



FastCAM Software Series

FastCAM[®] – Podręcznik
użytkownika

The World Standard in Profiling Software

FastCAM[®] – Podręcznik użytkownika

Edytor i generator kodu NC FastCAM[®]

Automatyczny generator kodu NC FastPATH[™]

Weryfikator kodu NC FastPLOT[™]

Wydawcy

FastCAM Inc
8700 West Bryn Mawr,
Suite 800 South
Chicago IL 60631-3507 USA
Telefon: (312) 715 1535
Faks: (312) 715 1536
[Email: fastcam@fastcamusa.com](mailto:fastcam@fastcamusa.com)

FastCAM Pty Ltd
96 Canterbury Rd
Middle Park 3206 Victoria
Australia
Telefon: (61)3 9699 9899
Faks: (61)3 9699 7501
[Email:](mailto:fastcam@fastcam.com.au)
fastcam@fastcam.com.au

www.fastcamusa.com

Copyright © 1998, 2001, 2002 FastCAM Inc.

Wszelkie prawa zastrzeżone

Wersja 4 poprawiona

Informacje zawarte w niniejszym podręczniku mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Oprogramowanie i dokumentacja są przedmiotami prawa autorskiego.

Żadna z części niniejszego dokumentu nie może być kopiowana ani przesyłana w dowolnej formie bądź w dowolny sposób, drogą elektroniczną bądź fizycznie do jakichkolwiek celów bez pisemnej zgody FastCAM Inc.

Załączone płyty CD i dyskietki są oznaczone numerami seryjnymi i mogą być wykorzystywane wyłącznie przez zarejestrowanego użytkownika. Płyty ani dyskietki nie można odsprzedawać ani przekazywać osobom trzecim bez zgody FastCAM Inc.

FastCAM, FastCUT, FastFRAME, FastSHAPES, FastNEST, FastTRACK, FastAIR,
FastCOPY

FastPART i FastHULL są zastrzeżonymi znakami handlowymi
Fagan Microprocessor Systems Pty Ltd.

FastPUNCH, FastBEAM, FastPLOT, FastPATH, FastRING i FastEST są znakami
handlowymi

Fagan Microprocessor Systems Pty Ltd.

Windows jest zastrzeżonym znakiem handlowym
Microsoft Corporation w USA i w pozostałych państwach.

Pozostałe znaki handlowe zostały odpowiednio oznaczone w tekście.

Spis treści

Instalacja oprogramowania FastCAM®	15
Wymagania systemowe	15
Uruchamianie programu instalacyjnego FastCAM®	15
Instalacja	15
FastCAM® – Wprowadzenie	21
Konstrukcje z prostych o nieskończonej długości	21
Przycinanie	21
Umieszczanie punktów na przecięciach	21
Niesekwencyjne generowanie części	21
Naprowadzenie / Wyprowadzenie	21
Linie profilowane, elipsy	21
Interfejsy DXF i IGES	22
Funkcje CAD Clean i CAD Compress	22
Automatyczne wyznaczanie toru procesu FastPATH	22
Funkcja FastNEST	22
Funkcja ręcznego zagnieżdżenia	22
Programowanie za pomocą makr	22
Dane wejściowe	22
Informacje o podręczniku	23
Konwencje przyjęte w podręczniku	23
Opis elementów menu	24
Opis klawiszy	24
Opis instrukcji w formie listy	24
Opis ważnych uwag	24
1-1 Rozpoczynanie pracy	25
1-2 Klucz sprzętowy	25
1-3 Uruchamianie programu do rysowania w systemie FastCAM®	26
1-5 Jak używać myszy	27
1-5-1 Ćwiczenie pracy myszą	28
1-6 Poruszanie się po ekranie	32
1-6-1 Kartezjański układ współrzędnych	32
1-6-2 Kąty wyrażone w stopniach	33
1-7 Programowanie metodą WSPÓLRZĘDNYCH BEZWZGLĘDNYCH	33
1-8 Programowanie metodą WSPÓLRZĘDNYCH ROSNĄCYCH	39
1-9 Wyznaczanie punktów	48
1-9-1 Punkty kontrolne	49
1-10 Menu LINIA	55
1-11 Menu ŁUK	56
1-11-1 PEŁEN OKRĄG	56
1-11-2 ŁUKI	56
1-11-3 ŁĄCZENIE Z ZAOKRĄGLENIEM	57
1-12 Zapisywanie i przywracanie plików	58

1-13	Menu WIDOK.....	61
1-14	Menu USUN.....	61
1-15	Przycinanie elementów.....	62
1-15-1	PRZYCINANIE LINII.....	62
1-15-2	PRZYCINANIE ŁUKÓW.....	62
1-16	Tworzenie ścieżki programu.....	63
Szybkie uruchamianie systemu FastCAM®.....		65
1-17	Teoria i zastosowanie zagnieżdżenia.....	70
1-17-1	Wprowadzenie.....	70
1-17-2	Zagnieżdżanie interaktywne za pomocą programu FastNEST.....	70
1-17-3	Zagnieżdżanie automatyczne za pomocą programu FastNEST.....	70
2-1	Menu PLIKI.....	80
2-1-1	Menu PLIKI: Zapisz.....	80
2-1-2	Menu PLIKI: Przywróć.....	81
2-1-3	Menu PLIKI: Nowy.....	81
2-1-4	Menu PLIKI: Przywróć plik DXF.....	81
2-1-5	Menu PLIKI: Zapisz plik DXF.....	83
2-1-6	Menu PLIKI: Przywróć plik IGES.....	83
2-1-7	Menu PLIKI: Zapisz plik IGES.....	83
2-1-8	Menu PLIKI: Przywróć plik HPGL.....	83
2-1-9	Menu PLIKI: Przywróć plik DSTV.....	83
2-1-10	Menu PLIKI: Przywróć plik StruCAD.....	84
2-1-11	Menu PLIKI: Kreśl ekran.....	84
2-1-12	Menu PLIKI: Kreśl wg skali.....	84
2-1-13	Menu PLIKI: Dane części.....	84
2-1-14	Menu PLIKI: Wyjdź.....	84
2-2	Menu LINIA.....	85
2-2-1	Menu LINIA: Następny punkt/Menu Punkt.....	86
2-2-2	Menu LINIA: Długość i kąt.....	86
2-2-3	Menu LINIA: Dwa boki.....	86
2-2-4	Menu LINIA: Dwa punkty.....	87
2-2-5	Menu LINIA: Linia nieskończona.....	87
2-2-6	Menu LINIA: Menu KĄT.....	87
2-2-6-1	Menu KĄT: Wprowadzanie bezpośrednie.....	87
2-2-6-2	Menu KĄT: Dwa boki.....	88
2-2-6-3	Menu KĄT: Taki sam jak.....	88
2-2-6-4	Menu KĄT: Względem.....	88
2-2-7	Menu LINIA: Styczna do okręgu.....	88
2-2-8	Menu LINIA: Styczna do dwóch okręgów.....	88
2-2-9	Menu LINIA: Równoległa w odstępnie.....	89
2-2-10	Menu LINIA: Pod kątami prostymi.....	89
2-2-11	Menu LINIA: Pole.....	89
2-2-12	Menu LINIA: Dwusieczna kąta.....	89
2-3	Menu ŁUK.....	90

2-3-1	Menu ŁUK: Pełen okrąg.....	90
2-3-2	Menu ŁUK: Łuk	90
2-3-2-1	Początek, punkt, koniec.....	90
2-3-2-2	Początek, środek, koniec	91
2-3-2-3	Początek, koniec, promień	91
2-3-2-4	Środek, promień, K1, K2	91
2-3-2-5	Środek, promień, K1, skos	91
2-3-2-6	Półkole	91
2-3-2-7	Styczny do trzech linii.....	92
2-3-3	Menu ŁUK: Łączenie z zaokrągleniem	92
2-3-4	Menu ŁUK: Pierścień.....	92
2-4	Menu PUNKT	93
2-4-1	Menu PUNKT: Położenie na ekranie	93
2-4-2	Menu PUNKT: Współrzędne bezwzględne.....	93
2-4-3	Menu PUNKT: Współrzędne rosnące	94
2-4-4	Menu PUNKT: Długość i kąt	94
2-4-5	Menu PUNKT: Środek linii.....	94
2-4-6	Menu PUNKT: Punkt kontrolny.....	94
2-4-7	Menu PUNKT: Przecięcie	94
2-4-8	Menu PUNKT: Na elemencie.....	95
2-5	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	95
2-5-1	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Elipsa	95
2-5-2	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Linia profilowana.....	96
2-5-3	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Menu ROGI	96
2-5-3-1	Menu ROGI: Zaokrąglenie	96
2-5-3-2	Menu ROGI: Skos.....	97
2-5-3-3	Menu ROGI: Skos łuku.....	97
2-5-3-4	Menu ROGI: Ostre rogi	97
2-5-3-5	Menu ROGI: Pętla	97
2-5-3-6	Menu ROGI: Róg z nacięciem	97
2-5-4	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Wyrównanie obrysu.....	98
2-5-5	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Nacięcie w linii	98
2-5-6	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Wstaw przerwę.....	98
2-5-7	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Mostki	98
2-5-8	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Profilowana spirala	99
2-5-9	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Punkty obrysu	99
2-5-10	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Nadwyżka na nacięcie	100
2-5-11	Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Szczelina	100
2-6	Menu USUŃ.....	101
2-6-1	Menu USUŃ: Pozycje od 1 do 5	101
2-6-2	Menu USUŃ: Okno	102
2-6-3	Menu USUŃ: Obrys	102
2-6-4	Menu USUŃ: Tylko kopie.....	102
2-6-5	Menu USUŃ: CAD Clean	102

2-6-6	Menu USUŃ: CAD Compress.....	103
2-6-7	Menu USUŃ: Wejścia i wyjścia.....	103
2-6-8	Menu USUŃ: Ostatni	103
2-6-9	Menu USUŃ: Część	104
2-6-10	Menu USUŃ: Dane arkusza.....	104
2-6-11	Menu USUŃ: Cofnij.....	104
2-6-12	Menu USUŃ: Powtórz.....	104
2-6-13	Menu USUŃ: Wg warstwy.....	104
2-7	Menu BLOK.....	105
2-7-1	Menu BLOK: Definiuj.....	106
2-7-1-1	Menu ZAZNACZ BLOK: Wszystkie	106
2-7-1-2	Menu ZAZNACZ BLOK: Linie	106
2-7-1-3	Menu ZAZNACZ BLOK: Łuki	106
2-7-1-4	Menu ZAZNACZ BLOK: Punkty.....	106
2-7-1-5	Menu ZAZNACZ BLOK: Tekst.....	107
2-7-1-6	Menu ZAZNACZ BLOK: Obrys	107
2-7-1-7	Menu ZAZNACZ BLOK: Części	107
2-7-1-8	Menu ZAZNACZ BLOK: Okno	107
2-7-1-9	Menu ZAZNACZ BLOK: Znak.....	107
2-7-2	Menu BLOK: Wyświetl.....	108
2-7-3	Menu BLOK: Usuń blok	108
2-7-4	Menu BLOK: Przesuń	108
2-7-5	Menu BLOK: Kopiuj.....	108
2-7-6	Menu BLOK: Kopiuj względem dwóch punktów	108
2-7-7	Menu BLOK: Obróć.....	109
2-7-8	Menu BLOK: Odbicie lustrzane	109
2-7-9	Menu BLOK: Powiększ.....	109
2-7-10	Menu BLOK: Szereg prostokątny.....	109
2-7-11	Menu BLOK: Szereg okrągły	110
2-7-12	Menu BLOK: Zapis bloku	110
2-7-13	Menu BLOK: Odczyt bloku.....	110
2-7-14	Menu BLOK: Wydziel blok.....	111
2-7-15	Menu BLOK: Rozbij rysunek.....	111
2-8	Menu WIDOK.....	112
2-8-1	Menu WIDOK: Zaznacz rogi	112
2-8-2	Menu WIDOK: Zaznacz środek	112
2-8-3	Menu WIDOK: Wprowadź środek	113
2-8-4	Menu WIDOK: Przybliż.....	113
2-8-5	Menu WIDOK: Oddal	113
2-8-6	Menu WIDOK: Skalowanie automatyczne	113
2-8-7	Menu WIDOK: Powtórz.....	114
2-8-8	Menu WIDOK: Poprzedni widok.....	114
2-8-9	Menu WIDOK: Zmień parametry wyświetlania.....	114
2-8-9-1	Menu WYŚWIETL: Automatyczne wyświetlanie wymiarów	116

2-8-9-2	Menu WYŚWIETL: Osie.....	116
2-8-9-3	Menu WYŚWIETL: Kierunek	116
2-8-9-4	Menu WYŚWIETL: Warstwy DXF.....	116
2-8-9-5	Menu WYŚWIETL: Pasek narzędzi	116
2-8-9-6	Menu WYŚWIETL: Szybka (symulacja kodu NC).....	116
2-8-9-7	Menu WYŚWIETL: Nazwy plików.....	117
2-8-9-8	Menu WYŚWIETL: Kolejne numery	117
2-8-9-9	Menu WYŚWIETL: Przebicie i zatrzymanie.....	117
2-8-9-10	Menu WYŚWIETL: Etykieta ekranowa	117
2-8-9-11	Menu WYŚWIETL: Etykieta do druku.....	117
2-8-9-12	Menu WYŚWIETL: Szerokość pióra plotera	118
2-8-10	Menu WIDOK: Okno	118
2-8-10-1	Menu OKNO: Zapisz bieżący	118
2-8-10-2	Menu OKNO: Przywróć	118
2-8-10-3	Menu OKNO: Pokaż wszystkie	118
2-8-10-4	Menu OKNO: Zdefiniuj.....	119
2-8-10-5	Menu OKNO: Wyczyść wszystkie.....	119
2-8-11	Menu WIDOK: Tylko skala.....	119
2-9	Menu NARZĘDZIA.....	119
2-9-1	Menu NARZĘDZIA: Zmiana jednostek.....	120
2-9-2	Menu NARZĘDZIA: Rozdziel.....	120
2-9-3	Menu NARZĘDZIA: Lista zadań z pliku kontrolnego.....	120
2-9-4	Menu NARZĘDZIA: Lista ustawień	120
2-9-5	Menu NARZĘDZIA: Kalkulator skosu.....	120
2-9-6	Menu NARZĘDZIA: Wykaz elementów	121
2-9-7	Menu NARZĘDZIA: Edytuj element.....	121
2-9-8	Menu NARZĘDZIA: Rozciągnij.....	122
2-9-9	Menu NARZĘDZIA: Zamień punkty na otwory.....	122
2-10	ZNAKOWANIE TEKSTOWE	122
2-10-1	ZNAKOWANIE TEKSTOWE: Dodaj	123
2-10-2	ZNAKOWANIE TEKSTOWE: Edytuj.....	124
2-10-3	ZNAKOWANIE TEKSTOWE: Przesuń.....	124
2-11	WARSTWY CAD	124
2-11-1	WARSTWY CAD: Pokaż.....	125
2-11-2	WARSTWY CAD: Dodaj warstwy	127
2-11-3	WARSTWY CAD: Usuń warstwy	127
2-12	Menu SPRAWDŹ.....	128
2-12-1	Menu SPRAWDŹ: Pokaż opis.....	128
2-12-2	Menu SPRAWDŹ: Odległość.....	128
2-12-3	Menu SPRAWDŹ: Obrys	128
2-12-4	Menu SPRAWDŹ: Sprawdź wymiary	128
2-12-5	Menu SPRAWDŹ: Usuń ostatni	129
2-12-6	Menu SPRAWDŹ: Usuń wszystkie.....	129
2-12-7	Menu SPRAWDŹ: Pokaż element.....	129

2-13	Menu PRZYTNIJ	129
2-13-1	Przytnij	129
2-13-2	Przycinanie inteligentne	129
2-14	ŚCIEŻKA PROGRAMU	130
2-15	Menu PUNKTY KONTROLNE	130
2-15-1	Menu PUNKTY KONTROLNE: Punkty kontrolne	130
2-15-2	Menu PUNKTY KONTROLNE: Licencja	130
2-15-3	Menu PUNKTY KONTROLNE: O systemie	130
2-15-4	Menu PUNKTY KONTROLNE: Zmień urządzenie	131
2-15-5	Menu PUNKTY KONTROLNE: Wyświetl informacje o urządzeniu	131
2-15-6	Menu PUNKTY KONTROLNE: Wyczyść pliki	131
2-16	JĘZYK	131
2-17	Menu ŚCIEŻKA PROGRAMU	132
2-17-1	MENU ŚCIEŻKA: Następna ścieżka	133
2-17-2	Menu ZADANIE	133
2-17-2-1	Menu ZADANIE: Proces	133
2-17-2-2	NASTĘPNA ŚCIEŻKA: MENU NACIĘCIE	133
2-17-3	Menu ŚCIEŻKA: Usuń wszystkie ścieżki	134
2-17-4	Menu ŚCIEŻKA: Usuń ostatnią ścieżkę	135
2-17-5	Menu ŚCIEŻKA: Ponownie zdefiniuj ścieżkę	135
2-17-6	Menu ŚCIEŻKA: Generuj kod NC	135
2-17-7	Menu ŚCIEŻKA: Stan	136
2-17-8	Menu ŚCIEŻKA: Opis części	136
2-17-9	Menu ŚCIEŻKA: Pokaż dane części	136
2-17-10	Menu ŚCIEŻKA: Widok	136
2-17-11	Menu ŚCIEŻKA: FastPLOT	136
2-17-12	Menu ŚCIEŻKA: FastPATH	137
2-17-13	Menu ŚCIEŻKA: Przywróć rysunek	137
2-17-14	Menu ŚCIEŻKA: Plik sekwencyjny DXF	137
2-17-15	Menu ŚCIEŻKA: Zaokrąglanie rogów	138
3-1	FastPATH: Koncepcja programu	139
3-2	FastPATH: Szybkie ustawienia dla jednorazowego procesu	140
3-3	FastPATH: Menu OPCJE	146
3-3-1	FastPATH: Uruchom program FastPATH	146
3-3-2	FastPATH: Grupuj części	146
3-3-2-1	GRUPOJ CZĘŚCI: Grupuj części	146
3-3-2-2	GRUPOJ CZĘŚCI: Wybierz części	147
3-3-2-3	GRUPOJ CZĘŚCI: Wybierz jedną ścieżkę wyjściową	147
3-3-2-4	GRUPOJ CZĘŚCI: Nadpisz automatycznie	147
3-3-2-5	GRUPOJ CZĘŚCI: Lista kolejności wycinania FastNEST (opcja dla listy wycinania)	147
3-3-2-6	GRUPOJ CZĘŚCI: Nazwa listy (opcja dla listy wycinania)	147
3-3-2-7	GRUPOJ CZĘŚCI: Oddziel części (opcja dla listy wycinania)	147
3-3-2-8	GRUPOJ CZĘŚCI: Rozmiar arkusza (opcja dla listy wycinania)	148

3-3-2-9	GRUPUJ CZĘŚCI: Sprawdź część	148
3-3-3	FastPATH: Edytuj ustawienia	148
3-3-4	FastPATH: Zapisz ustawienia	148
3-3-5	FastPATH: Przywróć ustawienia.....	148
3-3-6	FastPATH: Przywróć rysunek.....	148
3-3-7	FastPATH: Generuj kod NC.....	149
3-3-8	FastPATH: Wyjdź	149
3-4	Menu PROCES	149
3-4-1	Menu PROCES: Wybrane procesy.....	149
3-4-2	Menu PROCES: Nacięcie.....	150
3-4-3	Menu PROCES: Strona	150
3-4-4	Menu PROCES: Dostępne procesy	151
3-4-5	Menu PROCES: Strzałka.....	151
3-4-6	Menu PROCES: Wyczyść	151
3-4-7	Menu PROCES: Opis	151
3-4-8	Menu PROCES: Zatwierdź.....	151
3-4-9	Menu PROCES: Anuluj.....	151
3-5	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE	152
3-5-1	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Wewnętrzne takie samo, jak zewnętrzne	152
3-5-2	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Przebicie w rogu	152
3-5-3	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Rozdziel najdłuższy element.....	153
3-5-4	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Przebicie w środku.....	153
3-5-5	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Typ.....	153
3-5-6	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Długość	153
3-5-7	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Kąt.....	154
3-5-8	Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Włącz / Wyłącz	154
3-5	Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE.....	155
3-6-1	Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Położenie	155
3-6-2	Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Przebicie w rogu.....	156
3-6-3	Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Typ	156
3-6-4	Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Długość	156
3-6-5	Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Kąt.....	156
3-6-6	Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Włącz / Wyłącz	156
3-7	Menu KOLEJNOŚĆ GNIAZDA.....	157
3-7-1	Kolejność wewnątrz gniazda	157
3-7-2	Początek gniazda	158
3-7-3	Kolejność gniazda.....	158
3-7-4	Opis	158
3-7-5	Zatwierdź.....	158
3-8	Opcje gniazda.....	159
3-8-1	Unikanie otworów	160
3-8-1-1	Szybkie ruchy prostokątne	160
3-8-1-2	Szybkie ruchy proste.....	160
3-8-2	Optymalizacja znakowania.....	160

3-8-2	Przerwa w obrysie	160
3-8-3	Ograniczenie szybkich ruchów	161
3-8-4	Pokaż kontur	161
3-8-3-1	Brak	161
3-8-3-2	Arkusz gniazda	161
3-8-3-3	Zarys	162
3-9	Opcje specjalne	163
3-9-1	Zaczep	164
3-9-1-1	Wszystkie (zaczepione w całości)	164
3-9-1-2	Tylko wewnątrz	164
3-9-1-3	Tylko na zewnątrz	164
3-9-2	Przebijanie wstępne	164
3-9-3	Mały otwór	165
3-10	Nacięcie / Szew	166
3-10-1	Dodanie nacięcia	166
3-10-2	Cięcie szwem	167
3-10-2-1	Odległość szwu	167
3-10-2-2	Szerokość szwu	167
4-1	FastPLOT: PLIK NC	168
4-1-1	PLIK NC: Skanuj	168
4-1-2	PLIK NC: Edytuj	168
4-1-3	PLIK NC: Drukuj	169
4-1-4	PLIK NC: Koszt	169
4-1-5	PLIK NC: Lista	171
4-1-6	PLIK NC: Dodanie nacięcia	171
4-1-7	PLIK NC: Wyjdź	171
4-2	NARZĘDZIA NC	172
4-2-1	NARZĘDZIA NC: Konwertuj na plik CAM	172
4-2-2	NARZĘDZIA NC: Powiększ kod NC	172
4-2-3	NARZĘDZIA NC: Segreguj wg kodu NC	173
4-2-4	NARZĘDZIA NC: Przeglądarka	173
4-2-5	NARZĘDZIA NC: Rysowanie w programie FastCAM	173
4-2-6	NARZĘDZIA NC: Dodaj opcje	173
4-2-7	NARZĘDZIA NC: Licencja	174
4-2-8	NARZĘDZIA NC: Konwertuj na plik DXF	174
4-3	PRIFIL NC	174
4-3-1	PROFIL NC: Zmień NC	174
4-3-2	PROFIL NC: Wyświetl NC	174
4-3-3	PROFIL NC: Licencja	174
4-3-4	PROFIL NC: O programie	174
4-3-5	PROFIL NC: Tłumacz NC	174
4-3-6	PROFIL NC: Gniazdo w polu	175
4-3-7	PROFIL NC: Wyczyść pliki	175
	Załącznik A: Struktura plików systemu FastCAM®	176

Załącznik B: Najpopularniejsze przykłady elementów konstrukcyjnych	190
Załącznik C: Klawiatura	203
Załącznik D: Pasek narzędzi	204
Załącznik E. Przegląd programu FastCAM	205
Załącznik F: Szablon – słowa kluczowe	207
Załącznik G: Rysunki metryczne	209
Dodatkowe moduły oprogramowania oferowane przez FastCAM®	230
Międzynarodowe oddziały firmy	234
Słowniczek	235
WWW: http://www.fastcamusa.com	244

Instalacja oprogramowania FastCAM[®]

Wymagania systemowe

Aby móc użytkować FastCAM[®], potrzebny jest co najmniej następujący sprzęt:

- Komputer klasy PC z procesorem Pentium II 266 MHz lub szybszym.
- Napęd CD-ROM.
- 10 Mb wolnej przestrzeni dyskowej.
- 64 Mb pamięci RAM.
- System operacyjny Microsoft Windows 95/98/ME/XP lub Windows NT4/2000.
- Karta graficzna VGA o rozdzielczości co najmniej 800 x 600.

Uruchamianie programu instalacyjnego FastCAM[®]

Program instalacyjny instaluje pliki wymagane do obsługi FastCAM[®] oraz tworzy odpowiednie katalogi i ikony.

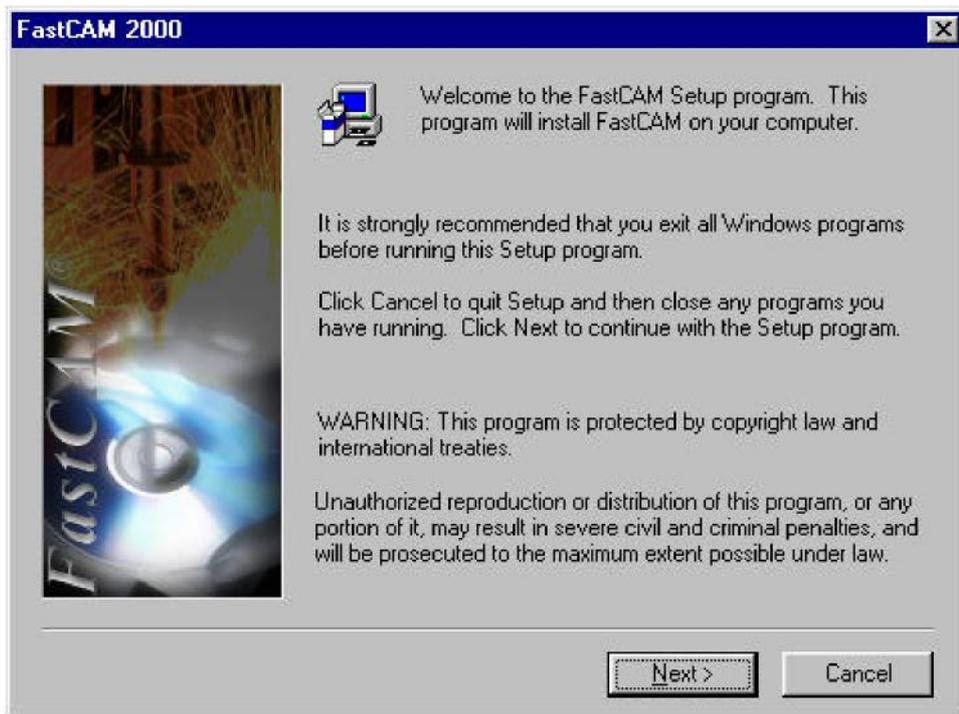
Instalacja

1. Uruchom system operacyjny Windows 95/98 lub NT.

Uwaga: Przed przystąpieniem do instalacji FastCAM[®] należy zamknąć wszystkie pozostałe programy.

1. Włóż płytę FastCAM[®] do napędu CD ROM.
2. Program FastCAM uruchomi się automatycznie.
3. Postępuj zgodnie z wskazówkami wyświetlanymi na ekranie, a następnie kliknij INSTALUJ.

Przeczytaj informacje zawarte w oknie powitalnym, a następnie kliknij Dalej.



Witamy w programie instalacyjnym FastCAM, który zainstaluje oprogramowanie FastCAM na Twoim komputerze.

Zalecane jest zamknięcie wszystkich programów przed uruchomieniem instalatora.

Kliknij Anuluj, aby wyjść z programu i zamknij wszystkie inne uruchomione programy. Kliknij Dalej, aby kontynuować instalację.

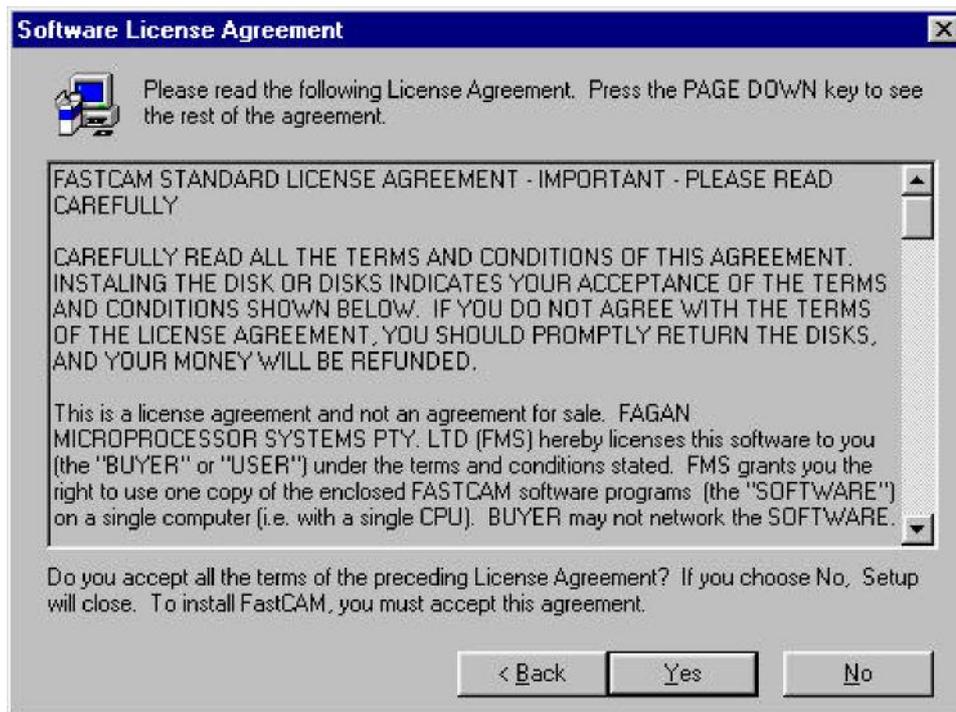
OSTRZEŻENIE: Niniejszy program jest przedmiotem prawa autorskiego i podlega postanowieniom umów międzypaństwowych.

Nielegalne kopiowanie lub rozpowszechnianie niniejszego programu w całości lub w części może być powodem nałożenia surowych kar w świetle prawa cywilnego bądź karnego oraz jest przestępstwem ściganym w największym dopuszczalnym wymiarze.

Next
Cancel

Dalej
Anuluj

Przeczytaj w całości umowę licencyjną i kliknij Tak, aby zatwierdzić warunki umowy i kontynuować instalację. Jeśli nie zgadzasz się na przyjęcie warunków umowy, kliknij Nie, aby zakończyć instalację.



Software Licence Agreement
Please read the following Licence Agreement. Press the PAGE DOWN key to see the rest of the agreement.

Do you accept all the terms of the preceding Licence Agreement? If you choose No, Setup will close. To install FastCAM, you must accept this agreement

Back
Yes
No

Umowa licencyjna oprogramowania
Przeczytaj poniższą umowę licencyjną. Za pomocą klawisza Page Down przewijaj tekst w oknie, aby przejść do dalszej części umowy.

Czy akceptujesz warunki powyższej umowy? Jeśli klikniesz Nie, program instalacyjny zostanie zamknięty. Aby zainstalować oprogramowanie FastCAM, należy zaakceptować umowę licencyjną.

Wstecz
Tak
Nie

Następnie należy wybrać nazwę folderu, w którym zostanie zainstalowany program. Aby użyć nazwę domyślną, kliknij Dalej. Aby zainstalować oprogramowanie FastCAM® w folderze o innej nazwie, należy wpisać pożądaną nazwę folderu i kliknąć Dalej.



Select Program Folder

Setup will add program icons to the Program Folder listed below. You may type a new folder name, or select one from the existing Folders list. Click Next to continue.

Program Folders:

Existing Folders:

Back

Next

Cancel

Wybierz folder do instalacji

Instalator umieści ikony programu w jednym z folderów programu wymienionych poniżej. Możesz wpisać nową nazwę folderu albo wybrać nazwę z listy. Aby kontynuować, kliknij Dalej.

Foldery programu:

Istniejące foldery:

Wstecz

Dalej

Anuluj

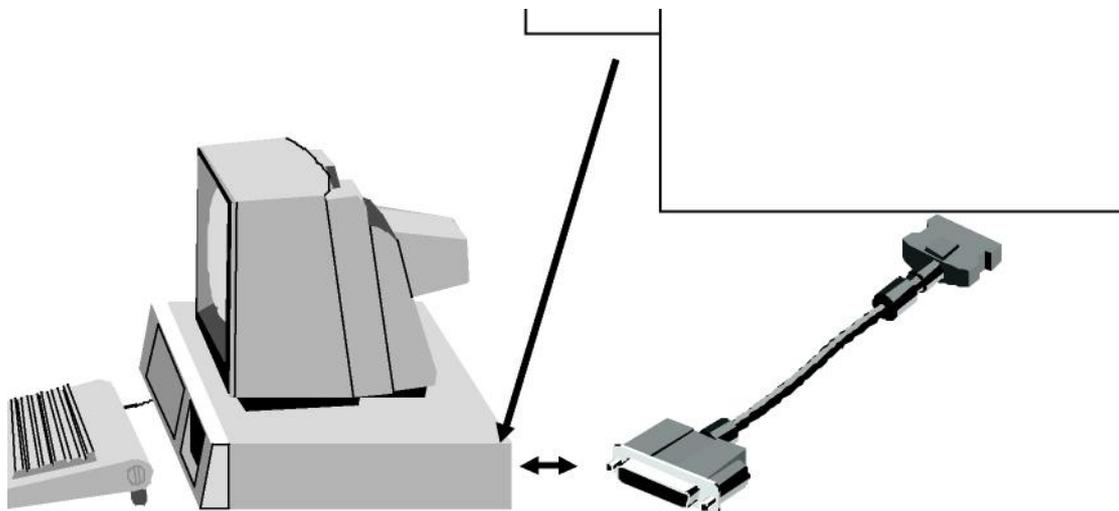
Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na monitorze.

Po zakończeniu instalacji można uruchomić program. W tym celu należy:

- kliknąć START > Wszystkie programy > FastCAM 32BIT, albo
- dwukrotnie kliknąć ikonę na pulpicie.



UWAGA: Przed uruchomieniem oprogramowania FastCAM® NALEŻY wpiąć klucz sprzętowy do portu drukarki. Jeśli do komputera podłączona jest drukarka, należy wpiąć klucz sprzętowy do portu drukarki LPT1, a następnie podłączyć drukarkę do klucza sprzętowego.



Instalacja klucza sprzętowego FastLOC®

Krok 1: Wypnij kabel drukarki z portu drukarki w tylnej części komputera.

Krok 2: Wepnij zabezpieczający klucz sprzętowy FastLOC® do portu drukarki w tylnej części komputera, z którego został wypięty kabel drukarki.

Krok 3: Wepnij kabel drukarki do klucza sprzętowego FastLOC®. Klucz sprzętowy właśnie został zainstalowany. *Jeśli do klucza sprzętowego ma być podłączona drukarka, należy ją wcześniej włączyć.*

FastCAM[®] – Wprowadzenie

FastCAM[®] to zaawansowany system kreślenia linii, który został opracowany specjalnie na potrzeby wycinarek dwuwymiarowych sterowanych kodem NC. Program jest obsługiwany za pomocą menu i ikon oraz łatwy w użyciu.

Podczas prac nad systemem FastCAM[®] autor programu kierował się ideą nazwaną ‘śmiesznie proste’. W przetwarzaniu szeregu struktur komputer sam określa na podstawie wybranego punktu, która część łuku jest zaznaczona bądź jakie łączenie z zaokrągleniem ma być zastosowane. Funkcja ta odróżnia FastCAM[®] od większości systemów CAD, które zadają kilkanaście pytań przed wygenerowaniem prawidłowej struktury. Dzięki filozofii ‘śmiesznie proste’ system kreślenia jest bardziej interaktywny, niż pytający.

Niektóre z funkcji FastCAM[®], które wyróżniają ten system spośród innych opisano poniżej.

Konstrukcje z prostych o nieskończonej długości

Proste o nieskończonej długości służą jako linie konstrukcyjne umożliwiające lokalizację nieznanymi punktów, które mogą przebiegać pod dowolnym kątem przez dowolny punkt.

Przycinanie

Linie proste i łuki można dowolnie przycinać.

Umieszczanie punktów na przecięciach

W miejscu przecięcia prostych, łuków, okręgów lub dowolnych kombinacji tych figur można umieścić punkt, podobnie jak w miejscu przewidywanego przecięcia dowolnych dwóch figur.

Niesekwencyjne generowanie części

Rysunek FastCAM[®] można wygenerować w dowolnej sekwencji. Ścieżka programu jest ustawiana po zakończeniu procesu generowania części.

Naprowadzenie / Wyprowadzenie

Można zaprojektować szereg różnych punktów naprowadzania i wyprowadzania narzędzia wycinającego. Naprowadzanie i wyprowadzanie może odbywać się w dowolnym punkcie danej części.

Linie profilowane, elipsy

System FastCAM[®] kreśli prawdziwie profilowane linie i elipsy przebiegające przez szereg określonych punktów.

Interfejsy DXF i IGES

Pliki 2D CAD w formacie DXF albo IGES mogą być wczytywane do systemu FastCAM[®], modyfikowane i konwertowane na pliki DXF lub IGES bądź pliki części kodowane w NC.

Funkcje CAD Clean i CAD Compress

Funkcja CAD Clean służy do usuwania błędnych i niepożądanych elementów zaimportowanych do systemu FastCAM[®] z pliku CAD. Funkcja CAD Compress służy do wygładzania i zmniejszania liczby elementów rysunku CAD zaimportowanego do systemu FastCAM[®].

Automatyczne wyznaczanie toru procesu FastPATH

Funkcja automatycznego wyznaczania toru FastPATH umożliwia użytkownikowi automatyczne przypisanie torów cięcia do części wycinanych indywidualnie bądź masowo za pomocą jednego kliknięcia. Funkcja ta może też służyć do wyznaczenia toru dla całego gniazda części, które zostały zagnieżdżone jako pliki CAM.

Funkcja FastNEST

Funkcja FastNEST umożliwia szybkie ulokowanie wielu części na arkuszu. Części te są analizowane na podstawie ich RZECZYWISTEGO kształtu. Po umieszczeniu części na danym arkuszu użytkownik za pomocą funkcji ręcznego zagnieżdżania może zoptymalizować użycie arkusza.

Funkcja ręcznego zagnieżdżania

Łatwa w użyciu funkcja ręcznego zagnieżdżania sprzyja wydajnemu wykorzystywaniu powierzchni arkusza, w czym pomagają też funkcje dynamicznego umieszczania części na arkuszu metodą 'przeciagnij i upuść' oraz obrotu części w czasie rzeczywistym.

Programowanie za pomocą makr

System FastCAM[®] umożliwia standardowe programowanie za pomocą makr, w którym powtarzalne ciągi kodu można wpisać w makro lub w podprogram i wykonać wywołując dane makro. Pozostałe sterowniki nie obsługują makr.

Dane wejściowe

Numeryczne dane wejściowe potrzebne do budowania części mogą mieć format układu metrycznego, angielskiego (w stopach), mogą być podane w calach oraz w ułamkach.

Informacje o podręczniku

Niniejszy podręcznik użytkownika powstał jako przewodnik po systemie programowania FastCAM[®], który stanowi opis poszczególnych elementów menu uzupełniony odpowiednio dobranymi przykładami. Podręcznik podzielono na trzy główne części: FastCAM[®], FastPLOT i FastNEST, opisany w odrębnym podręczniku. FastCAM[®] to część programu służąca do rysowania, a FastPLOT to program weryfikujący. FastNEST to z kolei część służąca do zagnieżdżania. Jeśli masz pytanie dotyczące określonej funkcji systemu FastCAM[®] bądź FastPLOT poszukaj wyjaśnienia dotyczącego danego elementu menu.

Podręcznik ten napisano na potrzeby rynku Stanów Zjednoczonych, na którym obowiązują pomiary w CALACH, a nie w jednostkach systemu METRYCZNEGO. Przykłady podane w podręcznikach oparte są na jednostkach angielskiego systemu miar. Wymiary w jednostkach systemu metrycznego podano w nawiasach po wymiarach w calach. System FastCAM[®] wykonuje obliczenia zarówno w calach, jak i w centymetrach. System jednostek, w jakim obecnie jest skonfigurowany Twój system FastCAM[®] został określony na etapie instalacji oprogramowania.

Głównym celem niniejszego podręcznika jest dostarczenie użytkownikowi informacji na temat funkcji dostępnych w programach FastCAM[®] i FastPLOT. Informacje na temat programu FastNEST można znaleźć w odrębnym podręczniku dotyczącym obsługi tego narzędzia.

Konwencje przyjęte w podręczniku

W całym podręczniku informacje o dużym znaczeniu dla zrozumienia działania systemu FastCAM/FastPLOT zostały wyróżnione w określony sposób. Informacje te obejmują:

- elementy menu,
- klawisze,
- klawisze myszy,
- komunikaty wyświetlane na monitorze,
- ważne uwagi.

Opis elementów menu

Poszczególne elementy menu są opisane WIELKIMI LITERAMI w nagłówkach dotyczących ich podrozdziałów. Ogólnie przyjęty format wygląda następująco:

2-1-5 MENU LINIA – LINIA NIESKOŃCZONA

Cyfra 2 oznacza numer rozdziału,	czyli w tym przypadku FastCAM®
Cyfra 1 oznacza numer pozycji głównego menu,	czyli w tym przypadku Linia
Cyfra 5 oznacza numer pozycji w podmenu,	czyli w tym przypadku Linia nieskończona

Opis klawiszy

Jeśli musisz wcisnąć lub kliknąć określony klawisz, instrukcja wygląda następująco:

ENTER

czyli „wcisnij klawisz Enter”.

Opis instrukcji w formie listy

Listy wskazówek opisujących działania krok po kroku mają formę numerowanych wykazów. Aby wykonać dane zadanie, wystarczy postępować zgodnie z porządkiem instrukcji. Przykładowo:

1. Najedź kursorem na opcję menu **Punkt** i kliknij **LEWY** klawisz myszy.
2. W menu **Punkt** najedź na funkcję **Współrzędne bezwzględne** i kliknij **LEWY** klawisz myszy.
3. Po uzyskaniu podpowiedzi wcisnij klawisz **ENTER** w oknie.

Opis ważnych uwag

Symbol oznaczający pisanie ma zwracać uwagę na ważne uwagi zawarte w tekście. Przykładowo:



Zero bezwzględne nadal jest punktem na środku ekranu, w którym krzyżują się osi X i Y .

1-1 Rozpoczynanie pracy

W tej części zawarte są wskazówki dla osób rozpoczynających pracę z systemem FastCAM[®] dające ogólne pojęcie zastosowań programu oraz jego relacji względem procesu wycinania.

Na początek należy zrozumieć pojęcie procesu wycinania jako całości i miejsca systemu FastCAM[®] w tymże procesie. FastCAM[®] należy traktować jako tłumacza pomiędzy rysunkiem, a wycinarką. W części systemu FastCAM[®] odpowiedzialnej za rysowanie programista rysuje daną część na monitorze, ustala przebieg toru cięcia oraz generuje plik NC zawierający kod zapisany w języku programowania numerycznego, czyli właśnie NC. Po wygenerowaniu kodu NC części można przesłać do wycinarki albo przetwarzać w części systemu opisanej jako FastPLOT lub FastNEST (w zależności od konfiguracji danego programu – więcej informacji na temat konfiguracji można uzyskać od dostawcy oprogramowania).

Funkcja FastPLOT umożliwia weryfikację i edycję części. Funkcja FastNEST umożliwia automatyczne/interaktywne zagnieżdżanie części. Efektem zbudowania gniazda jest plik zawierający kod NC opisujący wycinanie zagnieżdżonych części.

Przegląd programu do rysowania systemu FastCAM[®] można znaleźć w diagramie sekwencyjnym w załączniku D.

1-2 Klucz sprzętowy

Klucz sprzętowy (FastLOC) to urządzenie zabezpieczające oprogramowanie w Twojej firmie. Dostęp do oprogramowania FastCAM[®] nie jest możliwy bez wcześniejszego wpięcia klucza sprzętowego, który należy podłączyć do portu szeregowego w komputerze. Większość systemów FastCAM[®] zawiera jeden port szeregowy, nazwany LPT1, lecz klucz sprzętowy FastLOC można wpiąć do dowolnego portu szeregowego. Jeśli w danym zestawie sprzętu systemu FastCAM[®] znajduje się drukarka, klucz sprzętowy należy wpiąć do portu LPT1, a kabel drukarki do klucza.



Jeśli do klucza sprzętowego wpięta jest drukarka, ta drukarka MUSI być włączona, aby klucz działał.

1-3 Uruchamianie programu do rysowania w systemie FastCAM®



Kliknij dwukrotnie myszką ikonę FastCAM® na pulpicie, **ALBO**

1. Wciśnij klawisz Start na pasku zadań systemu Windows, wejdź do menu Wszystkie programy, przejdź do menu FastCAM® i kliknij ikonę programu FastCAM®.



Program FastCAM należy przed uruchomieniem zainstalować z płyty CD. Pierwszy ekran powinien zawierać symbol programu FastCAM w formacie mapy bitowej.

Te i inne elementy menu są opisane w Rozdziale 2. zatytułowanym „FastCAM”.

1-5 Jak używać myszy

Wszystkie elementy systemu FastCAM są dostępne za pomocą myszy. Klawiatury wystarczy używać do wpisywania wartości liczbowych i nazw plików.

Trzymaj mysz w dłoni, w której praca myszą jest wygodniejsza. Przytrzymuj boki myszy kciukiem i palcem serdecznym, dzięki czemu klawisze myszy można naciskać palcem wskazującym i środkowym. **PRAWY** klawisz jest odpowiednikiem klawisza **ESCAPE** (Wyjdź) na klawiaturze, a **LEWY** klawisz ma taką samą funkcję, jak klawisz **ENTER** (Zatwierdź) na klawiaturze. Połóż mysz na płaskiej powierzchni, najlepiej na podkładce. Zwróć uwagę na kształt kursora, który teraz jest strzałką (zależnie od ustawień osobistych w systemie Windows 95/NT). Kliknij dowolny element menu i przesuń myszą kilka razy na boki. Zwróć uwagę, że poszczególne elementy menu otwierają się, a na ekranie pojawia się ich zawartość.

Aby **WYBRAĆ** dany element menu, przesuń pasek podświetlenia na pożądaną element menu i kliknij **LEWY** klawisz myszy. Na ekranie pojawi się okno dialogowe odpowiadające wybranemu elementowi menu.

Aby **WYJŚĆ** z wybranego elementu menu, zjedź kursorem poza wyświetlane okno danego menu i wciśnij **PRAWY** klawisz myszy (albo wciśnij Anuluj, jeśli jest taka opcja). Na ekranie pojawi się wcześniej wyświetlane menu.

Jeśli po wybraniu danego elementu menu należy wprowadzić dane w otwartym oknie, na ekranie pojawi się kursor **KRZYŻYKOWY** (o wymiarach i kolorze zależnym od ustawień osobistych w systemie Windows 95/NT), którym można sterować poruszając muszą w górę, w dół, w prawo i w lewo.



LEWY klawisz myszy oznacza **ENTER** czyli **ZATWIERDŹ**, a **PRAWY** klawisz myszy oznacza **ESCAPE** czyli **WYJDŹ**.

1-5-1 Ćwiczenie pracy myszą

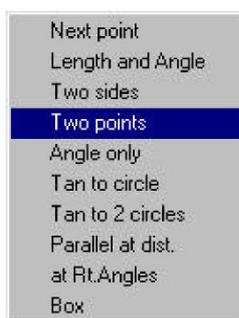
Aby przećwiczyć korzystanie z myszy, na początek narysuj linię między dwoma określonymi punktami, a następnie usuń ją z ekranu.

1. Najedź kursorem na menu LINE (LINIA) i kliknij **LEWY** klawisz myszy.



Teraz znajdujesz się w menu **Linia**.

2. Przesuń pasek podświetlenia na czwartą pozycję w menu Linia, czyli Dwa punkty, i wciśnij **LEWY** klawisz myszy.



Next point
Length and Angle
Two sides
Two points
Angle only
Tan to circle
Tan to 2 circles
Parallel at dist.
At Rt. Angles
Box

Następny punkt
Długość i kąt
Dwa boki
Dwa punkty
Tylko kąt
Styczna do okręgu
Styczna do dwóch okręgów
Równoległa w odstepie
Pod kątami prostymi
Pole

3. Kliknij prawy klawisz myszy i najedź kursorem na drugą pozycję menu, **Współrzędne bezwzględne**, i wciśnij **LEWY** klawisz myszy.

Na środku ekranu pojawi się okno dialogowe.

 Na środku ekranu w nawiasach podane są wartości poprzednio wpisanych współrzędnych X i Y . W tym przypadku, ponieważ wcześniej dane nie były wpisywane, na ekranie wyświetlona jest domyślna wartość **zerowa**, czyli $\langle 0,0 \rangle$.

4. Wciśnij klawisz **ENTER** w oknie dialogowym, aby zatwierdzić domyślną wartość $\langle 0,0 \rangle$.

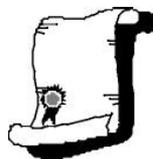
 Początek linii oznaczony jest jako **CZERWONY punkt** na środku ekranu. Zwróć uwagę, że nagłówek menu uległ zmianie na **Drugi punkt – menu punktu**, a menu punktu pojawiło się na środku ekranu. **Punkt początkowy jest ukryty pod oknem dialogowym.**

Kiedy okno dialogowe ponownie pojawi się na ekranie, wpisz wartość **12** dla współrzędnej X i wciśnij **ENTER** na klawiaturze, aby przejść do wartości Y . Wpisz wartość **0** dla współrzędnej Y i wciśnij **ENTER** w oknie dialogowym. Na ekranie zostanie narysowana linia o długości 12 cali skierowana poziomo na prawo od punktu $0,0$.

5. Wciśnij klawisz **ANULUJ**.
6. Zjedź kursorem z menu i kliknij prawy klawisz myszy.

 Aby uzyskać podgląd linii, wystarczy wcisnąć **5** na klawiaturze numerycznej.

Gratulacje! Właśnie narysowałeś pierwszą linię za pomocą systemu **FastCAM**.



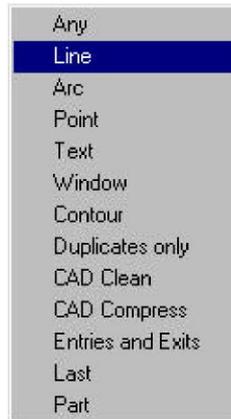
Pokazaliśmy zastosowanie myszy i ekranu tekstowego, a teraz przywołamy funkcję wymagającą użycia myszy i ekranu graficznego.

1. Najedź kursorem na menu ERASE (USUŃ) i wciśnij **LEWY** klawisz myszy.



Teraz znajdujesz się w menu *Usuń*.

2. Przesuń pasek podświetlenia na drugą pozycję w menu *Usuń*, czyli *Linia*, i wciśnij **LEWY** klawisz myszy.



Any
Line
Arc
Point
Text
Window
Contour
Duplicates only
CAD Clean
CAD Compress
Entries and Exits
Last
Part

Dowolny
Linia
Łuk
Punkt
Tekst
Okno
Obrys
Tylko kopie
CAD Clean
CAD Compress
Wejścia i wyjścia
Ostatni
Część



Teraz na ekranie graficznym powinien pojawić się kursor krzyżykowy.

Poruszaj myszą i zwróć uwagę, że kursor porusza się zgodnie z ruchem myszy. Poćwicz poruszanie się kursorem krzyżykowym po ekranie, aż oswoisz się z jego wyglądem.

3. Najedź kursorem krzyżykowym na dowolny punkt na linii, którą właśnie narysowaliśmy i kliknij **LEWY** klawisz myszy.

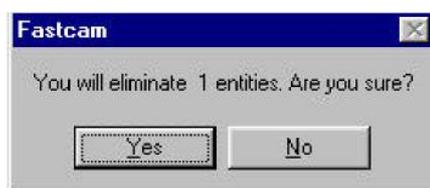


*Na linii pojawi się **CZERWONY** punkt oznaczający, że linia została złapana.*

4. Kliknij **PRAWY** klawisz myszy; linia zniknie.



*Teraz na środku ekranu pojawi się **okno dialogowe** z pytaniem o potwierdzenie usunięcia linii na stałe.*



Czy na pewno chcesz usunąć 1 element?

Yes
No

Tak
Nie

5. Najedź kursorem na okno i kliknij **TAK**.
6. Kliknij prawy klawisz myszy, aby zamknąć funkcję Usuń.



*W ten sposób linia została **NA STAŁE** usunięta, a kursor został zmieniony z powrotem na strzałkę.*

Gratulacje! Właśnie usunąłeś pierwszy element za pomocą systemu **FastCAM**.



1-6 Poruszanie się po ekranie

Teraz, kiedy już narysowałeś swój pierwszy element, czas porozmawiać o ekranie rysowania.

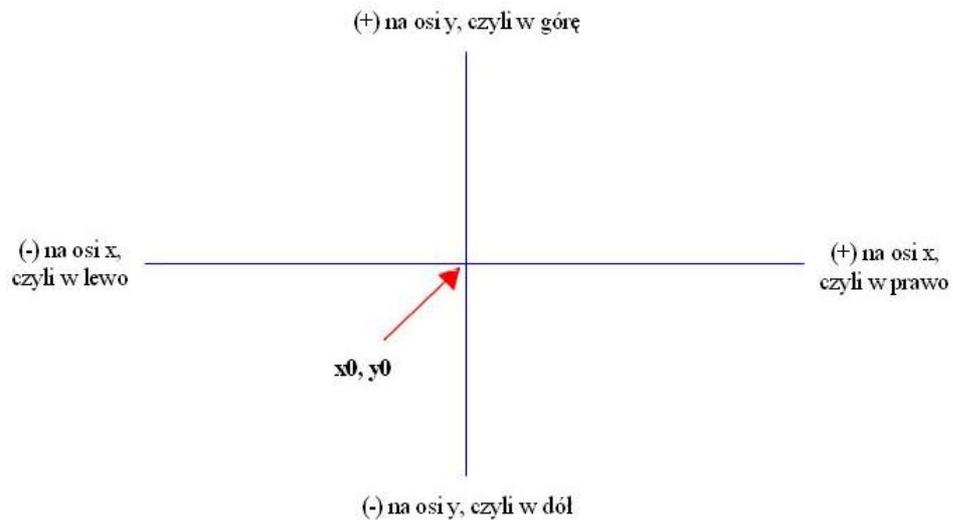
1-6-1 Kartezjański układ współrzędnych

Wyobraź sobie, że ekran rysowania jest nieskończony. Na środku tego ekranu znajduje się punkt zwany **ZEREM BEZWZGLĘDNYM**. Przez ten punkt przechodzą dwie osie, **POZIOMA oś X** oraz **PIONOWA oś Y**.

Osie te tworzą dwuwymiarowy **KARTEZJAŃSKI UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH**.

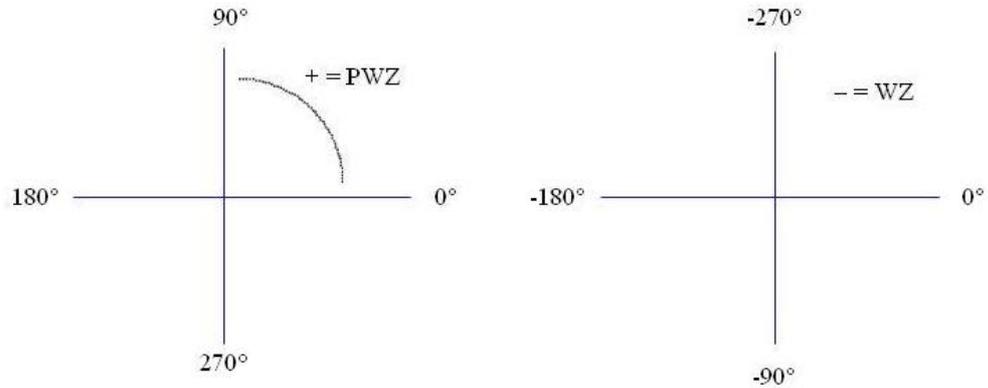
Przesuwanie się **W GÓRĘ** wzdłuż pionowej osi **Y** daje ruch dodatni **Y (+y)**, a przesuwanie się **W DÓŁ** wzdłuż pionowej osi **Y** daje ruch ujemny **Y (-y)**.

Analogicznie, przesuwanie się **W PRAWO** na poziomej osi **X** daje ruch dodatni **X (+x)**, a przesuwanie się **W LEWO** na poziomej osi **X** daje ruch ujemny **X (-x)**.



1-6-2 Kąty wyrażone w stopniach

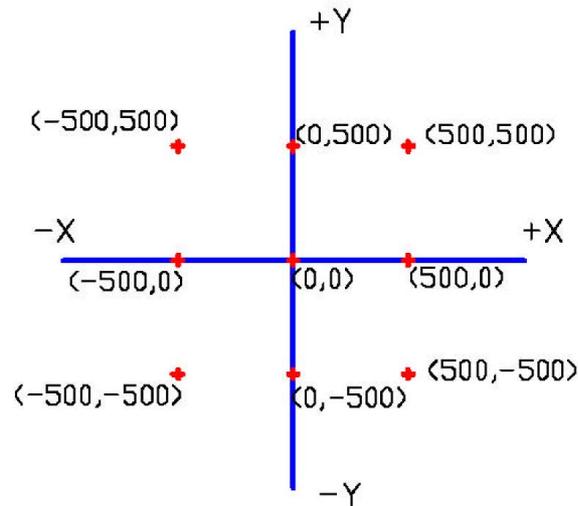
Stopnie kątów mierzone są od 0° od X dodatniego, (+x), albo inaczej od prawej strony ekranu, rosnąco w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (PWZ) i malejąco w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (WZ). Zob. poniższe rysunki.



System FastCAM odczytuje również ujemne wartości kątów. Przykładowo, kąt 270° jest taki sam, jak kąt -90° (minus 90 stopni).

1-7 Programowanie metodą WSPÓLRZĘDNYCH BEZWZGLĘDNYCH

Są dwie metody rysowania: WSPÓLRZĘDNYCH BEZWZGLĘDNYCH i ROSNĄCO. W programowaniu metodą współrzędnych bezwzględnych punkt o współrzędnych $\langle 0,0 \rangle$ służy jako punkt odniesienia dla wszystkich współrzędnych x i y na rysunku. Oznacza to po prostu, że dowolny punkt o podanych współrzędnych to ruch względem punktu, w którym oś x przecina oś y, czyli punktu (x_0, y_0) , oznaczonego jako $\langle 0,0 \rangle$.



**Rozmieszczenie punktów z zastosowaniem BEZWZGLĘDNYCH
WSPÓLRZĘDNYCH.**

**ĆWICZENIE 1: PROGRAMOWANIE METODĄ WSPÓLRZĘDNYCH
BEZWZGLĘDNYCH**

Ćwiczenie to ma pokazać, jak rozmieszczać punkty na ekranie z zastosowaniem współrzędnych bezwzględnych.

1. Najedź kursorem na menu **Punkt** i wciśnij **LEWY** klawisz myszy.



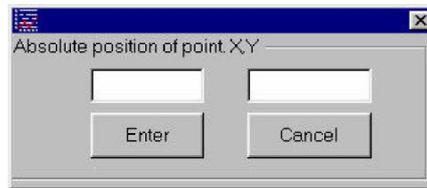
*Teraz znajdujesz się w menu **Punkt**.*

2. Zwróć uwagę na komunikat, który pojawił się na dole ekranu – to informacja o tym, jaki rodzaj punktu jest teraz wybrany. Kliknij prawym klawiszem myszy, najedź kursorem na pozycję **Współrzędne bezwzględne** w menu **Punkt** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*W oknie dialogowym na środku ekranu podane są domyślne wartości **zerowe** oznaczające punkt o współrzędnych **<0,0>**.*

3. Kiedy pojawi się poniższe okno,



Absolute position of point. X, Y.

Położenie bezwzględne punktu.

Współrzędne X, Y.

Enter

Zatwierdź

Cancel

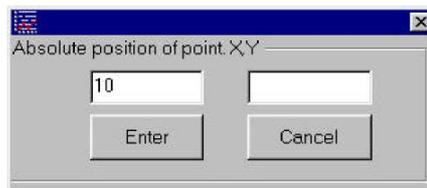
Anuluj

- wciśnij klawisz **ENTER (ZATWIERDŹ)**.



Na środku ekranu pojawi się **ŻÓŁTY** punkt. **UWAGA:** Punkt ten może być zasłonięty przez menu wyświetlone na środku ekranu. Ten punkt to **ZERO BEZWZGLĘDNE**, czyli $\langle 0,0 \rangle$. Teraz przystąpimy do wyznaczania punktów na osiach względem zera bezwzględnego.

4. Na ekranie ponownie pojawi się okno dialogowe.
5. Kiedy pojawi się poniższe okno,

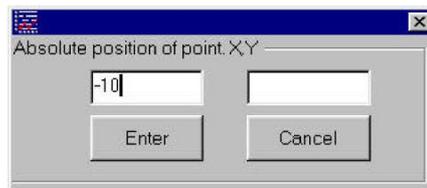


- WPISZ 10** i kliknij **ENTER (ZATWIERDŹ)**, a następnie wpisz **0** i kliknij **ENTER**.



W ten sposób na prawo od zera **bezwzględnego** pojawi się punkt 10".

6. W oknie dialogowym, które pojawiło się na środku ekranu,



WPISZ -10 i kliknij ENTER (ZATWIERDŹ), a następnie wpisz **0** i kliknij ENTER.

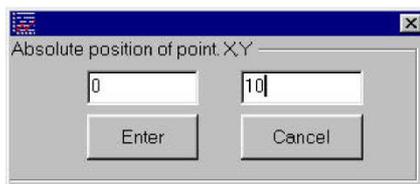


W oknie dialogowym pojawią się domyślne współrzędne <10,0>, które zostały wpisane poprzednio.



*W ten sposób na lewo od zera **bezwzględnie** pojawi się punkt 10”.*

7. W oknie dialogowym, które pojawiło się na środku ekranu,



WPISZ 0 i kliknij ENTER (ZATWIERDŹ), a następnie wpisz **10** i kliknij ENTER.

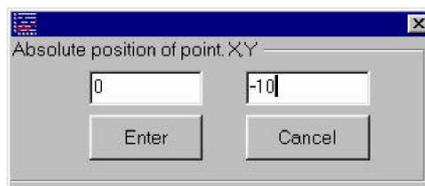


W oknie dialogowym pojawią się domyślne współrzędne <-10,0>, które zostały wpisane poprzednio.



*W ten sposób nad zerem **bezwzględnie** pojawi się punkt 10”.*

8. W oknie dialogowym, które pojawiło się na środku ekranu



WPISZ 0 i kliknij ENTER (ZATWIERDŹ), a następnie wpisz **-10** i kliknij ENTER.



W oknie dialogowym pojawią się domyślne współrzędne <0,10>, które zostały wpisane poprzednio.

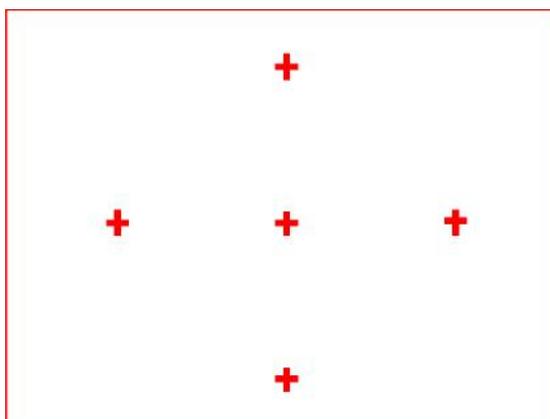


*W ten sposób pod zerem **bezwzględnie** pojawi się punkt 10”.*

9. Teraz zjedź kursorem poza menu i kliknij **PRAWY** klawisz myszy.



Teraz na ekranie graficznym powinien pojawić się poniższy schemat. Jeśli układ punktów jest mały i słabo widoczny, wystarczy kliknąć klawisz 5 na klawiaturze.



Gratulacje! Właśnie umieściłeś pięć punktów na ekranie stosując metodę **współrzędnych bezwzględnych**.

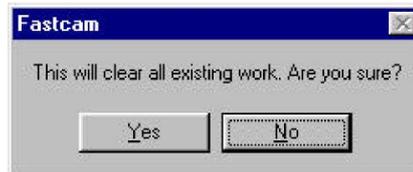
Przed przejściem do kolejnego ćwiczenia konieczne jest wyczyszczenie ekranu. Do tego celu użyj funkcji **Nowy** w menu **Pliki**.

ĆWICZENIE 2: PONOWNE URUCHAMIANIE PROGRAMU

1. Najedź kursorem na menu **Pliki** i wciśnij **LEWY** klawisz myszy.
2. Przesuń pasek podświetlenia na opcję **Nowy** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



Na środku ekranu pojawi się poniższe okno.



Czy na pewno chcesz usunąć wszystkie dotychczas wykonane zadania?

Yes
No

Tak
Nie

3. Kliknij Tak w powyższym oknie.

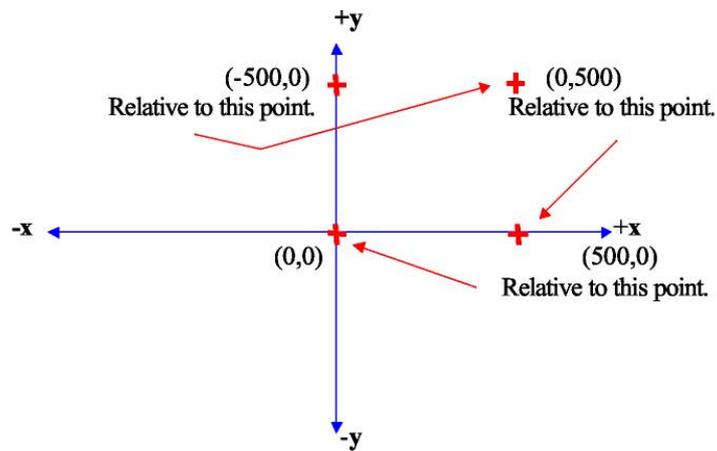


*Właśnie na stałe usunąłeś wszystkie narysowane elementy, a na monitorze pojawił się nowy ekran do rysowania. Funkcji **NOWY** należy używać z rozważą, ponieważ powoduje ona usunięcie wszystkich wykonanych, ale nie zapisanych zadań (zob. dział „Pliki” w dalszej części rozdziału).*

1-8 Programowanie metodą WSPÓLRZĘDNYCH ROSNĄCYCH

Programowanie metodą współrzędnych rosnących polega na wykorzystywaniu dowolnego punktu na ekranie jako punktu odniesienia dla ruchu względem współrzędnych (x, y) . Oznacza to po prostu, że można wpisać dowolne współrzędne (x, y) względem dowolnego wyznaczonego punktu na ekranie. Jeśli wybierzesz dany punkt na ekranie, kolejnym punktem może być punkt o współrzędnych (x, y) względem tego wybranego punktu, który nie musi być wyznaczany względem punktu o współrzędnych $(0, 0)$.

Zero bezwzględne nadal jest punktem na środku ekranu, w którym przecinają się osi X i Y .



Relative to this point

Względem tego punktu

Rozmieszczanie punktów metodą WSPÓLRZĘDNYCH ROSNĄCYCH.

W programowaniu metodą współrzędnych rosnących dowolny punkt na ekranie wykorzystywany jest jako punkt odniesienia. Po określeniu rosnących współrzędnych program FastCAM odnosi się do punktu, którego współrzędne wpisano jako ostatnie, a następnie na ekranie pojawia się pytanie: „Czy chcesz wykorzystać ten punkt jako punkt odniesienia? Tak/Nie”. Jeśli ten punkt jest wymaganym punktem odniesienia, kliknij „Tak”, a jeśli nie, zrezygnuj z tego punktu klikając „Nie”. Jeśli ten punkt zostanie odrzucony, na ekranie pojawi się kursor. Za pomocą myszy najedź kursorem na nowy punkt odniesienia i zaznacz ten punkt klikając LEWYM klawiszem myszy. Program zapyta ponownie: „Czy chcesz wykorzystać ten punkt jako punkt odniesienia? Tak/Nie”. Jeśli ten punkt jest wymaganym punktem odniesienia, kliknij „Tak”, a następnie wprowadź współrzędne (x, y) kolejnego punktu, który chcesz umieścić na wykresie.

ĆWICZENIE 3: Współrzędne ROSNĄCE

To ćwiczenie pokazuje, jak umieszczać punkty na ekranie wykorzystując współrzędne ROSNĄCE.



*Najpierw ustaw punkt odniesienia o współrzędnych **0,0** jako punkt wyjściowy.*

1. Najedź kursorem na menu **Punkt** i kliknij **LEWY** klawisz myszy.



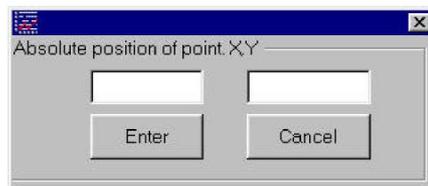
*Teraz znajdujesz się w menu **Punkt**.*

2. W menu **Punkt** najedź paskiem podświetlenia na funkcję **Współrzędne bezwzględne** i kliknij **LEWY** klawisz myszy.



*W oknie na środku ekranu podane będą domyślne współrzędne **<0,0>**.*

3. Kiedy na ekranie pojawi się poniższe okno,



Absolute position of point. X, Y.

Położenie bezwzględne punktu.

Współrzędne X, Y.

Enter

Zatwierdź

Cancel

Anuluj

kliknij klawisz **ENTER (ZATWIERDŹ)**.



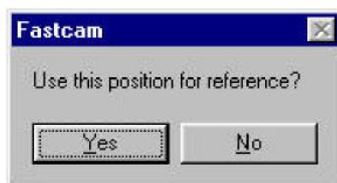
Na środku ekranu pojawi się **ŻÓŁTY** punkt, oznaczający **ZERO BEZWZGLĘDNE**, czyli $\langle 0,0 \rangle$. Teraz będziemy wyznaczać punkty **względem** punktu $\langle 0,0 \rangle$.

- Na ekranie ponownie pojawi się okno dialogowe, w którym podajesz współrzędne bezwzględne. Kliknij klawisz Anuluj w tym oknie. Zjedź kursorem poza menu Punkt i kliknij prawym klawiszem myszy, a następnie najedź kursorem na opcję **Współrzędne rosnące** w menu **Punkt** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



W tym momencie na ekranie pojawi się duży kursor krzyżykowy, umieszczony w punkcie, którego współrzędne podałeś jako ostatnie. Na środku ekranu pojawi się okno z pytaniem, czy chcesz wykorzystać ten punkt jako punkt odniesienia dla kolejnego punktu.

- W poniższym oknie,



Use this position for reference?

Yes

No

Czy chcesz wykorzystać ten punkt jako punkt odniesienia?

Tak

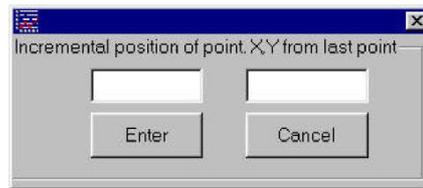
Nie

kliknij TAK.



Następnie na środku ekranu pojawi się okno, w którym należy podać współrzędne (x, y) kolejnego punktu.

6. Kiedy na ekranie pojawi się poniższe okno,



Incremental position of point. X, Y
from last point.
Enter
Cancel

Współrzędne rosnące punktu. X, Y
względem poprzedniego punktu.
Zatwierdź
Anuluj

wpisz **10** i kliknij ENTER, a następnie wpisz **0** i kliknij **ENTER**.

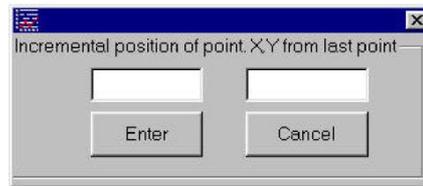


W ten sposób nowy punkt zostanie umieszczony 10'' na prawo od punktu wybranego jako punkt początkowy pomiaru.

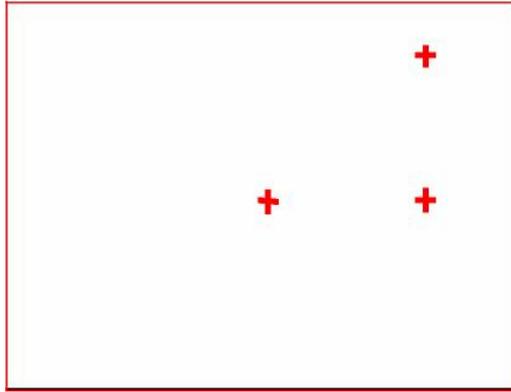


Następnie na środku ekranu pojawi się okno, w którym należy wpisać współrzędne (x ,y) następnego punktu.

7. Okno do wpisania współrzędnych rosnących ponownie pojawi się na ekranie. Wtedy wpisz **0**, kliknij ENTER, wpisz **10** i ponownie kliknij **ENTER**.



W ten sposób nowy punkt zostanie umieszczony 10'' ponad punktem wybranym jako punkt początkowy pomiaru. Teraz na ekranie powinien pojawić się poniższy schemat.

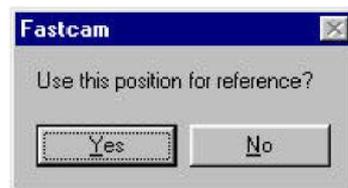


8. Na ekranie ponownie pojawi się okno dialogowe. Kliknij **ANULUJ**. Zjedź kursorem poza menu **Punkt** i kliknij prawym klawiszem myszy. Teraz najedź kursorem na opcję **Współrzędne rosnące** w menu **Punkt** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



W tym momencie na ekranie pojawi się duży kursor krzyżykowy, umieszczony w punkcie, którego współrzędne podałeś jako ostatnie. Na środku ekranu pojawi się okno z pytaniem, czy chcesz wykorzystać ten punkt jako punkt odniesienia dla kolejnego punktu

9. Kiedy na ekranie pojawi się poniższe okno,



Use this position for reference?

Yes
No

Czy chcesz wykorzystać ten punkt jako punkt odniesienia?

Tak
Nie

kliknij **NIE**.

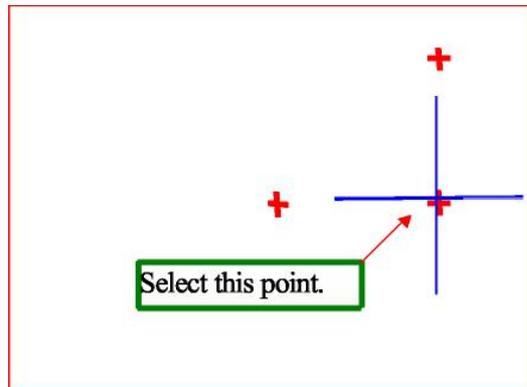


Teraz na środku ekranu pojawi się okno z pytaniem o zaznaczenie kolejnego punktu odniesienia, względem którego chcesz wyznaczać następne punkty. Na ekranie pojawi się też kursor myszy.

KURSOR nie musi znajdować się **DOKŁADNIE** w punkcie, który chcesz wyznaczyć. Wystarczy umieścić kursor w promieniu 1/8" (ok. 3 mm) od danego punktu, aby wyznaczyć ten punkt.

Jeśli nie trafisz w pożądaną punkt, na ekranie pojawi się komunikat o treści „Nie znaleziono punktu”. Wówczas wystarczy kliknąć lewym klawiszem myszy i ponownie spróbować zaznaczyć wybrany punkt.

10. Ustaw kursor w położeniu pokazanym poniżej i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy, aby wyznaczyć punkt odniesienia dla kolejnego ruchu względem współrzędnych (x, y).



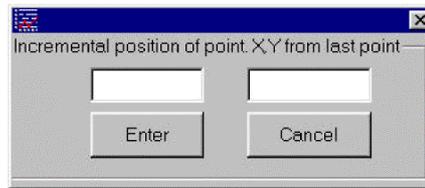
Select this point

Zaznacz ten punkt



W tym momencie wybrany punkt zostanie zaznaczony na czerwono (co oznacza, że ten punkt został zaznaczony).

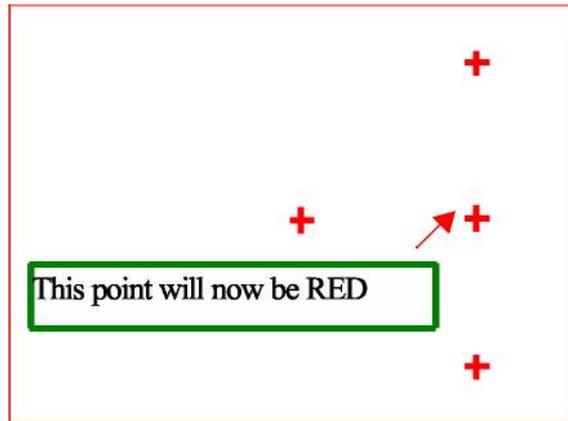
11. Kiedy na ekranie pojawi się poniższe okno,



wpisz **0**, kliknij **ENTER**, wpisz **-10** i ponownie kliknij **ENTER**.



W ten sposób nowy punkt zostanie umieszczony 10" ponad punktem wybranym jako punkt początkowy pomiaru. Teraz na ekranie powinien pojawić się poniższy schemat.



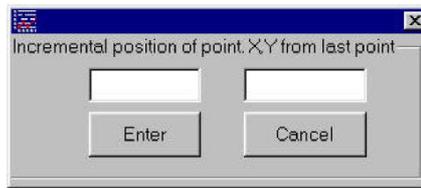
This point will now be RED

Ten punkt jest teraz zaznaczony na CZERWONO



Zauważ, że punkt, który wybrałeś jako punkt odniesienia został zaznaczony na CZERWONO. Nie zwracaj uwagi na zmianę koloru punktu, ponieważ w dalszej części instrukcji dowiesz się, jak zmienić kolor punktu z powrotem na ŻÓŁTY (czyli odświeżyć rysunek).

12. Kiedy na ekranie pojawi się poniższe okno,



wpisz **-10, 0** i kliknij **ENTER**.



W ten sposób nowy punkt zostanie umieszczony 10" na lewo od punktu wybranego jako punkt początkowy pomiaru. Teraz na ekranie powinien pojawić się poniższy schemat.

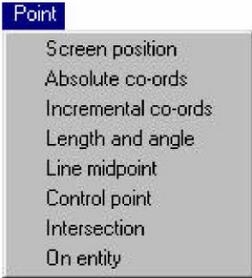


Gratulacje! Właśnie umieściłeś pięć punktów na ekranie stosując metodę **współrzędnych rosnących**.



1-9 Wyznaczanie punktów

Póki co za pomocą metod ROSNĄCYCH i BEZWZGLĘDNYCH WSPÓLRZĘDNYCH wyznaczaliśmy punkty na ekranie. Do tego celu można też stosować inne techniki. Zapoznaj się z menu PUNKT (POINT), które występuje we wszystkich innych typach konstruowanych struktur. Przykładowo, aby narysować linię, należy znać parametry punktów wyznaczających jej początek i koniec, aby narysować koło, należy znać parametry jego środka, a aby narysować łuk, trzeba znać punkt początkowy, końcowy i środkowy. Menu Punkt zawsze wygląda tak samo, ale nagłówek zmienia się zależnie od rodzaju struktury.

Point	Punkt	
		
Screen position	Położenie na ekranie	Służy do wyznaczania punktów
Absolute co-ords	Współrzędne bezwzględne	Rozmieszczanie punktów względem (0,0)
Incremental co-ords	Współrzędne rosnące	Rozmieszczanie punktów względem danego punktu
Length and angle	Długość i kąt	Funkcja używana wtedy, gdy znane są długość i kąt
Line midpoint	Środek linii	Umieszczenie punktu w środku linii
Control point	Punkt kontrolny	Zamiana punktu kontrolnego na punkt rzeczywisty
Intersection	Przecięcie	Umieszczenie punktu na przecięciu dwóch elementów
On entity	Na elemencie	Umieszczenie punktu w dowolnym miejscu na elemencie



*Oprócz opisanych już metod współrzędnych bezwzględnych i rosnących są jeszcze dwie główne metody rozmieszczania punktów, tj. metoda **PUNKTÓW KONTROLNYCH** i **PRZECIĘCIA**. Więcej informacji na temat funkcji Położenia na ekranie, Długości i kąta, Środka linii oraz Na elemencie można znaleźć w **Rozdziale 2. FastCAM**.*

1-9-1 Punkty kontrolne

PUNKTY KONTROLNE to punkty odniesienia dla linii, łuków i kół. Podczas rysowania jednego z powyższych elementów na ekranie tworzone są odpowiednie punkty kontrolne. Dla linii powstaną dwa punkty kontrolne, po jednym na każdym końcu. Koło będzie miało pięć punktów kontrolnych, jeden w środku i po jednym w każdej ćwiartce. W łuku są co najmniej trzy punkty kontrolne, jeden na początku, jeden w środku i jeden na końcu, oraz dodatkowo punkt ćwiartki, jeśli w danym łuku występują punkty ćwiartek co 90° . Punkty kontrolne wyświetla się za pomocą funkcji **Punkty kontrolne** w menu lub wciskając klawisz **gwiazdki** na klawiaturze.

Na ekranie punkty kontrolne są przedstawione jako czerwone krzyżyki. Punkty kontrolne powstają podczas rysowania danego elementu na ekranie, a usuwane są wraz z tym elementem. Różnica między punktami kontrolnymi i punktami rzeczywistymi polega na tym, że punkty rzeczywiste tworzy się za pomocą menu **Punkt** i usuwa za pomocą menu **Usuń**, a punkty kontrolne powstają wtedy, kiedy tworzony jest dany element i są usuwane wraz z tym elementem. Poniższe ćwiczenie pokazuje różnicę między tymi dwoma rodzajami punktów oraz sposób zamiany punktu kontrolnego na punkt rzeczywisty.

ĆWICZENIE 4: JAK UŻYWAĆ PUNKTÓW KONTROLNYCH

To ćwiczenie pokazuje, jak powstają PUNKTY KONTROLNE, w jaki sposób są wyświetlane i jak można je zamieniać na punkty rzeczywiste.

1. Narysuj linię na ekranie używając menu Linia, a następnie postępuj zgodnie z poniższym opisem, aby wyznaczyć obydwa punkty końcowe tej linii.
 - a) Wejdź do menu Linia.
 - b) Wybierz opcję „DWA punkty”.
 - c) Wybierz opcję „Współrzędne bezwzględne” i wpisz 0,0.
 - d) Wybierz opcję „Współrzędne bezwzględne” i wpisz 10,0.
 - e) Kliknij **ANULUJ**.
 - f) Zjedź kursorem poza menu i kliknij prawym klawiszem myszy.



Teraz na ekranie powinna pojawić się linia o długości 10”.

2. Najedź kursorem na menu **Punkty kontrolne** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy na opcję „Wybierz punkty kontrolne”.



*Na **punktach końcowych** narysowanej linii pojawią się **CZERWONE** krzyżyki, czyli punkty kontrolne.*

- Najedź kursorem na menu **Punkt** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Teraz znajdujesz się w menu **Punkt**.*

- Przesuń pasek podświetlenia w menu **Punkt** na opcję **Punkt kontrolny** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.
- Najedź kursorem na jeden z **CZERWONYCH** punktów kontrolnych na końcach linii i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.
- Kliknij **PRAWYM** klawiszem myszy.



*Wybrany punkt zmieni kolor na **ŻÓŁTY**. Właśnie w punkcie kontrolnym wstawileś rzeczywisty punkt. Po usunięciu linii, punkt końcowy zdefiniowany jako punkt rzeczywisty pozostanie na ekranie, a punkt końcowy, który nie został zdefiniowany w ten sposób, zostanie usunięty wraz z linią.*

ĆWICZENIE 5: PRZECIĘCIE

Kolejnym sposobem wyznaczania punktu jest umieszczanie punktu w miejscu przecięcia linii lub łuków. Jeśli dwa elementy na ekranie przecinają się, system FastCAM interpretuje taki punkt przecięcia jako **punkt kontrolny**. Punkt rzeczywisty można umieścić w punkcie przecięcia metodą dostępną w menu **Punkt** otwartym na punkcie kontrolnym. Przykładowo, jeśli dwa elementy nie przecinają się, ale ich przedłużenia lub rzuty przecinałyby się i trzeba określić, w którym miejscu byłoby to przecięcie, możesz w takim punkcie umieścić punkt rzeczywisty.

- Usuń elementy widoczne na ekranie za pomocą opcji **Nowy** w menu **Pliki**.



Teraz ekran powinien być pusty.

- Narysuj dwie linie na ekranie postępując zgodnie z poniższym opisem, aby wyznaczyć dwa pierwsze krańce linii i narysować linie.
 - Wybierz opcję „Dwa punkty”.
 - Wybierz opcję „Współrzędne bezwzględne”, aby wyznaczyć położenie punktu.
 - Wpisz 8,-8 dla współrzędnych x, y.
 - Wybierz opcję „Współrzędne bezwzględne”, aby wyznaczyć położenie punktu.
 - Wpisz 3,5 dla współrzędnych x, y.
 - Wybierz opcję „Współrzędne bezwzględne”, aby wyznaczyć położenie

- punktu.
- g) Wpisz -8,-8 dla współrzędnych x, y.
 - h) Wybierz opcję „Współrzędne bezwzględne”, aby wyznaczyć położenie punktu.
 - i) Wpisz -3,5 dla współrzędnych x, y.



Teraz na ekranie powinieneś zobaczyć dwie linie.

- 3. Najedź kursorem na menu **Punkt** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.
- 4. Za pomocą paska podświetlenia w menu **Punkt** wybierz opcję **Przecięcie** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Teraz na ekranie pojawi się kursor w kształcie **krzyżyka**. Na środku ekranu pojawi się okno dialogowe, w którym należy podać **pierwszy** i **drugi** element, których punkt przecięcia chcesz znaleźć.*

PAMIĘTAJ

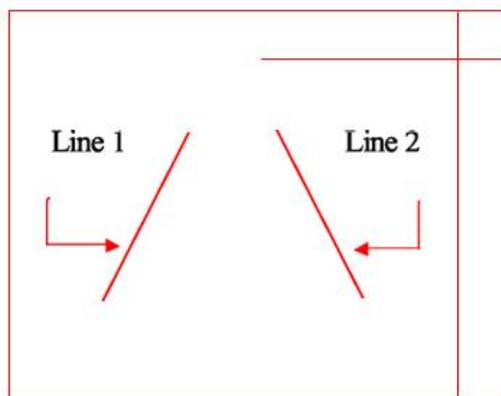
Jeśli nie trafisz w pożądaną punkt, usłyszysz sygnał **DŹWIĘL :OWY** wygenerowany przez program; na ekranie system umieści **CZERWONY** punkt. W takiej sytuacji wystarczy ponownie spróbować wyznaczyć wymagany punkt.

- 5. Kiedy na ekranie pojawi się okno z komunikatem **Select first entity (Wybierz pierwszy element)**, najedź kursorem krzyżykowym na linię opisaną **Line 1** na poniższym rysunku i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Teraz na ekranie pojawi się komunikat **Select second entity (Wybierz drugi element)**.*

- 6. Kiedy na ekranie pojawi się komunikat **Select second entity (Wybierz drugi element)**, najedź kursorem na element opisany jako **Line 2** na poniższym rysunku i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



W tym miejscu w punkcie przecięcia obu linii umieszczony zostanie rzeczywisty punkt.

Line 1 – Linia 1

Line 2 – Linia 2

Gratulacje! Właśnie umieściłeś rzeczywisty punkt w miejscu przecięcia dwóch elementów. Operacji takiej można dokonać na dowolnych dwóch elementach, które przecinają się w dowolnym punkcie.



ĆWICZENIE 6: CZYSZCZENIE EKRANU

1. Najedź kursorem na menu **VIEW (WIDOK)** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Teraz znajdujesz się w menu **Widok**.*

2. Najedź paskiem podświetlenia na opcję **Repeat (Powtórz)** w menu **Widok** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Ekran został **WYCZYSZCZONY**, a wszystkie **CZERWONE** punkty użyte to oznaczenia każdej z linii zostały usunięte. W ten sposób **USUNIĘTE** zostały też wszystkie pozostałości po wcześniejszych pracach graficznych. Aby to zrobić, można też po prostu kliknąć **ENTER** na klawiaturze.*

ĆWICZENIE 7: USUWANIE

1. Najedź kursorem na menu **ERASE (USUŃ)** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Teraz znajdujesz się w menu **Usuń**.*

2. Najedź paskiem podświetlenia na opcję **Line (Linia)** w menu **Usuń** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Teraz na ekranie pojawi się kursor krzyżykowy. Na dole ekranu wyświetlony został komunikat z pytaniem o **wskazanie** linii przeznaczonych do usunięcia.*

3. Kiedy na ekranie pojawi się komunikat o treści **Indicate point**, czyli **Wskaż punkt**, najedź kursorem na linię opisaną **Line 1** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Na ekranie we wskazanym miejscu pojawi się **czerwony punkt**.*

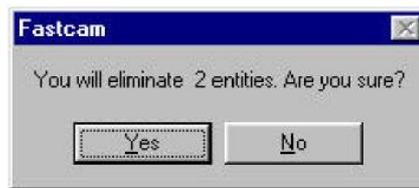
4. Kiedy na ekranie pojawi się komunikat o treści **Indicate point**, czyli **Wskaż punkt**, najedź kursorem na linię opisaną **Line 2** i kliknij **LEWYM** klawiszem myszy.



*Na ekranie we wskazanym miejscu pojawi się **czerwony punkt**.
Właśnie wyraziłeś zamiar usunięcia obu linii z rysunku.*

5. Kliknij **PRAWYM** klawiszem myszy, aby **usunąć linie**.

6. Kiedy na ekranie pojawi się poniższe okno,



Czy na pewno chcesz usunąć 2 elementy?

Yes
No

Tak
Nie

kliknij **Tak**.



*W tym momencie dwie linie, które zaznaczyłeś do usunięcia zostaną **NA STAŁE** usunięte z rysunku. **ŻÓŁTY** punkt rzeczywisty pozostanie na ekranie. Na ekranie pozostaną również **CZERWONE** punkty w miejscach, w których wyznaczyłeś linie. Aby usunąć te punkty z ekranu, postępuj zgodnie z instrukcjami opisanymi w **ĆWICZENIU 6. Czyszczenie ekranu**.*

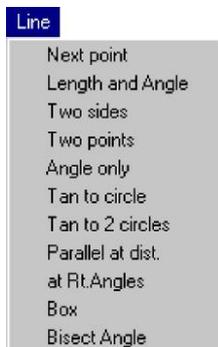
Gratulacje! Właśnie **usunąłeś** wybrane elementy z ekranu.

UWAGI NA TEMAT UMIESZCZANIA PUNKTÓW

1. Zero bezwzględne zawsze jest widoczne na ekranie jako punkt odniesienia, nawet jeśli w punkcie o współrzędnych 0,0 nie ustawiłeś punktu rzeczywistego.
2. Punkty kontrolne to punkty konstrukcyjne wyświetlane jako czerwone krzyżyki; punkty rzeczywiste są wyświetlane jako żółte krzyżyki. Punkty kontrolne są usuwane wtedy, kiedy usuwany jest dany element. Punkty rzeczywiste są usuwane za pomocą menu **Usuń**.
3. Okienko o szerokości 1/8" (ok. 3 mm) wokół ramion kursora krzyżykowego ułatwia wybór określonych punktów. Jeśli dany punkt nie zostanie ujęty w ramach okienka, system wyda sygnał dźwiękowy.

1-10 Menu LINIA

Menu Linia to drugie menu od lewej względem Menu głównego, które zawiera następujące elementy:



Next point	Następny punkt
Length and Angle	Długość i kąt
Two sides	Dwa boki
Two points	Dwa punkty
Angle only	Tylko kąt
Tan to circle	Styczna do okręgu
Tan to 2 circles	Styczna do dwóch okręgów
Parallel at dist.	Równoległa w odstępnie
at Rt. Angles	Pod kątami prostymi
Box	Pole
Bisect angle	Dwusieczna kąta

UWAGI NA TEMAT LINII

1. Nigdy nie wykorzystuj opcji **Położenie na ekranie** do ustawień punktu końcowego linii, chyba że dokładność nie ma znaczenia.
2. Jeśli dana linia jest rysowana na ekranie względem punktu o współrzędnych 0,0, punkt 0,0 nie wymaga ustawienia, by posłużył jako punkt odniesienia.
3. Jeśli wykorzystujesz kolejny punkt, rysowana linia będzie biegła od poprzedniego punktu, bez względu na to, który punkt na ekranie służy jako punkt odniesienia.
4. Linie nieskończone można skracać do dowolnej długości za pomocą funkcji TRIM.

1-11 Menu ŁUK

Menu Łuk to trzecie menu na lewo od Menu głównego i zawiera następujące elementy:



Arc	Łuk
Full circle	Pełen okrąg
Arc	Łuk
Fillet-Blend	Łączenie z zaokrągleniem
Ring	Pierścień

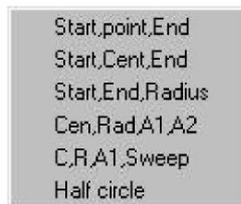
Menu Łuk umożliwia rysowanie pełnych okręgów, łuków, i pierścieni.

1-11-1 PEŁEN OKRĄG

Aby narysować pełen okrąg, wystarczy wywołać funkcję Pełen okrąg, podać długość promienia i określić punkt będący środkiem koła.

1-11-2 ŁUKI

Konstruowanie łuków w programie FastCAM podzielono na następujące kategorie.



Start, point, end	Początek, punkt, koniec	1. Łuk opisany na trzech punktach. Należy podać punkt początkowy łuku, punkt na łuku i punkt końcowy łuku.
Start, cent, end	Początek, środek, koniec	2. Należy podać punkt początkowy, punkt na łuku, punkt końcowy i kierunek łuku.
Start, end, radius	Początek, koniec, promień	3. Należy podać punkt początkowy, punkt końcowy, promień i kierunek łuku.
Cen, Rad, A1, A2	Środek, promień, K1, K2	4. Należy podać punkt na łuku, promień, Kąt 1, czyli kąt początkowy i Kąt 2, czyli kąt końcowy.
C, R, A1, Sweep	Środek, promień, K1, skos	5. Należy podać punkt na łuku, promień, Kąt 1, czyli kąt początkowy i skos łuku. Kąt skosu to ilość stopni od początku do końca łuku. Jeśli wartość kąta początkowego wynosi 45 stopni, a skos wynosi 180 stopni, kąt końcowy ma wartość $45 + 180 = 225$ stopni.
Half circle	Półkole	6. Należy znać dwa punkty i kierunek łuku.



Aby narysować łuk, określ, jakie jego parametry znasz, a następnie pracuj według wskazówek. Więcej informacji o łukach można znaleźć w Rozdziale 2.

1-11-3 ŁĄCZENIE Z ZAOKRĄGLENIEM

Łączenie z zaokrągleniem to łuk umieszczany między dwoma elementami, aby zaokrąglić róg i połączyć przecięcie tych elementów. System FastCAM umożliwia tworzenie połączeń między liniami, liniami i łukami, łukami, oraz punktem i linią. Aby skorzystać z tej funkcji, wybierz ją z menu Łuk.

Za pomocą kursora wybierz dwa elementy, które chcesz połączyć. Jeśli łączone są dwa skończone elementy, na przykład pola, dana część zostanie automatycznie przycięta. Jeśli łączenie obejmuje linie nieskończone bądź łuki, funkcja automatycznego przycinania nie zostanie uruchomiona, a wtedy daną część należy przyciąć używając funkcji Trim (Przytnij).



Więcej informacji na temat łączenia z zaokrągleniem można znaleźć w Rozdziale 2.

1-12 Zapisywanie i przywracanie plików

Aby użyć funkcji Zapisz, wybierz menu Pliki, najedź paskiem podświetlenia na opcję Zapisz i kliknij LEWYM klawiszem myszy.

Na ekranie pojawi się okno dialogowe zapisu pliku systemu Windows.



Save CAM file
Save in
File name:
Save as type:
Save
Cancel

Zapisz plik CAM
Zapisz w:
Nazwa pliku:
Zapisz jako typ:
Zapisz
Anuluj

Funkcja Zapisz to bardzo ważna funkcja, której należy używać do zapisu wszystkich powstałych rysunków. Kiedy na ekranie zostanie narysowana część, nie jest na stałe zapisywana do momentu użycia opcji Zapisz. Jeśli dana część została narysowana na ekranie, ale nie zapisana, rysunek możesz utracić, jeśli dojdzie do awarii zasilania lub jeśli komputer zostanie wyłączony. Zapisywanie wykonuje się szybko i łatwo. Warto nauczyć się wykonywać tę czynność odruchowo.

ĆWICZENIE 8: ZAPISYWANIE RYSUNKU

1. Narysuj dowolne linie bądź punkty na ekranie.
2. Najedź kursorem na menu Pliki i kliknij LEWYM klawiszem myszy. Najedź paskiem podświetlenia na opcję Zapisz i kliknij LEWYM klawiszem myszy.



*Teraz znajdujesz się w oknie dialogowym, w którym podaje się **dane części (Part data)**, który omówimy dokładniej w Rozdziale 2. Póki co, wpisz nazwę pliku.*

3. Sprawdź, czy kursor znajduje się w polu Part name, czyli Nazwa pliku, i wpisz nazwę pliku **TEST**.



Nazwa pliku wpisana w tym polu będzie służyć jako nazwa pliku kodu NC dla tej części.

4. Kliknij ENTER w lewym dolnym rogu ekranu Dane części.



Teraz znajdujesz się w oknie dialogowym zapisu pliku systemu Windows.

5. Kliknij Zapisz w oknie dialogowym.

Gratulacje! Właśnie zapisałeś pierwszy pik rysunku w systemie FastCAM.



ĆWICZENIE 9: PRZYWRACANIE RYSUNKU

1. Najedź kursorem na menu Pliki i kliknij LEWYM klawiszem myszy.

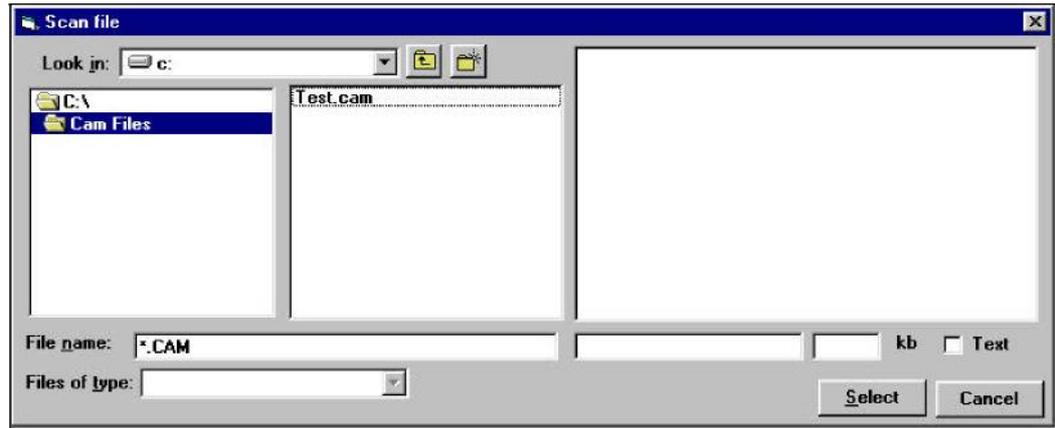


Teraz znajdujesz się w menu **Pliki**.

2. Najedź paskiem podświetlenia na opcję Przywróć w menu Pliki i kliknij LEWYM klawiszem myszy.



Teraz na ekranie pojawi się okno dialogowe otwierania plików systemu Windows.



Scan file

Look in:

File name:

File of type:

Select

Cancel

Skanuj plik

Sprawdź w:

Nazwa pliku:

Plik typu:

Wybierz

Anuluj

3. Najedź kursorem na nazwę **TEST.CAM** i:
 - **Kliknij dwukrotnie** nazwę pliku, albo
 - Kliknij klawisz **Wybierz**.



Wybrana część zostanie wyświetlona na ekranie.

Gratulacje! Właśnie przywróciłeś plik w systemie FastCAM.



W systemie dostępny jest też interfejs **DXF** i **IGES** (pliki CAD). Aby zapisać lub przywrócić plik DXF bądź IGES, postępuj zgodnie z powyższym opisem, lecz stosując funkcje zapisywania i przywracania plików DXF lub IGES.



Więcej informacji na temat tych funkcji można znaleźć w Rozdziale 2.

1-13 Menu WIDOK

Menu Widok umożliwia sterowanie widokiem na ekranie i pozwala na zmianę wyjścia grafiki na ploter albo drukarkę. Za pomocą tego menu operator może przybliżyć widok danej części, zmienić skalę danej części, przejrzeć poprzedni widok albo rzucić kopię ekranu graficznego do plotera albo do drukarki.



Więcej informacji na temat tych funkcji można znaleźć w Rozdziale 2.

1-14 Menu USUŃ

Menu Usuń służy do usuwania całych elementów z ekranu. Jeśli usunięta ma być tylko część danego elementu, należy użyć funkcji przycinania.

Menu Usuń dostępny jest w pasku Menu i zawiera następujące opcje.

Erase	Erase	Usuń
Any	Any	Dowolny
Line	Line	Linia
Arc	Arc	Łuk
Point	Point	Punkt
Text	Text	Tekst
Window	Window	Okno
Contour	Contour	Zarys
Duplicates only	Duplicates only	Tylko kopie
CAD Clean	CAD Clean	CAD Clean
CAD Compress	CAD Compress	CAD Compress
Entries and Exits	Entries and Exits	Wejścia i wyjścia
Last	Last	Ostatni
Part	Part	Część

Aby użyć menu Usuń, najedź paskiem podświetlenia na typ elementu, który ma być usunięty i kliknij LEWYM klawiszem myszy. Na ekranie pojawi się kursor myszy. Najedź kursorem na element, który ma być usunięty i kliknij LEWYM klawiszem

myszy. Na ekranie pojawi się czerwony punkt. Kliknij PRAWYM klawiszem myszy, aby usunąć ten element. Jeśli chcesz usunąć właśnie ten element, potwierdź swój zamiar klikając TAK. Usuwanie jest funkcją ciągłą. Można wybrać wiele elementów, które zostaną usunięte klikając PRAWYM klawiszem myszy.



Więcej informacji na temat tych funkcji można znaleźć w Rozdziale 2.

1-15 Przycinanie elementów

Przycinanie elementów to bardzo ważna funkcja. Często najprostszym sposobem na utworzenie danej części jest narysowanie kilku nachodzących na siebie elementów i odcinanie tych elementów, które nie są potrzebne.

1-15-1 PRZYCINANIE LINII

Aby przyciąć dany element, programista musi być w stanie umieścić na rysunku punkt rzeczywisty albo punkt kontrolny, aby wykorzystać go jako punkt przycięcia. Aby przyciąć linię, należy wybrać funkcję Przytnij. System FastCAM pyta o element, który ma zostać przycięty, a następnie o pierwszy i drugi punkt, według którego to przycięcie ma być przeprowadzone. Wskaż te punkty najeżdżając kursorem na dany punkt i klikając LEWYM klawiszem myszy. **Jeśli przycinana jest linia NIESKOŃCZONA, usunięta zostanie część linii znajdująca się poza punktami przycięcia.** Przycinanie linii SKOŃCZONYCH odbywa się w odwrotny sposób. Wskaż te punkty najeżdżając kursorem na dany punkt i klikając LEWYM klawiszem myszy. **Jeśli przycinana jest linia SKOŃCZONA, usunięta zostanie część linii znajdująca się między punktami przycięcia.**

1-15-2 PRZYCINANIE ŁUKÓW

Aby przyciąć łuk, programista wskazuje łuk, który ma być przycięty najeżdżając kursorem na łuk i klikając LEWYM klawiszem myszy. Wskaż pierwszy i drugi punkt przycięcia, a następnie zaznacz kursorem część łuku, która ma być wycięta.



Więcej informacji na temat tych funkcji można znaleźć w Rozdziale 2.

1-16 Tworzenie ścieżki programu

Ścieżka programu służy do określenia sposobu obróbki, czyli cięcia, znakowania cynkiem, przebijania itp., oraz kolejności cięcia, kierunku i nacięcia. Po zdefiniowaniu wszystkich ścieżek wygenerowany zostanie plik zawierający kod NC danej części. Nazwa pliku jest ograniczona do 156 znaków alfanumerycznych z dowolnym rozszerzeniem. Rozszerzenie zawierające trzy znaki nie jest niezbędne, chyba że dany sterownik wymaga podania określonego rozszerzenia.

UWAGI NA TEMAT ŚCIEŻEK PROGRAMU

1. Wyznaczając ścieżki dla kół, należy określić, czy dane koło ma być wycinane od zewnętrznej, czy od wewnętrznej strony linii. Cięcia wewnątrz linii to OPADY, czyli wycięcia wewnętrzne, które należy wykonywać najpierw.

2. Wyznaczając ścieżkę programu dla danej części, która nie jest kołem należy wyznaczyć kierunek ścieżki operując strzałką kierunku cięcia za pomocą myszy. W tym celu wystarczy zaznaczyć element przeznaczony jako pierwszy do wycinania i określić kierunek cięcia za pomocą strzałki.

3. Punkty wprowadzenia i wyprowadzenia można podać dla danej części, jeśli program tego wymaga. Do wyboru są wprowadzenia po prostej, po ćwiartce koła, wyprowadzenia po ćwiartce koła, wprowadzenia po półkolu, wyprowadzenia po półkolu, wprowadzenia i wyprowadzenia po ćwiartce koła oraz wprowadzenia i wyprowadzenia po półkolu.

*Wycinając element z wykorzystaniem nacięcia **NALEŻY** określić wprowadzenie dla danej części. Punkty wprowadzenia nie są potrzebne, jeśli dana część jest wycinana BEZ nacięcia.*

4. NACIĘCIE to ilość materiału zniszczona w procesie wycinania z powodu zastosowania określonej szerokości płomienia tnącego.

Ogólnym standardem nacięcia jest stosowanie nacięcia lewostronnego dla wszystkich cięć. Nacięcie odpowiada typowi materiału eksploatacyjnego stosowanego w urządzeniu.

5. Jeśli dla danej ścieżki cięcia należy określić nacięcie lewostronne, dla cięć wewnętrznych ścieżkę cięcia należy zdefiniować w kierunku PRZECIWNYM DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA, a dla cięć zewnętrznych w kierunku ZGODNYM Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA. Jeśli dla ścieżki cięcia podaje się nacięcie prawostronne, należy stosować odwrotne ustawienia, czyli w kierunku ZGODNYM Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA dla cięć wewnętrznych i w kierunku PRZECIWNYM DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA dla cięć zewnętrznych.

6. W niektórych sterownikach w programie kodowania NC można ustawić prędkość podawania i wielkość nacięcia. Zapytaj dostawcę oprogramowania, czy Twój system oferuje takie opcje. W innych przypadkach w systemie FastCAM można określić jedynie kierunek nacięcia, a prędkość podawania i wielkość nacięcia ustawia operator sterownika.



Więcej informacji na temat tych funkcji można znaleźć w Rozdziale 2.

Szybkie uruchamianie systemu FastCAM®

Konwertowanie plików DXF na pliki kodu NC.

Prezentację konwersji plików można ściągnąć z naszej strony:

<http://www.fastcamusa.com/demos/fcquick.exe>

W tej sekcji opisano proces ładowania pliku w formacie DXF do systemu FastCAM i generowania programu w kodzie NC. Plik w formacie DXF narysowano w programie CAD w formie odrębnej części. Ta część to prostokąt w okrągłym otworze.

1. Załaduj plik DXF do systemu FastCAM.
 - a. W menu głównym wybierz opcję Przywróć plik DXF (DXF Restore).
 - b. W oknie opcji DXF ustaw Wybór pliku (File Selection) na Jeden plik (Single File). Jednostki pliku DXF to cale (zakładając, że rysunek powstał w calach). Zaznacz pola CAD Clean i Zastosuj ekstruzję osi Z (Apply Z Axis Extrusion), a następnie kliknij ENTER.
 - c. Znajdź dany plik DXF i kliknij Wybierz.



2. Ustaw ścieżkę cięcia dla części.
 - a. Wybierz menu Program ścieżki (Program Path), a następnie opcję Następna ścieżka (Next Path) w menu głównym. Na ekranie może pojawić się okno Dane części (Part Data). W przeciwnym razie można pominąć ten krok. Jeśli to konieczne, informacje można wpisać w formularzu danych części. Na koniec kliknij ENTER.
3. Teraz należy ustawić proces cięcia w podmenu, które pojawi się na ekranie. W tym menu typowym ustawieniem cięcia jest cięcie plazmowe. Jeśli taka opcja nie jest dostępna, wybierz sposób cięcia podany jako pierwszy na liście.



PLASMA OXY SCRIBE-PLASMA PUNCH-PLASMA SCRIBE-OXY	Plasma	Plazma
	Oxy	Tlen
	Scribe-Plasma	Trasowanie plazmowe
	Punch-Plasma	Przebijanie plazmowe
	Scribe-Oxy	Trasowanie plazmowe

4. Teraz należy określić wielkość nacięcia. Dostępne są trzy możliwości: lewostronne, prawostronne i bez nacięcia. Najczęściej ustawia się nacięcie lewostronne. Przy takim ustawieniu cięcia zewnętrznych krawędzi części są większe, a cięcia wewnętrzne (opady) są mniejsze. Cięcia zewnętrzne wykonuje się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, a cięcia wewnętrzne należy wykonywać w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, kiedy korzysta się z opcji Nacięcie lewostronne.

Left None Right	Left	Lewostronne
	None	Brak nacięcia
	Right	Prawostronne

5. Na ekranie pojawi się kursor krzyżykowy, którym zaznacz otwór wewnątrz prostokąta. Klikając lewym klawiszem myszy w dowolnym miejscu wewnątrz otworu dodasz punkt wprowadzenia. Otwór jest położony wewnątrz prostokąta, więc w menu wyświetlonym na ekranie wybierz opcję Wewnętrzny, a nie Zewnętrzny. Punkt wprowadzenia może znajdować się w zaznaczonym punkcie, albo w najbliższej ćwiartce (90 stopni od zera). Taka opcja to zwykle korzystniejszy wybór, a więc zaznacz Najbliższa ćwiartka.

Outside Inside	Outside	Zewnętrzny
	Inside	Wewnętrzny

Nearest quadrant Indicated point	Nearest quadrant	Najbliższa ćwiartka
	Indicated point	Zaznaczony punkt

6. Spośród dostępnych opcji należy wybrać wprowadzenie Proste. W tym wycięciu nie będzie ustawianego wyprowadzenia.

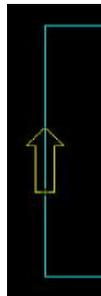
Straight Quarter circle Half circle QC entryexit HC entryexit	Straight	Proste
	Quarter circle	Ćwierć koła
	Half circle	Półkole
	QC entryexit	Ćwierć koła wprowadzenie/wyprowadzenie
	HC entryexit	Półkole wprowadzenie/wyprowadzenie

7. W tym momencie należy podać długość wprowadzenia. Domyślna długość wprowadzenia ustawiana jest przez system na podstawie danych cięcia. Lepiej samemu ustawić długość wprowadzenia. W tym przypadku można podać długość $\frac{1}{4}$ cala (6 mm), o ile odpowiada ona danemu procesowi.



Enter single number	Wprowadź jedną liczbę
Entry length	Długość wprowadzenia
Enter	Wprowadź
Abort	Odrzuć

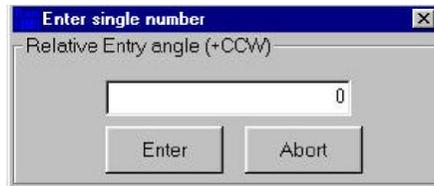
8. Teraz możesz ustawić kolejną operację profilowania, czyli dodać ścieżkę cięcia do wewnętrznego bądź zewnętrznego obrysu części w formacie DXF, czyli w tym przypadku prostokąta. Ścieżka rozpoczyna się na początku danego elementu. W przypadku prostokąta wszystkie elementy to linie proste w liczbie 4. należy kliknąć na linię w pobliżu jej środkowego punktu, aby mieć pewność, że zostanie właściwie zaznaczona. Aby dodać ścieżkę cięcia, wybierz opcję Plazma z menu, a następnie zaznacz Nacięcie lewostronne. Na ekranie pojawi się kursor krzyżykowy. Zaznacz nim linię po lewej (klikając na jej punkt środkowy). Na linii pojawi się żółta strzałka wskazująca kierunek. Strzałka ta powinna być skierowana w górę. Obiegając zarys prostokąta w kierunku wskazanym przez strzałkę, poruszasz się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Za pomocą myszy możesz zmieniać kierunek strzałki. Następnie kliknij lewym klawiszem myszy.



9. Na ekranie pojawi się okno z pytaniem, czy chcesz dodać punkt wprowadzenia. Klikając Tak możesz wprowadzić parametry wprowadzenia dla tej części.

Wybierz rodzaj wprowadzenia. Najkorzystniejszym wprowadzeniem dla tej części będzie wprowadzenie Proste. W ten sposób dodany zostanie punkt wprowadzenia, odpowiednio wydłużając wybraną linię w lewym dolnym rogu o podaną długość. Podobnie, jak dla otworu, możesz podać długość $\frac{1}{4}$ cala (6 mm). Po wpisaniu długości kliknij Enter, aby dodać wprowadzenie.

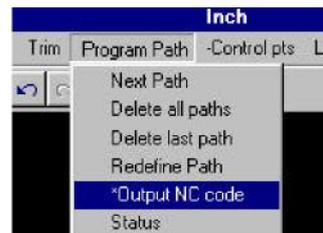
10. Teraz musisz podać względny kąt wprowadzenia, czyli kąt, pod jakim powinno przebiegać wprowadzenie. Podaj wartość 0, czyli domyślną.



Enter single number	Wprowadź jedną liczbę
Relative Entry angle (+CCW)	Względny kąt wprowadzenia (+PWZ)
Enter	Wprowadź
Abort	Odrzuć

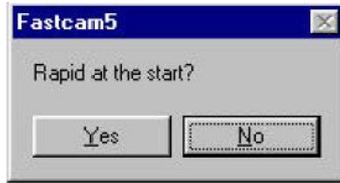
11. Teraz możesz ustawić punkt wyprowadzenia, jeśli jest taka potrzeba. Punkt wyprowadzenia dodaje się w taki sam sposób, jak punkt wprowadzenia. W tym przypadku kliknij Nie.

12. Po dodaniu obu ścieżek cięcia, możesz wygenerować kod NC zaznaczając opcję Kod NC ścieżki programu (Program Path Output NC Code) w menu głównym.



13. Na ekranie pojawi się okno dialogowe Zapisz. Wybierz katalog, w którym ma być zapisany kod NC. Zapamiętaj, gdzie zapisałeś kod NC, ponieważ wygenerowany plik będziesz musiał przesłać do urządzenia. Po wybraniu katalogu podaj nazwę pliku i kliknij Zapisz.
14. Możesz dodać opcję szybkiego rozpoczęcia procesu klikając Tak w oknie opcji Szybka praca na początku, czyli Rapid at the start. W ten sposób do procesu dodany będzie

początkowy ruch (który nie jest ruchem tnącym) służący do ustawienia punktu odniesienia. Taka opcja może ułatwić wycinanie pojedynczych części w wycinarce. W tym przypadku kliknij Nie.



Rapid at the start?	Czy chcesz uruchomić opcję szybkiego rozpoczynania?
Yes	Tak
No	Nie

15. Wygenerowany kod NC możesz teraz sprawdzić w aplikacji FastPLOT klikając Tak w poniższym oknie. Takie sprawdzenie jest zalecane, aby upewnić się, że wygenerowany został prawidłowy kod NC.



Czy chcesz wyjść z programu FastCAM i sprawdzić część TEMP.CNC?	
Yes	Tak
No	Nie

16. Program FastCAM zostanie zamknięty, a aplikacja FastPLOT zostanie uruchomiona wyświetlając jednocześnie kod NC. Teraz możesz zapisać program na dyskiecie lub przesłać go do wycinarki za pomocą dostępnego łącza DNC.

1-17 Teoria i zastosowanie zagnieżdżenia

1-17-1 *Wprowadzenie*

Program FastCAM oferuje funkcję automatycznego zagnieżdżenia rzeczywistych kształtów, która może opierać się na połączeniu opcji zagnieżdżenia interaktywnego, czyli ręcznego oraz automatycznego. Funkcje zagnieżdżenia są dostępne w pakiecie FastNEST sprzedawanym osobno. Kody NC oraz pliki w formatach DXF i CAM można zagnieżdżać za pomocą profesjonalnej wersji oprogramowania FastNEST.

1-17-2 *Zagnieżdżanie interaktywne za pomocą programu FastNEST*

Używając tej metody użytkownik sam kieruje procesem zagnieżdżenia. Możesz użyć opcji przesuwania, przesuwania i obracania, przestawiania, dodawania, usuwania i ustawiania w szeregu części między sobą i na arkuszu. Ta metoda to ostatni etap procesu zagnieżdżenia części. Funkcja zagnieżdżenia automatycznego jest przełączana na funkcję zagnieżdżenia interaktywnego, aby umożliwić użytkownikowi ingerencję w rozkład części oraz dodanie kodów numerycznych do zagnieżdżenia.

1-17-3 *Zagnieżdżanie automatyczne za pomocą programu FastNEST*

Ta metoda umożliwia użytkownikowi podanie listy części do zagnieżdżenia. Lista ta obejmuje części o określonym gatunku i określonej grubości materiału, które mają być wycięte. Użytkownik wybiera części do zagnieżdżenia, podaje liczbę części do wycięcia oraz określa wymiary i kształt arkusza. Następnie części są automatycznie umieszczane na arkuszu w kolejności od największej do najmniejszej. Użytkownik może ustawić kolejność rozmieszczania części nadając wyższy priorytet określonym z nich. Wówczas program pomija zagnieżdżanie części od największej do najmniejszej.

Do zalet tego typu zagnieżdżania zalicza się możliwość rozpoznawania kształtu części przeznaczonych do zagnieżdżenia.

Część trójkątną program odczytuje właśnie jako część trójkątną, podobnie krążki i pierścienie. Nawet części z otworami to dla programu możliwość na umieszczenie części wewnątrz otworów, na niewykorzystanym materiale. W związku z tym taka metoda zagnieżdżania ma bardzo duże znaczenie w procesie wycinania.

Po wypełnieniu arkusza na ekranie ponownie pojawia się wykaz części zawierający liczbę poszczególnych zagnieżdżonych części i części pozostałe do zagnieżdżenia. Możesz zaakceptować bieżący sposób zagnieżdżenia części albo zoptymalizować rozmieszczenie części samodzielnie przestawiając części na arkuszu.



Więcej informacji na temat zagnieżdżania można znaleźć w instrukcji obsługi programu FastNEST.

2-1 Menu PLIKI

Files	Files	Pliki
Save	Save	Zapisz
Restore	Restore	Przywróć
New	New	Nowy
DXF Restore	DXF Restore	Przywróć plik DXF
DXF Save	DXF Save	Zapisz plik DXF
IGES Restore	IGES Restore	Przywróć plik IGES
IGES Save	IGES Save	Zapisz plik IGES
HPGL Restore	HPGL Restore	Przywróć plik HPGL
DSTV Restore	DSTV Restore	Przywróć plik DSTV
StruCAD Restore	StruCAD Restore	Przywróć plik StruCAD
Plot screen	Plot screen	Kreśl ekran
Scale Plot	Scale plot	Kreśl wg skali
Part Data	Part Data	Dane części
Exit	Exit	Wyjdź

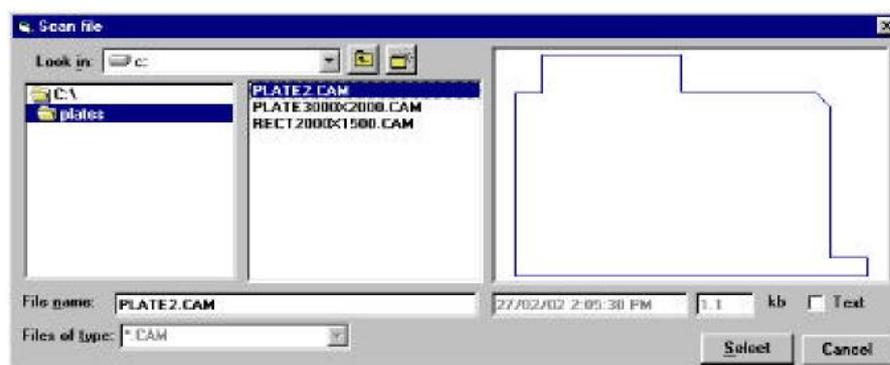
Menu Pliki zawiera opcje zapisywania i przywracania plików geometrii w systemie FastCAM. Plikom tym automatycznie przypisywane są rozszerzenia .CAM. Menu Pliki zawiera też opcje importu plików DXF i IGES programów CAD. Plik z rozszerzeniem .CAM to plik geometrii systemu FastCAM. Jeśli nazwa pliku podana jest bez rozszerzenia, oznacza to plik kodu NC. Jeśli dany plik został zapisany, a operator chce zapisać ten plik ponownie, na ekranie pojawia się okno z pytaniem, czy chcesz zapisać istniejący plik. Podczas zapisywania plików w systemie FastCAM można tworzyć foldery. Więcej informacji na ten temat znajdziesz w podręczniku dla użytkowników systemu Windows.

2-1-1 Menu PLIKI: Zapisz

Funkcja Zapisz służy do zapisywania rysunku w formacie pliku FastCAM. Wszystkie pliki zapisywane za pomocą tej funkcji automatycznie otrzymują rozszerzenie .CAM.

2-1-2 Menu **PLIKI: Przywróć**

Funkcja Przywróć służy do przywracania bądź otwierania na ekranie pliku, który wcześniej zapisano za pomocą funkcji Zapisz. Na ekranie pojawia się okno dialogowe Skanuj plik z podglądem części. Po znalezieniu danego pliku CAM kliknij Enter albo Select (Wybierz), aby załadować tę część do systemu FastCAM.



Scan file	Skanuj plik
Look in:	Sprawdź w:
File name:	Nazwa pliku:
File of type:	Plik typu:
Select	Wybierz
Cancel	Anuluj

2-1-3 Menu **PLIKI: Nowy**

Funkcja Nowy służy do wyczyszczenia ekranu rysowania i uruchomienia nowego programu części. Zanim użyjesz tej opcji, upewnij się, że zapisałeś wcześniejsze rysunki. Jeśli po wybraniu tej opcji w oknie dialogowym na ekranie klikniesz Tak, stracisz wszystkie rysunki, które nie zostały zapisane.

2-1-4 Menu **PLIKI: Przywróć plik DXF**

Ta funkcja służy do otwierania lub importowania plików DXF z systemu CAD. Aktualnie system FastCAM jest kompatybilny z wersją programu AutoCAD® z roku 2002. Wypusty dopuszczalne z wersji AutoCAD® 14 i wcześniejszych. W różnych

systemach i wersjach oprogramowania CAD mogą występować różne sposoby stosowania wypustów. Zaleca się usunięcie wypustów w systemie CAD przed importowaniem pliku do systemu FastCAM. Funkcja Przywróć plik DXF może też służyć do ładowania plików DWG, jeśli taka opcja jest aktywna. Po wypełnieniu okna opcji DXF i kliknięciu Enter pliki typu opadającego można konwertować na pliki GWG w oknie nazwy pliku DXF. Plik DWG jest przetwarzany w taki sam sposób, jak plik DXF. Możesz wybrać opcję przywracania pojedynczego pliku bądź grupy plików. (**Uwaga: Opcja przywracania grupy plików DXF nie jest dostępna w podstawowej wersji systemu FastCAM®.**)

Jeśli wybierzesz opcję przywracania pojedynczego pliku lub grupy plików, musisz też określić **jednostki**, tj. cale, centymetry lub inne, zdefiniowane przez użytkownika.

Funkcja **Cad Clean** służy do usunięcia elementów o zerowej długości oraz zerowych wymiarów i bloków. Dzięki temu do systemu ładowany jest tylko wymagany rysunek.

Możesz zaznaczyć lub odznaczyć opcję **Apply Z Axis Extrusion**, czyli Zastosuj ekstruzję osi Z. Po wybraniu tej opcji ładowany plik DXF zostanie złożony wzdłuż osi Z, a elementy zostaną połączone. Taka opcja może być przydatna dla części rysowanych za pomocą oprogramowania do modelowania trójwymiarowego. Funkcja ta służy też do ładowania plików z wypustami. Jeśli plik DXF zawiera wypusty, należy zaznaczyć tę opcję.

Po zaznaczeniu funkcji **Check for Orphans**, czyli Szukaj sierót plik DXF zostanie przeszukany i usunięte zostaną wszelkie krótkie lub niepotrzebne elementy. Funkcja ta może służyć do oczyszczenia pliku DXF źle sporządzonego rysunku usuwając linie konstrukcyjne i inne krótkie bądź zbędne elementy.

Przywróć pojedynczy plik

Ta funkcja umożliwia załadowanie pojedynczego pliku DXF. Plik możesz załadować klikając go w oknie Skanuj plik lub klikając klawisz Wybierz. Plik jest następnie ładowany do systemu FastCAM.

Przywróć grupę plików

Wybierz jeden lub kilka plików (o tym, jak wybrać kilka plików dowiesz się z podręcznika obsługi systemu Windows) i kliknij Wybierz. Na ekranie pojawi się okno Danych części, w którym możesz podać typ i grubość materiału oraz inne informacje. Następnie na ekranie pojawi się pytanie, czy chcesz uruchomić funkcję automatycznego zastępowania plików, po czym pojawi się okno z miejscem zapisu pliku CAM. Wszystkie pliki DXF, które zostaną zapisane automatycznie jako pliki CAM do dalszego przetworzenia zostaną wyświetlone na ekranie.

2-1-5 Menu *PLIKI*: Zapisz plik DXF

Funkcja Zapisz plik DXF służy do zapisania bieżącego rysunku jako pliku DXF, który może być ponownie otwarty w systemie CAD.

2-1-6 Menu *PLIKI*: Przywróć plik IGES

Funkcja Przywróć plik IGES służy do przywrócenia lub importu pliku IGES z systemu CAD. Funkcja ta działa podobnie, jak funkcja Przywróć plik DXF.

2-1-7 Menu *PLIKI*: Zapisz plik IGES

Funkcja Zapisz plik IGES służy do zapisania bieżącego rysunku jako pliku IGES, który może być ponownie otwarty w systemie CAD.

2-1-8 Menu *PLIKI*: Przywróć plik HPGL

Skrót HPGL oznacza język graficzny Hewlett Packard (Hewlett Packard Graphics Language).

Funkcja Przywróć plik HPGL służy do przywrócenia lub importu pliku HPGL z systemu CAD. To format pliku stosowany najczęściej w takich programach graficznych, jak Corel Draw. Plik HPGL może być bardzo duży, a ponieważ łuki najczęściej tworzy się jako miriadę małych linii, pliki te mogą wprowadzić chaos do urządzenia po przekonwertowaniu ich na kod NC. Pliki HPGL powinny być skompresowane do formatu CAD, aby zredukować liczbę linii i wygładzić efekt końcowy. **Uwaga: HPGL nie jest formatem obsługiwany przez podstawową wersję programu FastCAM®.**

2-1-9 Menu *PLIKI*: Przywróć plik DSTV

DSTV to niemiecki standard konstrukcji stalowych.

Funkcja Przywróć plik DSTV służy do przywracania lub importu pliku DSTV z systemu CAD.

Format DSTV jest wydajniejszy od formatu DXF i umożliwia pełen opis szczegółów łączy (otworów) w stalowych elementach konstrukcyjnych z uwzględnieniem materiału i przekroju. Pakiety CAD, takie, jak Xsteel, StruCAD, BoCAD itp. mogą generować pliki DSTV, które z kolei można przetwarzać w systemach FastBEAM® i

FastCAM®. Uwaga: DSTV nie jest formatem obsługiwany przez podstawową wersję programu FastCAM®.

2-1-10 *Menu PLIKI: Przywróć plik StruCAD*

StruCAD to format plików obsługiwany przez system 3D CAD o tej samej nazwie.

Funkcja Przywróć plik StruCAD służy do przywracania lub importu pliku StruCAD 2D z systemu CAD. Uwaga: StruCAD nie jest formatem obsługiwany przez podstawową wersję programu FastCAM®.

2-1-11 *Menu PLIKI: Kreśl ekran*

Funkcja Kreśl ekran umożliwia użytkownikowi przesłanie graficznej kopii bieżącego widoku ekranu do wybranego plotera lub wybranej drukarki. Obraz będzie kreślony w takim samym powiększeniu, w jakim jest wyświetlany na ekranie. Funkcję możesz też uruchomić klikając klawisz F8.

2-1-12 *Menu PLIKI: Kreśl wg skali*

Funkcja ta służy do kreślenia ekranu jak w punkcie 2-1-11, ale z możliwością doboru skali, na przykład 1:1 albo 1:5.

2-1-13 *Menu PLIKI: Dane części*

Ta funkcja umożliwia podgląd i edycję ekranu z danymi części. Przed edycją danych należy zapisać plik, aby można było zapisywać wprowadzone zmiany. Informacje zawarte w tej części mogą być wyświetlane jako komentarze w nagłówku pliku NC (w zależności od ustawień) i mogą być potrzebne do ustalania prędkości podawania i wartości nacięcia. (Więcej szczegółów na ten temat możesz uzyskać od dostawcy oprogramowania).

2-1-14 *Menu PLIKI: Wyjdź*

Ta funkcja umożliwia wyjście z programu. Jeśli jakieś dane nie zostały zapisane, program zapyta, czy chcesz zapisać plik CAM przed zamknięciem.

2-2 Menu LINIA

Line	Line	Linia
Next point	Next point	Następny punkt
Length and Angle	Length and Angle	Długość i kąt
Two sides	Two sides	Dwa boki
Two points	Two points	Dwa punkty
Angle only	Angle only	Tylko kąt
Tan to circle	Tan to circle	Styczna do okręgu
Tan to 2 circles	Tan to 2 circles	Styczna do dwóch okręgów
Parallel at dist.	Parallel at dist.	Równoległa w odstępnie
at Rt. Angles	At Rt. Angles	Pod kątami prostymi
Box	Box	Pole
Bisect Angle	Bisect angle	Dwusieczna kąta

Za pomocą systemu FastCAM można rysować dwa rodzaje linii:

1. **Linie między punktami.**
2. **Linie nieskończone.**

Linie między punktami to standardowe elementy konstrukcyjne, które wykonuje się stosując jedną z metod opisanych poniżej. Linie nieskończone to bardzo ważna funkcja systemu FastCAM. Można je wykorzystywać jako konstrukcyjne linie odniesienia lub określone obszary na ekranie, a następnie usunąć po zakończeniu konstruowania części. Linie nieskończone można też rysować i przycinać do określonej długości.

2-2-1 Menu LINIA: Następny punkt/Menu Punkt

Funkcja Następny punkt służy do ustawiania punktów na ekranie w trybie sekwencyjnym. Przykładem trybu sekwencyjnego jest narysowanie kwadratu na kartce papieru bez odrywania ołówka. Rysowanie niesekwencyjne polega na narysowaniu lewego boku, prawego boku, górnej i dolnej krawędzi kwadratu. System FastCAM umożliwia wyznaczenie następnego punktu względem poprzedniego używając standardowego menu Punkt. Należy pamiętać, kolejna linia jest rysowana zaczynając od końcowego punktu poprzedniej linii, bez względu na współrzędne kolejnego punktu. To często stwarza problemy początkującym operatorom. Należy również pamiętać, że na początku środkiem ekranu rysowania jest punkt o współrzędnych (0,0). Jeśli funkcji Następny punkt użyjesz pracując na pustym ekranie, linia zostanie narysowana od środka ekranu do punktu, którego współrzędne podałeś.

Wyczerpujący opis menu Punkt można znaleźć w tak samo zatytułowanej części niniejszego rozdziału.

2-2-2 Menu LINIA: Długość i kąt

Aby użyć tej funkcji, musisz znać długość i kąt linii, która ma być nakreślona. Po zaznaczeniu opcji **Długość i kąt** kursor zostanie zablokowany na punkcie, który został zaznaczony na ekranie jako ostatni. Jeśli potrzebny jest inny punkt odniesienia, w oknie dialogowym kliknij Nie, a następnie zaznacz komunikat, który zostanie wyświetlony na ekranie, aby sprawdzić, czy to jest punkt właściwego typu (położenie na ekranie bądź punkt kontrolny). W innym przypadku wystarczy kliknąć prawym klawiszem myszy, aby wyświetlić menu Punkt. Zaznacz nowy punkt odniesienia stosując jedną z metod w menu Punkt.

Więcej informacji na temat rozmieszczania punktów można znaleźć w części niniejszego dotyczącej menu Punkt.

Po zaznaczeniu punktu odniesienia, system FastCAM zapyta o podanie długości. Po wpisaniu długości wybierz określony kąt z menu Kąt, które teraz pojawi się na ekranie. *Opis menu Kąt znajdziesz w tak samo zatytułowanej części niniejszego rozdziału.* Na ekranie zostanie nakreślona linia zgodnie z powyższym opisem.

2-2-3 Menu LINIA: Dwa boki

Opcja ta służy do kreślenia kąta na podstawie podanych współrzędnych (x,y) względem bieżącego położenia na ekranie. Rysownicy często podają kąt danego

elementu podając inżynierowi dwa boki trójkąta prostokątnego, aby nakreślić kąt. Przykładowo, współrzędne (1,1) oznaczają kąt 45 stopni, a współrzędne (-1,-1) oznaczają kąt 135 stopni. Aby narysować linię za pomocą tej funkcji, należy podać współrzędne (x,y) punktu na kolejnej linii. Po podaniu tych współrzędnych na żądanie komputera na ekranie pojawi się linia prowadząca do kolejnego punktu. W ten sposób można nakreślić kąt.

2-2-4 Menu LINIA: Dwa punkty

To jedna z najczęściej wykorzystywanych funkcji w menu Linia. Aby nakreślić linię za pomocą metody punktów, programista musi mieć odpowiednie informacje, aby móc umieścić dwa punkty na ekranie. Punkty końcowe można określić za pomocą jednej z opcji w menu Punkt.

Menu dwa punkty jest wyświetlane jako Pierwszy punkt/menu Punkt oraz Drugi punkt/menu Punkt. Po określeniu obu punktów między nimi zostanie nakreślona linia. Punkty te mogą być tego samego lub innych typów, na przykład Pierwszy punkt = Punkt kontrolny, Drugi punkt = Współrzędne bezwzględne.

2-2-5 Menu LINIA: Linia nieskończona

Linie nieskończone można kreślić za pomocą opcji Tylko kąt. Wybierz tę opcję i ustaw punkt za pomocą opcji Punkt na linii w menu Punkt. Przez ten punkt przebiegać będzie linia nieskończona. Na ekranie pojawi się menu Kąt. Wybierz opcję Wprowadzanie bezpośrednie (Direct entry). Podaj wartość kąta linii nieskończonej. Na ekranie zostanie wykreślona linia nieskończona.

2-2-6 Menu LINIA: Menu KĄT

Direct entry	Direct entry	Wprowadzanie bezpośrednie
Two sides	Two sides	Dwa boki
Same as	Same as	Taki sam jak
Relative to	Relative to	Względem

2-2-6-1 Menu KĄT: Wprowadzanie bezpośrednie

Ta funkcja umożliwia operatorowi wpisanie wartości kąta bezpośrednio z klawiatury. Program obsługuje kąty o wartościach ujemnych. Wybierz tę opcję i wpisz wartość kąta w oknie, które pojawi się na ekranie.

2-2-6-2 Menu KĄT: Dwa boki

Ta funkcja umożliwia określenie wartości kąta linii za pomocą współrzędnych (x,y). Przykładowo, jeśli podane współrzędne (x,y) to 5,5, kąt linii wyniesie 45 stopni.

2-2-6-3 Menu KĄT: Taki sam jak

Ta funkcja służy do zastosowania kąta istniejącej linii. Kiedy na ekranie pojawi się kursor myszy kliknij na istniejącą linię, a jej kąt zostanie wykorzystany do wykreślenia kolejnej linii.

2-2-6-4 Menu KĄT: Względem

Ta funkcja umożliwia wykreślenie linii pod kątem o wartości względnej co do wartości kąta istniejącej linii. Kiedy na ekranie pojawi się kursor myszy kliknij na istniejącą linię i określ wartość kąta rysowanej linii względem zaznaczonej linii.

2-2-7 Menu LINIA: Styczna do okręgu

Ta opcja służy do kreślenia skończonej lub nieskończonej linii stycznej do jednego okręgu. Najpierw zaznacz okrąg bądź łuk, który ma być przetwarzany wybierając punkt leżący niedaleko stycznej. Wybierając punkt pamiętaj, aby znajdował się blisko pożądanego punktu stycznej. Jeśli wybrany punkt leży za daleko od stycznej, linia zostanie narysowana od niewłaściwego punktu, albo w ogóle nie zostanie narysowana. Po zaznaczeniu punktu w punkcie styczności wyprowadzona zostanie linia. Na ekranie pojawi się menu Styczna do okręgu / Styczna do łuku. W tym momencie możesz określić kąt linii za pomocą opcji Tylko kąt, menu Kąt bądź wykorzystując dany punkt na ekranie za pomocą opcji Punkt na linii w menu Punkt.

2-2-8 Menu LINIA: Styczna do dwóch okręgów

Ta opcja umożliwia narysowanie stycznej do dwóch okręgów lub przebiegającej między dwoma okręgami. Aby nakreślić styczną między dwoma okręgami, zaznacz punkt blisko pierwszego okręgu klikając lewym klawiszem myszy, kiedy na wybranym punkcie pojawi się kursor krzyżykowy. Zaznacz punkt niedaleko stycznej do drugiego okręgu. Na ekranie zostanie nakreślona styczna do dwóch okręgów. Aby

wykreślić styczną przebiegającą między dwoma okręgami, zaznacz punkt po przeciwnych stronach okręgów w taki sam sposób, jak powyżej. Linia zostanie wykreślona między okręgami. Po wykreśleniu stycznych możesz usunąć niepożądane fragmenty okręgów za pomocą funkcji przycinania.

2-2-9 Menu LINIA: Równoległa w odstępie

Ta funkcja umożliwia narysowanie linii nieskończonej, o takiej samej długości lub wydłużonej, równoległej do istniejącej linii w określonym odstępie od niej.

2-2-10 Menu LINIA: Pod kątami prostymi

Ta funkcja umożliwia nakreślenie linii przecinającej istniejącą linię pod kątem prostym w dowolnym punkcie na tej linii. Najpierw wyznacz punkt na linii za pomocą menu Punkt. Po wyznaczeniu punktu na ekranie pojawi się linia przecinająca dany element w zaznaczonym punkcie pod kątem prostym.

2-2-11 Menu LINIA: Pole

To chyba najważniejsza funkcja dostępna w menu Linia. Opcja narysowania pola została wbudowana w system FastCAM jako szybko działająca i łatwa w obsłudze funkcja menu. Pole może służyć do szybkiego wygenerowania zarysu dowolnej części o kształcie prostokąta, jaką chcesz narysować. Aby nakreślić pole, użyj menu punktów pierwszego i drugiego rogu, aby wyznaczyć punkty przecięcia się linii pola. Pole zostanie narysowane za pomocą czterech odrębnych linii w oparciu o podane współrzędne.

2-2-12 Menu LINIA: Dwusieczna kąta

Ta opcja umożliwia szybkie nakreślenie linii nieskończonej między dwoma innymi liniami dzielącą na połowy wewnętrzny kąt przecięcia się tych linii.

2-3 Menu ŁUK

	Arc	Łuk
	Full circle	Pełen okrąg
	Arc	Łuk
	Fillet-Blend	Łączenie z zaokrągleniem
	Ring	Pierścień
	Start, point, end	Początek, punkt, koniec
	Start, cent, end	Początek, środek, koniec
	Start, end, radius	Początek, koniec, promień
	Cen, Rad, A1, A2	Środek, promień, K1, K2
	C, R, A1, Sweep	Środek, promień, K1, skos
	Half circle	Półkole
	Tangent 3 Lines	Styczny do trzech linii

2-3-1 Menu ŁUK: Pełen okrąg

Ta opcja umożliwi nakreślenie łuku o dowolnym promieniu. System FastCAM pyta operatora o określenie promienia okręgu. Średnica zostanie również zaakceptowana, jeśli po wpisanej wartości liczbowej dopisziesz 'D' lub 'd'. Po podaniu promienia określ środek łuku za pomocą opcji Środek okręgu w menu Punkt (Więcej informacji na temat wyznaczania punktów znajdziesz w menu Punkt).

2-3-2 Menu ŁUK: Łuk

Po wybraniu opcji Łuk w menu Łuk na ekranie pojawi się menu Określone łuki. Poniżej podajemy opis poszczególnych elementów tego menu.

2-3-2-1 Początek, punkt, koniec

Aby wykreślić łuk na podstawie trzech punktów, należy podać współrzędne punktu początkowego, środkowego i końcowego. Punkty te zaznaczasz za pomocą menu Punkt początkowy, Punkt środkowy i Punkt końcowy, które pojawiają się kolejno po wyznaczeniu poszczególnych punktów. Wpisz wartość danego punktu w odpowiednie

okna pojawiające się na ekranie, po czym system wygeneruje na ich podstawie dany łuk.

2-3-2-2 Początek, środek, koniec

Ta funkcja umożliwia narysowanie łuku, jeśli określone są dwa punkty na łuku (początkowy i końcowy) oraz punkt środkowy łuku. Punkty te zaznaczasz za pomocą menu Punkt początkowy, Punkt środkowy i Punkt końcowy.

2-3-2-3 Początek, koniec, promień

To najczęściej wykorzystywany typ kreślenia łuku. Funkcja ta umożliwia rysowanie łuków, jeśli znasz wartości promienia oraz punktów początkowego i końcowego, których współrzędne podajesz w oknach pojawiających się na ekranie.

2-3-2-4 Środek, promień, K1, K2

Aby korzystać z tej funkcji, należy podać punkt środkowy, promień, kąt początkowy i kąt końcowy łuku. Opcja ta umożliwia rysowanie łuku między dwoma podanymi lub określonymi kątami. Wpisz wartości kątów i punktów w odpowiednie okna pojawiające się na ekranie.

2-3-2-5 Środek, promień, K1, skos

Aby korzystać z tej funkcji, należy podać punkt środkowy, promień, kąt początkowy i wartość, w stopniach, skosu łuku. Skos oznacza łączną wartość w stopniach między początkiem, a końcem łuku. Przykładowo, jeśli kąt początkowy wynosi 45 stopni, a skos wynosi 30 stopni w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, kąt końcowy ma wartość 75 stopni. Wpisz wymagane dane w odpowiednie okna pojawiające się na ekranie.

2-3-2-6 Półkole

Ta funkcja służy do nakreślenia półkola rozpoczynając i kończąc w dwóch wyznaczonych punktach. Przykładowo, możesz rysować szczelinę z zaokrąglonymi końcami. Po nakreśleniu dwóch równoległych linii możesz za pomocą funkcji Półkole wytyczyć punkty końcowe promieni klikając na punkty końcowe obu linii.

2-3-2-7 Styczny do trzech linii

Za pomocą tej funkcji narysujesz łuk między trzema liniami. Promień nie jest potrzebny, wystarczy zaznaczyć te trzy linie, a promień zostanie wygenerowany i narysowany przez system.

UWAGI OGÓLNE NA TEMAT ŁUKÓW I OKRĘGÓW

Możesz podawać dodatnie lub ujemne wartości kątów. Wartość kąta dodatniego rośnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara na układzie współrzędnych. Wartość kąta ujemnego rośnie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Jeśli wpisujesz wielkość łuku lub okręgu, podajesz długość promienia. Możesz też podać długość średnicy dopisując 'D' lub 'd' do wpisanej liczby. Pamiętaj o funkcjach przycinania i edytowania elementu, których możesz użyć do usuwania niepotrzebnych fragmentów okręgów i łuków.

2-3-3 Menu ŁUK: Łączenie z zaokrągleniem

Ta funkcja jest wykorzystywana bardzo często w geometrii części. System FastCAM umożliwia łatwe konstruowanie następujących typów łączy. Przykłady możesz znaleźć w załączniku A.

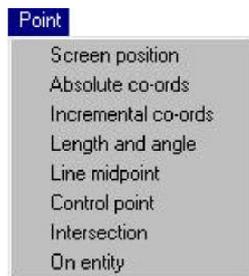
- Łączenia między przecinającymi się liniami.
- Łączenia między punktem, a linią.
- Łączenia między dwoma okręgami, wewnętrzne lub zewnętrzne.
- Łączenia między punktem, a okręgiem.

Po wyborze tej opcji program zapyta o podanie promienia zaokrąglenia, a następnie o podanie pierwszego i drugiego elementu do połączenia.

2-3-4 Menu ŁUK: Pierścień

Ta funkcja umożliwia narysowanie dwóch (2) współosiowych okręgów. Funkcję tę określają dwa parametry: ID (Inside Diameter), czyli średnica wewnętrzna, oraz OD (Outside Diameter), czyli średnica zewnętrzna. Jest ona bardzo przydatna do rysowania kołnierzy.

2-4 Menu PUNKT



Point	Punkt
Screen position	Położenie na ekranie
Absolute co-ords	Współrzędne bezwzględne
Incremental co-ords	Współrzędne rosnące
Length and angle	Długość i kąt
Line midpoint	Środek linii
Control point	Punkt kontrolny
Intersection	Przecięcie
On entity	Na elemencie

Poniżej znajdziesz ogólny opis menu Punkt. Wiele funkcji rysowania odnosi się do różnie określanych menu Punktów, ale faktyczne menu i metoda generowania punktów są zawsze takie same. Odpowiedzi na wszelkie pytania dotyczące sposobu generowania punktu można znaleźć w tej części.

UWAGA: Wybierając element menu wymagający zaznaczenia punktu system FastCAM najpierw wybiera **ostatnią** opcję dotyczącą punktów z poprzedniej operacji. Jeśli ta opcja nie jest właściwa, wystarczy kliknąć prawym klawiszem myszy, a na ekranie pojawi się menu Punkt umożliwiające wybór innej opcji. Podczas pierwszego uruchamiania systemu FastCAM początkowe ustawienia będą dotyczyły opcji **Położenia na ekranie**.

2-4-1 Menu PUNKT: Położenie na ekranie

Ta funkcja umożliwia umieszczenie punktu w dowolnym miejscu na ekranie. Najedź kursorem krzyżykowym na miejsce wyznaczenia punktu i kliknij lewym klawiszem myszy, aby wyznaczyć punkt. Ta metoda jest wykorzystywana raczej wyłącznie do szkicowania ze względu na brak możliwości dokładnego wyznaczania punktów.

2-4-2 Menu PUNKT: Współrzędne bezwzględne

Określenie ‘bezwzględne’ dotyczy systemu współrzędnych, w którym wszelkie pomiary dla danej części są dokonywane względem położenia zera absolutnego. Zero absolutne to punkt położony na środku początkowego ekranu rysowania podczas uruchamiania systemu FastCAM. Wyznaczając punkt względem zera absolutnego musisz znać wartości współrzędnych x i y. Nie musisz zaznaczać tego punktu, aby stosować go jako punkt odniesienia, ale dla początkujących, aby mogli szybciej zrozumieć metody rysowania części, punkt ten powinien być punktem zera

absolutnego.

2-4-3 Menu PUNKT: Współrzędne rosnące

W tej funkcji ostatni punkt zaznaczony na ekranie bądź dowolny inny punkt może służyć jako punkt odniesienia dla kolejnego punktu o współrzędnych (x,y). Jeśli wcześniejszy punkt to wymagany punkt odniesienia, zatwierdź go klikając lewym klawiszem myszy. Jeśli chcesz zaznaczyć nowy punkt, kliknij prawym klawiszem myszy. Kliknij 'Tak' lewym klawiszem myszy, aby potwierdzić położenie punktu. Wpisz współrzędne X, Y aby wyznaczyć kolejny punkt.

2-4-4 Menu PUNKT: Długość i kąt

Ta funkcja może być wykorzystana, jeśli znasz odległość i kąt do następnego punktu. Najpierw podaj odległość od następnego punktu. Po podaniu długości na ekranie pojawi się menu Kąt.

2-4-5 Menu PUNKT: Środek linii

Ta funkcja służy do wyznaczenia środkowego punktu danej linii skończonej. Wystarczy kliknąć na linię, a na ekranie pojawi się żółty krzyżyk wyznaczający środek tej linii.

2-4-6 Menu PUNKT: Punkt kontrolny

Dowolny istniejący punkt kontrolny może służyć do wyznaczenia punktu rzeczywistego. Punkty kontrolne na ekranie przedstawiają czerwone krzyżyki. Punkty kontrolne to punkty odniesienia używane do kreślenia środków łuków, punktów końcowych łuków oraz punktów końcowych linii elementów znajdujących się na ekranie. Punkt kontrolny możesz zamienić na punkt rzeczywisty za pomocą opcji Punkt kontrolny w menu Punkt.

2-4-7 Menu PUNKT: Przecięcie

Ta funkcja umożliwia wyznaczenie punktu w dowolnym punkcie przecięcia dwóch elementów. Aby wyznaczyć punkt przecięcia, uruchom funkcję Przecięcie, najedź kursorem myszy na jeden z elementów i kliknij lewym klawiszem myszy. Tę samą czynność powtórz dla elementu, który ma się przecinać z poprzednim elementem. W miejscu przecięcia zostanie wyznaczony punkt. Podczas wyznaczania punktu przecięcia między danymi elementami upewnij się, że zaznaczyłeś punkt NA łuku lub

linii, a nie punkt OBOK łuku lub linii. Punkt przecięcia możesz też wyznaczyć wtedy, gdy dane dwa elementy się nie przecinają, ale ich przedłużenia przecięłyby się.

2-4-8 Menu **PUNKT: Na elemencie**

Ta funkcja umożliwia umieszczenie punktu rzeczywistego na dowolnym elemencie i w dowolnym położeniu. NIE stosuj tej funkcji, jeśli masz umieścić dany punkt w dokładnym położeniu na rysunku.

2-5 Menu **ELEMENTY KONSTRUKCYJNE**

Constructs	Constructs	Elementy konstrukcyjne
Ellipse	Ellipse	Elipsa
Faired line	Faired line	Linia profilowana
Corners	Corners	Rogi
Offset Contour	Offset Contour	Wyrównanie obrysu
Line Notch	Line Notch	Nacięcie w linii
Insert Gap	Insert Gap	Wstaw przerwę
Simple Bridge	Simple Bridge	Prosty mostek
Overcut Bridge	Overcut Bridge	Mostek z nacięciem
Faired Spiral	Faired Spiral	Profilowana spirala
Contour Points	Contour points	Punkty obrysu
Kerf Compensate	Kerf Compensate	Nadwyżka na nacięcie
Slot	Slot	Szczelina

2-5-1 Menu **ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Elipsa**

Aby narysować prawdziwą elipsę, podaj dwa ogniska elipsy (dwa najdalej oddalone od siebie punkty na elipsie). System FastCAM zapyta o długość mniejszej osi elipsy. Po wpisaniu tej wartości ustawiana jest wartość MINIMALNEGO ODCHYLENIA w elipsie, czyli tolerancja elipsy. Wartość domyślna to 0,040" (1,1 mm). Im mniejsza tolerancja, tym dokładniejsza elipsa. Taki efekt osiąga się używając więcej łuków do narysowania elipsy. Elipsa zostanie wykreślona na ekranie, a system zapyta operatora, czy ten jest zadowolony z efektu. (Uwaga: jeśli na ekranie wyświetlone są punkty kontrolne, zobaczycie środki łuków służących do wykreślenia elipsy).

2-5-2 Menu **ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Linia profilowana**

Krzywe można tworzyć za pomocą faktycznych linii profilowanych lub linii przebiegających przez określone punkty. To przewaga systemu FastCAM nad systemami CAD, w których stosuje się krzywe wg wypustów, a linie przechodzą blisko zaznaczonych punktów.

Aby narysować linię profilowaną, wyznacz punkty na ekranie, które będą służyły do wykreślenia linii. Po wybraniu wszystkich punktów kliknij prawy klawisz myszy lub klawisz Escape na klawiaturze. Określ, czy chcesz, aby linia profilowana powróciła do punktu wyjścia klikając Tak lub Nie, a na koniec podaj minimalne odchylenie, czyli tolerancję dla procesu profilowania łuku. Kliknij lewym klawiszem myszy, a na ekranie pojawi się linia profilowana. Jeśli efekt Ci nie odpowiada, odrzuć rysunek.

2-5-3 Menu **ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Menu ROGI**



Fillet
Chamfer
Arc Chamfer
Outside Sharp
Outside Loop
Notch Corner

Zaokrąglenie
Skos
Skos łuku
Na zewnątrz ostry
Na zewnątrz pętla
Róg z nacięciem

Menu ROGI służy do uproszczenia użycia tych często stosowanych elementów konstrukcyjnych dotyczących rogów, czyli zaokrąglenia, skosu, skosu łuku, rogu ostrego, pętli i rogów z nacięciami. Aby zastosować jeden z powyższych elementów, wybierz opcję Rogi z menu Elementy konstrukcyjne, a następnie wymaganą funkcję. Po wybraniu funkcji, podaj odległość od rogu; na ekranie pojawi się kursor myszy. Zaznacz dwie linie, które tworzą róg, a ten róg będzie odpowiednio zmodyfikowany, po czym odcięte zostaną wszelkie wystające linie.

2-5-3-1 Menu ROGI: Zaokrąglenie

Zaokrąglenie to wypukła linia krzywa wprowadzona w róg w celu wygładzenia kąta i rozłożenia naprężeń. Funkcja zaokrąglania rogów jest dostępna wyłącznie dla przecięć linii prostych. Jeśli chcesz umieścić zaokrąglenie między linią, a łukiem lub między dwoma łukami, użyj funkcji Łączenie z zaokrągleniem dostępnej w menu Łuk.

2-5-3-2 Menu ROGI: Skos

Skos służy do umieszczenia rogów na polu lub jednego rogu w dowolnym punkcie przecięcia linii. Kąt skosu oblicza się podając dwie długości odcinków przecinających się linii, które chcesz ukosować. Następnie róg jest przycinany i wstawiana jest linia skosu.

2-5-3-3 Menu ROGI: Skos łuku

Skos łuku służy do umieszczenia środka łuku w punkcie przecięcia zaznaczonych linii. Powstały w ten sposób róg przypomina zaokrąglone nacięcie z przyciętymi wszystkimi wystającymi liniami. Ta opcja przydaje się w ustawianiu prześwitu do spawania.

2-5-3-4 Menu ROGI: Ostre rogi

Ta opcja służy do wydłużenia zaznaczonych linii poza punkt przecięcia o podaną długość oraz do dodania linii między punktami końcowymi nowej linii. Ostre rogi stosuje się często w punktach nawrotu w wycinaniu plazmowym, aby uniknąć zaokrąglania rogów łukiem tnącym.

2-5-3-5 Menu ROGI: Pętla

Ta opcja służy do wydłużenia dwóch zaznaczonych linii poza punkt przecięcia o podaną długość rogu, a następnie do umieszczenia pętli lub łuku o promieniu równym długości rogu na końcowych punktach linii. Ten element konstrukcyjny jest wykorzystywany często w wycinaniu plazmowym do otrzymywania kątów prostych. Jest to również róg dostępny w wycinaniu plazmowym VBA.

2-5-3-6 Menu ROGI: Róg z nacięciem

Ta opcja służy do umieszczania rogów z nacięciem o kątach prostych na polu lub odpowiedniego rogu o kącie prostym w dowolnym punkcie przecięcia linii. Wielkość nacięcia określa się podając dwie długości odcinków wzdłuż przecinających się linii, które chcesz naciąć. Następnie róg jest przycinany i róg z nacięciem dodawany jest do danego elementu.

2-5-4 Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Wyrównanie obrysu

Ta funkcja służy do wyrównywania wewnętrznego i zewnętrznego obrysu dowolnej części we wcześniej określonym zakresie. Przydaje się zwłaszcza wtedy, gdy dana część ma być wycinana bez nacięcia, lub jeśli dana część ma mieć za duże wymiary, aby nadawała się do obróbki skrawaniem.

2-5-5 Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Nacięcie w linii

Ta funkcja służy do tworzenia wklęsłych bądź wypukłych nacięć prostokątnych w dowolnej linii. Musisz określić punkt środkowy, szerokość i głębokość nacięcia. Po określeniu położenia i wymiarów, kliknij kursorem a tej strony linii, z której ma być wstawione nacięcie.

2-5-6 Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Wstaw przerwę

Ta funkcja służy do wstawiania przerwy w dowolnej linii lub w dowolnym łuku. Przydaje się do usuwania wycinków linii lub łuków o określonej długości w określonych miejscach przed wprowadzaniem szeregów lub bloków elementów. Funkcji tej możesz używać do cięcia przerywanego (cięcia szwem), kiedy najpierw określa się ścieżki wycinania, a następnie wstawia regularne przerwy o określonej długości i w określonych miejscach.

2-5-7 Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Mostki

Ta funkcja służy do tworzenia prostych mostków lub mostków z nacięciem między częściami w wycinaniu ciągłym. Mostki między częściami zmniejszają liczbę przebiegów potrzebnych do wycięcia grupy części lub gniazda, dzięki czemu skraca się czas cięcia i maleją koszty materiałów eksploatacyjnych.

Po określeniu wymaganej metody wstawiania mostków system pyta o określenie jednego z dwóch poniższych rodzajów procesu wyboru:

Select entities	Wybierz elementy
Draw line	Rysuj linię

Opcja Wybierz elementy umożliwia wybór dwóch elementów jednocześnie, czyli mostkowanie dwóch elementów naraz.

Opcja Rysuj linię umożliwia kreślenie linii między wieloma częściami i wykonanie mostkowania wszystkich części za jednym razem.

Prosty mostek powstaje po wprowadzeniu wymiarów o wartości dodatniej. Po kliknięciu myszą w miejsce, w którym dwie części mają być połączone automatycznie wstawiane są dwie równoległe linie, a zaznaczone części są przycinane między mostkowaniem. Tego typu mostek przydaje się, jeśli chcesz oddzielić zagnieżdżone części od resztek arkusza.

Mostek z nacięciem powstaje po wprowadzeniu wymiarów o wartości dodatniej. Po kliknięciu myszą w miejsce, w którym dwie części mają być połączone automatycznie wstawiane są dwie równoległe linie, a części są edytowane automatycznie między mostkowaniem, aby umożliwić wycinanie ciągle. Tego typu mostek przydaje się, jeśli chcesz uniknąć odrębnego przebijania arkusza do wycinania poszczególnych zagnieżdżonych części. Jeśli stosujesz mostek z nacięciem, części są całkowicie odcinane od arkusza.

2-5-8 Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Profilowana spirala

Profilowana spirala to element przydatny w tworzeniu krzywych spiralnych. Funkcja taka powstała specjalnie do umożliwienia użytkownikowi systemu FastCAM obróbki wałka gumy za pomocą strumienia wody dla uzyskania płaskiego prostokątnego arkusza. Koncepcja profilowanej spirali polega na tym, że masz następujące dane:

1. środek, z którego wychodzi rosnący promień, zwykle 0,0
2. określoną odległość między obrotami stanowiącą pożądaną grubość elementu docelowego
3. określoną średnicę rolki na początku obróbki.

Można ściąć krawędź o kilka milimetrów, aby otrzymać prostokątny arkusz o jednolitej grubości.

2-5-9 Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Punkty obrysu

Punkty obrysu to narzędzie przydatne zwłaszcza wtedy, gdy musisz wyznaczyć punkty konstrukcyjne, które umieszczone będą w równych odległościach wzdłuż obrysu, który z reguły jest krzywą. Użytkownik podaje punkt początkowy (kontrolny),

od którego wyprowadzony będzie szereg punktów. Jeśli obrys jest zamknięty, na ekranie pojawi się strzałka umożliwiającą wskazanie kierunku punktów. Następnie należy podać odległość między punktami i ich ilość.

Ta funkcja przydaje się zwłaszcza w budownictwie okrętowym, gdzie należy wyznaczać punkty rozmieszczone w równych odległościach po zewnętrznej stronie wręgi.

2-5-10 *Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Nadwyżka na nacięcie*

Ta funkcja służy do regulacji geometrii w formacie CAM bądź DXF względem podanej wielkości nacięcia. Długość nacięcia to promień wycinarki. Jeśli dla danej części ustawisz nadwyżkę na nacięcie, podczas generowania kodu NC nie trzeba podawać długości nacięcia.

2-5-11 *Menu ELEMENTY KONSTRUKCYJNE: Szczelina*

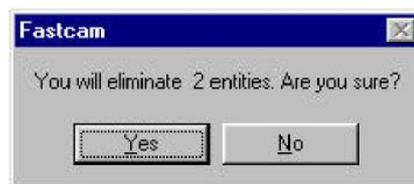
Ta opcja służy do wykreślenia prostokątnej szczeliny z opcjonalnymi zaokrąglonymi rogami w wyznaczonym położeniu. Aby użyć tej opcji, wpisz współrzędne środka, następnie podaj całkowitą długość i wysokość szczeliny. Kolejno podaje się promień zaokrąglonych rogów. Jeśli chcesz nakreślić prostokątną szczelinę, jako długość promienia wpisz 0. Następnie podaj kąt nachylenia szczeliny. Wartość domyślna kąta to 0 stopni. Jeśli podany promień jest długości połowy wysokości szczeliny, wykreślona zostanie figura w kształcie żabich ust.

2-6 Menu USUŃ

Erase	Erase	Usuń
Any	Any	Dowolny
Line	Line	Linia
Arc	Arc	Łuk
Point	Point	Punkt
Text	Text	Tekst
Window	Window	Okno
Contour	Contour	Obrys
Duplicates only	Duplicates only	Tylko kopie
CAD Clean	CAD Clean	CAD Clean
CAD Compress	CAD Compress	CAD Compress
Entries and Exits	Entries and Exits	Wejścia i wyjścia
Last	Last	Ostatni
Part	Part	Część
Plate Data	Plate Data	Dane arkusza
UNDO	UNDO	COFNIJ
REDO	REDO	POWTÓRZ
By Layer	By Layer	Wag warstwy

2-6-1 Menu USUŃ: Pozycje od 1 do 5

Aby usunąć dany element, wybierz rodzaj elementu przeznaczonego do usunięcia spośród następujących elementów menu: Dowolny, Linia, Łuk, Punkt, lub Tekst. Zaznacz elementy pojedynczo lub łącznie, najeżdżając kursorem na poszczególne z nich i klikając lewym klawiszem myszy. Wybrane elementy zostaną podświetlone. Po zaznaczeniu wszystkich elementów przeznaczonych do usunięcia kliknij prawym klawiszem myszy, aby je usunąć z ekranu. Aby usunąć elementy na stałe, kliknij Tak w poniższym oknie.



Czy na pewno chcesz usunąć 1 element?	
Yes	Tak
No	Nie

2-6-2 Menu USUŃ: Okno

Ta funkcja umożliwia umieszczenie pola wokół wszystkich elementów przeznaczonych do usunięcia. Należy określić rodzaje elementów przeznaczonych do usunięcia (Dowolny, Linia, Łuk, Punkt, lub Tekst). Usunięte zostaną tylko te elementy, które w całości znajdują się w oknie. Po wykreśleniu okna kliknij prawym klawiszem myszy, aby usunąć zaznaczone elementy. Jeśli zaznaczyłeś pożądane elementy, kliknij Tak, a jeśli nie chcesz dokonać usunięcia, kliknij Nie. Za pomocą tej funkcji nie można usuwać linii nieskończonych, ponieważ nie mieszczą się w całości w wykreślonym oknie.

2-6-3 Menu USUŃ: Obrys

Ta funkcja służy do usunięcia kilku połączonych linii i łuków. Przydaje się do usuwania całej części lub całego obrysu z ekranu. Kliknij na dowolną linię lub dowolny łuk obrysu, aby usunąć cały element. System, zapyta czy na pewno chcesz usunąć zaznaczony element; kliknij odpowiednio Tak lub Nie.

2-6-4 Menu USUŃ: Tylko kopie

Ta funkcja służy do usuwania powtarzających się elementów rysunku, które mogły powstać podczas kreślenia linii, łuku lub punktu nad istniejącym elementem, lub które zostały zaimportowane w pliku w formacie CAD. Pliki CAD często generują kopie elementów rysunków. Powtarzające się elementy są usuwane, aby uniknąć programowania ewentualnego dwukrotnego wycinania linii lub łuku w procesie generowania ścieżki cięcia.

2-6-5 Menu USUŃ: CAD Clean

Funkcja CAD CLEAN służy do czyszczenia zaimportowanych plików w formacie CAD lub własnych rysunków w formacie CAM. Za pomocą tej funkcji możesz usunąć niepotrzebne linie podziału na bloki, wymiarowania, lub linie o długości zerowej, które zostały wygenerowane w systemie CAD. Na ekranie pojawi się komunikat z pytaniem, czy chcesz szukać sierót na rysunku (Check for Orphans). Jeśli klikniesz Tak, załadowany plik zostanie przeszukany pod kątem 'zagubionych' elementów, czyli sierót. Przykładem takiego elementu jest krótka linia wystająca poza określone obrzeże danego elementu, czyli pozostałość po linii konstrukcyjnej. Choć szukanie sierót jest dokładne, nie jest to najlepsze rozwiązanie, ponieważ podczas skanowania może zostać usunięte za wiele bądź za mało elementów danej figury.

2-6-6 Menu USUŃ: CAD Compress

Funkcja CAD COMPRESS służy do kompresji, czyli zmniejszenia ilości elementów na rysunku importowanym z systemu CAD. Systemy CAD notorycznie generują części zbudowane z setek małych linii lub łuków, co widać zwłaszcza w literach generowanych za pomocą pakietów tworzenia znaków. Każdy element rysunku generuje odrębny blok lub odrębną linię kodu numerycznego. Zagęszczenie drobnych ruchów może powodować wygenerowanie ogromnego pliku kodu NC dla względnie mało skomplikowanego rysunku, co znacznie wpływa na jakość cięcia.

Jeśli korzystasz z tej funkcji, system najpierw tworzy kopię zapasową pliku zapisaną w katalogu bieżącym. Następnie system pyta o podanie maksymalnej długości linii jako granicę zaokrąglenia oraz maksymalną dopuszczalną rozbieżność kształtu względem oryginału. System pyta też, czy chcesz skompresować łuki. Jeśli klikniesz Tak, system spróbuje skompresować rysunek według podanych przez Ciebie wytycznych.

Jeśli kompresja nie była możliwa, system powraca do początkowego rysunku i wyświetla komunikat o tym, że plik nie został skompresowany. Jeśli plik udało się skompresować, system informuje o stopniu kompresji i pyta, czy chcesz porównać nowy rysunek z oryginałem. Zalecamy, aby to zrobić, ponieważ ze względu na podane parametry mogło dojść do usunięcia ważnych elementów rysunku. W zależności od wyniku porównania, kliknij Tak, Nie lub Spróbuj ponownie (Retry).

2-6-7 Menu USUŃ: Wejścia i wyjścia

Ta funkcja służy do usunięcia wszystkich elementów automatycznego wejścia i wyjścia oraz naprowadzenia i wyprowadzenia. Przydaje się najbardziej, jeśli dany program zapisany w kodzie NC został przekonwertowany z powrotem na plik CAM i chcesz ponownie wygenerować ścieżkę wycinania. System pyta też, czy chcesz też usunąć warstwy cięcia bądź ścieżki narzędzi. Ważne zastosowanie tej funkcji wiąże się z zagnieżdżeniem wszystkich części na arkuszu i wygenerowaniem kodu NC powstałego gniazda. Wówczas możesz przekonwertować kod gniazda z powrotem na plik CAM, usunąć wejścia i wyjścia, a następnie wyznaczyć ścieżkę dla całego gniazda za pomocą aplikacji FastPATH. Dzięki temu możesz zachować położenie ustalonych punktów wejścia dla wszystkich części.

2-6-8 Menu USUŃ: Ostatni

Funkcja Usun Ostatni służy do usuwania ostatniego elementu wykreślonego na ekranie. Możesz usunąć cały rysunek element po elemencie powtarzając funkcję Ostatni, choć taka metoda usuwania nie jest zalecana. Pamiętaj o stosowaniu się do komunikatów wyświetlanych na ekranie, aby potwierdzić usunięcie ostatniego elementu.

2-6-9 Menu USUŃ: Część

Funkcja Usuń Część umożliwia usuwanie całej części jednocześnie, z uwzględnieniem wszystkich wycięć wewnątrz tej części.

2-6-10 Menu USUŃ: Dane arkusza

Ta funkcja jest dostępna tylko wtedy, gdy gotowy plik CAM gniazda otwierany jest za pomocą programu FastCAM. Wówczas wokół części generowany jest obrys arkusza. Aby usunąć ten obrys wraz z danymi, które go dotyczą, wybierz tę funkcję. Funkcja Usuń Dane arkusza przydaje się najbardziej do dzielenia gniazda z powrotem na poszczególne części za pomocą opcji Rozbij rysunek w menu BLOK.

2-6-11 Menu USUŃ: Cofnij

Jeśli popełniłeś błąd, za pomocą tej opcji możesz cofnąć wcześniejszą operację. Funkcja ta umożliwia cofanie się maksymalnie o 20 czynności.

2-6-12 Menu USUŃ: Powtórz

Ta funkcja służy do powtórzenia wcześniejszej cofniętej operacji. Umożliwia powtórzenie maksymalnie 20 cofniętych czynności.

2-6-13 Menu USUŃ: Wg warstwy

Jeśli dane elementy znajdują się na określonej warstwie CAD, za pomocą tej opcji możesz usunąć tylko elementy z wybranej warstwy. Dzięki temu możesz szybko usuwać z rysunku tylko linie konstrukcyjne, które są rysowane na odrębnej warstwie.

2-7 Menu BLOK

Blocks	Blocks	Blok
Define	Define	Definiuj
Display	Display	Wyświetl
Remove blocking	Remove blocking	Usuń blok
Move	Move	Przesuń
Copy	Copy	Kopiuj
2pt Copy	2pt Copy	Kopiuj względem dwóch punktów
Rotate	Rotate	Obróć
Reflect	Reflect	Odbicie lustrzane
Expand	Expand	Powiększ
Rect. Array	Rect. Array	Szereg prostokątny
Circ. Array	Circ. Array	Szereg okrągły
Write Block	Write Block	Zapis bloku
Read Block	Read Block	Odczyt bloku
Delete Block	Delete Block	Usuń blok
Extract Part	Extract Block	Wydziel blok
Explode Drawing	Explode Drawing	Rozbij rysunek

WPROWADZENIE DO DEFINIOWANIA BLOKÓW

Definiowanie bloków to grupa specjalistycznych funkcji służących programiście do wyznaczania grupy bądź bloku elementów oraz PRZESUWANIA, KOPIOWANIA, OBRACANIA, TWORZENIA ODBICIE LUSTRZANE i SZEREGOWANIA danego bloku.

Bloki zwykle wykorzystuje się do przesuwania, obracania i kopiowania obiektów. Kolejnym częstym zastosowaniem bloków jest generowanie części o osi symetrii lub zębatek tudzież innych powtarzalnych części. Najpierw rysujesz część, którą chcesz powtórzyć określoną ilość razy, definiujesz tę część jako blok i powtarzasz wygenerowany szablon określoną ilość razy.

Menu Bloki pozwala również zapisywać często używane szablony i wykorzystywać je wiele razy. Funkcje Odczyt bloku i Zapis bloku umożliwiają utworzenie biblioteki kształtów lub części.

Funkcja Wydziel blok służy do wydzielania odrębnych plików CAM. Przykładowo, jeśli na ekranie umieścisz kilka części lub gniazdo części wygenerowane poprzez konwersję gniazda na plik CAM, funkcja ta umożliwi wyodrębnienie tych części jako plików CAM.

Ważną uwagą dotyczącą tej funkcji jest możliwość wykorzystania wewnętrznego tekstu jako nazwy pliku CAM. Przykładowo, jeśli w granicach części zawarty jest tekst z nazwą części, funkcja Wydziel część wykorzysta tę nazwę jako nazwę pliku CAM.

2-7-1 Menu BLOK: Definiuj

2-7-1-1 Menu ZAZNACZ BLOK: Wszystkie

Przed zastosowaniem dowolnej funkcji z menu Bloki najpierw musisz zdefiniować obiekt. Definiując obiekt informujesz komputer o tym, które elementy mają być ujęte w danym bloku. Funkcja Definiuj wszystkie umożliwia wybór poszczególnych elementów danego rodzaju. Po wybraniu wszystkich elementów finalizujesz wybór klikając prawym klawiszem myszy. Następnie musisz zdefiniować źródło bloku.



Jeśli dany element został zdefiniowany jako część danego bloku, nie może być częścią innego bloku. System FastCAM informuje operatora odpowiednio o tym, że dana część została zdefiniowana jako element innego bloku.

2-7-1-2 Menu ZAZNACZ BLOK: Linie

Funkcja Definiuj Linie służy do grupowania wyłącznie linii. System spyta o podanie źródła bloku.



Linii nieskończonych nie możesz definiować jako elementów bloków.

2-7-1-3 Menu ZAZNACZ BLOK: Łuki

Funkcja Definiuj Łuki służy do grupowania wyłącznie łuków. System spyta o podanie źródła bloku.

2-7-1-4 Menu ZAZNACZ BLOK: Punkty

Funkcja Wybierz Punkty służy do grupowania wyłącznie punktów. System spyta o podanie źródła bloku.

2-7-1-5 Menu ZAZNACZ BLOK: Tekst

Funkcja Definiuj Tekst służy do grupowania wyłącznie tekstu. System spyta o podanie źródła bloku.

2-7-1-6 Menu ZAZNACZ BLOK: Obrys

Funkcja Definiuj Obrys działa inaczej, niż podobne funkcje opisane powyżej. Obrys wybiera się klikając lewym klawiszem myszy na element znajdujący się wewnątrz obrysu. Wówczas wszystkie elementy połączone wewnątrz obrysu zostaną zgrupowane w jeden blok. Następnie system spyta o podanie źródła bloku.

2-7-1-7 Menu ZAZNACZ BLOK: Części

Funkcja Definiuj Część działa podobnie, jak funkcja Definiuj Obrys. Część wybiera się klikając na element znajdujący się wewnątrz obrysu i klikając lewym klawiszem myszy. Wówczas wszystkie elementy i rysunki połączone wewnątrz obrysu zostaną ujęte w jeden blok. Jeśli wewnątrz obrysu podana będzie nazwa części w formie tekstowej, system wykorzysta ją jako nazwę bloku. Następnie system spyta o podanie źródła bloku.

2-7-1-8 Menu ZAZNACZ BLOK: Okno

Menu Definiuj Okno zawiera podmenu z elementami opisanymi powyżej (Wszystkie, Linie, Łuki, Punkty, Tekst, Znak). Elementy zaznaczone za pomocą okna są dodawane do określonego bloku. Okno musi zawierać wszystkie elementy w całości.

2-7-1-9 Menu ZAZNACZ BLOK: Znak

Ta funkcja służy do dodania nowej czcionki do pliku fonts.cam. Umożliwia ona dodawanie znaków specjalnych, które można nanosić na część za pomocą znacznika tekstowego systemu FastCAM i odpowiedniego narzędzia do znakowania (na przykład traseru tlenowego albo plazmowego). Znaki są rysowane w systemie FastCAM i opisywane za pomocą pojedynczych znaków (A, B, C... itd.) po zdefiniowaniu za pomocą tej funkcji.

2-7-2 Menu BLOK: Wyświetl

Ta opcja służy do wyświetlania bloków i ich numeracji. Sprawdź, czy wszystkie bloki są wyświetlane na ekranie klikając opcję Skalowanie automatyczne w menu Wykreśl, a następnie kliknij opcję Wyświetl. Elementy, które zostały ujęte w danym bloku zostaną podświetlone w innym kolorze i opisane numerem bloku.

2-7-3 Menu BLOK: Usuń blok

Ta funkcja służy do usuwania bloków wg numerów lub wszystkich bloków naraz. Wybierz opcję Usuń blok i postępuj zgodnie z komunikatami na ekranie.

2-7-4 Menu BLOK: Przesuń

Ta funkcja umożliwia przesunięcie bloku do dowolnego miejsca, w którym wyznaczony został punkt za pomocą menu Punkt zawartego w tej funkcji. Wybierz opcję Przesuń. Zaznacz blok, który chcesz przesunąć (jeśli zdefiniowano więcej niż jeden blok) najeżdżając paskiem podświetlenia na numer bloku i klikając lewym klawiszem myszy. Jeśli numery bloków nie są wyświetlone, oznacza to, że zdefiniowałeś tylko jeden blok. PRZED PRZESUNIĘCIEM BLOKU NALEŻY GO ZDEFINIOWAĆ. Podczas przesuwania bloku jego źródło zostanie przeniesione do PUNKTU zdefiniowanego za pomocą menu Punkt ujętego w tej funkcji. Na koniec system spyta o potwierdzenie przesunięcia. Kliknij Tak lub Nie.

2-7-5 Menu BLOK: Kopiuj

Ta funkcja umożliwia replikowanie obiektu, który ma zostać narysowany na ekranie. Wybierz opcję Kopiuj. Zaznacz blok, który chcesz skopiować. Za pomocą menu Punkt zdefiniuj PUNKT, do którego zostanie skopiowane źródło BLOKU. Zatwierdź lub odrzuć skopiowany obiekt. Ta funkcja jest powtarzana do czasu anulowania, umożliwiając wielokrotne kopiowanie bloków.

2-7-6 Menu BLOK: Kopiuj względem dwóch punktów

Ta funkcja służy do jednoczesnego kopiowania i obrotu. Aby użyć tej funkcji, najpierw należy zdefiniować za pomocą funkcji Definiuj w menu Blok i podać źródło. Po wywołaniu tej funkcji system pyta najpierw o określenie kierunku. Za pomocą menu Punkt wyznacz PUNKT na ekranie, aby określić wcześniejszy kierunek. Nie ma znaczenia, gdzie wyznaczysz ten punkt, ale musisz zapamiętać jego lokalizację. Następnie system FastCAM spyta o nowe źródło, czyli o punkt, do którego

przesunięte zostanie stare źródło podczas kopiowania bloku. Wyznacz nowe źródło za pomocą menu Punkt wywołanego przez system FastCAM. W kolejny oknie dialogowym podaj nowy kierunek za pomocą menu Punkt, które teraz widzisz na ekranie. Stary punkt zostanie ustawiony w taki sposób, by był zgodny z nowym punktem. Blok zostanie skopiowany poprzez przyrównanie starego źródła do nowego źródła, co wyznacza lokalizację, do której blok ma być skopiowany. Stary punkt jest przyrównywany do nowego punktu, aby wyznaczyć nowy kierunek.

2-7-7 Menu BLOK: Obróć

Ta funkcja umożliwia obrót zdefiniowanego bloku wokół punktu zdefiniowanego za pomocą menu Punkt wywoływanego w tej funkcji. Zdefiniuj blok, wybierz opcję Obróć i zaznacz blok, który chcesz obrócić (jeśli jest więcej niż jeden blok). Zdefiniuj punkt obrotu za pomocą menu Punkt. Podaj kąt obrotu. Obiekt zostanie obrócony według powyższych parametrów. Jeśli efekt jest odpowiedni, zatwierdź obrót.

2-7-8 Menu BLOK: Odbicie lustrzane

Ta funkcja służy do generowania odbić lustrzanych lewostronnych, prawostronnych oraz odbić połowy nakreślonej części aby uzyskać symetryczną całość. Część lub elementy przeznaczone do odbicia lustrzanego należy najpierw zblokować i określić źródło bloku.

2-7-9 Menu BLOK: Powiększ

Ta funkcja służy do powiększania i zmniejszania rozmiarów danej części o określoną wartość. Wartością tą jest procentowa część wartości wyjściowej. Jeśli wpiszesz 2, powstanie blok dwukrotnie większy od wyjściowego. Jeśli wpiszesz .5, blok zostanie zmniejszony o połowę. Jeśli chcesz powiększyć blok w niewielkim zakresie, możesz użyć funkcji Wyrównanie obrysu w menu Elementy konstrukcyjne.



Jeśli w znacznym stopniu powiększysz blok zawierający luki, możesz ograniczyć jego funkcjonalność. W miarę powiększania części oraz błędów zaokrąglenia rośnie ryzyko wystąpienia błędów punktów końcowych lub przerwy między lukami.

2-7-10 Menu BLOK: Szereg prostokątny

Ta funkcja służy do kopiowania powtarzającego się szablonu w kierunku X lub Y. Nakreśl obiekt przeznaczony do duplikacji. Zdefiniuj ten obiekt jako BLOK. Wywołaj opcję Szereg prostokątny – musisz określić rodzaj szeregu. W następnym oknie dialogowym podaj odległości X i Y oraz wybierz położenie punktu do lokalizacji

szeregu klikając prawym klawiszem myszy i wybierając odpowiedni rodzaj punktu z menu Punkt. *Czy zapamiętałeś, gdzie wyznaczyłeś źródło bloku? To ważna informacja.* Za pomocą menu Punkt wyznacz punkt w położeniu, w którym ma zaczynać się źródło bloku kolejnej części. Punkt ten służy do wyrównania szeregu. Podaj liczbę powtórzeń wliczając wygenerowanie szablonu wyjściowego.

2-7-11 Menu BLOK: Szereg okrągły

Ta funkcja służy do powtarzania szablonu po okręgu. Przykładem zastosowania tej funkcji jest nakreślenie jednego zęba koła zębatego i powtórzenie tego elementu, aby wykreślić całą część. Nakreśl część przeznaczoną do uszeregowania lub skopiowania. Zdefiniuj ją jako BLOK. Generując szereg okrągły warto umiejscowić źródło bloku w środku części, wtedy blok będzie obracany wokół źródła, czyli środka. Wywołaj funkcję Szereg okrągły. Zaznacz zdefiniowany blok. Podaj liczbę powtórzeń. W kolejnym oknie dialogowym wpisz wartość stopnia między powtórzeniami. Domyślna wartość to 360/liczba powtórzeń, czyli ilość stopni między powtórzeniami w pełnym obrocie. Jeśli powtórzenia chcesz umieścić w kwadracie, w tym oknie wpisz wartość 90/liczba powtórzeń. Zatwierdź wybór klikając lewym klawiszem myszy, aby nakreślić powtórzenia. Jeśli wynik pracy jest właściwy, kliknij Tak w kolejnym oknie dialogowym.

2-7-12 Menu BLOK: Zapis bloku

Ta opcja umożliwia zapis bloku w formacie .CAM. Możesz korzystać z niej podczas umieszczania kilku części na ekranie, które mają być przeznaczone do jednorazowego cięcia. Zdefiniuj części przeznaczone do wspólnego wycinania jako bloki. Zapisz każdy blok do pliku i wywołaj wszystkie części na ekranie za pomocą funkcji Odczyt bloku. Rozmieść części za pomocą opcji Przesuń i Obróć. Połącz części linią i zapisz całość jako plik .CAM. Wywołaj funkcję Zapisz blok. System zapyta o parametry następnego punktu, więc po ponownym wczytaniu bloku wyznaczany jest punkt określający ustawienie bloku wg parametrów x i y. Zdefiniuj drugi punkt za pomocą menu Punkt na ekranie tekstowym. Nazwij blok. Właśnie zapisałeś blok jako plik .CAM.

2-7-13 Menu BLOK: Odczyt bloku

Ta opcja umożliwia wywołanie wcześniej zapisanego bloku bądź innego pliku .CAM. Wybierz opcję Odczyt bloku. Wybierz plik .CAM z okna Przywróć. Wyznacz punkt wstawienia bloku za pomocą menu Punkt. Punkt wstawienia to punkt, w którym źródło bloku jest umieszczane na ekranie. Podaj kąt wstawienia umieszczając punkt na ekranie za pomocą opcji Kąt wstawienia w menu Punkt. Kąt wstawienia określa się odnosząc drugi punkt zdefiniowany podczas zapisu bloku do kąta wstawienia

zdefiniowanego jak powyżej. Aby móc precyzyjnie przetwarzać bloki, należy pamiętać, w którym miejscu został zdefiniowany drugi punkt w początkowym bloku. Jeśli dana część została ustawiona pod niewłaściwym kątem, wystarczy ją odpowiednio przesunąć lub obrócić.

2-7-14 **Menu BLOK: Wydziel blok**

Ta opcja umożliwia usunięcie z ekranu elementu części złożonej z wielu elementów i zapisanie go jako pliku .CAM. Wybierz opcję Wydziel część z menu. System zapyta o wskazanie początku zewnętrznego obrysu części, która ma być wydzielona. Wszelkie elementy geometrii wykreślnej zawarte wewnątrz obrysu zostaną wydzielone z części wraz z obrysem. Jeśli wewnątrz obrysu znajduje się nazwa części podana w formie tekstowej, system wykorzysta ją do nazwania pliku .CAM. Wpisz nazwę pliku .CAM i kliknij Zapisz. Na ekranie pojawi się okno dialogowe Zdefiniuj część. Kliknij Tak i zapisz plik w standardowy sposób. Więcej informacji na ten temat znajdziesz w opisie opcji Zapisz w menu Pliki.

2-7-15 **Menu BLOK: Rozbij rysunek**

Ta funkcja służy do rozbicia wieloczęściowego rysunku na odrębne pliki geometrii części. Może być zastosowana do dowolnego pliku geometrii wygenerowanego za pomocą edytora FastCAM lub pochodzącego z pliku zaimportowanego z programu CAD. Opcja ta działa podobnie do opcji Wydziel, choć w tym przypadku proces zostanie przeprowadzony automatycznie. Najpierw należy ustawić maksymalną przerwę w obrysie, określającą dopuszczalną odległość między przecięciami elementów. Jeśli między przecięciami występują przerwy, wystarczy podnieść wartość tak, by była większa od wielkości przerwy, a wówczas każda z części zostanie wydzielona odrębnie. Jeśli w obrysie występują przerwy, a wartość 'przerwa w obrysie' nie została określona prawidłowo, można otrzymać błędną ilość części. Wówczas musisz wybrać jeden z poniższych trybów zapisu:

Sequential	Sekwencyjny
Embedded	Wbudowany
Enter each	Wpisuj pojedynczo



Przed użyciem tej funkcji konieczne może być usunięcie niepotrzebnych części rysunku, aby uniknąć ich rozbicia, takich, jak blok z nazwą rysunku, wymiarami itd.

Zapis sekwencyjny umożliwia wpisanie jednego przedrostka, a program automatycznie ponumeruje rosnąco kolejne części. **Zapis wbudowany** polega na skanowaniu części w poszukiwaniu tekstu zawartego wewnątrz obrysu części. Jeśli program znajdzie tekst, część zostanie zapisana pod znaną nazwą. Tryb **Wpisuj pojedynczo** oznacza ręczne wpisywanie nazw poszczególnych części.

2-8 Menu WIDOK

View	View	Widok
Indicate corners	Indicate corners	Zaznacz rogi
Indicate centre	Indicate centre	Zaznacz środek
Enter centre	Enter centre	Wprowadź środek
Zoom in	Zoom in	Przybliż
Zoom out	Zoom out	Oddal
Auto-scale	Auto-scale	Skalowanie automatyczne
Repeat	Repeat	Powtórz
Previous view	Previous view	Poprzedni widok
Change display	Change display	Zmień parametry wyświetlania
Plate size	Plate size	Wielkość arkusza
Window	Window	Okno
Scale only	Scale only	Tylko skala
Print Screen	Print Screen	Zrzut z ekranu

Menu WIDOK umożliwia operowanie widokiem ekranu. Za pomocą tego menu programista może przybliżyć widok fragmentu części, zmienić skalę części, bądź przeglądać wcześniejszy widok. Menu WIDOK pojawia się w systemach FastCAM i FastPLOT. W systemie FastPLOT menu WIDOK zawiera też funkcje zagnieżdżenia.

2-8-1 Menu WIDOK: Zaznacz rogi

Ta funkcja umożliwia narysowanie pola wokół fragmentu ekranu, a następnie powiększenia zawartości tego pola do formatu pełnego ekranu. Wywołaj menu Widok. Najedź paskiem podświetlania na opcję Zaznacz rogi i kliknij lewym klawiszem myszy. Na ekranie pojawi się kursor. Najedź kursorem na lewą stronę ekranu, nieco poniżej fragmentu ekranu, który chcesz powiększyć. Kliknij lewym klawiszem myszy. W ten sposób wyznaczony zostanie jeden róg pola określającego obszar, który ma być powiększony. Przesuń kursor w prawo i w górę za pomocą myszy. Na ekranie pojawi się pole. Kiedy pole to obejmie obszar, który chcesz powiększyć, kliknij lewym klawiszem myszy. Fragment poprzedniego widoku zostanie powiększony do formatu następnego pełnego ekranu. Możesz generować kilka powiększeń tego samego ekranu w sposób opisany powyżej.

2-8-2 Menu WIDOK: Zaznacz środek

Za pomocą tej funkcji możesz przesunąć środek kolejnego ekranu do miejsca zaznaczonego kursorem na bieżącym ekranie. Dzięki temu programista może

panoramować albo przesuwając ekran, aby zobaczyć części znajdujące się poza widokiem na bieżącym ekranie. Taka funkcja przydaje się, kiedy część ekranu zostanie powiększona za pomocą opcji Zaznacz rogi, a operator chce uzyskać podgląd części, która znajduje się poza widokiem powiększenia. Wybierz menu Widok. Najedź paskiem podświetlenia na opcję Zaznacz środek i kliknij lewym klawiszem myszy. Na ekranie pojawi się kursor. Najedź kursorem na bieżący ekran, trzymając się prawej środkowej części ekranu i kliknij lewym klawiszem myszy. Ten punkt będzie środkiem kolejnego ekranu.

2-8-3 Menu WIDOK: Wprowadź środek

Ta funkcja umożliwia wyznaczenie bezwzględnych współrzędnych X i Y punktu, który ma być środkiem kolejnego ekranu. Wybierz opcję Wprowadź środek, podaj współrzędne bezwzględne X i Y i kliknij lewym klawiszem myszy. Następnie wprowadź skalę, w jakiej chcesz wyświetlić ekran. Jeśli klikniesz lewym klawiszem myszy, zastosowana zostanie taka sama skala, jak poprzednio. Środkiem następnego ekranu będzie punkt o współrzędnych bezwzględnych podanych powyżej.

2-8-4 Menu WIDOK: Przybliż

Ta funkcja umożliwia powiększenie bieżącego ekranu o wartość wpisaną przez użytkownika. Ustawienia domyślne to powiększenie dwukrotne. Aby zmienić wartość powiększenia, podaj pożądaną wartość, kiedy na ekranie pojawi się odpowiednie pole. Przybliżenie za pomocą tej funkcji zawsze powoduje wycentrowanie bieżącego punktu środkowego na ekranie.

2-8-5 Menu WIDOK: Oddal

Ta funkcja służy do zmniejszenia rozmiarów bieżącego ekranu o wartość wpisaną przez użytkownika. Ustawienia domyślne to oddalenie dwukrotne. Aby zmienić wartość powiększenia, podaj pożądaną wartość, kiedy na ekranie pojawi się odpowiednie pole.

2-8-6 Menu WIDOK: Skalowanie automatyczne

Ta funkcja służy do automatycznego skalowania rysunku, aby zmieścił się na ekranie. Służy do obróbki początkowego ekranu rysowania, kiedy wyświetlane są małe obiekty, lub po zastosowaniu funkcji Zaznacz rogi, aby przywrócić widok do pełnego ekranu. Czasem po zastosowaniu funkcji skalowania automatycznego wyświetlany jest bardzo mały widok programu. Nie oznacza to problemu w systemie, lecz wynika z oddalenia punktów zera absolutnego lub punktów zewnętrznych od programowanej

części. Tak dzieje się zawsze w przypadku importu plików w formacie DXF.

2-8-7 Menu WIDOK: Powtórz

Ta funkcja służy do ponownego kreślenia ekranu, aby usunąć z niego niepotrzebne elementy graficzne, takie jak oznaczenia odległości wyświetlane podczas weryfikacji rysunku, punkty kontrolne bądź punkty pozostawione na ekranie po zaznaczeniu części.

2-8-8 Menu WIDOK: Poprzedni widok

Ta funkcja służy do przywrócenia widoku ekranu wcześniejszego względem bieżącego ekranu. Ta funkcja pozwala oszczędzić czas potrzebny na przejście z widoku powiększenia do widoku pełnego ekranu. Dostępny jest tylko podgląd ekranu poprzedzającego bieżący ekran. Jeśli ponownie wywołasz opcję Poprzedni widok, na ekranie po raz kolejny pojawi się pierwszy widok.

2-8-9 Menu WIDOK: Zmień parametry wyświetlania

Ta funkcja służy do przywołania okna 'Parametry kreślenia' umożliwiającego wprowadzenie zmian w parametrach wyświetlania oraz wyjścia plotera/drukarki. Wywołaj funkcję Zmień parametry wyświetlania w menu Widok. Aby aktywować lub dezaktywować daną funkcję, najedź kursorem na odpowiednie pole i kliknij lewym klawiszem myszy. Kiedy pole zostanie odhaczone, dana opcja będzie aktywowana. Kliknij Enter, aby wprowadzić zmiany.

Plot parameters

General **NC Simulation**

Auto Dimension Rapid

Axes Auxiliary Functions

Direction Filenames

DXF Layers Sequence Numbers

Toolbar Pierce_Stop

Screen Label **Plotter Label**

Path None

Screen Label Standard

Controller Template

Nest Data C:\Program Files\FastCAM\template.cam

FastNEST

Progress Bars Plotter Pen Width: 1

Enter Cancel

Plot parameters	Parametry kreślenia
General	Ogólne
Auto Dimension	Automatyczne wyświetlanie wymiarów
Axes	Osie
Direction	Kierunek
DXF Layers	Warstwy DXF
Toolbar	Pasek narzędzi
NC Simulation	Symulacja kodu NC
Rapid	Szybka
Auxiliary Functions	Funkcje pomocnicze
Filenames	Nazwy plików
Sequence Numbers	Kolejne numery
Pierce & Stop	Przebicie i zatrzymanie
Screen Label	Etykieta ekranowa
Path	Ścieżka
Controller	Sterownik
Nest Data	Dane gniazda
Plotter Label	Etykieta do druku
None	Brak
Standard	Standardowa
Template	Szablon
Progress Bars	Paski postępu
Plotter Pen Width	Szerokość pióra plotera
Enter	Zatwierdź
Cancel	Anuluj

2-8-9-1 Menu WYŚWIETL: Automatyczne wyświetlanie wymiarów

Funkcja automatycznego wyświetlania wymiarów jest stosowana w programach FastCAM i FastPLOT do automatycznego wyświetlania wymiarów długości cięcia na rysunku części. Jeśli na ekranie lub ploterze wyświetlona jest duża część, możesz zobaczyć tylko część wymiarów. Jeśli przybliżysz widok albo użyjesz funkcji Zaznacz rogi względem bardziej szczegółowych fragmentów rysunku, na ekranie wyświetlone zostaną dodatkowe wymiary. Zakres wyświetlania wymiarów zależy od bieżącej skali rysunku i dokładności wymiarowania.

2-8-9-2 Menu WYŚWIETL: Osie

Jeśli ta funkcja jest aktywna na ekranie wyświetlane są osie X, Y przecinające się w punkcie o bezwzględnych współrzędnych 0,0.

2-8-9-3 Menu WYŚWIETL: Kierunek

Kierunek wyświetlany jest wyłącznie po wyznaczeniu ścieżki cięcia. Strzałki wskazujące kierunek cięcia wyświetlane są wzdłuż znakowania nacięcia. Funkcja ta ułatwia wyznaczenie właściwego kierunku cięcia. Strzałki kierunkowe wyświetlane są automatycznie po wyjściu z programu FastCAM, aby zweryfikować kod NC w programie FastPLOT.

2-8-9-4 Menu WYŚWIETL: Warstwy DXF

Ta opcja umożliwia wyświetlenie wszystkich bieżących warstw rysunku. Warstwy można dodawać w systemie CAD, który generuje plik w formacie DXF, albo bezpośrednio w systemie FastCAM. *Więcej informacji na ten temat znajdziesz w podrozdziale Warstwy CAD poniżej.*

2-8-9-5 Menu WYŚWIETL: Pasek narzędzi

Ta opcja umożliwia wyświetlanie i ukrywanie paska narzędzi.

2-8-9-6 Menu WYŚWIETL: Szybka (symulacja kodu NC)

Ta opcja jest aktywna wyłącznie w programie FastPLOT. Jeśli jest aktywna, na wszystkie szybkie najazdy pokazane są na ekranie lub ploterze, zależnie od

zdefiniowanego urządzenia wyjściowego.

2-8-9-7 Menu WYŚWIETL: Nazwy plików

Ta funkcja jest używana w programach FastCAM i FastPLOT. Jeśli jest aktywna, na urządzeniu wyjściowym podane są nazwy plików.

2-8-9-8 Menu WYŚWIETL: Kolejne numery

Ta funkcja używana jest wyłącznie w opcji zagnieżdżenia w systemie FastPLOT. Jeśli jest aktywna, na urządzeniu wyjściowym podana jest kolejność części wycinanych w gnieździe.

2-8-9-9 Menu WYŚWIETL: Przebicie i zatrzymanie

Ta funkcja jest używana wyłącznie w systemie FastPLOT. Jeśli jest aktywna, na ekranie w formie żółtych krzyżyków wyświetlane są punkty przebicia i zatrzymania.

2-8-9-10 Menu WYŚWIETL: Etykieta ekranowa

Etykiety stosowane są w programach FastCAM i FastPLOT. Dostępne są cztery rodzaje etykiet:

- Etykieta ekranowa: etykieta wyświetlana jest na ekranie,
- Ścieżka: w pasku tytułu systemu FastCAM wyświetlana jest ścieżka dostępu do katalogu,
- Sterownik: w pasku tytułu wyświetlana jest nazwa aktualnie używanego sterownika, oraz
- Dane gniazda: etykieta z danymi na temat bieżącego gniazda.

2-8-9-11 Menu WYŚWIETL: Etykieta do druku

Etykieta może być wyświetlana na ekranie, jak i drukowana wraz z rysunkiem bądź gniazdem. Opcje wyświetlania etykiety do druku to: Brak, Standardowa, lub zastosuj Szablon.

Aby użyć szablonu:

- zaznacz opcję Szablon,
- kliknij w pole poniżej opcji Szablon,
- wybierz plik Template.CAM (zwykle znajdujący się w katalogu FastCAM) i kliknij Zapisz (Save).

Po załadowaniu Szablon będzie dostępny w pamięci podręcznej systemu i wykorzystywany do druku. W pliku Template.CAM można wprowadzać zmiany zgodnie z wymaganiami użytkownika. Szablon składa się z dwóch ścieżek słów kluczowych stanowiących określone informacje tekstowe, które są drukowane wraz z rysunkiem. Ścieżka 1 to obszar, w którym zawarty jest rysunek lub gniazdo. Ścieżka 2 to obszar zawierający listę części pojawiającą się podczas druku gniazda w systemie FastNEST. Otwórz plik w systemie FastCAM i odpowiednio zmień jego zawartość. Wykaz słów kluczowych znajduje się w tabeli w załączniku G. Przykładowy szablon pokazano w załączniku F, podobnie jak i przykładowy wydruk gniazda z szablonem.

2-8-9-12 Menu WYŚWIETL: Szerokość pióra plotera

Za pomocą tej opcji możesz zmniejszyć linie w druku. Taka funkcja przydatna jest zwłaszcza dla użytkowników urządzeń optycznych, którzy chcą wygenerować wykres części do obróbki przez takie właśnie urządzenie. Do druku laserowego najlepsza jest szerokość pióra między 3, a 5.

2-8-10 Menu WIDOK: Okno

Ta opcja umożliwia programiście powiększenie określonego obszaru ekranu, podobnie jak opcja Zaznacz rogi, choć z tą ważną różnicą, że w tym przypadku powiększony obszar możesz zapisać i wykorzystać później. Ta funkcja jest przydatna w obróbce części o wielu szczegółowych fragmentach, do których trzeba często wracać. Poniżej opisano pozycje zawarte w podmenu tej funkcji.

2-8-10-1 Menu OKNO: Zapisz bieżący

Ta opcja służy do zapisania bieżącego widoku okna podglądu.

2-8-10-2 Menu OKNO: Przywróć

Ta opcja służy do przywrócenia zapisanego wcześniej widoku ekranu, opisanego kolejnym numerem, który wpisujesz w odpowiednim oknie.

2-8-10-3 Menu OKNO: Pokaż wszystkie

Ta opcja służy do wyświetlenia na ekranie wszystkich zdefiniowanych okien.

2-8-10-4 Menu OKNO: Zdefiniuj

Ta opcja w menu Okno służy do zaznaczenia obszaru ekranu, który chcesz powiększyć. Po wywołaniu tej funkcji na ekranie możesz zaznaczyć okno postępując w taki sam sposób, jak zaznacza się obszar, który chcesz powiększyć używając opcji Zaznacz rogi (zob. opis opcji Zaznacz rogi). Używając myszy przesuwaj okno, aby ująć cały obszar, który ma zostać zapisany.

2-8-10-5 Menu OKNO: Wyczyść wszystkie

Ta opcja służy do wyczyszczenia wszystkich wcześniej zapisanych okien, aby użytkownik mógł zapisać nowe okna z widokiem ekranu.

2-8-11 Menu WIDOK: Tylko skala

Ta opcja służy zmiany skali ekranu lub plotera. Po wywołaniu opcji na ekranie podawana jest bieżąca skala. Jeśli chcesz zmienić skalę, wpisz nową wartość i kliknij Enter. Jeśli chcesz wykreślić część w skali 1:1, użyj tej opcji do wygenerowania rysunku zamiast opcji Powtórz.

2-9 Menu NARZĘDZIA

Utility	Utility	Narzędzia
Inch	Inch	Cale
Break	Break	Rozdziel
List Control	List Control	Lista zadań z pliku kontrolnego
List Setup	List Setup	Lista ustawień
Bevel Calculator	Bevel Calculator	Kalkulator skosu
List Entities	List entities	Wykaz elementów
Edit Entity	Edit Entity	Edytuj element
Stretch	Stretch	Rozciągnij
Pts to Holes	Pts to Holes	Zamień punkty na otwory

Menu Narzędzia zawiera specjalne funkcje, które nie mają związku ze standardowymi opcjami rysowania. Elementy tego menu pozwalają użytkownikowi zmienić różne aspekty programu FastCAM bądź bieżącego rysunku.

2-9-1 Menu NARZĘDZIA: Zmiana jednostek

Ta funkcja pozwala zmianę trybu pracy FastCAM z jednostek układu imperialnego na jednostki układu metrycznego. Domyślnie w systemie FastCAM ustawiony jest układ imperialny (cale), i w takim układzie system jest uruchamiany (*w zależności od ustawień użytkownika*). Wywołaj menu Narzędzia, najedź paskiem podświetlenia na pozycję Zmiana jednostek. Kliknij lewym klawiszem myszy – system zmieni układ jednostek na metryczny. Aby powrócić do układu imperialnego, powtórz powyższe kroki.



Ta funkcja służy wyłącznie do zmiany jednostek w trakcie rysowania. Podczas generowania programu aktywny będzie układ jednostek, który był ustawiony podczas uruchamiania systemu.

2-9-2 Menu NARZĘDZIA: Rozdziel

Ta funkcja służy do rozdzielania danego elementu w wyznaczonym punkcie. Geometria elementu nie zostanie rozdzielona jak w funkcji Wstaw przerwę. Z tej funkcji korzysta się często, aby wstawić punkt kontrolny oznaczający początek programowania ścieżki cięcia. Przykładem stosowania tej funkcji jest podział linii na dwie równe części. W ten sposób jeden element, czyli linia, zostanie rozdzielony na dwa elementy, czyli dwie linie.

2-9-3 Menu NARZĘDZIA: Lista zadań z pliku kontrolnego

Za pomocą tej opcji wyświetlona zostanie lista zadań zapisanych w pliku kontrolnym. Podgląd pliku umożliwia sprawdzenie, czy do wygenerowania kodu NC wpisano prawidłowe kody cięcia NC.

2-9-4 Menu NARZĘDZIA: Lista ustawień

Opcja wyświetlenia listy ustawień sprzętu i oprogramowania zapisanych w pliku SETUP.DAT, dotyczących programów FastCAM/FastPLOT.

2-9-5 Menu NARZĘDZIA: Kalkulator skosu

Ta opcja służy do obliczania wyrównania skosu, a aktywna jest wyłącznie w oprogramowaniu z pakietem obsługi zmiennych kątów skosu. Więcej informacji na ten temat znajdziesz w dokumentacji dotyczącej programowania skosów albo uzyskasz od sprzedawcy systemu FastCAM.

2-9-6 Menu **NARZĘDZIA**: Wykaz elementów

Ta opcja podaje wykaz specyfikacji liczbowych wszystkich elementów konstrukcyjnych znajdujących się na ekranie. Możesz wybrać sposób wyświetlania listy spośród dostępnych opcji: ALL, czyli Wszystkie, WINDOW, czyli Okno, lub LAST, czyli Ostatni. Opcja Wszystkie wyświetla pełną listę elementów na ekranie lub w druku, które wybrałeś. Opcja Okno wyświetla tylko te elementy, które znajdują się w całości w zdefiniowanym przez Ciebie oknie. Opcja Ostatni wyświetla ostatni element dodany do ekranu rysowania.

Liczby pod symbolem £ w lewej części ekranu odpowiadają elementom rysowanym kolejno na ekranie. Lista zawiera współrzędne bezwzględne każdego z elementów.

Opcja LAYER TYPE, czyli Rodzaj warstwy podaje rodzaj elementu, linii, łuku bądź okręgu, oraz kierunek łuku i okręgów.

Opcje START (Początek), END (Koniec), CENTER (Środek): Pod każdym nagłówkiem podane są współrzędne X, Y. Wartości podane są jako współrzędne bezwzględne, najpierw współrzędna X, a następnie współrzędna Y.

2-9-7 Menu **NARZĘDZIA**: Edytuj element

To jedna z najprzydatniejszych opcji w systemie FastCAM, która umożliwia modyfikowanie dowolnej utworzonej linii skończonej lub dowolnego utworzonego łuku. Przykładowo, możesz zmienić długość linii bądź zwiększyć średnicę łuku, jeśli się wcześniej pomyliłeś. Opcja ta jest też bardzo użytecznym narzędziem do przycinania. Korzystając z opcji Edytuj element do edycji linii, masz do wyboru trzy możliwości:

Point	Punkt
Length	Długość
Entity	Element

- **Punkt:** możliwość przesunięcia punktu końcowego wybranej linii. Przesunięty zostanie punkt końcowy położony najbliżej zaznaczonego punktu.
- **Długość:** możliwość zmiany długości linii. Po zaznaczeniu linii na ekranie pojawi się okno dialogowe z bieżącą długością linii. Jeśli zmienisz podaną wartość, odpowiednio zmieni się długość linii.
- **Element:** możliwość wydłużenia linii tak, aby sięgała do innej linii lub do punktu jej przewidywanego przebiegu. Taka opcja przydaje się podczas zamiany profilowanego rogu, bądź rogu z nacięciem.

2-9-8 Menu **NARZĘDZIA**: **Rozciągnij**

Ta funkcja służy do zmiany wielkości danej części względem osi X lub Y. Zaznacz fragment danej części za pomocą okna, a następnie element, który chcesz rozciągnąć. Następnie na ekranie pojawi się okno dialogowe podające bieżącą długość tego elementu, którą możesz zmniejszyć bądź zwiększyć.



Uwaga: Zaznaczając elementy za pomocą okna musisz zaznaczyć co najmniej JEDEN element w całości.

2-9-9 Menu **NARZĘDZIA**: **Zamień punkty na otwory**

Ta opcja umożliwia użytkownikowi szybką zamianę szeregu RZECZYWISTYCH punktów na okręgi o określonej średnicy. Najedź oknem na otwory, a następnie podaj średnicę.

2-10 ZNAKOWANIE TEKSTOWE

Znakowanie tekstowe to opcjonalna funkcja dostępna w systemie FastCAM. Po aktywacji tej funkcji tekst dodawany do części zostanie przekonwertowany na czcionkę wektorową, która nadaje się do trasowania. Oznacza to, że z zastosowaniem standardowego sterownika (np. Burny, Lynx, Anca) oraz odpowiedniego narzędzia znakującego (np. generatora łuków lub traseru tlenowego) oprogramowanie FastCAM może znakować części tekstem bez potrzeby stosowania dodatkowych opcji sterownika ani głowic atramentowych.

Znakowanie tekstowe ma szereg zastosowań.

1. **Tekst na ekranie i do druku:** Dany tekst jest umieszczany na ekranie w określonym miejscu, zwykle do oznaczenia poszczególnych części. Wymiary i kąt nachylenia tekstu można zmieniać według własnych preferencji. Dostosowanie ustawień systemowych do systemu Windows może nawet umożliwić zmianę czcionki, choć znaczne modyfikowanie czcionek może mieć niepożądane skutki, w związku z czym nie jest zalecane. Tekst jest replikowany do drukarki (plotera).
2. **Wprowadzanie tekstu:** Tekst z ekranu jest wprowadzany bezpośrednio na arkusz, zwykle na wycinane części, choć często służy też do opisu arkuszy lub resztek materiału. Wprowadzanie tekstu jest funkcją mechaniczną i może być stosowane po wcześniejszym zainstalowaniu odpowiedniego składnika systemu.

Typ czcionki zwykle jest niezmienny, zmieniać można za to jej wysokość i kąt nachylenia. Długość tekstu może być ograniczona, podobnie jak rozmiar czcionki. Więcej szczegółów znajdziesz w instrukcji obsługi urządzenia. System FastCAM jest kompatybilny z narzędziami do znakowania tekstowego. Są dwa główne rodzaje znakowania:

- **Czcionki wektorowe:** Ze względu na kształt, czcionki te często nazywa się też czcionkami kreskowymi. Czcionki wektorowe są zainstalowane w pamięci sterownika i wywoływane w kodzie NC, który zawiera też formaty wielkość i kąta nachylenia tekstu. Czcionki wektorowe można nanosić za pomocą znakowania plazmowego i punktowego; funkcja znakowania proszkowego też jest dostępna, ale nieodpowiednia dla czcionek wektorowych. W znakowaniu proszkowym ze względu na trwałość znacznika (czas potrzebny na uruchomienie i wyłączenie) czcionka musi być spora. Znaczniki plazmowe i punktowe są podobne w działaniu do znacznika proszkowego, ale nie powodują problemów z trwałością. Znakowanie proszkowe i plazmowe to procesy termiczne.
- **Znaczniki strumieniowe:** Urządzenia podobne do drukarek atramentowych z termicznymi głowicami atramentowymi. Czcionki zainstalowane są bezpośrednio w drukarce. Znaczniki strumieniowe mogą nadrukowywać tekst w różnych czcionkach, ale i tak mają ograniczone możliwości. Tego typu urządzenia używa się od lat w branży opakowań, a efekty ich pracy widać w każdym sklepie. Na efekt pracy znacząco wpływa stan powierzchni arkusza. W przypadku wycinania plazmowego należy odpowiednio dobrać tusz.

FastCAM TextMARKER to opcja stosowana w systemie FastCAM, umożliwiająca automatyczną konwersję informacji o znakowaniu na kod NC w formacie czcionki wektorowej. Czcionka wektorowa w kodzie NC jest kompatybilna z większością urządzeń znakujących. Funkcja znakowania umożliwia zastosowanie zwykłego znacznika plazmowego, traserą tlenowego (punktaka) lub znacznika laserowego jako skutecznego narzędzia znakującego.

2-10-1 ZNAKOWANIE TEKSTOWE: Dodaj

Ta funkcja umożliwia zaznaczenie punktu na rysunku, w którym chcesz umieścić tekst (możesz wstawić punkt dowolnego typu); po wpisaniu tekstu możesz dobrać odpowiedni kąt nachylenia i wysokość tekstu. Dodaj tekst to funkcja ciągła; po wpisaniu jednej linijki tekstu system umożliwia dodanie kolejnej. Aby wyjść z opcji Dodaj, kliknij prawym klawiszem myszy.

2-10-2 ZNAKOWANIE TEKSTOWE: Edytuj

Funkcja edycji tekstu umożliwia zmianę zawartości tekstu, kąta nachylenia i wysokości czcionki. Zaznacz tekst klikając na dany punkt wstawienia (punkt kontrolny) i wprowadź stosowne zmiany.

2-10-3 ZNAKOWANIE TEKSTOWE: Przesuń

Ta funkcja umożliwia zmianę położenia wyjściowego dowolnego tekstu. Zaznacz dany punkt wstawienia tekstu, a następnie określ nowy punkt wstawienia.

2-11 WARSTWY CAD

Menu Warstwy CAD dotyczy stosowania warstw rysunku wygenerowanego w programie CAD w procesie obróbki. Menu to nie służy do edytowania warstw CAD, co jest czynnością złożoną i często nie ma znaczenia dla procesu sterowania numerycznego. Menu Warstwy CAD służy raczej do generowania ogólnych informacji na temat rysunku przygotowanego do dalszej obróbki w programie FastPATH.

Aby warstwy mogły być odczytane i wykorzystane w menu, muszą być zawarte w pliku CONTROL.DAT (lub podobnym) we wcześniejszych wersjach systemu, niż wersja FastCAM 5.9. FastCAM w wersji 5.9 może automatycznie mapować warstwy DXF na funkcje obróbki; więcej informacji na ten temat znajdziesz poniżej. Plik ten zawiera specjalne wiersze, jak te pokazane na poniższym przykładowym wycinku pliku z urządzenia ATLAS, które zawiera opcje wycinania plazmowego i tlenowego, znakowania linii, nawiercania, gwintowania i standardowych ustawień różnych kątów skosu.

/DXF/

(WARSTAWA, PROCES WG KOLEJNOŚCI POWYŻEJ, W ODPOWIEDNICH MIEJSCACH DANE DOROZUMIANE)

CUT,1

CUT45,1, 45

CUT-45,1,-45

CUT40,1, 40

CUT-40,1,-40

CUT35,1, 35

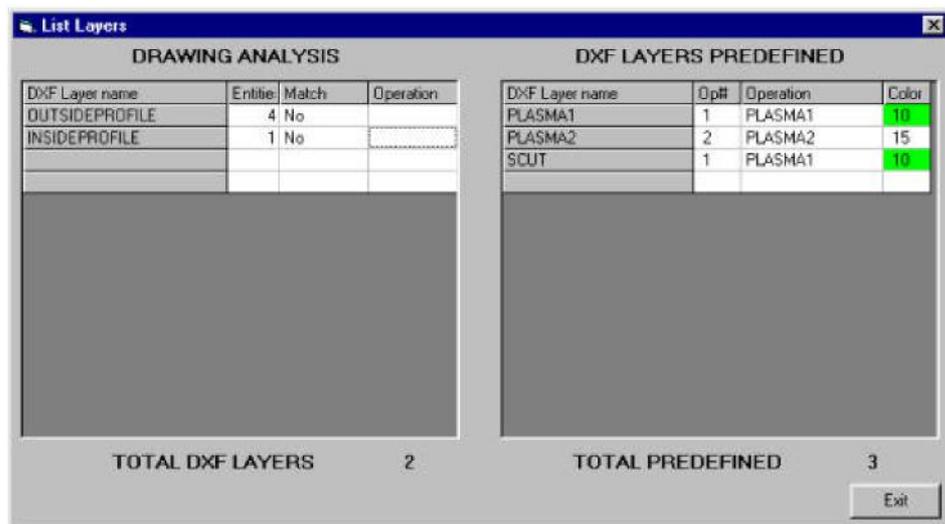
CUT-35,1,-35

CUT30,1, 30
CUT-30,1,-30
CUTTRANSITION,1
OXY,2
POWDMARK,3
POWDCUT,3
PLASMAMARK,3
SPOTDRILL,4
DRILL,5
* dodatkowa liczba oznacza drugi przejazd do TAP (gwintowanie)
DT-UNC,5,1
DT-MET-F,5,1
DT-NPT,5,1
DT-BSPT,5,1
DT-UNF,5,1
DT-MET-M,5,1
DT-MET-C,5,1

Więcej informacji na temat funkcji Warstwy CAD i stosowania jej w danym urządzeniu uzyskasz od dostawcy oprogramowania.

2-11-1 *WARSTWY CAD: Pokaż*

Ta funkcja służy do zmiany kolorów na ekranie w taki sposób, by poszczególne warstwy CAD wyświetlane były w różnych kolorach, odpowiadających poszczególnym procesom. Kolory zdefiniowane są w pliku CONTROL.DAT (lub podobnym). Po kliknięciu opcji Pokaż na ekranie pojawi się okno dialogowe z listą warstw zdefiniowanych w danym rysunku i warstw zdefiniowanych dla procesu obróbki części. Jeśli nazwa warstwy odpowiada nazwie procesu obróbki, po lewej stronie tabeli widoczne będzie odpowiednie oznaczenie. Niedopasowane nazwy będą oflagowane. System FastCAM w wersji 5.9 i późniejszych umożliwia dopasowywanie określonych nazw warstw DXF do procesów.

Mapowanie warstw DXF (FastCAM w wersji 5.9 i późniejszych)

List Layers	Lista warstw
DRAWING ANALYSIS	ANALIZA RYSUNKU
DXF layer name	Nazwa warstwy DXF
OUTSIDEPROFILE	PROFIL ZEWNĘTRZNY
INSIDEPROFILE	PROFIL WEWNĘTRZNY
Entities	Elementy
Match	Dopasowanie
No	Nie
Operation	Zadanie
TOTAL DXF LAYERS	RAZEM WARSTW DXF
DXF LAYERS PREDEFINED	ZDEFINIOWANE WARSTWY DXF
DXF layer name	Nazwa warstwy DXF
Op#	Nr zadania
Operation	Zadanie
Color	Kolor
TOTAL PREDEFINED	RAZEM ZDEFINIOWANYCH WARSTW
Exit	Wyjdź

Na powyższym rysunku opisano część o dwóch warstwach. Jedna warstwa nazwana jest OUTSIDEPROFILE, czyli PROFIL ZEWNĘTRZNY, a druga – INSIDEPROFILE, czyli PROFIL WEWNĘTRZNY. Warstwy te nie zostały

dopasowane do żadnego procesu obróbki. Dostępne są dwa zadania, czyli procesy obróbki: Op#1 – Plasma1 i Op#2 – Plasma2. Jeśli nazwa warstwy DXF nie zostanie dopasowana, w kolumnie Dopasowanie pojawi się słowo No, czyli Nie. Jeśli klikniesz na pole zadania w ramce po lewej, pojawi się menu rozwijalne z dostępnymi numerami zadania do wyboru. Wybierz zadanie, które ma być zmapowane do warstwy DXF. Po wprowadzeniu ustawień kliknij Wyjdź. System zapyta, czy chcesz zapisać zmiany. Jeśli nie zapiszesz zmian, nie zostaną one wprowadzone. Po dopasowaniu i zapisaniu wszystkich nazw warstw, wszystkie kolejne pliki DXF z daną nazwą warstwy zostaną zmapowane automatycznie.

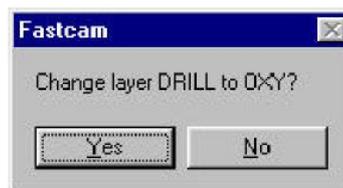
2-11-2 **WARSTWY CAD: Dodaj warstwy**

Ta opcja umożliwia wybór nazwy warstwy z listy w menu podręcznym ułożonej w kolejności podanej w pliku CONTROL; jednorazowo można wybrać tylko jedną warstwę. Po wyborze elementu z listy kliknij na dany element.

2-11-3 **WARSTWY CAD: Usuń warstwy**

Podobnie, jak w funkcji Dodaj warstwy, dzięki tej opcji możesz usuwać warstwy danego typu, ale funkcja ta powoduje usunięcie wszystkich warstw danego typu.

Jeśli chcesz zmienić nazwę warstwy, ale nie rozpoczynać od opcji Usuń warstwy, użyj opcji Dodaj warstwy i wybierz dany element. Na ekranie pojawi się poniższe okno”



Czy chcesz zamienić warstwę DRILL na warstwę OXY?	
Yes	Tak
No	Nie

Kliknij zgodnie z preferencjami.

2-12 Menu SPRAWDŹ

Verify	Verify	Sprawdź
Identify	Identify	Pokaż opis
Distance	Distance	Odległość
Contour	Contour	Obrys
Check dimensions	Check dimensions	Sprawdź wymiary
Remove last	Remove last	Usuń ostatni
Remove all	Remove all	Usuń wszystkie
Show entity	Show entity	Pokaż element

2-12-1 Menu SPRAWDŹ: Pokaż opis

Ta funkcja pokazuje dane geometryczne zaznaczonego elementu. Wyświetlane są takie dane, jak długość, punkt początkowy i końcowy oraz wymiary. Jeśli po wybraniu danego elementu poruszasz myszą, możesz wybrać kolejny do sprawdzenia. Aby ukryć opis, kliknij prawym klawiszem myszy.

2-12-2 Menu SPRAWDŹ: Odległość

Ta funkcja pokazuje odległość między dwoma (2) wybranymi punktami kontrolnymi na ekranie. Jeśli zaznaczysz punkty po skosie, podane zostaną również odległości między nimi wg współrzędnych X i Y.

2-12-3 Menu SPRAWDŹ: Obrys

Ta funkcja służy do sprawdzenia długości obrysu dowolnych 'połączonych' elementów. Na ekranie podane są wszystkie stosowne dane, takie jak długość i powierzchnia pola wewnątrz obrysu, raz informacja o tym, czy obrys jest otwarty, czy zamknięty.

2-12-4 Menu SPRAWDŹ: Sprawdź wymiary

Ta funkcja służy do pokazania na ekranie wymiarów wybranej części. Funkcja działa na odcinkach między dwoma punktami kontrolnymi i pyta o miejsce, w którym umieszczone mają być wymiary części. Wymiary wyświetlone za pomocą tej funkcji możesz użyć do trasowania rysunku.

2-12-5 Menu SPRAWDŹ: Usuń ostatni

Ta funkcja służy do usunięcia ostatniego parametru kontrolnego dodanego do rysunku.

2-12-6 Menu SPRAWDŹ: Usuń wszystkie

Funkcja Usuń wszystkie służy do usunięcia wszystkich parametrów kontrolnych dodanych do rysunku.

2-12-7 Menu SPRAWDŹ: Pokaż element

Ta funkcja służy do podświetlenia elementu zaznaczonego na podstawie podanego numeru w kolorze jasnofioletowym.

2-13 Menu PRZYTNIJ

Ta funkcja umożliwia skracanie łuków, linii i okręgów do odpowiedniej długości. Przycinanie jest możliwe WYŁĄCZNIE między dwoma punktami rzeczywistymi (oznaczonymi jako żółte krzyżyki), punktami kontrolnymi (czerwone krzyżyki) i przecinającymi się elementami.

2-13-1 Przytnij

Zaznacz element, który chcesz przyciąć, a następnie dwa punkty przycięcia. Jeśli chcesz przyciąć okrąg, określ również fragment, który chcesz usunąć. Nie możesz usunąć całej linii; po przycięciu na ekranie musi pozostać fragment elementu. Aby usunąć cały element, użyj funkcji Usuń.

2-13-2 Przycinanie inteligentne

Ta funkcja służy do automatycznego przycięcia między dwoma punktami kontrolnymi. Z zaznaczonego elementu usunięty zostanie wycinek pomiędzy dwoma zaznaczonymi punktami kontrolnymi. Jeśli dany element to linia nieskończona (dotyczy tylko kątów), zaznaczony wycinek linii zostaje na ekranie, a reszta zostanie usunięta.

2-14 ŚCIEŻKA PROGRAMU

To menu jest opisane poniżej, w części zatytułowanej „Programowanie ścieżek cięcia”.

2-15 Menu PUNKTY KONTROLNE

-Control pts	Control pts	Punkty kontrolne
-Control Points	Control Points	Punkty kontrolne
Licence	Licence	Licencja
About	About	O systemie
NC Change	NC Change	Zmień urządzenie
NC Display	NC Display	Wyświetl informacje o urządzeniu

2-15-1 **Menu PUNKTY KONTROLNE: Punkty kontrolne**

Ta funkcja pokazuje wszystkie punkty kontrolne na ekranie. Punkty kontrolne oznaczone są czerwonymi krzyżykami. Każdy element ma punkty kontrolne (z wyjątkiem linii nieskończonych). Linie skończone mają po jednym punkcie kontrolnym na obu końcach, łuki mają jedynie trzy (lub aż pięć, jeśli podane są też punkty określające ćwiartki), jeden na początku, drugi w środku, a trzeci na końcu łuku. Okręgi mają pięć punktów kontrolnych, jeden w środku i po jednym w poszczególnych ćwiartkach. Za pomocą opcji Powtórz w menu Widok możesz usunąć z ekranu wszystkie punkty kontrolne. W załączniku B znajdziesz opis alternatywnej metody wyświetlania punktów kontrolnych.

2-15-2 **Menu PUNKTY KONTROLNE: Licencja**

Ta opcja służy do wyświetlenia informacji o użytkowniku, łącznie z numerem podanym na kluczu sprzętowym FastLOC.

2-15-3 **Menu PUNKTY KONTROLNE: O systemie**

Ta opcja służy do wyświetlenia pliku Fastcam.exe zawierającego datę programu, numer wersji i aktualnie zainstalowane opcjonalne elementy.

2-15-4 *Menu PUNKTY KONTROLNE: Zmień urządzenie*

Ta opcja umożliwia użytkownikowi przełączanie poszczególnych ustawień urządzenia, na przykład:

Urządzenie A to laser,

Urządzenie B to plazma.

Dzięki tej funkcji możesz tworzyć pliki dla różnych typów urządzeń bez potrzeby restartowania programu.

UWAGA: Ustawienia dla wielu urządzeń to opcjonalne narzędzie systemu FastCAM.

2-15-5 *Menu PUNKTY KONTROLNE: Wyświetl informacje o urządzeniu*

Ta funkcja pokazuje na ekranie bieżące ustawienia urządzenia, w tym kody uruchamiania i kończenia pracy oraz pozostałe informacje dotyczące konkretnego urządzenia.

2-15-6 *Menu PUNKTY KONTROLNE: Wyczyść pliki*

Ta funkcja służy do usuwania plików tymczasowych utworzonych przez system FastCAM. Dzięki temu można uniknąć problemów w działaniu lub uruchamianiu programu z powodu nieznanego błędów.

2-16 JĘZYK

To menu pozwala użytkownikowi zmienić język systemu FastCAM. Taka opcja jest instalowana tylko w wersjach międzynarodowych; informacje na temat innych wersji językowych otrzymasz od sprzedawcy oprogramowania.

Programowanie ścieżek cięcia

2-17 Menu ŚCIEŻKA PROGRAMU

To menu służy do obsługi innej części programu FastCAM. Wchodząc do menu Ścieżka programu system może zapytać, czy wprowadzić opis części (Enter Part Description?), ale tylko wówczas, gdy nie zapisałeś pliku i wypełniłeś pola ekranu danych części. W tej opcji możesz podać te same dane części, które podaje się w opcji Zapisz omawianej powyżej.

	<p>Jeśli wartości nacięcia i prędkości podawania mają być automatycznie wstawiane w kod NC programu części, skontaktuj się ze sprzedawcą oprogramowania w sprawie szczegółowych informacji na temat programowania takiej opcji. W innym razie dane wpisane w pola na ekranie danych są przesyłane do programu NC w formacie, którego sterownik nie rozpozna. Żaden sterownik nie ma takiej opcji. Sprawdź, czy taka modyfikacja kodu NC może być przeprowadzona w Twoim sprzęcie.</p>
---	---

Menu Ścieżka programu

Menu Ścieżka programu zawiera funkcje dotyczące ustawień ścieżki cięcia w urządzeniu. Ustawień tych dokonuje się po skonstruowaniu części. Ścieżka programu rozpoczyna się na początku dowolnej wybranej linii lub dowolnego wybranego łuku. W przypadku procesu punktowego, takiego jak przewiercanie lub znakowanie punktami, ścieżka programu przypisywana jest do danego rzeczywistego punktu lub okręgu. Jeśli ścieżka programu ma się zaczynać w innym punkcie, linię można rozdzielić za pomocą funkcji Rozdziel w menu Narzędzia i wstawić punkt początkowy ścieżki. Zwykle jako początek ścieżki wycinania wystarczy użyć istniejących punktów kontrolnych. Aby prawidłowo ustawić ścieżkę cięcia, należy rozumieć koncepcję prowadzenia ścieżki wokół części. Aby poprowadzić ścieżkę w prawo, czyli zgodnie z ruchem wskazówek zegara (WZ), zaznacz element, który chcesz wyciąć, czyli linię albo łuk. **(UWAGA: Zaznaczając punkt początkowy ścieżki nie wybieraj punktu kontrolnego, ale za każdym razem sam wyraźnie wskaż daną część).** Na ekranie pojawi się strzałka wskazująca kierunek. Ruchem myszy skieruj strzałkę w odpowiednią stronę. Ustaw strzałkę w prawo i kliknij lewym klawiszem myszy. Aby skierować strzałkę w lewo, czyli w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (PWZ), postępuj podobnie, ale skieruj strzałkę w lewo i kliknij lewym klawiszem myszy.

W programowaniu ścieżki pełnych (nieprzerwanych) okręgów nie stosuje się ścieżki, system zapyta tylko o to, czy cięcie ma być wewnętrzne, czy zewnętrzne.

2-17-1 MENU ŚCIEŻKA: Następna ścieżka

Ta funkcja służy do ręcznego wprowadzania informacji na temat ścieżki cięcia, takich jak nacięcie i rodzaj zadania (wycinanie, znakowanie, punktak itp.). W tym miejscu przypisywane są też punkty wprowadzenia i wyprowadzenia. W ten sposób rozpoczyna się programowanie każdej ścieżki.

Po wywołaniu tej opcji musisz podać typ zadania, a następnie typ nacięcia. Później zaznacz pierwszy obrys, którego ścieżkę chcesz zaprogramować. Zwykle najpierw zaznacza się obrysy wewnętrzne, a następnie kontur zewnętrzny ostatniej części. Po wyznaczeniu wszystkich ścieżek dla danej części możesz przejść do opcji Generuj kod NC, aby wygenerować program sterowania numerycznego.

2-17-2 Menu ZADANIE

PLAZMA	PLAZMA
OXY	TLEN
MARKER	ZNACZNIK
DRILL	NAWIERT
RAPID	SZYBKIE

To tylko przykładowe menu Zadanie, a jego zawartość różni się w zależności od indywidualnych ustawień podczas instalacji programu.

2-17-2-1 Menu ZADANIE: Proces

Menu Zadanie służy do wyboru rodzaju procesu obróbki danej części. W tym menu powinny być podane wszystkie procesy wycinania, znakowania, przebijania i trasowania, które mogą być wykonane przez Twoje urządzenie. Dla jednej części możesz wybrać kilka procesów, w związku z czym to menu możesz wywoływać kilkakrotnie.

2-17-2-2 NASTĘPNA ŚCIEŻKA: MENU NACIĘCIE

Menu Nacięcie służy do ustawiania nacięcia dla danej części wybierając jedną z dostępnych opcji: nacięcie lewostronne, prawostronne lub brak nacięcia.

Left None Right	Lewostronne
	Brak
	Prawostronne



Nacięcie to ilość materiału ulegającego zniszczeniu w procesie cięcia. Aby części wycinane były zachowując właściwe wymiary, należy zastosować właściwą wielkość nacięcia. Szczegółowy opis ustawień nacięcia znajdziesz w podręczniku obsługi urządzenia profilującego.



Podczas programowania ścieżek cięcia system FastCAM automatycznie sprawdza, czy cała geometria mieści się w zakresach tolerancji sterowania wycinaniem. Czasem podczas przycinania elementów i stosowania geometrii w formacie DXF występują przerwy między elementami. Programista może pominąć takie przypadki, zwłaszcza jeśli przerwy są bardzo małe. Jeśli wystąpi taki problem, ścieżka cięcia zatrzyma się przy przerwie.

Na ekranie pojawi się menu z dwiema opcjami:

Zoom Indicate Element	Przybliź
	Zaznacz element

Opcja Przybliź umożliwia dostęp do menu Wykreśl, aby programista mógł przybliżyć obszar z błędem.

Jeśli uważasz, że dany błąd nie spowoduje problemów, za pomocą opcji Zaznacz element możesz kontynuować programowanie ścieżki cięcia, postępując podobnie, jak w przypadku rozpoczynania ścieżki: kursorem wskaż kolejny element do wycięcia. Różnica polega na tym, że w tym przypadku na ekranie nie pojawia się strzałka oznaczająca kierunek. Wskazujesz koniec elementu, do którego chcesz poprowadzić ścieżkę cięcia od punktu zatrzymania. Możesz wielokrotnie przybliżać i oddalać widok bez ingerowania w jakość ścieżki. Opcja Zaznacz element jest aktywna przez cały czas.

 Pamiętaj, że możesz wycinać **WYŁĄCZNIE** elementy przetworzone za pomocą opcji *Generuj kod NC*.

2-17-3 **Menu ŚCIEŻKA: Usuń wszystkie ścieżki**

Ta funkcja służy do usuwania wszystkich ścieżek wytyczonych dla danej części. Punkty wprowadzenia i wyprowadzenia nie są usuwane.

2-17-4 **Menu ŚCIEŻKA: Usuń ostatnią ścieżkę**

Ta funkcja służy do usuwania ostatniej ścieżki przypisanej do danej części. Punkty wprowadzenia i wyprowadzenia nie są usuwane.

2-17-5 **Menu ŚCIEŻKA: Ponownie zdefiniuj ścieżkę**

Ta funkcja umożliwia przededefiniowanie istniejącej ścieżki, aby skorygować położenie punktów wprowadzenia i wyprowadzenia lub usunąć całą ścieżkę.

2-17-6 **Menu ŚCIEŻKA: Generuj kod NC**

Ta funkcja to ostatnie zadanie dotyczące obróbki części w systemie FastCAM. Po wygenerowaniu programu geometria części jest konwertowana na język sterownika i tworzony jest plik tekstowy. Plik ten jest zagnieżdżany lub sprawdzany, a następnie przesyłany do sterownika, aby przeprowadzić wycinanie. Niektóre sterowniki, takie, jak COMPUPATH wymagają dodania specjalnego rozszerzenia .TXT do nazwy pliku. Podczas generowania program NC plik zostaje nazwany zgodnie aktualną nazwą podaną w ekranie z danymi części. Jeśli należy zmienić nazwę podaną w danych, użyj opcji 7 w menu Ścieżka, czyli Opis części, i zmień nazwę.

Etapy generowania programu w kodzie NC:

1. Zaprogramuj wszystkie ścieżki wymagane dla danej części lub danych części.
2. Wybierz opcję Generuj kod NC w menu Ścieżka programu.
3. Wpisz nazwę pliku programu.
4. Kliknij Zapisz.
5. Wybierz opcję Szybka praca na początku, jeśli wymagane jest podanie początkowego położenia zerowego.



Podczas przesyłania poszczególnych programów części do wycinarki zwykle dla tego programu ustawia się początkowe położenie zerowe. Umożliwia to łatwe ustawienie programu na arkuszu, na przykład w odpowiedniej odległości od rogu stołu roboczego. Jeśli nie ustawi się zerowego położenia, położenie zerowe dla danej części jest równocześnie punktem pierwszego przebiecia materiału. Początkowe położenie zerowe może być dowolną opcją z dostępnych w menu Punkt systemu FastCAM. Jeśli części mają być zagnieżdżone, należy wybrać opcję Szybka praca na początku.

6. Wyjdź z systemu FastCAM i sprawdź część. Podczas przechodzenia z programu FastCAM do programu FastPLOT wygenerowany zostanie plik BACKUP.CAM.

2-17-7 Menu ŚCIEŻKA: Stan

Ta funkcja służy do sprawdzenia stanu aktualnie programowanej ścieżki. Przydatna, jeśli programujesz kilka ścieżek używając odpowiednio zdefiniowanych okien.

2-17-8 Menu ŚCIEŻKA: Opis części

Ta funkcja służy do przeglądania aktualnych zapisanych danych na temat danej części. Może też służyć do zmiany nazwy pliku przed wygenerowaniem kodu NC. Jeśli wcześniej nie wprowadzono danych na temat danej części, można zrobić to wywołując tę funkcję.



Jeśli w tym momencie wprowadzisz zmiany w danych części, Zapisz tę część, aby zachować zmienione dane. Funkcję Zapisz możesz użyć w dowolnym momencie, bez względu na obecność ścieżek cięcia.

2-17-9 Menu ŚCIEŻKA: Pokaż dane części

Ta funkcja służy do pełnego przeglądu wszystkich ścieżek zaprogramowanych dla danej części.

2-17-10 Menu ŚCIEŻKA: Widok

Ta funkcja umożliwia szybki dostęp do menu Widok, w którym dostępne są opcje przybliżania, oddalania i wywoływania okien.

2-17-11 Menu ŚCIEŻKA: FastPLOT

Ta funkcja umożliwia bezpośredni dostęp do programu sprawdzającego FastPLOT z systemu FastCAM. Dzięki tej funkcji nie musisz wyjść z programu i ponownie uruchomić aplikację FastPLOT. Jeśli nie zapisałeś któregoś z rysunków, system zapyta, czy chcesz wcześniej zapisać rysunek.

2-17-12 Menu ŚCIEŻKA: FastPATH

Start FastPATH	Start FastPATH	Uruchom program FastPATH
Batch parts	Batch parts	Grupuj części
Edit Settings	Edit Settings	Edytuj ustawienia
Save Settings	Save Settings	Zapisz ustawienia
Restore Settings	Restore Settings	Przywróć ustawienia
Restore Drawing	Restore Drawing	Przywróć rysunek
Output NC	Output NC	Generuj kod NC
Exit	Exit	Wyjdź

Powyższe menu zawiera wszystkie funkcje związane z modułem automatycznego programowania ścieżki. Po ustawieniu i zapisaniu ścieżki można ją przywołać i wykorzystać w dowolnym momencie. System FastPATH jest opisany w całości w Rozdziale 3. **UWAGA: FastPATH to opcjonalny komponent systemu FastCAM®.**

2-17-13 Menu ŚCIEŻKA: Przywróć rysunek

Ta funkcja służy do przywracania na ekranie ZAPASOWEJ kopii pliku, w którym programujesz ścieżki. Jeśli z jakiegoś powodu nie jesteś zadowolony z wyznaczonych ścieżek, za pomocą tej opcji możesz szybko odzyskać kopię pliku w wersji sprzed programowania ścieżek.



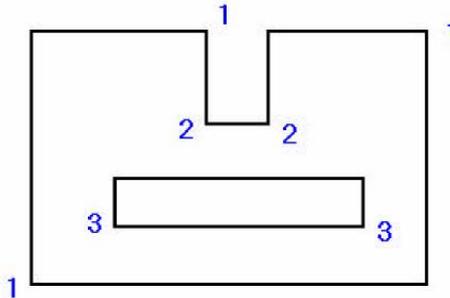
Funkcja Przywróć rysunek służy do przywracania rysunku z zaprogramowanymi ścieżkami wygenerowanego w systemie FastCAM. Możesz ją użyć nawet po wyjściu z programu FastCAM i wyświetleniu kodu NC w programie FastPLOT. Ta funkcja przydaje się, kiedy w programie FastPLOT okaże się, że ścieżki wysłane z programu FastCAM są nieprawidłowe.

2-17-14 Menu ŚCIEŻKA: Plik sekwencyjny DXF

Plik sekwencyjny w formacie DXF to specjalny rodzaj pliku DXF, w którym wszystkie elementy są ustawione w prawidłowej kolejności do wycinania. Najpierw rysuje się wszystkie elementy, a następnie łączy się je w odpowiedniej kolejności. Taki plik DXF stosuje się głównie w podstawowych sterownikach, w których do sterowania urządzeniem wykorzystywane są pliki DXF.

2-17-15 Menu ŚCIEŻKA: Zaokrąglanie rogów

Wewnętrzne, zewnętrzne lub obie ścieżki wycinania mogą mieć zaokrąglone rogi. Po ustawieniu długości promienia zaznacz, z której strony chcesz wprowadzić zaokrąglenie (czyli od wewnątrz lub od zewnątrz). System rozpoznaje wszystkie rogi i zaokrągla je stosując promień o podanej długości. Możesz ustawiać różne scenariusze zaokrąglania. Poniżej pokazano typową część wymagającą zaokrąglania rogów.



Rogi oznaczone cyfrą 1 to rogi zewnętrzne na zewnętrznym obrysie. Rogi oznaczone cyfrą 3 to rogi zewnętrzne na wewnętrznym obrysie. Rogi oznaczone cyfrą 2 to rogi wewnętrzne na zewnętrznym obrysie. Obrysy wewnętrzne, zewnętrzne oraz zewnętrzne lub wewnętrzne jednocześnie mogą mieć zaokrąglone rogi. Na ekranie pojawią się okna dialogowe, do których powinieneś się odpowiednio ustosunkować.

Rozdział 3 – Program FastPATH™

FastPATH to inteligentne narzędzie do programowania ścieżki w plikach *.CAM, *.DXF i innych plikach geometrii odczytywanych w systemie FastCAM. Program ten jest na tyle intuicyjny, by programować ścieżki głęboko zagnieżdżonych części dokładnie określając profile wewnętrzne i zewnętrzne.

Dzięki tej opcji programista może szybciej wytyczyć ścieżki wycinania podczas konwertowania poszczególnych części na kod NC.

3-1 FastPATH: Koncepcja programu

Moduł FastPATH jest częścią każdego profesjonalnego pakietu FastCAM, natomiast w wersjach FastCAM NC i FastCAM Standard jest dostępny jako dodatkowa opcja.

FastPATH znacznie skraca czas programowania potrzebny na wygenerowanie kodu NC z poszczególnych plików CAD. Program automatycznie wyznacza kierunek wycinania, punkty wprowadzenia i wyprowadzenia, kolejność, procesy wycinania i inne dostępne opcje przetwarzania części.

Podczas generowania kodu NC do wycinania jednej części lub zagnieżdżania kilku części potrzeba dużo czasu na ręczne wprowadzanie ścieżek wycinania dla tych części. Ten czas można zminimalizować w przypadku prostych części, ale przy bardziej skomplikowanych częściach programowanie ścieżek może trwać bardzo długo.

Aby ustawić program FastPATH przed pierwszym użyciem, ustaw typ procesu (tlen, plazma, laser) i wejście (wprowadzenie). W zależności od tego, jakie części mają być wycinane, zmienia się złożoność ustawień systemu FastPATH. Aby wytyczyć ścieżki do laserowego wycinania gniazda należy wprowadzić wiele ustawień w programie FastPATH.

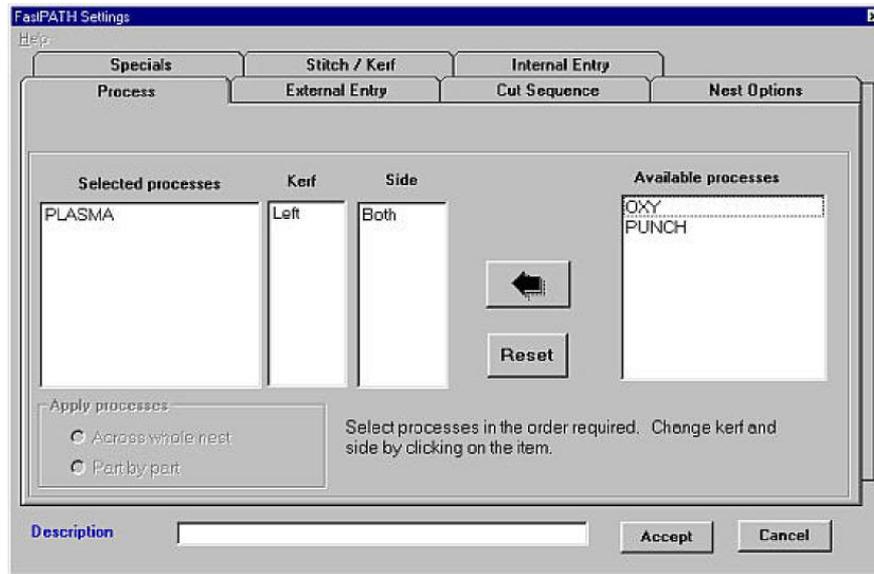
Program FastPATH może dokończyć programowanie ścieżek w częściowo zaprogramowanych plikach CAM. Taka opcja przydaje się do niestandardowego lub specjalistycznego programowania ścieżek.

3-2 FastPATH: Szybkie ustawienia dla jednorazowego procesu

Niewiele ustawień jest potrzebnych do uruchomienia systemu FastPATH, aby wytyczyć ścieżkę wokół pojedynczych plików CAM, aby wygenerować kod NC.

Po uruchomieniu programu FastPATH najpierw należy ustawić typ procesu. Jeśli w katalogu roboczym znajduje się plik o nazwie fastpath.pth, ustawienia są ładowane z tego pliku.

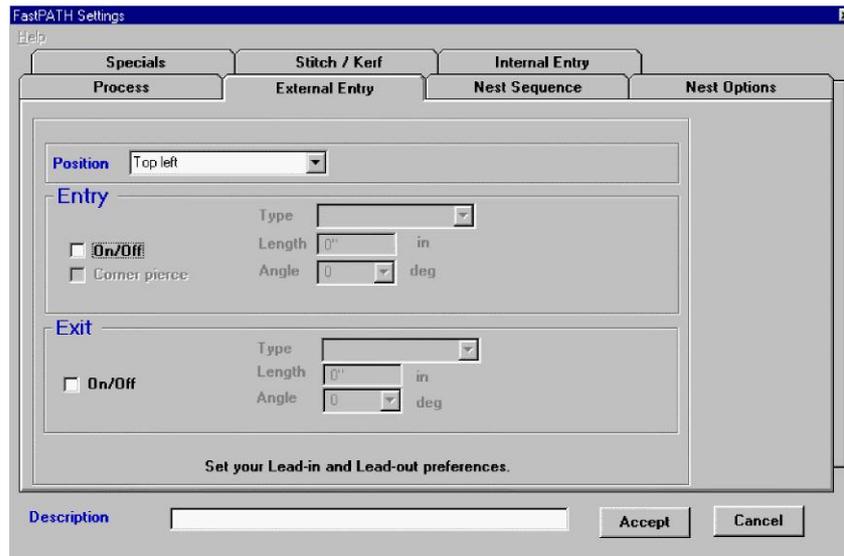
W tym przypadku dostępne procesy to plazma, tlen i punktak. Wybrano wycinanie plazmowe klikając dwukrotnie na nazwę PLASMA (PLAZMA) w kolumnie dostępnych procesów. Można też wybrać dany proces klikając na jego nazwę (PLASMA) za pomocą klawisza strzałki umieścić go w kolumnie wybranych procesów. Po wybraniu procesu należy sprawdzić wartość nacięcia i stronę nacięcia. Opcje te ustawia się klikając dwukrotnie na określoną wartość w danej kolumnie. Widać to na ryc. 3a. Ustawienia nacięcia i strony nacięcia zmieniają się za każdym razem, gdy się je kliknie. W podanym przykładzie podano nacięcie z lewej, wewnętrzne i zewnętrzne.



Ryc. 3a

FastPATH Settings	Ustawienia programu FastPATH
Help	Pomoc
Specials	Opcje specjalne
Stitch/Kerf	Szew/Nacięcie
Internal Entry	Wejście wewnętrzne
Process	Proces
External Entry	Wejście zewnętrzne
Cut Sequence / Nest sequence	Kolejność wycinania / Kolejność gniazda
Nest Options	Opcje zagnieżdżenia
Selected Process / Available processes	Wybrany proces / Dostępne procesy
Kerf / Side	Nacięcie / Strona
Apply process	Zastosuj proces
Across whole nest / Part by part	Do całego gniazda / Do kolejnych części
Select processes in the order required.	Wybierz procesy w wymaganej kolejności.
Change kerf and side by clicking on the item.	Klikając na nacięcie i stronę zmień dane.
Description	Opis
Accept / Cancel	Zatwierdź / Anuluj

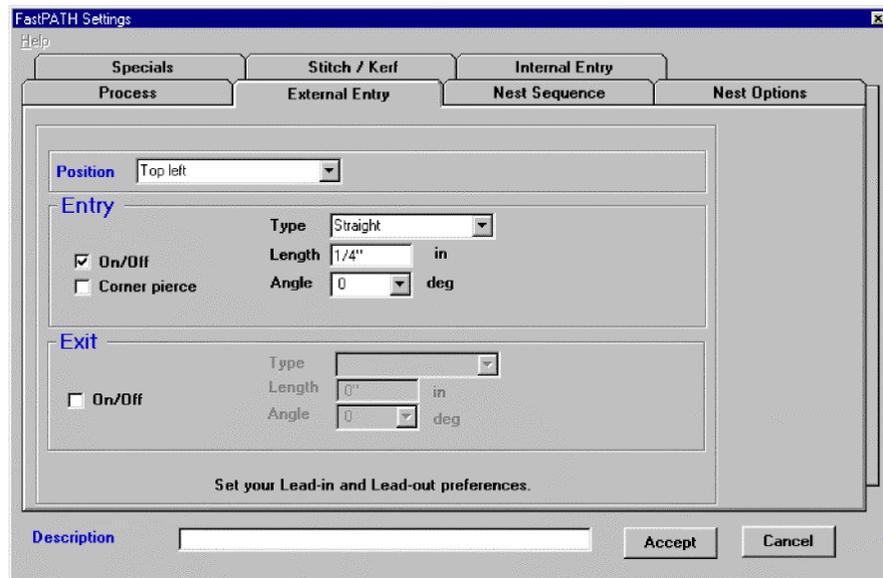
Teraz należy skonfigurować wejście. Otwórz zakładkę Wejście zewnętrzne, aby ustawić wejścia zewnętrzne. Położenie wejścia ustaw wg wartości podanych w menu rozwijalnym. Tutaj wejście ustawiono 'z lewej górnej strony', a więc wprowadzenie znajduje się w punkcie położonym najbliżej lewego górnego rogu, jak na ryc. 3b.



Ryc. 3b

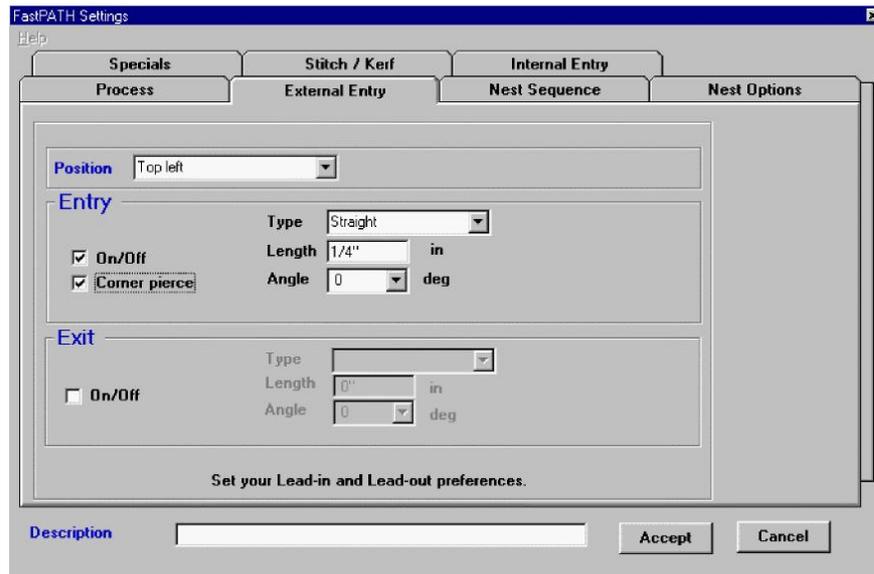
External Entry	Wejście zewnętrzne
Position / Top Left	Położenie / Lewy górny róg
Entry / Exit	Wejście / Wyjście
On/Off	Wł./Wył.
Corner pierce	Przebicie w rogu
Type	Typ
Length / in	Długość / cali
Angle / deg	Kąt / stopni
Set your Lead-in and Lead-out preferences	Wprowadź ustawienia wprowadzenia i wyprowadzenia
Description	Opis
Accept / Cancel	Zatwierdź / Anuluj

Aktywuj wejście odznaczając okno On/Off. Następnie ustaw typ, długość i kąt wejścia, jak na ryc. 3b.



Ryc. 3c

Domyślny rodzaj wejścia powoduje podział na dwie połowy i rozdzielenie elementu znajdującego się najbliżej na lewo od punktu wejścia po ustawieniu lewostronnego nacięcia. Jeśli wolisz zastosować przebicie w rogu, odznacz stosowne okno w polu Wejście. Jeśli typ lub kąt wejścia nie odpowiada danej części, wartości te zostaną dostosowane tak, by uzyskać odpowiednie wejście. Zob. ryc. 3d.



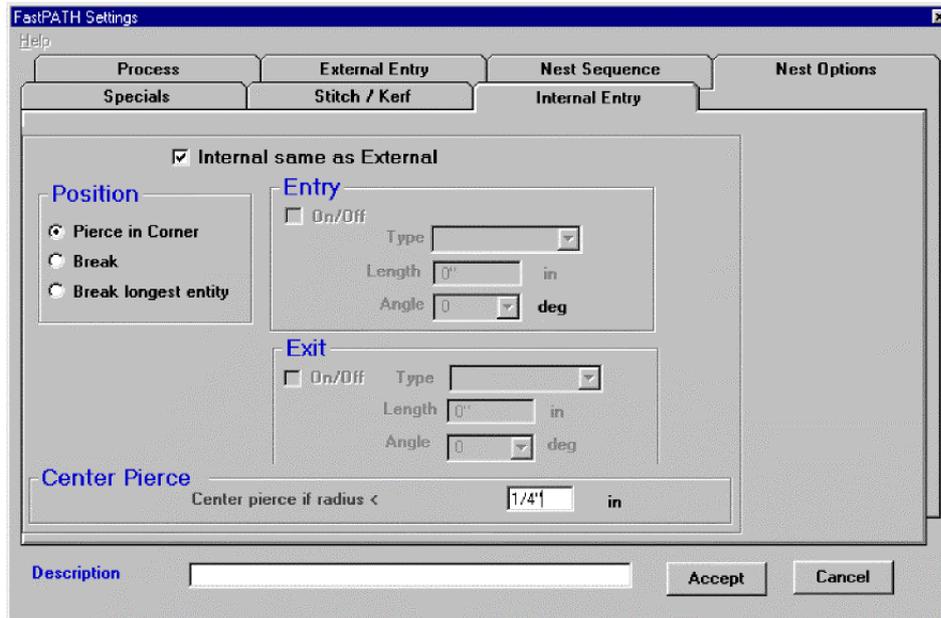
Ryc. 3d

Jeśli potrzebne jest ustawienie wejścia, odznacz pole On/Off; w ten sposób aktywujesz parametry wyjścia, czyli ustawienia długości, typu i kąta.

Po ustawieniu wejścia zewnętrznego musisz ustawić wejście wewnętrzne. Klikając zakładkę Wejście wewnętrzne możesz szybko wprowadzić ustawienia wejścia i wyjścia takie same, jak dla ustawień wejść zewnętrznych. W tym celu zaznacz opcję „Wewnętrzne takie same, jak zewnętrzne”.

Wartość przebiecia w środku powinna być taka sama, jak długość wejść.

Następnie możesz zatwierdzić i zapisać ustawienia. Program FastPATH jest gotów do użycia. Parametry wyjścia pokazano na ryc. 3e.



Ryc. 3e

Internal same as external
 Position
 Pierce in corner
 Break
 Break longest entity
 Center pierce
 Center pierce if radius < in

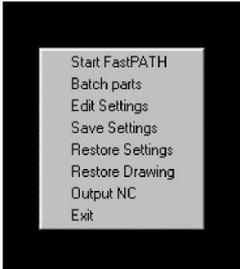
Wewnętrzne takie same, jak zewnętrzne
 Położenie
 Przebij w rogu
 Rozdziel
 Rozdziel najdłuższy element
 Przebicie w środku
 Przebicie w środku, jeśli promień < cali

Teraz możesz zatwierdzić ustawienia klikając Zatwierdź. Na ekranie pojawi się menu FastPATH. Możesz zapisać bieżące ustawienia bądź kliknąć „Start FastPATH” (Uruchom FastPATH), aby uruchomić program.

Ustawienia programu FastPATH

3-3 FastPATH: Menu OPCJE

Po pierwszym uruchomieniu programu FastPATH wyświetlane jest menu Opcje, które służy do wprowadzania i zapisywania zmian w parametrach FastPATH oraz grupowania w przetwarzaniu wielu części.

	Start FastPATH	Uruchom program FastPATH
	Batch parts	Grupuj części
	Edit Settings	Edytuj ustawienia
	Save Settings	Zapisz ustawienia
	Restore Settings	Przywróć ustawienia
	Restore Drawing	Przywróć rysunek
	Output NC	Generuj kod NC
	Exit	Wyjdź

3-3-1 FastPATH: Uruchom program FastPATH

Ta funkcja uruchamia program FastPATH na podstawie bieżących ustawień dla załadowanej części.

3-3-2 FastPATH: Grupuj części

W programie FastCAM można przetwarzać wiele plików CAM oraz wykaz części do wycinania przygotowany dla programu FastNEST, jeśli taka funkcja została użyta. Funkcja Grupuj części w połączeniu z funkcją Rozbij rysunek w programie FastCAM umożliwia szybkie i skuteczne generowanie kodu NC z plików DXF zawierających wiele części.

3-3-2-1 GRUPOJ CZĘŚCI: Grupuj części

Ta opcja umożliwia automatyczne przetwarzanie plików CAM, konwersję tych plików na kod NC. Do przetwarzania plików CAM stosowane są bieżące ustawienia programu FastPATH. W przetwarzaniu wielu plików za pomocą menu Grupuj części dostępne są następujące opcje:

3-3-2-2 GRUPOJ CZĘŚCI: Wybierz części

Części przeznaczone do pogrupowania możesz wybrać z określonego folderu za pomocą kombinacji klawiszy Shift / Ctrl i myszy.

3-3-2-3 GRUPOJ CZĘŚCI: Wybierz jedną ścieżkę wyjściową

Musisz wybrać ścieżkę wyjściową, czyli ścieżkę zapisu plików kodu NC. Ścieżka wyjściowa może być taka sama, jak ścieżka wejściowa.

3-3-2-4 GRUPOJ CZĘŚCI: Nadpisz automatycznie

Istniejące pliki mogą być napisane automatycznie; mogą też być zmienione nazwy plików wyjściowych.

3-3-2-5 GRUPOJ CZĘŚCI: Lista kolejności wycinania FastNEST (opcja dla listy wycinania)

Jeśli w tej opcji klikniesz Tak, wygenerowana zostanie lista kolejności wycinania dla programu FastNEST. Aby uzupełnić informacje na temat listy wycinania, system zadaje odpowiednie pytania.

3-3-2-6 GRUPOJ CZĘŚCI: Nazwa listy (opcja dla listy wycinania)

To pole zawiera nazwę pliku listy kolejności wycinania. Lista zostanie zapisana w bieżącym folderze wyjściowym wybranym podczas ustawień ścieżki wyjściowej.

3-3-2-7 GRUPOJ CZĘŚCI: Oddziel części (opcja dla listy wycinania)

Wartość podana w tym polu to wartość dzielnika części w liście kolejności wycinania, którą można w razie potrzeby zmieniać w programie FastNEST.

3-3-2-8 GRUPOJ CZĘŚCI: Rozmiar arkusza (opcja dla listy wycinania)

Ta opcja podaje wymiary arkusza wymagane dla danego gniazda. Ustawienia można w razie potrzeby zmieniać w programie FastNEST.

3-3-2-9 GRUPOJ CZĘŚCI: Sprawdź część

Po przekonwertowaniu wszystkich części na kod NC program FastPATH umożliwia operatorowi sprawdzenie ostatniej skonwertowanej części. Po wyborze tej opcji program FastCAM zostanie zamknięty, a wygenerowany kod NC będzie wyświetlony w programie FastPLOT.

3-3-3 FastPATH: Edytuj ustawienia

Ta opcja powoduje załadowanie bieżących ustawień programu FastPATH, które możesz następnie edytować.

3-3-4 FastPATH: Zapisz ustawienia

Ta funkcja służy do zapisania bieżących ustawień programu FastPATH w pliku *.PTH. Domyślny plik FastPATH to FASTPATH.PTH. Program FastPATH automatycznie przywraca ustawienia zapisane w tym pliku i stosuje je jako ustawienia domyślne. Możesz tworzyć i zapisywać wiele plików *.PTH do późniejszego wykorzystania.

3-3-5 FastPATH: Przywróć ustawienia

Ta opcja służy do załadowania zapisanego wcześniej pliku konfiguracyjnego programu FastPATH.

3-3-6 FastPATH: Przywróć rysunek

Ta funkcja służy do usunięcia wszystkich ścieżek cięcia poprowadzonych na części za pomocą programu FastPATH. Przed umieszczeniem ścieżki wycinania na rysunku program FastCAM zapisuje bieżącą część jako plik BACKUP.CAM. Po wywołaniu opcji Przywróć rysunek ten plik odczytywany jest jako plik bieżący.

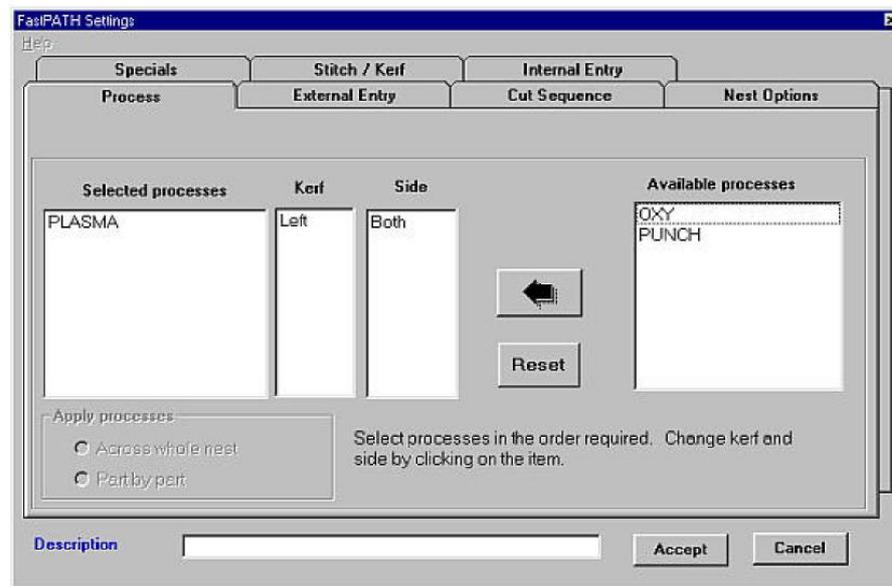
3-3-7 FastPATH: Generuj kod NC

Bieżący plik ze ścieżkami jest konwertowany na program NC. Jeśli na danej części nie została poprowadzona ścieżka wycinania, program FastPATH przetwarza tę część umieszczając na niej ścieżkę wycinania zgodnie z bieżącymi ustawieniami, a następnie generuje kod NC. Plik zostanie zapisany w bieżącym katalogu, czyli na przykład do katalogu, w którym znajduje się aktualnie załadowany / zapisany plik CAM lub innym.

3-3-8 FastPATH: Wyjdź

Ta opcja powoduje powrót do głównego edytora FastCAM.

3-4 Menu PROCES



3-4-1 Menu PROCES: Wybrane procesy

Wszystkie procesy podane w wykazie zostaną rozpoznane i w miarę możliwości wykorzystane w aktualnie załadowanym profilu. Aby wybrać dany proces z listy w kolumnie Dostępne procesy, możesz dwukrotnie kliknąć na dany proces albo

zaznaczyć dany proces i kliknąć na strzałkę po lewej stronie kolumny z dostępnymi procesami. Jeśli konieczne jest zastosowanie kilku procesów, z których żaden nie został specjalnie zdefiniowany, element bądź elementy przeznaczone do wycinania/znakowania za pomocą danego procesu muszą znajdować się w odrębnej warstwie. Przykładowo, jeśli dana część ma być wycinana PLAZMOWO i znakowana w procesie ZNAKOWANIA, elementy definiujące poszczególne ścieżki muszą znajdować się na odrębnej warstwie. Więcej na ten temat znajdziesz w podrozdziale 2-11 Warstwy CAD.

Należy zdefiniować warstwy dla poszczególnych procesów, oprócz procesu końcowego. Wszystkie wybrane procesy zostaną zmapowane na zdefiniowaną warstwę, jeśli skonfigurowany zostanie dany proces i warstwa tego procesu.

Klawisz Wyczyść służy do usunięcia wszystkich aktualnie wybranych procesów i umieszczenia ich z powrotem w kolumnie dostępnych procesów do kolejnego wyboru.

Funkcja Zastosuj procesy nie jest używana w programie FastPATH w przypadku uruchomienia w programie FastCAM. Funkcja ta to funkcja wyłącznie programu FastNEST omówiona w podręczniku obsługi oprogramowania FastNEST.

3-4-2 Menu PROCES: Nacięcie

Klikając dwukrotnie na tę opcję możesz ustawić nacięcie dla określonego procesu. Nacięcie może być lewostronne, prawostronne lub może go nie być w ogóle, w zależności od preferencji operatora. Kierunek wycinania jest dopasowywany do ustawień nacięcia.

3-4-3 Menu PROCES: Strona

Klikając dwukrotnie na wartość w tej kolumnie ustawiasz stronę, z której ma być prowadzone cięcie. Dostępne opcje to wycinanie wewnętrzne, zewnętrzne albo zewnętrzne oraz wewnętrzne jednocześnie. Ta opcja umożliwia automatyczne wykreślenie ścieżki części wycinanej tlenowo według obrysów wewnętrznych oraz plazmowo według obrysów zewnętrznych. W tym celu na liście należy umieścić dwa procesy. Jako pierwszy ustaw proces wycinania tlenowego, który zapisz jako wewnętrzny, a jako drugi – proces wycinania plazmowego, zapisany jako zewnętrzny.

W standardowym wycinaniu profili za pomocą tego samego procesu ustawienia strony wpisz jako zewnętrzne oraz wewnętrzne jednocześnie.

3-4-4 Menu PROCES: Dostępne procesy

Wszystkie procesy wycinania/znakowania/nawiercania/przebijania zdefiniowane w profilu NC systemu FastCAM podane są w tej kolumnie. Jeśli proces występuje w kolumnie po prawej, oznacza to, że jest dostępny, ale nie będzie zastosowany. Aby przenieść dany proces do kolumny zawierającej Wybrane procesy, kliknij dwukrotnie dany proces lub przenieś klikając lewym klawiszem i przrzucając do kolumny Wybrane procesy za pomocą strzałki umieszczonej po lewej stronie kolumny Dostępne procesy. Klawisz Wyczyść służy do usunięcia wszystkich aktualnie wybranych procesów i umieszczenia ich z powrotem w kolumnie dostępnych procesów do kolejnego wyboru.

3-4-5 Menu PROCES: Strzałka

Strzałka służy do przenoszenia dostępnego procesu do kolumny wybranych procesów. Dostępny proces możesz wybrać klikając na niego lewym klawiszem myszy. Dostępny proces możesz też przenieść do kolumny Wybranych procesów klikając na niego dwukrotnie.

3-4-6 Menu PROCES: Wyczyść

Klawisz Wyczyść służy do usuwania pozycji z kolumny Wybranych procesów i przenoszenia ich z powrotem do kolumny Wybranych procesów.

3-4-7 Menu PROCES: Opis

To pole służy do wpisania szczegółowego opisu wprowadzonych ustawień programu FastPATH. Użytkownik może sprawdzić, czy wszystkie ustawienia są prawidłowe bez potrzeby podglądu poszczególnych ustawień.

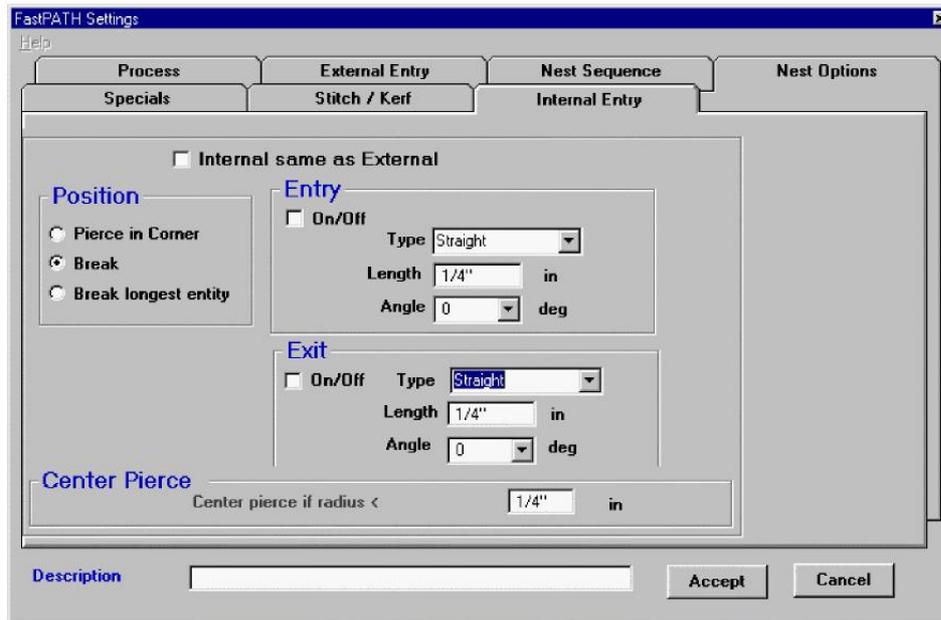
3-4-8 Menu PROCES: Zatwierdź

Ten klawisz służy do załadowania bieżących parametrów do programu FastPATH. Po ustawieniu parametrów użytkownik może zapisać ustawienia i wykorzystać je później.

3-4-9 Menu PROCES: Anuluj

Klawisz Anuluj służy do anulowania bieżących ustawień programu FastPATH i powrotu do głównego menu FastPATH.

3-5 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE



3-5-1 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Wewnętrzne takie samo, jak zewnętrzne

Ta opcja jest aktywowana domyślnie w programie FastPATH. Wówczas wszystkie ścieżki wewnętrzne zostaną przetworzone w taki sam sposób, jak ścieżki zewnętrzne. Wszystkie opcje wejścia są wyłączone.

3-5-2 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Przebicie w rogu

Jeśli to pole jest aktywne, wszystkie wejścia zostaną zlokalizowane w rogu możliwie najbliżej położenia początkowego określonego dla wejść zewnętrznych. Jeżeli dobrze zdefiniowany róg nie jest dostępny w programie, wejście zostanie umieszczone blisko punktu, w którym jest wymagane.

3-5-3 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Rozdziel najdłuższy element

Po zaznaczeniu tej opcji na podstawie obrysu zewnętrznego określany jest najdłuższy element, który następnie zostaje podzielony w połowie i dodane jest wejście i wyjście. Ta opcja bardzo przydaje się podczas wyprowadzania ścieżki złożonych siatek lub podobnie szczegółowych elementów. Najdłuższy element to zwykle element położony najdalej od obrysu, przez co umożliwia wyznaczenie stosownego wejścia i wyjścia.

3-5-4 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Przebicie w środku

Ta funkcja umożliwia prawidłowe przetwarzanie małych otworów. Podana długość wprowadzenia jest stosowana bez względu na wymagany profil. Jeśli wycięty ma być otwór o średnicy mniejszej od długości wprowadzenia, należy skrócić wprowadzenie. Wartość Przebicie w środku podaje średnicę najmniejszego otworu, jaki może zostać przetworzony z domyślnym wprowadzeniem. Przykładowo, jeśli stosuje się wprowadzenie długości 1/4" (6,35 mm), można swobodnie wycinać otwór o średnicy 1/2" (12,7mm). Promień tego otworu ma długość 1/4", więc powinien być dostosowany do długości wprowadzenia. W zależności od pożądanych efektów można zmieniać tę wartość.

Jeśli wartość promienia przebicia w środku wyniesie zero, ustawienia te nie będą miały wpływu na pozostałe ustawienia programu FastPATH i zostaną pominięte.

3-5-5 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Typ

Wejście może być prostą linią, ćwiartką okręgu, półokręgiem, lub może go nie być w ogóle. Wszystkie powyższe typy wejść są takie same, jak typy wejść dostępne w programie FastCAM podczas ręcznego wyznaczania ścieżek dla danej części.

3-5-6 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Długość

W tym polu podaje się długość wejścia. Jeśli w polu typ wybrane zostanie wejście okrągłe, tutaj podaje się promień łuku. W polu można podawać długość w calach zarówno w formie ułamka, jak i w formie dziesiętnej, oraz długość w milimetrach, zależnie od ustawień jednostek w systemie FastCAM.

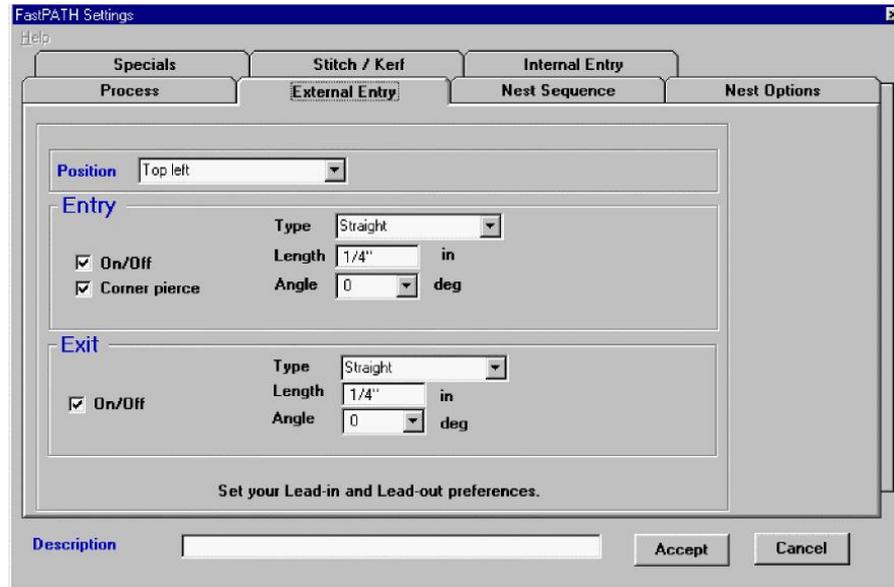
3-5-7 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Kąt

W tym polu podaje się kąt wejścia. Kąt może mieć wielkość 0, 45 lub 90 stopni. Kąt wejścia mierzony jest względem kierunku wycinania. W przypadku okrągłych elementów z prostymi wejściami prawidłowy kąt wejścia zastąpi ten kąt, jeśli jego wartość nie będzie odpowiednia. Jeśli kąt wejścia jest nieprawidłowy, program FastPATH poda odpowiedni kąt.

3-5-8 Menu WEJŚCIE WEWNĘTRZNE: Włącz / Wyłącz

Po zaznaczeniu tego pola włączone jest wejście i/lub wyjście wewnętrzne. Jeśli pole to jest odznaczone, wejście i/lub wyjście wewnętrzne jest wyłączone.

3-5 Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE



3-6-1 Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Położenie

W tym polu ustawia się położenie wejścia, czyli miejsce, w którym programista chce umieścić wejście na część. Jeśli dana część nie ma zdefiniowanego rogu, przykładowo jeśli w wymaganym miejscu znajduje się wcięcie, wybiera się najlepsze dostępne miejsce. Miejsce to może nie być miejscem wymaganym przez programistę. Aby uniknąć takiego problemu, należy zawsze sprawdzać, czy w miejscu, w którym wymagane jest wejście znajduje się określony punkt. Jeśli nie zaznaczy się opcji Przebicie w rogu, wejścia będą zawsze umieszczane na środku elementu po lewej lub po prawej (w zależności od ustawień nacięcia) stronie wybranego położenia początkowego. Położenie początkowe zawsze znajduje się możliwie najbliżej wyznaczonego położenia, w zależności od typu wejścia. Dostępne położenia to u góry po lewej (Top Left), na dole po lewej (Bottom Left), u góry po prawej (Top Right), na dole po prawej (Bottom Right), u góry (Top) i po prawej (Right).

3-6-2 Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Przebicie w rogu

Po zaznaczeniu pola Przebicie w rogu wejście (lub inaczej wprowadzenie) zostanie wyznaczone w rogu elementu. Jeśli pole to nie zostanie zaznaczone, element położony najbliżej położenia początkowego określonego w polu Położenie zostanie rozdzielony na środku i w punkcie rozdzielenia zlokalizowane zostanie wejście.

3-6-3 Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Typ

Wejście może być prostą linią, ćwiartką okręgu, półokręgiem, lub może go nie być w ogóle. Wszystkie powyższe typy wejść są takie same, jak typy wejść dostępne w programie FastCAM podczas recznego wyznaczania ścieżek dla danej części.

3-6-4 Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Długość

W tym polu podaje się długość wejścia. Jeśli w polu typ wybrane zostanie wejście okrągłe, tutaj podaje się promień łuku. W polu można podawać długość w calach zarówno w formie ułamka, jak i w formie dziesiętnej, oraz długość w milimetrach, zależnie od ustawień jednostek w systemie FastCAM.

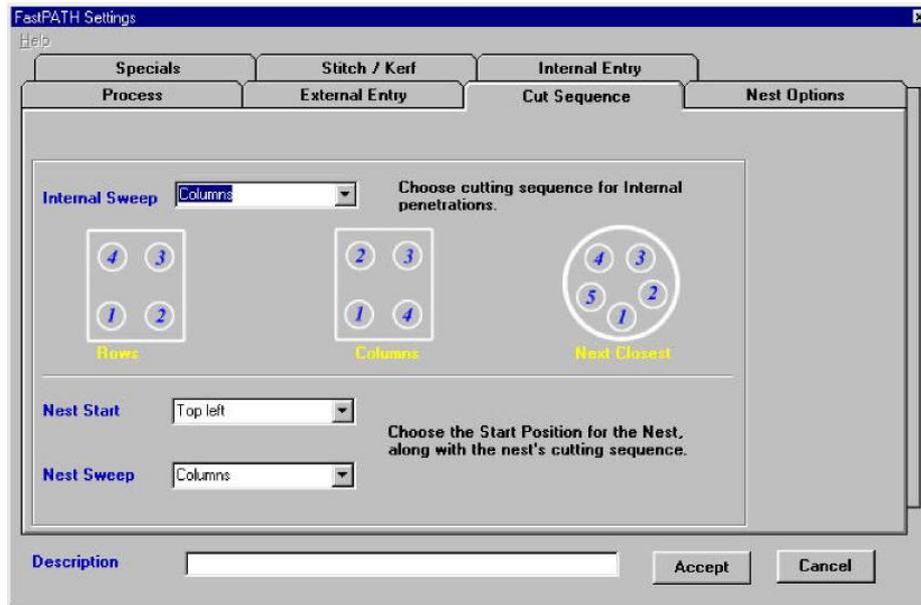
3-6-5 Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Kąt

W tym polu podaje się kąt wejścia. Kąt może mieć wielkość 0, 45 lub 90 stopni. Kąt wejścia mierzony jest względem kierunku wycinania. W przypadku okrągłych elementów z prostymi wejściami prawidłowy kąt wejścia zastąpi ten kąt, jeśli jego wartość nie będzie odpowiednia.

3-6-6 Menu WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE: Włącz / Wyłącz

Po zaznaczeniu tego pola włączone jest wejście i/lub wyjście wewnętrzne. Jeśli pole to jest odznaczone, wejście i/lub wyjście wewnętrzne jest wyłączone.

3-7 Menu KOLEJNOŚĆ GNIAZDA



Internal sweep

Rows

Columns

Next closest

Choose cutting sequence for internal penetrations

Nest start

Nest sweep

Choose the start position for the nest along with the nest's cutting sequence

Kolejność wewnątrz gniazda

Rzędy

Kolumny

Kolejny najbliższy

Wybierz kolejność wycinania elementów wewnętrznych

Początek gniazda

Kolejność gniazda

Wybierz położenie początkowe gniazda oraz kolejność wycinania gniazda

3-7-1 Kolejność wewnątrz gniazda

W tym polu ustawia się sposób prowadzenia ścieżki wycinania wewnętrznych elementów, czyli opadów/wycięć wewnątrz części. Kolejność wewnątrz gniazda może być pozioma (Horizontal), pionowa (Vertical) lub do kolejnej najbliższej części (Next Closest). Poszczególne ustawienia dobiera się w zależności od okoliczności. Na

podstawie rysunków użytkownik może przyjąć najodpowiedniejsze podejście. Pierwsze wycięcie zawsze odbywa się w stronę lewego dolnego fragmentu części.

3-7-2 Początek gniazda

To położenie określa miejsce na arkuszu, w którym znajduje się punkt rozpoczęcia początkowej szybkiej pracy albo zakotwiczenia palnika. Opcja ta stosowana jest wtedy, gdy wygenerowane są ścieżki dla całego gniazda i krawędzi arkusza. Punkt początkowy może znajdować się w dowolnym rogu płyty, czyli lewym dolnym, lewym górnym, prawym dolnym lub prawym górnym. Te ustawienia zastępują ustawienia załadowane z programu FastCAM.

3-7-3 Kolejność gniazda

Opcja Kolejność gniazda opisuje, w jaki sposób zagnieżdżone części będą wycinane z arkusza. Kolejność gniazda może przebiegać w prawo (Right) lub w górę (Up) na arkuszu. Części są przetwarzane kolejno w zależności od podanego kierunku.

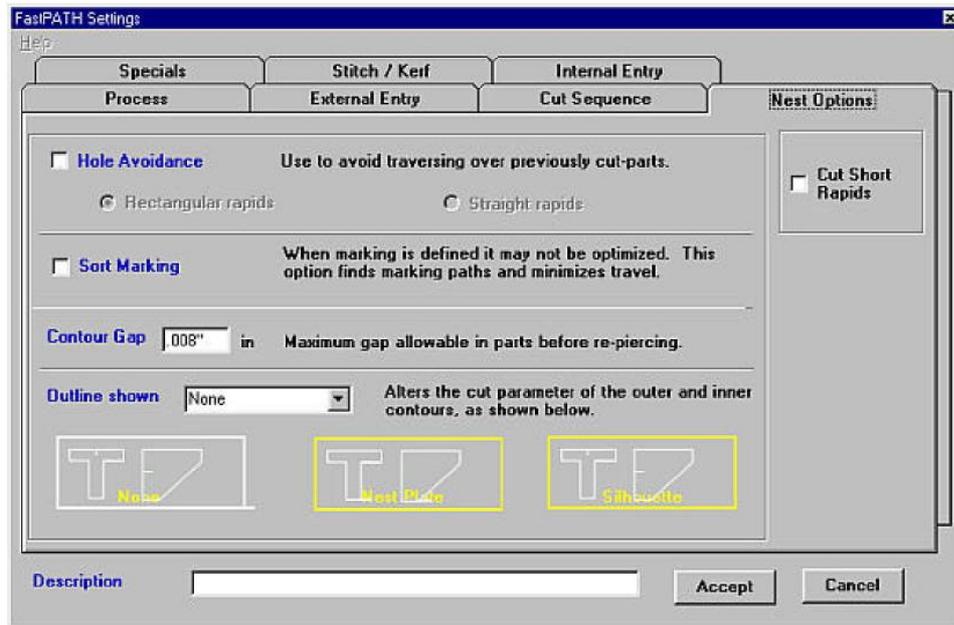
3-7-4 Opis

To pole służy do wpisania szczegółowego opisu wprowadzonych ustawień programu FastPATH. Użytkownik może sprawdzić, czy wszystkie ustawienia są prawidłowe bez potrzeby podglądu poszczególnych ustawień.

3-7-5 Zatwierdź

Ten klawisz służy do załadowania bieżących parametrów do programu FastPATH. Po ustawieniu parametrów użytkownik może zapisać ustawienia i wykorzystać je później.

3-8 Opcje gniazda



Hole avoidance
Use to avoid traversing over previously cut parts

Rectangular rapids

Straight rapids

Sort marking

When marking is defined it may not be optimized. This option finds marking paths and minimized travel.

Contour gap

Maximum gap allowable in parts before re-piercing

Outline shown

Alters the cut parameter of the outer and inner contours as shown below.

None / Nest plate / Silhouette

Cut short rapids

Unikanie otworów

Służy do unikania najazdów nad wcześniej wycinanymi częściami

Szybkie ruchy prostokątne

Szybkie ruchy proste

Wyszukiwanie znakowania

Po zdefiniowaniu znakowania może nie być zoptymalizowane. Ta opcja służy do wyszukania ścieżek znakowania i zoptymalizowania przebiegu wycinania.

Przerwa w obrysie

Maksymalna dopuszczalna przerwa w częściach przed ponownym przebijaniem

Pokaż kontur

Zmiana parametrów wycinania obrysów zewnętrznych i wewnętrznych jak poniżej.

Brak / Arkusz gniazda / Zarys

Ograniczenie szybkich ruchów

3-8-1 Unikanie otworów

Aktywowanie tej opcji umożliwia programowi FastPATH wygenerowanie gniazda, które można wycinać bez kontroli operatora. Program wycina poszczególne części zapewniając, by szybkie ruchy między częściami nie przechodziły nad wcześniej wyciętymi częściami. Jeśli głowica tnąca przejdzie nad wcześniej wyciętą częścią, wysyłana jest komenda 'podnieś głowicę'. Tego typu opcja przydatna jest w szybkim wycinaniu laserowym, ale można ją stosować w większości trybów pracy urządzenia, jeśli dane urządzenie obsługuje taką opcję.

Dostępne są dwa rodzaje programowania unikania otworów: Szybkie ruchy prostokątne i Szybkie ruchy proste.

3-8-1-1 Szybkie ruchy prostokątne

W tej opcji palnik przemieszcza się między częściami i podnoszony jest tylko w razie potrzeby.

3-8-1-2 Szybkie ruchy proste

W tej opcji palnik jest podnoszony i przejeżdża bezpośrednio do kolejnej części, a więc przesuwa się nad wyciętymi częściami, co przy cofniętej głowicy nie powinno stanowić problemu.

3-8-2 Optymalizacja znakowania

Podczas znakowania i wycinania części optymalnie jest najpierw znakować części, a następnie wycinać profile. Taka kolejność jest uzasadniona zwłaszcza w zastosowaniu znacznika proszkowego i wycinania plazmowego pod wodą. Po zaznaczeniu tej opcji program wyszuka wszystkie ścieżki znakowania, aby najpierw wykonać znakowanie, a dopiero później wycinanie części.

3-8-2 Przerwa w obrysie

Po załadowaniu części w formacie DXF do programu FastPATH i przetworzeniu może się okazać, że obrys części nie jest zamknięty. Program FastPATH rozwiązuje ten problem dzięki opcji Przerwa w obrysie. Przerwa w obrysie ma określoną długość, a jeśli w obrysie występują luki mniejsze od przerwy w obrysie, obrys taki uznaje się za zamknięty. Przykładowo, jeśli w obrysie części jest luka o długości 0,005 cala (0,13 mm) i o długości 0,01 cala (0,25mm), a podana wartość Przerwy w obrysie wynosi 0,001 cala (0,03mm), luka 0,005 cala (0,13 mm) jest większa, a luka 0,01 cala (0,03

mm) stanowi przerwę w obrysie rzędu 0,01 cala (0,03 mm), a więc program rozpozna tylko jedną przerwę w obrysie.

3-8-3 Ograniczenie szybkich ruchów

Ta funkcja powoduje wycinanie zamiast szybkiego ruchu między wyjściami, a wejściami części, które są umieszczone blisko siebie. Szybki ruch będzie realizowany wyłącznie jeśli:

1. szybki ruch wynosi $< 50\text{mm}$,
2. szybki ruch obejmuje mniej niż 10% powierzchni płyty,
3. szybki ruch nie przekracza granicy innej części.

Po sparowaniu części i połączeniu tej opcji z funkcją Wspólne wycinanie par programu FastNEST można zwiększyć wykorzystanie arkusza i prędkość przetwarzania.

3-8-4 Pokaż kontur

W zależności od części przeznaczonej do wycinania opcja ta umożliwia określenie sposobu przetwarzania części w programie FastPATH. Jeśli efekt pracy programu FastPATH jest niewłaściwy, zwykle powodem jest błędne dobranie ustawień dla danej części. Przykładowo, efekt nie zostanie wygenerowany dla ścieżki z jednym obrysem zewnętrznym po ustawieniu programu FastPATH w opcji Arkusz gniazda.

3-8-3-1 Brak

Jeśli część przeznaczona do obróbki w programie FastPATH jest taką pojedynczą częścią, jak ta opisana powyżej, należy ustawić brak konturu. Większość pojedynczych plików przetwarza się z takimi ustawieniami. Ustawienie takie stosuje się też podczas konwersji grupy plików w programie FastPATH za pomocą opcji Grupuj części.

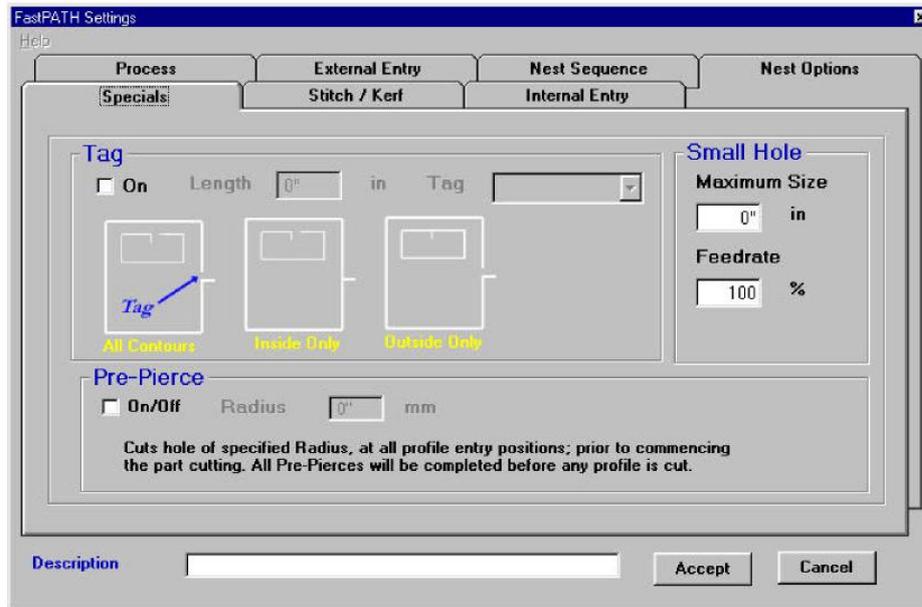
3-8-3-2 Arkusz gniazda

Jeśli program ma wygenerować ścieżkę wycinania dla całego gniazda, z konturem gniazda wokół części, należy wybrać tę opcję. Jeśli ma być wyznaczona ścieżka całego gniazda bez konturu arkusza, należy wybrać opcję Brak albo nakreślić kontur arkusza. Po wywołaniu aplikacji FastPATH z systemu FastNEST w ustawieniach funkcji Pokaż kontur zawsze zaznaczona jest opcja Arkusz gniazda, czego nie można zmienić.

3-8-3-3 Zarys

Opcja Zarys służy do generowania ścieżki części (lub gniazda), która będzie wycinana jak szablon albo zarys. Wszystkie profile wewnątrz zewnętrznej krawędzi są traktowane jako otwory wewnętrzne, a nie jako ścieżki zewnętrzne. Jeśli masz zainstalowany program FontGEN i można tekst zawrzeć w pliku w systemie FastCAM, zarys części wykreślony wokół tego tekstu spowoduje wycięcie tekstu jako szablonu.

3-9 Opcje specjalne



Tag / On
 Length / in.
 All contours
 Inside only
 Outside only
 Small hole
 Maximum size
 Feedrate
 Pre-pierce On/Off
 Radius / mm
 Cuts hole of specified radius at all profile entry positions; prior to commencing the part cutting. All pre-pierces will be completed before any profile is cut.

Zaczep / Włącz
 Długość / cali
 Wszystkie obrysy
 Tylko wewnątrz
 Tylko na zewnątrz
 Mały otwór
 Maksymalna wielkość
 Prędkość podawania
 Przebijanie wstępne Włącz/Wyłącz
 Promień / mm
 Wycięcie otworu o określonym promieniu, o dowolnym położeniu wejściowym profilu; przed rozpoczęciem wycinania części. Wszystkie przebijania wstępne są wykonane zanim program przystąpi do wycinania profilu.

3-9-1 Zaczep

Ta opcja umożliwia umocowanie zagnieżdżonych części do szkieletu. Są następujące rodzaje zaczepionych części:

3-9-1-1 Wszystkie (zaczepione w całości)

Po zaznaczeniu tej opcji części oraz opady (wycięcia wewnętrzne) są umocowane do głównego szkieletu za pomocą zaczepu o określonej szerokości.

3-9-1-2 Tylko wewnątrz

Opady (wycięcia wewnętrzne) są umocowane do części. Część zaś jest odcięta od szkieletu.

3-9-1-3 Tylko na zewnątrz

Opady (wycięcia wewnętrzne) są odcięte od części. Część jest umocowana do szkieletu.

Obrys do zaczepienia wybiera się z menu rozwijalnego. Określona długość zaczepów jest stosowana zarówno do zaczepów wewnętrznych, jak i zewnętrznych.

3-9-2 Przebijanie wstępne

Ta funkcja służy do przetwarzania części poprzez przebijanie wszystkich wejść, a następnie powrót do nich i wykorzystanie ich jako początku krawędzi. Zaletą tej opcji jest lepsza jakość cięcia. Otwór można wyciąć używając starego lub zużytego palnika. Dziób palnika można wymienić na lepszy lub lepszej jakości dziób i wyciąć profil. W ten sposób można też lepiej wykorzystać dziób palnika, ponieważ dziób, który nie nadaje się do wycinania może nadal służyć do przebijania.

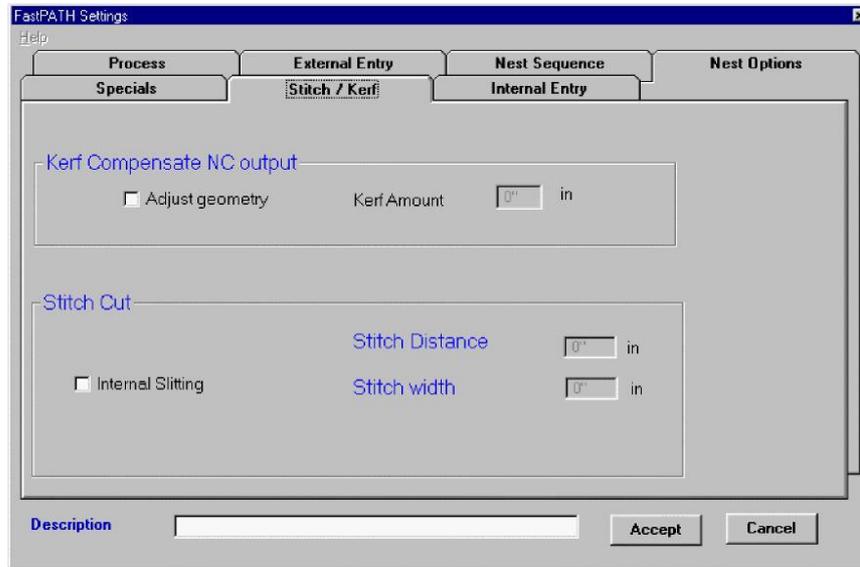
Średnica otworu to średnica otworu wyciętego przez palnik przy każdym przebijaniu. Kiedy palnik wraca do wycinania profili po pierwszym przebiciu, ścieżka cięcia rozpoczyna się od krawędzi otworu. Początek krawędzi wymaga zatem niższej temperatury, ale i umożliwia łatwiejszy start procesu.

3-9-3 Mały otwór

Ta opcja umożliwia zmiany prędkości wycinania podczas wycinania 'otworów' mniejszych od określonego rozmiaru. Prędkość podawania to część procentowa wstępnej prędkości podawania dla danej części. Przykładowo, jeśli początkowa prędkość podawania wynosi 120 cali/min. (3 050 mm/min.), prędkość podawania dla małego otworu rzędu 80% zmaleje do 96 cali/min. (2 440 mm/min.).

Należy zwrócić uwagę, że otwór nie musi być okrągły. Otwór prostokątny pasujący do określonego rozmiaru również spowoduje zmniejszenie prędkości. Otwór nie musi być zamknięty. Jeśli w arkuszu zrobiono nacięcie mniejsze od podanego rozmiaru otworu, prędkość również zostanie zmniejszona.

3-10 Nacięcie / Szew



Kerf compensate NC output

Adjust geometry

Kerf amount

Stitch cut

Internal Slitting

Stitch distance

Stitch width

Dodanie nacięcia

Dostosuj geometrię

Wielkość nacięcia

Cięcie szwem (Cięcie przerywane)

Rozcięcie wewnętrzne

Odległość szwu

Szerokość szwu

3-10-1 Dodanie nacięcia

To opcjonalna funkcja programu FastPATH, która jest dostępna po dokupieniu aplikacji do obsługi nacięć w systemie FastCAM. Podczas pierwszego uruchomienia funkcja Dodanie nacięcia modyfikuje geometrię części w oparciu o podaną szerokość nacięcia. Wszystkie ścieżki wewnętrzne zostaną skrócone, a ścieżki zewnętrzne zostaną wydłużone. Dzięki temu podczas wycinania wszystkie części zostaną wycięte zgodnie z wymiarami.

Po wygenerowaniu kodu NC dla danej części lub gniazda opcja nacięcia jest aktywna w kodzie. To ważne, aby nie dodawać dodatkowych nacięć do części w sterowniku.

Problem ten można rozwiązać dodając nacięcie w systemie FastPLOT, w którym powstaje ostateczna wersja programu wraz z nacięciami.

WAŻNE

Nacięcie określone we wszystkich opcjach nacięć w systemie FastCAM to promień wycinarki. Wiele tabel nacięć podaje średnicę nacięcia. Wartość tę należy podzielić na pół przed zastosowaniem jej w programie FastPATH. Wszyscy programiści muszą pamiętać o wprowadzeniu prawidłowej wielkości.

3-10-2 Cięcie szwem

Aktywowanie opcji Rozcięcie wewnętrzne powoduje automatyczne cięcie ścieżki wewnętrznej w formacie szwu zgodnie z podanymi parametrami. Ścieżka wewnętrzna nie może być zamknięta ani nie może stykać się z krawędzią zewnętrzną. Funkcja ta może służyć do automatycznego cięcia szwem takich figur, jak kolanka lub otwory w stożkach.

3-10-2-1 Odległość szwu

Odległość szwu to wielkość cięcia lub odległość, jaką pokonuje palnik wycinając szew.

3-10-2-2 Szerokość szwu

Szerokość szwu to wielkość przerwy między szwami lub odległość, jaką palnik pokonuje bez cięcia.

Aby wykonać wycinanie przerywane okręgu, okrąg należy podzielić oraz wprowadzić przerwę między dwoma końcami okręgu. Ten sam efekt można uzyskać rysując łuk przechodzący przez niepełny okrąg, na przykład o 359 stopniach.

Rozdział 4 – FASTPLOT™

Program FastPLOT umożliwia sprawdzenie, edycję i segregowanie programów części.

UWAGA: FastPLOT jest opcjonalnym elementem systemu FastCAM.

4-1 FastPLOT: PLIK NC

4-1-1 PLIK NC: Skanuj

Ta opcja umożliwia szybki przegląd geometrii w kodzie NC. Na ekranie wyświetlany jest katalog z plikami, spośród których możesz wybrać plik do otwarcia w programie FastPLOT w celu sprawdzenia i edycji jego zawartości.

(Jeśli chcesz przejść do innego katalogu, postępuj zgodnie z instrukcją obsługi systemu operacyjnego Windows 95/NT).

Aby wybrać część do sprawdzenia, kliknij na nią a następnie kliknij klawisz Wybierz (albo po prostu kliknij dwukrotnie na nazwę części). Część ta zostanie wyświetlona na ekranie wraz ze wszystkimi przypisanymi jej ścieżkami oraz punktami rozpoczęcia i zatrzymania obróbki.

Podobnie jak w oknie opcji Przywróć plik w systemie FastCAM, kiedy po zaznaczeniu jednego pliku kursor myszy zamienia się w klepsydrę, poruszając lub klikając myszą ponownie wywołasz okno Skanuj, aby dokonać kolejnego wyboru. Ta metoda umożliwia szybki podgląd w celu znalezienia właściwego pliku.

Po sprawdzeniu plików i zakończeniu pracy wystarczy kliknąć Anuluj. System zapyta, czy chcesz edytować wybrany plik.

Jeśli klikniesz Nie, powrócisz do menu głównego programu FastPLOT. Jeśli klikniesz Tak, uruchomisz opcję edycji w programie PLOT.

4-1-2 PLIK NC: Edytuj

Ta funkcja umożliwia sprawdzenie kodu NC programu i ewentualną ręczną edycję jego zawartości.

Podobnie, jak w funkcji Skanuj, na ekranie pojawi się okno umożliwiające wybór pliku do edycji. Po wyborze pliku na ekranie wyświetlony zostanie edytor pliku NC, a

po lewej stronie ekranu podany będzie kod programu.

4-1-3 PLIK NC: Drukuj

Ta funkcja służy do drukowania obrazu programu części lub programu gniazda.

Na ekranie pojawia się okno wyboru, w którym zaznaczasz część do druku, po czym otwarte zostanie okno drukarki. Po wyborze drukarki kliknij OK. Na środku ekranu pojawi się menu Widok, umożliwiające wybór opcji Zmiany parametrów wyświetlania, w których możesz zmieniać również parametry wydruku. Opcja Szerokość pióra plotera umożliwia przyciemnienie drukowanych linii. Niezły rezultat można uzyskać wpisując 5. Etykieta do druku – możesz zaznaczyć Brak (druk bez etykiety), Etykieta ekranowa (proste informacje na temat części), lub Szablon (bardziej złożone informacje a temat części). Żadna z tych opcji nie jest zaznaczona domyślnie.

4-1-4 PLIK NC: Koszt

Ta funkcja umożliwia kosztorysowanie poszczególnych programów części lub gniazd. Należy podać określone dane na temat użytkownika, takie jak Prędkość cięcia, Prędkość pracy szybkiej, Koszt jednostkowy, Czas obróbki, Grubość części, Wydajność urządzenia i Koszt materiałów.

W oknie wyboru zaznacz plik, którego kosztorys chcesz sporządzić. Po wybraniu pliku na ekranie pojawia się okno programu do wyceny. Podaj wymagane wartości – program obliczy koszt części. Wynik można wydrukować. Poniżej przedstawiamy przykład takiego okna.

NC Program Costing						
Filename test		Date	03-22-1998	Time	22:45:13	
Blocks	49	Part Thickness	<input type="text" value="25"/> mm	Rect. Width	966.82 mm	
Characters	405	Material	<input type="text" value="MILD STEEL 230"/>	Rect. Height	933.34 mm	
Machine	LYNX	Density	<input type="text" value="8000"/> kg/m ³	Rect. Weight	180.474 kg	
Control	CONTROL.D.	Cut Area	.9 m ²	Utilization	99.33 %	
Torches	1	Cut Weight	179.274 kg	Scrap Weight	1.201 kg	
Process	Distance (metres)	Feedrate (mm/min)	Pierces / Starts	\$/Pierce	Secs/Pierce	Time (Minutes)
RAPID	1.33	6000	0			.22
PLASMA	4.12	3750	5	25	5	1.51
+ Handling	<input type="text" value="5"/> Minutes			Pierce Costs \$	1.25	
Total Time	6.74 Minutes @	<input type="text" value="120"/> \$/Hour	=	Machine Time \$	13.47	
Weight	.18 Tonnes @	<input type="text" value="800"/> \$/Tonne	=	Material Cost \$	144.38	
					Total \$	159.1

NC File Costing

Print

Exit

Filename test

Date / Time

Blocks

Machine

Control

Torches

Part thickness

Material

Density

Cut Area / Weight

Rect. Width / Height / Weight

Utilization

Scrap weight

Distance (meters)

Feedrate

Pierces / Starts

Handling

Total time

Kosztorys pliku NC

Drukuj

Wyjdź

Test nazwy pliki

Data / Godzina

Blok

Urządzenie

Sterownik

Liczba palników

Grubość części

Materiał

Gęstość

Obszar / Waga cięcia

Szerokość / Wysokość / Waga prostokąta

Zużycie

Waga skrawków

Odległość (w metrach)

Prędkość podawania

Liczba przebiegów / punktów początkowych

Obróbka ręczna

Łączny czas

4-1-5 PLIK NC: Lista

Ta opcja umożliwia skierowanie pliku NC do druku. Kod jest drukowany w formacie kolumny. Taka 'lista' zawiera następujące dane:

- **Liczba linijek.** Rzeczywista liczba linijek kodu NC.
- **Położenie bezwzględne X, Y.** Położenie poszczególnych bloków kodu względem współrzędnych bezwzględnych, od pierwszej pozycji w kodzie NC. Ta opcja przydaje się bardzo do określenia położenia palnika podczas restartowania urządzenia po chwilowej utracie zasilania lub w innych przypadkach, kiedy zerowy punkt odniesienia zostanie utracony.
- **Kod.** Kod przydaje się do usuwania błędów programów lub lokalizacji położenia do restartu programu.
- **Typ programu,** czyli lista w formacie współrzędnych bezwzględnych bądź rosnących, co oznacza, że kod programu jest zapisany w jednym z tych formatów.
- **Jednostki,** system metryczny bądź imperialny. Podaje jednostki kodowania.

4-1-6 PLIK NC: Dodanie nacięcia

Ta funkcja umożliwia automatyczne dodanie nacięcia do pliku NC. Po wybraniu pliku podaj wielkość nacięcia. Możesz sprawdzić dodanie nacięcia i zapisać plik z dodaną wartością nacięcia. To opcja dla programu FastPLOT oraz odpowiednia dla sterowników Burny.

4-1-7 PLIK NC: Wyjdz

Opcja umożliwiająca wyjście z programu.

4-2 NARZĘDZIA NC

4-2-1 NARZĘDZIA NC: Konwertuj na plik CAM

Ta funkcja umożliwia konwertowanie/przekładanie programu NC na plik CAM. Wszystkie ścieżki cięcia, wprowadzenia i wyprowadzenia, procesy nawiercania zostaną przekonwertowane na początkową geometrię używaną do generowania programu NC. Konwersję można stosować w wielu przypadkach, ale najczęściej używa się tej opcji po utracie pliku geometrii (pliku w formacie CAM), kiedy należy wprowadzić zmiany do części. Skonwertuj program NC i wprowadź zmiany, nie musisz przerysowywać całej części.

Po wyborze opcji Konwertuj na plik CAM na ekranie pojawi się okno wyboru pliku do konwersji. Program FastPLOT przetworzy plik, który następnie możesz zapisać jako plik CAM w tym samym katalogu, z którego został skopiowany. System zapyta, czy chcesz wydrukować kod, a następnie czy chcesz przejść do systemu FastCAM, czy zostać w programie FastPLOT i kontynuować sprawdzanie.

4-2-2 NARZĘDZIA NC: Powiększ kod NC

Ta opcja umożliwia powiększenie części zapisanej lub zapisanych w formacie kodu NC o określoną wartość. Ta wartość może być wartością procentową, czynnik lub odległość.

- **Wartość procentowa:** Część może być powiększona o wartość wyrażoną w procentach, na przykład o 200% (wartość 2) spowoduje podwojenie wielkości części.
- **Czynnik:** Ta opcja umożliwia powiększenie części o wartość wyrażoną jako czynnik, na przykład czynnik 2 spowoduje podwojenie wielkości części.
- **Odległość:** Ta opcja umożliwia powiększenie części o wartość wyrażoną jako wydłużenie początkowego elementu. Funkcja ta może służyć do dodania nacięcia, jeśli nacięcie nie mogło zostać wprowadzone w kodzie NC.

Podczas powiększania części należy zachować rozwagę, ponieważ powiększenie odnosi się zarówno do wnętrza, jak i do zewnętrznych elementów części. Powiększenie często służy do zrekompensowania wysokich temperatur (na przykład podczas cięcia ciężkich arkuszy), które w innym przypadku spowodowałyby kurczliwość elementu poniżej wymaganej dokładności. W tej opcji można też podawać ujemne dane, aby zmniejszać części.

4-2-3 NARZĘDZIA NC: Segreguj wg kodu NC

Ta opcja umożliwi segregowanie procesów względem kodów NC zawierających kilka procesów. Najczęstszym kryterium jest znakowanie w obrębie gniazda. Dzięki temu można zakończyć znakowanie przed rozpoczęciem wycinania. Funkcja ta może też służyć do przetwarzania gniazd, jeśli dany proces nie jest dostępny, tj. jeśli opcja znakowania nie jest zainstalowana w urządzeniu. W takim przypadku znakowanie można przenieść na początek lub na koniec kodu, aby ułatwić edycję.

Segregowanie można ustawić automatycznie dla użytkowników systemu FastCAM® z zainstalowaną opcją FastPATH. Procesy dostępne w urządzeniu profilującym mogą zawierać:

- Znakowanie, znakowanie proszkowe i plazmowe
- Złożone procesy wyciania, tj. ciężka i lekka plazma plus tlen
- Znakowanie tekstu, wektorowe i atramentowe
- Nawiercanie i gwintowanie
- Fazowanie, w tym plazmowe – przejazd pojedynczy i wielokrotny i tlenowe – jeden lub kilka palników
- Nawiercanie punktowe

4-2-4 NARZĘDZIA NC: Przeglądarka

Skrót do przeglądarki Windows Explorer.

Obecnie ta funkcja jest dostępna wyłącznie dla użytkowników systemu Windows 95.

4-2-5 NARZĘDZIA NC: Rysowanie w programie FastCAM

Ta funkcja umożliwia bezpośredni dostęp do programu rysowania i wyznaczania ścieżki w systemie FastCAM z programu FastPLOT. Dzięki temu nie trzeba wychodzić z programu, aby uruchomić program FastCAM.

4-2-6 NARZĘDZIA NC: Dodaj opcje

Ta funkcja umożliwia dodanie dodatkowych składników systemu FastCAM, takich jak automatyczne zagnieżdżanie, FastPATH, dodanie nacięcia, znakowanie czcionek wektorowych, inne formaty rysunków CAD. Więcej informacji możesz uzyskać od sprzedawcy oprogramowania FastCAM.

4-2-7 NARZĘDZIA NC: Licencja

Ta opcja wyświetla informacje o autorach oprogramowania i licencji.

4-2-8 NARZĘDZIA NC: Konwertuj na plik DXF

Ta funkcja służy do automatycznej konwersji pliku NC na plik w formacie DXF. Dzięki temu możliwe jest konwertowanie, a następnie otwieranie plików NC w takich programach, jak AutoCAD.

4-3 PRIFIL NC

4-3-1 PROFIL NC: Zmień NC

Ta funkcja umożliwia użytkownikowi zmianę typów sterowania numerycznego. Funkcja ta jest aktywna, jeśli posiadasz kilka postprocesorów. Funkcja dezaktywowana jest domyślnie.

4-3-2 PROFIL NC: Wyświetl NC

Ta opcja wyświetla bieżący plik sterowania w formacie arkusza kalkulacyjnego, wyłącznie na potrzeby kontroli wizualnej i potwierdzenia typu sterowania.

4-3-3 PROFIL NC: Licencja

Ta funkcja służy do wyświetlenia informacji o autorach oprogramowania i licencji programu. Na ekranie wyświetlany jest też numer licencji oprogramowania służący do aktywacji opcji programu.

4-3-4 PROFIL NC: O programie

Informacje na temat wersji i daty programu oraz zainstalowanych opcji.

4-3-5 PROFIL NC: Tłumacz NC

To opcjonalny moduł programu FastPLOT. FastTRAN umożliwia automatyczną konwersję kodu NC z jednego na inny rodzaj sterownika. To przydatna funkcja przy

zakupie nowego urządzenia, na przykład sterownika marki Burny 2.5 plus, kiedy trzeba usunąć stare programy (ze sterownika Linde). Ta opcja umożliwia również mapowanie różniących się funkcji obróbki skrawaniem. Przykładem może być kod wycinania tlenowego w porównaniu z plazmowym, albo nawiercanie w porównaniu ze znakowaniem punktów. Więcej informacji uzyskasz od sprzedawcy oprogramowania FastCAM.

4-3-6 PROFIL NC: Gniazdo w polu

Ta funkcja jest przeznaczona do sterowników obsługujących podprogramy. Może też być stosowana bez podprogramów. Wybierz plik NC, podaj wielkość arkusza i podział między częściami, a arkusz zostanie automatycznie wypełniony wybraną częścią. Podprogramy służą do zmniejszania wygenerowanego kodu NC.

4-3-7 PROFIL NC: Wyczyść pliki

Ta funkcja służy do usuwania plików tymczasowych utworzonych przez system FastCAM. Dzięki temu można uniknąć problemów w działaniu lub uruchamianiu programu z powodu nieznanego błędów.

Załącznik A: Struktura plików systemu FastCAM[®]

System programowania FastCAM znajduje się w katalogu:
C:\Program Files\Fastcam

Programy FASTCAM5.EXE, FASTNEST5.EXE i FASTPL5.EXE sterują trzema głównymi częściami pakietu FastCAM.

FASTCAM5.EXE to program służący do rysowania linii, konstruowania części i generowania kodu NC.

FASTPL5.EXE umożliwia programiście wizualną weryfikację kierunku wycinania, miejsc szybkiej pracy, znaczników przebijania i kolejności wycinania.

FASTNEST5.EXE to program do interaktywnego i automatycznego zagnieżdżania części w rzeczywistych wymiarach.

Wszystkie główne programy generują różne rodzaje rozszerzeń plików. Każde rozszerzenie oznacza inny rodzaj pliku używanego w danym programie lub generowanego przez dany program.

Poniżej zawarto listę rozszerzeń i ich powiązań z programami FASTCAM5.EXE, FASTNEST5.EXE i FASTPL5.EXE.

ROZSZERZENIA PLIKÓW:



UWAGA: Wycinanie tych plików uzależnione jest od ustawień sterownika.
 Pomoc techniczną uzyskasz od dostawcy oprogramowania.

1. ROSZERZENIA PLIKÓW PROGRAMU FASTCM5.EXE:

***.CAM**

Pliki geometrii systemu FastCAM[®] (*pliki CAMs*) są generowane podczas **zapisywania** pliku w systemie FastCAM. Pliki te są używane przez programy FastCAM i FastPLOT. **Tych plików nie można przesłać do sterownika do cięcia.**

***.PTH**

Pliki danych programu FastPATH wygenerowane podczas używania programu FastPATH i zapisywania ustawień.

***.TMP**

Plik tymczasowy systemu FastCAM zawierający informacje na temat ścieżek plików i nazw plików programu FastPATH.

BACKUP.CAM

Pliki zapasowe systemu FastCAM. Pliki te powstają podczas generowania kodu NC. Plik CAM ostatniego wygenerowanego kodu części NC.

***.* PLIKI BEZ ROZSZERZENIA**

Pliki bez rozszerzenia powstają podczas generowania pliku programu części w opcji **Generuj kod NC** w menu **Ścieżka programu**. Pliki te zawierają język NC i mogą być używane w programie FastPLOT do sprawdzenia, zagnieżdżenia, lub przesłane bezpośrednio do sterownika do wycinania.

Plikom bez rozszerzenia sam użytkownik może też nadawać rozszerzenia, na przykład *.PRT, lub *.TXT. Rozszerzenia nie wpływają na zawartość programu NC.

2. ROZSZERZENIA PLIKÓW PROGRAMU FASTPLOT.EXE:***.TMP**

Plik tymczasowy programu FastPLOT zawierający informacje na temat ścieżek plików i danych dotyczących gniazda.

***.EXP**

Rozszerzenie stosowane podczas powiększania pliku za pomocą opcji Powiększ w menu Narzędzia NC. Rozszerzenie to odróżnia plik powiększonej części od pliku źródłowego. Rozszerzenia *.EXP mogą dotyczyć wyłącznie plików NC.

***.SRT**

Ta funkcja służy do segregowania gniazda w opcji Segreguj w menu Narzędzia NC. Rozszerzenie to odróżnia plik posegregowany od pliku źródłowego. Rozszerzenia *.SRT mogą dotyczyć wyłącznie plików NC.

***.* PLIKI BEZ ROZSZERZENIA**

Takie pliki program FastPLOT generuje kończąc gniazdo. Plik ten zawiera kod NC i może być używany w programie FastPLOT do weryfikacji lub przesłany do sterownika do wycinania.

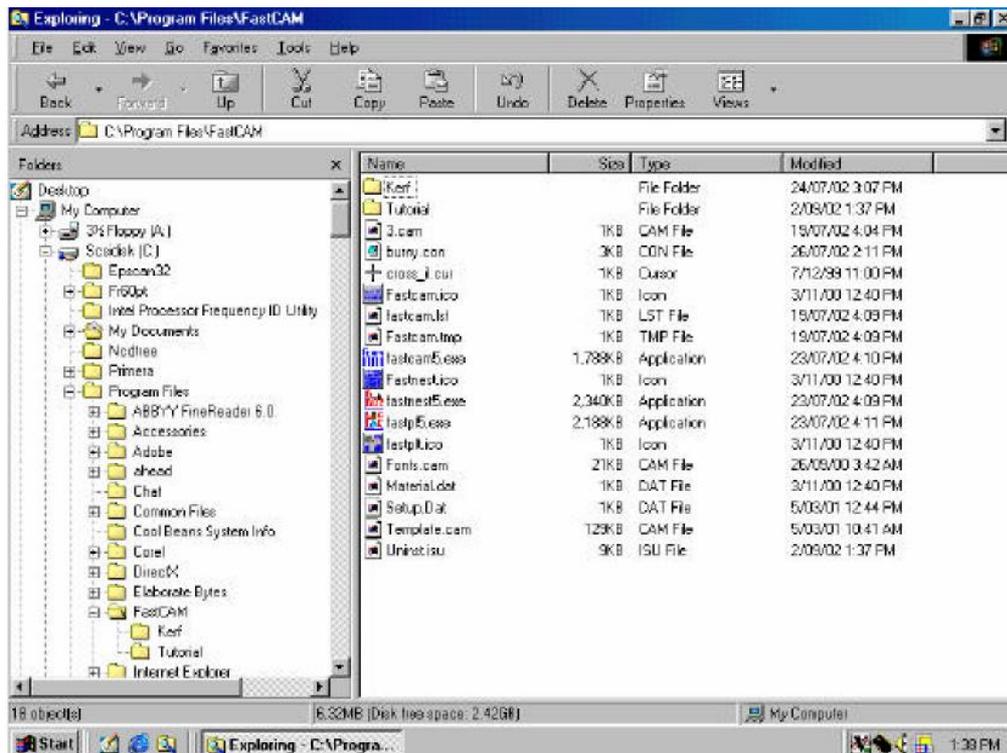


UWAGA: Plikom bez rozszerzenia sam użytkownik może też nadawać rozszerzenia, na przykład *.PRT, lub *.NC. Niektóre sterowniki wymagają podania określonych rozszerzeń, więc sprawdź informacje dotyczące określonych rozszerzeń w podręczniku obsługi sterownika.

3. ROZSZERZENIA PLIKÓW PROGRAMU FastNEST:

Informacje na temat rozszerzeń plików programu FastNEST można znaleźć w podręczniku obsługi programu FastNEST.

KATALOG PROGRAMU FASTCAM



Powyżej pokazano podstawową listę plików znajdujących się w katalogu FastCAM niedługo po instalacji.



UWAGA: Podczas użytkowania programu w katalogu mogą pojawić się inne pliki, na przykład *FastCAM.TMP* itp.

OPIS:

Burny.con:

Plik z kodami G i M, czyli kodami sterownika umieszczanymi w programie NC. Jeśli chcesz wprowadzić zmiany w tym pliku, skontaktuj się ze sprzedawcą oprogramowania.

UWAGA: Ten plik może mieć różne nazwy: ANCA2000.CON, LYNX.CON, CONTROL.CON itd.

Fastcam.bmp:

Obrazek wyświetlany podczas otwierania systemu FastCAM.

Fastcam.ico:

Plik graficzny ikony programu FastCAM.

Fastcamc.txt:

Plik językowy dla jęz. chińskiego. Nazwa może być różna, w zależności od zainstalowanych języków.

Fastcamo.txt:

Plik ogólny języka ANGIELSKIEGO.

Fastcm5.exe :

Główny program kreślarski systemu FastCAM.

Fastnest5.exe:

Program do zagnieżdżenia automatycznego/interaktywnego (obecny w katalogu, jeśli zakupiono odpowiednie moduły).

Fastnest.ico:

Plik graficzny ikony programu FastNEST.

Fastpl5.exe :

Główny program do drukowania i weryfikacji.

Fastplt.ico:

Plik graficzny ikony programu FastPLOT.

Feeds.dat:

Tabela zawierająca prędkości podawania i służąca do sterowania prędkością podawania urządzenia profilującego; instalowana w wybranych urządzeniach, więcej

informacji możesz uzyskać od sprzedawcy oprogramowania.

Material.dat:

Wykaz materiałów przypisywanych do części lub programów w aplikacjach FastCAM/FastPLOT.

Readme First.wri:

Dokument TEKSTOWY zawierający informacje na temat podłączeń klucza sprzętowego FastLOC.

Setup.dat:

Setup.dat to plik, który konfiguruje komputer w taki sposób, aby program FastCAM mógł działać poprawnie. Plik ten zawiera określone informacje, które można zmieniać – zob. SETUP.DAT poniżej.

Template.cam:

Plik szablonu w języku angielskim wykorzystywany w druku z programów FastCAM/FastPLOT lub FastNEST.

Templatec.cam:

Plik szablonu w języku angielskim wykorzystywany w druku z programów FastCAM/FastPLOT lub FastNEST.

Cross_il.cur:

Plik kursora dla systemów operacyjnych Windows NT i 2000.

Fonts.cam

Plik czcionek PlateMARKER. Czcionki zawarte w tym pliku służą do znakowania arkusza.



UWAGA: Jeśli któryś z powyższych plików zostanie usunięty lub uszkodzony, oprogramowanie może działać nieprawidłowo lub przestać działać.

STEROWNIKI I PLIK CONTROL.DAT

System FastCAM obsługuje następujące sterowniki: ESSI, ANCA 200, MYNUC, LASER LAB, AVCA2000, PLATEMATE, AUTOPATH ESAB, COMPUPATH CREONICS, BURNY, PEDDIMAT, GE 1050, MAZAK, UCNC, FABRICATOR, ALLEN BRADLEY, FAGOR, TANAKA, CINCINATTI LASER, IWATANI, JHE, HYBRID, LYNX, LASER LAB 32bit, PDF 32, ALLEN BRADLEY 2, VISION 1000, ESAB, FARLEY ATLAS, FICHEP, DYNAPATH, KOMATSU, TANAKA, FANUC, SIEMENS, MESSER AUTOPILOT, FANUC ROUTER, JOLUMA, FAVOR LASER, FARLEY FABRICATOR, SILVERS, BOLICHANG BEVEL i VISION 2000. Każdy sterownik używa albo standardowego języka programowania Word Address, albo języka ESSI

W programie FastCAM plik CONTROL.DAT ustawia określone kody narzędzi dla poszczególnych sterowników. Podczas generowania kodu NC program FastCAM odwołuje się do tego pliku w poszukiwaniu odpowiednich kodów. Po instalacji programu programista nie musi modyfikować tego pliku.

***UWAGA:** Szereg innych sterowników też może być obsługiwany przez program; stosowne informacje na ten temat otrzymasz od dostawcy oprogramowania.*

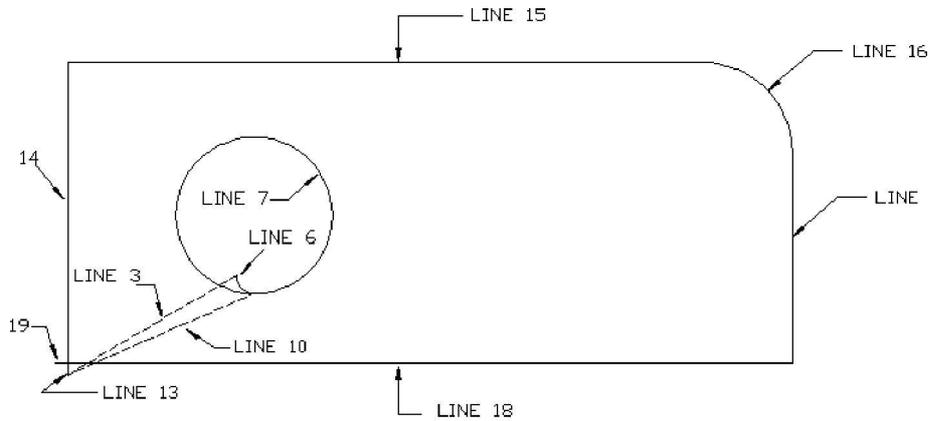
OPIS JĘZYKA WORD ADDRESS

Język Word Address to standardowy język programowania numerycznego w Stanach Zjednoczonych. Składa się z szeregu kodów G, kodów M, oraz ruchów X, Y, I, J. Kody G służą do zdefiniowania kierunku nacięcia oraz rodzaju elementu, jaki ma być narysowany. Kody G są względnie jednakowe we wszystkich sterownikach, ale kody M różnią się i są specyficzne dla danego rodzaju sterownika.

Kody M służą do włączania i wyłączania procesów narzędziowych i spełniają inne funkcje typowe dla danego sterownika. Wartości X, Y oznaczają ruch względem osi poziomej X i osi pionowej Y.

Wartość dodatnia X oznacza ruch w prawo, a wartość ujemna X oznacza ruch w lewo. Podobnie wartość dodatnia Y oznacza ruch w górę, a wartość ujemna Y oznacza ruch w dół. I oraz J to współrzędne służące do lokalizacji środka łuku bądź okręgu.

Spójrz na poniższy wydruk programu części dla tego rysunku:



Kod FastCAM	Opis
1. G70	Cale
2. G91	Współrzędne rosnące
3. G0X0.44Y5.70	Szybki najazd
4. G41	Nacięcie z lewej
5. M20	Włącz plazmę
6. G3X1Y-11I	Łuk PWZ (w lewo)
7. J5	Okrąg PWZ (w lewo)
8. M21	Wyłącz plazmę
9. G40	Wyłącz nacięcie
10. G0X-10.13Y-4.52	Ruch najazd
11. G41	Włącz nacięcie
12. M20	Włącz plazmę
13. G1Y.5	Linia
14. Y17.82	Linia
15. X29.25	Linia
16. G2X3Y-3J-3	Łuk WZ (w prawo)
17. G1Y-14.82	Linia
18. X-32.25	Linia
19. X-.50	Linia
20. M21	Wyłącz plazmę
21. G40	Wyłącz nacięcie
22. M02	Koniec programu

Dwa pierwsze kody G, G70 i G91, informują sterownik o tym, że program jest napisany w jednostkach imperialnych i w oparciu o współrzędne rosnące.

Wszystkie programy w języku Word Address wygenerowane przez system FastCAM rozpoczynają się od takiego kodowania. Następnie program rozpoczyna powtarzalny cykl.

Kod G41 włącza nacięcie z lewej.

Narzędzie uruchamia kod M 'włącz narzędzie'. Każdy sterownik ma inne kody dla poszczególnych obsługiwanych procesów (wycinanie plazmowe, tlenowe, punktak, znakowanie, znakowanie cynkowe).

Po kodach 'włącz narzędzie' następuje szereg kodów ruchu G oznaczających wykonanie ruchów.

G0	Szybki najazd
G1	Linia
G2	Łuk zgodnie z ruchem wskazówek zegara (WZ)
G3	Łuk przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (PWZ)

Każdy kod G generujący ruch jest uzupełniony o wartości X, Y definiujące punkt końcowy ruchu.

Podczas definiowania szybkiego najazdu bądź linii wystarczy podać wartości **X, Y**. podczas definiowania łuku lub okręgu oprócz wartości **X, Y** należy też dodać wartości **I, J**. W ruchu liniowym współrzędne **X, Y** definiują punkt końcowy łuku lub okręgu, a współrzędne **I, J** definiują położenie środka względem początku łuku lub okręgu. Przykładowo, kreśląc łuk w prawo (WZ) o promieniu dwóch cali, blok kodu wygląda tak: G2X4Y0I2J0.

Ruch **I** to odległość wzdłuż osi X od początku łuku do środka, a ruch **J** to odległość wzdłuż osi Y od początku łuku do środka łuku. W przypadku okręgu współrzędne **X, Y** wyniosą zero, ponieważ punkt początkowy i końcowy okręgu znajdują się w tym samym miejscu.

Warto wspomnieć też o kilku innych kwestiach związanych z kodem generowanym przez system FastCAM i językiem programowania Word Address. Program FastCAM generuje kod ogołocony ze wszystkich zbędnych informacji. Dzięki temu można ładować duże programy do ograniczonych zasobów pamięci sterownika. Usuwane informacje to kody modalne i wartości zerowe. Kody modalne to kody G aktywne do czasu, gdy wymagany jest inny kod G.

Przykładowo, w poniższym programie kreśli się kilka linii tworzących pole –

potrzebny jest więc tylko pierwszy kod G1, pozostałe wartości zerowe zostały usunięte.

Kod wygenerowany przez FastCAM	Wersja długa	Opis
G70	G70	Całe
G91	G91	Współrzędne rosnące
G41	G41	Nacięcie z lewej
M20	M20	Włącz plazmę
G1Y4	G1X0Y4	Linia
X4	G1X4Y0	Linia
Y-4	G1X0Y-4	Linia
X-4	G1X-4Y0	Linia
M21	M21	Wyłącz plazmę
G40	G40	Wyłącz nacięcie
M02	M02	Koniec programu

PLIK CONTROL.DAT – LINATROL

/ZADANIA/

*OPER	COL	KER	COLL	TYPE/ CHAR	PLOTER	ON, OFF, START, STOP
*						
PLAZMA	2,	-1,	15,	1,	1,	M7, M8
ZNACZNIK	1,	0,	13,	3,	1,	M9, M10, M11, M12

/NACIĘCIE Z PRAWYJ/

G42

/NACIĘCIE Z LEWEJ/

G41

/WYŁĄCZ NACIĘCIE/

G40

*OGÓLNE KOMUNIKATY ROBOCZE

/KOMUNIKATY POCZĄTKOWE/

/WŁĄCZ KOMENTARZ/

/WYŁĄCZ KOMENTARZ/

/WŁĄCZ SZYBKI RUCH/

/WYŁĄCZ SZYBKI RUCH/

/KOMUNIKATY KOŃCOWE/

M02

/STÓJ/

/POCZĄTEK GNIAZDA/

/KONIEC GNIAZDA/

M02

Powyżej przedstawiono krótki opis kodów **G** i **M** używanych najczęściej w sterowniku typu LINATROL. Szczegółowy opis znajdziesz w podręczniku programisty sterownika Linatrol.

KODY M STEROWNIKA LINATROL:

M00 ZATRZYMAJ PROGRAM:

M00 to kod przerywania programu stosowany zwykle po to, by umożliwić operatorowi sprawdzenie wymiarów części lub usunięcie części z arkusza. Aby kontynuować wykonywanie programu, operator musi wcisnąć klawisz Start.

M02 KONIEC PROGRAMU:

Wszystkie programy wygenerowane w systemie FastCAM kończą się kodem M02. Kod M02 wyłącza kody aktywne i podnosi głowice do pełnej wysokości.

M7 WŁĄCZ PLAZMĘ:

Określenie położenia początkowego, jeśli czujnik wysokości jest włączony. Jeśli funkcja automatycznego odczytu wysokości jest wyłączona, operator powinien obniżyć palniki do odpowiedniego poziomu i wcisnąć przycisk Kontynuuj.

M8 WYŁĄCZ PLAZMĘ:

Kod, który wyłącza plazmę i podnosi głowice.

M9 WŁĄCZ ZNAKOWANIE CYNKIEM: Aktywacja znacznika cynkiem.

M10 WYŁĄCZ ZNAKOWANIE CYNKIEM: Dezaktywacja znacznika cynkiem.

KODY G STEROWNIKA:

Więcej informacji na temat kodów **G** i **M** sterownika znajdziesz w podręczniku programowania sterownika Linatrol.

G70 JEDNOSTKI IMPERIALNE

G71 JEDNOSTKI METRYCZNE

G90 TRYB PROGRAMOWANIA BEZWZGLĘDNEGO

Programowanie bezwzględne polega na wyznaczeniu wszystkich punktów względem punku bezwzględnego 0,0.

G91 TRYB PROGRAMOWANIA ROSNĄCEGO

Programowanie rosnące polega na tym, że położenie danego punktu określa się względem wcześniejszego punktu w danej części, niekoniecznie 0 bezwzględniego.

G00 lub G0 SZYBKI NAJAZD

Szybkie najazdy to ruchy między cięciami służące do pozycjonowania narzędzia do kolejnego cięcia. Szybkie najazdy wykonuje się przy maksymalnej prędkości urządzenia.

G01 lub G1 RUCH LINIOWY, CZYLI LINIA

Kod G1 oznacza ruch prostoliniowy, po którym następuje ruch względem współrzędnych X, Y.

Przykładowo, G1X5Y1 to kod powodujący ruch urządzenia o pięć cali wzdłuż osi X i o jeden cal wzdłuż osi Y.

W kodzie wygenerowanym przez system FastCAM opuszczane są współrzędne o wartości zerowej, więc mogą występować linijki tylko we współrzędnych X lub Y. (Oprócz sterownika marki Allen Bradley niektórych sterowników Union Carbide).

G02 lub G2 ŁUK LUB OKRĄG W PRAWO

Kod G2 definiuje łuk lub okrąg kreślony w prawo. Oprócz współrzędnych X, Y w łukach i okręgach podaje się też wartości I, J służące do określenia środka łuku lub okręgu.

G03 lub G3 ŁUK LUB OKRĄG W LEWO

Kod G3 definiuje łuk lub okrąg kreślony w lewo. Oprócz współrzędnych X, Y w łukach i okręgach podaje się też wartości I, J służące do określenia środka łuku lub okręgu.

G40 WYŁĄCZ NACIĘCIE**G41 NACIĘCIE Z LEWEJ**

Nacięcie to ilość materiału ulegającego zniszczeniu w procesie cięcia. W systemie FastCAM ustawiany jest zwykle tylko kierunek nacięcia, a nie długość. Długość nacięcia można wpisać oraz nadpisać w sterowniku. Należy stosować nacięcie dla cięć plazmowych, o ile nie stosuje się specjalnego pierścienia zawijania w prawo. Dobrą

praktyką jest stosowanie zawsze lewego nacięcia, aby ułatwić rozwiązywanie problemów. Jeśli nacięcie jest ustawione z lewej, wycinanie odbywa się w lewo przy cięciach wewnętrznych, a w prawo przy cięciach zewnętrznych.

G42 NACIĘCIE Z PRAWEJ

Jeśli nacięcie jest ustawione z lewej, wycinanie odbywa się w prawo przy cięciach wewnętrznych, a w lewo przy cięciach zewnętrznych.

USTAWIENIA DOMYŚLNE I PLIK SETUP.DAT

SETUP.DAT

1. WERSJA, WERSJA 3.0 * MARZEC 1997*
2. KLIENT, FMS
3. DYSK, C
4. PALNIKI, 6
5. NUMERY BLOKÓW, 2
6. KOMENTARZE, 0
7. STEROWANIE, 18, CONTROL.CON
8. GNIAZDO, NA DOLE
9. MIEJSCA, 3
10. JEDNOSTKI MIARY, 1, 1, 0 cale wejście, cale wyjście, rosnąco

Plik **SETUP.DAT** służy do ustawień komputera umożliwiających właściwe działanie systemu FastCAM. Niektóre informacje mogą zostać zmienione przez użytkownika. Jeśli nie jesteś pewien, co można zmienić, a czego nie, zadzwoń do firmy **FastCAM**, aby otrzymać wsparcie techniczne. Jeśli określone elementy tego pliku ulegną zmianie lub zostaną zniszczone, system FastCAM nie będzie działał poprawnie albo w ogóle. Prosimy z rozwagą wprowadzać zmiany do pliku.

OPIS:

1. **WERSJA (VERSION)** – wersja aktualnie używanego programu FastCAM.
2. **KLIENT (CUSTOMER)** – użytkownik uprawniony na podstawie licencji do użytkowania systemu FastCAM.
3. **DYSK (DRIVE)** – dysk twardy, na którym znajduje się system FastCAM. Jeśli dysk jest duży i podzielony na partycje, w tym polu musi pojawić się oznaczenie partycji, na której zainstalowano system FastCAM.
4. **PALNIKI (TORCHES)** – maksymalna liczba palników, jaka może być zastosowana w zagnieżdżaniu z użyciem kilku palników.

5. **NUMERY BLOKÓW (BLOCKNUMBERS)** – wpisz numery bloków dla programów części i plików gniazda.
6. **KOMENTARZE (COMMENTS)** – wyłączenie linijek komentarza w wygenerowanych programach. Ta opcja musi być dostępna dla sterownika Burny control pracującego w kodzie EIA.
7. **STEROWANIE (CONTROL)** – ocena sterowania; nie należy zmieniać tej opcji, ponieważ może to wpłynąć na poprawność konstruowanych części.
8. **GNAZDO (NEST)** – określenie punktu początkowego gniazda, który można wyznaczyć w prawym górnym, prawym dolnym, lewym dolnym lub lewym dolnym rogu.
9. **MIEJSCA (PLACES)** – określenie ilości miejsc po przecinku podawanych w wygenerowanym programie NC. Podanie trzech miejsc po przecinku oznacza, że program będzie zaokrąślał do 1/1000.
10. **JEDNOSTKI (UNITS)** – ustawienia domyślne systemu jako jednostki imperialne na wejściu, jednostki imperialne na wyjściu i współrzędne rosnące. Dla ustawień systemu metrycznego na wejściu i na wyjściu oraz współrzędnych bezwzględnych ustawienia to: 0, 0, 1. Wejścia i wyjścia można zmieniać na wyjścia metryczne i/lub bezwzględne lub w dowolnej innej konfiguracji.

Przykładowe konstrukcje

Ta część instrukcji została dodana aby dać użytkownikowi przykładowy obraz jak powinny wyglądać funkcje konstrukcyjne w oprogramowaniu na jego ekranie.

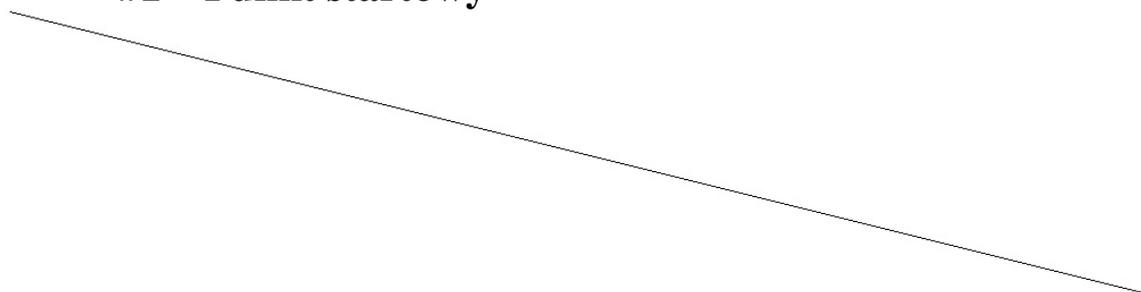
Ta część zawiera przykłady takie jak:

- Zaokrąglanie na łukach i okręgach
- Konstrukcje w narożnikach
- Zaokrąglanie konstrukcji
- Zaokrąglanie konstrukcji – Łuki i Linie
- Punkty kontrolne
- Linie równoległe
- Styczne do okręgu
- Konstrukcje łuków
- Deniniowanie punktów (Absolutne i współrzędne)

Punkty kontrolne linii

Skończone linie mają punkty końcowe i mogą być rysowane pomiędzy dwoma punktami. Te punkty mogą już istnieć na rysunku, jako punkty kontrolne innych elementów, mogą być wprowadzone z klawiatury, lub przy użyciu myszki z użyciem pozycji na ekranie.

#1 – Punkt startowy

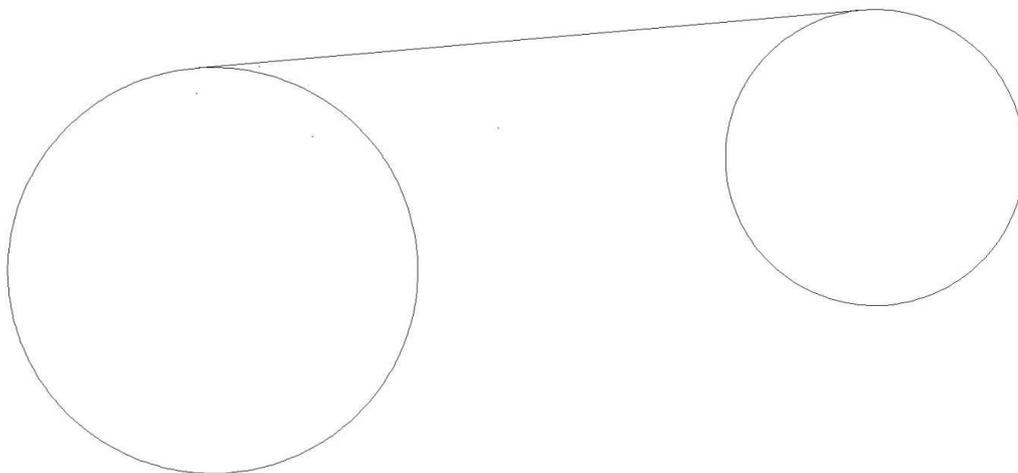


#2 – Punkt końcowy

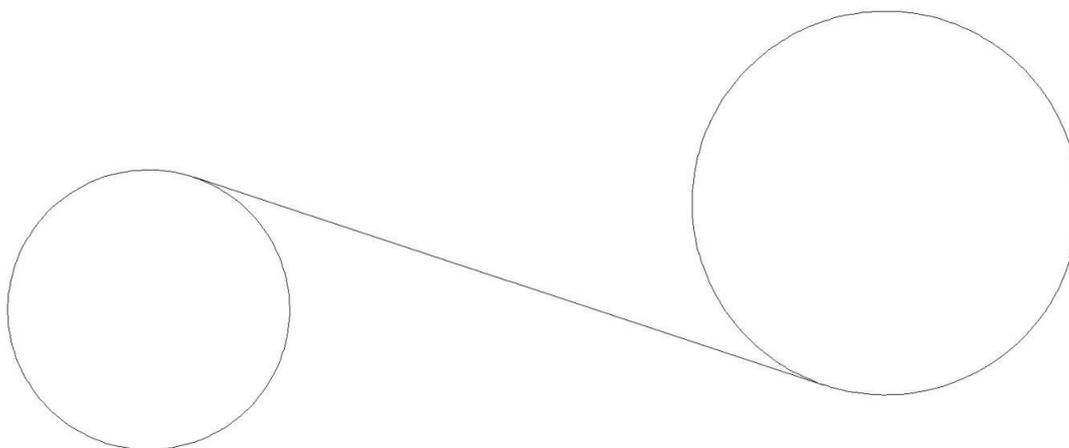
Styczna do dwóch okręgów

Zaznacz każdy okrąg, niedaleko punktu styczności.

Styczna po jednej stronie

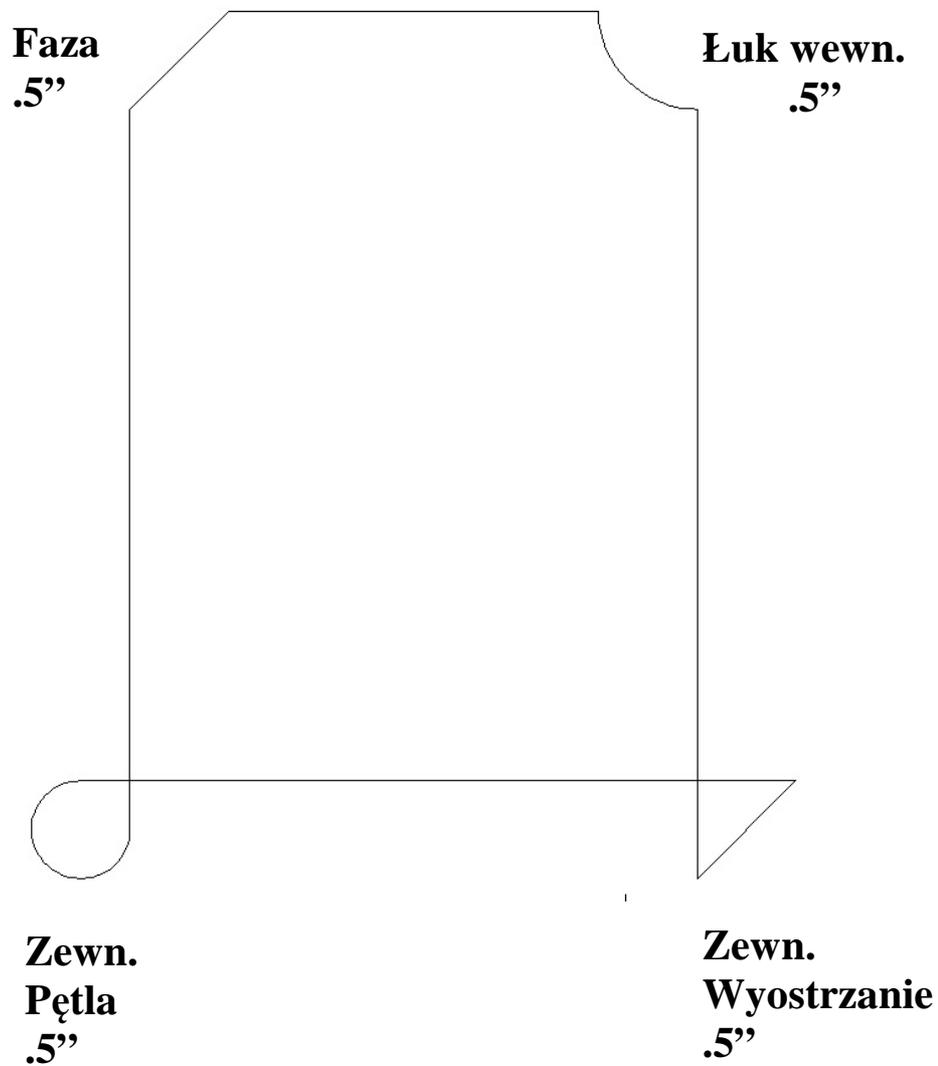


Styczna po dwóch stronach



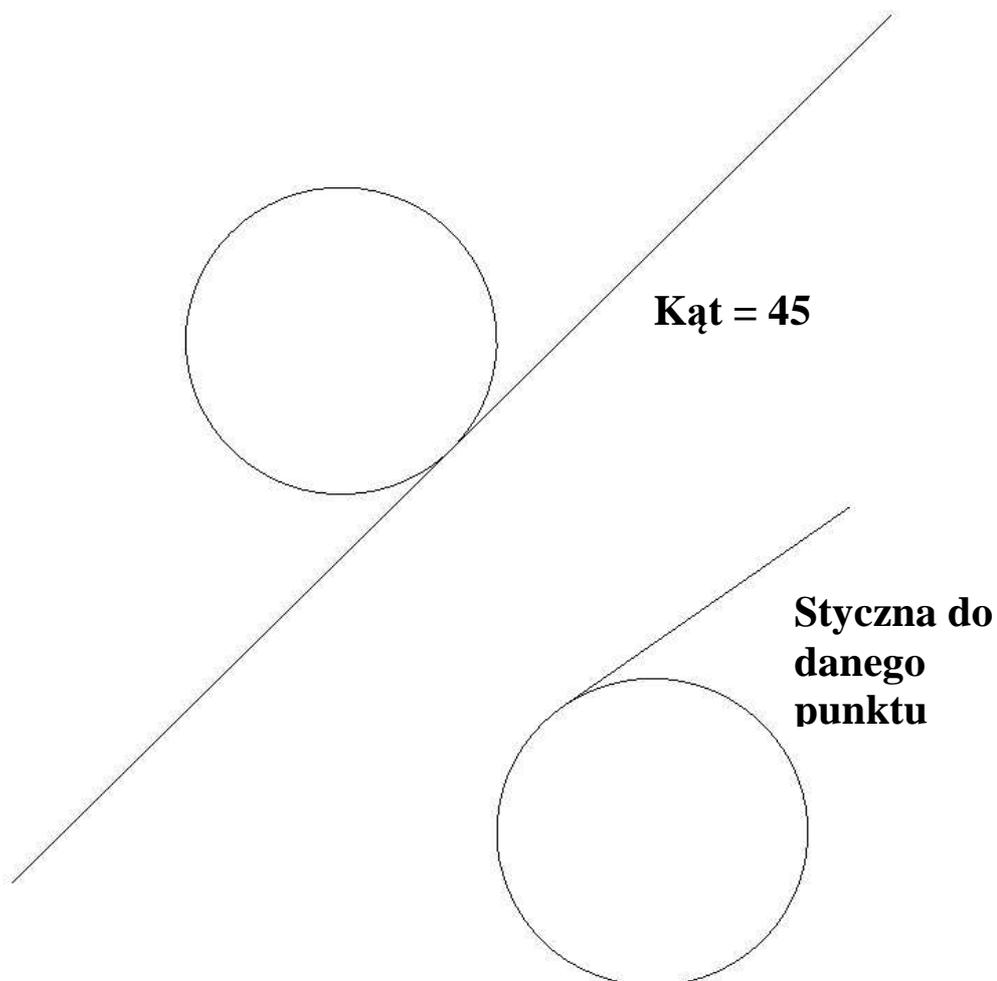
Konstrukcje: narożniki

Używane w celu uzyskania ostrych narożników.

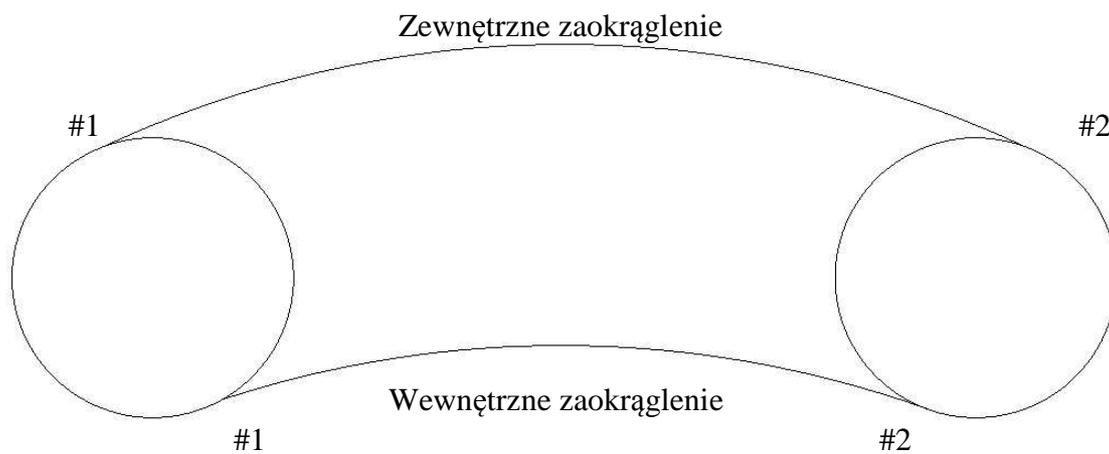


Styczna do okręgu

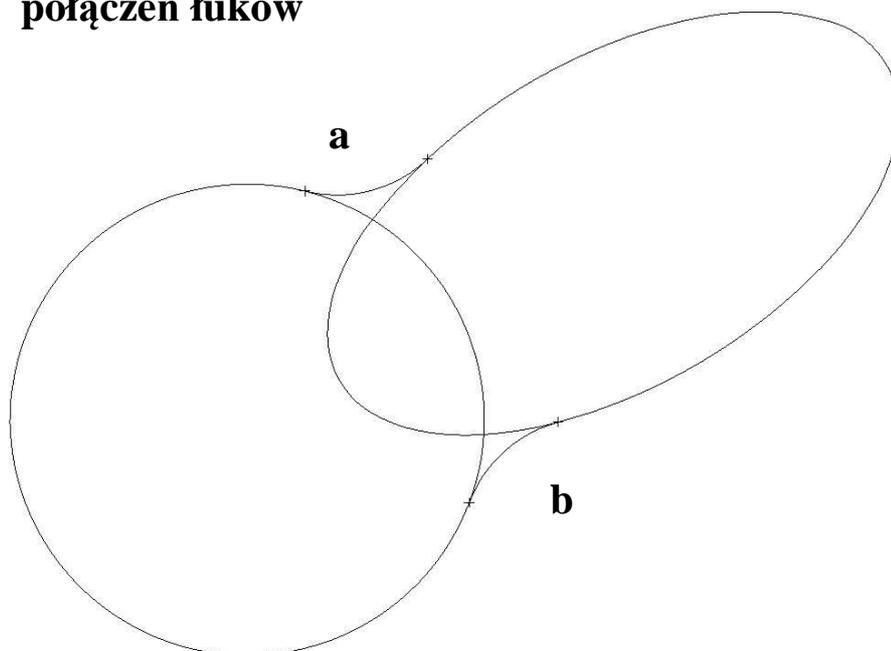
Zaznacz okrąg blisko punktu styczności, wprowadź wartość kąta. To stworzy nieskończoną linię. Jeśli zamiast kąta wybrano opcję podany punkt, stworzy się skończona linia, od tego punktu, do punktu styczności na okręgu.



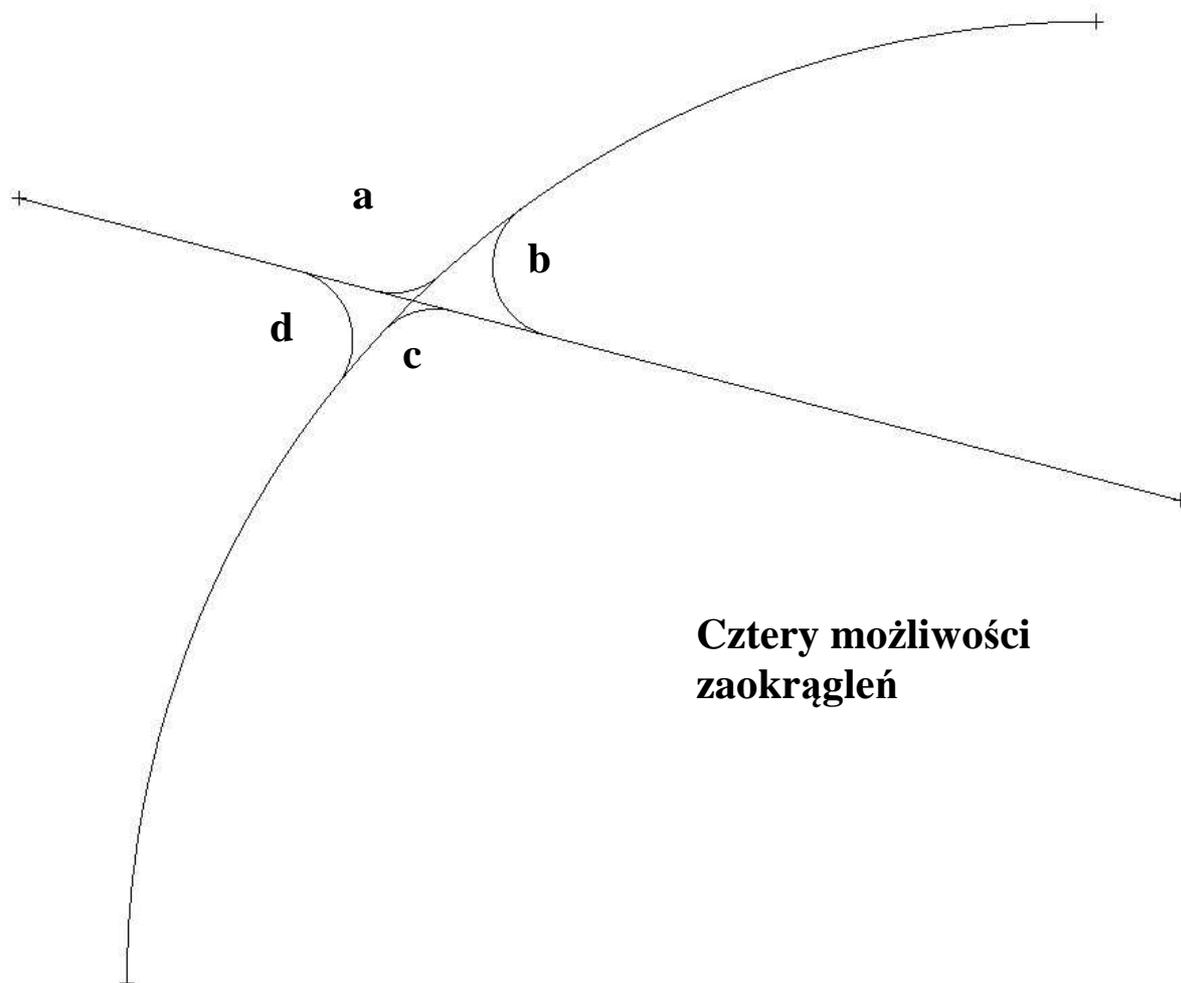
Zaokrąglanie na dwóch okręgach



Zaokrąglanie połączeń łuków

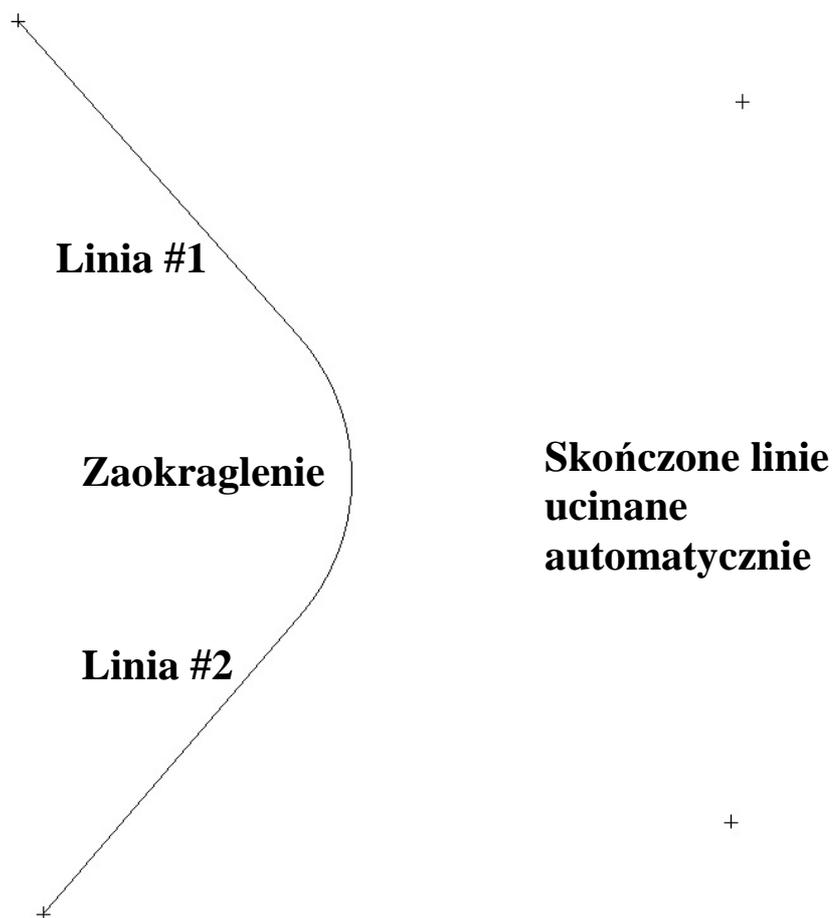


Zaokrąglanie konstrukcji – Łuki i Linie



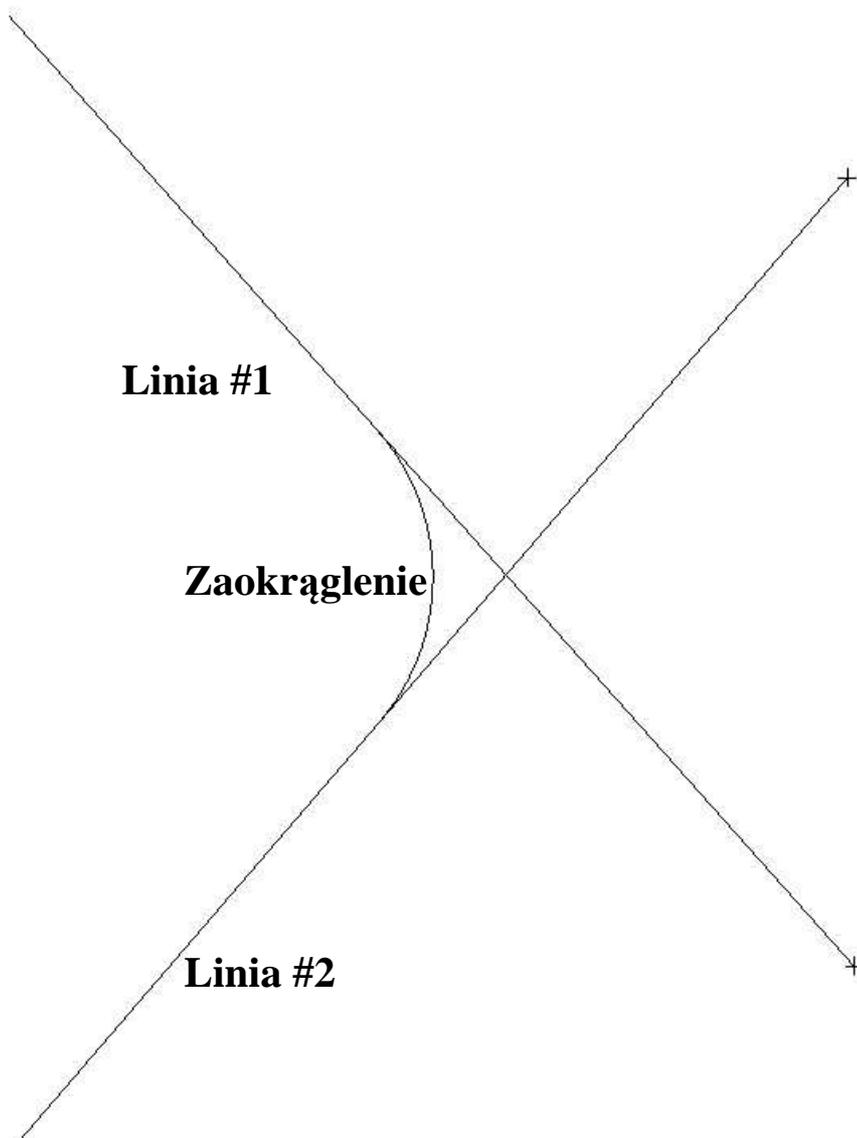
**Cztery możliwości
zaokrągleń**

Zaokrąglenie pomiędzy dwiema skończonymi liniami



Po tym jak obie linie zostaną zaznaczone narysowane zostanie zaokrąglenie pomiędzy nimi. Automatycznie po tej operacji, każda skończona linia zostanie przycięta.

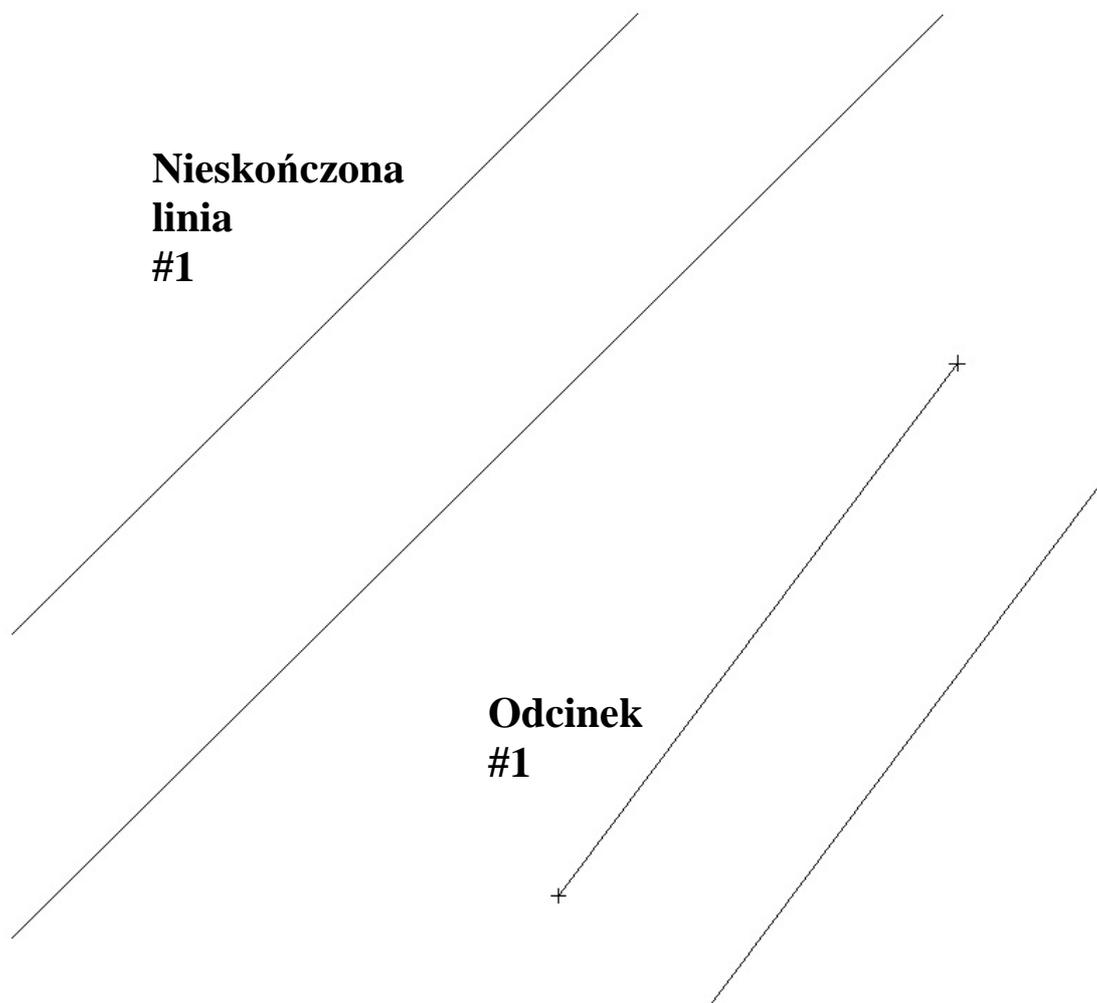
Zaokrąglenie pomiędzy dwiema liniami



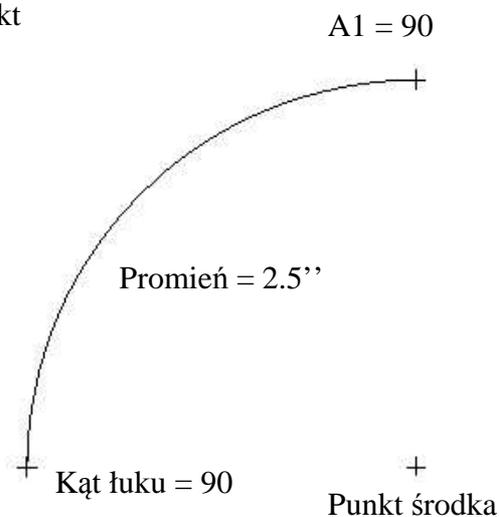
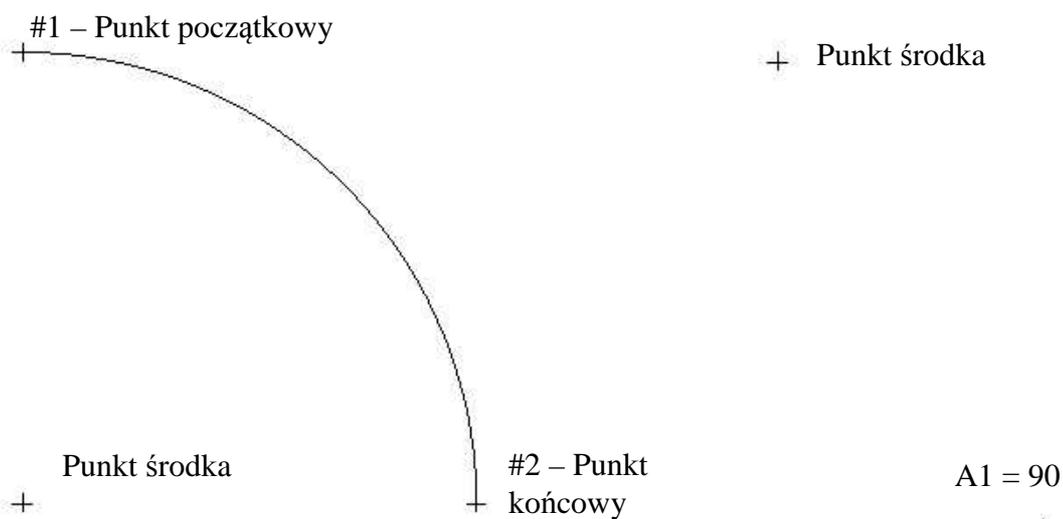
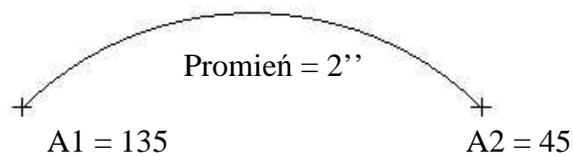
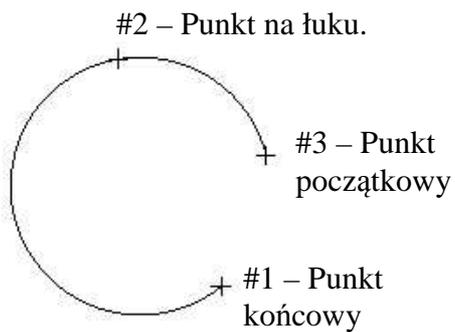
Aby wykonać zaokrąglenie pomiędzy dwiema liniami, wybierz tą opcję i zaznacz każdą linię myszką.

Linia równoległa w odległości

Zaznacz linię w celu określenia kąta równoległości. Następnie wprowadź odległość pomiędzy liniami. Wskaż stronę dla równoległej linii. Jeśli wybraną linią jest odcinek, równoległa linia może być takiej samej długości, dłuższa o wprowadzoną wartość, nieskończenie długa.

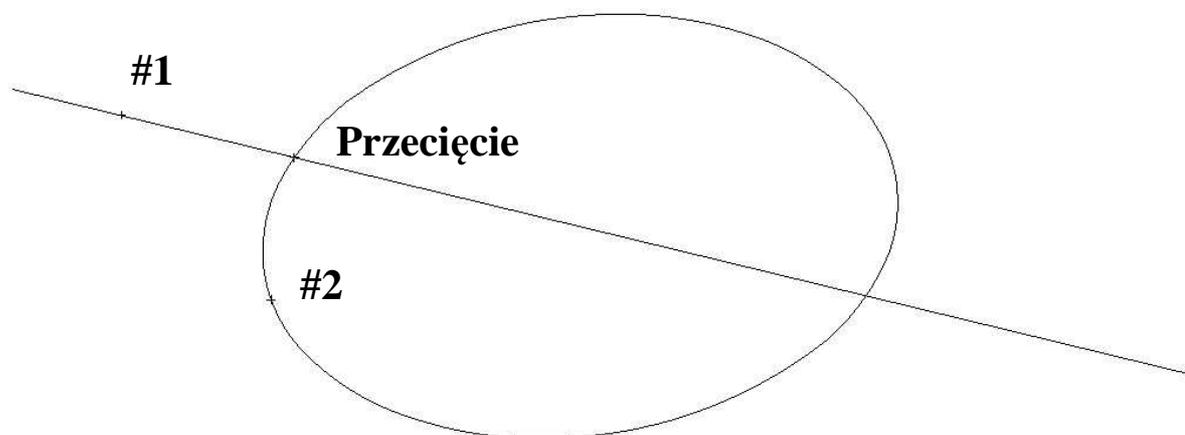


Łuki – dane 3 punkty



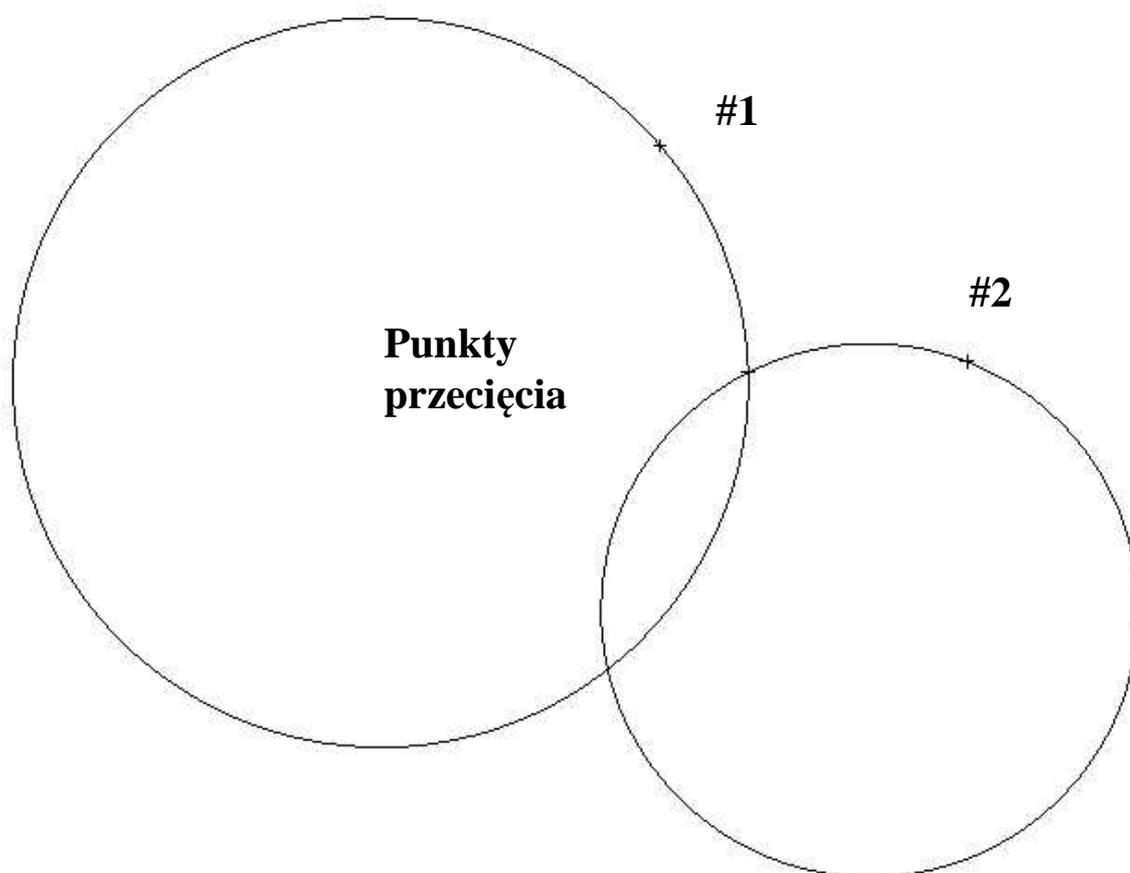
Przecięcie linii i okręgu

Podobnie jak w przypadku dwóch przecinających się okręgów. Możliwe są dwa punkty przecięcia. Zaznacz pierwszy obiekt blisko oczekiwanego punktu przecięcia, następnie drugi obiekt, blisko oczekiwanego punktu przecięcia. Pojawi się punkt w miejscu przecięcia obu obiektów, w pobliżu punktów, wybranych do wskazania obiektów.



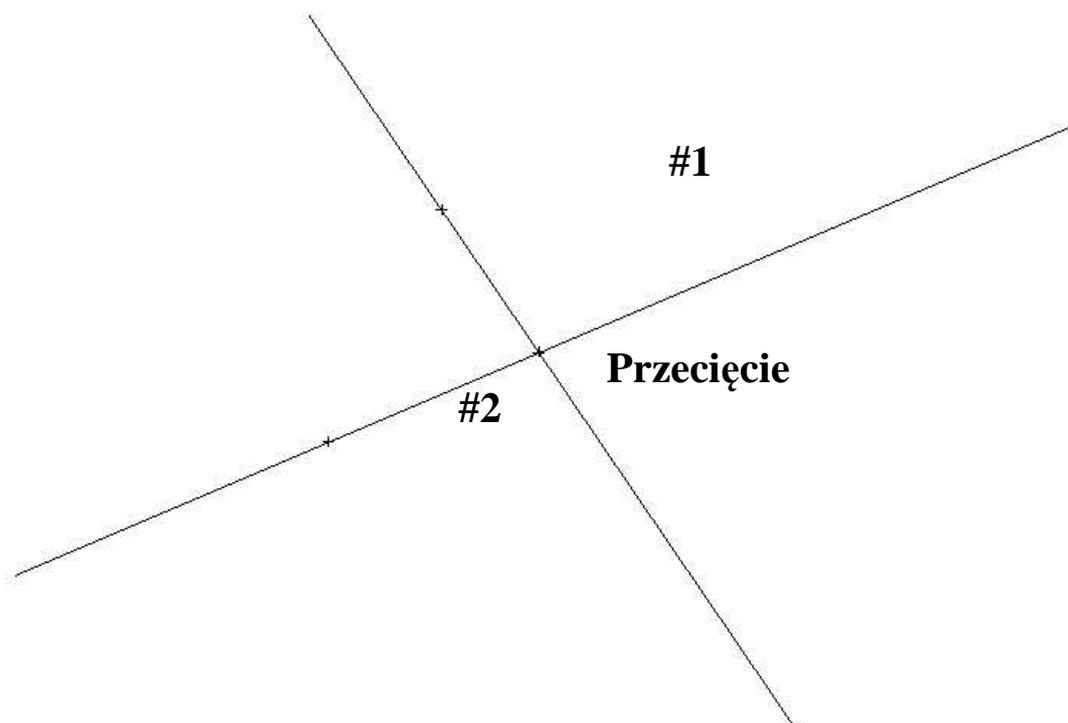
Przecięcie okręgów

Tak jak przecięcie linii, przecięcie okręgów musi być zdefiniowane przez zaznaczenie każdego obiektu. W tym przypadku zaznacz okrąg #1 w pobliżu przecięcia. Podobnie zaznacz drugi okrąg #2 w pobliżu przecięcia. Pojawi się punkt na przecięciu obu wybranych obiektów w pobliżu wskazywanych punktów.

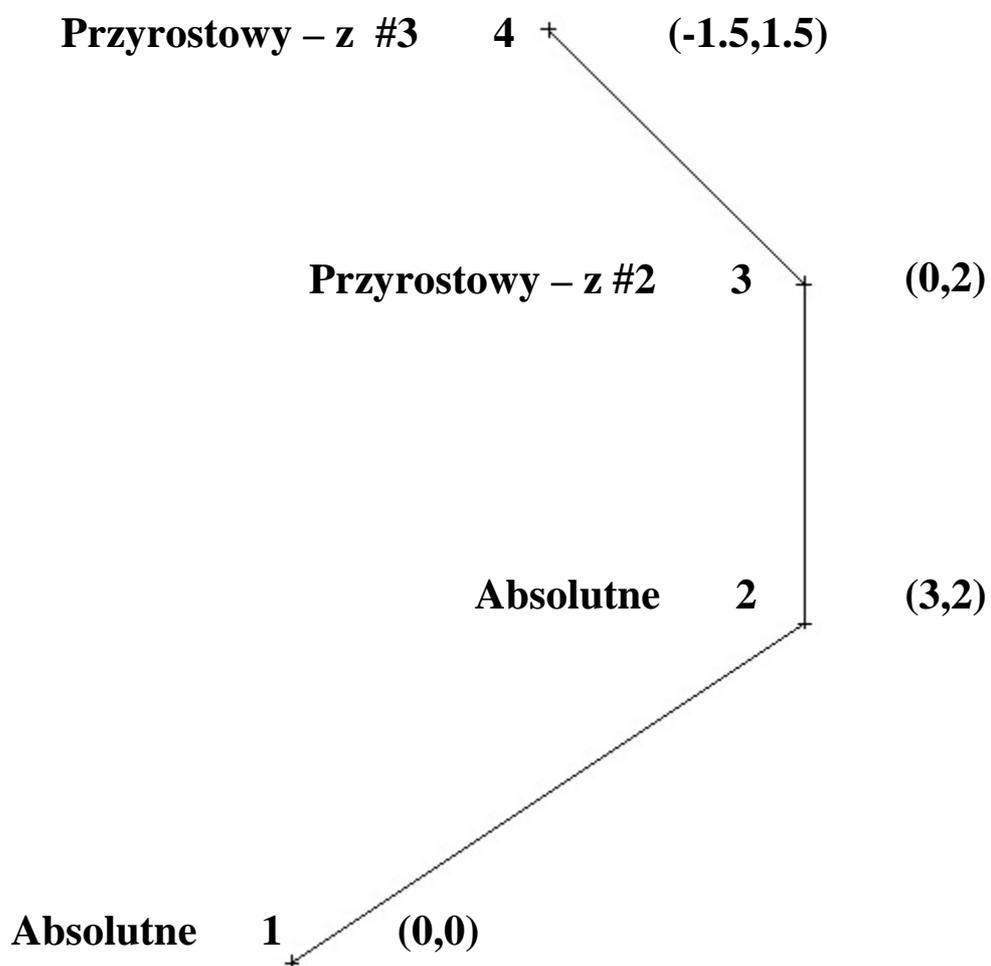


Przecięcie dwóch linii

Przecięcie musi być zidentyfikowane przez zaznaczenie dwóch obiektów. W tym przypadku zaznacz linię #1 jako pierwszy obiekt i linię #2 jako drugi obiekt. Pojawi się punkt w miejscu przecięcia dwóch linii

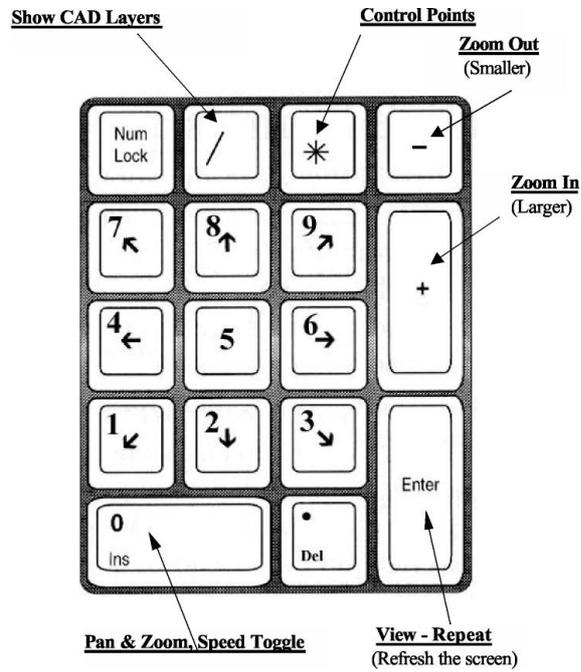


Definicje Punktów



Załącznik C: Klawiatura

Opis funkcji klawiatury



Show CAD Layers

Control points

Zoom Out (Smaller)

Zoom In (Larger)

Pan & Zoom, Speed
Toggle

View – Repeat (refresh the
screen)

Pokaż warstwy CAD

Punkty kontrolne

Pomniejszy

Powiększ

Panorama i
powiększenie, zmiana
prędkości

Widok – Powtórz
(odświerz ekran)

Załącznik D: Pasek narzędzi

Wykaz opisów ikon paska narzędzi systemu FastCAM

	PLIKI – NOWY		WIDOK – SKALOWANIE AUTOMATYCZNE
	PLIKI – OTWÓRZ		WIDOK – ZAZNACZ ROGI
	PLIKI – ZAPISZ		DODAJ TEKST
	DRUKUJ – PLIK		ROZCIĄGNIJ
	LINIA – POLE		PRZYTNIJ
	LINIA – DWA (2) PUNKTY		USUŃ OSTATNI
	PEŁEN OKRĄG		WCZEŚNIEJSZY WIDOK
	PUNKTY RZECZYWISTE		POKAŻ PUNKTY KONTROLNE
	WCIECIE W ROGU		COFNIJ
	RÓG SKOŚNY		WYKONAJ PONOWNIE
	RÓG ZAOKRĄGLONY		GENERUJ KOD NC

Załącznik E. Przegląd programu FastCAM

1. Uruchom program FastCAM.
2. Nakreśl część lub zaimportuj plik DXF/IGES
3. Zapisz i nazwij rysunek części w formacie pliku CAM
4. Sprawdź wymiary części
5. Czy wymiary się zgadzają?

JEŚLI NIE > 5a. Nakreśl daną część ponownie wg prawidłowych wymiarów. > 3

JEŚLI TAK:

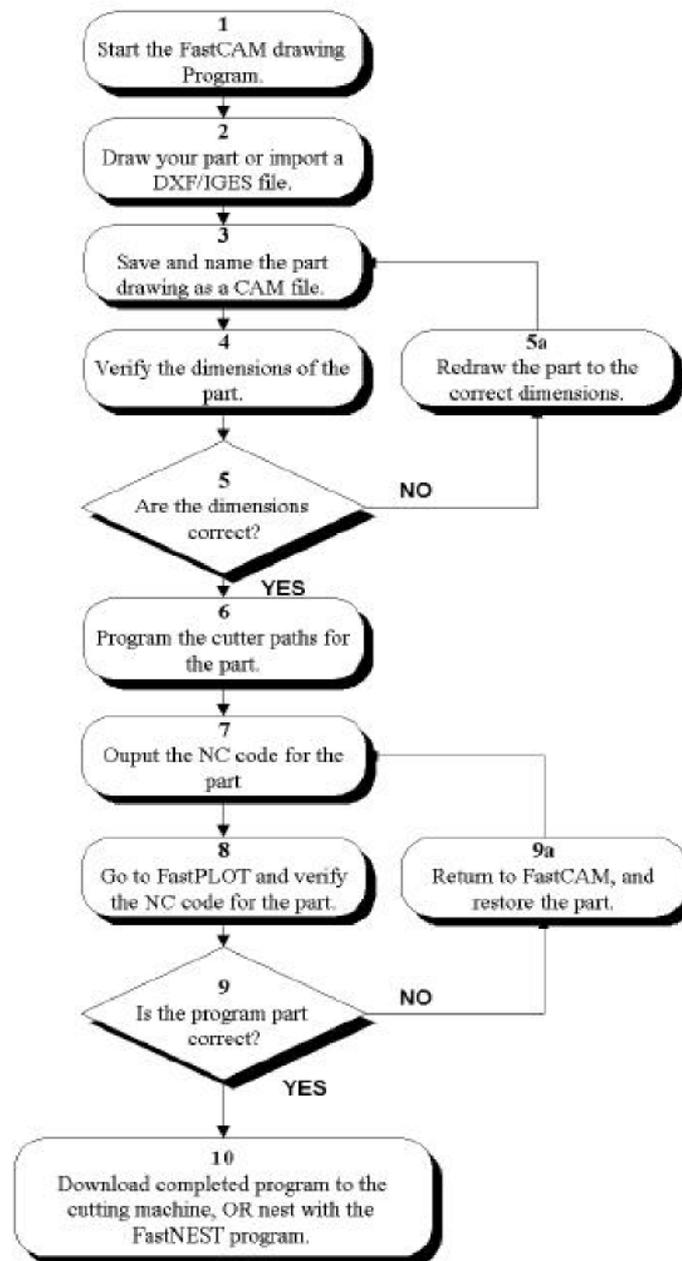
6. Zaprogramuj ścieżki cięcia.
7. Wygeneruj kod NC części.
8. Przejdź do programu FastPLOT i sprawdź kod części.
9. Czy program jest prawidłowy?

JEŚLI NIE > 9a. Wróć do programu FastCAM i przywróć część. > 7

JEŚLI TAK:

10. Prześlij gotowy program do wycinarki ALBO do programu FastNEST do zagnieżdżenia.

Overview of *FastCAM*

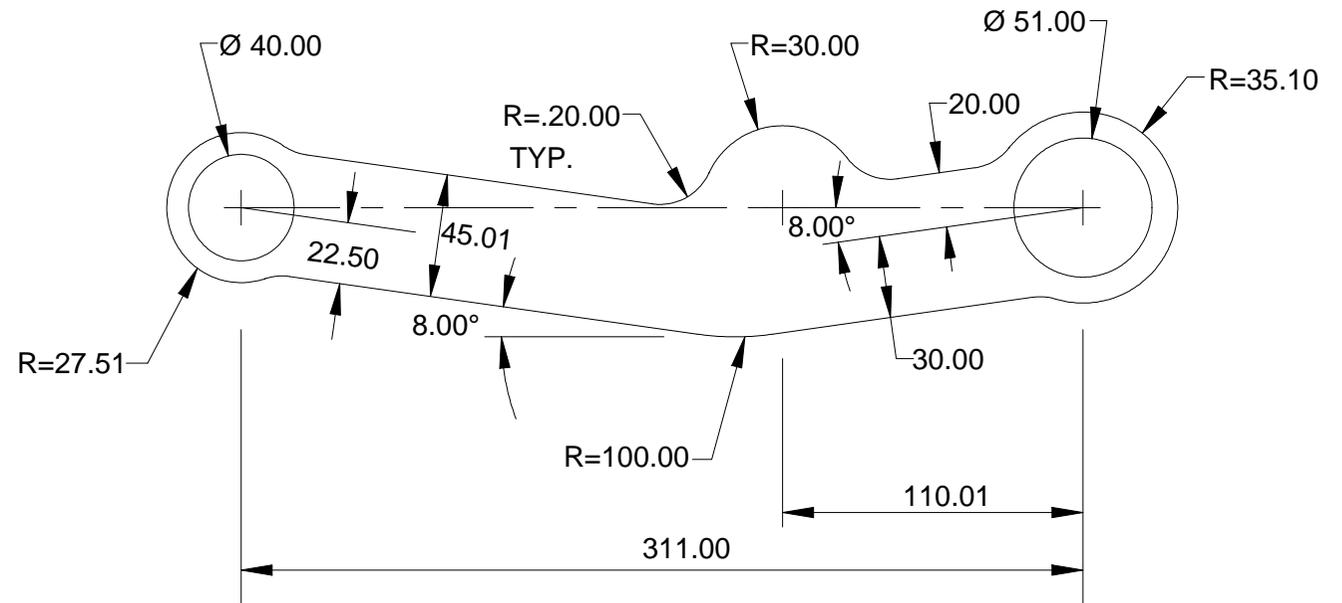


Załącznik F: Szablon – słowa kluczowe

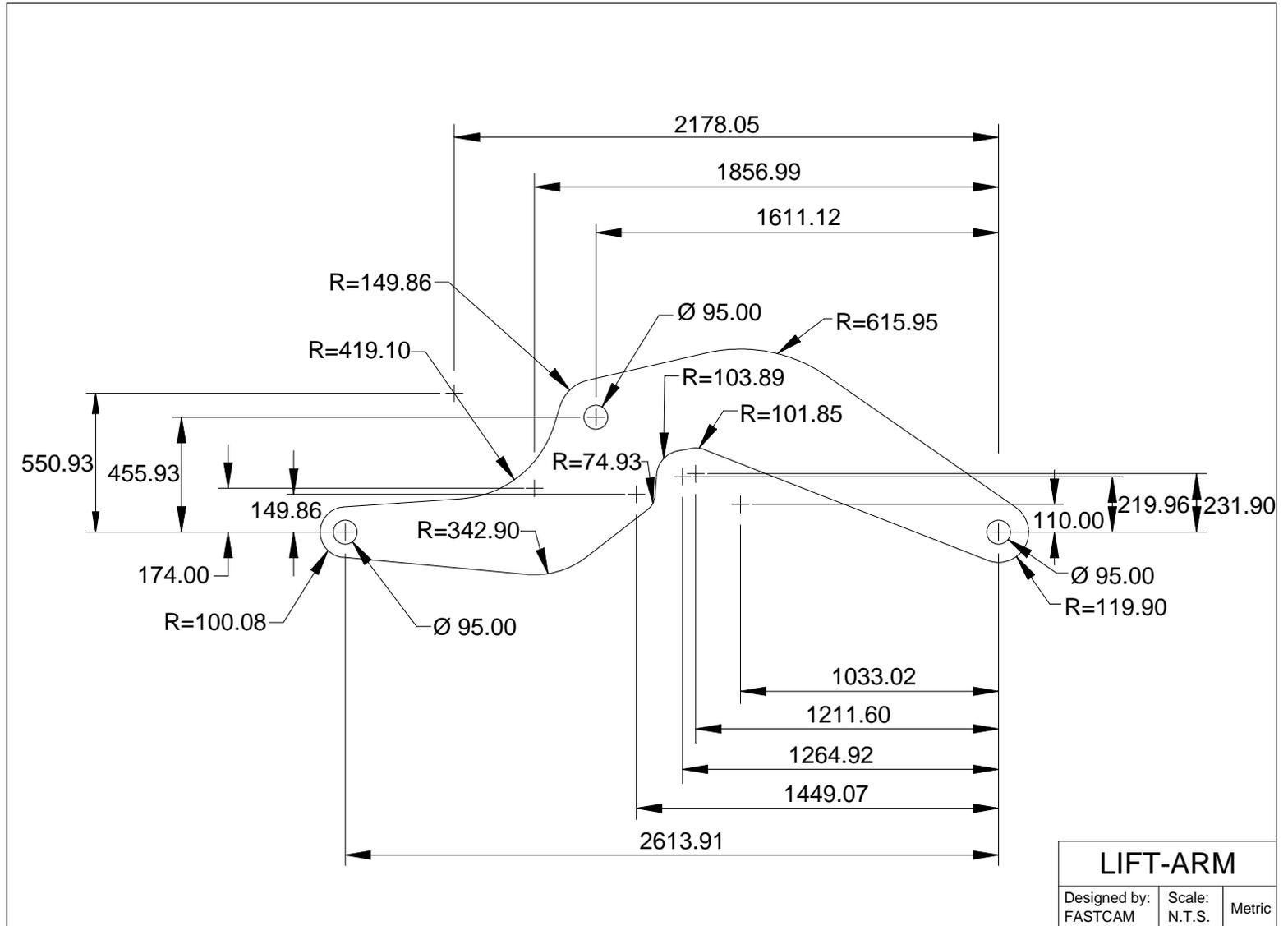
Poniżej podajemy wykaz słów kluczowych dostępnych w szablonie.

Słowo kluczowe	Opis	Cal	Centymetry
@area	część lub obszar netto	49 ft ²	3,6 m ²
@center	kreśl środek wg x i y		103.431 304.1
@comments	komentarz		To jest komentarz.
@control	numer kontrolny NC		0 ESSI
@controlfile	nazwa pliku danych sterowania		ESSI2.DAT
@customer	klient		Atlas Steel
@cut	łączna długość cięcia w mm lub stopach	11,6 ft.	3,5 m
@date	data		11/11/98 13:45
@density	gęstość	4000 b/ft ³	1894 kg/m ³
@drawing	numer lub osi rysunku		Rysunek nr 53
@drills	liczba wierceń		2
@drilled	liczba nawierconych otworów		3 5
@fastcam	nazwa programu		fastcm99, fastpl99,fastnest
@feedrate	prędkość podawania	60 in/min	1032 mm / min.
@heatnumber	numer wytopu		H344
@job	numer pracy		JJF3403
@kerf	nacięcie	0,25 in	3,2 mm
@location	opis lokalizacji części		W TLE
@mark	łączna długość znakowania w mm lub stopach	4,7 ft	1,5 m
@material	materiał		STAL GR350
@mill	numer zakładu		HT341

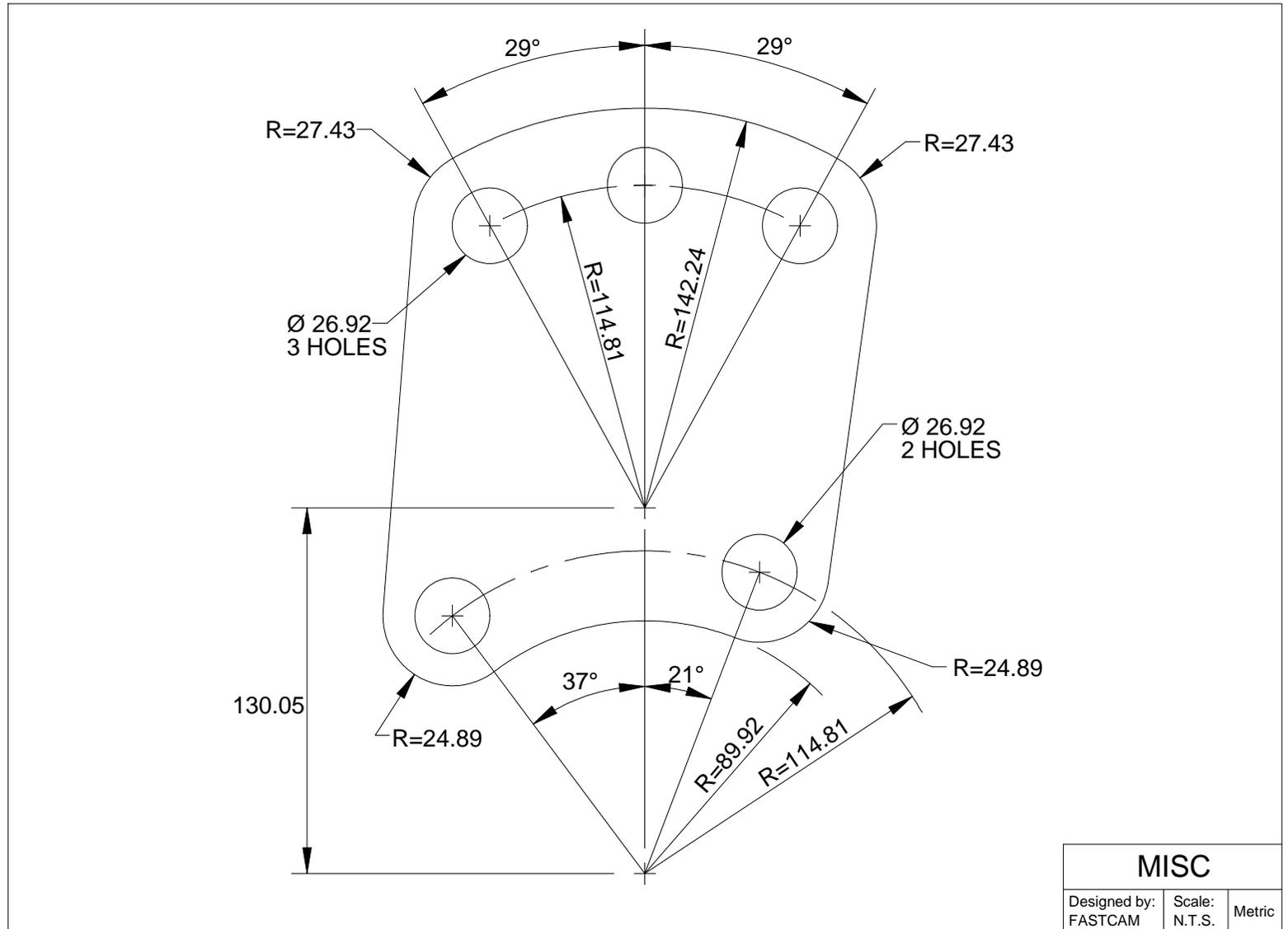
Słowo kluczowe	Opis	Cale	Centymetry
@name	nazwa części, gniazda, NC		TEST1.CAM, TEST1, NEST1
@nameprocess	Wyświetla najczęściej stosowane procesy		
@path	ścieżka kodu NC		c:\test\customer1\
@pierces	liczba przekłuć		15
@platearea	obszar arkusza	36,5 ft ²	3,5m ²
@platedesc	opis arkusza		NIEZNACZNIE ODKSZTAŁCONY
@platenam	nazwa lub numer arkusza		MS10035
@plateweight	waga arkusza na gniazdo	2015lb	953 kg
@process	czas obróbki		135,3 minut
@pname	nazwisko programisty		M.J.F
@rapid	łączna długość szybkiego ruchu w mm lub stopach		5.9 m
@remnant	waga pozostałości	1252,3lb	544,3 kg
@revision	numer przeglądu rysunku		Rev 1.31
@scale	skala		3.5 : 1
@scrapweight	waga skrawków	356.5lb	134 kg
@size	wymiary części lub arkusza		3.5 m x 1.5 m
@spacing	Odległość między palnikami	4,3ft	1,2 m
@text	liczba operacji tekstowych		34
@thickness	grubość	8,34 in	20,5 mm
@torches	liczba palników		1
@utilization	zużycie płyty lub prost. obszar części		
@weight	waga netto części lub gniazda	9,35lb	3,5 kg

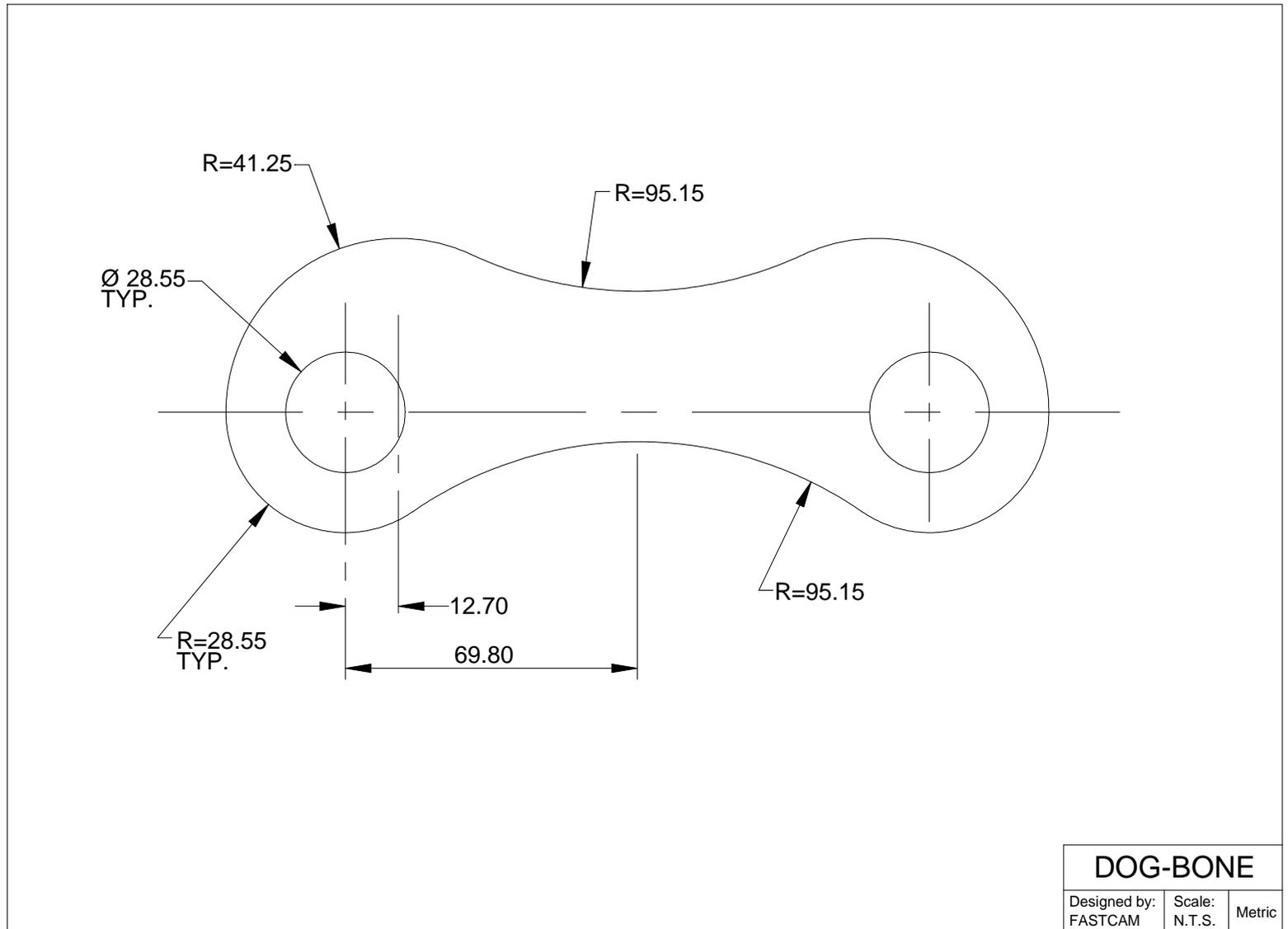


LEVER		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Metric

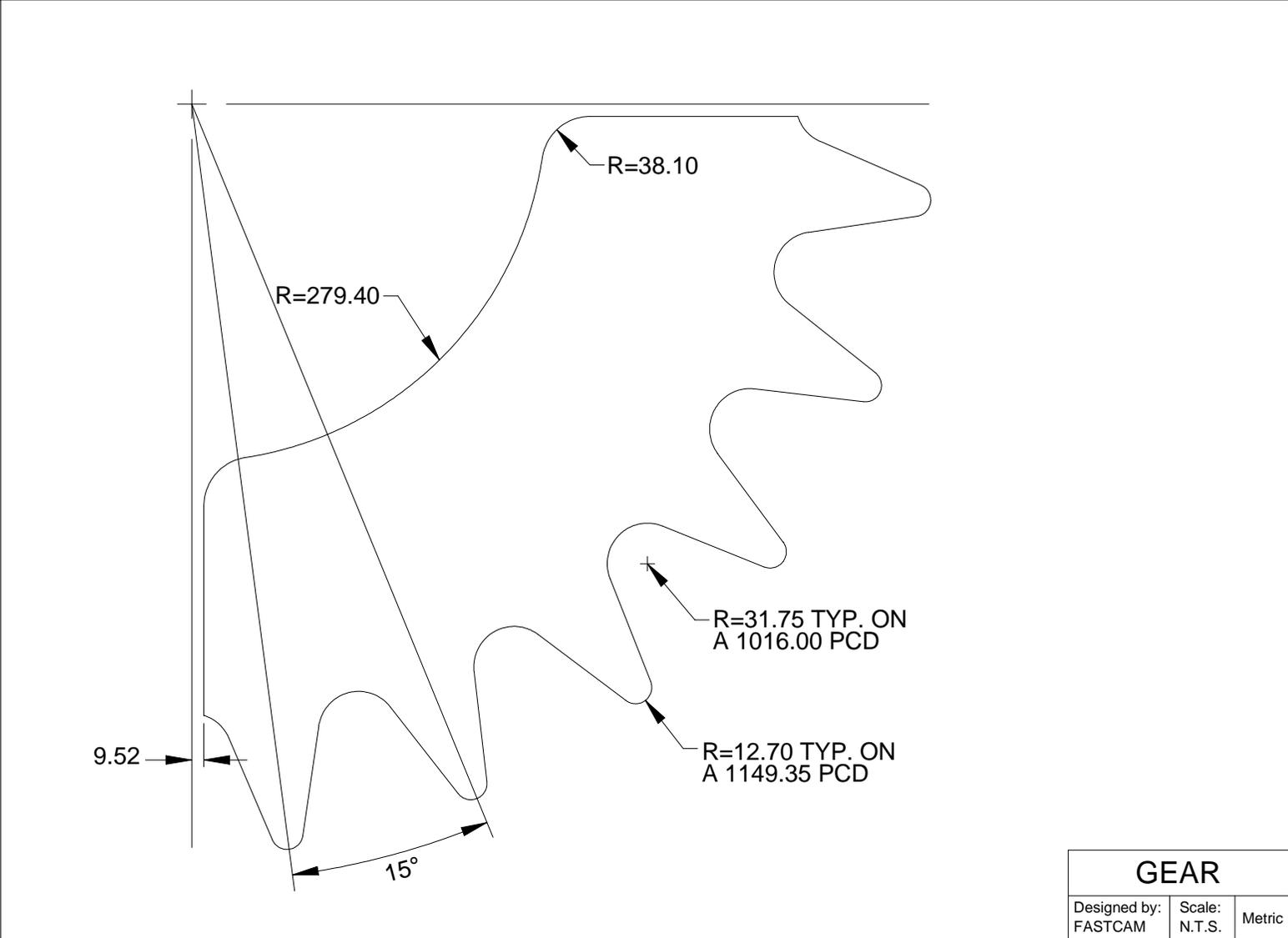


LIFT-ARM		
Designed by:	Scale:	Metric
FASTCAM	N.T.S.	

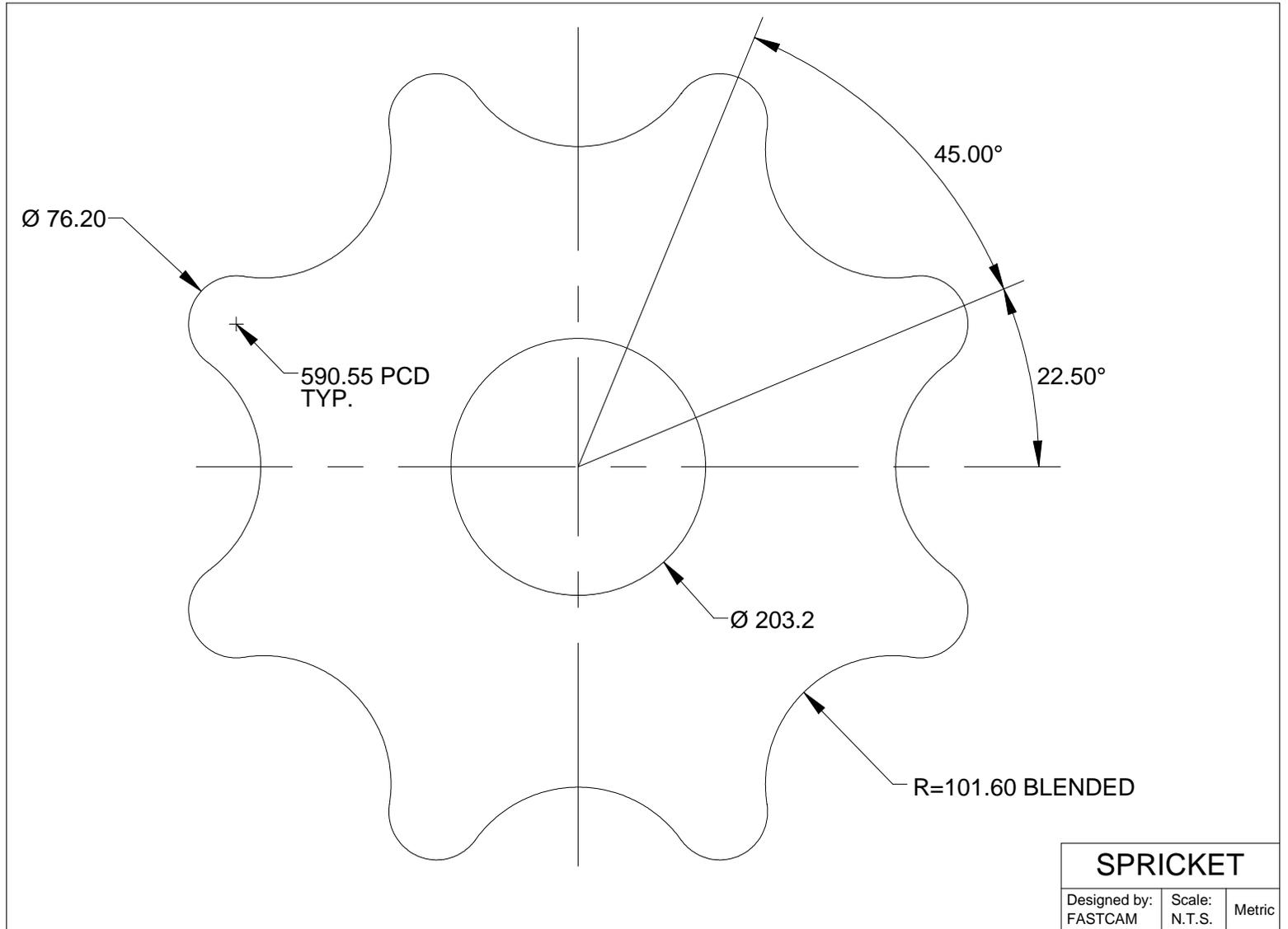


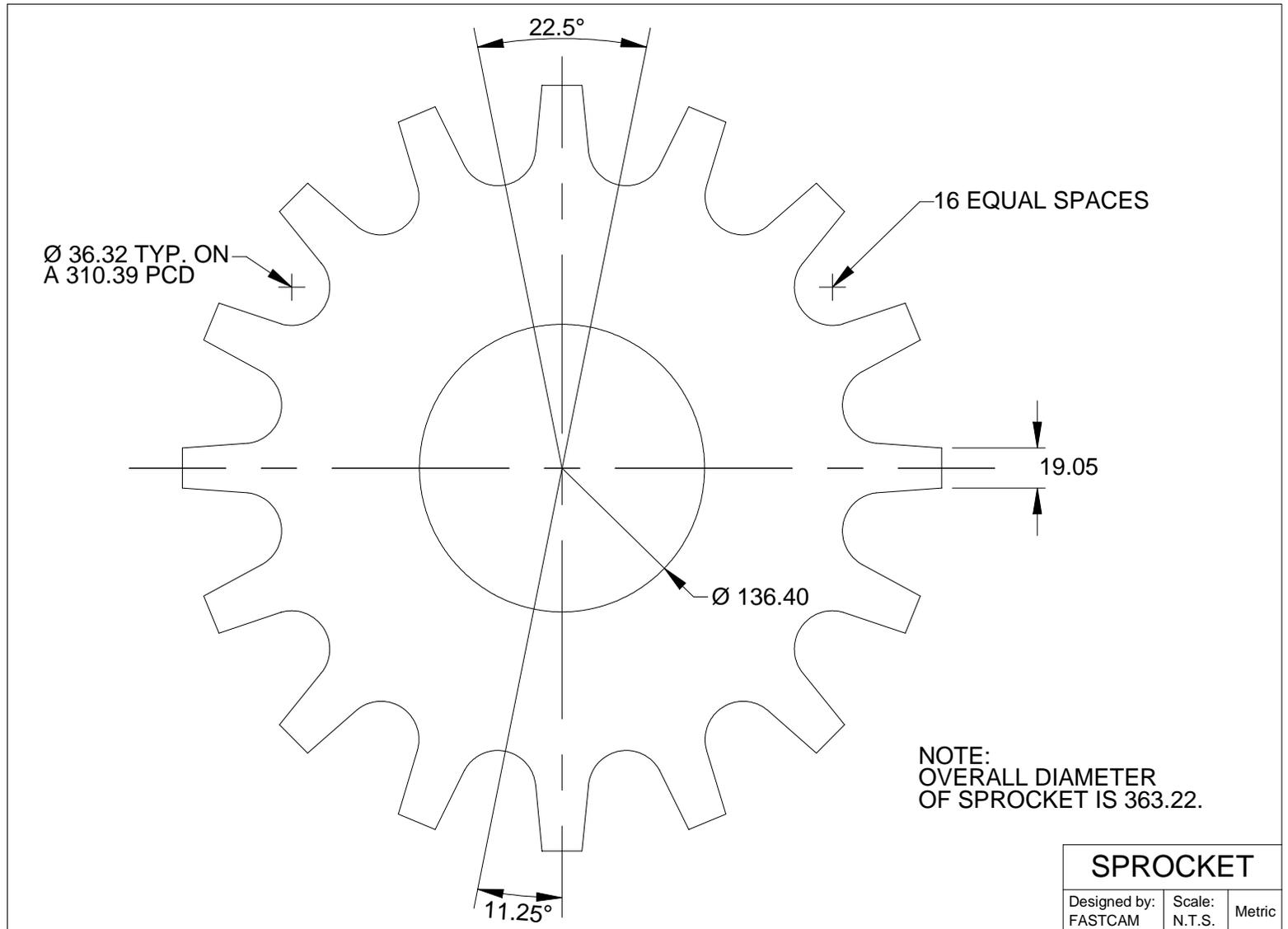


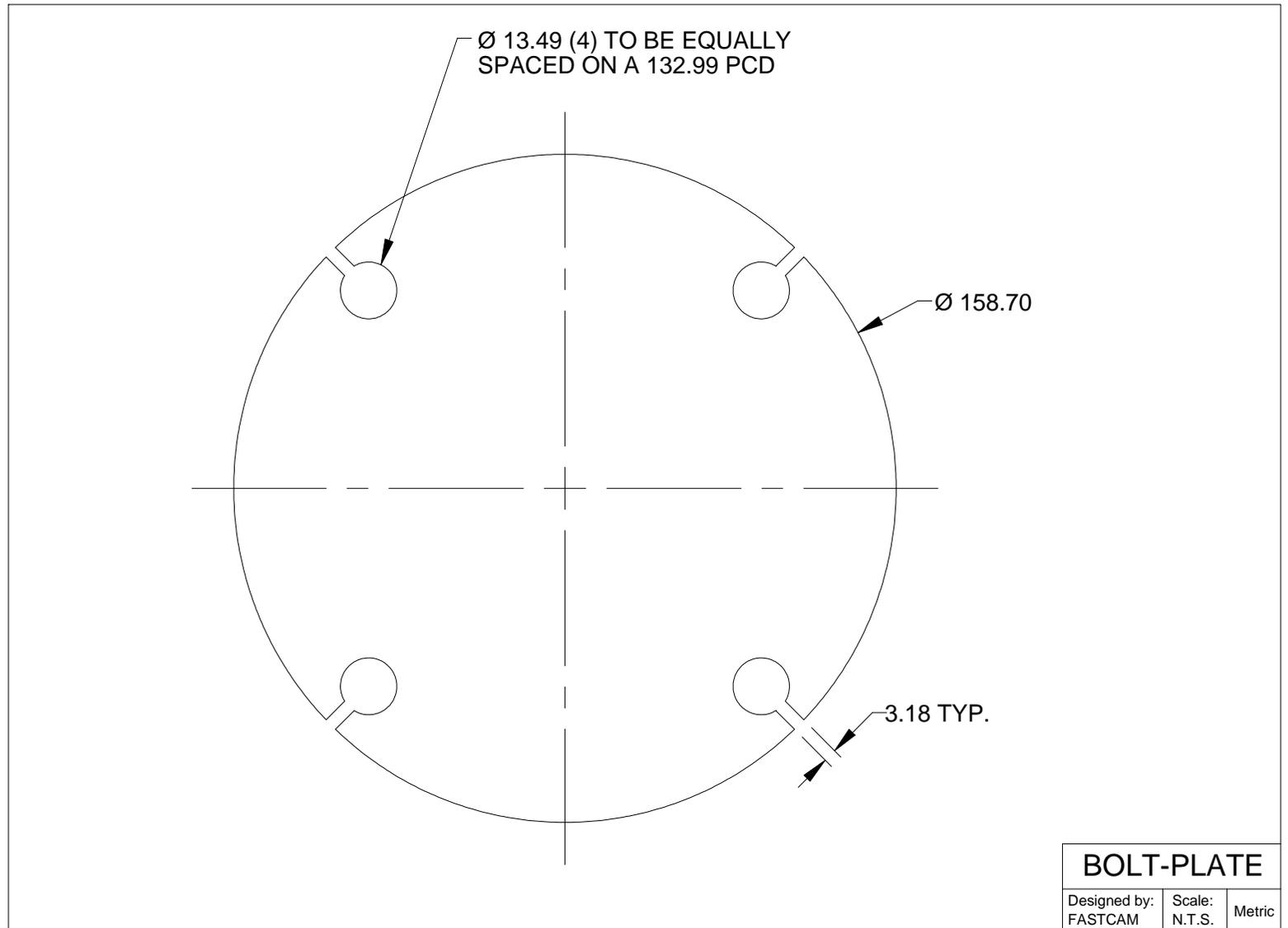
DOG-BONE		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Metric

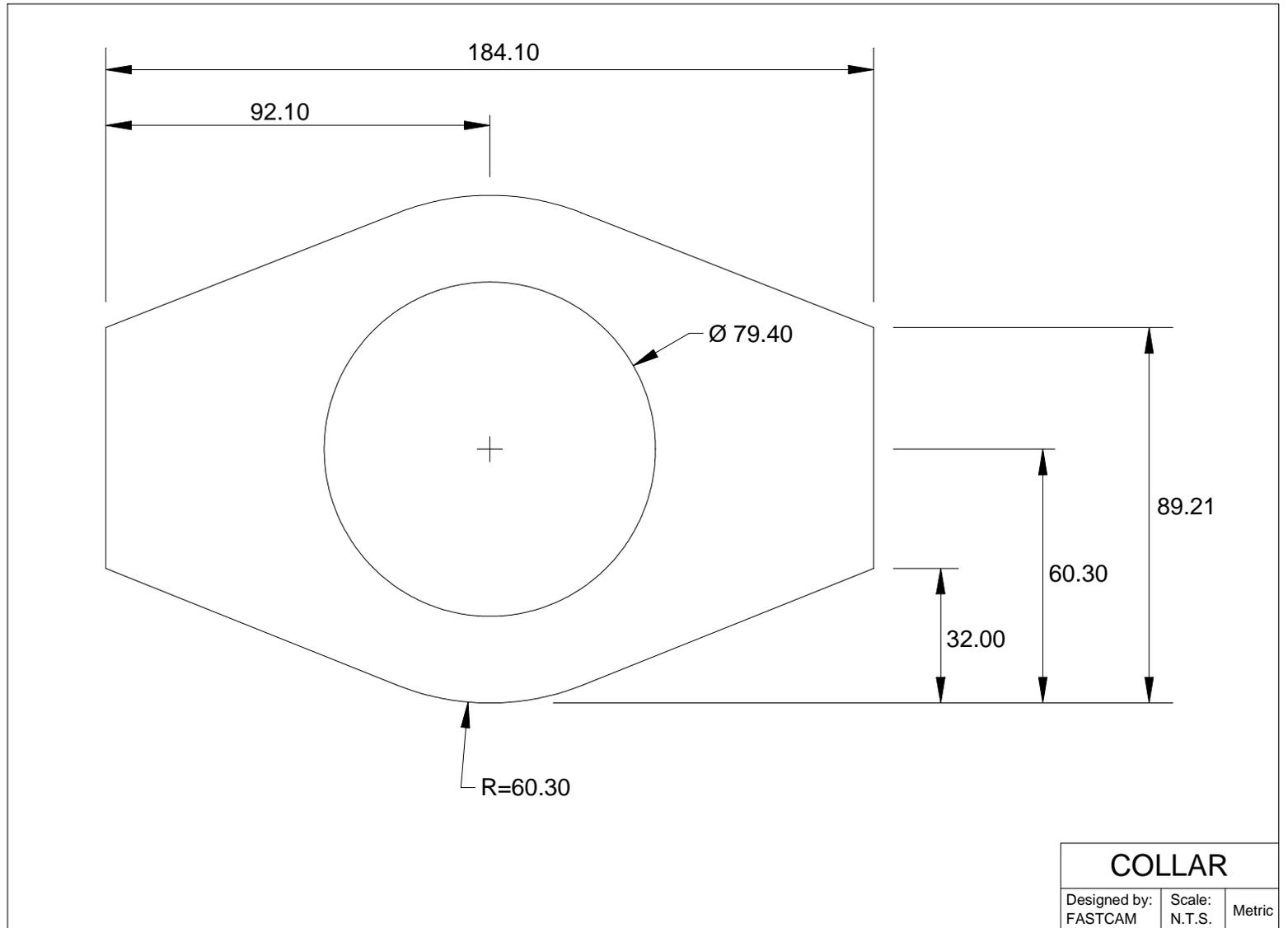


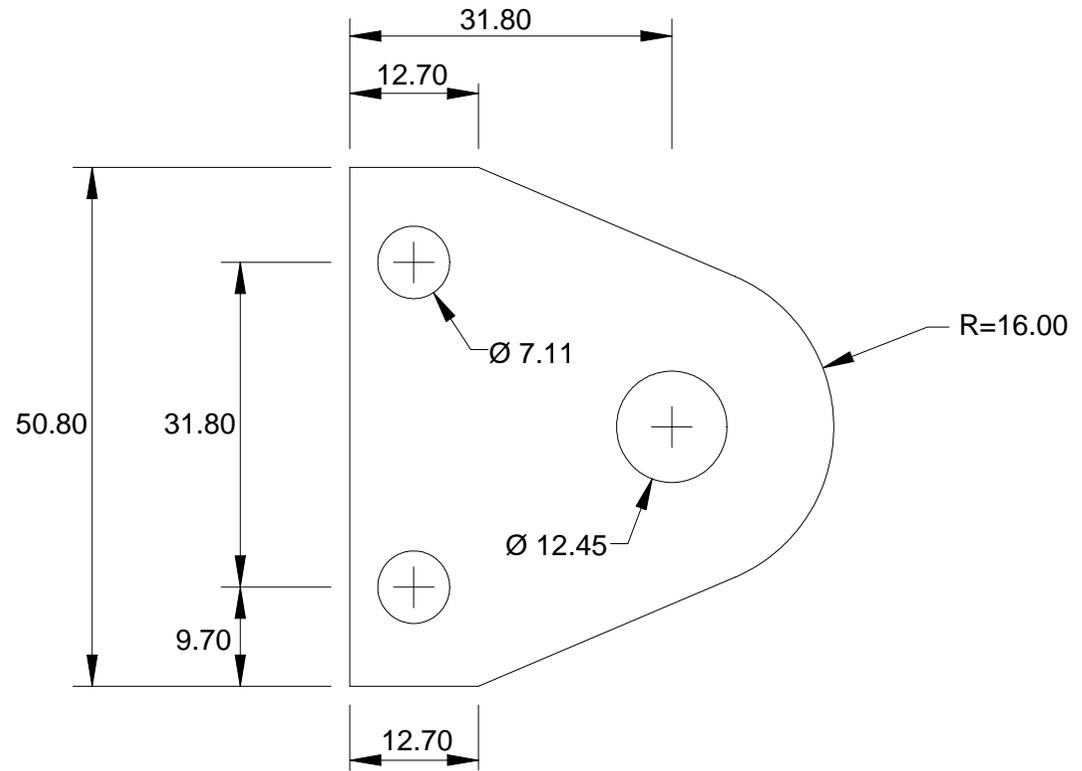
GEAR		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Metric





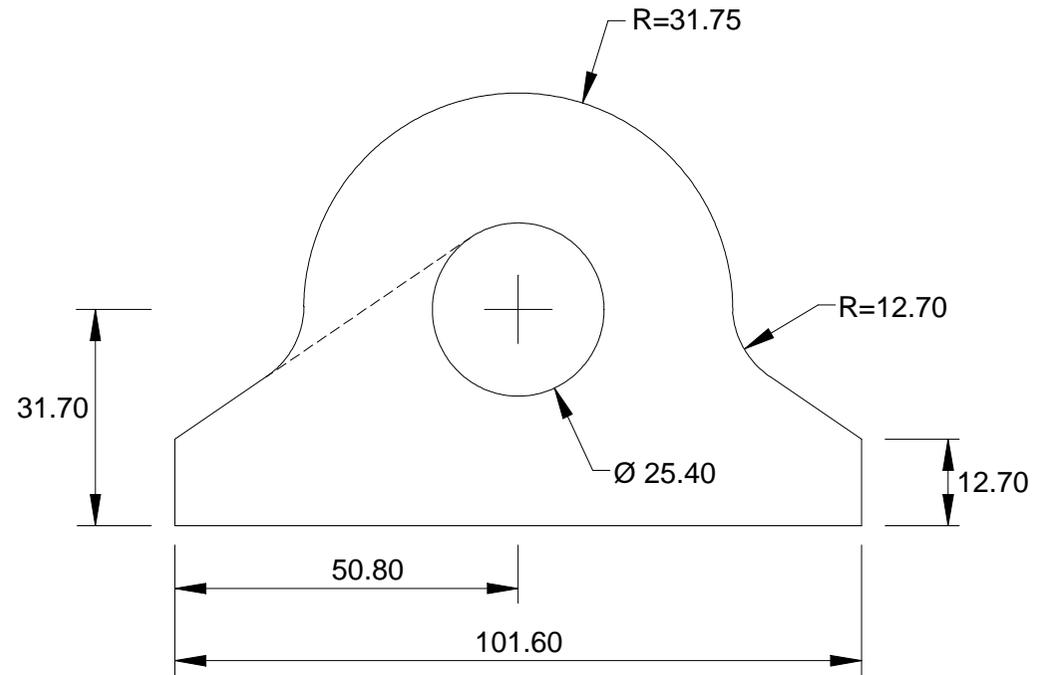




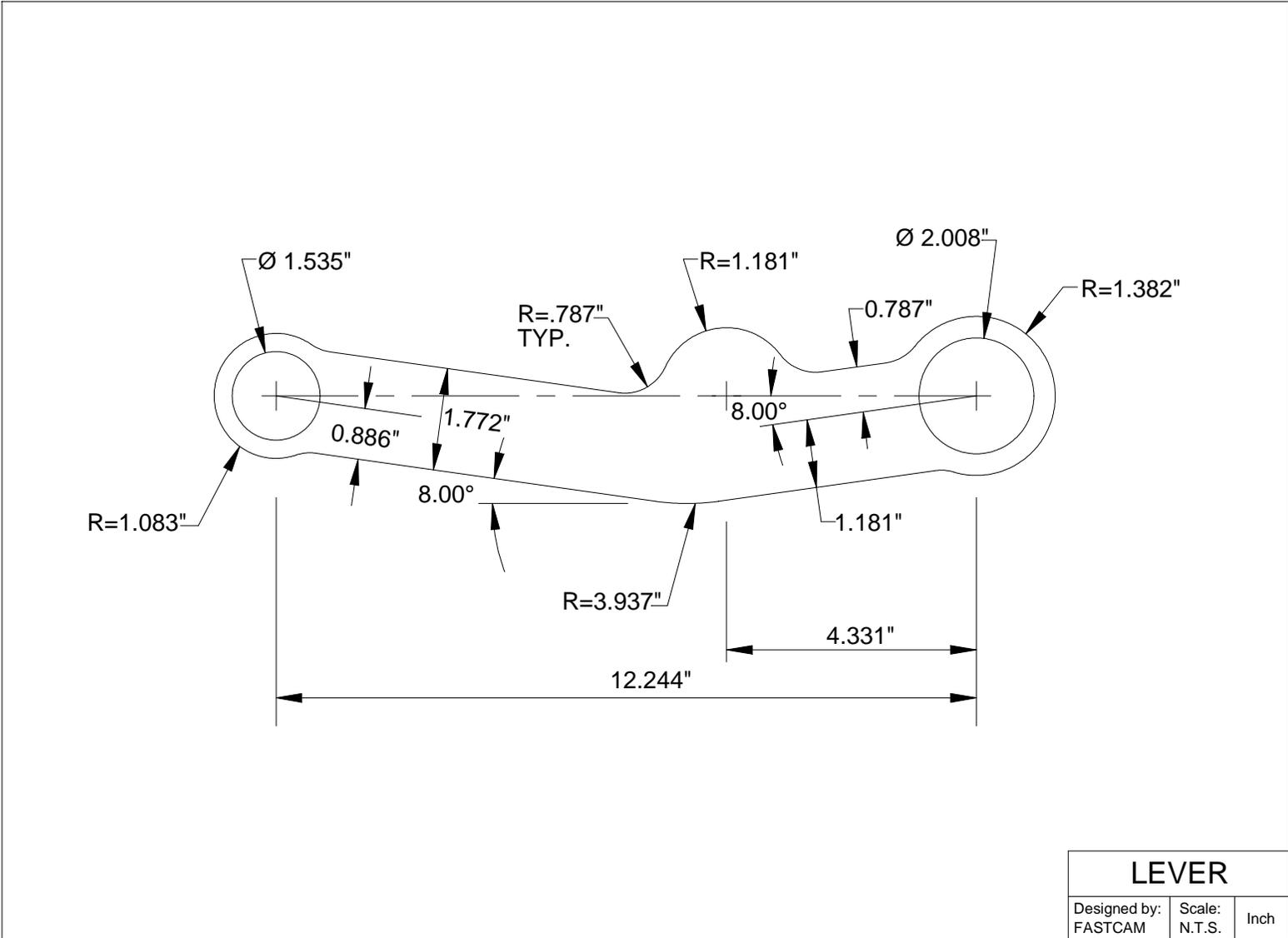


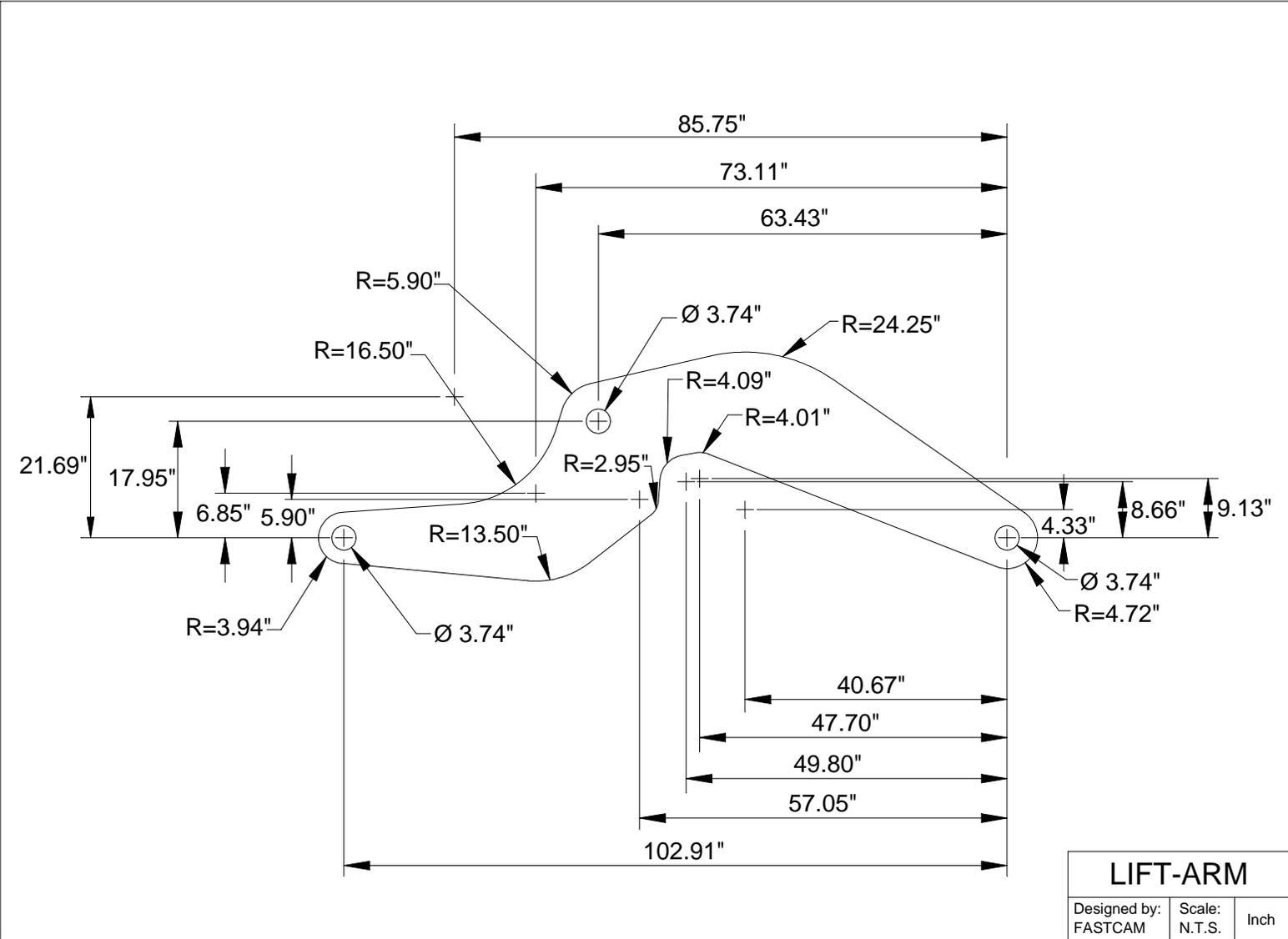
WIDGET

Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Metric
-------------------------	------------------	--------

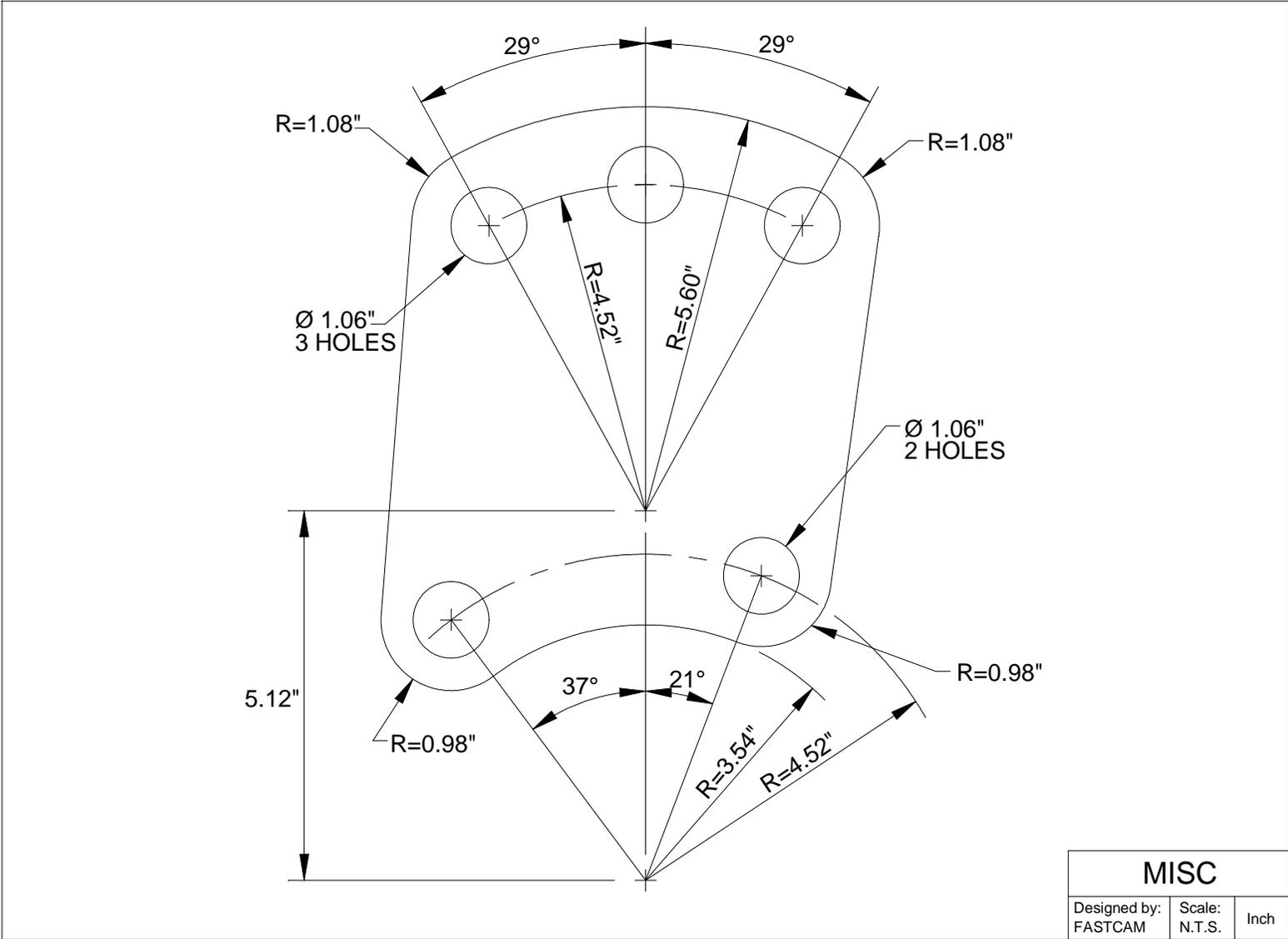


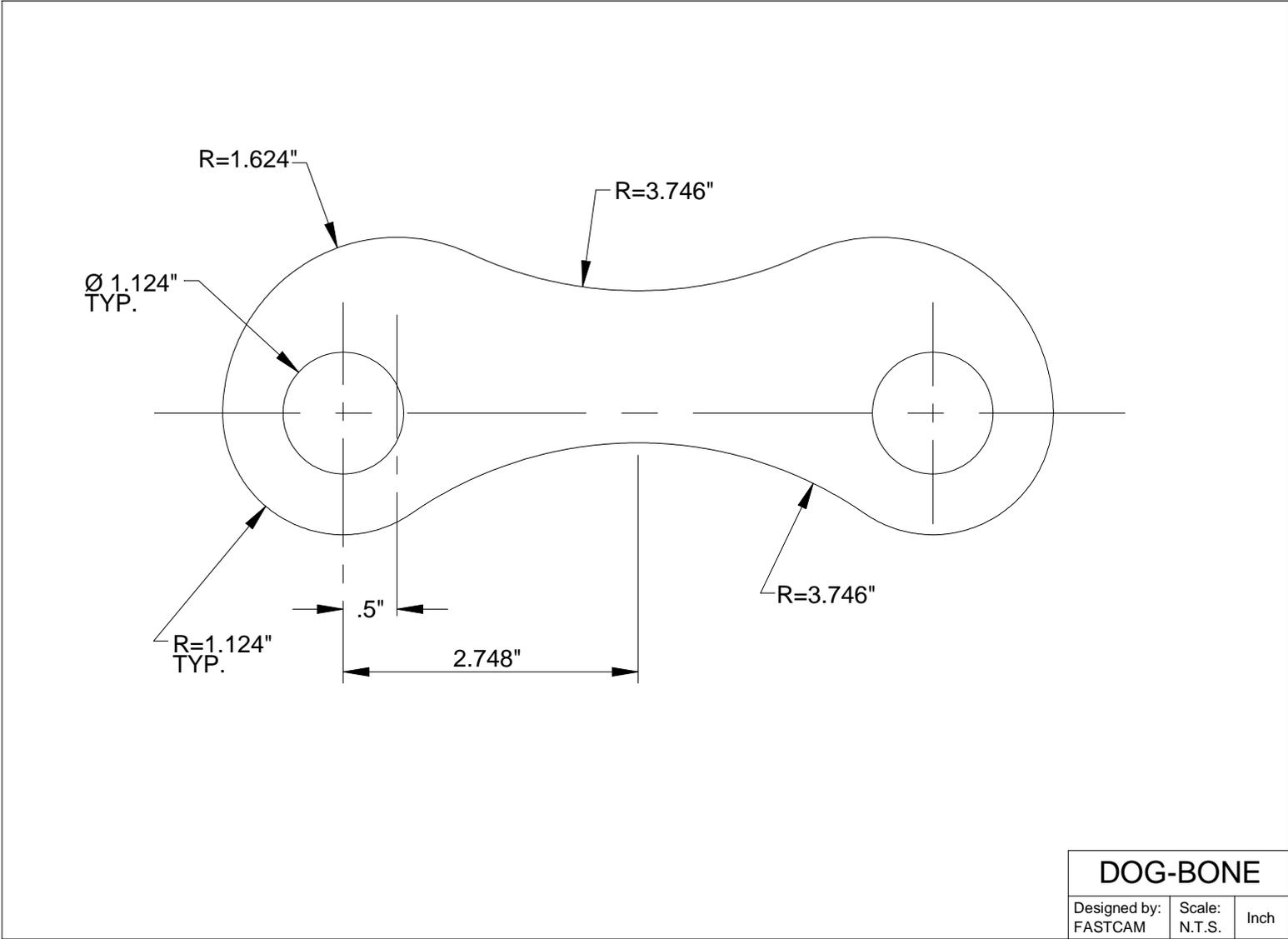
SHACKLE		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Metric



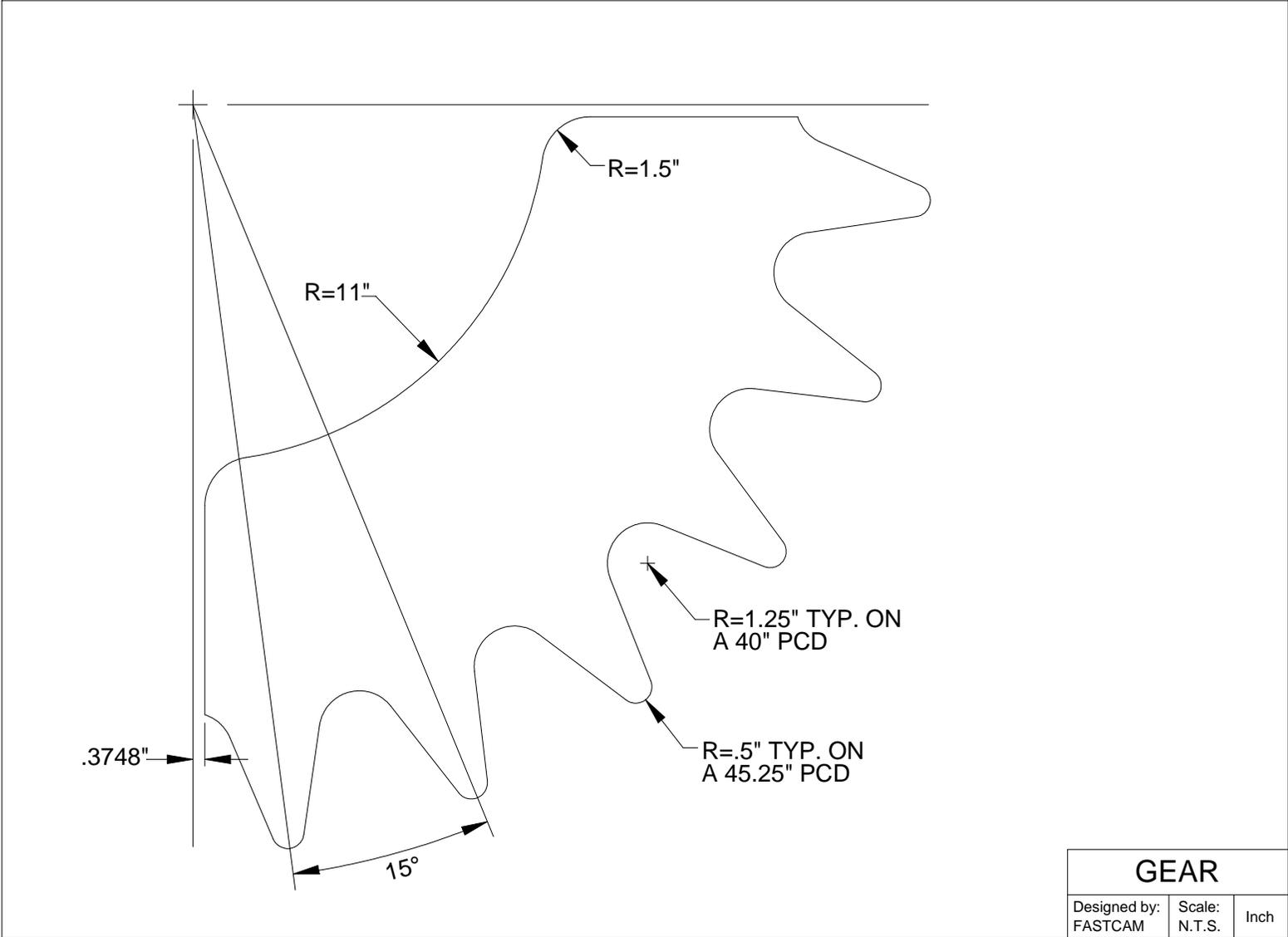


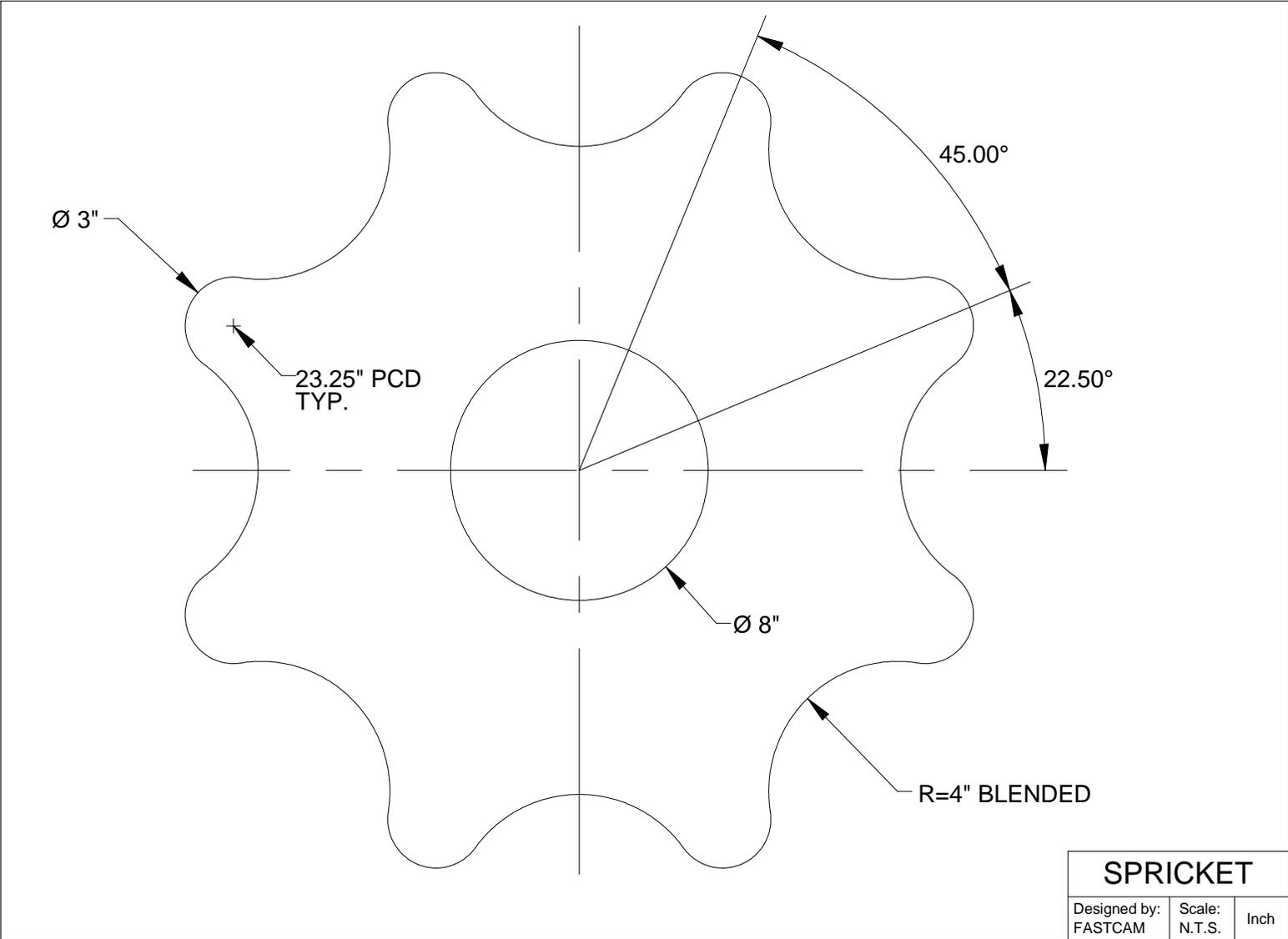
LIFT-ARM		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Inch

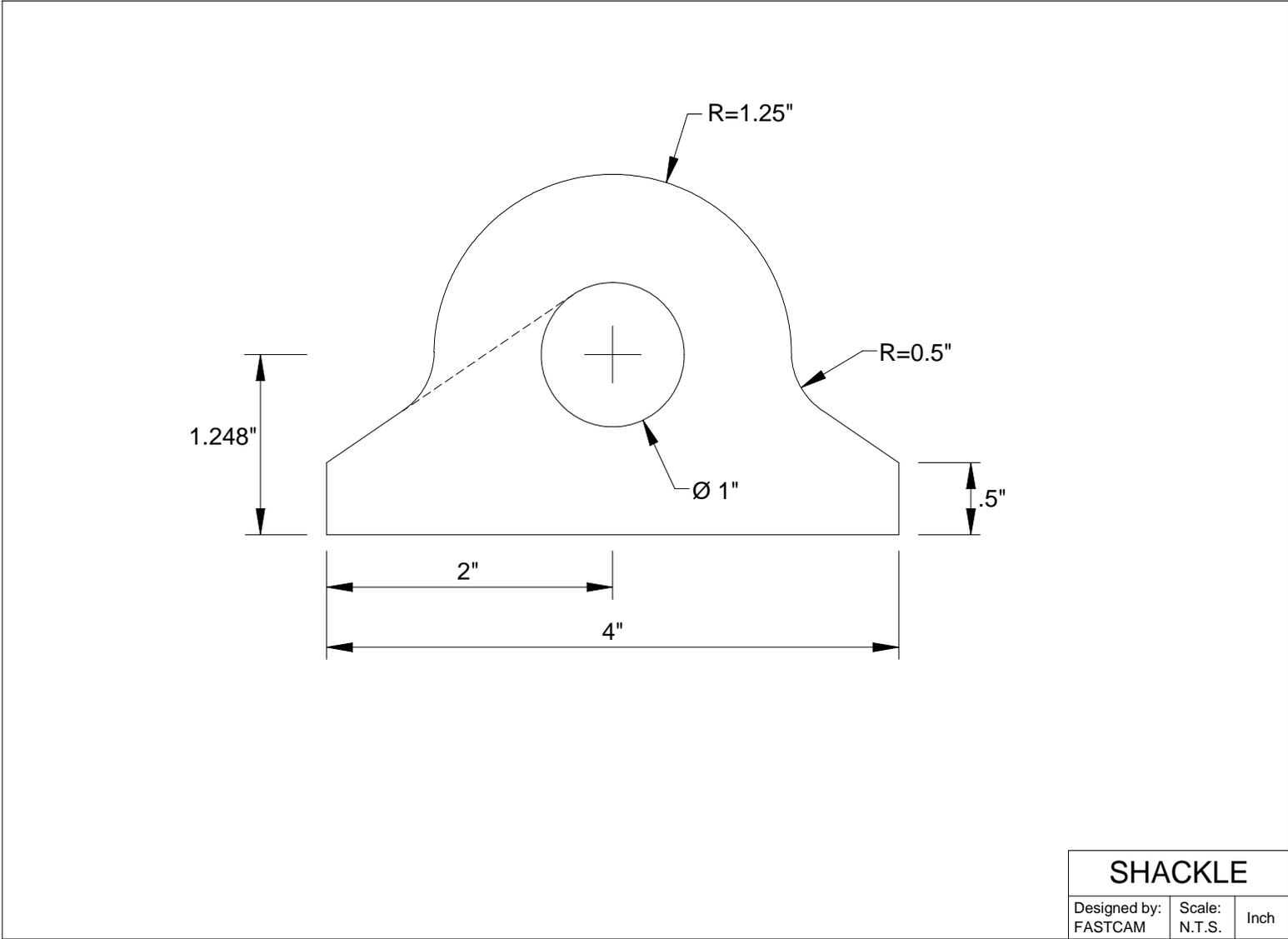




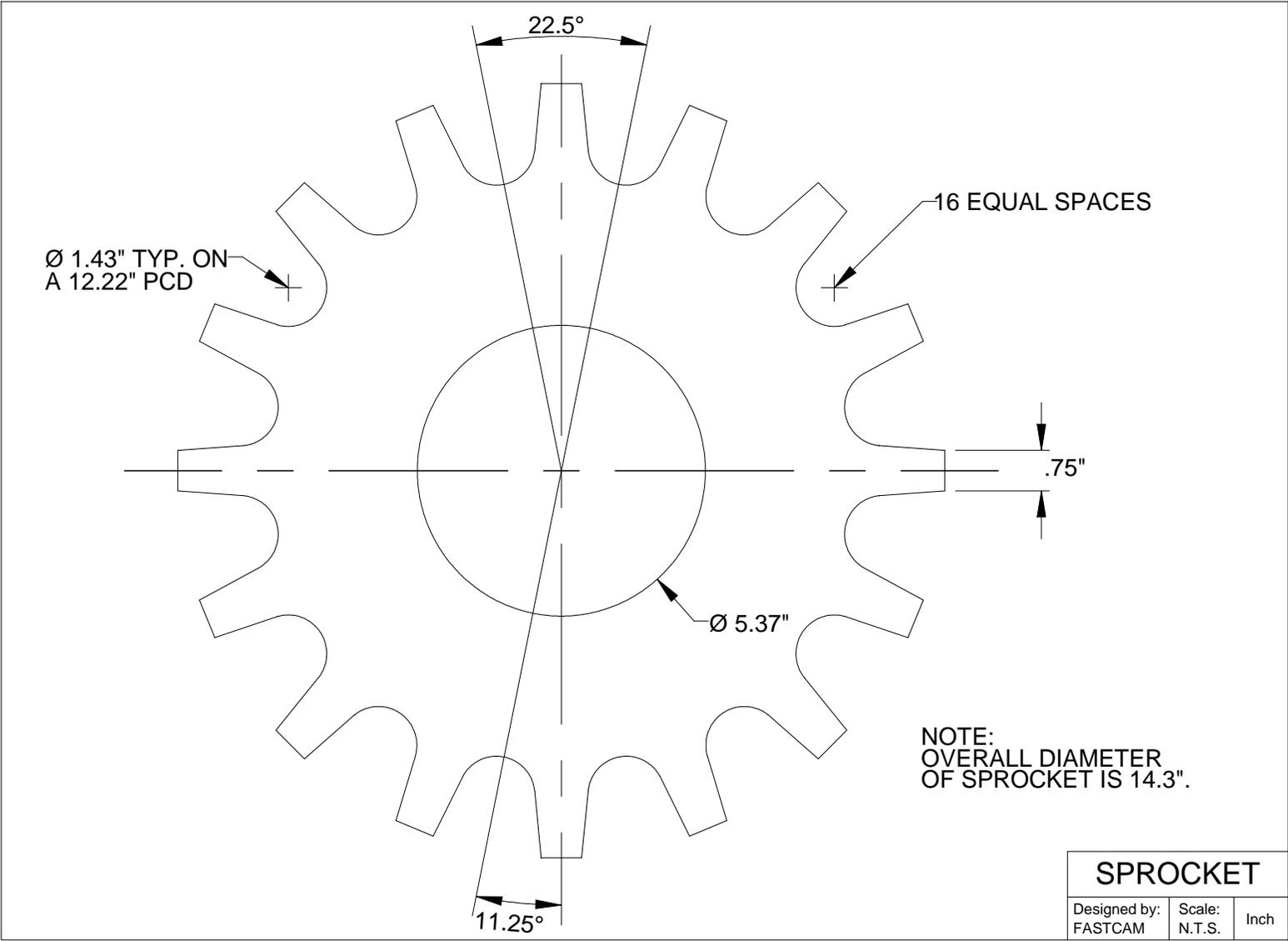
DOG-BONE		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Inch



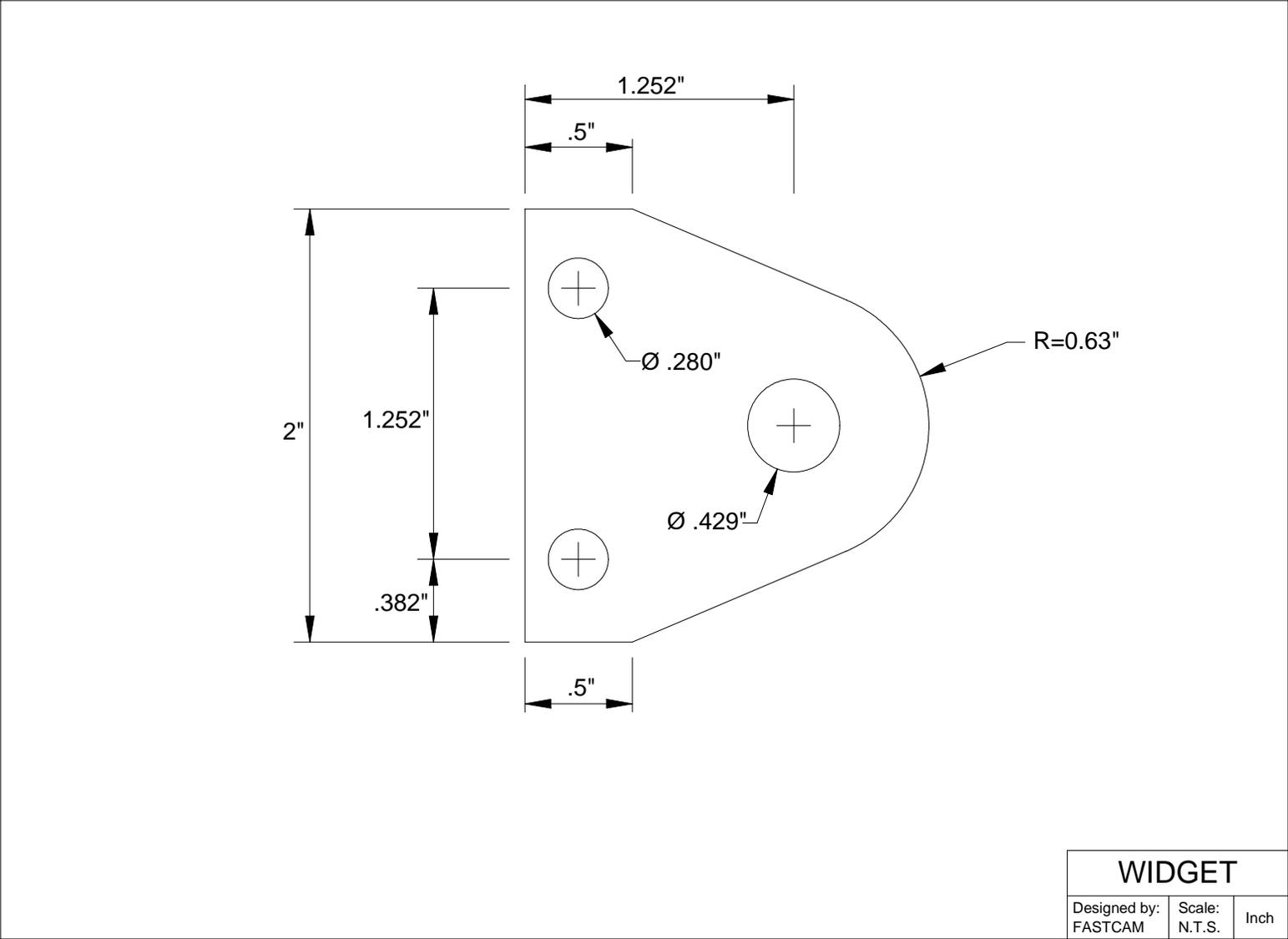




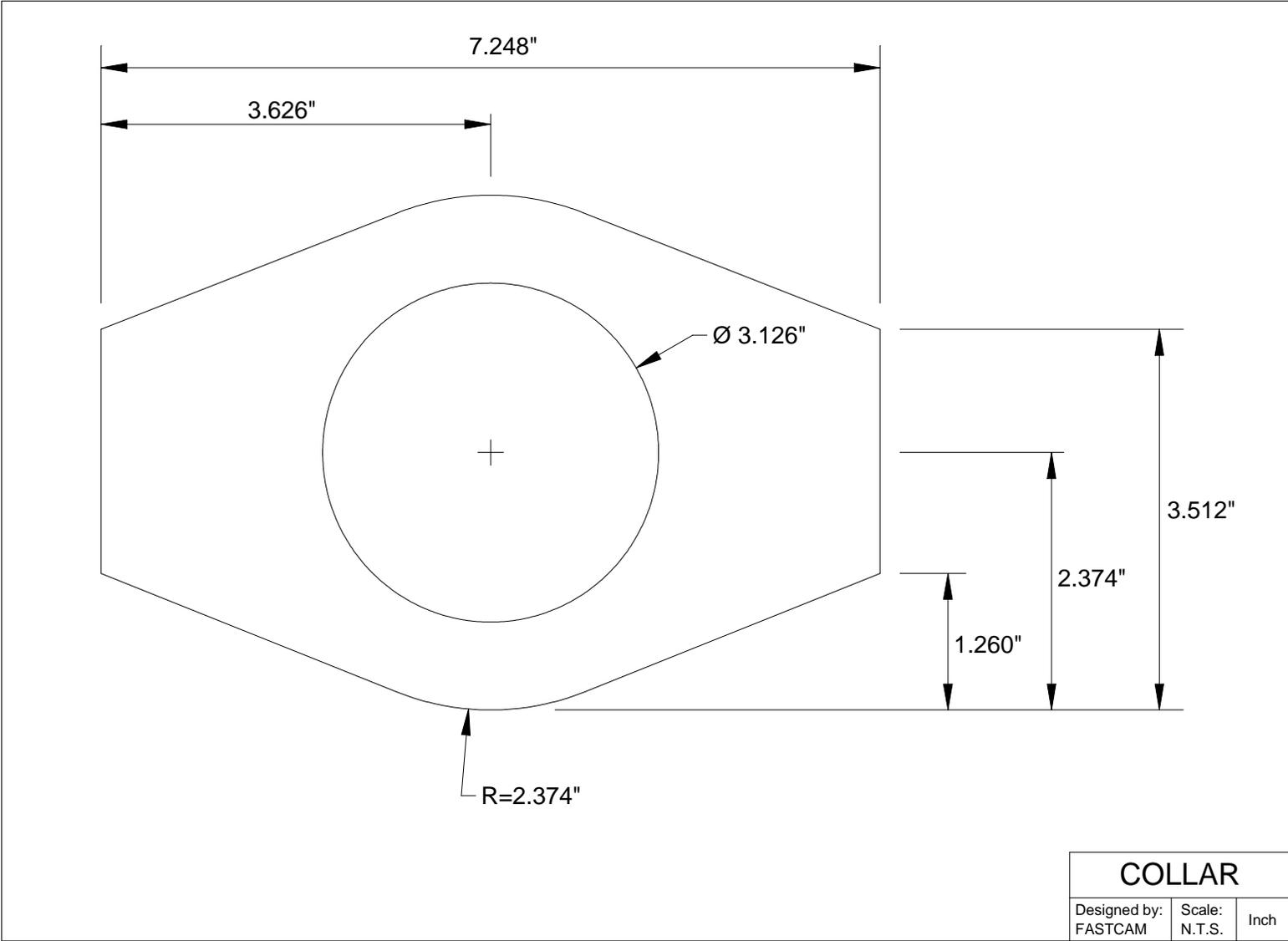
SHACKLE		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Inch

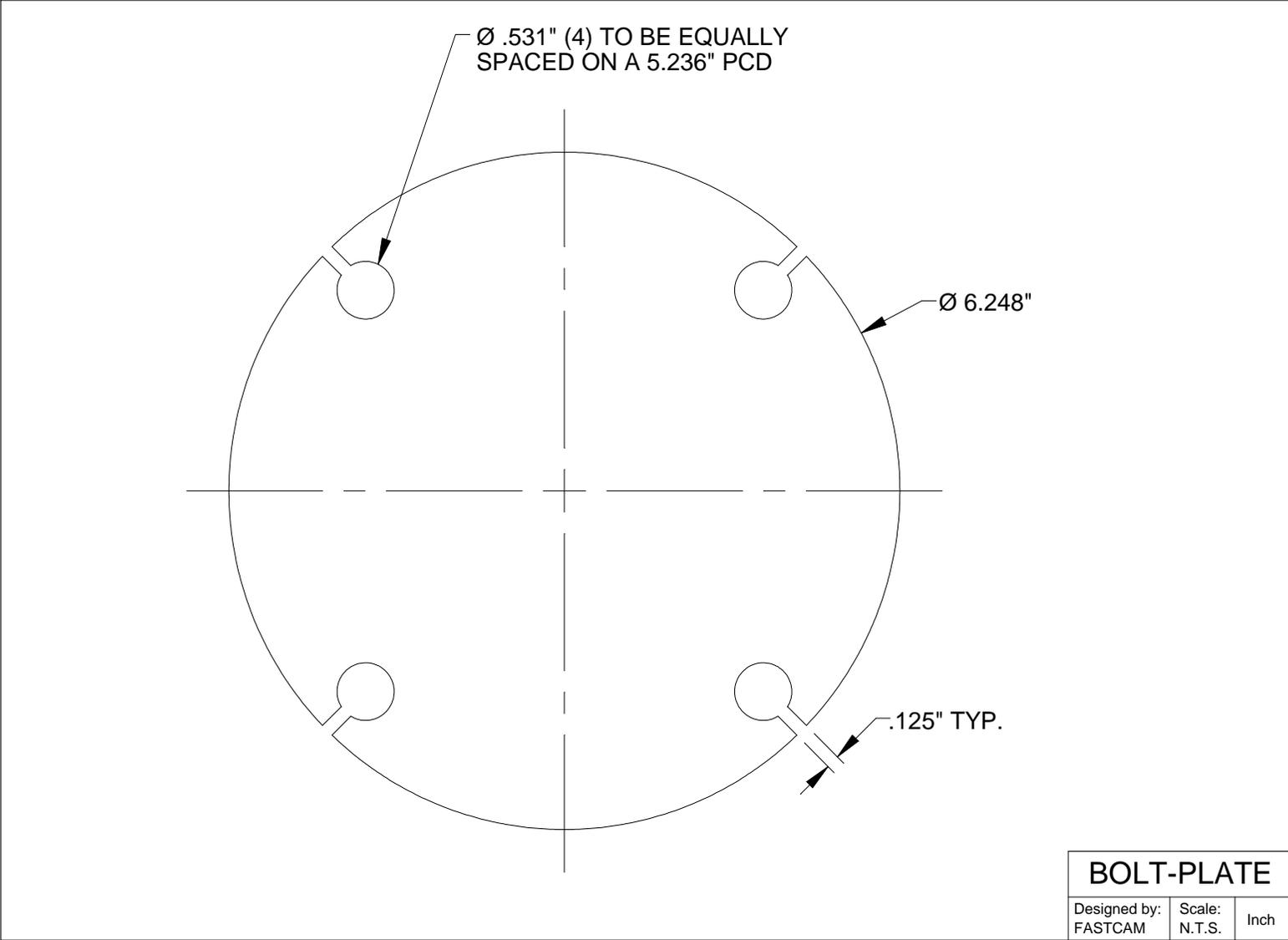


SPROCKET		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Inch



WIDGET		
Designed by: FASTCAM	Scale: N.T.S.	Inch





Dodatkowe moduły oprogramowania oferowane przez FastCAM®

Wszystkie wymienione produkty działają w systemach Windows 98/2000/NT/ME lub XP.

FastNEST®: Moduł interaktywnego zagnieżdżenia:

Zagnieżdżanie metodą przeciągnij i upuść z funkcją dynamicznego obrotu części, interaktywnym szeregowaniem części i zagnieżdżaniem bloków z dużą prędkością, wraz z funkcją zagnieżdżania na wolnych obszarach arkusza.

FastNEST®:

W pełni zautomatyzowany moduł zagnieżdżania elementów w wymiarach rzeczywistych do przetwarzania grup części. Zoptymalizowany system zagnieżdżania z wbudowanym systemem automatycznego generowania ścieżki FastPATH®.

FastPATH™: Moduł automatycznego i inteligentnego wyznaczania ścieżki:

Zawiera interfejs formatów DXF/IGES programów CAD z funkcją automatycznego przetwarzania grup części na potrzeby modułu FastNEST®. FastPATH® od razu wycenia gniazda i części CAD i DXF oraz generuje kod NC, skracając do minimum godziny spędzone na ręcznym wyznaczaniu ścieżki. Mostkowanie dodatnie i ujemne dwoma kliknięciami myszki. Znacząca poprawa wydajności urządzenia, oszczędność nawet połowy czasu wycinania. Znaczne oszczędności materiałów eksploatacyjnych. Wymaga instalacji systemu FastCAM.

FastSHAPES®: Programy obróbki arkuszy:

Przygotowywanie arkusza w kodzie NC z uwzględnieniem rzeczywistej grubości do wykorzystania w dowolnej kombinacji urządzenia i sterownika. Generuje pliki 2D i 3D w formacie DXF, schematy ręcznego trasowania, pliki w formacie CAM (FastCAM) i kody NC, w tym znakowanie arkusza. Układ ekranu umożliwia podgląd formowania kąta w modelu 3D z opcjami wytłaczania i zacięniowania. Pakiet oprogramowania o szeregu zastosowań w dziedzinie inżynierii i planowania. Użytkownik podaje specyfikację inżynierską zadania, a program FastSHAPE® dba o szczegóły – modele i / lub bryły – odpowiednio do wymagań. W sumie ponad 18 odrębnych programów w pakiecie FastSHAPE®.

FastTRACK®: System monitorowania miejsca na arkuszu:

System monitorowania arkusza i miejsca na arkuszu. Precyzyjne, szybkie i proste śledzenie wolnego miejsca wg dokładnego kształtu, gęstości i grubości materiału. Find Plate – szybkie wyszukiwanie wolnego miejsca na arkuszu o określonych wymiarach,

z określonego materiału, o określonej gęstości i grubości. Produkt do użytku indywidualnego lub w pakiecie FastCAM[®], przystosowany do aktualizacji danych na podstawie informacji z pakietu zagnieżdżenia.

FastFRAME[®]: Projektowanie przestrzenne:

FastFRAME[®] to odpowiedź na odwieczny problem w dziedzinie konstruowania przecięć rur w prostych i skomplikowanych strukturach. System sprowadza miesiące pracy biura projektowego do niespełna jednego dnia, aby opracować w całości szablony rurowania.

FastBEAM[®]: Sterowanie numeryczne kształtowników:

System szybkiego programowania graficznego dla kształtowników, kompatybilne ze sprzętem marek Peddinghaus, Wagner & Ficep. Obsługuje formaty większości systemów CAD 3D oraz DSTV. Kształtowniki do wiercenia, przebijania i cięcia elementów walcowanych, takich jak belki, ceowniki, kątowniki i płaskowniki.

FastCOPY[®]: Konwersja szablonów na kod NC:

System bezpośredniego dyskretyzowania i konwersji szablonów. Z pomocą FastCOPY[®] programista w ciągu kilku minut może dyskretyzować duży i skomplikowany profil zachowując precyzję oraz wszystkie otwory, zaokrąglenia, zagięcia itp. Części można zapisywać w dowolnej skali. FastCOPY[®] to niepowtarzalne rozwiązanie ze względu na sposób pracy, prostotę i precyzję działania.

FastCUT[®]: Optymalizacja i estymacja kosztów prostokątów i linii:

Łatwy w użyciu! Zaprojektowany, by zoptymalizować układ warstw wycinania z dowolnego materiału lub o dowolnej długości, począwszy od prętów i belek. Szybkie i dokładne wyceny dla klientów, z uwzględnieniem pozostałości materiału. Każdy kto zajmuje się cięciem BLACH lub PRĘTÓW jest potencjalnym użytkownikiem programu FastCUT[®].

FastCUT[®]Labels

Program do etykietowania plików danych programu FastCUT. Identyfikacja części wygenerowanych z zastosowaniem optymalizacji gwarantowanej przez moduł FastCUT.

FastCUT[®]Cut to Length (CTL): Precyzyjne przycinanie linii:

Oprogramowanie umożliwiające natychmiastowe wyliczenie wymiarów z materiałów węglowodnorodnych. Najlepszy dla dużego producenta lub ośrodka obróbki stali zużywającego duże ilości węgla. Efekty pracy programu można zoptymalizować dla części o jednakowej bądź różnej długości.

FastLINK™: Komunikator DNC:

Ładowanie i przesyłanie plików NC między urządzeniem, a komputerem w zależności od typu sterownika. Praca na wierzchu lub w tle. Program może obsługiwać kilka urządzeń jednocześnie.

FastTRAN: Uniwersalny translator plików CNC:

Uniwersalny translator plików kodu NC na kod NC. Obsługuje ponad 32 sterowniki i złożone procesy. Jeśli musisz przekonwertować pliki sterownika Linde na kody urządzenia Burny, musisz mieć FastTRAN.

FastCAM® Profile Quoter: Szybkie szacowanie kosztów profilu:

Szybsza i inteligentniejsza estymacja kosztów. Szybkie generowanie wyceny dla klienta na podstawie biblioteki kształtów zawartej w programie lub określonego pliku w formacie DXF/CAM. Natychmiastowe wyliczanie wszystkich danych potrzebnych do wyceny zlecenia.

FastCAM® FontGEN: Przełącz czcionkę systemu Windows na kodowanie NC:

Teraz możesz konwertować miliony czcionek z systemu Windows na pliki cięcia w kodzie NC. Wytnij tekst w całości albo podziel do zagnieżdżenia. Wpisz słowo i wytnij za pomocą programu FastCAM®. Nie musisz znać obsługi programu CAD.

FastCAM® Outline:

Program idealny do konwertowania niezwymiarowanego rysunku na plik cięcia. Ozdobne okucia, znaki, logo itp. Program czyta takie formaty plików graficznych, jak BMP, TIFF, JPG. Konwersja danych na format DXF odpowiedni do przetwarzania w urządzeniu sterowanym numerycznie.

FastCAM® Kerf: Świetny program do sterowników Burny:

Uruchom program za pomocą oprogramowania FastCAM® Kerf na komputerze i patrz, jak powstają od chwili przesłania do sterownika. Przyspieszenie produkcji. Nie musisz obliczać nacięcia i przez to spowalniać pracę – zrób w kilka sekund to, co urządzeniu może zabrać godziny.

FastCAM® Text Marker: Znakowanie i opisywanie części:

Niezwykłe narzędzie do obsługi wypalarek. Funkcja znacznika tekstowego FastCAM Text Marker konwertuje tekst bezpośrednio na czcionkę wektorową do znakowania liter i cyfr bezpośrednio na profilowanych częściach. Program wymaga systemu FastCAM® oraz odpowiedniego narzędzia znakującego zainstalowanego w urządzeniu.

Tradesman in a Box: (TIB) Oprogramowanie projektowo-produkcyjne dla warsztatów: Oprogramowanie dla producentów bojlerów i blach. Idealne do wycinania lub produkcji modeli optycznych. Trasowanie bezpośrednio z wydruku. Pełen system obsługi warsztatu w jednym pudełku – rysujesz i budujesz.

- We wszystkich przypadkach możliwe jest dokupienie licencji na dodatkowe komputery.
- Dostępne wersje szkoleniowe programów.
- Można wykupić roczne umowy serwisowe obejmujące darmowe* aktualizacje.

Większość produktów dostępna jest w 30-dniowej darmowej wersji testowej, którą można ściągnąć z naszej strony:

www.fastcamusa.com

Międzynarodowe oddziały firmy

Klienci mogą uzyskać dodatkowe informacje na temat palety produktów FastCAM® kontaktując się z naszymi przedstawicielami lub oddziałami międzynarodowymi, które oferują obsługę i fachowość na wysokim poziomie.

<http://www.fastcamusa.com>

North America / Europe:

FASTCAM Inc:

8700 West Bryn Mawr,
Suite 800 South

Chicago 60631-3507 USA

Tel: (312) 715 1535

Fax: (312) 715 1536

[Email: fastcam@fastcamusa.com](mailto:fastcam@fastcamusa.com)

Australia:

FASTCAM Pty Ltd

96 Canterbury Rd,

Middle Park 3206

Victoria, Australia

Tel: (61) 3 9699 9899

Fax: (61) 3 9699 7501

[Email: fastcam@fastcam.com.au](mailto:fastcam@fastcam.com.au)

Chiny:

FASTCAM China

Level 21, HSBC Tower,

101 Yin Cheng East Rd

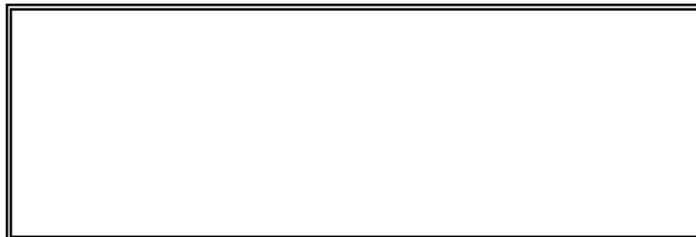
Pudong, Shanghai 200120 China

Tel: (8621) 2890 3127

Fax: (8621) 2890 3131 [Email:](mailto:fastcam@fastcam.com.cn)

fastcam@fastcam.com.cn

Albo skontaktuj się z naszym przedstawicielem:



Słowniczek

BLOKI – w systemie FastCAM występują w menu GRUPOWANIE. Bloki służą do definiowania grupy elementów w celu ich przenoszenia, kopiowania lub stosowania jednej z opcji w menu GRUPOWANIE.

CAD - Computer Aided Drafting, czyli projektowanie wspomagane komputerowo. Obecnie projekty w większości przypadków wykonuje się w komputerze stosując jeden z wielu dostępnych programów projektowych, a powstałe projekty można drukować na ploterze. Systemy CAD współpracują z pakietem FastCAM, jeśli generują pliki w formacie DXF lub IGES. Pakiet kreślarski systemu FastCAM może być uznawany za system CAD, który generuje geometrię danej części.

CAM - Computer Aided Manufacturing, czyli produkcja wspomagana komputerowo. System FastCAM generuje kod numeryczny (dane w kodzie NC) używany do sterowania komputerem podłączonym do wycinarki.

CNC – Computer Numeric Control, czyli sterowanie numeryczne za pomocą komputera, służące do sterowania wycinarek, tokarek i innych urządzeń do obróbki metali.

ĆWIARTKA – łuk 90 stopni i jedna ćwiartka okręgu. w programie FastCAM każda ćwiartka okręgu zaznaczona jest czerwonym punktem kontrolnym i może służyć jako punkt odniesienia dla innych punktów. Łuk zawiera punkt ćwiartki, jeśli wykracza poza ten punkt. Przycinając części należy uważać, aby nie pomylić punktów ćwiartek z punktami zamierzonego przycięcia.

DRUKARKA – kolejne urządzenie służące do generowania papierowej kopii rysunku przeznaczonego do wycinania.

DWUWYMIAROWY – system FastCAM jest dwuwymiarowym systemem programowania, który jak system odniesienia wykorzystuje układ współrzędnych X, Y, w odróżnieniu od trzech lub więcej osi stosowanych w programowaniu frezarek i tokarek.

DYSKIETKA – nośnik danych służący do przenoszenia informacji między komputerem, a sterownikiem wycinarki. Dyskietki służą też do długotrwałego przechowywania informacji. Dyskietki mogą być bardziej (1,4 mb) lub mniej (720 K) pojemne. Należy pamiętać, aby dopasować pojemność dyskietki do stosowanego sprzętu.

DYSKRETYZOWANIE – kodowanie informacji na temat części w komputerze za

pomocą krążka i tablicy. Dany punkt jest nanoszony na tablicę, a komputer rejestruje współrzędne. System FastCAM nie obsługuje takiej opcji. System FMS oferuje system dyskretyzowania o nazwie FastCOPY.

ELEMENT – w instrukcji obsługi systemu FastCAM termin ten oznacza podstawowe figury kreślarskie, czyli punkty, linie i łuki.

ELIPSA – inaczej owal; w systemie FastCAM dostępna w menu KRZYWE. Aby zastosować elipsę, musisz podać wymiary wielkiej i małej osi ogniska elipsy.

FASTNEST - FastNEST to program do zagnieżdżania grup części zawarty w pliku FastPLOT.exe. Program umożliwia szybkie umieszczanie wielu części na arkuszu. Części te są zagnieżdżane poprzez umieszczanie grupy lub bloku części na obwodzie danej części i zagnieżdżanie bloków.

FASTPL97.EXE – część systemu FastCAM służąca do zagnieżdżania i weryfikacji części. Plik znajduje się w katalogu FastCAM.

GNIAZDO – powstaje, kiedy na ekranie umieszczane jest kilka części ułożonych w taki sposób, by zminimalizować straty materiału, za pomocą funkcji programu FastPLOT.

JEDNOSTKA CENTRALNA, ang. CPU (Central Processing Unit) – serce komputera. Jednostka centralna składa się z dysku do przechowywania informacji, stacji dyskietek do przenoszenia informacji, oraz procesorów i łączy do przesyłania informacji do urządzeń peryferyjnych.

JĘZYK PROGRAMOWANIA ESSI - standardowy europejski język programowania wycinarki dwuwymiarowej. Ponieważ niniejszy podręcznik przeznaczony jest na rynek amerykański, nie omówiono w nim języka ESSI.

JĘZYK PROGRAMOWANIA WORD ADDRESS – standardowy język programowania wycinarki dwuwymiarowej. Zawiera kody G, kody M, kody nacięcia i narzędzi oraz ruchy wg współrzędnych X i Y.

KĄT – stosunek dwóch linii prostych wychodzących z jednego punktu.

KARTEZJAŃSKI UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH – układ współrzędnych X, Y, w którym oś X przebiega w płaszczyźnie poziomej, a oś Y w płaszczyźnie pionowej. Za pomocą tego układu można podać współrzędne dowolnego punktu na dwuwymiarowym elemencie.

KATALOG – katalogi znajdują się w systemie operacyjnym WINDOWS i zawierają pliki części. Katalogi zwykle zakłada się dla odrębnych zadań, klientów, grubości

arkusza itp.

KĄT SKOSU – ilość stopni kąta zbudowanego od początku łuku do końca łuku. Aby obliczyć kąt skosu, odejmij mniejszy kąt od większego.

KIERUNEK WYCINANIA – należy podać prawidłowy kierunek wycinania podczas programowania części z użyciem nacięcia. Jeśli podany zostanie błędny kierunek wycinania, część zostanie pomniejszona o szerokość nacięcia.

KLAWISZ FUNKCYJNY – klawisze funkcyjne to klawisze w górnym rzędzie klawiatury, ponumerowane od 1 do 12. W systemie FastCAM klawisze funkcyjne używa się tylko do obsługi programu FastPLOT w edytorze tekstu.

KOD NUMERYCZNY (KOD NC) – kod w języku WORD ADDRESS lub ESSI służący do kierowania sterownikiem.

KODY G – kody generowane przez język programowania Word Address. Kody G opisują ogólne funkcje programu, czyli nacięcie, opis linii i inne ogólne opcje.

KODY M – kody języka programowania Word Address służące do aktywacji określonych funkcji sterownika. Niektóre z nich zawierają kod włącz/wyłącz narzędzie i inne kody.

KOMUNIKAT DOS – komunikaty DOS pojawiają się w lewym górnym rogu pola tekstowego, kiedy komputer pracuje w trybie DOS. Wyglądają tak: C:\ oznacza dysk C, A:\ oznacza dysk A, czyli napęd dyskietki.

KOPIOWANIE – duplikowanie lub generowanie kolejnego obrazu tej samej geometrii, tego samego pliku lub tego samego elementu. Po stworzeniu kopii oryginał nie jest usuwany.

KURSOR – na ekranie zwykle w formie białej strzałki. Kursorem poruszasz operując myszą. Kursor służy do dostępu do elementów menu i klikania na przyciski na ekranie.

KURSOR KRZYŻYKOWY – kursor najczęściej w formie małego białego krzyżyka, poruszany za pomocą myszy.

LINIA – opcja konstruowania linii znajduje się w menu LINIA w systemie FastCAM.

LINIA NIESKOŃCZONA – linia bez punktów końcowych, dążąca do nieskończoności w obu kierunkach.

LINIA PROFILOWANA – linia złożona z łuków przebiegających przez szereg

punktów. Służą do tworzenia łagodnych powierzchni, aby zmniejszyć opór powietrza i wody.

LINIA SKOŃCZONA – funkcje konstrukcyjne zawarte w systemie FastCAM w menu LINIA. Linie skończone to linie o dwóch punktach końcowych, w przeciwieństwie do linii nieskończonych, które nie mają punktów końcowych.

ŁADOWANIE – proces przenoszenia informacji z komputera do sterownika wycinarki za pomocą łącza DNC lub w mini-pliku.

ŁĄCZE DNC Link – połączenie komputera i sterownika za pomocą kabla, zwykle światłowodu albo zwykłego przewodu.

ŁĄCZENIE Z ZAOKRĄGLANIEM – funkcja systemu FastCAM służąca przede wszystkim do wygładzania rogów i łączeń między elementami. Łączenia z zaokrągleniami można stosować między dwoma liniami, między liniami i łukami, między punktami i liniami, dwoma łukami, łukami i punktami itp.

ŁUK – stały fragment okręgu. Jeden z podstawowych elementów konstrukcyjnych zawartych w programie FastCAM. Łuki mają trzy punkty kontrolne, początek, środek (promień) i koniec.

MENU – lista komend prowadzących do podmenu używanych do konstruowania części.

MYSZ – w systemie FastCAM mysz służy do obsługi programu.

NACIĘCIE – Nacięcie to ilość materiału ulegającego zniszczeniu w procesie cięcia. System FastCAM domyślnie ustawia tylko kierunek nacięcia, wartość liczbową wpisuje operator. Dzięki temu operator zachowuje swobodę ruchów pracując przy stole roboczym. Kody nacięcia są następujące: nacięcie z lewej - G41, nacięcie z prawej - G42, wyłącz nacięcie - G40. Można też dodać nacięcie do części w systemie FastCAM lub w opcjonalnym module do obsługi nacięć systemu FastCAM.

NAZWA PLIKU – ograniczona do 255 znaków alfanumerycznych. Nazwę pliku podaje się w opcjach Zapisz plik, Ścieżka programu, Grupowanie i w programie FastPLOT w opcjach ZAGNIEŻDŻANIE i FASTNEST.

ODBICIE LUSTRZANE – funkcja grupowania części służąca do tworzenia odbicia lustrzanego danego obiektu, aby wygenerować część dwustronną. Opcja ta znajduje się w systemie FastCAM w menu GRUPUJ.

ODBIERANIE – przesyłanie informacji, programów części lub plików ze sterownika do komputera.

OKNO DIALOGOWE – okna dialogowe w systemie FastCAM wyświetlane są na środku i na dole ekranu.

PLAZMA – proces wycinania, w którym do cięcia metalu stosuje się gaz szlachetny i łuk elektryczny.

PLIKI – zawierają program źródłowy, taki jak FASTCM97.EXE, albo dane wspomaganie programu bądź zakończonych części. Programiści FastCAM korzystają z plików do przechowywania zakończonych części, części w trakcie konstruowania oraz gniazd.

PLIKI DXF FILES – pliki wygenerowane przez AutoCAD i inne systemy CAD i służące do transferu danych geometrycznych do systemu FastCAM. Interfejs DXF umożliwia stworzenie geometrii części i wykreślenie jej w systemie CAD, a informacje przeznaczone do przesłania do systemu FastCAM w celu weryfikacji, modyfikacji, generowania kodu w języku Word Address i zagnieżdżenia.

PLOTER – urządzenie służące do generowania kopii części przeznaczonej do wycięcia. Ploter jest dostępny z programów FastCAM lub FastPLOT. Jeśli dana część jest drukowana w systemie FastCAM, zostanie wykreślona według kolejności umieszczania linii na ekranie. Jeśli dana część jest drukowana z programu FastPLOT, zostanie wykreślona według kolejności programowania ścieżek, czyli w kolejności wycinania.

POŁOŻENIE NA EKRANIE – opcja menu Punkt w systemie FastCAM, która umożliwia umieszczenie punktu na ekranie bez względu na dokładność położenia.

PORT RÓWNOLEGŁY – to przede wszystkim port drukarki; port równoległy jest standardowym wyposażeniem niemal każdego komputera i służy do komunikacji między komputerem, a drukarką lub ploterem. Interfejs równoległy przesyła dane bajt po bajcie, odbierając jednocześnie osiem bitów składających się na bajt równoległe po ośmiu przewodach.

PORT SZEREGOWY – czyli oficjalnie asynchroniczny adapter złącza komunikacyjnego. Interfejs szeregowy służy do pełnej komunikacji dwustronnej między komputerem, a urządzeniem. Interfejs szeregowy oparty jest na standardzie RS-232, czyli dwustronnej transmisji asynchronicznych danych szeregowych. Ścieżka dwustronna umożliwia transmisję danych w obie strony. ‘Asynchroniczny’ oznacza, że dane nie są przesyłane według predefiniowanego harmonogramu czasowego. Interfejs szeregowy ma wiele zastosowań. Jest bardzo elastycznym narzędziem, ale ma też uciążliwie wiele parametrów i kombinacji, które można dostosowywać do określonych potrzeb. Jeśli masz w komputerze złącze DNC, używasz przewodu RS-232 podłączonego do portu szeregowego z tyłu komputera.

POSTPROCESOR – w systemie FastCAM służy do konwersji nieprzetworzonego pliku geometrii na format WORD ADDRESS lub ESSI dla określonego sterownika. Postprocesor sprawdza też, czy wszystkie kody programu są kompatybilne z określonym sterownikiem, dla którego zostały napisane. Każda marka sterownika ma osobny postprocesor.

PRĘDKOŚĆ PODAWANIA – prędkość pracy wycinarki, zwykle ustalana podczas wycinania, aby móc swobodnie sterować wycinaniem tej samej części z różnych materiałów, ale można ją też wprowadzić do programu części za pomocą edytora tekstowego. Odpowiednie kody podane są w instrukcji obsługi sterownika.

PROCES WYCINANIA – w instrukcji obsługi programu FastCAM oznacza sposób cięcia materiału. Najczęściej spotykane procesy wycinania to wycinanie tlenowo/paliwowe, plazmowe, frezowane.

PROGRAM – kod numeryczny wygenerowany przez system FastCAM i służący do kierowania sterownikiem wycinarki.

PROGRAM MAKRO – programy makro to podprogramy służące do przechowywania powtarzanych kodów, które mogą też być wykorzystywane jako wywołania funkcji z głównego programu.

PROGRAMOWANIE METODĄ WSPÓLRZĘDNYCH BEZWZGLĘDNYCH – programowanie części polegające na wyznaczaniu położenia punktu według współrzędnych X, Y względem punktu.

PROGRAMOWANIE METODĄ WSPÓLRZĘDNYCH ROSNĄCYCH – metoda programowania części, w której kolejny punkt umieszczany na ekranie wyznaczany jest względem poprzedniego punktu umieszczonego na ekranie.

PROGRAMOWANIE MIDI – ręczne wprowadzanie danych; generowanie programu części bez użycia skomputeryzowanego systemu programowania. Wszystkie obliczenia i wprowadzanie danych wykonuje się ręcznie.

PROMIEŃ – połowa średnicy. Pomiar okręgu od środka do obwodu. Wszystkie łuki i okręgi w systemie FastCAM są mierzone wg promieni, chyba że do wartości liczbowej dopisze się literę (d) oznaczającą wpisanie średnicy.

PRZEBICIE – punkt, w którym rozpoczyna się wycinanie. Przebicie zwykle wykonuje się na początku wprowadzenia, aby wykonać wyraźniejszy róg początkowy.

PRZYCINANIE – funkcja systemu FastCAM dostępna w menu PRZYTNIJ, służąca do usuwania części elementu. Aby usunąć cały element użyj menu USUŃ.

PUNKT KONTROLNY – punkt używany w systemie FastCAM, na ekranie wyświetlany jako czerwony krzyżyk. Punkty kontrolne są generowane podczas konstruowania elementów i usuwane podczas usuwania lub przycinania danego elementu. Linie mają dwa punkty kontrolne, po jednym na każdym końcu; łuki mają co najmniej trzy punkty kontrolne: początek, koniec i środek, a okręgi mają pięć punktów kontrolnych, środek i po jednym punkcie w każdej ćwiartce okręgu. punkty kontrolne mogą służyć jako punktu konstrukcyjne lub punkty odniesienia.

PUNKT RZECZYWISTY – punkt występujący w systemie FastCAM. Na ekranie występuje jako żółty krzyżyk. Punkty rzeczywiste wyznacza się za pomocą menu Punkt, a usuwa za pomocą menu Usuń.

PUNKT ZAZNACZENIA – punkt występujący w systemie FastCAM, wyświetlany na ekranie jako czerwony krzyżyk. Punkty zaznaczenia oznaczają położenie wybranego elementu. Nie można mylić punktów zaznaczenia z punktami kontrolnymi.

SZEREG – grupa części ułożona w rzędach lub w kolumnach. Szeregi w systemie FastCAM występują w opcji GRUPOWANIE oraz w opcji ZAGNIEŹDŻANIE w menu FastPLOT.

SKALOWANIE AUTOMATYCZNE – ponowne skalowanie ekranu do rozmiarów obejmujących wszystkie punkty i elementy w bieżącym widoku. Opcja dostępna w programach FastCAM i FastPLOT w menu DRUKUJ.

STEROWANA PRZERWA W RUCHU, ang. DWELL – w większości sterowników kontynuacja bieżącego procesu przez czas określony w kodzie przerwy. Najczęściej opcję tę stosuje się podczas cyklu przebijania środka, pozwalając sterownikowi na przetworzenie kodu i utrzymanie płomienia odpowiednio długo, aby wykonać wymagany otwór. Wiele sterowników stosuje format G04FX, w którym X oznacza długość przerwy w sekundach. Określone informacje dotyczące Twojego sterownika znajdziesz w instrukcji obsługi.

STEROWNIK – komputer podłączony do wycinarki i służący do przetwarzania programu części. Do najpopularniejszych sterowników zalicza się marki Linatrol, Autopath, Burny, Compupath, Linde i Allen Bradley.

STYCZNA – punkt, w którym linia łączy się z łukiem lub okręgiem. Styczna to opcja menu LINIA w systemie FastCAM.

SZYBKI NAJAZD – ruch wycinarki od końca jednego cięcia do początku kolejnego cięcia. Podczas wykonywania szybkiego najazdu palniki są podnoszone, aby zapewnić prześwit. Palniki przesuwają się też po linii prostej, na pełnej prędkości do

kolejnego punktu przebicia.

ŚCIEŻKA PROGRAMU – w systemie FastCAM służy do ustawiania kierunku nacięcia, kolejności i kierunku linii cięcia, rozmieszczenia wprowadzeń i wprowadzeń oraz definiowania procesu cięcia.

ŚREDNICA – odcinek między dwoma punktami na okręgu przebiegający przez środek tego okręgu. Średnice można określać w systemie FastCAM do rozmiaru łuku dodając literę (d), aby zaznaczyć, że wpisana wartość to średnica, a nie promień.

TLENOWO-PALIWOWY – proces wycinania płomieniem, w którym tlen i inne paliwo wykorzystuje się w procesie wycinania. Inne paliwo to acetylen, propan, gaz ziemny itd.

URZĄDZENIE WYJŚCIOWE – ekran graficzny, urządzenie domyślne dla systemu FastCAM, albo ploter/drukarka.

USUŃ – ta opcja służy do usuwania całego elementu z ekranu. Jeśli chcesz usunąć fragment elementu, użyj funkcji przycinania. Funkcja usuń znajduje się w menu Usun w systemie FastCAM.

WPROWADZENIE – służy do odsunięcia punktu przebicia od konturu linii. Po wykonaniu przebicia powstaje otwór większy od linii cięcia. Gdyby punkt przebicia został umieszczony na krawędzi linii cięcia, powstałaby wadliwa część. Wprowadzenia można znaleźć w systemie FastCAM w menu ŚCIEŻKA PROGRAMU.

WYCINARKA – urządzenie wycinające służące do wypalania lub wycinania części w płaszczyźnie dwuwymiarowej.

WYDRUK – jeśli urządzeniem wyjściowym jest drukarka lub ploter, powstaje wydruk rysunku.

WYPROWADZENIE – wyprowadzenia służą do wycinania poza koniec części, aby część swobodnie odpadła od arkusza. Zastosowanie wyprowadzenia może nie być możliwe we wszystkich częściach. Opcja wyprowadzenia znajduje się w systemie FastCAM, w menu ŚCIEŻKA PROGRAMU.

ZNAKOWANIE CYNKIEM – trwałe znakowanie arkusza za pomocą płynnego cynku.

Aby uzyskać pomoc dotyczącą naszych produktów, skontaktuj się z jednym
z naszych przedstawicieli podanych poniżej
(numery kontaktowe znajdziesz wewnątrz instrukcji)



The World Standard in Profiling Software

WWW: <http://www.fastcamusa.com>

FastCAM
8700 West Bryn Mawr,
Suite 800 South
Chicago 60631-3507 USA
Tel: (312) 715 1535
Fax: (312) 715 1536

[Email: fastcam@fastcamusa.com](mailto:fastcam@fastcamusa.com)

FastCAM
96 Canterbury Rd
Middle Park, Victoria 3206
Australia
Tel: (61) 3 9699 9899
Fax: (61) 3 9699 7501

[Email: fastcam@fastcam.com.au](mailto:fastcam@fastcam.com.au)

FastCAM
Level 21, Shanghai Senmao, Int
Bldg
101 Yin Cheng East Rd
Pudong Shanghai 200120 China
Tel: (8621) 2890 3127
Fax: (8621) 2890 3131

[Email: fastcam@fastcam.com.cn](mailto:fastcam@fastcam.com.cn)