wypełniając te obszary innymi kolorami wybranymi z okna dialogowego **Kolor** i dodanymi do palety kolorów.

Dla okna **Base & Leaves:1** obszar pomiędzy dwoma okręgami, tekst jak i gwiazdy powinny być żółte, Rozetka powinna być pokolorowana na pomarańczowo.



Uwaga: Możesz otworzyć przykład gotowego obrazu prawidłowo wypełnionego kolorami, który zapisany jest jako plik **Crest13.art** w katalogu ArtCAM Pro 7.0\Examples\Crest.

Ścieżki Maszynowe 3D

Przegląd

Poniższe ćwiczenia demonstrują różne aspekty tworzenia ścieżek maszynowych dla trójwymiarowych modeli programu ArtCAM Pro:

- "Ćwiczenie – Tworzenie Ścieżek Maszynowych" na stronie 210.
- "Ćwiczenie – Obrabianie Cechowane" na stronie 223.

Ćwiczenie – Tworzenie Ścieżek Maszynowych

Przegląd

Uwaga!!!

Trajektorie = Ścieżki Maszynowe

Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć ścieżki maszynowe potrzebne do obrobienia reliefu na maszynie. Pokazuje również, jak zmienić wymiary modelu, stworzyć wektor zoffsetowany (powiększony bądź pomniejszony) oraz obliczyć ścieżki maszynowe.

Miś

Etapy, których nauczysz się podczas wykonywania tego ćwiczenia to:


- Otwieranie modelu.
- Ustawianie wielkości modelu.
- Tworzenie zoffsetowanego wektora.
- Tworzenie ścieżek i obrabianie modelu.

Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia ścieżek maszynowych używanych do

obrabiania reliefu, obliczania tych ścieżek a następnie symulowania ich.


Otwieranie modelu

Najpierw otworzymy model programu ArtCAM zawierający wektory i relief potrzebne do dalszej części:

1. Kliknij na ikonę **Otwórz Istniejący Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**:
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\NewTeddy.
3. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *NewTeddy.art*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby otworzyć model *NewTeddy*.

Ustawianie wielkości modelu

Przed obrabianiem modelu upewnimy się, że jego Rozmiar jest prawidłowa.


1. Kliknij na przycisk **Ustaw Rozmiar Modelu**  w polu **Model** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu**:
2. Jeśli używasz cali, upewnij się, że pole jednostek **Jednostki** jest ustawione na inches.
3. Wpisz *100 mm (4.0")* w obydwóch polach **Wysokość** i **Szerokość**.
4. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustaw Rozmiar Modelu** i ustawić Rozmiar modelu.

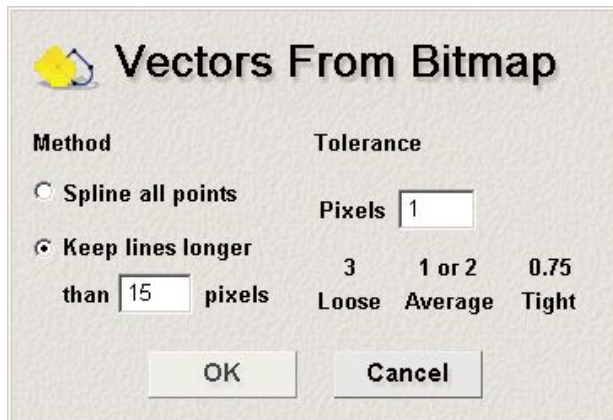
Tworzenie zoffsetowanego wektora

Zanim będziemy mogli stworzyć ścieżki maszynowe, których użyjemy do obrabiania reliefu musimy stworzyć zoffsetowany wektor w kształcie misia aby upewnić się, że frez kulisty będzie mógł swobodnie dotrzeć do dna materiału, przez co będzie mógł nadać mu wyraźny kształt.

Usuniemy wszystkie wektory użyte do stworzenia misia, ponieważ nie będziemy ich już potrzebować. Potem stworzymy wektor obwiedni

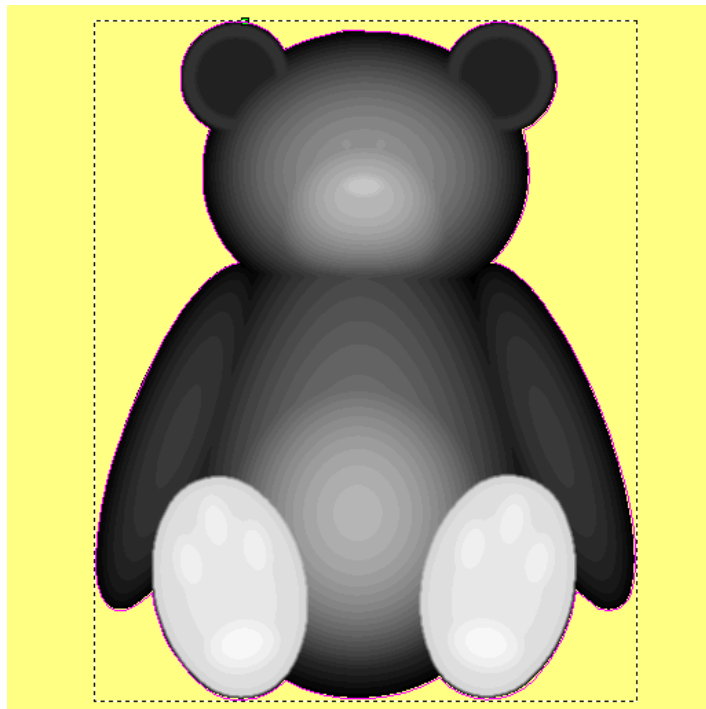
misia używając do tego mapy szarości ze zbioru reliefu, a następnie zoffsetujemy go.





1. W oknie **Widoku 2D**, kliknij i przeciągnij kursor aby stworzyć prostokąt graniczny wokół wszystkich wektorów, z których stworzony był miś, a następnie puść przycisk aby je zaznaczyć. Wektory stają się fioletowe i otacza je prostokąt graniczny.
2. Naciśnij klawisz **Delete** na swojej klawiaturze aby usunąć zaznaczone wektory. Okno widoku **Widoku 2D** jest teraz puste.
3. Naciśnij klawisz **F10** na swojej klawiaturze aby stworzyć mapę szarości z reliefu widoczną w oknie **Widoku 2D**. Możesz zauważyć, że obszar otaczający relief misia jest standardowo żółty.
4. Kliknij na żółtym kolorze aby wybrać go na kolor podstawowy.
5. Kliknij na przycisk **Utwórz wektor z koloru**  w polu **Edytowanie Bitmap** aby wyświetlić okno dialogowe **Wektory z koloru**:



6. Kliknij na przycisk **OK** aby stworzyć wektor w kształcie obwódki kształtu w bieżącym kolorze podstawowym i zamknij okno dialogowe **Wektory z koloru**.
7. Kliknij gdziekolwiek w polu modelu aby odznaczyć wektor stworzony z bitmasy.
8. Kliknij aby zaznaczyć prostokątny wektor reprezentujący obwódkę materiału, a następnie naciśnij klawisz **Delete** na swojej klawiaturze aby go usunąć. Nie potrzebujemy tego wektora więc lepiej go usunąć.

9. Kliknij aby zaznaczyć wektor reprezentujący obwódkę misia. Wektor staje się różowy.



10. Kliknij na przycisk **Offsetuj Wektor(y)**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Offsetuj Wektor(y)**.
11. Wpisz *1.5 mm (0.06")* w polu **Dystans Offsetu**.
Ta długość jest równa promieniowi frezu kulistego, którego użyjemy do obróbki wewnątrz zoffsetowanego wektora.
12. W polu **Kierunek Offsetu**, upewnij się, że przycisk **Zewnętrznie / Prawo**  jest zaznaczony.
13. W polu **Naroża Offsetu**, upewnij się, że przycisk **Zaokrąglone**  jest zaznaczony.
14. Kliknij aby wybrać opcję **Usuń Oryginalne Wektory** , a następnie kliknij na przycisk **Offset**. To skasuje oryginalne wektory zastępując je wektorami zoffsetowanymi.
15. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.

Zoffsetowany wektor w oknie widoku **Widoku 2D** jest teraz zaznaczony.

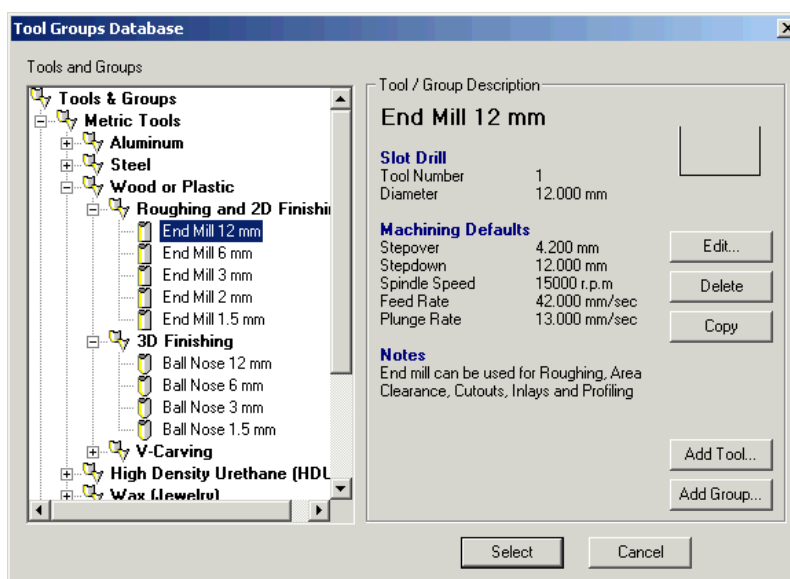
Obrabianie Modelu


Jesteśmy już gotowi na stworzenie ścieżek maszynowych, których użyjemy do obróbki modelu.

Tworzenie ścieżek do obróbki zgrubnej

Pierwszą ścieżką maszynową, którą stworzymy będzie ścieżka do obróbki zgrubnej. Ustalimy również grubość bloku materiału.

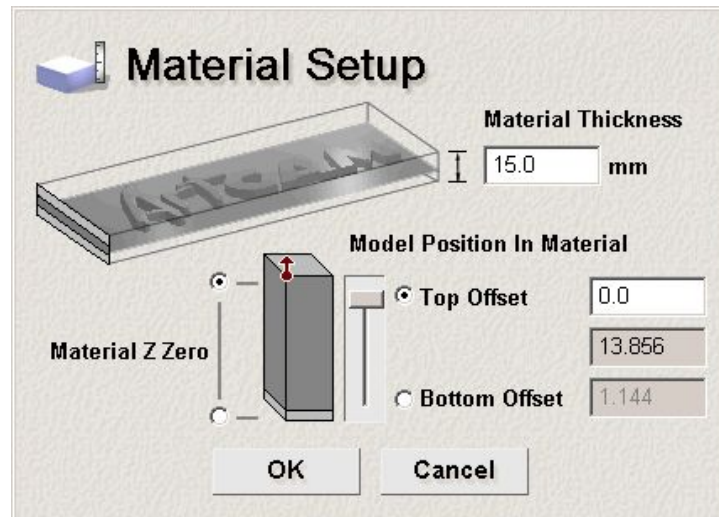
1. Kliknij na zakładkę **Trajektorie**  aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
2. Kliknij na przycisk **Obróbka Warstwy Z**  w polu **Trajektorie 3D** aby wyświetlić stronę **Obróbka Warstwy Z**.
3. W polu **Obszar do Obróbki**, upewnij się, że opcja **Cały Relief** jest zaznaczona .
4. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby wyświetlić bazę danych **Baza Danych Narzędzi**:




5. Kliknij na narzędzie **End Mill 12 mm** (End Mill 1/4 Inch) w grupie narzędzi **Wood or Plastic/Roughing and 2D Finishing** aby je wybrać.
6. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Obróbka Warstwy Z**.
7. Kliknij na opcji **Dodaj Rampy** .

Dodanie ruchów rampowych, nazywanych również zygzakowymi, pozwala na stopniowe wchodzenie narzędzia w blok materiału.

8. Kliknij na przycisk **Setup** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustawienia Materiału**:





9. Wpisz 15 mm (0.6") w polu **Grubość Materiału**.
10. Upewnij się, że **Zero Materiału** jest ustawione na górze bloku materiału, poprzez kliknięcie na przycisku  przy górze materiału.
11. Upewnij się, że **Górny Offset** jest ustawiony na to 0.0 mm (0.0").
12. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia Materiału**.
13. Kliknij na przycisk **Zastosuj** w polu **Warstwy Z** strony **Obróbka Warstwy Z** aby uaktualnić parametry obróbki dla narzędzia 12 mm (1/4 Inch) End Mill (frez płaski).
14. Kliknij na przycisk **Później** aby zapisać wszystkie parametry ścieżek maszynowych, które zdefiniowaliśmy. Użyjemy później obliczania ścieżek w kolejce aby obliczyć *Obróbkę Warstwy Z*.
15. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Trajektorie**.

Ścieżka *Obróbka Warstwy Z* jest widoczna na stronie domowej **Trajektorie**, ale nie została jeszcze obliczona.


Tworzenie ścieżek do obróbki powierzchni reliefu


Aby pokazać różnicę pomiędzy obrabianiem całego reliefu a obrabianiem tylko jego części stworzymy dwie ścieżki do obróbki wykańczającej. W rzeczywistości jednak tylko jedna z tych ścieżek zostałaby użyta do obrabiania modelu. Najpierw stworzymy ścieżkę która będzie obejmowała cały obszar modelu.

1. Kliknij na przycisk **Obróbka Reliefu**  aby wyświetlić stronę **Obróbka Reliefu**.
2. W polu **Obszar do Obróbki**, upewnij się że opcja **Cały Model**  jest zaznaczona.
3. Kliknij na listę **Strategia**, a następnie na opcji **Raster w X** aby ją zaznaczyć.
4. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby wyświetlić listę narzędzi **Baza Danych Narzędzi**.
5. Kliknij na narzędzie **Ball Nose 3 mm** (Ball Nose 1/8 cala) w grupie **Wood or Plastic\3D Finishing** aby je wybrać.
6. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Obróbka Reliefu**.
7. Kliknij na przycisk **Później** aby zapamiętać parametry ścieżki maszynowej, które zdefiniowaliśmy, po to aby je później obliczyć.
8. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć stronę **Obróbka Reliefu** i powrócić do strony domowej **Trajektorie**.
9. Ścieżka o nazwie *Obróbka Reliefu*, którą stworzyłeś jest pokazana na stronie domowej **Trajektorie**, ale nie została jeszcze obliczona.

Tworzenie ścieżki do obróbki samego reliefu misia

Teraz stworzymy ścieżki maszynowe do obróbki tylko części reliefu zdefiniowanej przez wektor reprezentujący misia.


1. Kliknij na przycisk **Obróbka Reliefu**  aby wyświetlić stronę **Obróbka Reliefu**.

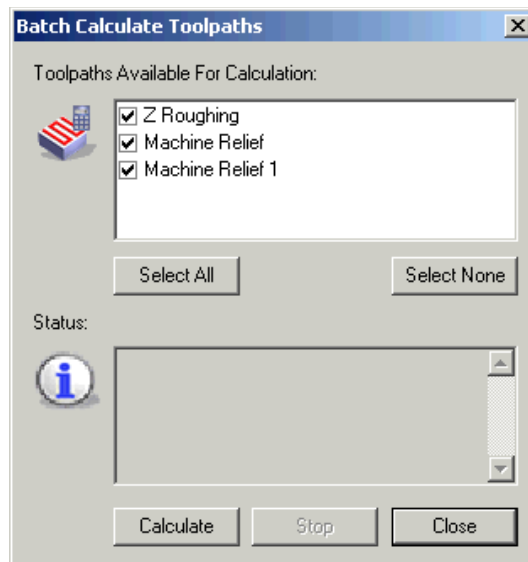
2. W polu **Obszar do Obróbki**, upewnij się, że opcja **Wybrany Wektor**  jest zaznaczona.
3. Kliknij na listę **Strategia**, a następnie kliknij na opcji **Raster** aby ją zaznaczyć.
4. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby wyświetlić bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi**.
5. Kliknij na narzędzie **Ball Nose 3 mm** (Ball Nose 1/8 cala) w grupie **Wood or Plastic\3D Finishing** aby je wybrać.
6. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Obróbka Reliefu**.
7. Kliknij na przycisk **Później** aby zapisać parametry ścieżki maszynowej, które zdefiniowaliśmy po to, abyśmy mogli ją później obliczyć.
8. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć stronę **Obróbka Reliefu** i powrócić do strony domowej **Trajektorie**.

Ścieżka o nazwie *Obróbka Reliefu1*, którą stworzyliśmy jest pokazana na stronie domowej **Trajektorie**, ale nie została jeszcze obliczona.

Obliczanie ścieżek maszynowych

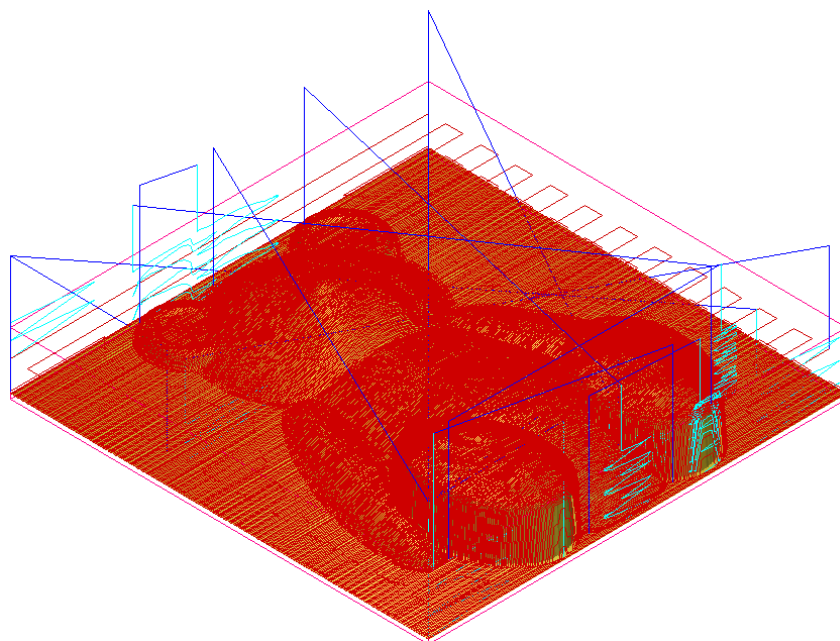
Teraz, po tym jak stworzyliśmy wszystkie ścieżki maszynowe potrzebne do obróbki reliefu, jesteśmy gotowi na ich obliczenie.

1. Kliknij na przycisk **Kalkulacja Wsadowa Trajektorii**  aby wyświetlić okno dialogowe **Kalkulacja Wsadowa Trajektorii**:



Możesz automatycznie obliczyć wszystkie trzy ścieżki po kolei używając kolejkowego obliczania ścieżek w ArtCAM Pro. Ten proces pozwala pracować ciągle – projektując i tworząc ścieżki maszynowe za dnia, pozostawiając ich obliczanie na noc, jeżeli są one skomplikowane i ich obliczanie zajmuje długi czas.

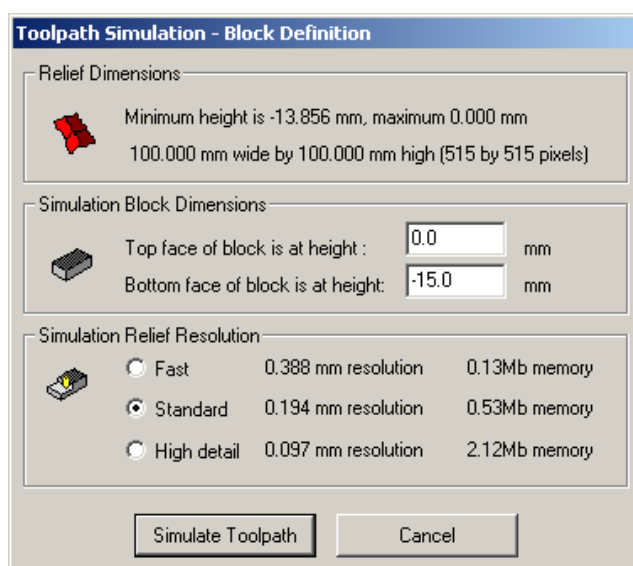
2. Kliknij na przycisk **Kalkuluj** aby obliczyć ścieżki maszynowe. ArtCAM obliczy teraz każdą ze ścieżek pokazując czas, jaki to zajmie dla każdej z nich.
3. Kiedy pojawi się wiadomość "*Wykonano kalkulację wsadową 3 trajektorii*" w okienku **Status**, kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Kalkulacja Wsadowa Trajektorii**.
4. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno widoku **Widoku 3D**, w którym widać podgląd stworzonych ścieżek maszynowych:



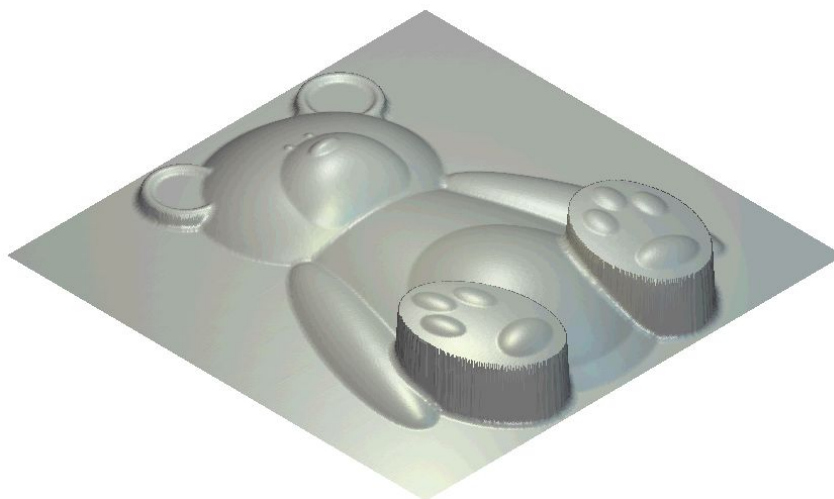
Symulowanie ścieżek maszynowych

W końcu, jesteśmy gotowi na symulację ścieżek, które stworzyliśmy. Możemy albo zasymulować wszystkie ścieżki naraz, albo pojedynczo. Najpierw zasymulujemy wszystkie, a potem każdą z nich osobno.




1. Z menu głównego, kliknij na opcji **Trajektorie** aby wyświetlić menu **Trajektorie**, następnie kliknij na opcji **Symuluj Wszystkie Trajektorie** aby wyświetlić okno dialogowe **Symulacja Trajektorii - Definicja Bloku**:




2. Kliknij na przycisk **Symulacja Trajektorii** aby zasymulować wszystkie trzy ścieżki po kolei. Następujący widok izometryczny pojawi się w oknie **Widoku 3D** po skończeniu symulacji:



Jesteśmy teraz gotowi na osobną symulację każdej ze ścieżek.

3. Kliknij na przycisk **Usuń Symulację**  w polu **Symulacja Trajektorii** aby usunąć zasymulowane ścieżki w oknie **Widoku 3D**.
4. Kliknij na ścieżce o nazwie *Z Roughing* pokazanej na górze strony domowej **Trajektorie** aby ją zaznaczyć.
W oknie **Widoku 3D**, możesz zobaczyć jak będzie wyglądał blok materiału po użyciu narzędzia do obróbki zgrubnej.
5. Kliknij na przycisk **Symuluj Trajektorię Szybko**  aby wyświetlić okno dialogowe **Symulacja Trajektorii - Definicja Bloku**.
6. Kliknij na przycisk **Symulacja Trajektorii** aby zasymulować ścieżkę o nazwie *Z Roughing*.
7. Kliknij aby wybrać ścieżkę o nazwie *Obróbka Reliefu*, drugą od góry na stronie domowej **Trajektorie**. Ta ścieżka obrabia całą powierzchnię reliefu, łącznie z płaską powierzchnią wokół misia.
8. Kliknij na przycisk **Symuluj Trajektorię Szybko**  aby zasymulować tą ścieżkę.
9. Kliknij aby wybrać ścieżkę o nazwie *Obróbka Reliefu1*, ostatnią na stronie domowej **Trajektorie**. Ta ścieżka obrabia tylko obszar wewnątrz wektora otaczającego misia.

10. Kliknij na przycisk **Symuluj Trajektorię Szybko**  aby zasymulować ścieżkę o nazwie *Obróbka Reliefu*.

Możesz zauważyć, że ta ścieżka nie obrabia płaszczyzny wokół misia.

Ćwiczenie – Obrabianie Cechowane

Przegląd

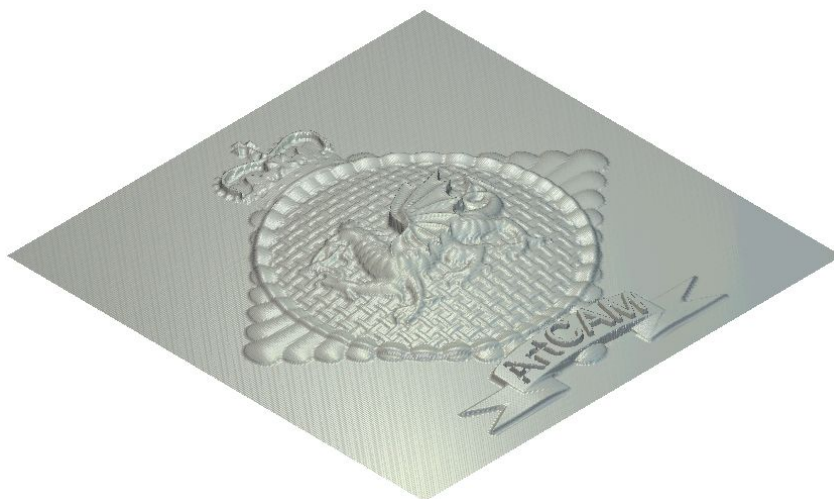
Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak zaimportować wektory, stworzyć wyniesioną i opuszczoną cechę przypisaną do wektora, a następnie ich obróbkę za pomocą trójwymiarowych strategii obróbczych dostępnych w ArtCAM Pro.

Smocza Odznaka

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to :

- Przygotowywanie modelu.
- Importowanie tekstu wektorowego.
- Tworzenie cech.
- Obróbka modelu.

Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia wyniesionych i opuszczonych cech z zaimportowanego tekstu wektorowego, następnie jego obróbkę tak, aby powstał tekst na odznace jak poniżej.

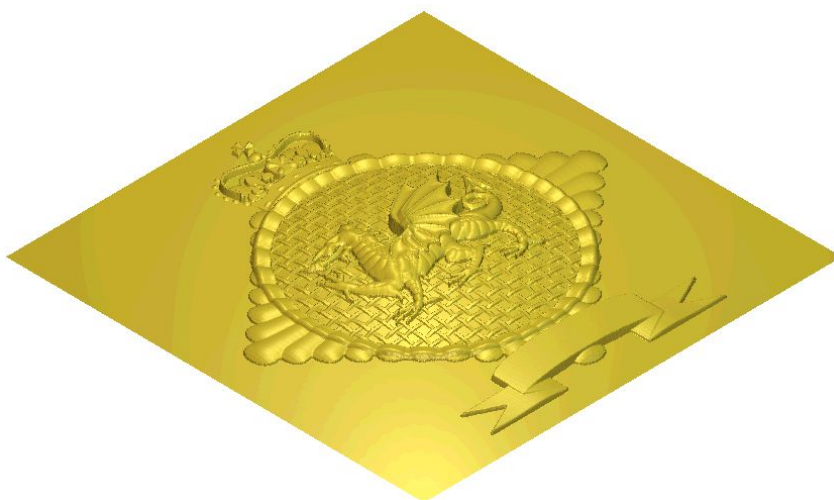


Przygotowywanie Modelu

Najpierw otworzymy relief zawierający odznakę potrzebną do stworzenia naszego modelu:

1. Z paska menu głównego, kliknij na menu **Relief**, następnie kliknij na opcję **Wczytaj > Zamień** aby wyświetlić okno dialogowe **Otwórz**:
2. Kliknij na listę **Szukaj w** a następnie wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Overview.
3. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *Dragbadge.rlf*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
4. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby otworzyć relief.

W oknie widoku **Widoku 3D** pojawia się następujący relief:

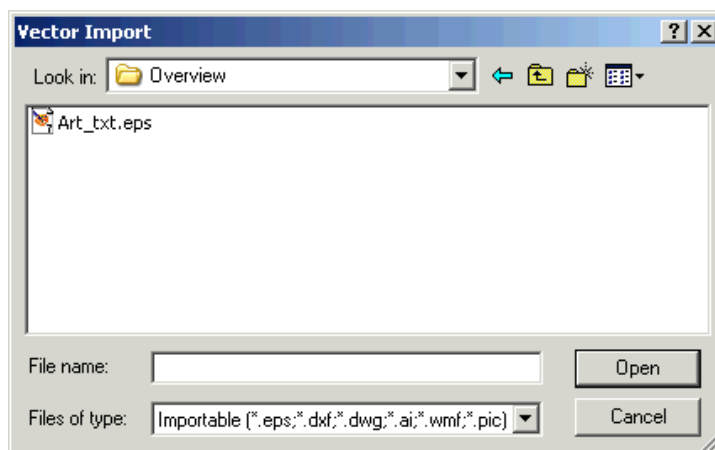





Importowanie tekstu wektorowego



Następnie zaimportujemy tekst wektorowy, którego użyjemy do stworzenia tekstu na odznace.

1. Kliknij na oknie **Widoku 2D** aby je uaktywnić.

2. Kliknij na przycisk **Importuj Wektory z Biblioteki**  w polu **Model** strony domowej **Asystent** aby wyświetlić okno dialogowe **Import Wektorów**:







3. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples\Overview.
4. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *Art_txt.eps*. Nazwa pliku pojawia się w polu **Nazwa pliku**.
5. Kliknij na przycisk **Otwórz** aby zamknąć okno dialogowe **Import Wektorów** i zaimportować tekst wektorowy.
Zgrupowany tekst *ArtCAM* pojawia się na tle mapy szarości reliefu.
6. Kliknij na przycisk **Rozgrupuj**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby odgrupować tekst.
7. Kliknij na przycisk **Bitmapa wł./wył.**  w pasku narzędzi okna **Widoku 2D** aby schować mapę szarości reliefu.
8. Kliknij i przeciągnij myszką aby uformować prostokąt graniczny wokół trzech pierwszych liter tekstu, a następnie puść przycisk myszki aby je zaznaczyć.
9. Kliknij na przycisk **Grupuj**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby zgrupować ten tekst.

10. Kliknij i przeciągnij myszką aby uformować prostokąt graniczny wokół trzech ostatnich liter tekstu wektorowego, następnie puść przycisk myszki aby je zaznaczyć.
11. Kliknij na przycisk **Bitmapa wł./wył.**  aby pokazać mapę szarości reliefu.
12. Kliknij na przycisk **Grupuj**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby zgrupować zaznaczony tekst.

Tworzenie Cech

Jesteśmy już gotowi na stworzenie cech przypisanych do dwóch grup tekstu, które przed chwilą stworzyliśmy. Cecha *Art* będzie wpuszczona w odznakę, natomiast cecha *CAM* będzie wypuszczona w górę.

1. Kliknij aby wybrać tekst wektorowy *Art*. Tekst staje się fioletowy i otacza go prostokąt graniczny.
2. Kliknij na zakładce **Trajektorie**  aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
3. Kliknij na przycisk **Zagłębiona Cecha**  aby wyświetlić stronę **Zagłębiona Cecha**.
4. Wpisz *1 mm (0.04")* w polu **Głębokość Cechy** aby ustawić głębokość cechy.
5. Kliknij aby wybrać opcję **Wektor na Dolnej Krawędzi** .

Ta opcja ustawia narzędzie obróbcze w kontakcie z dolną krawędzią tekstu wektorowego *Art* podczas procesu obróbki.
6. Wpisz *Art* w polu **Nazwa**.
7. Kliknij na przycisk **Utwórz**, a następnie **Zamknij**.
8. Kliknij aby wybrać zgrupowany tekst wektorowy *CAM*. Tekst *Art* staje się niebieski, co oznacza, że ma on przypisaną cechę.
9. Kliknij na przycisk **Podniesiona Cecha**  aby wyświetlić stronę **Podniesiona Cecha**.
10. Wpisz *1 mm (0.04")* w polu **Wysokosc cechy** aby ustawić wysokość cechy.



11. Wpisz *1 mm (0.04")* w polu **Naddatek Cechy**.
12. Upewnij się, że opcja **Wyczyść Obszar Inercji** jest odznaczona ☐ .
13. Wpisz *CAM* w polu **Nazwa**.
14. Kliknij na przycisk **Utwórz**, a następnie na **Zamknij**.

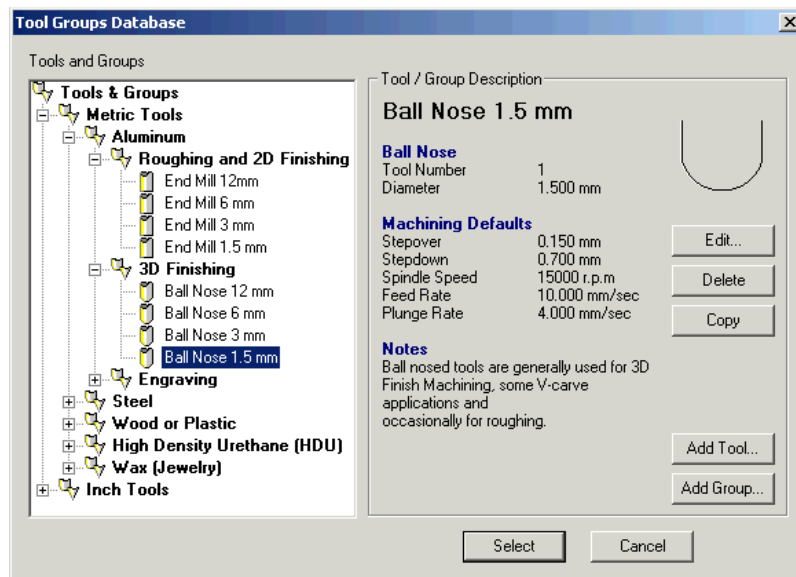
Obrabianie modelu

Jesteśmy już gotowi, aby stworzyć ścieżki maszynowe, których użyjemy do obróbki reliefu oraz wpuszczonej i wypuszczonej cechy.

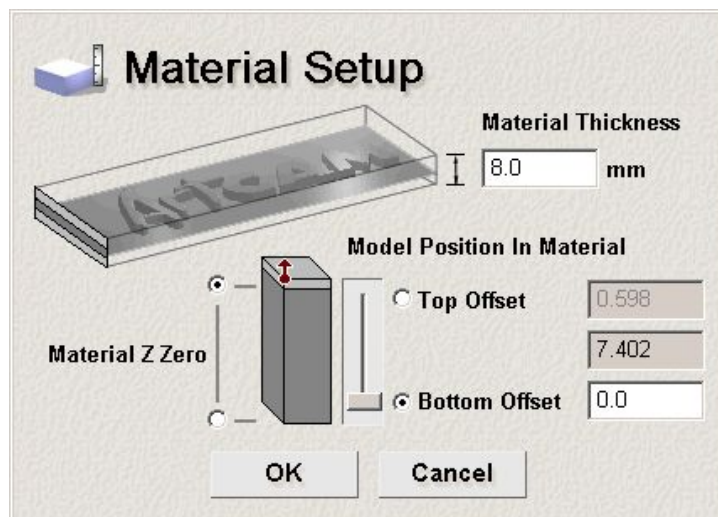
Tworzenie ścieżki maszynowej do obróbki powierzchni odznaki

Zanim stworzymy ścieżki maszynowe dla cech, musimy stworzyć ścieżkę do obróbki odznaki. Podczas obliczania ścieżki, ArtCAM automatycznie pozostawia odpowiednią ilość materiału przy powierzchni aby obydwie cechy mogły być później obrobione. Ten materiał nazywamy reliefem cechy.

1. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno widoku **Widoku 3D**.
2. Kliknij na przycisk **Obróbka Reliefu**  aby wyświetlić stronę **Obróbka Reliefu**.
3. W polu **Obszar do Obróbki**, kliknij na przycisk **Cały Model**  aby wybrać tę opcję.
4. Kliknij na listę **Strategia** aby wyświetlić listę opcji obróbki, następnie zaznacz opcję **Raster w X**.
5. Wpisz *0.01 mm (0.0004")* w polu **Tolerancja**.
6. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby wyświetlić bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi**.



7. Kliknij na narzędziu **Ball Nose 1.5 mm** (Ball Nose 1/16 cala) w grupie narzędzi **Aluminum\3D Finishing** aby je wybrać.
8. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Obróbka Reliefu**.
9. Kliknij na strzałkę ▼ w polu narzędzia **Narzędzie** aby wyświetlić parametry obróbcze narzędzia Ball Nose.
10. Wpisz *0.4 mm (0.016")* w polu **Stepover**.
11. Kliknij na przycisk **Setup** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustawienia Materiału**:





W środku okna **Pozycja w Materiale** widać, że relief ma wysokość *7.402 mm (0.29")*.

12. Wpisz 8.0 mm (0.31") w polu **Grubość Materiału**. Tyle wystarczy aby obrobić relief.
13. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia Materiału**.
14. Kliknij na przycisk **Później** aby stworzyć ścieżkę maszynową Obróbka Reliefu.
15. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Trajektorie**.

Tworzenie ścieżki maszynowej do obróbki wypuszczonej cechy

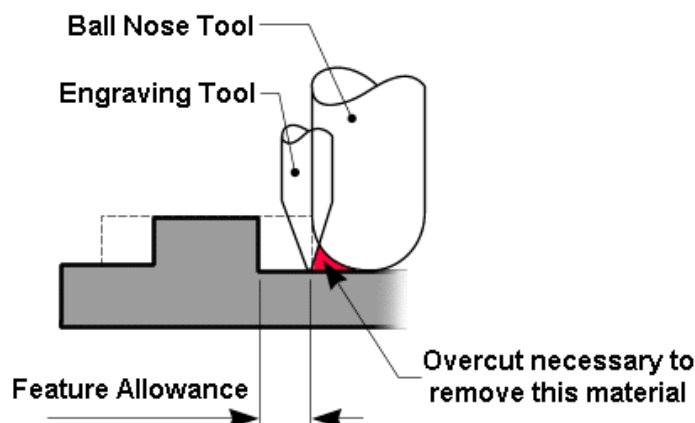
Teraz stworzymy ścieżkę maszynową, która zostanie użyta do obróbki tekstu *CAM*.



1. Kliknij na przycisk **Obróbka Cechy**  aby wyświetlić stronę **Obróbka Cechy**.
2. Kliknij na listę **Wybierz Cechę** aby wyświetlić listę dostępnych cech, następnie kliknij na opcję *CAM*.
3. Upewnij się, że opcja **Oczyszczenie**  jest zaznaczona poprzez kliknięcie na niej.

Ta strategia pozwala narzędziu oczyścić część materiału wokół cechy po to, aby móc potem wyprofilować litery.

4. Wpisz 2.0 mm (0.08") w polu **Dystans Obcinania**.

Wielkość dystansu obcinania (nadcięcia) pozwala usunąć prążek niechcianego materiału, który pojawi się wokół cechy podczas obróbki. Prążek pojawia się, ponieważ promień frezu kulistego - Ball Nose użytego do obróbki cechy jest większy niż promień narzędzia grawerskiego, którego użyjemy do wykończenia cechy.



5. Kliknij na opcję **Ostre Naroża** .
6. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby wyświetlić bazę **Baza Danych Narzędzi**.
7. Kliknij na narzędziu stożkowym **Conical 0.125 Flat – 10 degrees** (Conical 0.005 Flat – 10 degrees) w grupie narzędzi **Aluminum\Grawerowanie** aby je wybrać.
8. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Obróbka Cechy**.
9. Kliknij na strzałkę  w polu **Narzędzie Cechy** aby wyświetlić parametry obróbcze narzędzia stożkowego.
10. Wpisz *0.1 mm (0.004")* w polu **Stepover**.
11. Kliknij na przycisk **Później** aby stworzyć ścieżkę maszynową dla cechy.

Tworzenie ścieżki do obróbki wpuszczonej cechy

Teraz jesteśmy gotowi na stworzenie ścieżki maszynowej, której użyjemy do obróbki wpuszczonej cechy w tekście *Art* poprzez edytowanie ścieżki stworzonej dla cechy wypuszczonej w tekście *CAM*.

1. Kliknij na listę **Wybierz Cechę** aby wyświetlić listę dostępnych cech, a następnie kliknij na opcję *Art*.
2. Wpisz *Feature Machine 1* w polu **Nazwa**.
3. Kliknij na przycisk **Później** aby stworzyć ścieżkę maszynową *Feature Machine*.
4. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Trajektorie**.

Ścieżki maszynowe, które stworzyłeś, pokazane są na stronie domowej **Trajektorie**, ale nie zostały jeszcze obliczone.

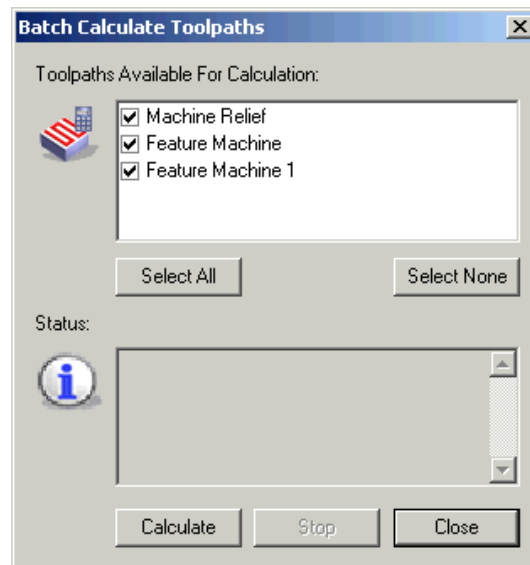
Obliczanie ścieżek maszynowych

Teraz, kiedy stworzyliśmy już ścieżki maszynowe, jesteśmy gotowi na ich obliczenie.

1. Kliknij na przycisk **Kalkulacja Wsadowa Trajektorii**

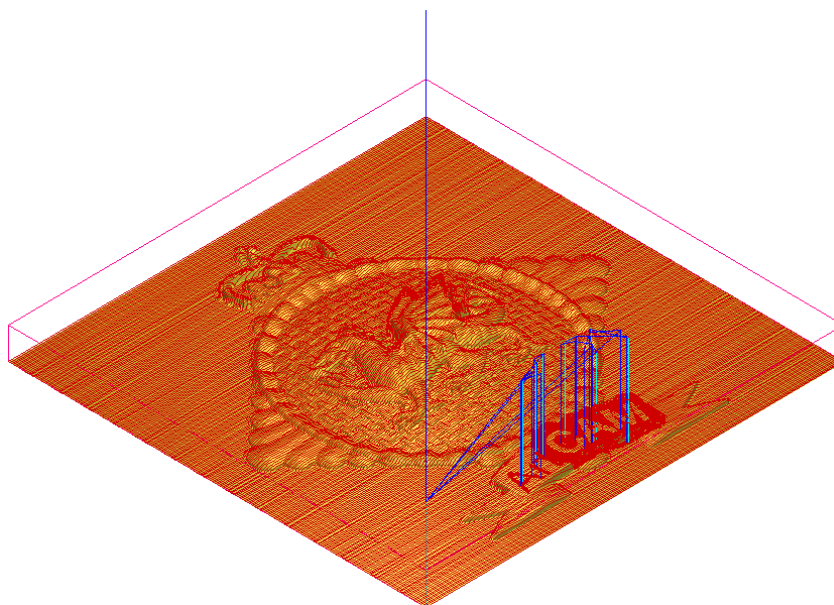


aby wyświetlić okno dialogowe **Kalkulacja Wsadowa Trajektorii**:



Możesz automatycznie obliczyć wszystkie trzy ścieżki maszynowe po kolei używając procesu kolejkowego obliczania ścieżek w ArtCAM Pro. Ten proces pozwala pracować ciągle – projektując i tworząc ścieżki maszynowe za dnia, pozostawiając ich obliczanie na noc, jeżeli są one skomplikowane i ich obliczanie zajmuje długi czas.

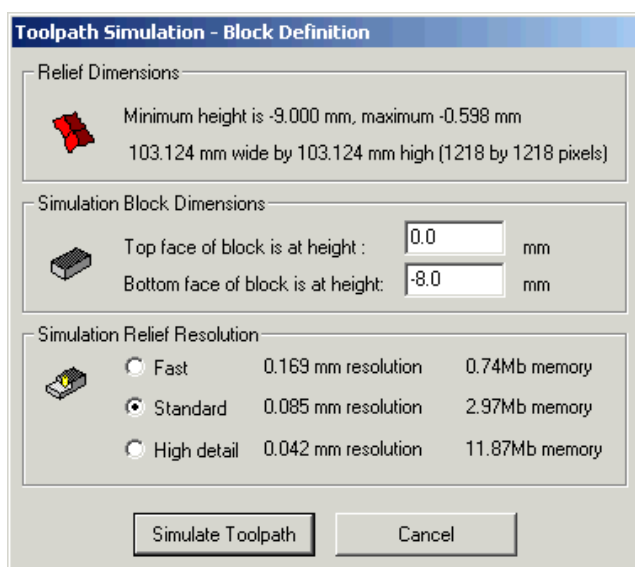
2. Kliknij na przycisk **Kalkuluj** aby obliczyć ścieżki maszynowe.
3. Kiedy zobaczysz wiadomość "Completed batch calculation of 3 Trajektorie" w oknie **Status**, kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Kalkulacja Wsadowa Trajektorii**.
4. Naciśnij klawisz **F3** na swojej klawiaturze aby wyświetlić okno widoku **Widoku 3D** zawierające podgląd wszystkich trzech ścieżek maszynowych użytych do obróbki głównej odznaki oraz dwóch cech:



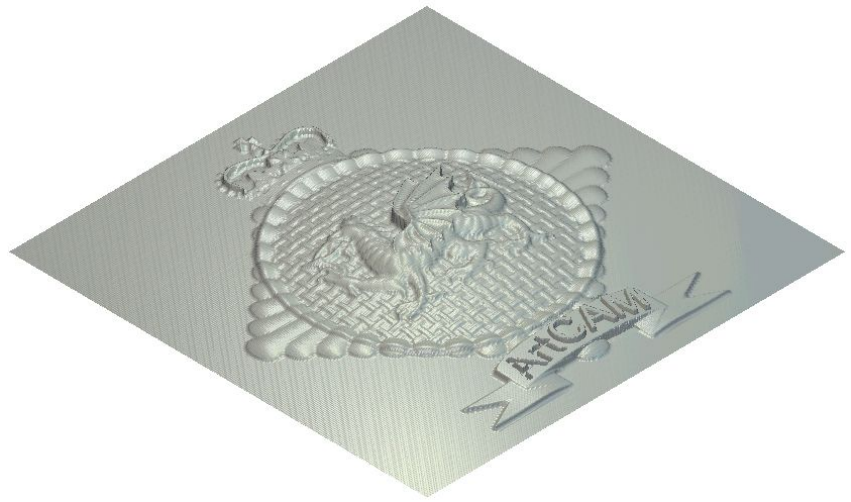
Symulowanie ścieżek maszynowych

W końcu jesteśmy gotowi na symulację ścieżek maszynowych, które stworzyliśmy.

1. Z głównego menu, kliknij na opcji **Trajektorie** aby wyświetlić menu **Trajektorie**, następnie kliknij na opcji **Symuluj Wszystkie Trajektorie** aby wyświetlić okno dialogowe **Symulacja Trajektorii - Definicja Bloku**:



2. Kliknij na przycisk **Symulacja Trajektorii** aby symulować wszystkie trzy ścieżki maszynowe po kolei. Następujący widok izometryczny obrobionego modelu pojawia się w oknie widoku **Widoku 3D**:



Modelowanie 2/2½D

Przegląd

Następujące ćwiczenia demonstrują różne aspekty modelowania dwuwymiarowego w ArtCAM:

- "Ćwiczenie – Aston Martin" na stronie 236.
- "Ćwiczenie – Inteligentne Grawerowanie" na stronie 263.
- "Ćwiczenie – Grawerowanie Faz" na stronie 271.
- "Ćwiczenie – Rozmieszczanie Wektorów" na stronie 277.
- "Ćwiczenie – Mostkowanie" na stronie 286.

Ćwiczenie – Aston Martin

Przegląd

Następujące ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć znaczek *Aston Martin* z zaimportowanych wektorów, używając narzędzi do edycji wektorów i narzędzi do tworzenia ścieżek maszynowych 2D dostępnych w ArtCAM Pro.

Projekt dostępny dzięki Holmes & Cottrell Graphic Technologies. Odwiedź ich stronę internetową www.vectorart.com po projekty wektorowe wysokiej jakości.

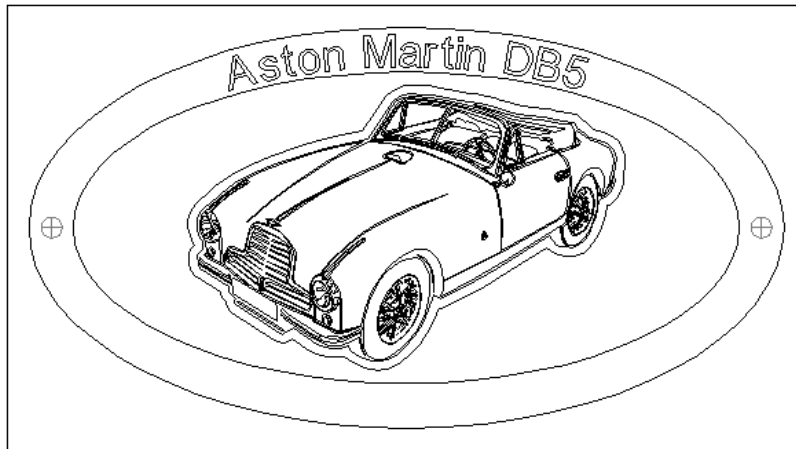
Aston Martin

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:

- Przygotowywanie modelu.
- Tworzenie ramki dla znaczka.
- Importowanie wektorów.
- Tworzenie tekstu wektorowego.
- Zawijanie tekstu wektorowego.
- Tworzenie zoffsetowanych wektorów.
- Obrabianie wektorów.
- Zaznaczanie okręgami miejsc wiercenia.
- Tworzenie odwiertów.



- Zapisywanie ścieżek maszynowych.

Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów pokazując kompletny proces tworzenia znaczka *Martin*.



Przygotowywanie modelu

Najpierw ustalimy wymiary modelu potrzebne do tej pracy:

1. Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  na stronie **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**:
2. Kliknij na opcję **Jednostki**  aby wybrać jednostki, których chcesz używać (millimetry albo cale).
3. Wpisz 300 mm (12") w polu **Wysokość** i 500 mm (20") w polu **Szerokość**.
4. Kliknij i przeciągnij suwak rozdzielczości **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość modelu na 1004144 punktów.
5. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.

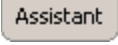


Okno widoku **Widoku 2D** automatycznie wypełnia poprzednio pustą przestrzeń roboczą. To okno reprezentuje blok materiału oglądany wzdłuż osi Z.

Tworzenie ramki znaczka

Następnie, stworzymy wektory reprezentujące ramkę.

Tworzenie zewnętrznego prostokąta

Najpierw narysujemy zewnętrzny prostokąt ramki:


1. Kliknij na zakładkę **Asystent**  aby wyświetlić stronę domową **Asystent**.
2. Kliknij na przycisk **Utwórz Prostokąt**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę tworzenia prostokątów **Tworzenie Prostokątu**.
3. Upewnij się, że opcja **Prostokąt** jest zaznaczona poprzez kliknięcie na niej .
4. Wpisz 250 mm (10") w polu **Wysokość** i 450 mm (18") w polu **Szerokość**.
5. Kliknij na przycisk **Podgląd** aby obejrzeć prostokąt. Jest on na środku bazy modelu, która jest w lewym dolnym rogu.



Uwaga: Wszystkie nowo stworzone obiekty centrowane są na bazie modelu.

6. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć prostokąt na swoim modelu:




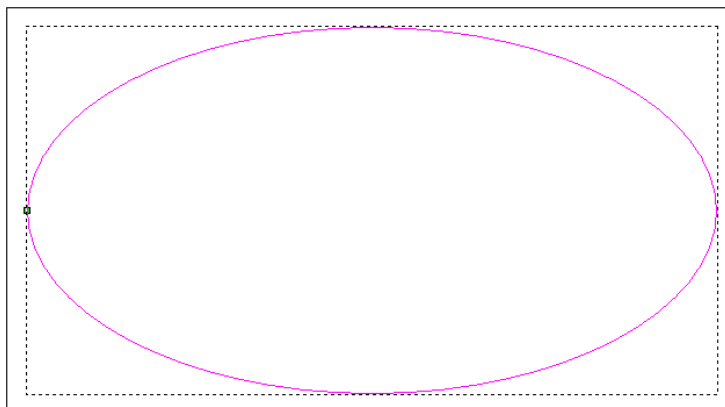
7. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**'s.
8. Upewnij się, że prostokąt jest zaznaczony poprzez kliknięcie na nim. Prostokąt powinien być różowy i otoczony prostokątem granicznym.
9. Kliknij na przycisk **Wyśrodkuj Do Strony**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby przesunąć prostokąt na środek modelu.

Ten prostokąt reprezentuje całą powierzchnię znaku, na której tworzysz model.

Tworzenie zewnętrznej elipsy



Następnie narysujemy zewnętrzną elipsę ramki:


1. Kliknij na przycisk **Utwórz elipsę**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Tworzenie Elipsy**.
2. Wpisz 225 mm (9") w polu **Wysokość** i 425 mm (17") w polu **Szerokość**.
3. Upewnij się, że wartość w polu **Kąt** pozostała taka, jak standardowo - 0°.
4. Kliknij na przycisk **Podgląd** aby obejrzeć elipsę.
5. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć elipsę wycentrowaną na bazie modelu.
6. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent's**.
7. Upewnij się, że elipsa jest zaznaczona.
8. Naciśnij klawisz **F9** na swojej klawiaturze aby umieścić elipsę na środku pola roboczego.

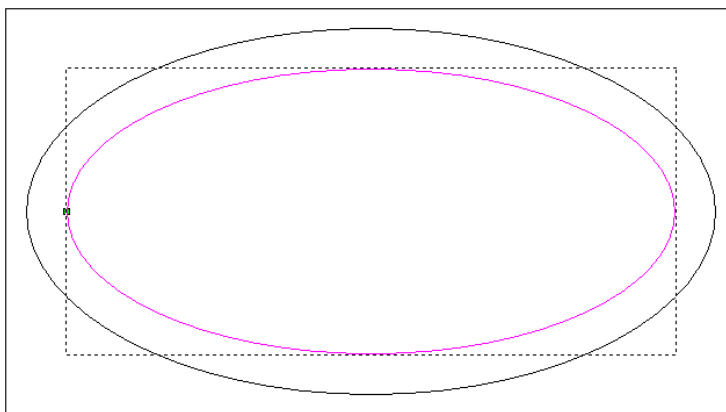


Tworzenie wewnętrznej elipsy

Teraz narysujemy wewnętrzną elipsę aby dokończyć ramkę znaczka:

1. Upewnij się, że elipsa, którą stworzyłeś jest zaznaczona poprzez kliknięcie na niej.
2. Kliknij na przycisk **Kopiuj**  w polu **Plik** strony domowej **Asystent's** aby stworzyć duplikat zaznaczonej elipsy i umieścić go w schowku.
3. Kliknij na przycisk **Wklej**  w polu **Plik** aby umieścić duplikat na swoim modelu, dokładnie na oryginale.

4. Kliknij na przycisk **Transformuj Wektor(y)**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby wyświetlić stronę **Transformuj Wektor(y)**.
5. W polu **Wielkość**, kliknij aby odznaczyć opcję **Złącz szerokość i wysokość** ☐.
6. Wpisz 375 mm (15") w polu **Rozmiar Nowa Szerokość**.
7. Wpisz 175 mm (7") w polu **Rozmiar Nowa Wysokość**.
8. Kliknij na przycisk **Zastosuj** aby stworzyć podgląd drugiej, przeskalowanej elipsy.
9. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby stworzyć drugą, przeskalowaną elipsę i powrócić do strony domowej **Asystent**:

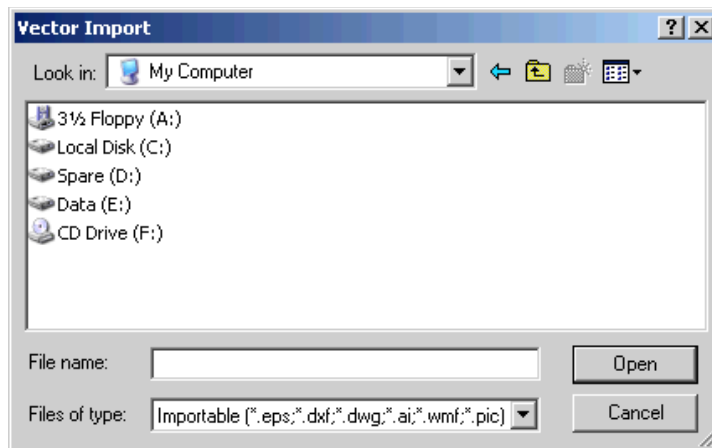


Wszystkie trzy wektory, które narysowałeś tak jak powyżej tworzą kompletną ramkę znaczka *Aston Martin*.

Importowanie wektorów

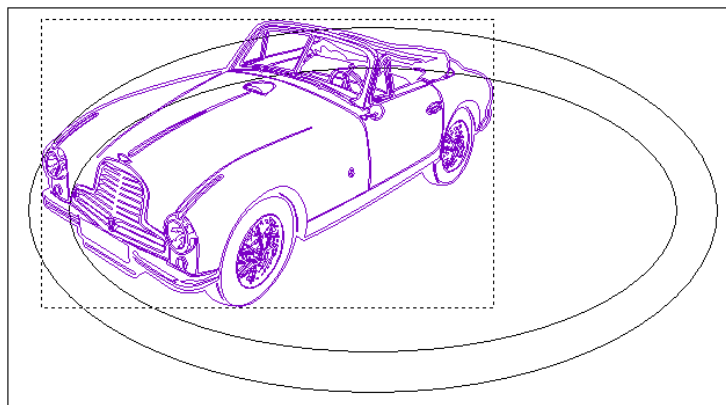
Następnym etapem jest zaimportowanie wektorów Astona Martina:


1. Kliknij na przycisk **Importuj Wektory z Biblioteki**  w polu **Plik** aby wyświetlić okno dialogowe **Import Wektorów**:



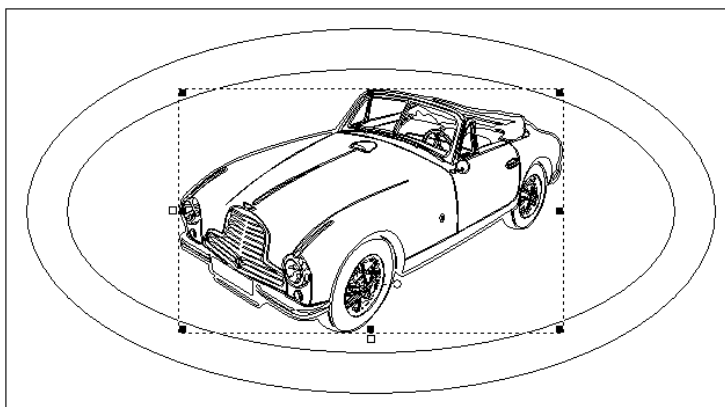
2. Kliknij na listę **Szukaj w** i wybierz ArtCAM Pro 7.0\Examples.
3. Kliknij aby wybrać plik o nazwie *AstonCar.eps*, a następnie kliknij na przycisk **Otwórz** aby zaimportować wektory.

Aston Martin jest fioletowy, co oznacza, że wektory tworzące rysunek są zgrupowane:



4. Upewnij się, że wektory tworzące Astona Martina są zaznaczone przez kliknięcie na nich.
Zgrupowane wektory są fioletowe i otacza je prostokąt graniczny.
5. Naciśnij klawisz **F9** na swojej klawiaturze aby przesunąć Astona Martina na środek pola roboczego.
6. Kliknij na przycisk **Transformuj Wektor(y)**  aby wyświetlić stronę **Transformuj Wektor(y)**.
7. Upewnij się, że opcja **Złącz szerokość i wysokość** jest zaznaczona ☒.
8. Wpisz 150 mm (5.91") w polu **Rozmiar Nowa Wysokość**.

9. Kliknij na przycisk **Zastosuj** aby stworzyć obraz podglądu:




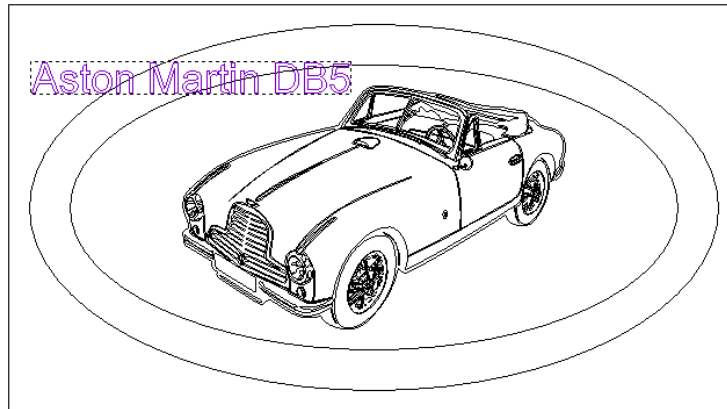
Wartość 236.235 mm (9.3112") automatycznie pojawia się w polu **Rozmiar Nowa Szerokość**. Dzieje się tak ponieważ opcja **Złącz szerokość i wysokość** jest zaznaczona ☒.

10. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zmienić rozmiar wektorów i powrócić do strony domowej **Asystent**.

Tworzenie tekstu wektorowego



Następnym etapem jest stworzenie wektorowego tekstu na znaczkach:

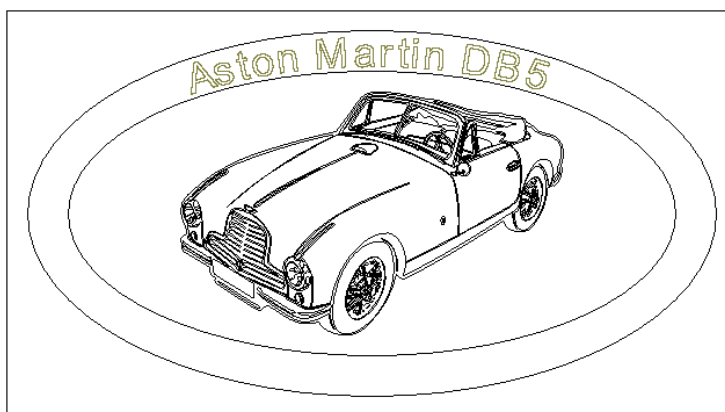
1. Kliknij na przycisk **Utwórz tekst wektorowy**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Narzędzie Tekst**.
2. Kliknij na listę **Znak**, a następnie wybierz czcionkę **Arial**.
3. Kliknij na listę **Rozmiar**, a następnie wybierz odpowiednią jednostkę miary (millimetry albo cale).
4. Wpisz 18 mm (0.71") w polu **Rozmiar**.
5. Kliknij gdziekolwiek na polu roboczym (biały obszar w oknie widoku **Widoku 2D**), a następnie wpisz *Aston Martin DB5*.
6. Kliknij na przycisk **Zrobione** aby stworzyć tekst wektorowy i powrócić do strony domowej **Asystent**.



Zawijanie tekstu

Teraz zawiniemy tekst wokół wewnętrznej elipsy:

1. Kliknij na wewnętrznej elipsie aby ją zaznaczyć.
2. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij na tekście wektorowym.
3. Kliknij na przycisk **Nawiń tekst na krzywą**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Tekst na krzywej**.
4. Kliknij na listę **Pozycja Tekstu**, a następnie na **Wybierz** aby wybrać pozycję tekstu na krzywej.
Ta opcja pozwala umiejscowić blok tekstu wektorowego wokół wewnętrznej elipsy, używając dodatnich bądź ujemnych wartości, które wpiszesz w polu **Wybierz**.
5. Wpisz 3 mm (0.12") w polu **Wybierz**.
6. Kliknij na opcji **Tekst po drugiej stronie**  aby ją zaznaczyć. Tekst wektorowy jest przesunięty do zewnętrznej krawędzi wewnętrznej elipsy.
7. W polu **Wyrównanie tekstu**, kliknij na listę a następnie wybierz opcję **Wyrównaj dookoła krzywej**. ArtCAM Pro odkształca oryginalny kształt liter poprzez dopasowanie łuków wokół nich a następnie odpowiednie odsunięcie jednej od drugiej.
8. Kliknij i przeciągnij tekst wektorowy mniej więcej w środek ramki tak jak poniżej:



9. Kliknij na przycisk **OK** aby powrócić do strony domowej **Asystent**'s.


Tworzenie zoffsetowanego wektora

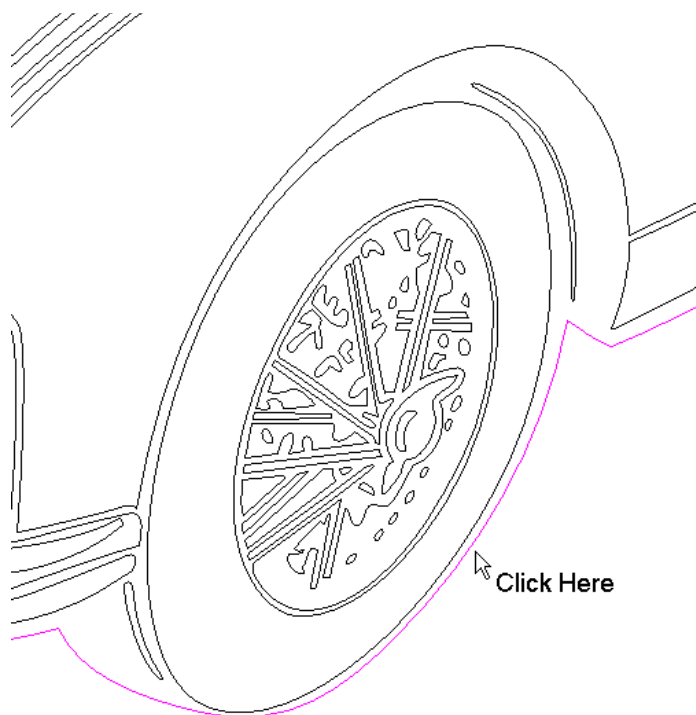
Następnie stworzymy wektor będący zoffsetowanym obrysem Astona Martina.


1. Kliknij aby wybrać zgrupowane wektory przedstawiające Astona Martina.

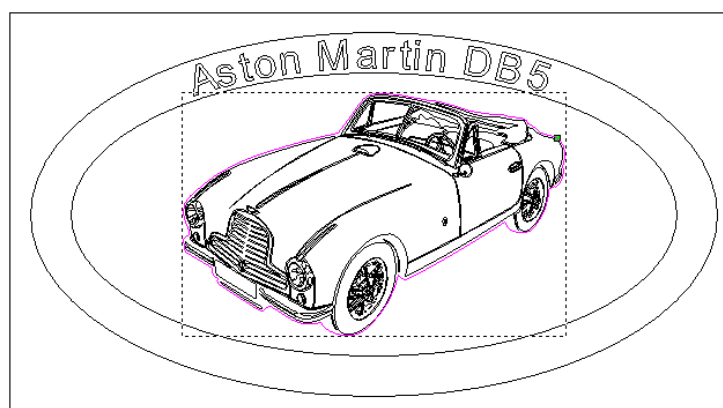
2. Kliknij na przycisk **Rozgrupuj**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** strony domowej **Asystent**'s.

Poprzez odgrupowanie wektorów tworzących Astona Martina możesz zauważyć, że składa się on z kilku różnych wektorów.



3. Kliknij na przycisk **Powiększ**  na pasku narzędzi okna **Widoku 2D**.
4. Kliknij i przeciągnij aby utworzyć prostokąt graniczny wokół przedniego koła Astona Martina, następnie puść przycisk myszki aby je powiększyć.
5. Kliknij aby wybrać zewnętrzny wektor tworzący Astona Martina:




6. Kliknij na przycisk **Dopasuj do okna**  na pasku narzędzi okna **Widoku 2D** aby dopasować zaznaczony wektor do okna i widzieć cały model:



Zoffsetowany wektor, który teraz stworzysz będzie granicą dla narzędzia do obróbki tego obszaru.

7. Kliknij na przycisk **Offsetuj Wektor(y)**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Offset Wektorów**.
8. Wpisz 5 mm (0.20") w polu **Dystans Offsetu**.
9. Upewnij się, że opcja **Zewnętrznie / Prawo** jest zaznaczona  dla kierunku offsetowania **Kierunek Offsetu**.

10. Upewnij się, że opcja **Ostre** jest zaznaczona  dla **Naroża Offsetu**, a opcja **Max. Ostry Dystans Offsetu** jest ustawiona na *100 %*.
11. Kliknij na przycisk **Offset** aby stworzyć zoffsetowany wektor.
12. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.

Jesteś już gotowy na ponowne zgrupowanie wektorów tworzących Astona Martina po to, żeby mogły być obrabiane jednocześnie.
13. Kliknij i przeciągnij kursor myszki aby zaznaczyć wszystkie wektory tworzące Astona Martina oraz wektor zoffsetowany, który stworzyłeś.
14. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij na zoffsetowanym wektorze aby go odznaczyć.

Wektor zoffsetowany jest teraz czarny, podczas gdy wektory tworzące Astona Martina pozostają różowe:



15. Kliknij na przycisk **Grupuj**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby zgrupować wektory tworzące Astona Martina. Aston Martin jest teraz fioletowy.

Obrabianie wektorów


Teraz, kiedy już ustawiliśmy i przeskalowaliśmy Astona Martina, stworzymy ścieżki maszynowe, które zostaną użyte do obróbki modelu i stworzenia znaczka.

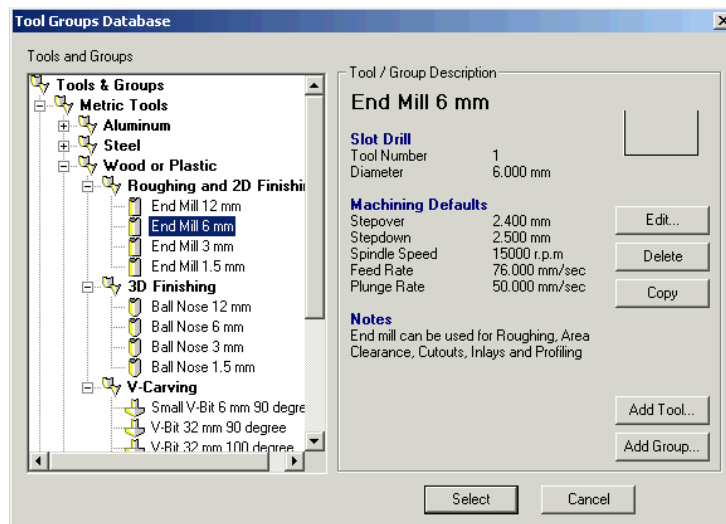
Usuwanie zbędnego materiału

Najpierw stworzymy ścieżkę maszynową usuwającą niechciany materiał w modelu:

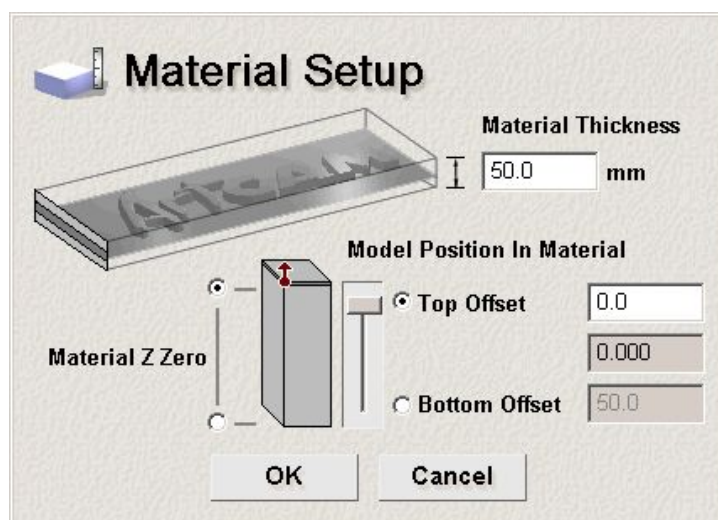
1. Kliknij aby zaznaczyć prostokąt.
2. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij na każdej z elips i zoffsetowanym wektorze aby je zaznaczyć:



3. Kliknij na zakładkę **Trajektorie**  aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
4. Kliknij na przycisk **Czyszczenie Powierzchni**  aby wyświetlić stronę **Obszarowe Czyszczenie 2D**.
5. Wpisz 10 mm (0.39") w polu **Głębokość końcowa**.
6. Wpisz 0.02 mm (0.001") w polu **Tolerancja**.
7. Kliknij na strzałkę  w polu **Bezpieczna Wysokość Z** aby wyświetlić pole pokazujące bezpieczną wysokość w osi **Z Bezpieczne Z**.
8. Wpisz 3 mm (0.12") w polu **Bezpieczne Z**.
9. Kliknij na przycisk **Dodaj** poniżej okna **Lista Narzędzi** aby wyświetlić bazę danych **Baza Danych Narzędzi**:



10. Kliknij na narzędzie **End Mill 6mm** (End Mill ¼ cala) w grupie narzędzi **Wood or Plastic\Roughing and 2D Finishing** aby je zaznaczyć.
11. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę **Baza Danych Narzędzi** i dodać narzędzie do **Listy** na stronie **Obszarowe Czyszczenie 2D**.
12. Wpisz 5 mm (0.20") w polu **Stepover**.
13. Upewnij się, że opcja **Raster** jest zaznaczona ☒ w polu **Strategia oczyszczania**.
14. Kliknij na przycisk **Setup** aby wyświetlić okno dialogowe ustawień materiału **Ustawienia Materiału**:



15. Upewnij się, że **Zero Materiału** jest ustawione na górze bloku materiału, poprzez kliknięcie na opcji ☒ przy górze bloku.
16. Wpisz 0.0 w polu **Górny Offset**.

17. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia Materiału**.
18. Upewnij się, że opcja **Stwórz Podgląd 2D** jest zaznaczona ☒.
19. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżkę maszynową usuwającą zbędny materiał.


Podgląd ścieżki pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D** tak jak poniżej:

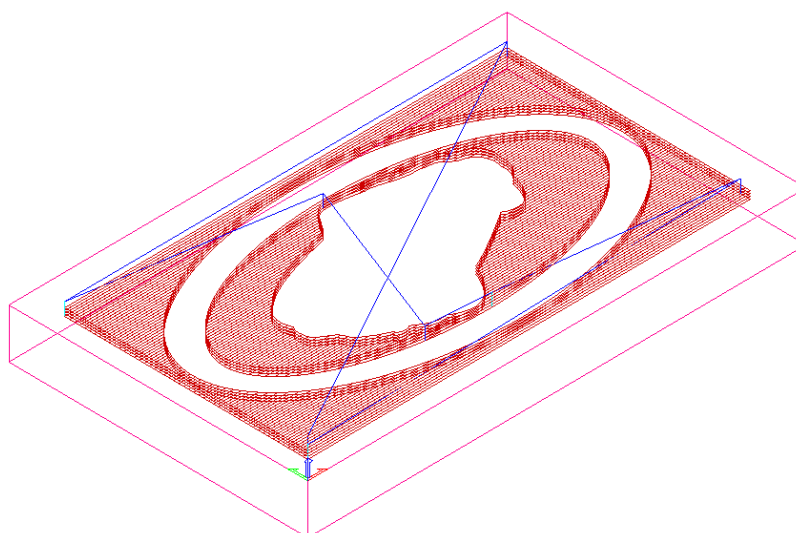


20. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**'s.

Symulowanie ścieżek maszynowych

Teraz jesteśmy gotowi na zasymulowanie ścieżki usuwającej zbędny materiał. Symulacja ścieżki pozwala zwizualizować przejścia narzędzia podczas obróbki modelu.

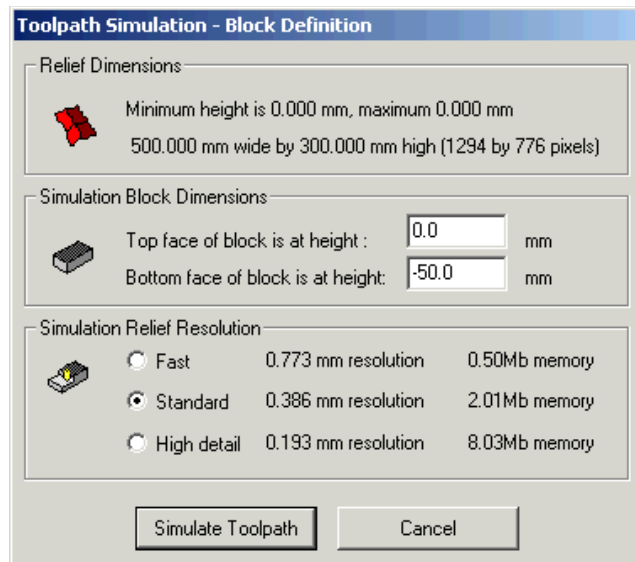
1. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  na pasku narzędzi **Widoku 2D** aby wyświetlić izometryczny widok ścieżki w oknie widoku **Widoku 3D**:



2. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.

Strona domowa **Trajektorie** pozwala edytować, symulować i zapisywać ścieżki maszynowe, które stworzyłeś

3. Kliknij na przycisk **Symuluj Trajektorię Szybko**  aby wyświetlić okno dialogowe **Symulacja Trajektorii - Definicja Bloku**:




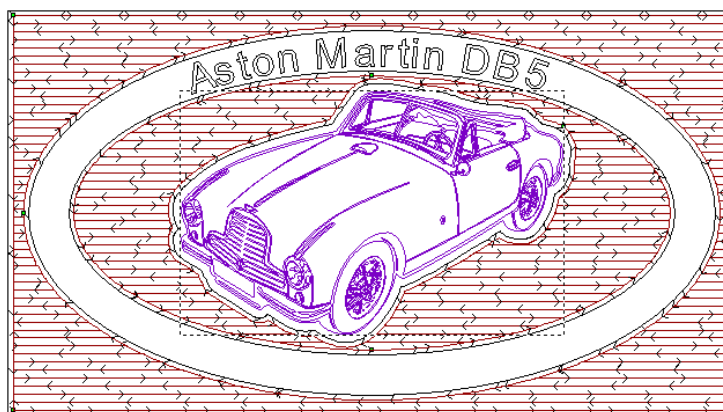
4. Kliknij na przycisk **Symulacja Trajektorii** w oknie dialogowym aby zasymulować ścieżkę maszynową.


Po zasymulowaniu każdej ze ścieżek w oknie widoku **Widoku 3D** będziesz mógł zobaczyć, jak materiał będzie wyglądał po obróbce.

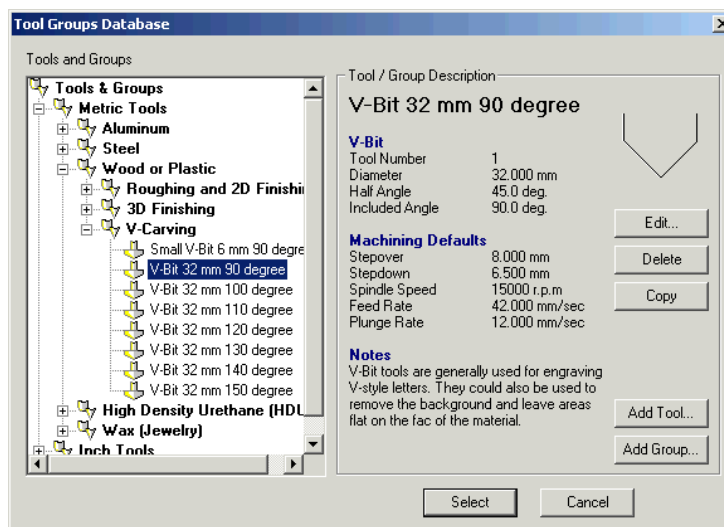
Rzeźbienie Astona Martina

Jesteśmy już gotowi na stworzenie ścieżki maszynowej Grawerowanie V-bit (Grawerowanie V-bit), która wyrzeźbi Astona Martina na twoim modelu:

1. Kliknij na przycisk **Widoku 2D**  na pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby wyświetlić okno widoku **Widoku 2D**.
2. Kliknij aby zaznaczyć wektor przedstawiający samochód Aston Martin:

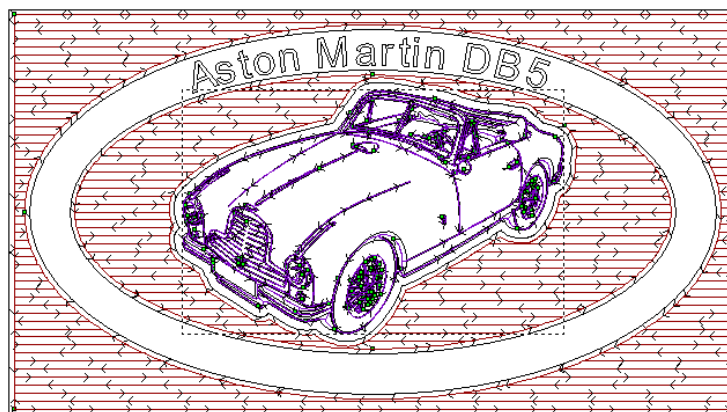


3. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
4. Kliknij na przycisk **Grawerowanie V-bit**  aby wyświetlić stronę **Grawerowanie V-bit**.
5. Wpisz **0.02 mm (0.001")** w polu **Tolerancja**.
6. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu **Carving Tool** aby wyświetlić bazę **Baza Danych Narzędzi**:



7. Kliknij na narzędzie **V-Bit 32 mm 90 degree** (V-Bit 1.25 Inch 90 degree) w grupie narzędzi **Wood or Plastic\V-Carving** aby je wybrać.
8. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę danych **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić narzędzie w polu **Carving Tool** strony **Grawerowanie V-bit**.
9. Kliknij na strzałkę ▼ aby wyświetlić parametry obróbcze wybranego narzędzia.
10. Wpisz 2 w polu **Numer Narzędzia**.
Ta liczba powinna być taka sama jak w twojej zmieniarce narzędzi w maszynie CNC.
11. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżkę maszynową Grawerowanie V-bit.

Ścieżka maszynowa Grawerowanie V-bit po obliczeniu pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D** tak jak poniżej:

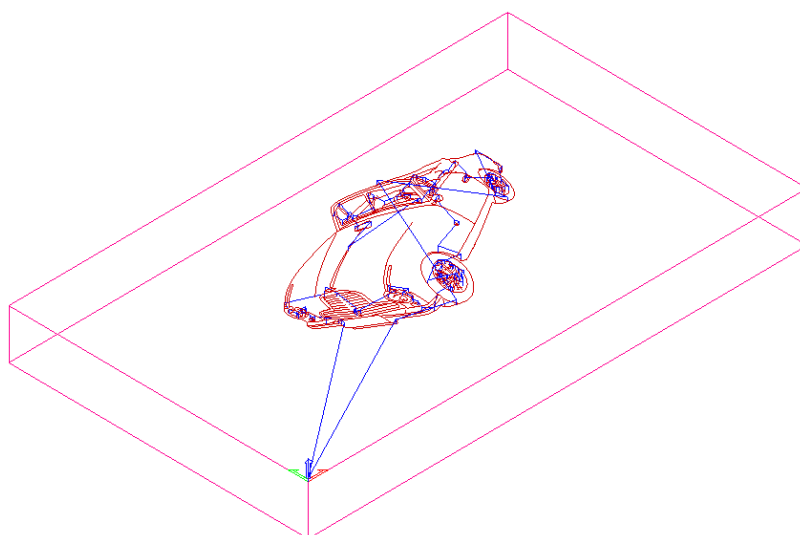


12. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent's**.

Symulowanie ścieżki maszynowej

Teraz możemy zasymulować ścieżkę Grawerowanie V-bit:

1. Kliknij na przycisk **Widoku 3D** **3D** na pasku narzędzi okna widoku **Widoku 2D** aby wyświetlić izometryczny obraz ścieżki maszynowej w oknie widoku **Widoku 3D**:



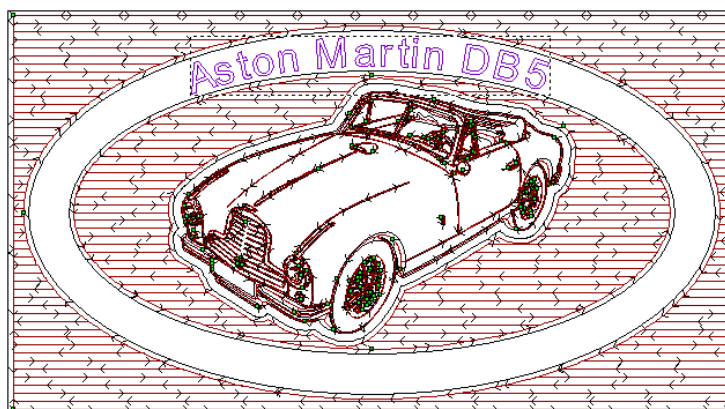
2. Kliknij na zakładkę **Toolpath** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
3. Kliknij na przycisk **Symuluj Trajektorię Szybko** aby zasymulować ścieżkę Grawerowanie V-bit.



Rzeźbienie tekstu

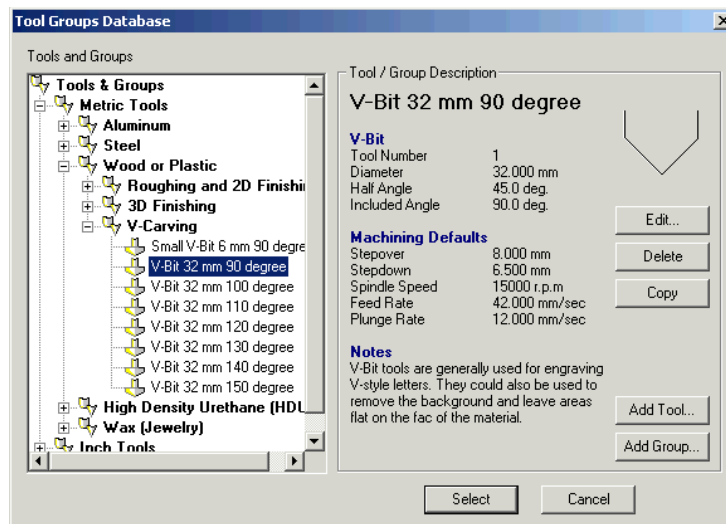
Następnie stworzymy ścieżkę maszynową Grawerowanie V-bit, która wyrzeźbi napis *Aston Martin DB5* na twoim modelu:

1. Kliknij na przycisk **Widoku 2D** **2D** na pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby wyświetlić okno widoku **Widoku 2D**.
2. Kliknij aby zaznaczyć tekst wektorowy *Aston Martin DB5*:



3. Kliknij na przycisk **Grawerowanie V-bit** aby wyświetlić stronę **Grawerowanie V-bit**.
4. Wpisz *0.02 mm (0.001")* w polu **Tolerancja**.
5. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu **Carving Tool** aby wyświetlić bazę danych narzędzi **Baza Danych Narzędzi**:





6. Kliknij na narzędzie **V-Bit 32 mm 90 degree** (V-Bit 1.25 Inch 90 degree) w grupie narzędzi **Wood or Plastic\V-Carving** aby je wybrać.

Jest to to samo narzędzie, które zostało użyte do rzeźbienia modelu Astona Martina.

7. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie w polu **Carving Tool**.
8. Kliknij na strzałkę ▼ aby wyświetlić parametry obróbcze wybranego narzędzia.
9. Wpisz 2 w polu **Numer Narzędzia**.
10. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżkę maszynową Grawerowanie V-bit.


Ścieżka maszynowa po obliczeniu pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D**:

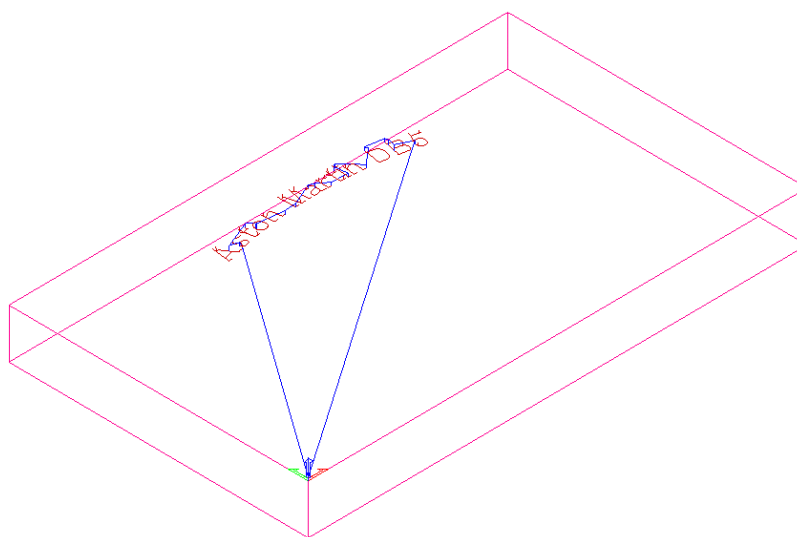



11. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**'s.

Symulowanie ścieżki maszynowej

Teraz możemy zasymulować naszą ścieżkę:



1. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  na pasku narzędzi okna widoku **Widoku 2D** aby wyświetlić izometryczny obraz ścieżki maszynowej Grawerowanie V-bit w oknie widoku **Widoku 3D**:



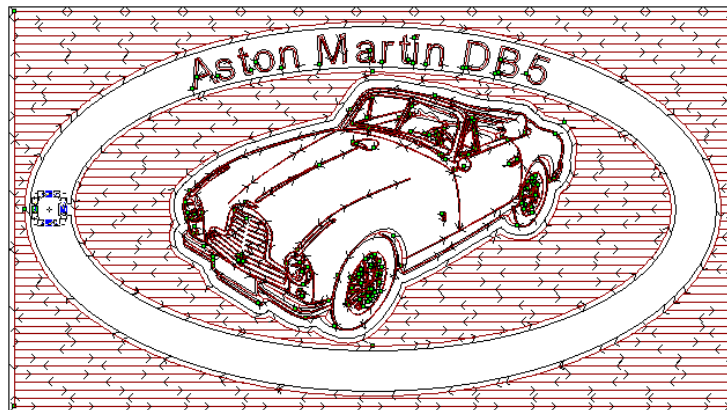
2. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
3. Kliknij na przycisk **Symuluj Trajektorię Szybko**  aby zasymulować ścieżkę maszynową Grawerowanie V-bit.

Zaznaczanie miejsc wiercenia okręgami

Teraz zaznaczymy miejsca wiercenia okręgami:

1. Kliknij na przycisk **Widoku 2D**  na pasku narzędzi okna **Widoku 3D** aby wyświetlić okno widoku **Widoku 2D**.
2. Kliknij na zakładkę **Asystent** aby wyświetlić stronę domową **Asystent**'s.
3. Kliknij na przycisk **Utwórz Okrąg**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę tworzenia okręgów **Tworzenie Okręgu**.
4. Wpisz 50 mm (2") w polu **Środek Okręgu X**.

5. Wpisz 150 mm (6") w polu **Środek Okręgu Y**.
6. Wpisz 9 mm (0.35") w polu **Promień**.
7. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Utwórz z łuków** ☒ . To każe programowi ArtCAM Pro stworzyć okrąg używając czterech łuków, a nie krzywych beziera.
8. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć okrąg pomiędzy wewnętrzną a zewnętrzną elipsą po lewej stronie modelu:



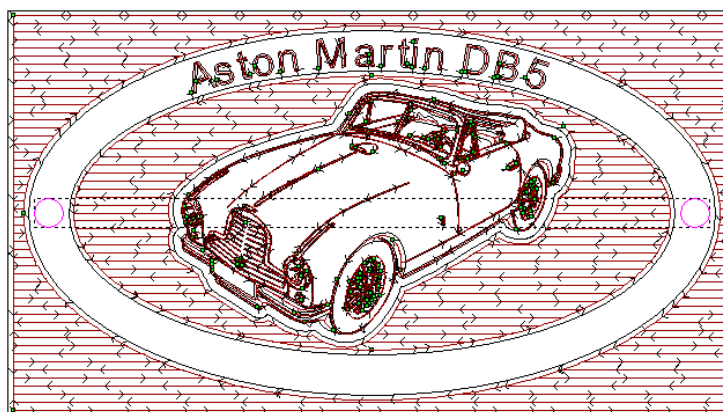
9. Wpisz 450 mm (18") w polu **Środek Okręgu's X**.
10. Wpisz 150 mm (6") w polu **Środek Okręgu's Y**.
11. Wpisz 9 mm (0.35") w polu **Promień**.
12. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć okrąg pomiędzy wewnętrzną a zewnętrzną elipsą po prawej stronie modelu, naprzeciwko poprzedniego okręgu:
13. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent's**.





Tworzenie odwiertów

W następnym etapie, stworzymy strategię wiercenia wewnątrz wybranych okręgów:

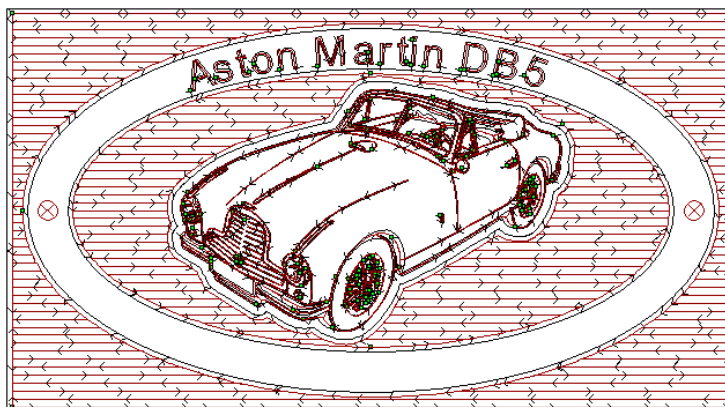
1. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij aby zaznaczyć obydwa okręgi, które stworzyłeś.

Okręgi stają się różowe i otacza je prostokąt graniczny:




2. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
3. Kliknij na przycisk **Wiercenie**  aby wyświetlić stronę wiercenia **Wiercenie**.
4. Wpisz 50 mm (2") w polu **Głębokość końcowa**.
5. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu **Tool** aby wyświetlić bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi**.
6. Kliknij na narzędzie **End Mill 12 mm** (End Mill ½ cala) w grupie narzędzi **Wood or Plastic\ Roughing and 2D Finishing** aby je wybrać.
7. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie w polu **Tool** strony **Wiercenie**.
8. Kliknij na strzałkę  aby wyświetlić parametry obróbcze wybranego narzędzia.
9. Wpisz 3 w polu **Numer Narzędzia**.
10. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Zaznaczone wektory kołowe**  w polu **Wiercenie środek...** , a następnie wpisz 0.05 mm (0.002") w polu **Tol**.
Używamy tej opcji, ponieważ wybrane okręgi definiują położenie miejsc wiercenia.
11. Upewnij się, że opcja **Stwórz Podgląd 2D** jest zaznaczona  .
12. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżkę maszynową wiercenia.
Ścieżka ta pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D**, pokazana jako krzyż w środku obu okręgów.

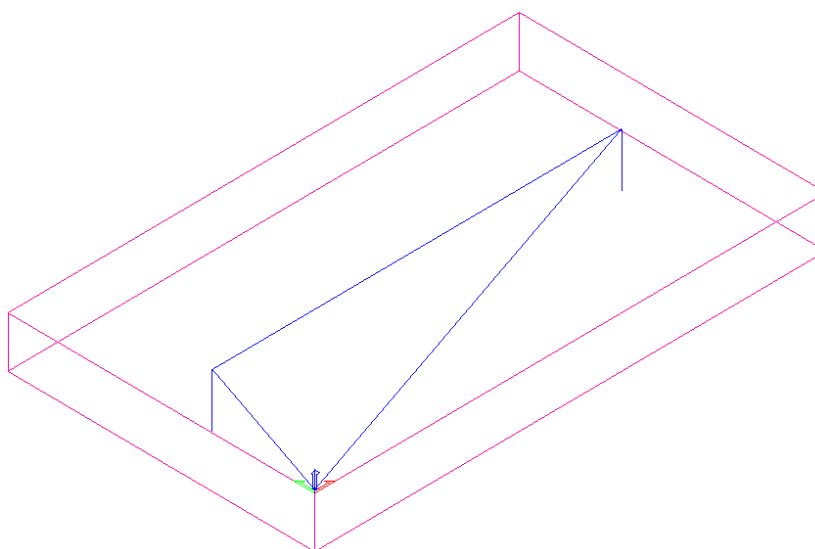
13. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
14. Naciśnij klawisz **Delete** na swojej klawiaturze aby usunąć dwa okręgi, pozostawiając jedynie wiercenie:




Symulowanie ścieżki maszynowej

Teraz możemy zasymulować ścieżkę maszynową wiercenia:

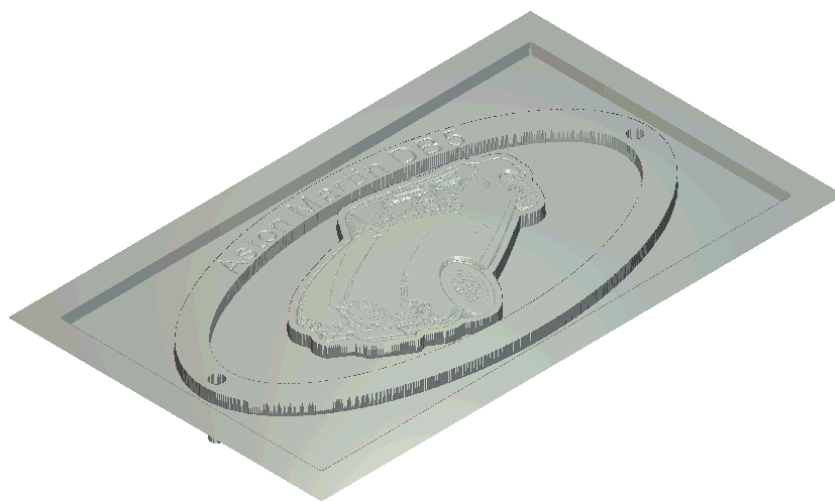
1. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  na pasku narzędzi okna widoku **Widoku 2D** aby wyświetlić izometryczny widok ścieżki wiercenia w oknie widoku **Widoku 3D**:



2. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
4. Kliknij na przycisk **Symuluj Trajektorię Szybko**  aby zasymulować ścieżkę maszynową wiercenia.

Zasymulowałeś już wszystkie ścieżki maszynowe, których użyjesz do obróbki znaczka Aston Martin. W oknie widoku


Widoku 3D widać teraz, jak będzie wyglądał obrobiony model po wykonaniu wszystkich ścieżek maszynowych :





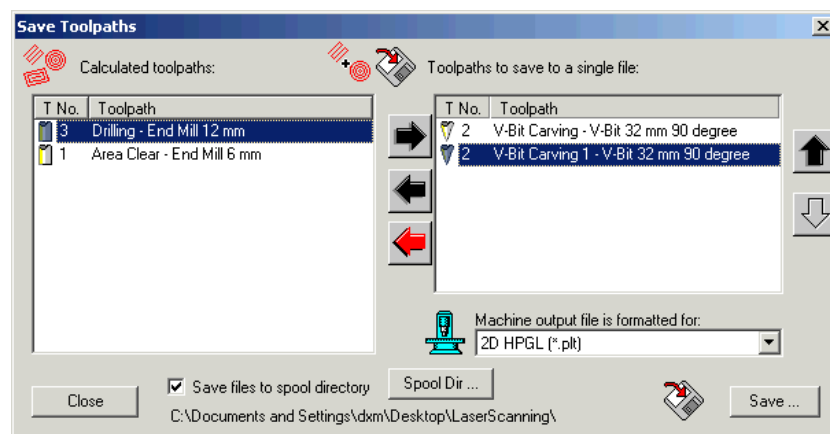
Zapisywanie ścieżek maszynowych

Jesteśmy już gotowi na zapisanie ścieżek maszynowych, których użyłeś do stworzenia znaczka *Aston Martin*.



Zapiszemy ścieżki maszynowe jako oddzielne pliki, grupując te, do których wykonania używane jest to samo narzędzie. Obydwa rzeźbienia (ścieżki o nazwie **Grawerowanie V-bit**) mają ten sam numer narzędzia, ponieważ do ich wykonania używamy narzędzia **V-Bit 32 mm 90 degree** (V-Bit 1.25 Inch 90 degree).

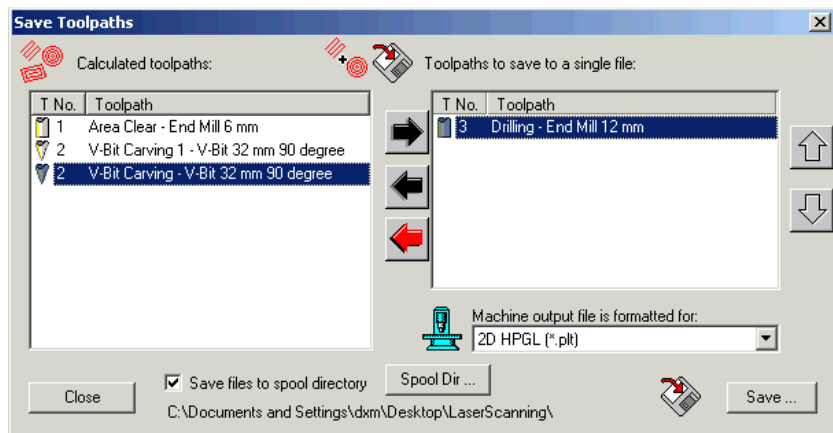
1. Kliknij aby wybrać ścieżkę o nazwie **Area Clear**. Nazwa ścieżki na górze strony podświetla się na niebiesko.
2. Kliknij na przycisk **Zapisz Trajektorie**  aby wyświetlić okno dialogowe **Zapisz Trajektorie**.
3. Kliknij na listę **Plik kodu maszynowego w** a następnie wybierz format kompatybilny z twoją maszyną CNC.
4. Jeśli chcesz zapisać ścieżki maszynowe w wybranym katalogu, upewnij się, że opcja **Zapisz pliki do katalogu spool** jest zaznaczona ☒.
5. Kliknij na przycisk **Zapisz...** aby otworzyć okno dialogowe **Zapisz jako...**
6. Wpisz *Czyszczenie Powierzchni* w polu **Nazwa pliku**.
7. Kliknij na przycisk **Zapisz** aby zapisać ścieżkę w wybranym katalogu.

8. Kliknij na przycisk  aby przenieść ścieżkę **Area Clear** do okna **Kalkuluj Trajektorie**.
9. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij na obydwóch ścieżkach maszynowych **Grawerowanie V-bit** w oknie **Kalkuluj Trajektorie** aby je zaznaczyć.
10. Kliknij na przycisk  aby wysłać obydwie wybrane ścieżki do okna **Trajektorie do zapisu w:**



Obydwie ścieżki **Grawerowanie V-bit** zostały zapisane w jednym pliku, ponieważ narzędzie **V-Bit 32 mm 90 degree** (V-Bit 1.25 Inch 90 degree) zostało użyte w każdej z nich.

11. Kliknij na przycisk **Zapisz...** aby otworzyć okno dialogowe **Zapisz jako...**
12. Wpisz *Grawerowanie V-bit* w polu **Nazwa pliku**.
13. Kliknij na przycisk **Zapisz** aby zapisać ścieżki maszynowe.
14. Kliknij na przycisk  aby wysłać obie ścieżki **Grawerowanie V-bit** i **Grawerowanie V-bit 1** do okna **Kalkuluj Trajektorie**.
15. Kliknij aby wybrać ścieżkę o nazwie **Wiercenie**.
16. Kliknij na przycisk  aby wysłać wybraną ścieżkę do okna **Trajektorie do zapisu w:**



17. Kliknij na przycisk **Zapisz...** aby otworzyć okno dialogowe **Zapisz jako...**
18. Wpisz *Wiercenie* w polu **Nazwa pliku**.
19. Kliknij na przycisk **Zapisz** aby zapisać ścieżkę maszynową.
20. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby zamknąć okno dialogowe **Zapisz Trajektorie**.

Te ścieżki maszynowe mogą być teraz wysłane na twoją maszynę CNC aby stworzyć znaczek *Aston Martin*.

Ćwiczenie – Inteligentne Grawerowanie

Przegląd

Następujące ćwiczenie demonstruje, jak stworzyć grawerowany tekst używając edycji wektorów oraz ścieżki maszynowej Grawerowanie ArtCAM Pro.

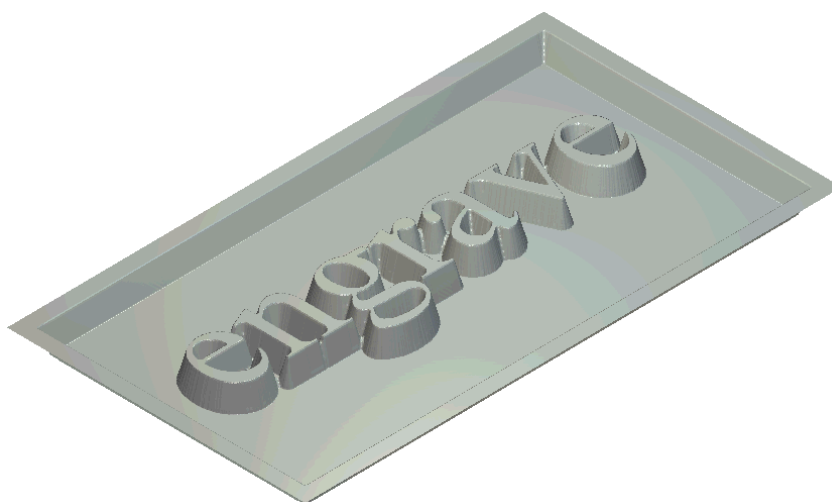
Ścieżka maszynowa Grawerowanie pozwala tworzyć grawerowany tekst efektywnie i skutecznie.

Grawerowany tekst

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:

- Przygotowywanie modelu.
- Tworzenie zewnętrznej krawędzi grawerowanego obszaru.
- Tworzenie tekstu wektorowego.
- Obróbka modelu.
- Zapisywanie ścieżek maszynowych.

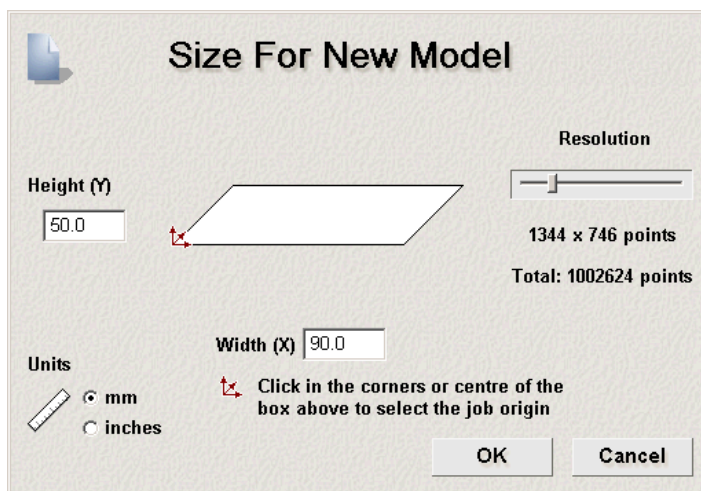
Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów pokazując kompletny proces tworzenia grawerowanego tekstu pokazanego poniżej:




Przygotowywanie modelu

Najpierw ustalimy wymiary modelu potrzebne do tego projektu:

1. Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  na stronie startowej **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**:

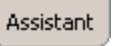





2. Kliknij na opcji jednostek **Jednostki**  której chcesz używać (millimetry albo cale).
3. Wpisz 50 mm (2.0") w polu **Wysokość** i 90 mm (3.5") w polu **Szerokość**.
4. Kliknij i przeciągnij suwak rozdzielczości **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość modelu na 1002624.
5. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.

Okno widoku **Widoku 2D** automatycznie wypełnia poprzecznie pustą przestrzeń roboczą. To okno reprezentuje blok materiału oglądany wzdłuż osi Z.

Definiowanie zewnętrznej krawędzi obszaru grawerowanego


W tym etapie stworzymy prostokąt, który będzie odpowiadał wymiarom obszaru, na którym będziemy grawerować tekst:

1. Kliknij na zakładkę **Asystent**  aby wyświetlić stronę domową **Asystent**.
2. Kliknij na przycisk **Utwórz Prostokąt**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Tworzenie Prostokąta**.
3. Upewnij się, że opcja **Prostokąt** jest zaznaczona .
4. Wpisz 45 mm (1.8") w polu **Wysokość** i 85 mm (3.3") w polu **Szerokość**.
5. Kliknij na przycisk **Podgląd** aby obejrzeć podgląd prostokąta. Jest on wycentrowany na środku bazy modelu, która znajduje się po lewej stronie na dole.
6. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć prostokąt.
7. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**'s.
8. Upewnij się, że prostokąt jest zaznaczony poprzez kliknięcie na nim. Powinien być różowy i otoczony prostokątem granicznym.
9. Kliknij na przycisk **Wyśrodkuj Do Strony**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby przesunąć prostokąt na środek modelu.

Ten prostokąt przedstawia zewnętrzną krawędź obszaru do grawerowania.

Tworzenie tekstu wektorowego

Następnym etapem jest stworzenie tekstu wektorowego, który chcemy wygrawerować:




1. Kliknij na przycisk **Utwórz tekst wektorowy**  w polu **Edycja Wektorów** strony domowej **Asystent**'s aby wyświetlić stronę **Narzędzie Tekst**.
2. Kliknij na listę czcionek **Znak**, a następnie kliknij na **Times New Roman** aby ją wybrać.
3. Kliknij na listę **Rozmiar**, a następnie wybierz odpowiednią jednostkę miary.
4. Wpisz *15 mm (0.6")* w polu **Rozmiar**.
5. Kliknij gdziekolwiek na modelu (biały obszar w oknie widoku **Widoku 2D**), a następnie wpisz *engrave*.
6. Kliknij na przycisk **Zrobione** na stronie **Narzędzie Tekst** aby stworzyć tekst i powrócić do strony domowej **Asystent**.
7. Upewnij się, że tekst wektorowy *engrave* jest zaznaczony poprzez kliknięcie na nim. Napis *engrave* powinien być fioletowy i otoczony prostokątem granicznym.
8. Naciśnij klawisz **F9** na swojej klawiaturze aby umieścić tekst na środku modelu:




Obróbka modelu

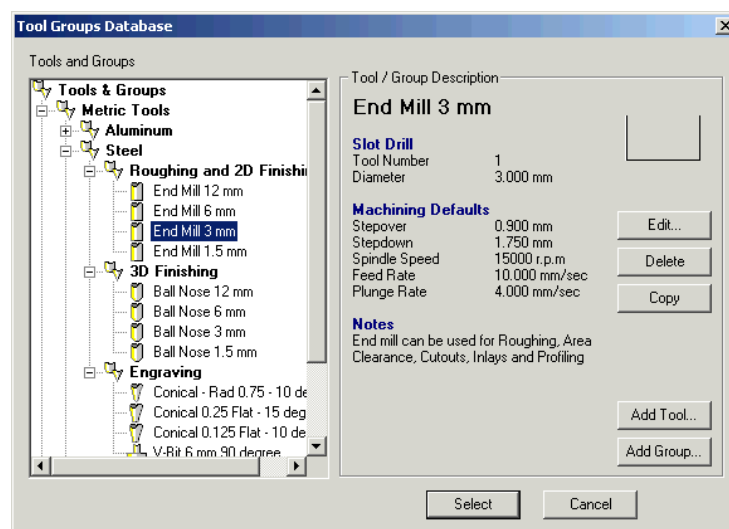
Teraz stworzymy dwie ścieżki maszynowe do wygrawerowania projektu. Narzędzie płaskie 3 mm End Mill (1/8 Inch End Mill) zostanie użyte do obróbki zgrubnej, a narzędzie stożkowe Conical 0.25 mm Flat – 15 degrees (Conical 0.01 Inch Flat – 15 degrees) zostanie użyte do wykończenia grawerki:

1. Kliknij aby wybrać prostokąt.

2. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, a następnie kliknij na tekst *engrave*. Tekst staje się fioletowy a prostokąt różowy.
3. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
4. Kliknij na przycisk **Grawerowanie**  aby wyświetlić stronę **Inteligentne Grawerowanie**.
5. Wpisz 4 mm (0.15") w polu **Głębokość Końcowa** i 0.02 mm (0.001") w polu **Tolerancja**.
6. Upewnij się, że opcja **Wektory są na powierzchni** jest zaznaczona .
7. Upewnij się, że opcja **Offset prostego freza dla narzędzi grawerskich** jest zaznaczona .

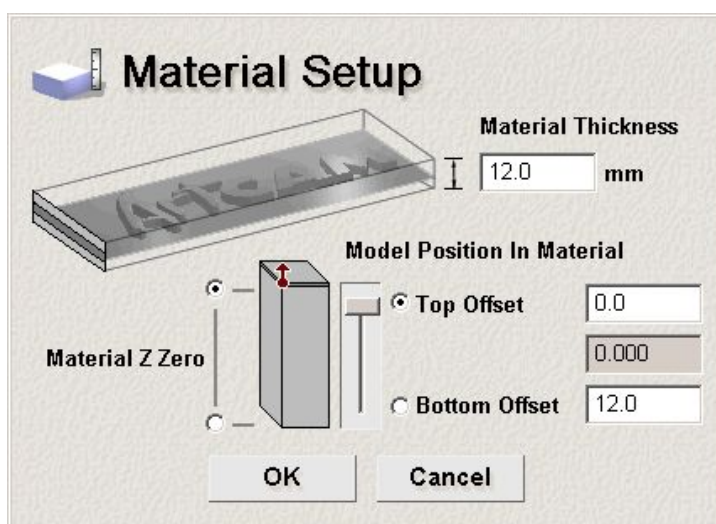
Ta opcja automatycznie zoffsetuje ścieżki dla narzędzi do obróbki zgrubnej aby zostawić wystarczającą ilość materiału dla narzędzia wykańczającego do stworzenia cechy grawerskiej.

8. Kliknij na strzałkę  w polu **Bezpieczna Wysokość Z** strony aby wyświetlić pole bezpiecznej wysokości **Bezpieczne Z**.
9. Wpisz 3 mm (0.12") w polu **Bezpieczne Z**.
10. Kliknij na przycisk **Dodaj** w polu **Lista Narzędzi** aby wyświetlić bazę danych **Baza Danych Narzędzi**:



11. Kliknij na narzędzie **End Mill 3mm** (End Mill 1/8 Inch) w grupie narzędzi **Steel\Roughing and 2D Finishing** aby je wybrać.

12. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę danych narzędzi **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Inteligentne Grawerowanie**.
13. Kliknij na przycisk **Dodaj** aby wyświetlić ponownie bazę **Baza Danych Narzędzi**.
14. Kliknij na narzędzie **Conical 0.25 Flat – 15 degrees** (Conical 0.01 Flat – 15 degrees) w grupie narzędzi **Steel\Grawerowanie** aby je wybrać.
15. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić to narzędzie pod narzędziem End Mill na stronie **Inteligentne Grawerowanie**.
16. Jeśli parametry obróbcze narzędzia stożkowego Conical są niewidoczne, kliknij na strzałkę ▼ aby je wyświetlić.
17. Wpisz 2 w polu **Numer Narzędzia**.
Ten numer powinien odpowiadać pozycji narzędzia stożkowego w zmieniarce narzędzi twojej maszyny CNC.
18. Kliknij na opcji **Utwórz Ostre Naroża** ☒ .
Narożniki grawerowanej cechy będą zaostrzone przez narzędzie grawerujące.
19. Kliknij na przycisk **Setup** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustawienia Materiału**:



20. Wpisz 12 mm (0.5") w polu **Grubość Materiału**.
21. Upewnij się, że **Zero Materiału** jest ustawione na górze bloku poprzez kliknięcie na opcji przy górze narysowanego bloku materiału ☒.

22. Wpisz *0.0* w polu **Górny Offset**.
23. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia Materiału**.
24. Upewnij się, że opcja **Stwórz Podgląd 2D** jest zaznaczona ☒ .
25. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżki maszynowe. Podgląd ścieżki Smart Grawerowania pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D**:



26. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent's**.

Ćwiczenie – Grawerowanie Faz

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, w jaki sposób stworzyć litery obrobione ukośnie używając tekstu wektorowego oraz ścieżek maszynowych 2D dostępnych w ArtCAM Pro.

Ukośna litera B


Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia to:

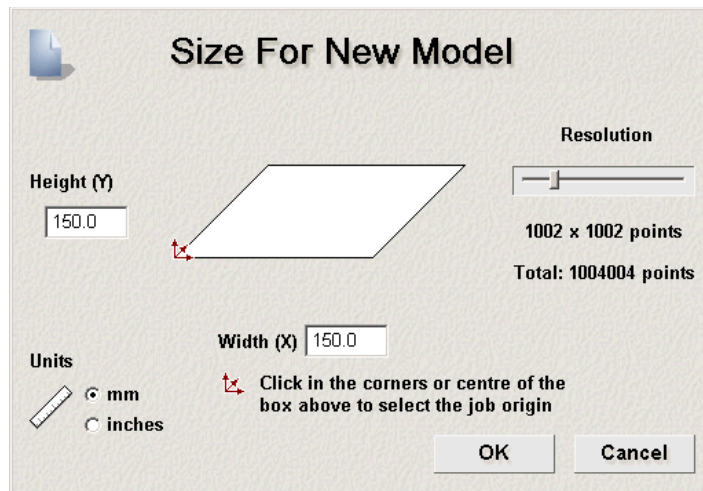
- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie tekstu wektorowego.
- Obróbka tekstu wektorowego.


Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia ukośnej litery *B*.

Przygotowywanie modelu

Najpierw określimy wymiary potrzebne do tego projektu:

1. Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  na stronie startowej **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**:

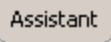





2. Kliknij na opcję jednostek **Jednostki**  której chcesz używać (millimetry albo cale).
3. Wpisz 150 mm (6") w polu **Wysokość** oraz 150 mm (6") w polu **Szerokość**.
4. Kliknij i przeciągnij suwak rozdzielczości **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość na 1004004 punktów.
5. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.

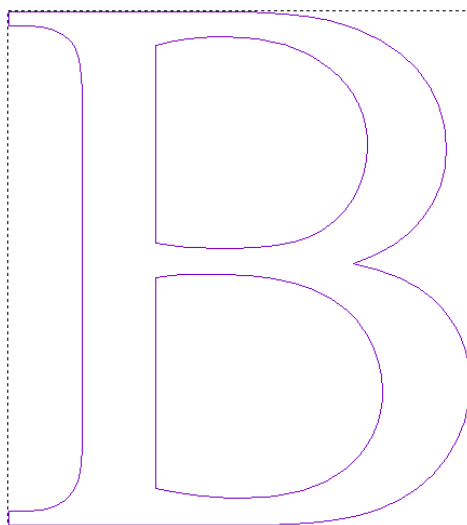
Okno widoku **Widoku 2D** automatycznie wypełnia poprzednio pustą przestrzeń roboczą. To okno reprezentuje blok materiału oglądany wzdłuż osi Z.

Tworzenie tekstu wektorowego

Teraz stworzymy tekst wektorowy, którego użyjemy do stworzenia ukośnej litery *B*:



1. Kliknij na zakładkę **Asystent**  aby wyświetlić stronę domową **Asystent**.
2. Kliknij na przycisk **Utwórz tekst wektorowy**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Narzędzie Tekst**.
3. W polu **Styl**, upewnij się, że przycisk **Pogrub**  nie jest wciśnięty. Nie chcemy pisać pogrubionym tekstem.
4. Kliknij na listę **Znak**, a następnie wybierz **Times New Roman**.
5. Kliknij na listę **Rozmiar**, a następnie wybierz odpowiednie jednostki miary.

6. Wpisz *110 mm (4.3")* w polu **Rozmiar**.
7. Kliknij gdziekolwiek na modelu (biały obszar w oknie widoku **Widoku 2D**), przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze a następnie wpisz *B*.
8. Upewnij się, że tekst wektorowy *B* jest zaznaczony poprzez kliknięcie na nim. Tekst *B* powinien być fioletowy i otoczony prostokątem granicznym.
9. Kliknij na przycisk **Wyśrodkuj Do Strony**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby przesunąć tekst *B* na środek modelu.

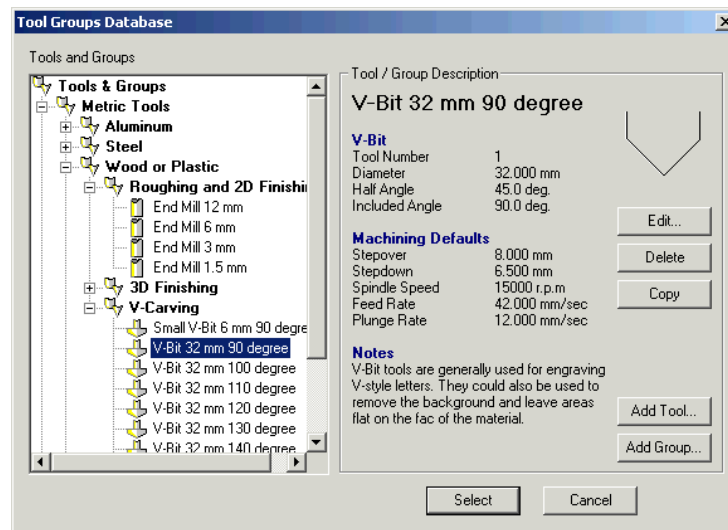


Obróbka tekstu wektorowego

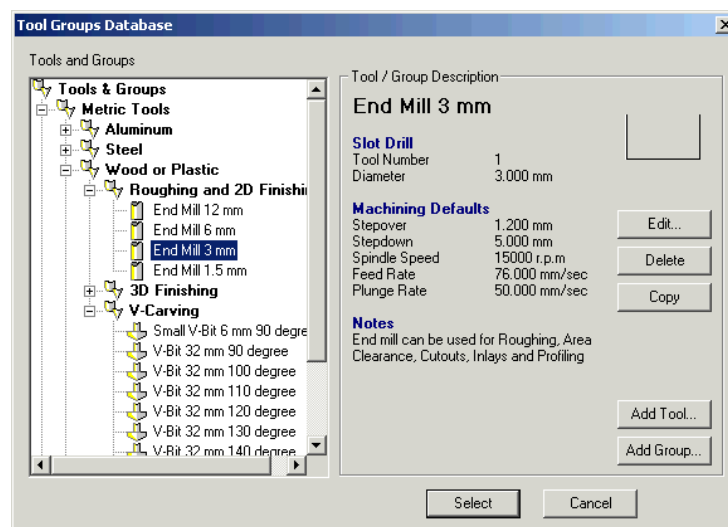
Jesteśmy już gotowi na stworzenie ścieżki maszynowej, która zostanie użyta do obróbki tekstu wektorowego *B*, a w konsekwencji do stworzenia ukośnej litery:


1. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
2. Kliknij na przycisk **Grawerowanie Faz**  aby wyświetlić stronę **3D Grawerowanie Faz**.
3. Wpisz *3 mm (0.15")* w polu **Wysokość ściany**.
4. Wpisz *15 mm (0.6")* w polu **Głębokość Końcowa**.
5. Wpisz *0.02 mm (0.001")* w polu **Tolerancja**.
6. Kliknij na strzałkę  w polu **Bezpieczna Wysokość Z** aby wyświetlić stronę bezpiecznej wysokości **Z Bezpieczne Z**.



7. Wpisz 3 mm (0.12") w polu **Bezpieczne Z**.
8. Najpierw, wybierz narzędzie rzeźbiące poprzez kliknięcie na przycisk **Wybierz** w polu **Carving Tool**:



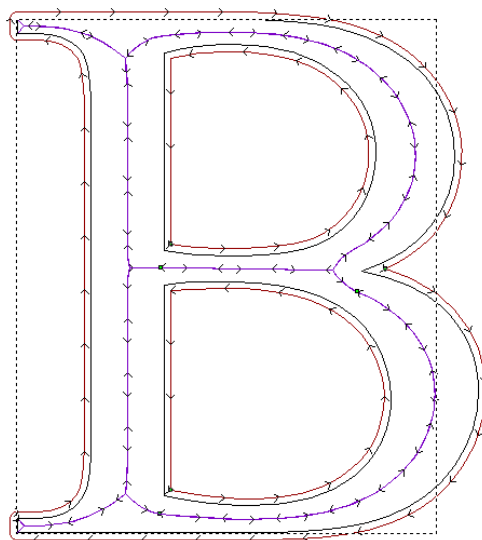
9. W bazie danych narzędzi **Baza Danych Narzędzi**, kliknij na narzędzie **V-Bit 32 mm 90 degree** (V-Bit 1.25 Inch 90 degree) w grupie narzędzi **Wood or Plastic\V-Carving** aby je wybrać.
10. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę danych narzędzi **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie w polu **Carving Tool** strony **3D Grawerowanie Faz**.
11. Następnie wybierzemy narzędzie profilujące, poprzez kliknięcie na przycisk **Wybierz** w polu **Profilowanie Tool**:



12. W bazie **Baza Danych Narzędzi**, kliknij na narzędzie **End Mill 3 mm** (End Mill 1/8 Inch) w grupie narzędzi **Wood or Plastic\Roughing and 2D Finishing** aby je wybrać.
13. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie w polu **Profilowanie Tool** strony **3D Grawerowanie Faz**.
14. Kliknij na strzałkę  aby wyświetlić parametry obróbcze narzędzia profilującego.
15. Wpisz 2 w polu **Numer Narzędzia**.

Ten numer powinien odpowiadać pozycji narzędzia w zmieniarce narzędzi twojej maszyny CNC.
16. Kliknij na przycisk **Setup** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustawienia Materiału**:
17. Wpisz 15 mm (0.6") w polu **Grubość Materiału**.
27. Upewnij się, że **Zero Materiału** jest ustawione na górze bloku poprzez kliknięcie na opcji przy górze narysowanego bloku materiału .
18. Wpisz 0.0 w polu **Górny Offset**.
19. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia Materiału**.
20. Upewnij się, że opcja **Stwórz Podgląd 2D** jest zaznaczona .
21. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżkę maszynową ukośnego rzeźbienia - Carving toolpath.

Podczas obliczania ścieżek maszynowych tekst wektorowy *B* jest wypełniany kolorem błękitnym. Pod oknem widoku **Widoku 2D** pojawia się też pasek postępu wskazujący na postęp, jaki ArtCAM Pro zrobił podczas obliczania ścieżki. Ścieżka maszynowa ukośnego rzeźbienia Bevelled Carving pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D** tak jak poniżej:



22. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**'s.

Ćwiczenie – Rozmieszczanie Wektorów

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak używać narzędzia do nestingu w programie ArtCAM Pro, w celu poprzestawiania wektorów tak, aby zminimalizować straty w materiale podczas wycinania.

Nesting Wektorów

Etapy, których nauczysz się podczas trwania tego ćwiczenia to:

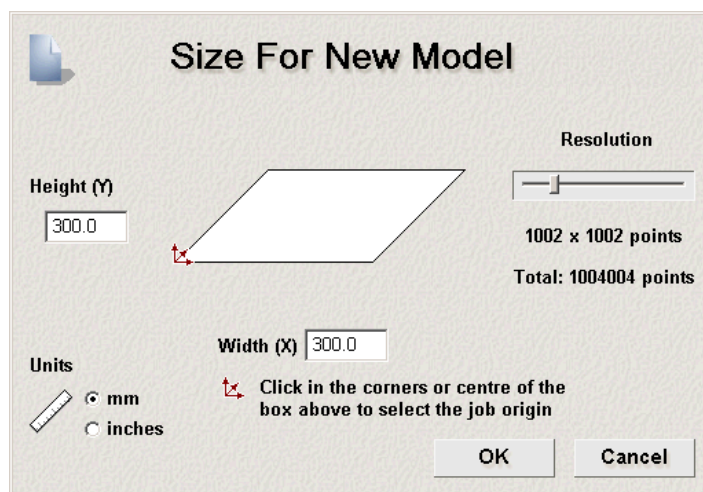
- Przygotowanie modelu.
- Zdefiniowanie kształtu materiału.
- Tworzenie tekstu wektorowego.
- Nesting wektorów.
- Obróbka zanestowanych wektorów.


Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces nestingu. Pod koniec tego ćwiczenia będziesz miał zanestowany tekst wewnątrz pewnego obszaru materiału oraz stworzoną ścieżkę materiału do jego obróbki.

Przygotowywanie modelu

Najpierw określimy wymiary potrzebne do tego projektu:

Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  na stronie startowej **Asystent - Rozpoczynanie** aby wyświetlić okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**:



Kliknij na opcję jednostek **Jednostki**  której chcesz używać (millimetry albo cale).





1. Wpisz 300 mm (12") w obydwóch polach **Wysokość** i **Szerokość**.
2. Kliknij i przeciągnij suwak **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość modelu na 1004004 punktów.
3. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.

Okno widoku **Widoku 2D** automatycznie wypełnia poprzednio pustą przestrzeń roboczą. To okno reprezentuje blok materiału oglądany wzdłuż osi Z.

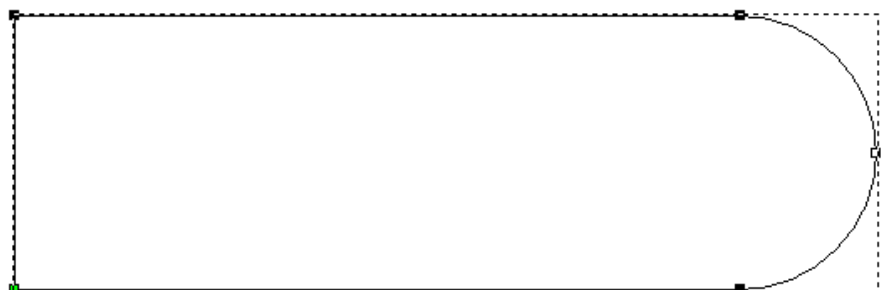
Definiowanie kształtu materiału

W tym etapie stworzymy wektor, w którym zanestujemy nasz tekst wektorowy:

1. Kliknij na zakładkę **Asystent**  aby wyświetlić stronę domową **Asystent**.

2. Kliknij na przycisk **Utwórz Prostokąt**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Tworzenie Prostokąta**.
3. Upewnij się, że opcja **Prostokąt** jest zaznaczona .
4. Wpisz 75 mm (3") w polu **Wysokość**.
5. Wpisz 200 mm (8") w polu **Szerokość**.
Kliknij na przycisk **Podgląd** aby obejrzeć podgląd prostokąta. Jest on wycentrowany na środku bazy modelu, która znajduje się po lewej stronie na dole.
6. Kliknij na przycisk **Utwórz** aby stworzyć prostokąt w swoim modelu.
7. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
8. Upewnij się, że prostokąt jest zaznaczony poprzez kliknięcie na nim. Powinien być różowy i otoczony prostokątem granicznym.
9. Kliknij na przycisk **Wyśrodkuj Do Strony** w polu  **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby przesunąć prostokąt na środek modelu.
10. Kliknij na przycisk **Edycja Węzłów**  aby wejść w tryb edytowania węzłów.
11. Przesuń kursor nad prawą krawędź prostokąta, kliknij prawym klawiszem aby wyświetlić menu edytowania węzłów a następnie kliknij na opcji **Konwertuj odcinek do łuk**.

Prostokąt wygląda teraz tak:





12. Przesuń kursor nad lewą krawędź prostokąta, następnie naciśnij klawisz **A** na swojej klawiaturze aby zmienić prostą w łuk.

Ten wektor reprezentuje całkowity materiał, jaki mamy do dyspozycji, żeby obrobić tekst wektorowy.

Tworzenie tekstu wektorowego

Teraz, po stworzeniu wektora materiału, stworzymy tekst wektorowy, który w nim zanestujemy:

1. Kliknij na przycisk **Utwórz tekst wektorowy**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Narzędzie Tekst**.
2. Kliknij na listę **Znak**, a następnie na czcionkę **Arial** aby ją wybrać.
3. Kliknij na listę **Rozmiar**, a następnie wybierz odpowiednie jednostki miary.
4. Wpisz 35 mm (1.38") w polu **Rozmiar**.
5. Kliknij na przycisk **Pogrub**  aby pisać Stylem pogrubionym.
6. Kliknij gdziekolwiek w polu roboczym modelu (biały obszar w oknie widoku **Widoku 2D**), a następnie wpisz *ArtCAM Pro*.
7. Kliknij na przycisk **Zrobione** aby stworzyć tekst wektorowy i powrócić do strony domowej **Asystent**'s.

Tekst wektorowy pojawia się otoczony prostokątem granicznym, co oznacza, że jest zaznaczony.


Nestowanie tekstu wektorowego

Jesteśmy już gotowi, aby zanestować tekst wektorowy *ArtCAM Pro* wewnątrz wektora reprezentującego materiał:

1. Kliknij aby zaznaczyć wektor reprezentujący materiał w swoim modelu.
2. Przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze, następnie kliknij na tekst wektorowy aby go zaznaczyć.

Wektor jest teraz różowy, a tekst *ArtCAM Pro* fioletowy, obydwa otoczone są prostokątem granicznym:



3. Kliknij na przycisk **Rozmieść Wybrane Wektory**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby wyświetlić stronę **Rozmieszczanie**.
4. Wpisz 3 mm (0.125") w polu **Średnica Narzędzia (D)**.
5. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Pozwól na obracanie części** ☒.
6. Wpisz 45 w polu **Skok Kąta (A)**.
7. Kliknij na listę **Rozmieszczenie**, a następnie na opcję **Dolny Lewy** aby ją zaznaczyć.
8. Wpisz 0.02 mm (0.001") w polu **Tolerancja Krzywej**.
9. Kliknij aby zaznaczyć opcję **Utwórz Wektor Pozostałości Materiału** ☒.

Ta opcja tworzy wektor reprezentujący obszar materiału pozostały po obróbce tekstu wektorowego.

10. Kliknij na przycisk **Rozmieść**.

Poniżej okna widoku **Widoku 2D** pojawia się pasek postępu, jaki program ArtCAM Pro robi podczas obliczania pozycji zanestowanego tekstu.

Zanestowany tekst pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D** tak jak poniżej:



11. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.
12. Kliknij aby zaznaczyć wektor reprezentujący cały obszar materiału.




Możesz zauważyć, że obszar materiału, który otacza rozmieszczony tekst jest teraz wektorem, w którym możesz zanestować również inne wektory. Możesz zapisać ten wektor do wykorzystania w innym projekcie, który będzie wykonany z tego kawałka materiału.

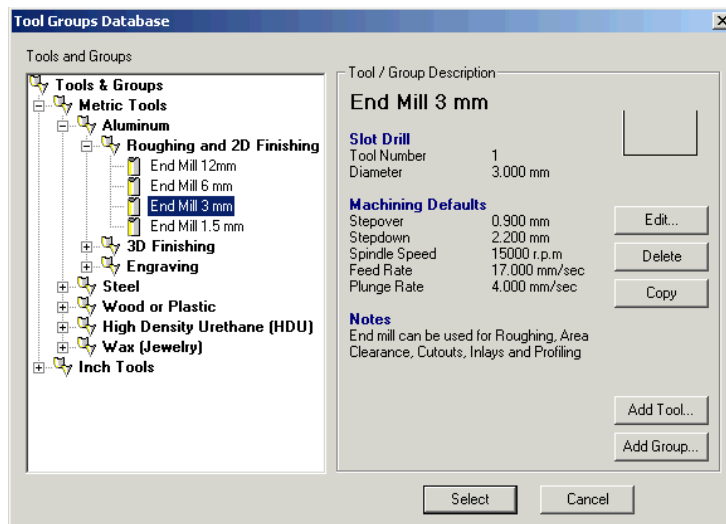
Obróbka rozmieszczonego tekstu wektorowego

Teraz, kiedy tekst *ArtCAM Pro* został rozmieszczony, jesteśmy gotowi na stworzenie ścieżki maszynowej, która wytnie tekst podczas obróbki:

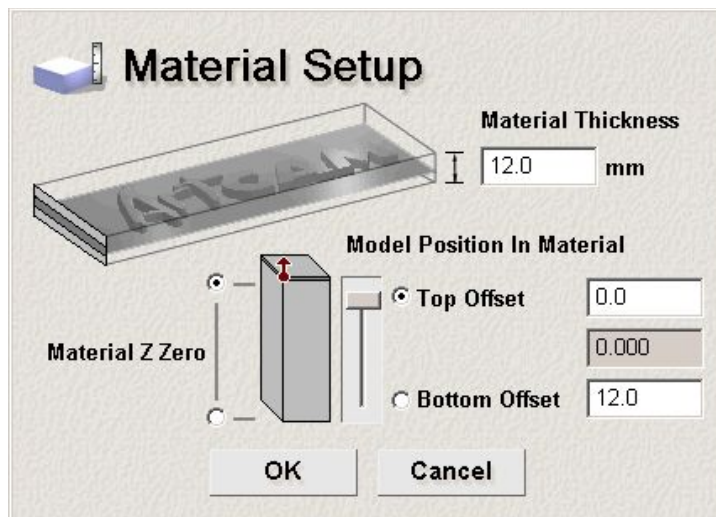
1. Kliknij gdziekolwiek w oknie widoku **Widoku 2D** aby odznaczyć wektory.
2. Kliknij aby wybrać rozmieszczony tekst wektorowy.




3. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
4. Kliknij na przycisk **Profilowanie 2D**  aby wyświetlić stronę **Profilowanie**.
5. Upewnij się, że opcja **Zewnątrz**  jest zaznaczona.
6. Upewnij się, że **Głębokość Końcowa** jest ustawiona na 12 mm (0.5").
7. Wpisz 0.02 mm (0.001") w polu **Tolerancja**.
8. Kliknij na strzałkę  w polu bezpiecznej wysokości Z **Bezpieczna Wysokość Z** aby wyświetlić pole **Bezpieczne Z**.
9. Wpisz 3 mm (0.12") w polu **Bezpieczne Z**.
10. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu **Narzędzie Profilujące** aby wyświetlić bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi**:



11. Kliknij na narzędzie **End Mill 3mm** (End Mill 1/8 Inch) w grupie narzędzi **Aluminum\Roughing and 2D Finishing** aby je wybrać.
12. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Rozmieszczanie**.
13. Kliknij na przycisk **Setup** aby wyświetlić okno dialogowe **Ustawienia Materiału**:



14. Wpisz *12 mm (0.5")* w polu **Grubość Materiału**.
15. Upewnij się, że **Zero Materiału** jest ustawione na górze bloku, poprzez kliknięcie na opcji ☒ przy górze bloku materiału.
16. Wpisz *0.0* w polu **Górny Offset**.
17. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia Materiału**.

18. Upewnij się, że opcja **Stwórz Podgląd 2D** jest zaznaczona  .
19. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżkę profilującą.
Możesz zauważyć patrząc na ścieżkę maszynową, że ArtCAM Pro zanestował pojedyncze litery w taki sposób, aby zostawić odpowiednią ilość miejsca na przejście narzędzia 3mm End Mill (1/8 Inch End Mill) aby wyprofilować każdą z nich bez kolizji z innymi.
20. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.

Ćwiczenie – Mostkowanie

Przegląd

Poniższe ćwiczenie demonstruje, jak dodawać mostki do ścieżki wycinającej (profilującej). Mostki używane są do przytrzymywania części wycinanej podczas obróbki.

Mostkowana litera B

Etapy, których nauczysz się podczas tego ćwiczenia:

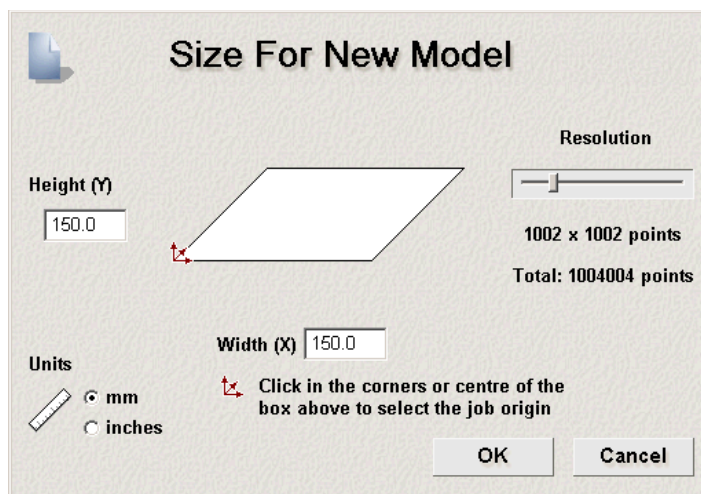
- Przygotowanie modelu.
- Tworzenie tekstu wektorowego.
- Tworzenie ścieżki maszynowej.
- Dodawanie mostków.
- Edycja mostków.
- Obejrzenie ścieżki maszynowej.


Ćwiczenie poprowadzi cię przez każdy z tych etapów, pokazując kompletny proces tworzenia profilowanej litery *B* z mostkami.

Przygotowywanie modelu

Najpierw, ustalimy wymiary modelu potrzebne do tego projektu:

1. Kliknij na ikonę **Utwórz Nowy Model**  w oknie **Asystent** aby wyświetlić okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**:

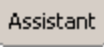




2. Kliknij na opcji **Jednostki**  aby wybrać jednostkę (millimetry albo cale).
3. Wpisz 150 mm (6") w polu **Wysokość** i 150 mm (6") w polu **Szerokość**.
4. Kliknij i przeciągnij suwak rozdzielczości **Rozdzielczość** aby ustawić rozdzielczość modelu na 1004004 punktów.
5. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Rozmiar dla nowego modelu**.

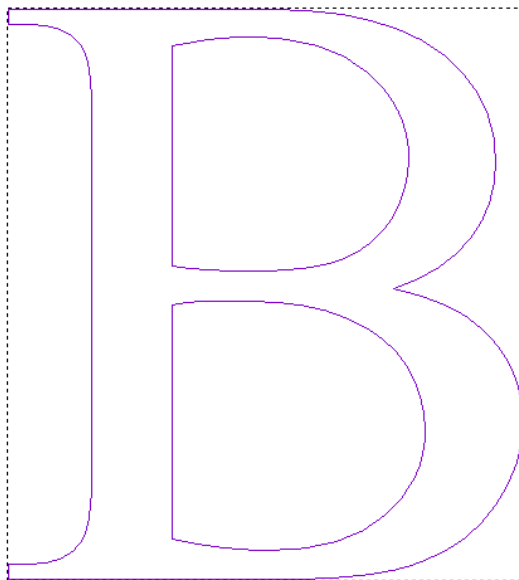
Okno widoku **Widoku 2D** automatycznie wypełnia poprzednio pustą przestrzeń roboczą. To okno reprezentuje blok materiału oglądany wzdłuż osi Z.

Tworzenie tekstu wektorowego

Następnym etapem jest stworzenie tekstu wektorowego, do którego dodamy mostki:


1. Kliknij na zakładkę **Asystent**  aby wyświetlić stronę domową **Asystent**.
2. Kliknij na przycisk **Utwórz tekst wektorowy**  w polu **Edycja Wektorów** aby wyświetlić stronę **Narzędzie Tekst**.
3. Kliknij na listę **Znak**, a następnie wybierz czcionkę **Times New Roman**.



4. Kliknij na listę **Rozmiar**, a następnie wybierz odpowiednie jednostki miary.
5. Kliknij gdziekolwiek na modelu (biały obszar w oknie widoku **Widoku 2D**), przytrzymaj klawisz **Shift** na swojej klawiaturze a następnie wpisz *B*.
6. Wpisz *110 mm (4.3")* w polu **Rozmiar**.
7. Kliknij na przycisk **Zrobione** aby stworzyć tekst wektorowy i powrócić do strony domowej **Asystent**.
8. Upewnij się, że tekst wektorowy jest zaznaczony poprzez kliknięcie na nim. Tekst *B* powinien być różowy i otoczony prostokątem granicznym.
9. Kliknij na przycisk **Wyśrodkuj Do Strony**  w polu **Pozycja Rozmiar Wyrównaj wektor** aby umieścić tekst *B* na środku modelu:

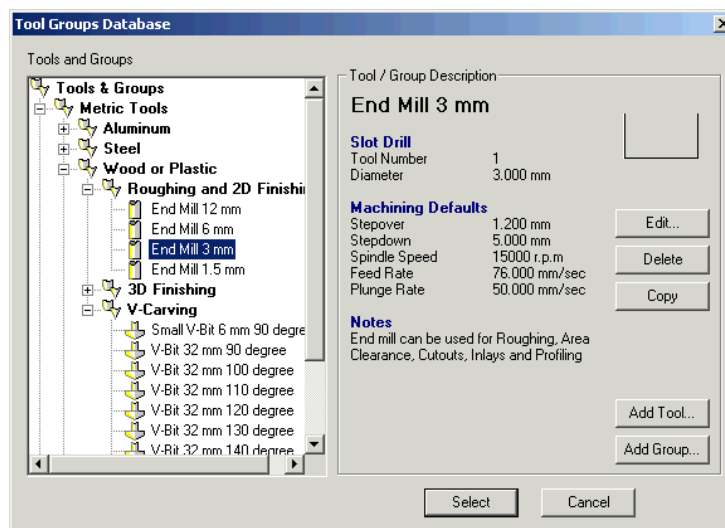


Obróbka tekstu wektorowego

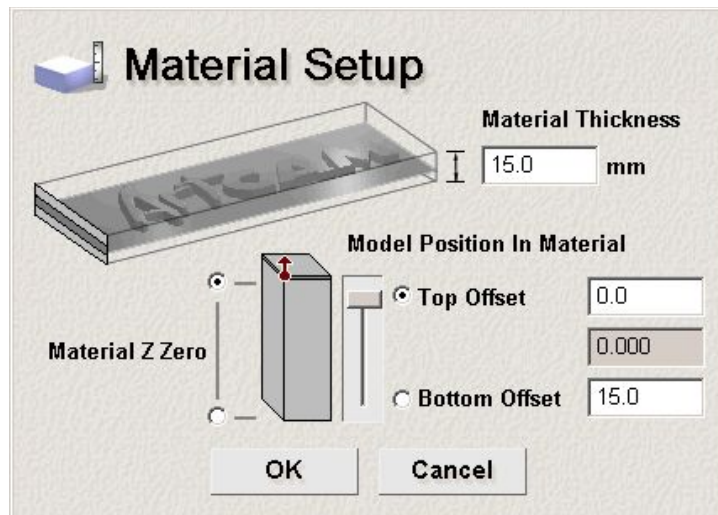
W następnym etapie stworzymy ścieżkę maszynową wycinającą tekst wektorowy *B*:

1. Kliknij na zakładkę **Trajektorie**  aby wyświetlić stronę domową **Trajektorie**.
2. Kliknij na przycisk **Profilowanie 2D**  aby wyświetlić stronę wycinania **Profilowanie**.

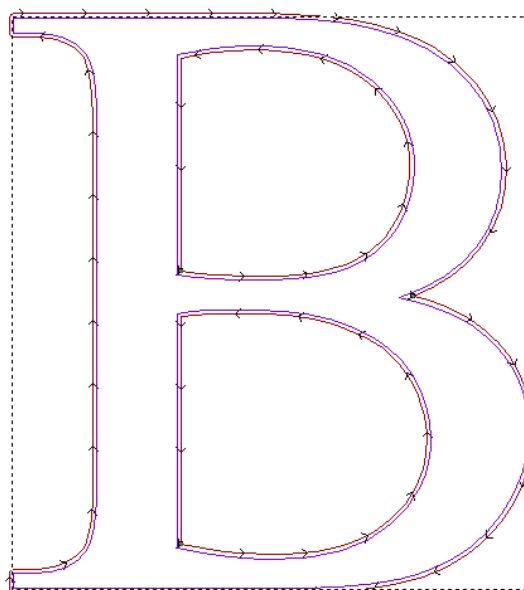
3. Upewnij się, że opcja **Zewnątrz** jest zaznaczona  poprzez kliknięcie na niej.
4. Upewnij się, że głębokość końcowa **Głębokość Końcowa** jest ustawiona na 15 mm (0.6").
5. Wpisz 0.02 mm (0.001") w polu **Tolerancja**.
6. Kliknij na strzałkę  w polu **Bezpieczna Wysokość Z** aby wyświetlić ustawienie bezpiecznej wysokości **Bezpieczne Z**.
7. Wpisz 3 mm (0.12") w polu **Bezpieczne Z**.
8. Kliknij na przycisk **Wybierz** w polu **Narzędzie Profilujące** aby wyświetlić bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi**:



9. Kliknij aby wybrać narzędzie **End Mill 3 mm** (End Mill 1/8 Inch) w grupie narzędzi **Wood or Plastic\Roughing and 2D Finishing**.
10. Kliknij na przycisk **Wybierz** aby zamknąć bazę narzędzi **Baza Danych Narzędzi** i wyświetlić wybrane narzędzie na stronie **Profilowanie**.
11. Kliknij na przycisk **Setup** aby wyświetlić okno dialogowe ustawienia materiału **Ustawienia Materiału**:





12. Wpisz 15 mm (0.6") w polu **Grubość Materiału**.
13. Upewnij się, że **Zero Materiału** jest ustawione na górze bloku poprzez kliknięcie na opcji ☒ przy górze bloku materiału.
14. Wpisz 0.0 w polu **Górny Offset**.
15. Kliknij na przycisk **OK** aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia Materiału**.
16. Upewnij się, że opcja **Stwórz Podgląd 2D** jest zaznaczona ☒.
17. Kliknij na przycisk **Now** aby obliczyć ścieżkę maszynową. Ścieżka wycinająca pojawia się w oknie widoku **Widoku 2D** tak jak poniżej:

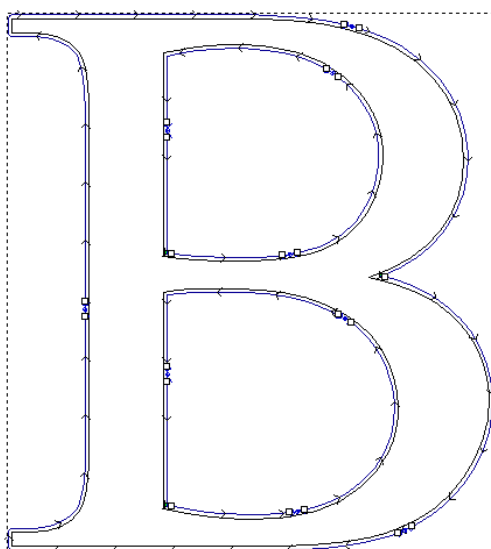


18. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.

Dodawanie mostków

Możemy teraz dodać mostki do stworzonej ścieżki wycinającej:


1. Kliknij aby wybrać wektor reprezentujący ścieżkę maszynową w oknie widoku **Widoku 2D**. Ścieżka staje się niebieska i otacza ją prostokąt graniczny.
2. Kliknij na zakładkę **Trajektorie** aby powrócić do strony domowej **Trajektorie**.
3. Kliknij na przycisk **Opcje Profilu**  aby wyświetlić stronę **Opcje Profilu**. Ustawienia mostkowania są wyświetlone domyślnie.
4. Upewnij się, że wartość długości mostka **Długość Mostka** wynosi 3 mm (0.125").
5. Upewnij się, że grubość mostka **Grubość Mostka** wynosi 1 mm (0.05").
6. Upewnij się, że opcja **Stała Liczba** jest zaznaczona  w polu **Dodaj Mostki Do Profilu**.
7. Wpisz 3 w polu **Liczba**. To doda trzy mostki do każdej części ścieżki maszynowej.
8. Kliknij na przycisk **Utwórz Mostki** aby dodać mostki do wycinającej ścieżki maszynowej:



Edycja mostków

Teraz będziemy edytować mostki, które dodaliśmy do ścieżki maszynowej.

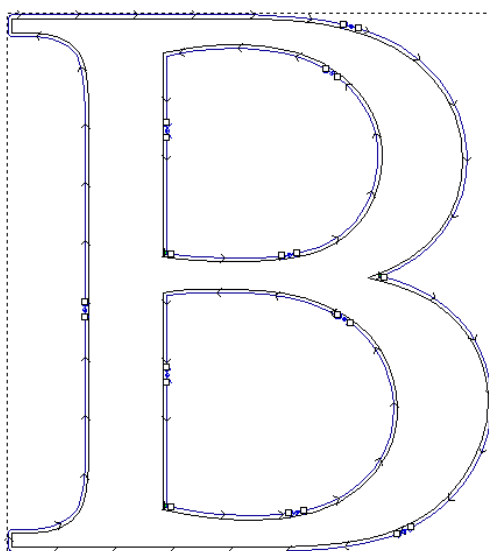
Ważne jest ustawienie mostków w odpowiednich miejscach ścieżki maszynowej, aby łatwiej można było wyłamać literę z bloku materiału i spiliować części mostków, które pozostaną po obróbce.

Aby usunąć mostek, przesuń nad niego kursor  i dwukliknij lewym przyciskiem myszki. Aby przesunąć mostek kliknij i przeciągnij go na wybraną pozycję.

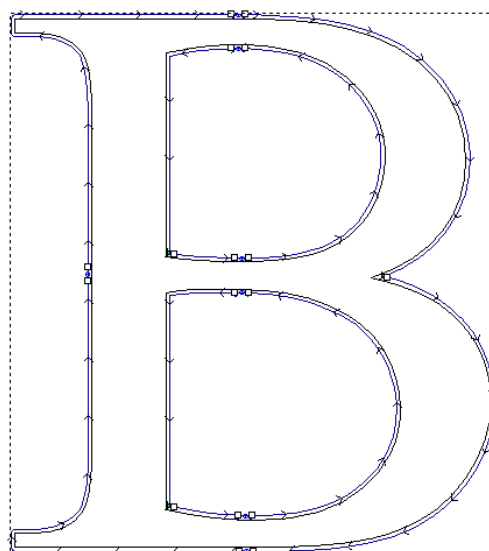
Dla litery 'B', potrzebujemy tylko trzech mostków na zewnętrznym profilu i po dwa na każdym z wewnętrznych profili.

1. Usuń i poprzesuważ mostki na ścieżkach maszynowych, aby wyglądały one tak:

Przed...




Po...

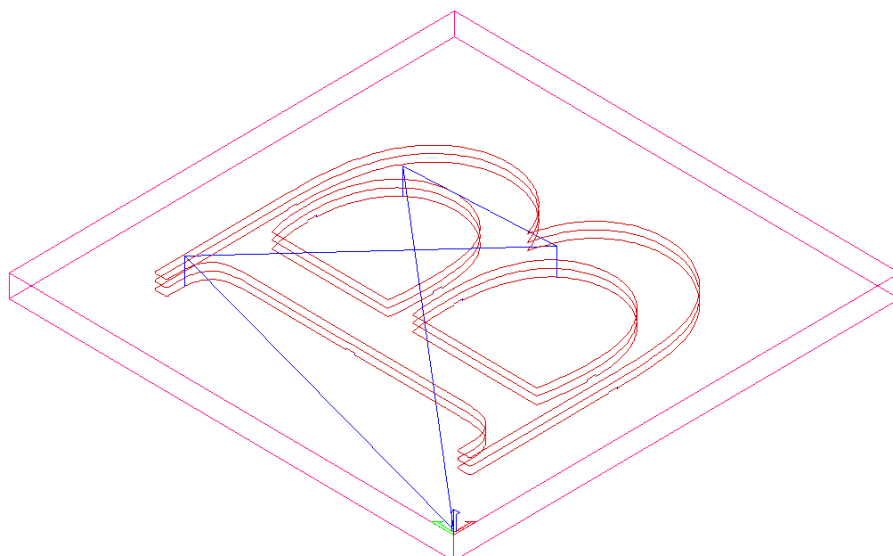



2. Kliknij na przycisk **Zamknij** aby powrócić do strony domowej **Asystent**.

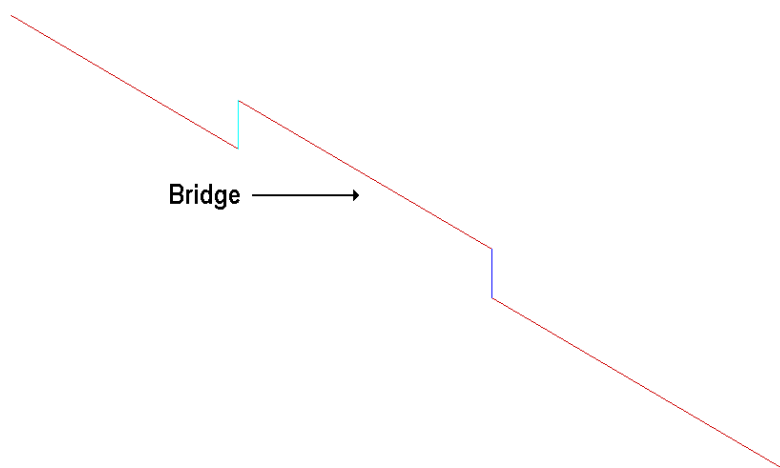
Oglądanie ścieżek maszynowych

Teraz obejrzymy z bliska ścieżkę maszynową aby zobaczyć, jak mostki zostały dodane do przejść wycinających.

1. Kliknij na przycisk **Widoku 3D**  na pasku narzędzi okna **Widoku 2D** aby wyświetlić następujący izometryczny widok ścieżki wycinającej w oknie widoku **Widoku 3D**:



2. Kliknij na przycisk **Powiększ**  na pasku narzędzi okna **Widoku 3D**.
3. Kliknij i przeciągnij kursor w oknie **Widoku 3D** aby stworzyć prostokąt graniczny wokół jednego z mostków. Teraz wyraźnie widać ścieżkę maszynową z mostkiem:



Jesteś teraz gotowy na zasymulowanie ścieżki maszynowej. Po dalsze informacje sięgnij do Instrukcji użytkownika do rozdziałów "Simulating Trajektorie" i "Saving a Toolpath" w rozdziale Machining Models.