

Stop wrzeczona tokarskie (sanki 1) Czynnik wrzeczion tokarskich sanki 1. Patrz M79 – rozładunek sztuk.	
Programowanie rewolwera Ustawia rewolwer na wartość w stopniach wprowadzoną przez funkcję B. Funkcja M76 jest używana razem z funkcją T do przydzielenia geometrii narzędzia. Możliwość programować na sankach 2. Wskazanie: przeniesienie kodu pozycji rewolwera. Wartość jest wyrażana w tysięcznych stopni. T1 jest programowane za pomocą B0, T2 za pomocą B65, T3 za pomocą B115, T4 za pomocą B180, T5 za pomocą B225, T6 za pomocą B270 i T7 za pomocą B315. Programować na sankach 2. Ten rodzaj programowania umożliwia pozycjonowanie rewolwera w każdej dowolnej pozycji w zakresie 360°.	M76
Rewolwer w punkcie 0 bez wyrównania (sanki 2)	M78
Cykl rozładunek przedmiotu obrabianego z przeciwwrzeczona Funkcja M79 steruje rozładunkiem przedmiotu obrabianego, gdy sterowana przez PCM oś C została przeniesiona do pozycji wstecznej. Ta funkcja należy zaprogramować po dokonaniu odciecia. Operacje, które są wykonywane przez makro M79, są określane przez podprogram, tak jakby były one sterowane przez dwa różne procesy, przy czym ma miejsce zaoszczędzenie czasu, ponieważ osie X, Y i Z w układzie wrzeczion mogą wykonywać obróbki pretów. Po zakończeniu Makro M79 sterowanie osi C zostaje przejęte znów przez sterowanie CNC..	M79
Praca jako podwójne wrzeczono Praca jako wrzeczono pojedyncze – liczba obrotów wrzeczona sanki 1 Praca jako wrzeczono pojedyncze – liczba obrotów wrzeczona sanki 2 Funkcje M81/M82 jest sterowana liczbą obrotów wrzeczona głównego sanki 1/sanki 2 i do nich odnoszą się powstaje on obu sanki (obróbka "5 osiami"). Hamowanie gwintu na wrzeczionie głównym, zaprogramowane przez sanki 2, musi odbywać się w M82. M80 aktywne po włączeniu i po resecie, otwiera znów warunki początkowe: sanki 1 sterują wrzeczionem głównym, sanki 2 sterują wrzeczionem wychwytyjącym.	M80 M81 M82
Wyjście dodatkowe 1 aktywowane	M83
Wyjście dodatkowe 1 dezaktywowane	M84
Wyjście dodatkowe 2 aktywowane	M85
Wyjście dodatkowe 2 dezaktywowane	M86
Wyjście dodatkowe 3 aktywowane	M87
Wyjście dodatkowe 3 dezaktywowane	M88
Timer kontrolny dla dodatkowych I/O Ta funkcja służy do zatrzymania maszyny w przypadku braku zgody na dodatkowe I/O. Jeśli timer upłynął, pojawia się alarm 2068 "zgody na dodatkowe I/O brak". Timer jest ustawiony jako wartość Default na 10 sekund. Jest on ustawiany na zero poprzez funkcję dezaktywacyjną dodatkowych wyjść lub przez naciśnięcie klawisza reset.	M89
Moduł sprężona rotacja z prędkością wrzeczona głównego i wrzeczona wychwytyjącego Komenda M90 uruchamia ruch obrotowy, który sprzęga wrzeczono główne i urządzenie wychwytyjące przy tej samej prędkości. Zanim zostanie wykonane M90, musi zostać otwarty przy stojącym w bezruchu wrzeczionie zacisk urządzenia wychwytyjącego (M11).	M90
Stop sprężona rotacja z prędkością wrzeczona głównego i wrzeczona wychwytyjącego Funkcja M91 dezaktywuje M90.	M91
Aktywuje urządzenie Nordman na sankach 1 Ta funkcja jest aktywowane urządzenie NORDMANN.	M92
Naciśnięcie sanki 1 lub 2 aktywowane Ta funkcja, przed G01 zaprogramowaną w pojedynczym bloku, następuje meldunek, że narzędzie zaczyna pracować.	M93
Naciśnięcie sanki 1 lub 2 dezaktywowane Jest programowana na końcu obróbki rozpoczętej funkcją M93 w G01.	M94

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

M98 P9112	Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 12 obrotów/minutę (4320 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9113	Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 13 obrotów/minutę (4580 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9114	Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 14 obrotów/minutę (4940 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
M98 P9115	Ustawia prędkość pozycjonowania wrzeciona na 15 obrotów/minutę (5300 stopni/min.). Jest ona programowana, by zastosować M19 do obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym. Patrz przykład programowania.	
	Koniec podprogramu (patrz Instrukcja obsługi). Funkcja M19 pozwala na natychmiastowy skok do numeru bloku, który jest zawarty w podprogramie M99i****. Jeśli M99 nie zawiera żadnego adresu, to M99 powoduje skok wstecz do początku programu.	M99
	Synchronizacja programów	M100 M199
	Narzędzia tokarskie na rewolwerze CW (sanki 2 i sanki 3 z aktywnym M460) Ta funkcja uruchamia rotację narzędzi tokarskich, zamocowanych na rewolwerze, zgodnie z ruchem wskazówek zegara.	M203
	Narzędzia tokarskie na rewolwerze CCW (sanki 2 i sanki 3 z aktywnym M460) Ta funkcja uruchamia rotację narzędzi tokarskich, zamocowanych na rewolwerze, przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.	M204
	Stop narzędzia tokarskie (sanki 2sanki 3 z aktywnym M460) Po wykonaniu bloku, gdzie zaprogramowana jest funkcja M205, zostają zatrzymane narzędzia tokarskie zamocowane na rewolwerze.	M205
	Cykl przedmiot obrabiany przy ograniczniku Funkcja M244 - przebieg kompletnego cyklu przedmiotu obrabianego (sanki 2 dla GLD/GD 5 osi i sanki 3 dla GD 6 osi) do ogranicznika z odpowiednimi kontrolami. Jest programowana w programie głównym po pozycjonowaniu osi C (oś Z2 dla GLD/GD 5 osi i oś Z3 dla GD 6 osi) przy zredukowanej sile posuwu na 1 mm ponad ogranicznik (patrz przykład programowania).	M244
		M245
		M246
		M247
	Cofnięcie posuwu osi do siły nominalnej Funkcja M248 sprawdza, czy osie znajdują się na pozycji i czy redukcja posuwu została skasowana. Jest najczęściej programowana w trybie pracy MD1 po meldunkach alarmowych 1013 (1014 für Schl. 2) (1052 dla sanki 3).	M248
		M249
		M250
		M251
		M252
		M253
		M254

	Cykl punktu odniesienia rewolwera (sanki 2) Prowadzi poszukiwanie punktu zero rewolwera. Zaprogramować na sanki 2. Programuje się ją w następujących przypadkach: -przy włączeniu tokarki; -przy wystąpieniu alarmu 2072, 2078 lub 2075.	M255
	Redukuje siłę posuwu osi X (sanki 1-sanki 2) Kasuje redukcję siły posuwu osi X (sanki 1-sanki 2) Redukuje siłę posuwu osi Z (sanki 1-sanki 2) Kasuje redukcję siły posuwu osi Z (sanki 1-sanki 2) Redukuje siłę posuwu osi C Kasuje redukcję siły posuwu osi C Redukuje siłę posuwu osi Y (sanki 1) Kasuje redukcję siły posuwu osi Y (sanki 1) Wyżej podane funkcje sterują posuw osi ze zredukowaną siłą oraz przywrócenie do siły nominalnej. Mogą one być używane dla procesów roboczych, takich jak przyjmowanie półwyrobu, przyjmowanie półwyrobu przy ograniczniku, do kontroli złamania narzędzia itd. (patrz przykłady programowania).	von M.301 bis M309 von M311 bis M319 von M321 bis M329 von M331 bis M339
	Przeciwwrzeciono CW (sanki 3) Ta funkcja wprawia w ruch przeciwwrzeciono zgodnie z ruchem wskazówek zegara – patrz od tyłu.	M303
	Przeciwwrzeciono CCW (sanki 3) Ta funkcja wprawia w ruch przeciwwrzeciono przeciwnie do ruchu wskazówek zegara – patrz od tyłu.	M304
	Stop przeciwwrzeciono (sanki 3) Po obróbie bloku, gdzie zaprogramowana była funkcja M305, przeciwwrzeciono zostaje zatrzymane.	M305
	Podnosi moment obrotowy wrzeciona przy niskiej liczbie obrotów W trybie pracy automatycznej umożliwia to obróbkę na wrzecionie głównym z podniesieniem momentu obrotowego silnika przy niskiej liczbie obrotów. Przy zatrzymaniu wrzeciona z uwagi na zatrzymanie posuwu lub zatrzymanie programu pojawia się meldunek 2016 "przerwane nacinanie gwintu turbo" z zatrzymaniem cyklu jako skutkiem.	M400
	Dezaktywacja M400 Cofa z powrotem napęd wrzeciona głównego do normalnych warunków pracy.	M401
		M402
	Zakleszczenie wrzeciona wychwytyjącego przez trzpień ryglowania bębna (sanki 2) Zakleszcza wrzeciono wychwytyjące mechanicznie na osiągniętej pozycji. W tej sytuacji pojawia się przy programowaniu regulacji (M19) lub przy przekręcaniu rewolwera (T lub B) alarm 1024 "Trzpień ryglujący nie w porządku".	M403
	Zwolnienie wrzeciona wychwytyjącego z blokady (sanki 2) Uwalnia wrzeciono wychwytyjące z trzpienia indeksacji.	M404
	Lewe toczenie wielokrędkowe Przy programowaniu razem z M52 kierunek obrotu wrzeciona wychwytyjącego zostaje odwrócony w odniesieniu do frezowania wielokrędkowego standardowego.	M405
	Wyjście dodatkowe 4 ON (WL.)	M406
	Wyjście dodatkowe 4 OFF (WYL.)	M407
	Otwarcie zacisku do rozładunku przedmiotu obrabianego.	M408
	Zamknięcie zacisku do rozładunku przedmiotu obrabianego.	M409
	Komenda wyrzutnik przedmiotu obrabianego pozycja do przodu Jest stosowana, by wyrzucić przedmiot obrabiany z przeciwwrzeciona. Gdy funkcja ta nie zostanie spełniona, cykl zostaje zatrzymany i pojawia się meldunek 2089"Przedmiot obrabiany nie wyrzucony z przeciwwrzeciona".	M410
	Komenda wyrzutnik przedmiotu obrabianego pozycja do tyłu	M411
	Blok danych w czasie M79 Jeśli programowana przez M79, następuje oczekiwanie na zakończenie wyrzutu przedmiotu obrabianego, zanim zostanie wykonany następny blok programowy.	M412
	Kontrola złamania NARZ. I, z detektorem Jest stosowana do kontroli narzędzia, zanim nastąpi kontynuacja obróbki. W przypadku złamania cykl zostaje zatrzymany i pojawia się meldunek 2082 DETEKTOR: ZŁAMANIE OSTRZA I.	M413

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

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

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

Wyjście dodatkowe 6 OFF	M483
Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 3 ON	M484
Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 3 OFF	M485
Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 1 ON	M486
Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 1 OFF	M487
Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 2 ON	M488
Czyszczenie przedmiotu obrabianego powietrzem blokującym 2 OFF	M489
Wyjście dodatkowe 7 ON	M490
Wyjście dodatkowe 7 OFF	M491
Wyjście dodatkowe 8 ON	M492
Wyjście dodatkowe 8 OFF	M493
	M494
	M495
Aktywuje chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie głównym Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M08); w przypadku zakłócenia pompy zewnętrznej aktywowany jest meldunek nr 2116: "Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie głównym".	M496
Przerwa chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie głównym Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M09).	M497
Aktywuje chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie wychwytyjącym/przeciwwrzecionie Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M08); w przypadku zakłócenia pompy zewnętrznej aktywowany jest meldunek nr 2117: "Zakłócenie chłodzenia HP na przeciwwrzecionie".	M498
Przerwa chłodzenie wysokociśnieniowe na wrzecionie wychwytyjącym/przeciwwrzecionie Dla trybów pracy obowiązują te same warunki chłodzenia standardowego (M09).	M499
	M500
Aktywuje monitorowanie narzędzi w czasie cyklu pracy Odnosnie dalszych informacji eksploatacyjnych wskazuje się na dokumentację Tool Monitor.	M501
Przerwa monitorowanie narzędzi w czasie cyklu pracy Odnosnie dalszych informacji eksploatacyjnych wskazuje się na dokumentację Tool Monitor.	M505
Wyłączenie sposobu interpolacyjnego dla GD26 - 7 osi Głowica rewolwerowa może być sterowana tak jak klasyczna głowica umieszczenia w pozycji kodem T wezwania narzędzia. Istnieje też możliwość sterowania nim w ten sam sposób, co osć, programując funkcje G100 o G101 po programowaniu kodu T wezwania narzędzia pozwalającego na rozpoznanie korekt geometrycznych.	M506
Wyłączenie sposobu interpolacyjnego dla GD26 - 7 osi Głowica rewolwerowa jest sterowana tylko w ten sam sposób, co osć obrotowa (na przykład instrukcjami G100, G101 oraz wspo<rszędnymi Y i/lub Z). Do zaprogramowania kodu Txxxx wezwania narzędzia (gdzie każde x odpowiada cyfrze dziesiętnej) brane są pod uwagę tylko dwie prawe cyfry kodu (te odpowiadające korekcje), ale nie dwie pierwsze. W przypadku klasycznej głowicy umieszczenia te ostatnie powodują obrot<t głowicy rewolwerowej ponieważ powodują selekcję odpowiadającego narzędzia. W zestawieniu z kodem T zachodzi wyłączenie zmiany geometrii narzędzia (roz. 5 "wezwaniu narzędzia" niniejszych instrukcji). Poza tym, gdy jest aktywna M507 głowica rewolwerowa jest utrzymywana w pozycji napełdem bez pomocy hamulca hydraulicznego w odro<żeniu od tego co zachodzi, gdy jest aktywna M506 (w tej ostatniej sytuacji po zakon<czeniu każdego z rucho<w głowicy rewolwerowej zostaje uruchomiony hamulec mechaniczny).	M507
Funkcje M od 701 do 739 uruchamiają silnie ograniczone przesuwanie osi do przodu oraz ich przywracanie do siły nominalnej. Mogą one być wykorzystywane do robót: np. pobieranie sztuk półgotowych, pobieranie sztuk półgotowych przy ograniczeniu, sprawdzanie odnośnie złamania narzędzia itd. (patrz przykłady programowania).	
Przesunięcie w przód osi X z ograniczeniem siły do 6%	M701

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

Synchronizacja programów, M100 - M199

GD12 GD16 - 5 osi

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

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

Odnosnie programowania podaje się następującą uwagę: Bardzo ważne jest, by zsynchronizować początek i koniec obydwu programów obróbki. W obydwu programach musi występować taka sama ilość funkcji synchronizacyjnych. Funkcje synchronizacyjne są osobno wprowadzane do jednego bloku.

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

"Opis funkcji nadążania M430 - M431"**M430 Aktywacja obróbki z nadążaniem sanki Z1-Z2 (zaprogramowane na sanki 2)**

Przy pomocy tych funkcji możliwe jest wykonywanie obróbek sankami 2 z niezależnym posuwem F, przy czym sanki 1 podejmują z własnym posuwem i poruszającym się przedmiotem obrabianym swoje własne obróbki.

Wskazówki odnośnie prawidłowego korzystania z tej funkcji:

- zaprogramować funkcję M430 w celu aktywacji pomiędzy dwiema funkcjami synchronizacyjnymi
- Początkowe przesunięcie punktu zerowego obróbki zaprogramować z nadążaniem z G52 Z...
- Ten punkt zerowy musi być wprowadzony przy uwzględnieniu wymiaru Z sanek 1 na początku obróbki z nadążaniem (a więc praktycznie o tyle więcej, o ile wystaje pręt), i w danym przypadku dodać wartość geometrii przedmiotu obrabianego (przedmiotu obrabianego w tym momencie aktywnego na sankach 1) do pozycji wymiaru Z lub ją od niego odjąć.
- N.B. Także dowolna obróbka przy użyciu sanek 2 na wrzecionie głównym (poruszający się przedmiot obrabiany) bez funkcji nadążania wymaga zaprogramowania punktu zerowego dla początku obróbki..

M431 Dezaktywacja obróbki z nadążaniem sanki Z1-Z2 (zaprogramowane na sanki 2)

Ta funkcja kasuje obróbkę z nadążaniem, która została aktywowana przez M430.

Wskazówki odnośnie prawidłowego korzystania z tej funkcji:

- Przed dezaktywowaniem obróbki z nadążaniem przy pomocy M431 musi zostać zaprogramowana synchronizacja. A mianowicie jeśli sanki 1 muszą wykonać dłuższą obróbkę, to sanki 2 muszą poczekać na zakończenie obróbki przez sanki 1 i przy tym muszą posuwać się wedle ich ruchów.

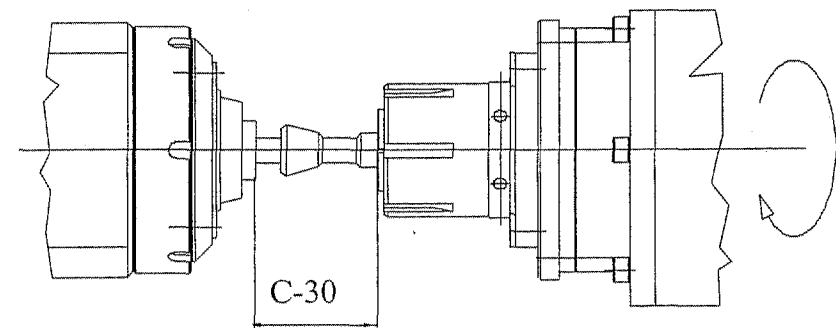
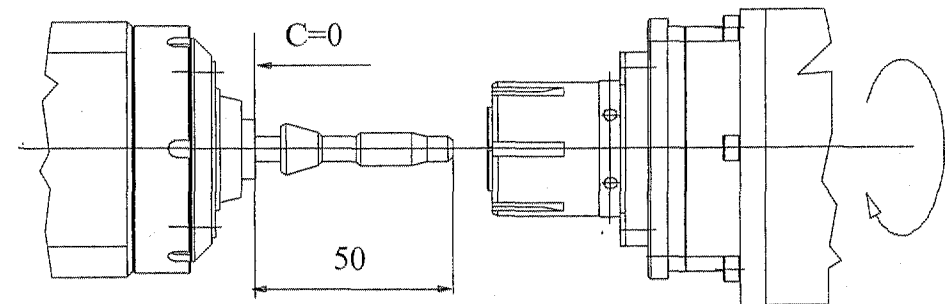
Przykład zastosowania

<u>Sanki 1</u>	<u>Sanki 2</u>
T0202 G0 Y0 Z1 M3 S2000 (obtaczanie zewnętrzne)	T0303 (otwór)
G0 X14 Z1 F0.12	M140
G1 Z0	M430 (aktywacja funkcji)**
G3 X20 Z-3 R3	(czeka) M150
G1 Z-20	G52 Z34 (punkt zero: pozycja sanki 1 [34.5]-geo[0,5])
G1 X26 A150	G0 X0 Z4
G0 Z-34.5	G1 Z-80 F0.1
M140	G0 Z30
(czekanie na aktywację*)	M160
M150	M431 (dezaktywacja funkcji)**
Kontynuacja obróbki	M170
Obtaczanie zewnętrzne nakłucia	*
G0 X30	*
M160	kontynuować obróbkę
(Czekanie na dezaktywację funkcji **)	
M170	
*	
kontynuować obróbkę	

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

Przykład programowania dla funkcji M48

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

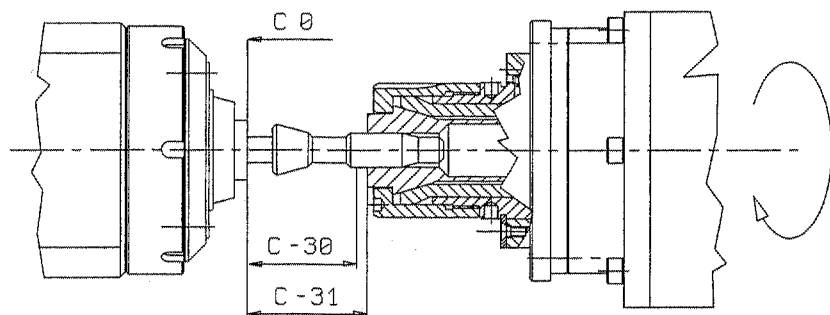


- | | | |
|------|-------------------|--|
| N80 | G0 C-55 | (Dojechanie w szybkim przesuwie) |
| N90 | M342 | (Redukcja siły posuwu osi C) |
| N95 | M98 P9020 | |
| N100 | G01 C-30 G94 F500 | (W przesuwie roboczym w przód na pozycję przejściową.) |
| N110 | M48 | (porównanie błędu propagowanego) |
|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

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

Przykład programowania dla funkcji M244 i M49

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



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

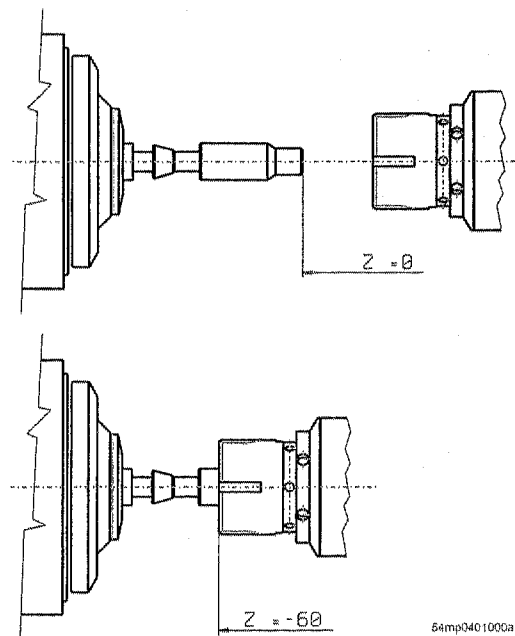
Makro M244 (P 9003)

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

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

Przykład programowania dla funkcji M48

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

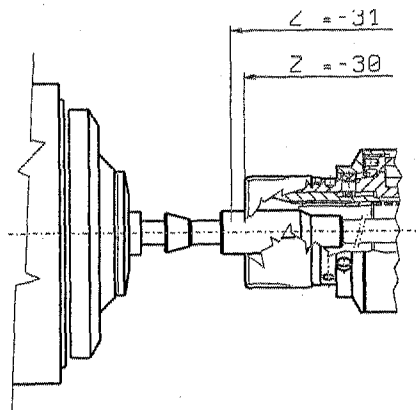


- N70 M50 (synchronizacja wrzeciona)
- N80 G0 Z1 (dojechanie w przesuwie szybkim)
- N90 M312 (Redukcja siły posuwu osi Z2)
- N95 M98 P9020
- N100 G01 Z-60G94F500 (w biegu roboczym w przód na pozycję przejścia części)
- N110 M48 (porównanie błędu propagowanego)
- N115 M98 P9021
- N120 M319 (Kasowanie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

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

Przykład programowania dla funkcji M48

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



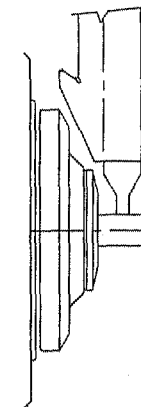
N80	G0 Z1	(Dojechanie w przesuwie szybkim)
N90	M312	(Redukcja siły posuwu oś Z2)
N95	M98 P9020	
N100	G1 Z-31G94F500	(Posuw oś Z2 1 mm w kwocie Quote na ograniczniku)
N110	M244	(Makro dla przedmiotu obrabianego przeciwko ogranicznikowi kontrola)

Makro M244 (P 9003)

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

Przykład programowania dla funkcji M58

Przykład programowania w celu kontroli dotyczącej oczekiwania przedmiotu obrabianego




N50	G0X7	Dojechanie w przesuwie szybkim
N60	M304	Redukcja siły posuwu oś X (X1 dla GD 5 osi)
N65	M98 P9020	
N70	G01 X5.8G94 F500	Końcówki styku oś na część 0,1 mm
N80	M58	Kontrola osi styku

N90	M98 P9021	
N100	M248	Cofnięcie posuw (sanki 1 dla GD 5 osi) na siłę nominalną
N110	G0X7	Droga powrotna osi poza częścią.

Czasy pracy dla przenośnika wiórów



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

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

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

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

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

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

Warunkowe funkcje skokowe dla wejść dodatkowych

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

Funkcje skokowe dla odzweu wejścia dodatkowego 1

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

Funkcje skokowe dla odzweu wejścia dodatkowego 2

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

Funkcje skokowe dla odzweu wejścia dodatkowego 3

N.B.: n... podaj numer zestawu, w którym następuje skok warunkowy.
EQ. Podaje stan odzweu wejścia dodatkowego, tzn.. 1 lub 0.

Przykład programowania dla dodatkowych I/O

SILNIK WŁ./WYŁ.:

O005

M83

silnik start

M84

silnik stop

URZĄDZENIE DO KONTROLI ZŁAMANIA KLÓW:

O005

N100 M89

start timer i aktywacja alarm 2068

N101 M83

start kontrola złamania

N102 IF [#1001 EQ 0] GOTO 101

zgoda ostrze OK (dodat. wejście =1)

N103 M84

stop kontrola złamania

Obróbki powierzchniowe przedmiotu obrabianego przy użyciu M19

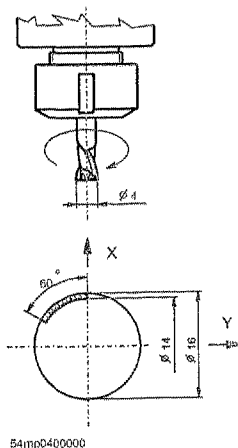
Przy pomocy funkcji M19 B..., która normalnie jest używana do pozycjonowania wrzeciona głównego, możliwe jest także wykonywanie obróbek powierzchniowych na przedmiocie obrabianym z narzędziami napędzanymi, jak obróbka osi C.

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

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

Przykład programowania

M73	Aktywacja narzędzia obrotowe
T0606 G0 X0	wezwanie narzędzia
M3 S3000	liczba obrotów narzędzia obrotowe
G0 Y9 Z-1	szybkie przybliżanie
M19 B0	pozycjonowanie wrzecion na 0 stopni
GO1 Y7	wiercenie powłoki materiału obrabianego
M98 P9102	prędkość pozycjonowania na 720 st./min.
M19 B60	Obróbka powierzchniowa przez M19 przy 720 st./min.
G0 Y15	Bieg powrotny narzędzia
M98 P9100	Odtworzenie prędkości Default'a dla M19
M5	stop narzędzia obrotowe
M72	dezaktywacja narzędzia obrotowe



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

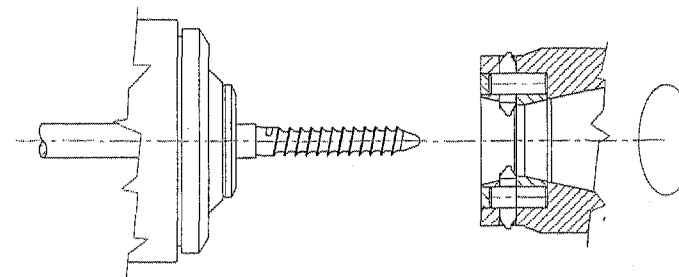
Kierunek obrotu funkcji M19 zależy od wcześniej wprowadzonej funkcji obrotu wrzeciona Spindeldrehung:

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

Przykład obróbki przedmiotu obrabianego nacinaniem gwintu turbo przy pomocy GD

Przykład programowania dla GD12-GD16

(z urządzeniem turbo do nacinania gwintów)

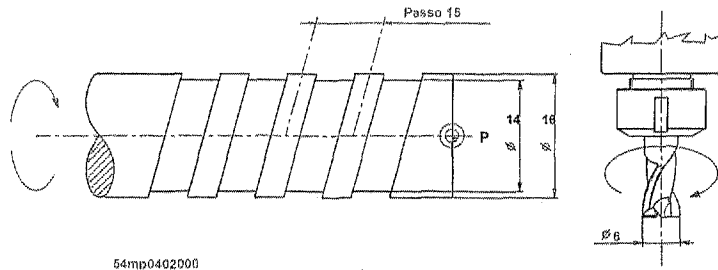


N250	M73	(aktywacja narzędzia napędzane)
N260	T0808 G0 X0 Z10 M3 S3000	(pozycjonowanie urządzenie turbo do nacinania gwintów)
aktywacja obrotu w prawo dla narzędzi prawoskrętnych)		
N265	Y15	
N270	M72	(Aktywacja wrzeciono główne)
N280	M4 S10	(obrót w lewo wrzeciono główne dla wykonania lewego gwintu)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

Dalsze prowadzenie programu.

Przykład programowania dla GD12-GD16
(z frezem maszynowym*)

⊕ P ≡ Zero Pozzo
Werkstuecknullpunkt
Zero point of workpiece
Point zero de la piece
Cero pieza

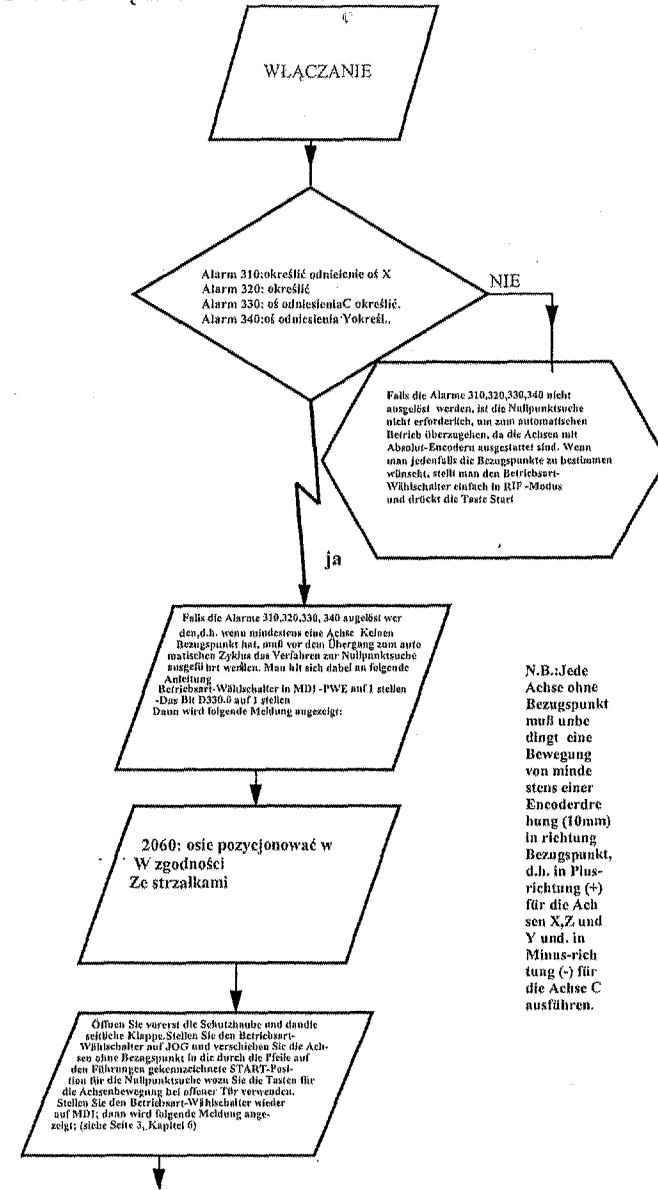


54mp0402000

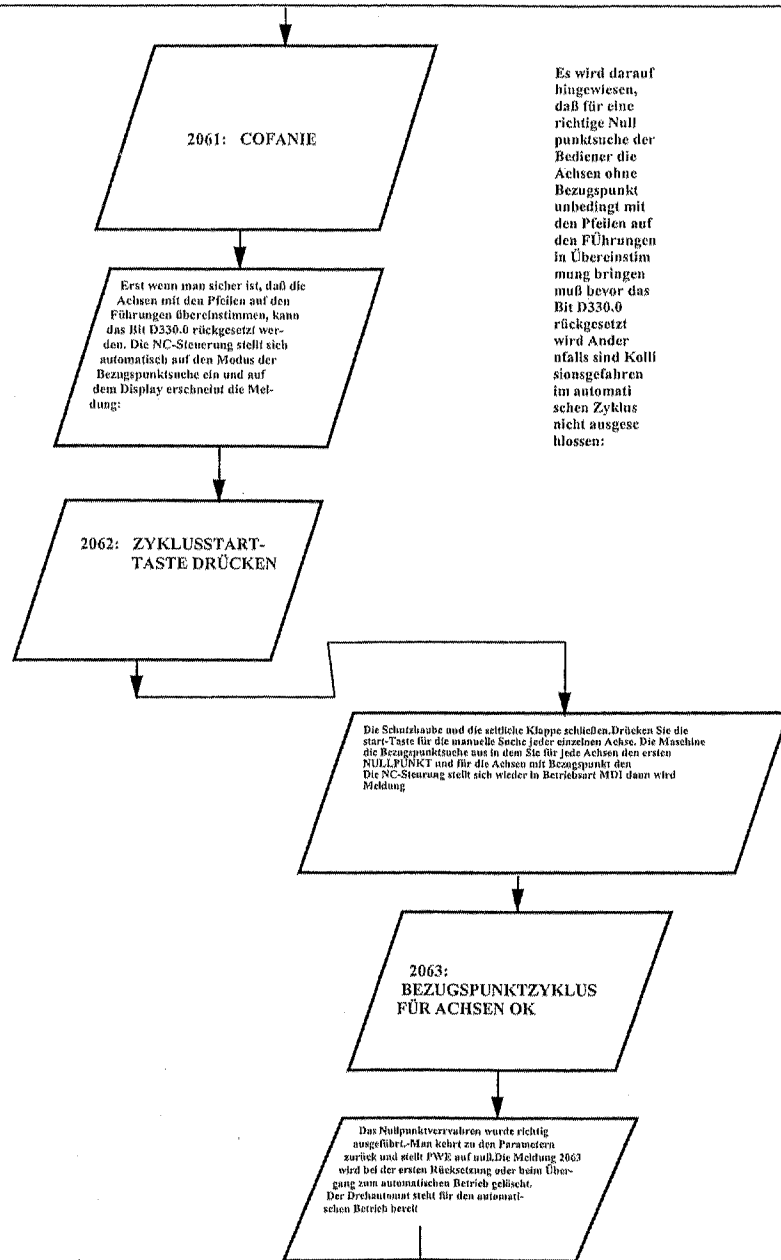
- N250 M73 (aktywacja narzędzia napędzane)
- N260 T0606 G0 X0 M3 S3000 (pozyjonowanie frez D. 6, aktywacja rotacja narzędzia obrotowe)
- N265 Y9 Z10
- N270 M72 (aktywacja wrzeciono główne)
- N280 M400 (aktywacja urządzenie turbo do nacinania gwintów)
- N290 M4 S5 (obróć w lewo wrzeciono główne do wykonania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

Dalsze prowadzenie programu

PRZESUNIĘCIE PUNKTU ODNIESIENIA GD12-GD16 5 OSI



N.B.: Jede Achse ohne Bezugspunkt muß unbedingt eine Bewegung von mindestens einer Encoderdrehung (10mm) in Richtung Bezugspunkt, d.h. in Plusrichtung (+) für die Achsen X,Z und Y und in Minusrichtung (-) für die Achse C ausführen.



Es wird darauf hingewiesen, daß für eine richtige Nullpunktsuche der Bediener die Achsen ohne Bezugspunkt unbedingt mit den Pfeilen auf den Führungen in Übereinstimmung bringen muß bevor das Bit D330.0 rückgesetzt wird. Andernfalls sind Kollisionen im automatischen Zyklus nicht ausgeschlossen:

2063:
BEZUGSPUNKTZYKLUS
FÜR ACHSEN OK

Das Nullpunktverfahren wurde richtig ausgeführt-Man kehrt zu den Parametern zurück und stellt PWE auf null.Die Meldung 2063 wird bei der ersten Rücksetzung oder beim Übergang zum automatischen Betrieb gelöscht. Der Drehautomat steht für den automatischen Betrieb bereit

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

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

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

5. Programowanie

5.1. Struktura programu i podprogramu

5.1.1. Elementy podstawowe programu

PROGRAM składa się z szeregu wierszy zawierających polecenia.

Każdy wiersz jest określany jako BLOK.

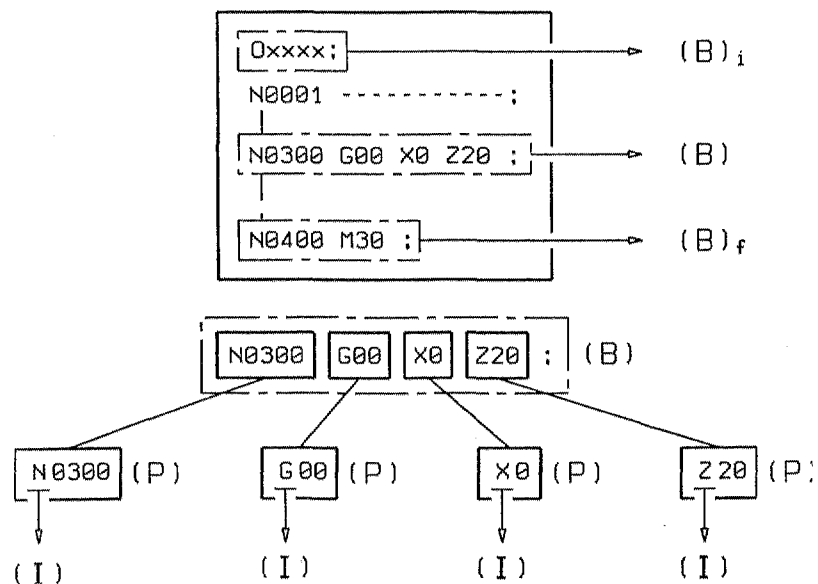
Każdy BLOK zawiera pewną ilość SŁÓW.

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

Część literowa SŁOWA określana jest jako ADRES.

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

Program.



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

(B) = BLOK
(P) = SŁOWO
(I) = ADRES

5.1.2. Adresy i ich znaczenie

Tabela ADRESÓW i ich funkcjonalne znaczenie

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

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

5.1.3. Adresy i ich format

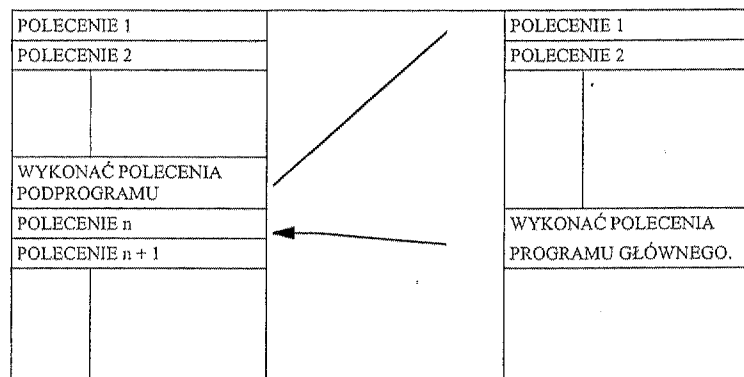
Funkcja	Adres	Dane w mm	Dane w calach
Numer programu	: (ISO) O (EIA)	1-9999	1-9999
Numer zestawu	N	1-9999	1-9999
Funkcja przygotowawcza	G	0-99	0-99
Słowo dot. wymiaru	X, Z, U W, R, C A, I, K	±99999.999 mm	±9999.9999 cali
wymiar krokowy 1/10		±9999.9999 mm	±999.99999 cali
Posuw na minutę wymiar krokowy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

5.1.4. Program główny i podprogram

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

PROGRAM GŁÓWNY

PODPROGRAM



5.1.7. Powtórne wykonanie podprogramu

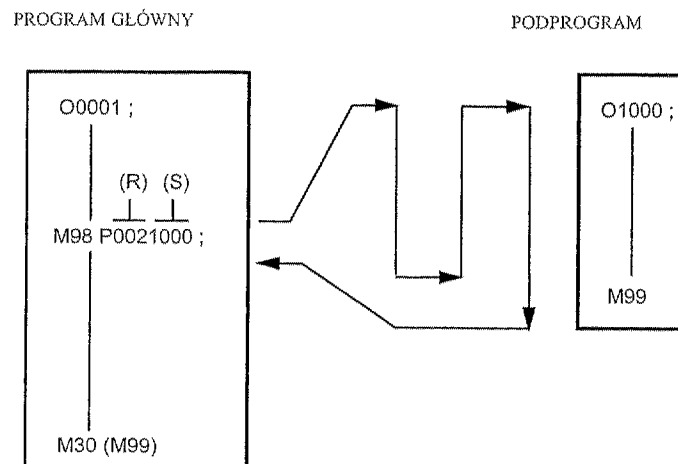
PODPROGRAM może być powtarzany kilkakrotnie, zanim nastąpi przeniesienie kontroli operacji do wywołanej struktury.

Funkcja wezwania brzmi: M98 P 000 xxxx.

Symbol 000 jest dla liczby żądanych powtórzeń.

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

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



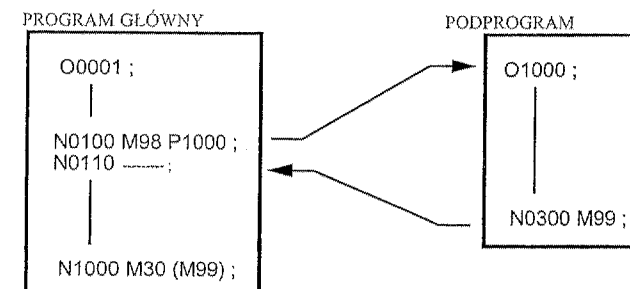
(R) = ILOŚĆ POWTÓRZEŃ.

(S) = ILOŚĆ PODPROGRAMÓW

5.1.8. Kontrola wykonania operacji M99

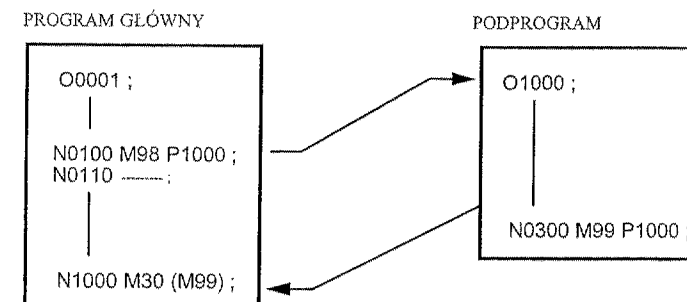
BLOK POWRÓT DO STRUKTURY WYWOŁUJĄCEJ

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

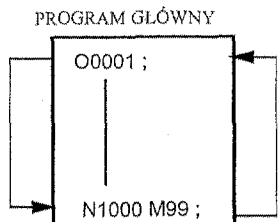


BLOK ponownego wejścia może być wybierany funkcją M99 P----.

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

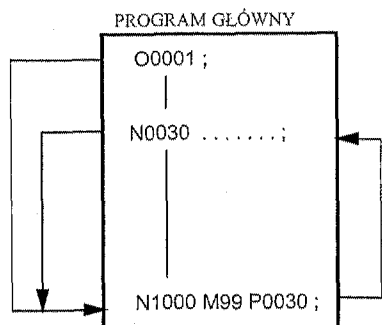
BEZWARUNKOWY SKOK W PROGRAMIE GŁÓWNYM

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

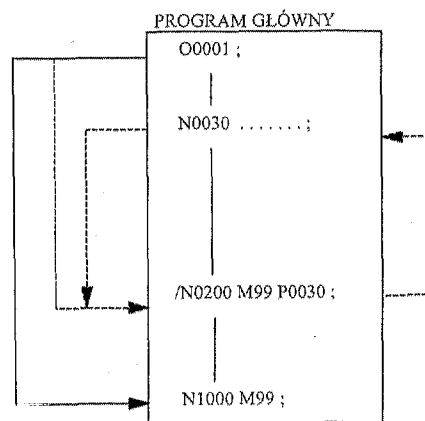


BLOK ponownego wejścia może być wybierany funkcją M99 P----.

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



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



KONTROLA OPERACJI

————— : skip block OFF

- - - - - : skip block ON

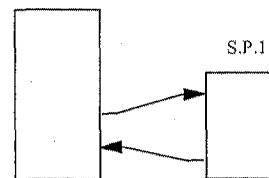
5.1.9. Pakietowanie podprogramów

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

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

P.P.

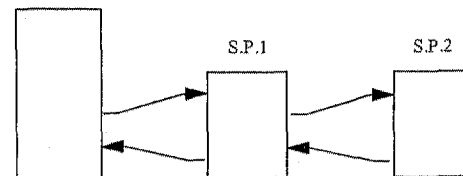
Pierwszy poziom



P.P.: Program główny
S.P.n: Podprogram n-tes
(n = 1, 2, 3, 4)

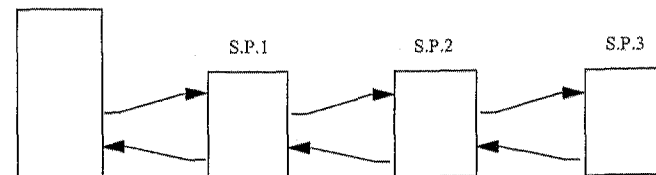
P.P.

Drugi poziom



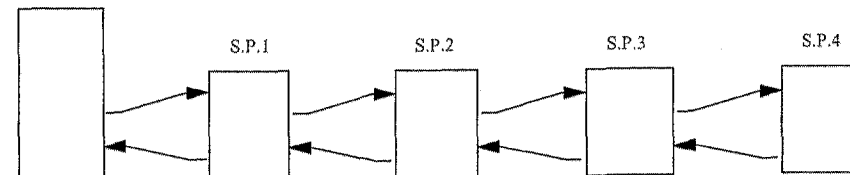
P.P.

Trzeci poziom



P.P.

Czwarty poziom



5.1.10. Dodatkowe przeskoczenie bloku

Kontrola wykonania operacji PROGRAMU może zignorować występowanie BLOKÓW, które są oznakowane symbolem "?".

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

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

PRZYKŁAD

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

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

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

5.1.11. Uwagi do programu

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

Osadzenie okrągłych nawiasów może być wykonane z menu programu:

- włącznik wyboru trybu pracy na EDIT.

- na klawiaturze wybrać Fanuc Prog

- przycisk softkey [C – EXT].



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

Uwagi:

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

PRZYKŁAD UWAGI:

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

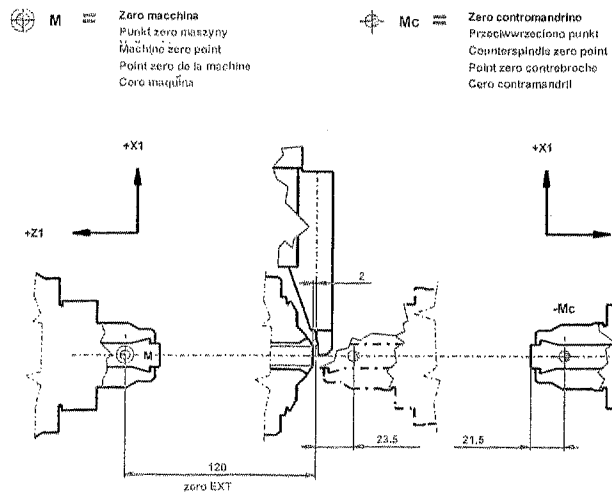
5.2. Punkt zero maszyna- punkt zero ext – punkt zero przedmiot obrabiany

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

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

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

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



5bmp0502010 1

Tabela źródłowa CNC.

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

UWAGA:

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

Tabela źródłowa CNC..2 (sl. 2)

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

M(2) = zero maszyny (sanki 2)

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

UWAGA:

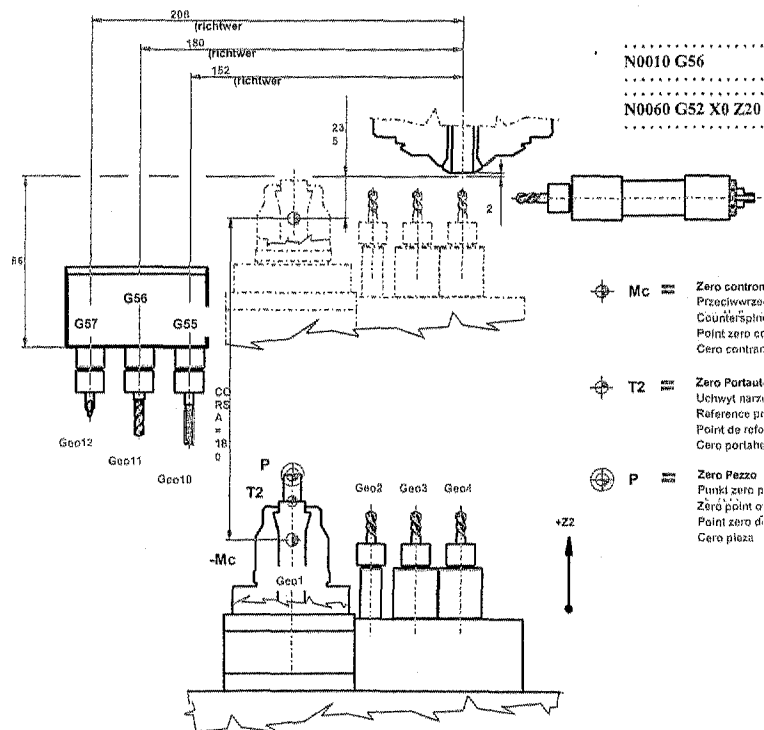
Wymiary, które są zawarte w N0 (EXT) tabeli punktu zero nie mogą być zmieniane, ponieważ zostały one wprowadzone przez producenta jako wymiary maszyny.

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

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

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

(*) = wskaźnik zoptymalizować na maszynie

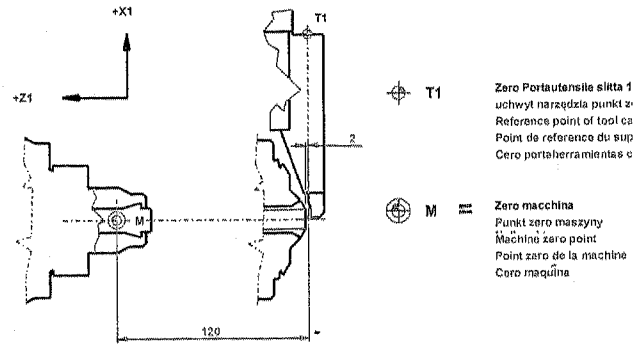


1

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

Punkt zero ext SANKI 1

Odnosnie opisu patrz wcześniejszy rozdział:
Stałe przesunięcie PUNKTU ZERO MASZINY

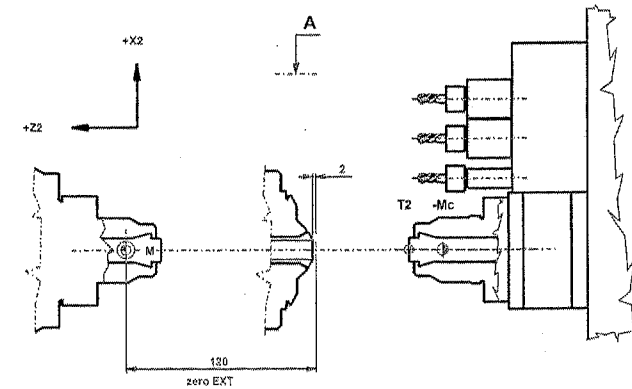


- ⊕ T1 = Zero Portautensile slitta 1
uchwyt narzędzia punkt zero
Reference point of tool ca
Point de reference du sup
Cero portaherramientas c
- ⊕ M = Zero macchina
Punkt zero maszyny
Machine zero point
Point zero de la machine
Cero maquina

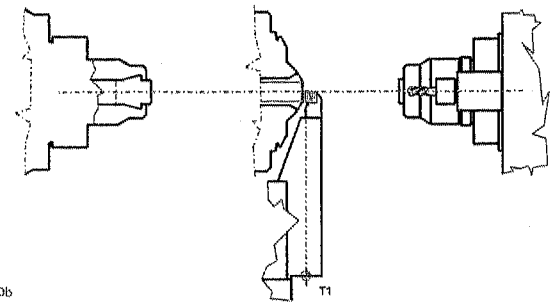
WORK ZERO OFFSET O0001 N00000			
N0.00	(EXT)	N0.02	(G55)
X1	-373.000	X1	0.000
Z1	-140.000	Z1	0.000
Y1	-50.000	Y1	0.000
N0.01	(G54)	N0.03	(G56)
X1	0.000	X1	0.000
Z1	0.000	Z1	0.000
Y1	0.000	Y1	0.000

Zero ext SANKI 2

- ⊕ M = Zero macchina
Punkt zero maszyny
Machine zero point
Point zero de la machine
Cero maquina
- ⊕ T1 = Zero Portautensile slitta 1
Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 1
Reference point of tool carrier slide 1
Point de reference du support d'outils chariot 1
Cero portaherramientas carro1
- ⊕ Mc = Zero contromandrino
Przechwytanie punkt
Counterspindle zero point
Point zero controboccie
Cero contramandrill
- ⊕ T2 = Zero Portautensile slitta 2
Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 2
Reference point of tool carrier slide 2
Point de reference du support d'outils chariot 2
Cero portaherramientas carro2



vista da : A



55mp0502020b

5.2.4. Punkt zero przedmiot obrabiany

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

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

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

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

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

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

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

Odnosnie dalszych objaśnień patrz paragrafy 3.3.5.





G52 (przesunięcia przyrostowe początku)

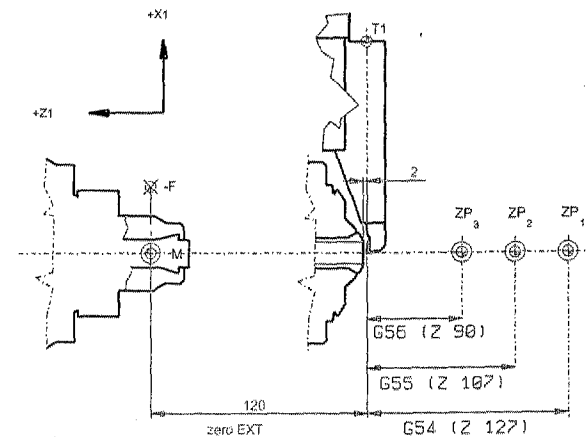
Ta funkcja wykonuje przesunięcie początku w odniesieniu do wcześniej zaprogramowanego absolutnego przesunięcia początku.

Odnosnie dalszych objaśnień patrz paragrafy 3.3.6.

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

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

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



56mp0502050a

Tabela źródłowa CNC.

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

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

 N0010 G56 ; ←----- (punkt zero przedmiot obrabiany ZP3 Z90 mm od punktu zero ext)

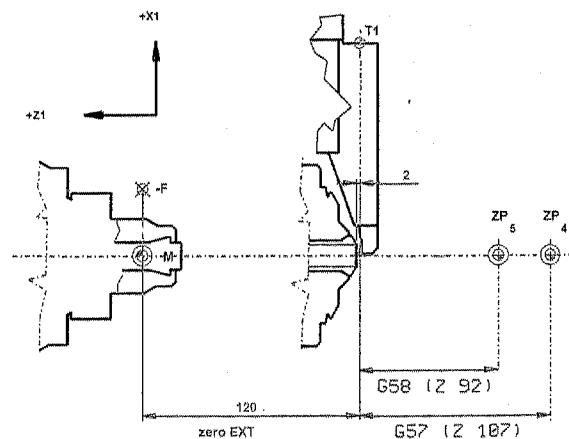
M = punkt zero maszyny
 T = punkt zero uchwyt narzędzia

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

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

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

- ⊕ M = Zero macchina
 Punkt zero maszyny
 Machine zero point
 Point zero de la machine
 Cero maquina
- ⊗ F = Fine corsa
 Wyłącznik
 Limit switch
 Fin de course
 Microinterruptor de tope
- ⊕ T1 = Zero Portausensile slitta 1
 Uchwyt narzędzia punkt zero snikt 1
 Reference point of tool carrier slide 1
 Point de reference du support d'outilie chariot 1
 Cero portaherramientas carrat
- ⊕ P = Zero Pezzo
 Punkt zero przedmiotu
 Zero point of workplace
 Point zero de la piece
 Cero pieza



55mp0502050b

Tabela źródłowa CNC.

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

.....
 N0010 G58 ; ←----- (punkt zero przedmiot obróbki ZP5 92 mm od punktu zero ext)

.....
 N0010 G57 ; ←----- (punkt zero przedmiot obróbki ZP4 107 mm od punktu zero ext)

M = punkt zero maszyna

T = punkt zero uchwyt narzędzia

ZP1 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.1

ZP2 = punkt zero przedmiot obróbki. Nr.2

ZP3 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.3

ZP4 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.4

ZP5 = punkt zero przedmiot obróbki Nr.5

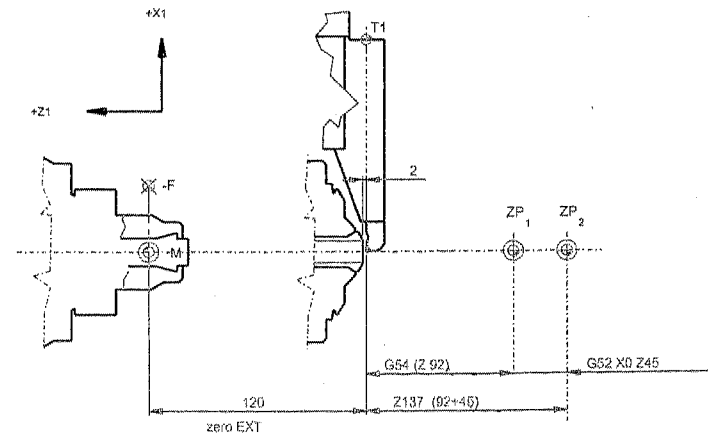
5.2.6. Przyrostowe przesunięcia początku G52

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

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

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

- | | |
|---|---|
| <p>⊕ M = Zero macchina
 Maschinen Nullpunkt
 Machine zero point
 Point zero de la machine
 Cero máquina</p> <p>⊕ T1 = Zero Portautensile slitta 1
 Werkzeugträger Nullpunkt Schlitten 1
 Reference point of tool carrier slide 1
 Point de reference du support d'outil chariot 1
 Cero portaterramientas carrol</p> <p>⊕ P = Zero Pezzo
 Werkstücknullpunkt
 Zero point of workpiece
 Point zero de la piece
 Cero pieza</p> | <p>⊗ F = Fine corsa
 Endschalter
 Limit switch
 Fin de course
 Microinterruptor de tope</p> |
|---|---|



55mp0502060

5.3.2. Mierzenie narzędzia

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

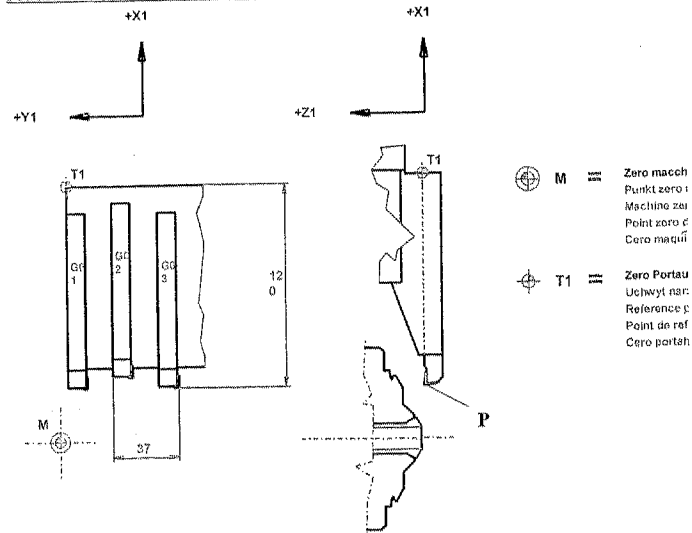
(KONTAKT)

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

Procedura w celu określenia wartości i znaku współrzędnych X Y Z

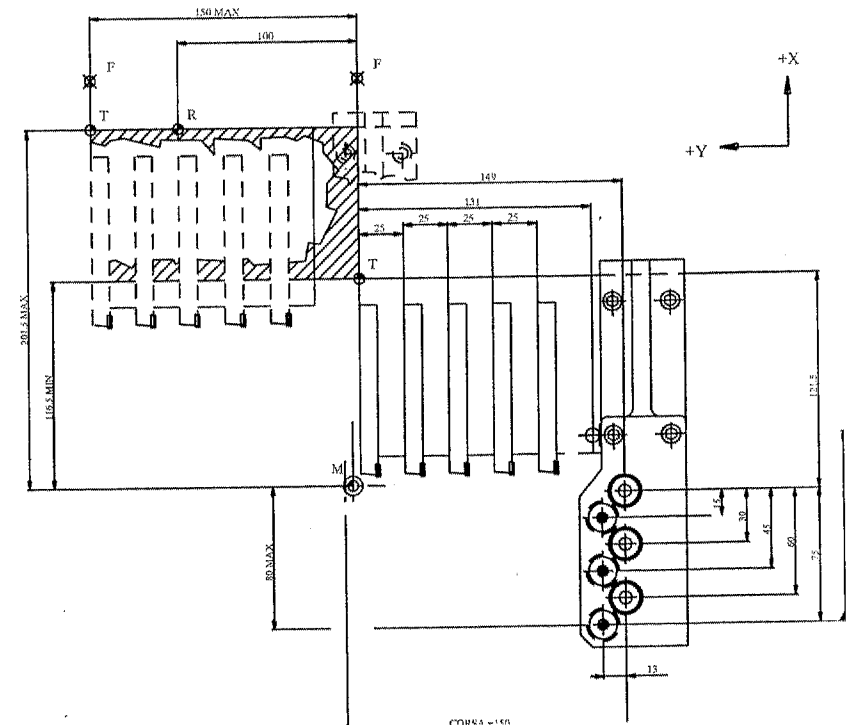
Współrzędne X Y Z są co do wartości i znaku współrzędnymi PUNKTU ZERO UCHWYTU NARZĘDZIA T(1), odnosząc się do systemu osi kartezjańskich X Y Z, który to system został przeniesiony na ostrze narzędzia z własnym początkiem (patrz rys.).

PRZENIESIENIE SYSTEMU OSI X Y Z NA PUNKT P



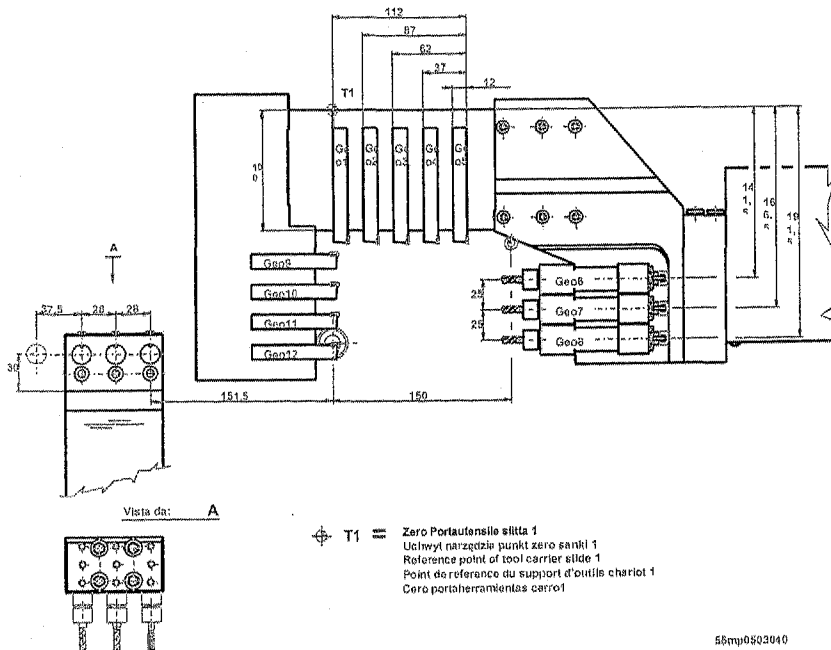
5.3.3. Mierzenie narzędzia na maszynie (wersja 4-osiowa)

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



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

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

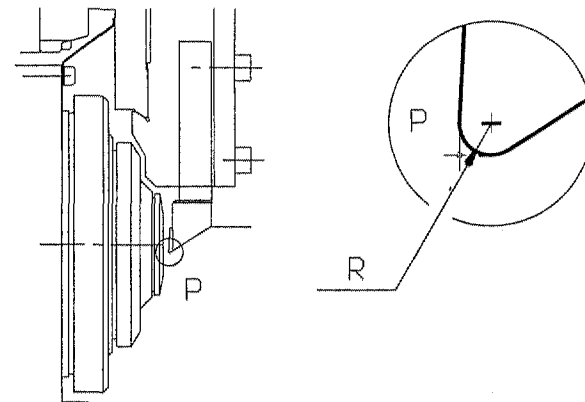


OPIS GEOMETRII NARZĘDZIA

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

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

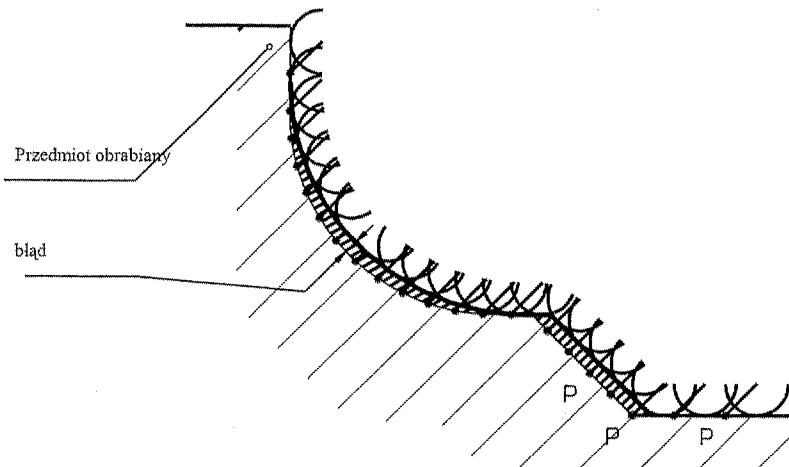
Narzędzie zawsze posiada z uwagi na lepsze zdolności wytrzymałościowe koliste zaokrąglenia na ostrzu. Współrzędne X i Z, które określają wymiary narzędzia, odnoszą się zawsze do punktu "P", który zostaje utworzony za pomocą punktu przecięcia stycznych na obwodach zaokrąglenia i równoległe do osi głównych. Osie główne są to te osie, które odnoszą się do płaszczyzny roboczej X Z.. " P " jest punktem wyobraźniowym i jest on sterowany przez program na profilu zewnętrznym obrabianego przedmiotu (patrz rys.)



R : promień narzędzia

Błędy profilu spowodowane przez promień narzędzia

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



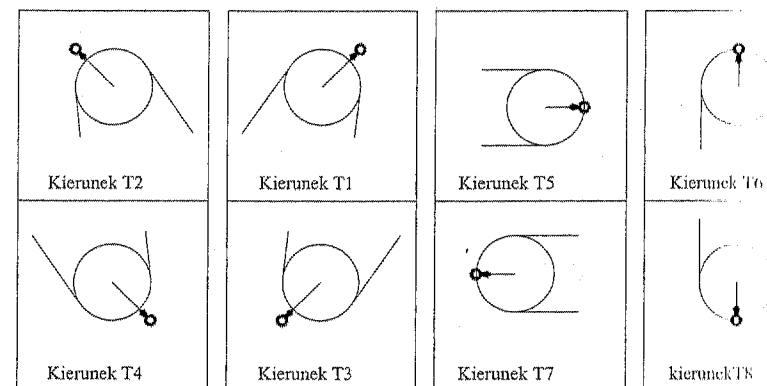
(-----) : profil rzeczywisty
 (-----) : profil zaprogramowany

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

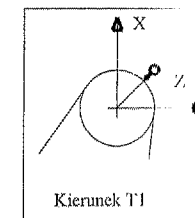
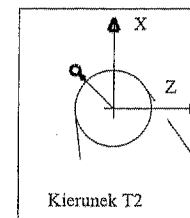
5.3.6. Typy narzędzi [Kod T] (sanki 2)

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

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



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



5.3.7. Tabele KOREKTURA NARZĘDZI/GEOMETRIA [XZRT]

Tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA (XZRT) zawierają wszystkie informacje o wymiarach (XZR) narzędzia, włącznie z typem narzędzia (T) [kierunkiem (P)] i promieniem płyty skrawającej (R).
Wartości liczbowe przyporządkowane ADRESOM (X Z R) zmieniają się od -99999.999 aż do +99999.999 mm z wartościowością radialną (X).

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

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

Są 4 tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA.

Pierwsza zawiera ADRESY od G01 do G08.

Następne strony zawierają adresy od G09 do G32.

Tabela 1

UZ-KOR/GEOMETRIE SCHLIT 1:01111 N0056				
NO.	X	Z	R	T
G01	0.000	0.000	0.000	0
G02	0.000	0.000	0.000	0
G03	0.000	0.000	0.000	0
G04	0.000	0.000	0.000	0
G05	0.000	0.000	0.000	0
G06	0.000	0.000	0.000	0
G07	0.000	0.000	0.000	0
G08	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
	U1 0.000	U1 0.000		
		U1 0.000		
ADRS.		S 0 T		
		MDI		
(przesunięcie) (geometria.) (przedmiot obróbki) (OPRT)				

Tabela 2

UZ-KOR/GEOMETRIE SCHLIT 1:01111 N0056				
NO.	X	Z	R	T
G09	0.000	0.000	0.000	0
G10	0.000	0.000	0.000	0
G11	0.000	0.000	0.000	0
G12	0.000	0.000	0.000	0
G13	0.000	0.000	0.000	0
G14	0.000	0.000	0.000	0
G15	0.000	0.000	0.000	0
G16	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
	U1 0.000	U1 0.000		
		U1 0.000		
ADRS.		S 0 T		
		MDI		
(przesunięcie.) (geometria.)				

5.3.8. Tabele KOREKTURA NARZĘDZI/GEOMETRIA [Y]

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

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

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

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

Pierwsza zawiera ADRESY od G01 do G08.

Następne strony zawierają adresy od G09 do G32.

Tabelle 1

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

Tabelle 2

UZ-KOR/GEOMETRIE SCHLIT 1:01111 N0056	
NO.	Y
G09	0.000
G10	0.000
G11	0.000
G12	0.000
G13	0.000
G14	0.000
G15	0.000
G16	0.000
IST POSITION (RELATIV)	
	U1 0.000 U1 0.000
	U1 0.000
ADRS.	S 0 T
	MDI
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)	

5.3.9. Tabele KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE [XZRT]

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

Tabela KOR.NARZ./ZUŻYCIE zawiera także typ narzędzia (T) [kierunek (P)]. Wartości liczbowe przyporządkowane różnym ADRESOM (XZR) zmieniają się od -9.999 do +9.999 mm z wartościami radialną dla (X).

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

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

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

Pierwsza zawiera ADRESY od V01 do V08.

Druga zawiera ADRESY od V09 do V16.

Tabela 1

WZ-KOR/VERSCHL. SCHLIT 1:01111 N0055				
N0.	X	Z	R	T
V 01	0.000	0.000	0.000	0
V 02	0.000	0.000	0.000	0
V 03	0.000	0.000	0.000	0
V 04	0.000	0.000	0.000	0
V 05	0.000	0.000	0.000	0
V 06	0.000	0.000	0.000	0
V 07	0.000	0.000	0.000	0
V 08	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
	U1 0.000		W1 0.000	
			V1 0.000	
ADRS.			S 0 T	
			MDI	
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)				

Tabela 2

WZ-KOR/VERSCHL. SCHLIT 1:01111 N0055				
N0.	X	Z	R	T
V 09	0.000	0.000	0.000	0
V 10	0.000	0.000	0.000	0
V 11	0.000	0.000	0.000	0
V 12	0.000	0.000	0.000	0
V 13	0.000	0.000	0.000	0
V 14	0.000	0.000	0.000	0
V 15	0.000	0.000	0.000	0
V 16	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
	U1 0.000		W1 0.000	
			V1 0.000	
ADRS.			S 0 T	
			MDI	
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)				

5.3.10. Tabele KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE [Y]

Tabele KOR.NARZ./ZUŻYCIE zawierają wszystkie zmiany wymiarów (Delta Y), które wystąpiły na narzędziu w czasie obróbki lub w czasie ustawiania precyzyjnego pozycji narzędzia używanego po raz pierwszy.

Wartości liczbowe przyporządkowane ADRESOM (Y) zmieniają się od -9.999 do +9.999 mm.

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

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

Pierwsza zawiera ADRESY od V01 do V08.

Następne strony zawierają adresy od G09 do G32.

Tabela 1

WZ-KOR/VERSCHL. SCHLIT 1:01111 N0055	
N0.	Y
V 01	0.000
V 02	0.000
V 03	0.000
V 04	0.000
V 05	0.000
V 06	0.000
V 07	0.000
V 08	0.000
IST POSITION (RELATIV)	
	U1 0.000
	W1 0.000
ADRS.	S 0 T
	MDI
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS) (OPRT)	

Tabela 2

WZ-KOR/VERSCHL. SCHLIT 1:01111 N0055	
N0.	Y
V 09	0.000
V 10	0.000
V 11	0.000
V 12	0.000
V 13	0.000
V 14	0.000
V 15	0.000
V 16	0.000
IST POSITION (RELATIV)	
	U1 0.000
	W1 0.000
ADRS.	S 0 T
	MDI
(VERCH.) (GEOMET.) (WERKS)	

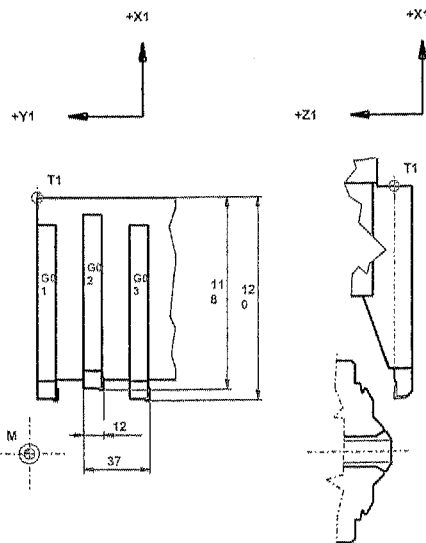
5.3.11. Wezwanie narzędzi w różnych miejscach

**Esempio:
przykład**

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

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

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



55mp0503100

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

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

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

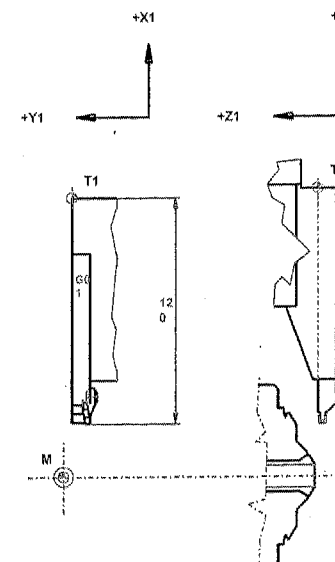
COMPENSAZ/USURA SLIT.1 :01111 N0056	
N0.	Y
W01	0.000
W02	0.000
W03	0.000
...

5.3.12. Lewy przecinak

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

Przykład:

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



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

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

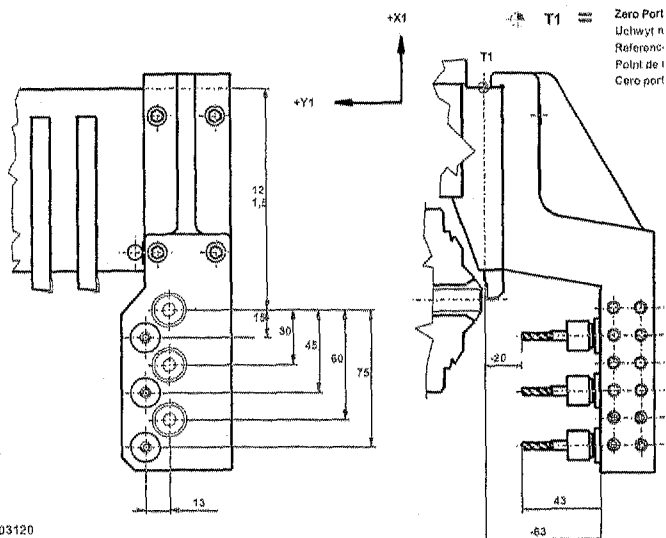
COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.1 :01111 N0056	
N0.	Y
G01	12

5.3.13. Wezwanie narzędzia do obróbki czołowej

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

Przykład:

N 0040 T1010 G0 X0 Y0



55mp0503120

COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.1 :01111 NB055				
NO.	X	Z	R	T
G09	121.5
G10	136.5-20..

COMPENSAZ/GEOMETRY SLIT.1 :01111 NB055	
NO.	Y
G09	149
G10	136

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

Wezwanie PUNKT ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

- (Funkcje G54 do G59 podrozdział 3.2.5.)

- (Funkcja G52 podrozdział 3.2.6.)

i wezwanie narzędzia

- (Funkcja T xxxx Y0 podrozdział 3.5.2.)

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

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

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

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

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

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

5.4.1. Oddziaływania na sanki 1

Przykład:

O1000

N0010 G54 ;

(przesunięcie początkowe PUNKT ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO)

N0020 T0101 Y0 ;

(wezwanie narzędzia)

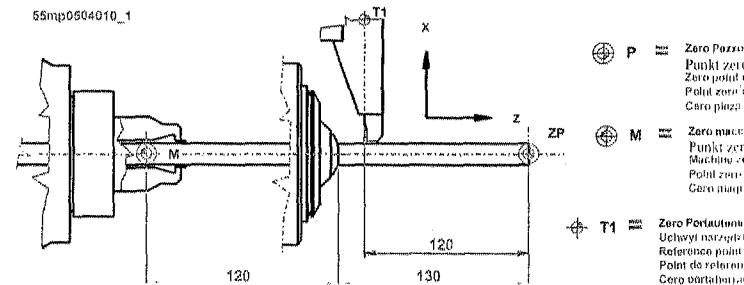
N0030 G00 X40 ;

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

N0040 Z-120 ;

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

55mp0504010_1



M : punkty zero maszyna (sanki 1)

T : punkt zero uchwyt narzędzia (sanki 1)

ZP : punkt zero przedmiot obrabiany (sanki 1)

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

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

T x x x x

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

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

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

Aktywowane przez "T xxxx" są następujące:

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

Numer miejsca pamięci funkcji korektur:

KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA = 32

(KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE = 32

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

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

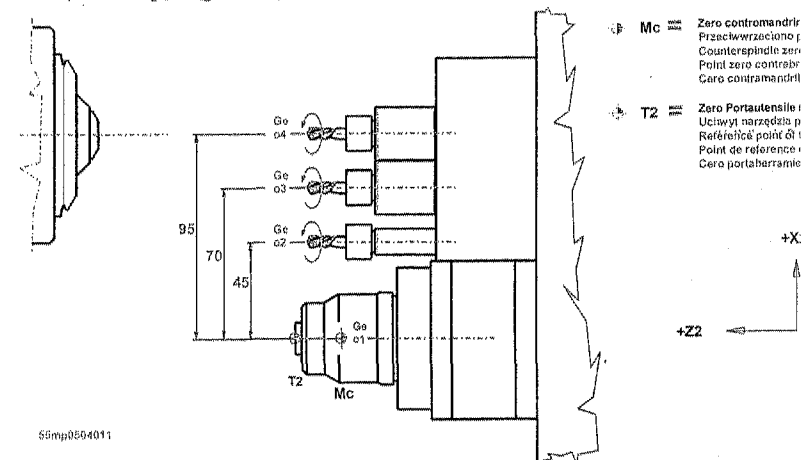
KOR.NARZ./ZUŻYCIE = od -0.999 do +0.999 (AUTOMATYCZNIE)

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

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

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

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



Mc Zero contromandril
Przeciwwrzeciono
Countersplindle zero
Point zero control
Cero contramandril

T2 Zero Portautensile
Uchwyt narzędzia
Référéncé point ôti
Point de référence
Cero portherranie

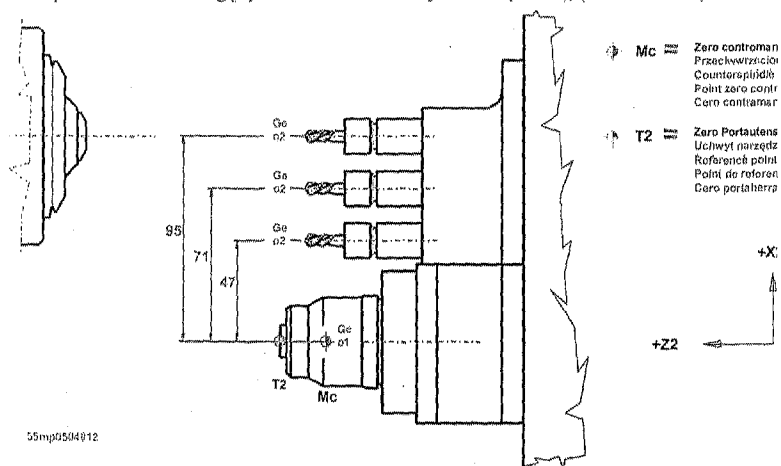
Opis narzędzia

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

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

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

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



55mp0504912

Opis narzędzi

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

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

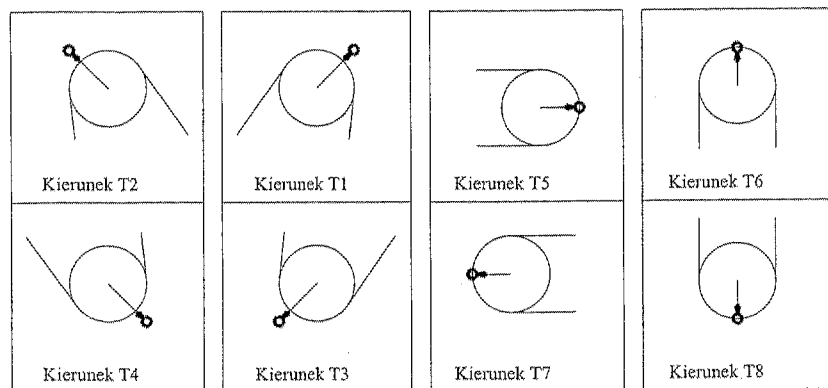
Narzędzie posiada zawsze z uwagi na lepszą wytrzymałość zaokrąglenia na ostrzu. Współrzędne X, Z, które określają wymiary narzędzia, odnoszą się do punktu "P", który został określony za pomocą punktu przecięcia stycznych na obwodzie zaokrąglenia i równoległe do osi głównych.

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

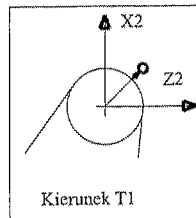
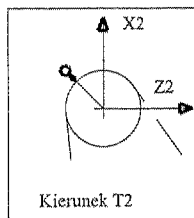
5.4.4. Typy narzędzia [Kod T] (sanki 2)

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

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



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



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

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

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

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

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

Są 4 tabele KOR.NARZ./GEOMETRIA.

Pierwsza tabela zawiera ADRESY od G01 do G08.

Następne strony zawierają adresy od G09 do G32.

Tabela 1

UZ-KOR/GEOMETRIE Sanki 2 :01111 N0055				
NR.	X	Z	R	T
G01	0.000	0.000	0.000	0
G02	0.000	0.000	0.000	0
G03	0.000	0.000	0.000	0
G04	0.000	0.000	0.000	0
G05	0.000	0.000	0.000	0
G06	0.000	0.000	0.000	0
G07	0.000	0.000	0.000	0
G08	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
U1 0.000		W1 0.000		
		V1 0.000		
ADRS. S 0 T				
MDI				
(przesun.) (geometria.) (przedmiot obróbki) (OPRT)				

Tabela 2

UZ-KOR/GEOMETRIE Sanki 2 :01111 N0055				
NR.	X	Z	R	T
G09	0.000	0.000	0.000	11
G10	0.000	0.000	0.000	11
G11	0.000	0.000	0.000	11
G12	0.000	0.000	0.000	11
G13	0.000	0.000	0.000	11
G14	0.000	0.000	0.000	11
G15	0.000	0.000	0.000	11
G16	0.000	0.000	0.000	11
IST POSITION (RELATIV)				
U1 0.000		W1 0.000		
		V1 0.000		
ADRS. S 0 T				
MDI				
(przesun.) (geometria.) (przedmiot obróbki)				

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

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

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

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

Są 4 tabele KOREKTURA NARZĘDZI/ZUŻYCIE).

Pierwsza tabela zawiera ADRESY od V01 do V08.

Le pagine seguenti contengono gli indirizzi da W09 a W32.

Tabela 1

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

Tabela 2

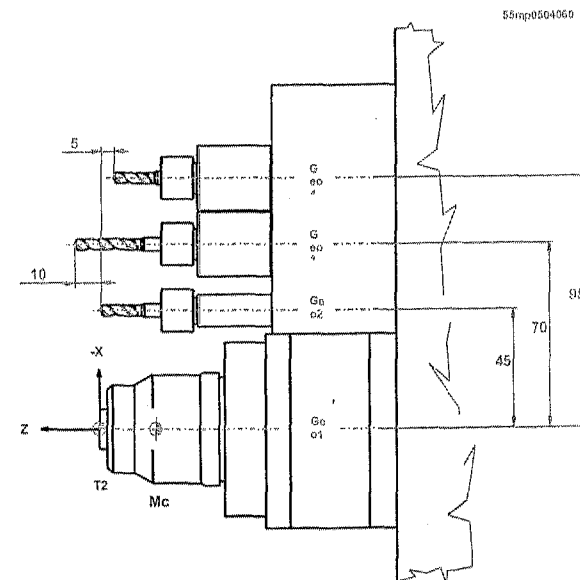
WZ-KDR/ UERSCHL. Sanki 2 :01111 N0056				
N0.	X	Z	R	T
V 09	0.000	0.000	0.000	0
V 10	0.000	0.000	0.000	0
V 11	0.000	0.000	0.000	0
V 12	0.000	0.000	0.000	0
V 13	0.000	0.000	0.000	0
V 14	0.000	0.000	0.000	0
V 15	0.000	0.000	0.000	0
V 16	0.000	0.000	0.000	0
IST POSITION (RELATIV)				
U1	0.000	U1	0.000	
		U1	0.000	
ADRS. S 0 T				
MDI				
(przesun.) (geometria) (przedmiot obróbki) (OPRT)				

5.4.7. Wezwanie narzędzi w różnych miejscach (sanki 2)

Esempio:
Przykład:
Example
Ejemplo
N100 T0202 ;

N150 T0303 ;
N160 G97 S3000 M3

N170 T0404 ;



COMPENSAZIGEOMETRY SLIT.2:01111 N0056

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

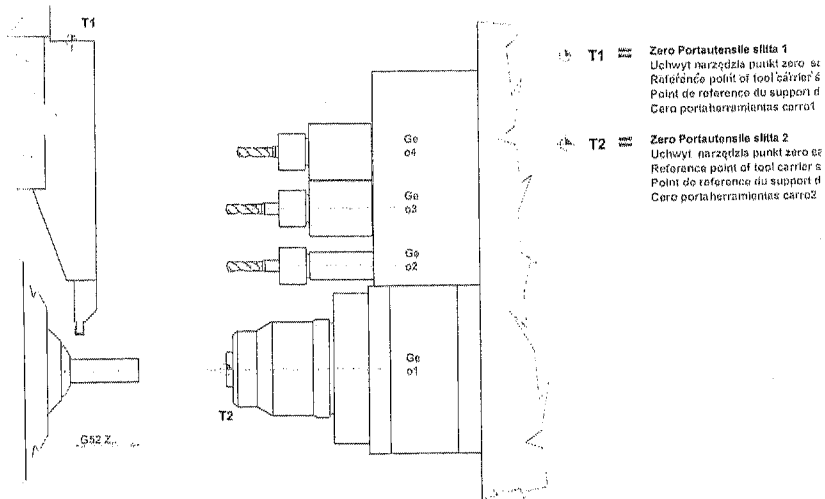
COMPENSAZUSURA SLIT.2:01111 N0056

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

5.4.8. Zamocowanie przedmiotu obrabianego z przeciwrzeczionem (sanki 2)

Plan zamocowania przedmiotu obrabianego z przeciwrzeczionem musi przewidywać następujące warunki:

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



Przykład programu (sanki 2)

```

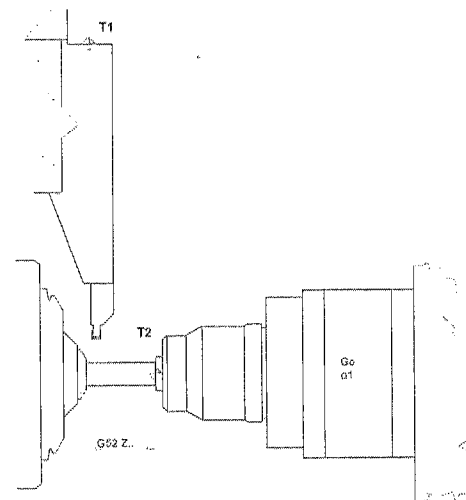
T0101 (przeciwrzecziono)
G52 Z82 (przesunięcie początkowe; przykład: przedmiot obrabiany 80 mm +
cięcie 2 mm)
G0 X0 (pozycjonowanie z posuwem szybkim)
Z10
M140 (Synchronizacja z sankami 1)
M50 (bieg synchroniczny wrzeczion)
G0 Z-60 (wymiary zamocowanie przedmiotu obrabianego)
M12 (zamknięcie zacisk przeciwrzecziona)
M150 (bieg synchroniczny z sankami 1)
M160 (bieg synchroniczny oczekiwania na odcięcie)
M51 (dezaktywacja biegu synchronicznego wrzeczion)

```

5.4.9. Zamocowanie przedmiotu obrabianego z biegiem nadążnym

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

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



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

Przykład programowania

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

5.5. Polecenia technologiczne

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PRĘDKOŚĆ POSUWU (mm/OBR.) G95 F...

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

Przyporządkowana F wartość liczbowa jest wartością modalną.

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

PRĘDKOŚĆ POSUWU (mm/min.) G94 F...

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

G94 musi zostać sama wezwana przez program.

Przyporządkowana F wartość liczbową jest wartością modalną.

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

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

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

Uruchomienie rotacji następuje na dwa różne sposoby:

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

Przykład:

O1000 ;
 ;
 N0010 G54 ; (przesunięcie początkowe. PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRÓBKII)
 N0020 T0101 Y0 ; (wezwanie narzędzia)
 N0030 G97 S2000 G95 F0.2 M03 ; (aktywacja technologii)
 N0040 G92 S3500 ; (ograniczenie maksymalna liczba obrotów)
 ;
 N0100 G96 S120 ; (stała prędkość skrawania)
 ;
 N0200 G97 S3000 ; (stałe obroty)
 ;

5.6. Programowanie absolutne przyrostowe

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

ABSOLUTNE	PRZYROSTOWE
X	U
Z	W
Y	V
C	H

Programowanie ABSOLUTNE (G90 w programowaniu ISO)

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

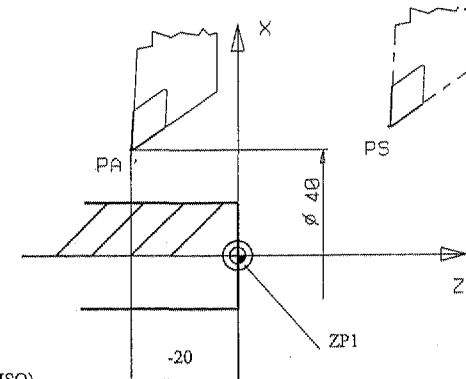
Przykład:

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

Część numeryczna X
 ma wartościowość diametralną.

ZP1 : punkt zero przedmiot obrabiany. (sanki 1)

PS : punkt wyjścia
 PA : punkt końcowy



Programowanie PRZYROSTOWE (G91 w programowaniu ISO)

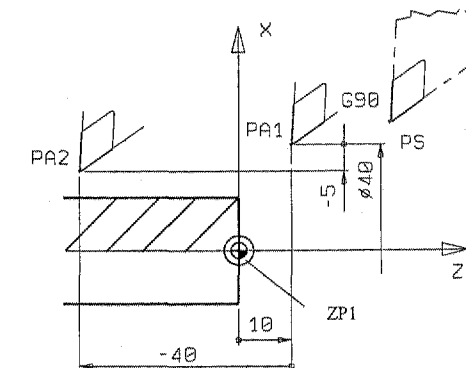
W poleceniach ABSOLUTNYCH programowane są współrzędne jednego punktu, które odnoszą się do źródła systemu osi X-Z (patrz Rys..)

Przykład:

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

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

PS : punkt wyjścia
 PA1 : punkt końcowy 1
 PA2 : punkt końcowy 2



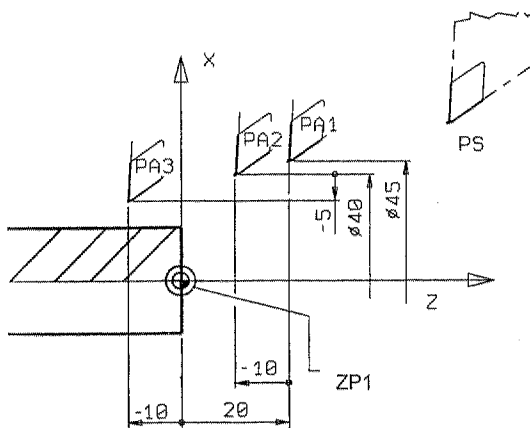
Programowanie ABSOLUTNE i PRZYROSTOWE (X/U Z/W)

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

Przykład:

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

Numeryczna część X
 ma wartościowość diametralną
 Numeryczna część U
 ma wartościowość diametralną



PS : punkt wyjścia
 PA1 : punkt końcowy 1
 PA2 : punkt końcowy 2
 PA3 : punkt końcowy 3
 ZP1 : punkt zero przedmiot obrabiany (sanki 1)

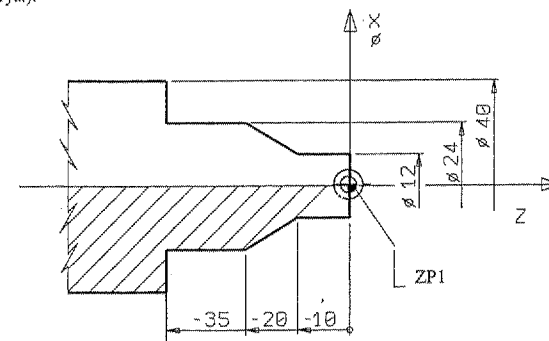
5.7. Geometryczne przedstawienie profilu

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

W programie liczby przyporządkowane ADRESOWI X mają wartościowość diametralną.

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

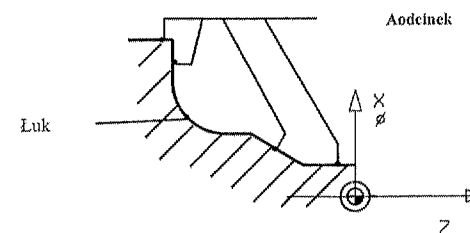
Część profilu nie stosowana w programowaniu



ZP1 : punkt zero przedmiot obrabiany (sanki 1)

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

- PUNKT;
- ODCINEK PROSTEJ ;
- LUK KOŁA.



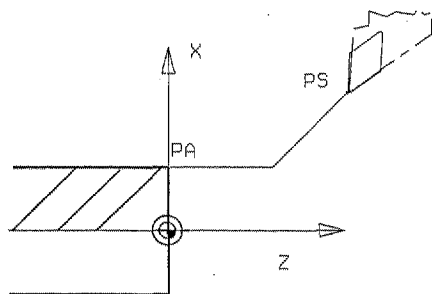
5.8. Szybkie pozycjonowanie G00 X/U Z/W

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

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

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

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

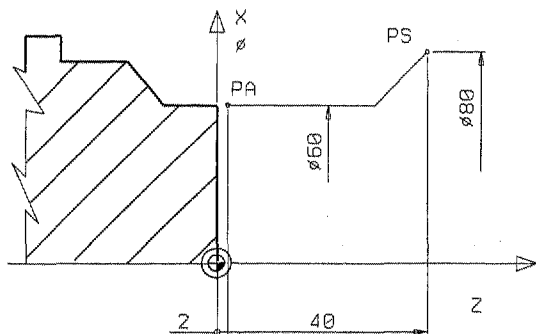


Pozycjonowanie bez interpolacji linearnej

PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

Różne możliwości programowania PA (patrz rys.)



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

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

Ruch wykonywany przy pomocy G01 jest wykonywany wzdłuż prostej, która łączy PS z PA (interpolacja liniarna).

Te funkcje są stosowane przy ruchach roboczych narzędzia.

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

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

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

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

Jeśli programowane jest F0, narzędzie nie porusza się.

Przykłady programowania

N0010 G90 G00 X12 Z2 G97 S3000 M03 ;

(1) N0020 G01 Z-10 G95 F0.15 ;

(1) N0030 X20 Z-18 ;

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

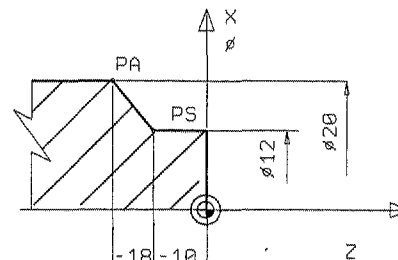
(2) N0030 X20 W-8 ;

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

(3) N0030 U8 Z-18 ;

(4) N0020 G01 W-12 G95 F0.15 ;

(4) N0030 U8 W-8 ;



PS : punkty wyjścia

PA : punkt końcowy

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

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

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

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

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

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

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

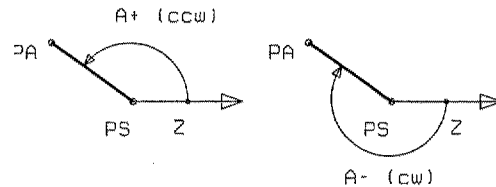
PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

Stosowane procedury do określania A (patrz rys.)

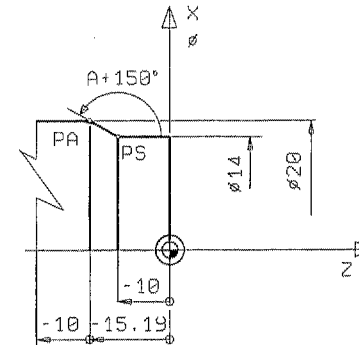
Kąt A jest określany w następujący sposób:

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



Przykład:

PA określa poprzez G01 (X/U) (Z/W) A.



```

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

```

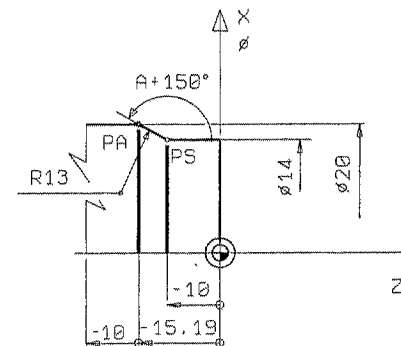
- (1) ABSOLUTE Programowanie
- (2) ABSOLUTE Programowanie
- (3) ABSOLUTE-PRZYROST. Programowanie
- (4) ABSOLUTE-PRZYROST. Programowanie

PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

Przykład:

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



```

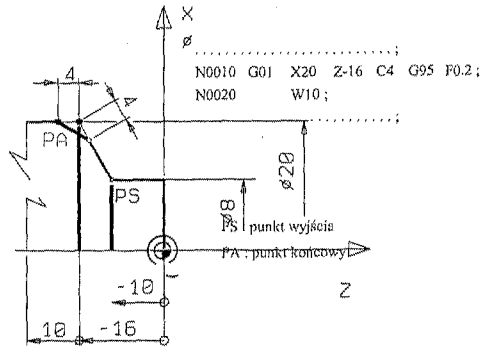
.....;
N0010 G01 X20 A150(A-210) R13 G95 F0.2 ;
N0020 W-10 ;
.....;

```

PS : punkt wyjścia

PA : punkt końcowy

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



CNC wskazuje błąd przy powstaniu następujących warunków:

G01 X... A...; für : [A = 0°+1°]; [A = 0°-1°];
[A = 180°+1°]; [A = 180°-1°].
G01 Z... A...; für : [A = 90°+1°]; [A = 90°-1°];
[A = 270°+1°]; [A = 270°-1°].

W przypadku, jeśli przy obliczeniu punktu przecięcia dwóch prostych kąt leży między +1° -1°.

Tabela kombinacji komend

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

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

8	<p>X2 Z2 .C1 ; X3 Z3 .R ; X4 Z4 ; OPPURE A1 .C1 ; X3 Z3 A2 .R2 ; X4 Z4 ;</p>	
---	--	--

CNC wskazuje błąd w przypadku wystąpienia następujących warunków:

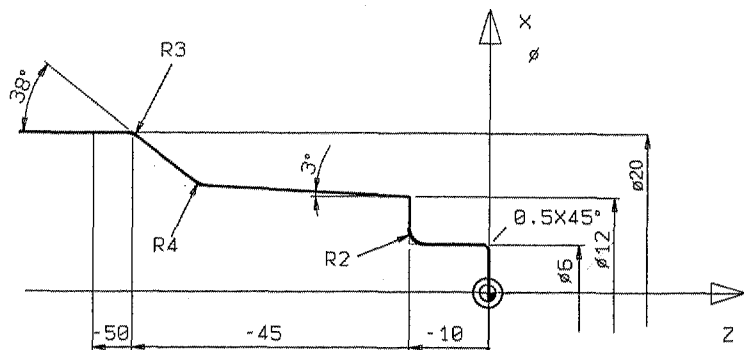
- przy obliczaniu punktu przecięcia dwóch prostych kąt leży pomiędzy $+1^\circ$ i -1° ;
- kąt utworzony przez dwie proste leży pomiędzy $+1^\circ$ i -1° ; ukosowanie lub zaokrąglenie nie jest uwzględniane;
- BLOK po takim, który zawiera tylko dane kąta A, musi zawierać obie współrzędne X Z oraz kąt A.

Przykład

```

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

Przykład programowania



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

5.11. Interpolacja koła (G02, G03)

Luk w płaszczyźnie X, Y

G17	G02	X_Y_	I_J_	F_
	G03		R_	

Luk w płaszczyźnie Z, X

G18	G02	X_Z_	I_K_	F_
	G03		R_	

Luk w płaszczyźnie Y, Z

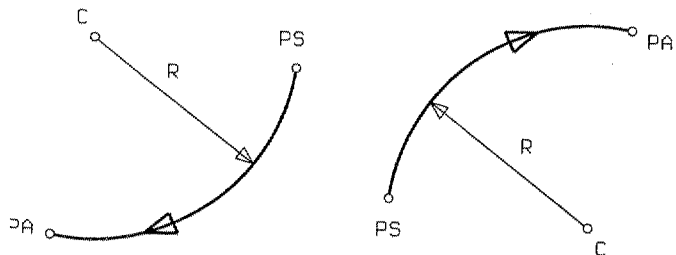
G19	G02	Y_Z_	J_K_	F_
	G03		R_	

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

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

Możliwe określenia:

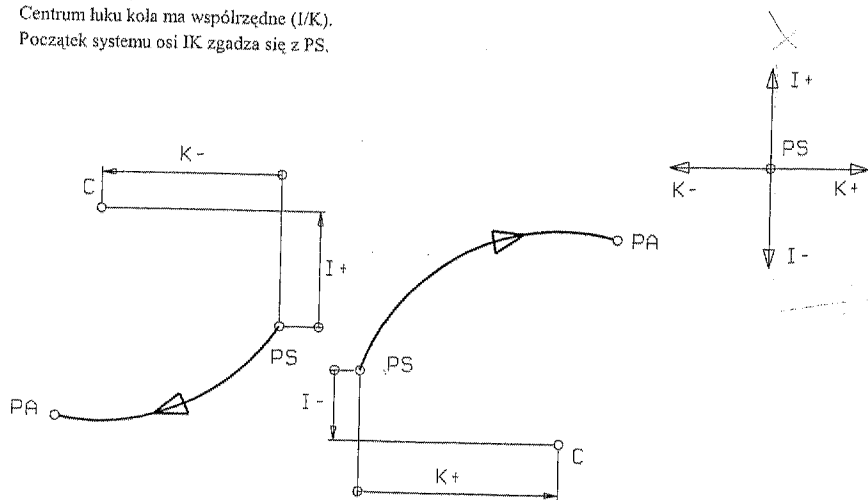
- ruch G02 jest wykonywany wzdłuż długości łuku koła promienia (R), który łączy PS i PA zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



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

Centrum łuku koła ma współrzędne (I/K).

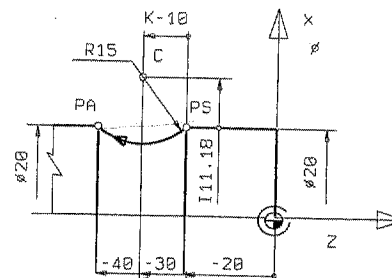
Początek systemu osi IK zgadza się z PS.



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

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

Przykład dla G02



```

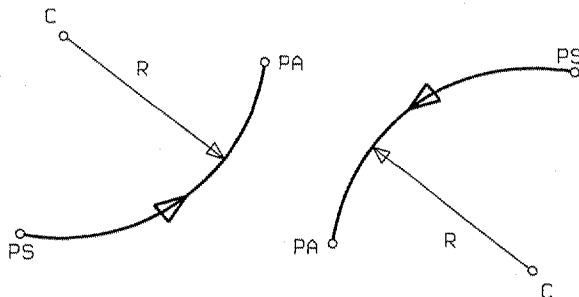
.....;
N0010 G54;
N0020 T0303 (G00) Y0;
N0030 G95 F0.2;
N0040 G97 S2500 M03;
N0050 G00 X20 Z2;
N0060 G01 Z-20;
(1) N0070 G02 X20 Z-40 R15;
(2) N0070 G02 U0 W-20 R15;
(3) N0070 G02 X20 Z-40 I1.18 K-10;
    
```

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

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

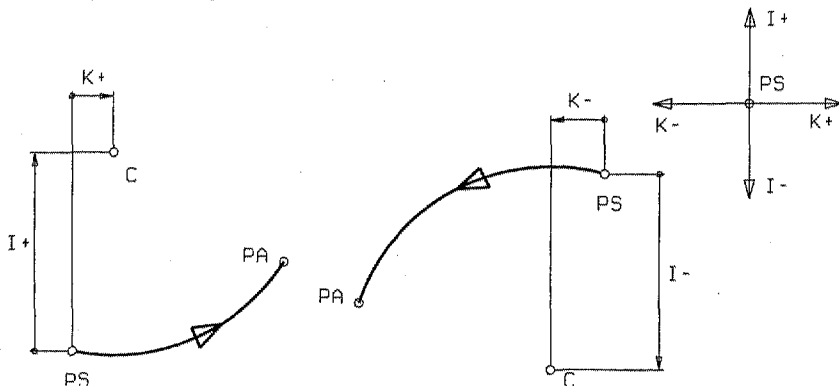
Możliwe określenia:

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



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

Środek łuku koła ma współrzędne (I/K).
Początek systemu osi IK zgadza się z PS.

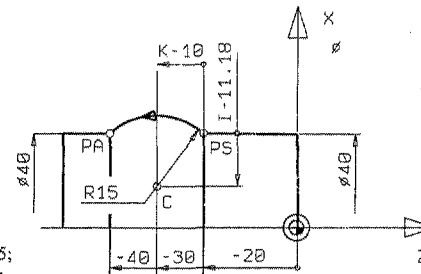


G03 wymaga, w tym samym BLOKU lub w BLOKACH wcześniejszych, zaprogramowania prędkości posuwu narzędzia G95 (G94) F..

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

Przykład dla G03

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



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

5.13.1. Uwagi do interpolacji koła

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

5.14. Stop dokładny w jednym punkcie (ostra kraweź) G04

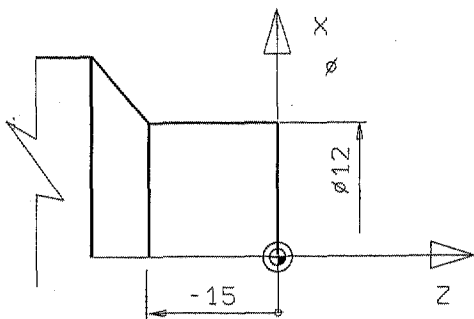
CNC kontroluje automatycznie na początku i na końcu ruchu wartości przyspieszenia i przyspieszenia ujemnego. Przejście w punktach, które oddzielają różne odcinki profilu, jest wolne od impulsów, które mogą być wywołane przez wibracje na maszynie i wskutek znajdującego się na powierzchni przedmiotu obrabianego.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



(- - - -) : Profil rzeczywisty
(———) : Profil zaprogramowany

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

Przykład



```

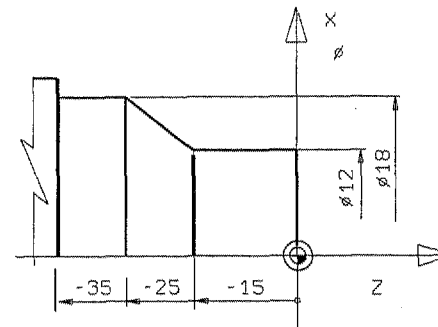
.....;
N0010 G54;
N0020 T0404 (G00) Y0;
N0030 G97 S3000 M03;
N0040 G95 F0.14;
N0050 G00 X0 Z2;
N0060 G01 Z0;
N0070 G04;
N0070 X12N0080 Z-15;
.....;

```

5.15. Dokładny stop globalny M46 - M47

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

Przykład



```

.....;
N0010 G54;
N0020 T0404 (G00) Y0;
N0030 G97 S3000 M03;
N0040 G95 F0.14;
N0050                                     M46;
N0060 G00 X0 Z2;
N0070 G01;
N0080 X12;
N0090 Z-15;
N0100 X18 Z-25;
N0110 Z-35;
N0120                                     M47;
.....;

```

5.16. CZAS ZATRZYMANIA G04 X/U/P

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

X : sekundy i ułamki dziesiątne jednej sekundy

U : sekundy i ułamki dziesiątne jednej sekundy

P : tysięczne sekundy

Przykład

.....;

(1) N0100 G4 X2.5 ;

(2) N0100 G04 U2.5 ;

(3) N0100 G04 P2500 ;

(1) czas zatrzymania: 2.5 Sek.

(2) czas zatrzymania: 2.5 Sek.

(3) czas zatrzymania : 2500 tysięczne sek..

N0110 G01 X19 Z-50 ;

.....;

Wykonany BLOK po upływie czasu zatrzymania.

5.17. Nacinanie gwintów ze stałym skokiem, ciągi pojedyncze
Gwint cylindryczny-/ stożkowy-/ spiralny G33 X/Z F

NACINANIE GWINTÓW CYLINDRYCZNYCH CIĄG POJEDYNCZY G33 Z F

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

Podporządkowana ADRESOWI F wartość podaje skok gwintu.

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

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

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

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

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

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

- przybliżenie do (PS) w G00;

- aktywacja G33 Z F;

- uwolnienie części długiej X;

- powrót (PS) do współrzędnej Z

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

Przykład

.....;

N0020 G97 S1500 M03 ;

N0030 G00 X11.62 Z2 ;

N0040 G33 Z-15 F1 ;

N0050 G00 X14 ;

N0060 Z2 ;

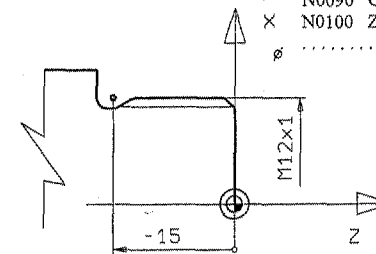
N0070 G00 X11.3 Z2 ;

N0080 G33 Z-15 F1 ;

N0090 G00 X14 ;

N0100 Z2 ;

.....;



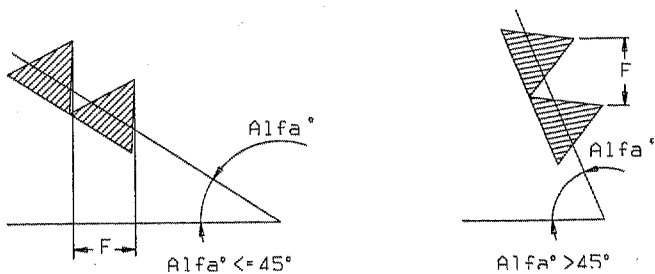
GWINTOWANIE STOŻKOWE CIĄG POJĘDYNZY G33 X Z F

Obowiązują te same zasady, jak dla gwintu cylindrycznego odnośnie:

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

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

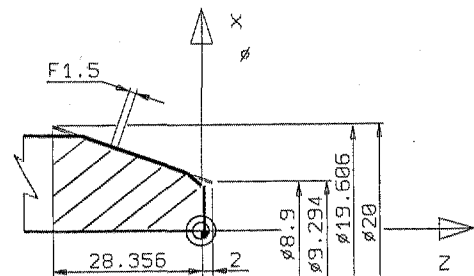
Wartość F odpowiada rzutowi skoku na oś X1(X), jeśli półką na wierzchołku stożka (Alpha) leży pomiędzy 45° i 90°.



Przykład

```

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

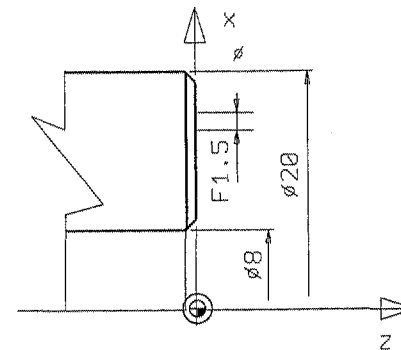


FRONTALNE GWINTOWANIE (SPIRALNE) CIĄG POJĘDYNZY G33 X F

Obowiązują te same zasady, jak dla gwintu cylindrycznego odnośnie:

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

Przykład

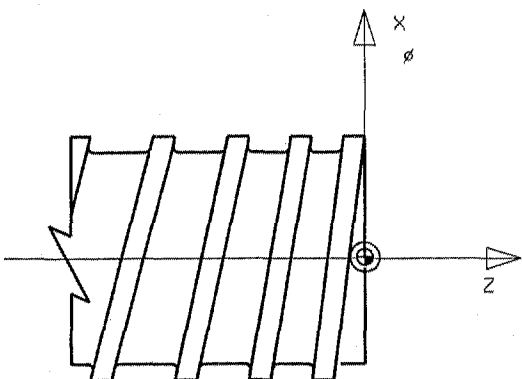


```

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

5.18. Gwintowanie ze zmiennym skokiem G34 Z F K

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



- ustawienie liczby obrotów wrzeciona (G97 S)

Syntaxa funkcji ma nazwę: G34 Z F K

Z : współrzędna punktu końcowego (PA).

K : przyrost lub zmniejszenie skoku co obrót.

F : skok gwintu z początku w kierunku osi wzdłużnej.

Zakres wartości dla K:

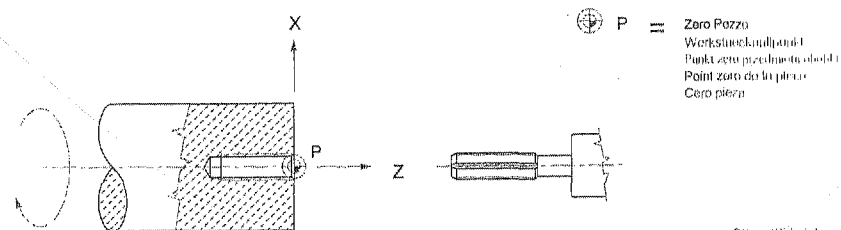
od +0.0001 do +500.000 (mm);

od +0.0001 do -500.000 (mm).

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

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

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



55MP10PL2001/0.2

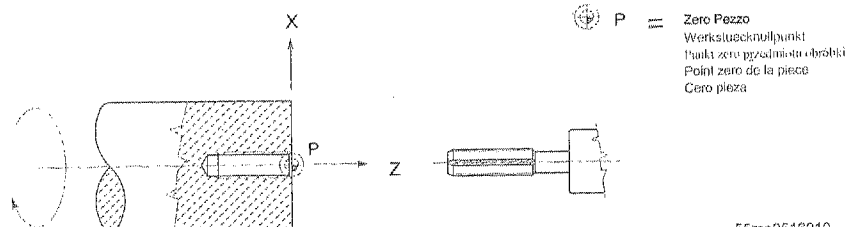
Przykład zastosowania:	(uchwyt frontalny)
N100 M3 S1000	(liczba obrotów wrzeciono główne)
N110 T1111	(gwintownik M5 skok 0.8 mm)
N120 G0 X0 Y0 Z3	(przybliżenie)
N130 G33 Z-10 F0.8	(gwintowanie na wejściu skok nominalny gwintu 0.8 mm)
N140 M4	(przełączenie wrzeciona)
N150 G33 Z3 F0.8	(gwintowanie na wyjściu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

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

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

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

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



55mp0516010

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

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

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

5.21. Warunki aktywowane przez gwintowanie

W czasie nacinania gwintu nie są aktywne:

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

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

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

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

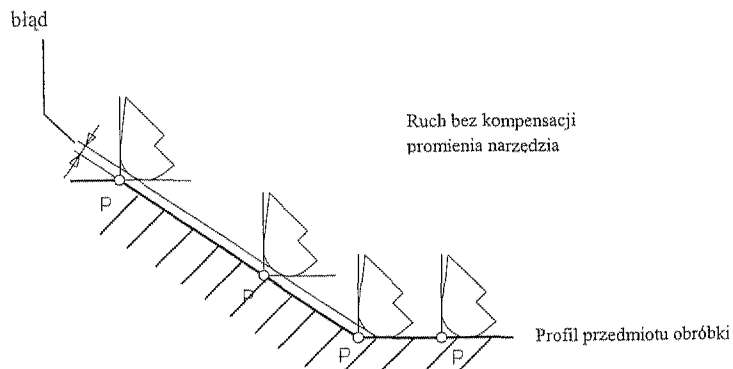
BLOK nacinania gwintu nie może zawierać poleceń ukosowania ani też zaokrąglania.

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

5.22. Kompensacja promienia narzędzia G41-G42-G40

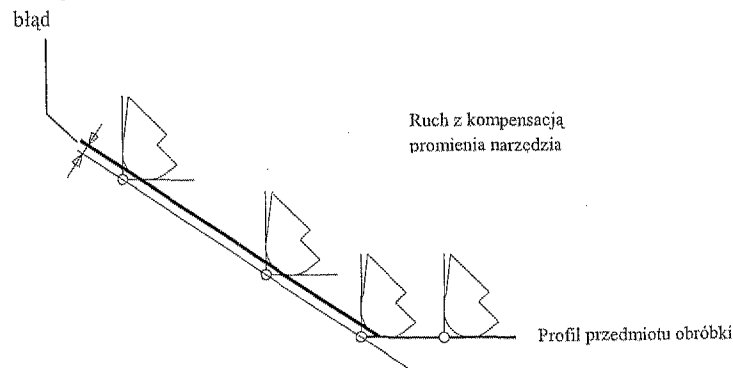
5.22.1. Kompensacja promienia narzędzia po prawej stronie kierunku biegu profilu przedmiotu obrabianego (G42)

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



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

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

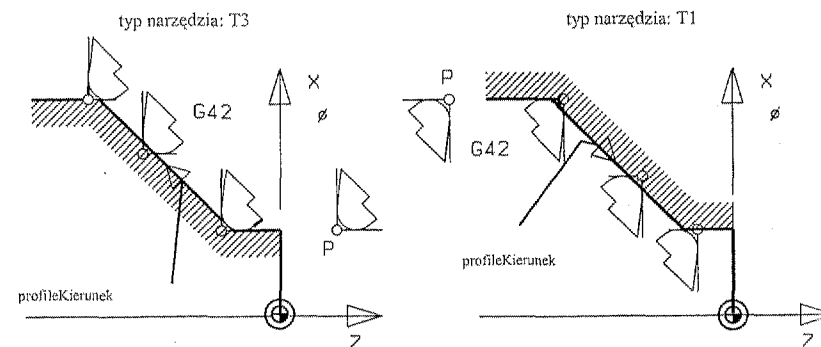


Wartość (R) jest zawarta w tabelach KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA lub w KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE.
[patrz rozdziały: 3.3.7. 3.3.8. (sanki 1)]

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

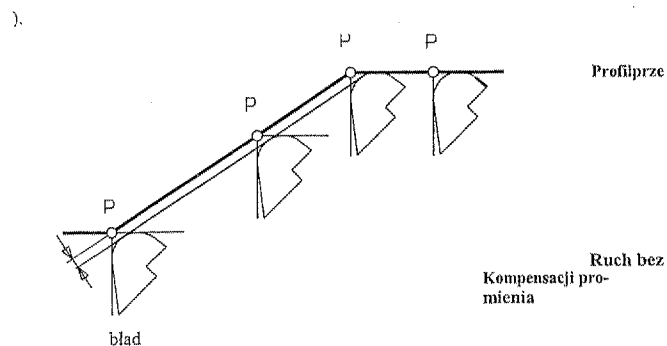
Kierunek przebiegu profilu przedmiotu obrabianego jest też istotny dla wyboru typu narzędzia (T), który musi zostać wprowadzony do tabeli KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA lub w KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE (patrz rys.).

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



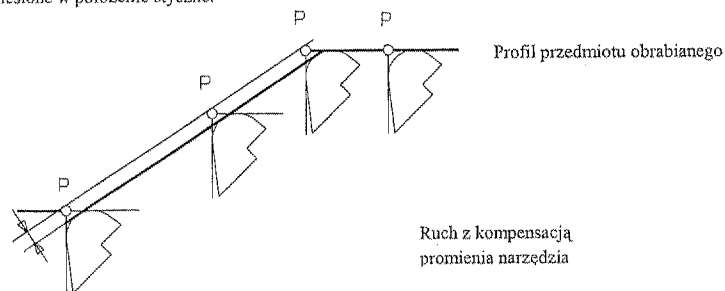
5.22.2. Kompensacja promienia narzędzia po lewej stronie kierunku przebiegu profilu przedmiotu obrabianego (G41)

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



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

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

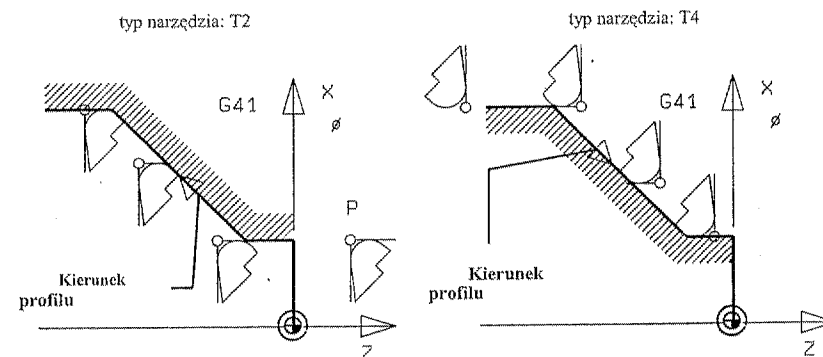


Wartość (R) jest zawarta w tabelach KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA lub w KOREKTURA NARZĘDZIA/ZUŻYCIE.
[patrz rozdział: 3.3.7. 3.3.8. (sanki 1)]

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

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

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



5.22.3. Anulowanie kompensacji promienia narzędzia (G40)

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

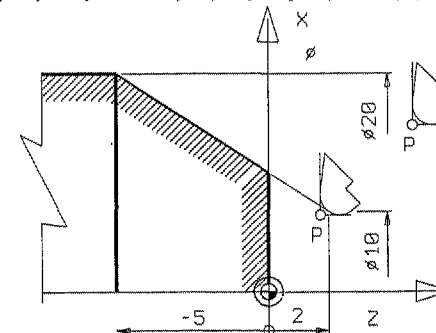
Funkcja G40 musi zostać zaprogramowana na końcu profilu i przed poleceniem zmiany narzędzia.

5.22.4. Zastosowanie kompensacji promienia narzędzia (WRK)

5.22.4.1. Blok aktywacji WRK

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

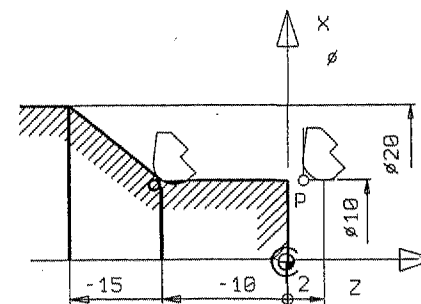
Na końcu BLOKU AKTYWACJI promień narzędzia (R) znajduje się w punkcie początkowym do segmentu prostych w położeniu stycznym i jest opisany w następnym BLOKU.



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

N0050 ; BLOK AKTYWACJI (WRK)

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



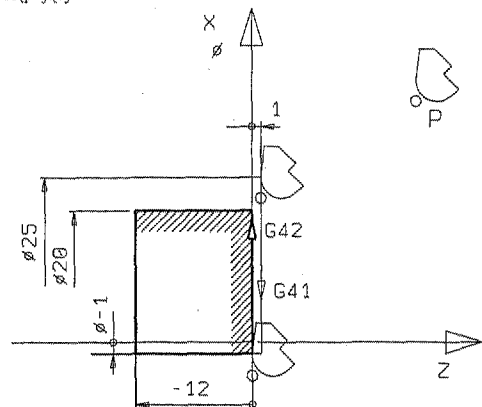
```
.....
N0050 G00 G42 X10 Z2
N0060 G01 Z-10
N0070 G42
N0080 G01 X20 Z-15
.....
```

N0050 : TRO activation
N0070 : BLOK, w którym
następuje przecięcie

5.22.4.2. Blok przełączania z G41 na G42

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

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



```

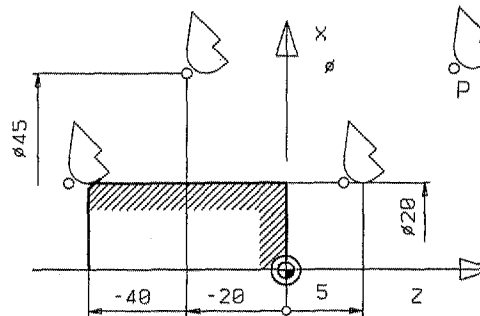
.....
N0050 G00 G41 X25 Z1 ;
N0060 G01 X-1 ;
N0070 Z0 ;
N0080 G42 X20 ;
N0090 Z-12 ;
.....

```

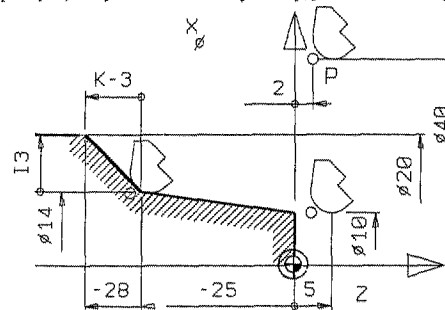
N0080 :BLOK przełączenia pomiędzy G41 i G42

5.22.4.3. Blok kasujący kompensacji WRK

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



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



```

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

```

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

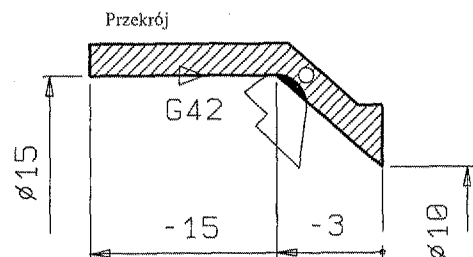
5.22.5. Uwagi odnośnie kompensacji promienia narzędzia

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

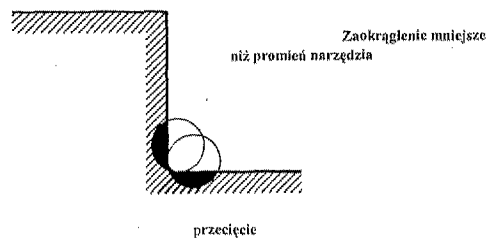
Następujące BLOKI są bez ruchu:

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

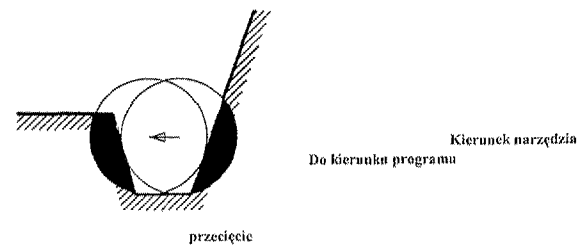
Przypadek (4) wystarczy, by wywołać taki niepożądany stan.



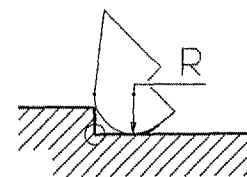
- Kompensacja jest aktywna także z cyklami G77 i G79.
- Kompensacja w MD1 nie jest aktywna.
- Jeśli promień zaokrąglenia kąta wewnętrznego jest mniejszy niż promień narzędzia (R), następuje przecięcie z następującym po nim zatrzymaniem narzędzia i wskazaniem błędu P/S41.



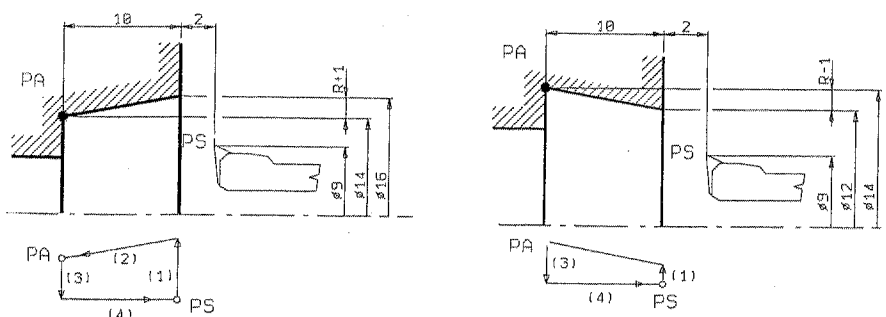
- Jeśli WRK wymusza ruch środka narzędzia w kierunku przeciwnym do zaprogramowanego, to następuje przecięcie z następującym po tym zatrzymaniem narzędzia i wskazaniem błędu P/S41.



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



Toczenie wewnętrzne



```

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

```

() : G00
 () : G01
 (1) (2) (3) (4) : Kolejność wykonania ruchu

```

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

```

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

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

Przeciwwstawne sobie punkty narożne prostokąta są identyfikowane przez:

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

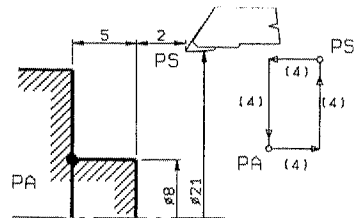
Prostokąt może być przetworzony poprzez dodanie R(+/-)w definicji G79 w prostokątny trapez..

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

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

5.24.1. Planowanie (ruch prostokątny)

Planowanie



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

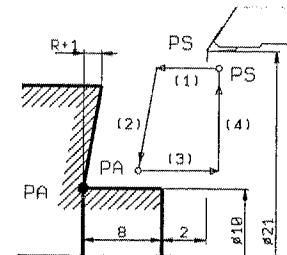
() : G00

() : G01

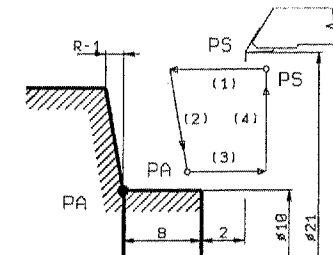
(1) (2) (3) (4) : kolejność wykonywania ruchu

5.24.2. Toczenie stożkowe (ruch prostokątno-trapezowy)

Toczenie zewnętrzne

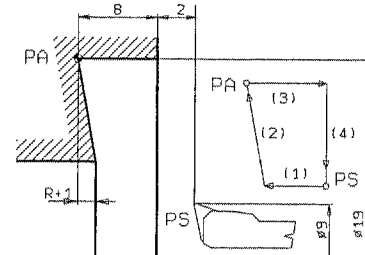


.....;
N0020 G00 X21 Z2;
N0030 G79 X10 Z-10 R1 F0.15;
.....;



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

Toczenie wewnętrzne

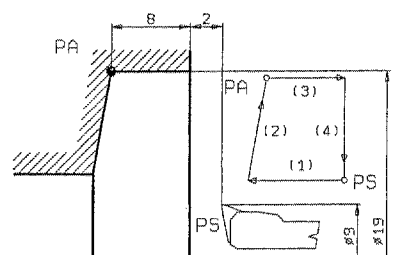


.....;
N0020 G00 X9 Z2;
N0030 G79 X19 Z-8 R1 F0.15;
.....;

() : G00

() : G01

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



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

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

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

Przeciwnie sobie punkty narożne prostokąta są identyfikowane przez:

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

Na jednym boku prostokąta znajduje się funkcja G33.

G33 może zakończyć gwint i wyjść w sposób następujący:

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

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

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

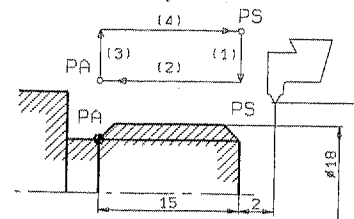
W przypadku gwintów cylindrycznych R = 0.

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

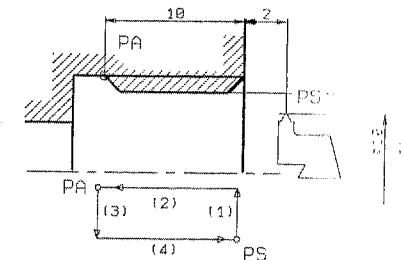
Jako alternatywa oferowany jest cykl nacinania gwintu G76. Ta funkcja jest opisana w Instrukcji obsługi GE-Fanuc seria 18.

5.25.1. Cylindryczne nacinanie gwintu (ruch prostokątny)

Gwintowanie zewnętrzne



Gwintowanie wewnętrzne



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

() : G00

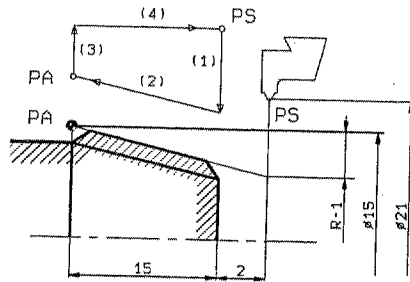
() : G33

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

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

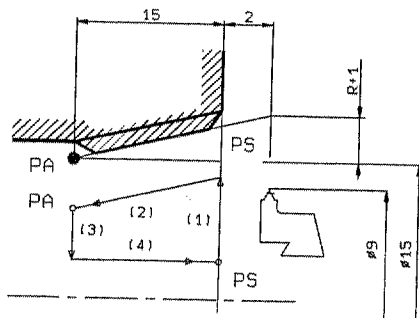
5.25.2. Stożkowe nacinanie gwintu (ruch prostokątno-trapezowy)

Gwintowanie stożkowe zewnętrzne



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

Gwintowanie stożkowe wewnętrzne



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

() : G00
 () : G33
 (1) (2) (3) (4) : Kolejność wykonywania ruchów

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

GWINTOWANIE CYLINDRYCZNE ZEWNĘTRZNE (SANKI 1)

Gwinde M18 Steigung 1

.....;

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

.....;

GWINTOWANIE CYLINDRYCZNE WEWNĘTRZNE

Gwint M18 skok gwintu 1

.....;

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

.....;

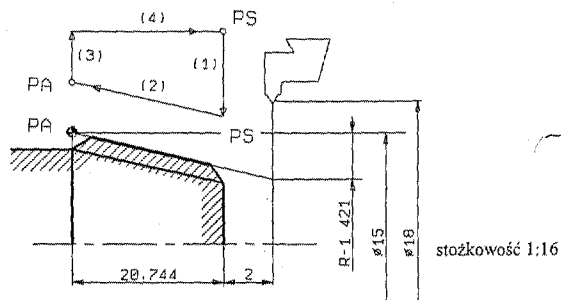
GWINTOWANIE STOŻKOWE ZEWNĘTRZNE

gwint GAS DIN 2999 R 1/4

```

N0100 G97 S1000 M03 ;
N0110 T0404 Y0 ;
N0120 G00 X18 Z2 M08 ;
N0130 M44 ;
N0140 G78 X15 Z-20.744 R-1.421 F1.337 ;
N0150 X14.58 ;
N0160 X14.2 ;
N0170 X13.86 ;
N0180 X13.58 ;
N0190 X13.36 ;
N0200 X13.288 ;
N0210 X13.288 ;
N0220 M45 ;
N0230 M09 ;
N0240 G00 X50 ;

```



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

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

Pozostałe przedmioty obrabiane tego samego prętu są poddawane tylko normalnemu cyklowi roboczemu. Program CNC musi zawierać polecenia zarówno dla toczenia poprzecznego (zwykle w podprogramie), jak też polecenia dla normalnego cyklu roboczego (w programie głównym). Wybór pomiędzy obydwoma trybami pracy następuje przez polecenie IF[#... EQ...] GOTO, które kontroluje wykonanie programu.

Przykład

```

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

```

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

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

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

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

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

Przy występującym przecię #1000 zawiera wartość "0".

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

Podprogram dla toczenia poprzecznego (O0099)

Sanki 1

O0099

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

5.28. Obróbki wsteczne (wersja 4-osiowa)

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

PRZECIWRZECIONO

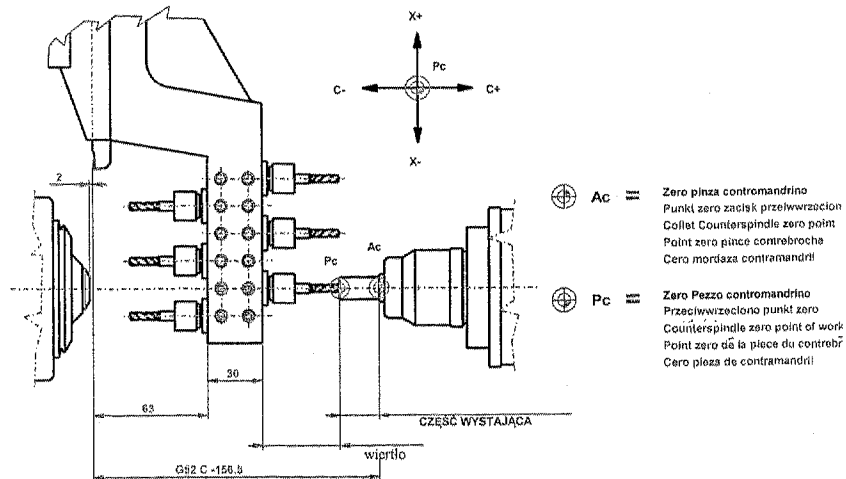
Po obróbce na wrzecionie lewym przedmiot obrabiany jest:

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

5.28.3. Określenie początku dla obróbki na przeciwwrzecionie

Określenie początku G52 przy ustawianiu

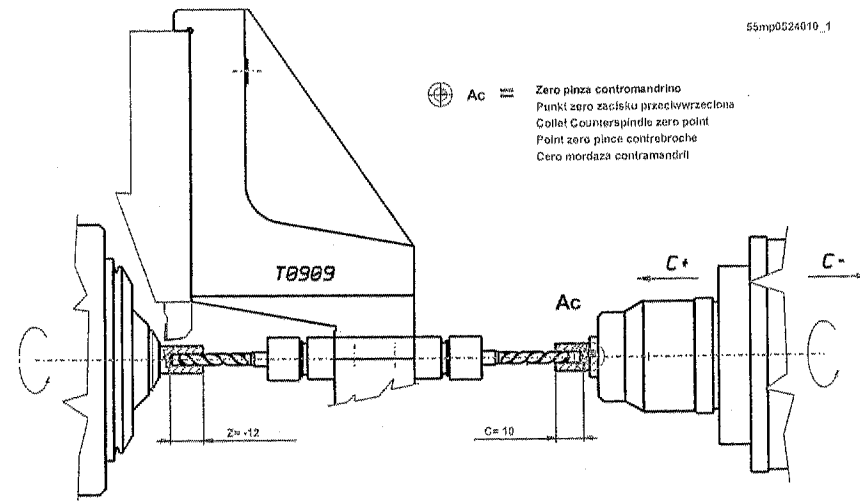
- 1-W MDI wpisać G52 X0 Z0 C0;
- 2-Wezwać narzędzie przewidziane do wykonania obróbki T1313 Y0 X0
- 3-Przeciwwrzeciono wprowadzić z przedmiotem obrabianym do żądanej pozycji obróbki w zacisku; np. wiercenie.
- 4-Wymiar C odczytany na ekranie wprowadzić do programu pod G52.C do obróbki na przeciwwrzecionie (znak) (patrz rysunek poniżej).
- 5-Zasady programowania nie są zmieniane dla obróbki na przeciwwrzecionie. (C-< >C+)
- 6-Zastosowany w G52 (C-), wymiar może być wprowadzany także do przesunięć początkowych i G54-G59 może być wezwany tymi samymi funkcjami programu.



55mp0527030

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

5.28.4. Równoczesna obróbka na wrzecionie głównym i na przeciwwrzecionie



55mp0524010_1

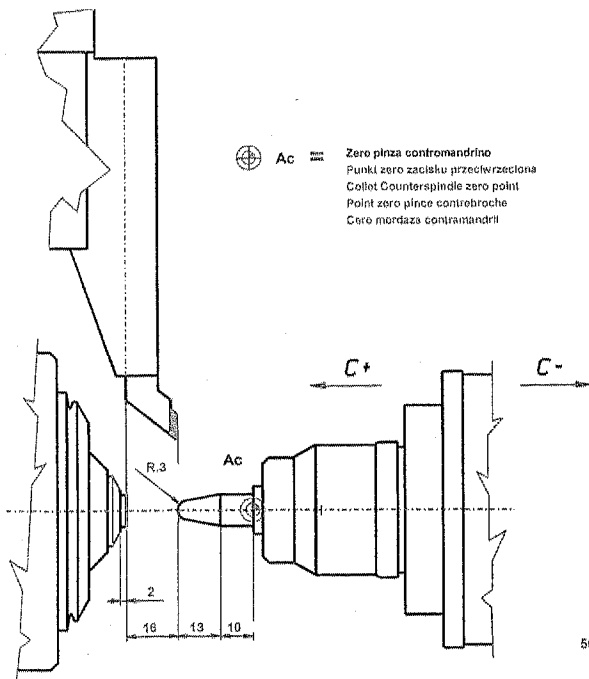
Przykład programowania dla wykonania 2 wierceń:

```

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

```

5.28.5. Obróbka narzędziem tokarskim na przeciwwrzecionie



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

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

5.29. Obróbki wsteczne (wersje 5-osiowe)

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

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

PRZECIWWRZECIONO

Po obróbce na wrzecionie głównym przedmiot obrabiany jest:

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

5.29.1. Obróbki wsteczne z przeciwwrzcieniem (sanki 2)

OKREŚLENIE PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

Przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego następuje w 2 fazach:

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

Każde narzędzie wsteczne posiada swój własny PUNKT ZERO PRZEDMIOT OBRABIANY.

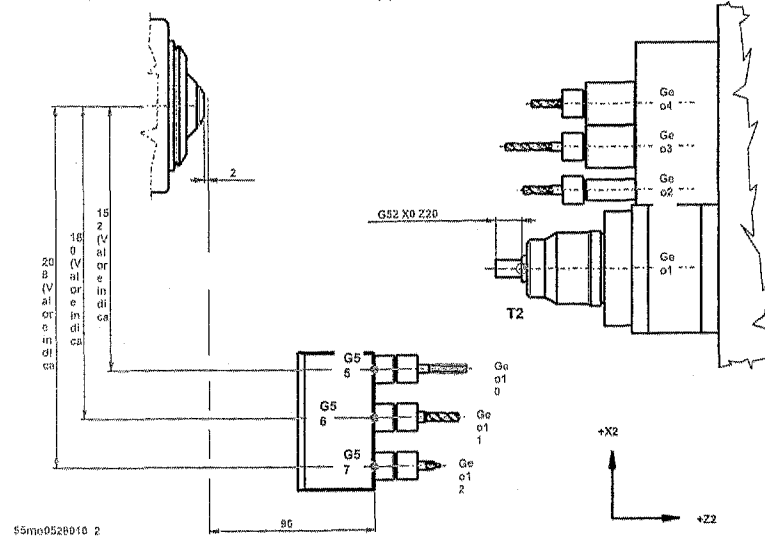
Mc = Zero contromandriño
przeciwwrzcione punkt
Counterspindle zero point
Point zero controbroche
Cero contramandril

T2 = Zero Portautenante slitta 2
Uchwyt narzędzia punkt zero sanki 2
Reference point of tool carrier slide 2
Point de reference du support d'outils chariot 2
Cero portaherramientas carro 2

P = Zero Pazzo
Punkt zero
Zero point of workplace
Point zero de la piece
Cero pieza

VALORI DEGLI SPOSTAMENTI ORIGINE		
G55	X= -304 (*)	Z= 96
G56	X= -360 (*)	Z= 96
G03	X= -416 (*)	Z= 96

(*) = valori indicativi da ottimizzare in macchina

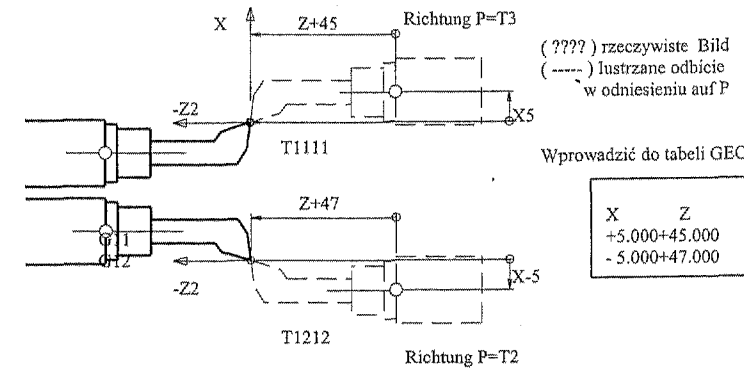


OPIS NARZĘDZI WSTECZNYCH

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

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

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

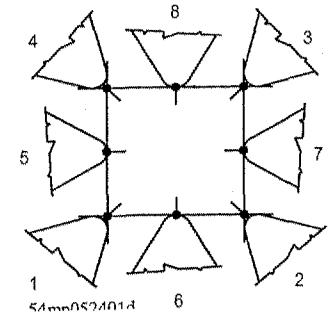


WYBÓR POZYCJI PROMIENIA NARZĘDZIA (T) NA STACJI WYCHWYTYWANIA

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

Effektywny promień narzędzia na stacji wychwytywania	W offsecie parametrów (T) zaprogramowany promień narzędzia
--	--

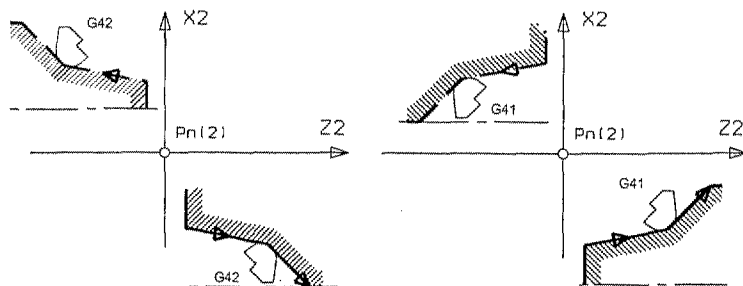
1	3
2	4
3	1
4	2
5	7
6	8
7	5
8	6



KOMPENSACJA PROMIENIA NARZĘDZIA G40-G41-G42

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

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

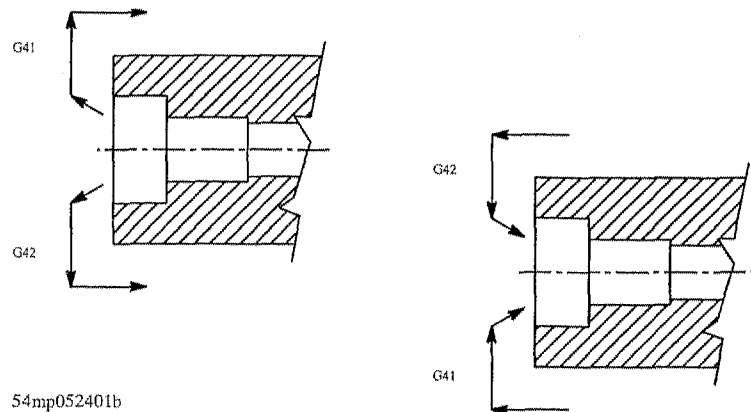


() wirkliches Bild

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

WYBÓR WŁAŚCIWEJ FUNKCJI

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



54mp052401b

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

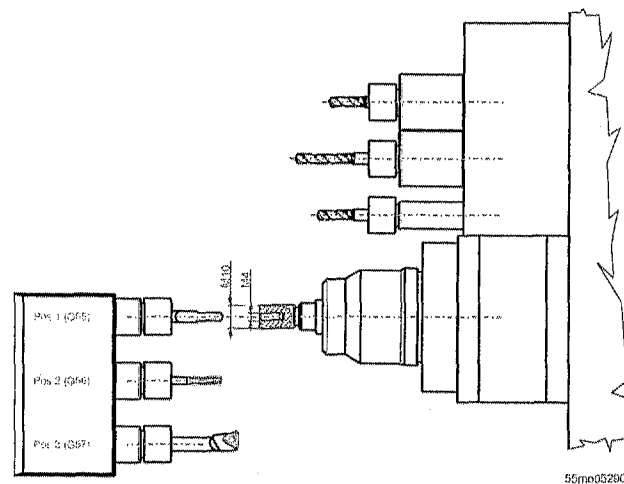
Obróbki na stacji wychwytywania				
Opis narzędzia	Geometria-Nr.	Wymiar Geom. X	Wymiar Geom. Z (+)	Przesunięcie początkowe w odniesieniu do punktu zero maszyny
1. narzędzie	10 (T1010)	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G55	Od ostrza narzędzia do punktu odniesienia G55	G55 (X-304 Z96)
2. narzędzie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

KOREKTURA NARZĘDZIA/GEOMETRIA (sanki 2)

```

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

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



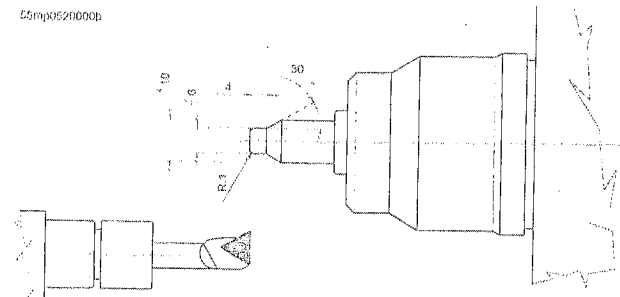
55me052800f

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

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

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

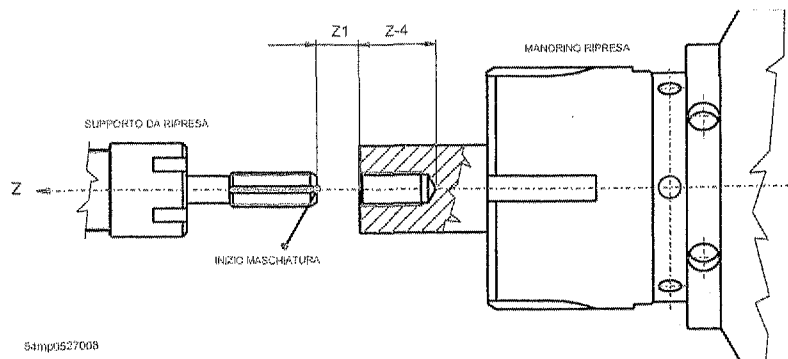
Program dla stacji (3)



|
|
G52 X0 Z20 (punkt zero przeciwrzeczono do obróbki wstecznej)
G57 (punkt zero z tyłu stacji 3)
T1212 M3 S3000 (geometria narzędzia +większa ilość obrotów)
G0 X0 Z2 G42 (przybliżenie i aktywacja korektury)
G1 Z0 G95 F0.1
X6 R1
Z-4
X10 A150
Z-20
G0 X15 G40 (wyprowadzenie i aktywacja korektury)
|
|

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

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



54mp0527008

Program sanki 2

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

5.31. Obróbka narzędziami napędzanymi (wersja 4-osiowa)

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

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

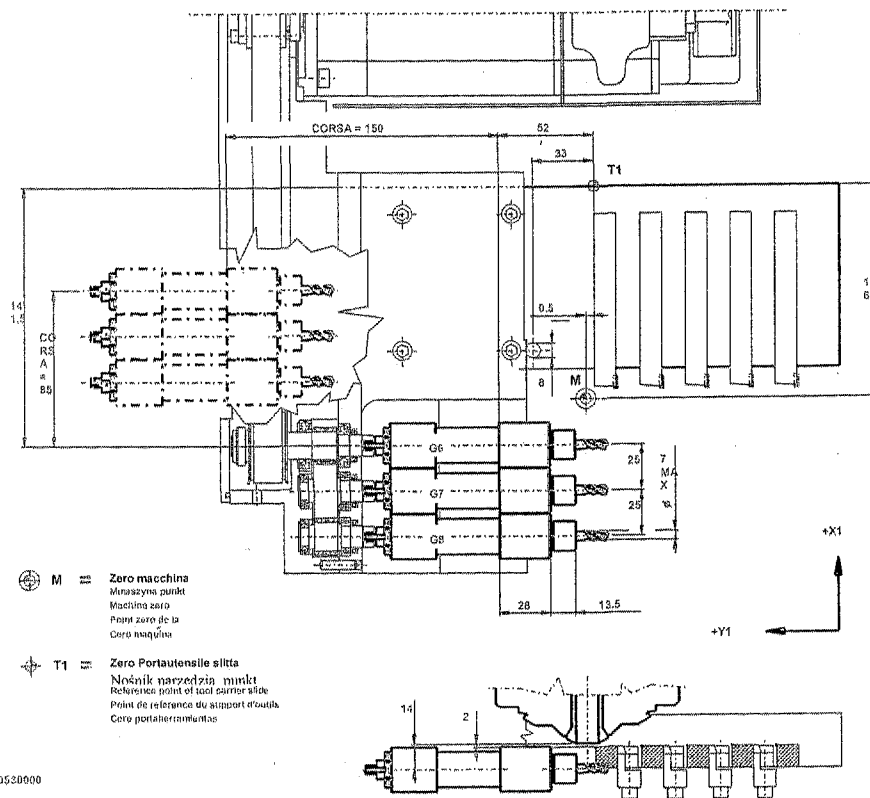
Wartość "GEOMETRIA Z" jest to wartość stała (-12).

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

Narzędzia zmotoryzowane mogą się obracać z maksymalną ilością obrotów 6000 obr./min w pozycjach 6 i 8 i

obracają się z funkcją M3 zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

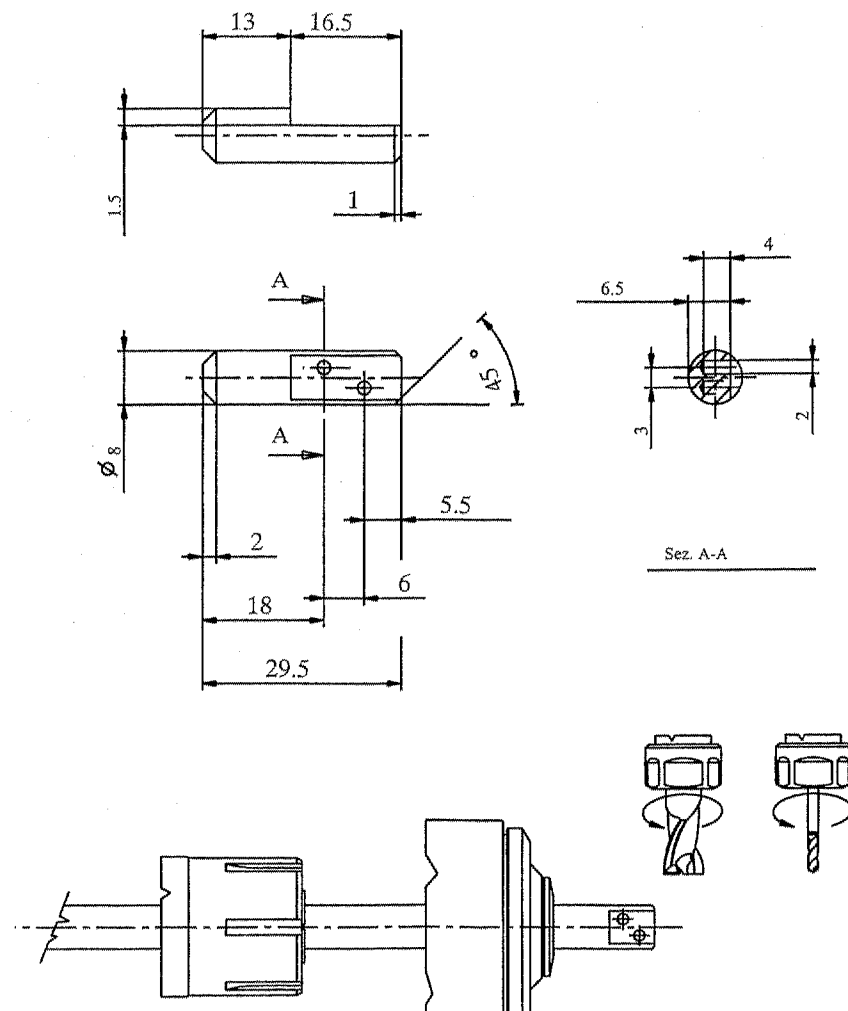
Pozycja 7 obraca się z maksymalną liczbą obrotów 3375 obr./min z funkcją M3 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



55mp0520000

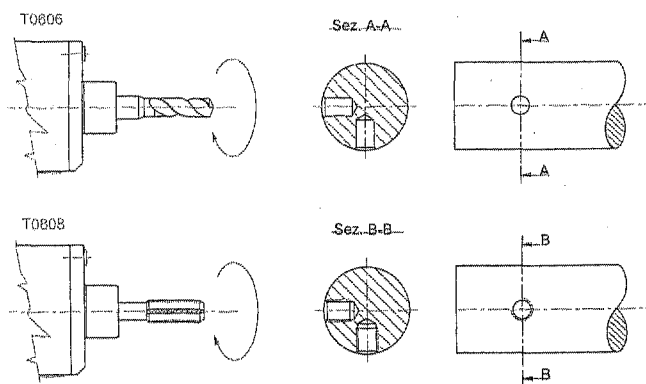
5.31.1. Przykład obróbki narzędziami z napędem

Frezowanie + wiercenie



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

5.31.2. Wiercenie i gwintowanie otworów narzędziami obrotowymi

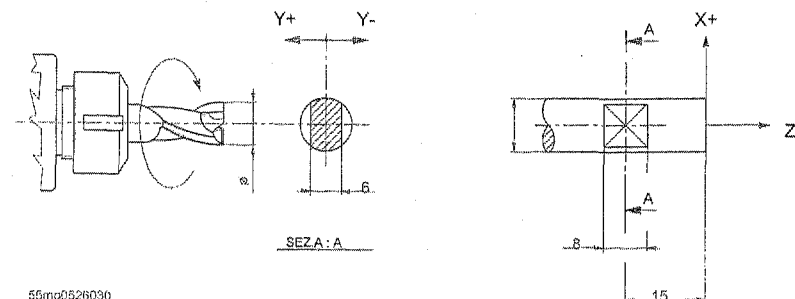


55mp0526020

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

O1000	
N20 M19 B0	(ustawienie kąta)
N25 M73	(aktywacja narzędzia obrotowe)
N30 T0606 G0 X0 Z-15	(wiertło obrotowe średnica 4.2 mm)
N35 M3 S3000	(rotacja narzędzia obrotowe)
N40 Y6	(pozycjonowanie na osi Y)
N50 G1 Y-1 G94 F200	(pierwszy proces wiercenia)
N55 G0 Y6	(powrót)
N60 M19 B90	(ustawienie kąta)
N65 G1 Y-1	(drugi proces wiercenia)
N70 G0 Y15	(wyprowadzenie)
N80 T0808 G0 X0 Z-15	(obrotowy gwintownik M5)
N85 M3 S1500	(rotacja narzędzia obrotowe)
N90 Y6	(pozycjonowanie na osi Y)
N95 G1 Y1 G94 F1200	(pierwsze gwintowanie otworu F=skok x liczba obr.)
N100 M4	(przełączenie wrzeciona)
N105 Y6	(powrót)
N110 M3	
N120 M19 B0	(ustawienie kąta)
N125 G1 Y1 G94 F1200	(drugie gwintowanie otworu)
N130 M4	(przełączenie wrzeciona)
N135 Y6	(powrót)
N140 G0 Y15	(wyprowadzenie)
N150 M5	(stop narzędzia obrotowe)
N160 M72	(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

5.31.3. Frezowanie narzędziami obrotowymi w celu wykonania 2 równoległych płaszczyzn



55mp0526030

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

O1000	
N20 M19 B0	(ustawienie kąta)
N25 M73	(aktywacja narzędzia obrotowe)
N30 T0606 G0 X18 Z-15	(narzędzie do frezowania 8mm, pozycjonowanie na osi Z ze środkiem frezu)
N35 M3 S3000	(rotacja narzędzia obrotowe)
N40 Y3	
N50 G1 X-18 G94 F300	(pierwszy proces frezowania)
N60 M19 B180	(ustawienie kąta)
N65 G1 X18	(drugi proces frezowania)
N70 G0 Y15	(wyprowadzenie)
N80 M5	(stop narzędzia obrotowe)
N90 M72	(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

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

MOŻLIWE SPRZEŻENIA POMIĘDZY OSIAMI LINEARNYMI I OSIA "E"

Z1 + E (cylindryczna interpolacja)

PROGRAMOWANIE

OSIE Z1 + E (obróbka powierzchniowa)

FUNKCJE "M"

M14 : aktywuje oś E
M15 : dezaktywuje oś E

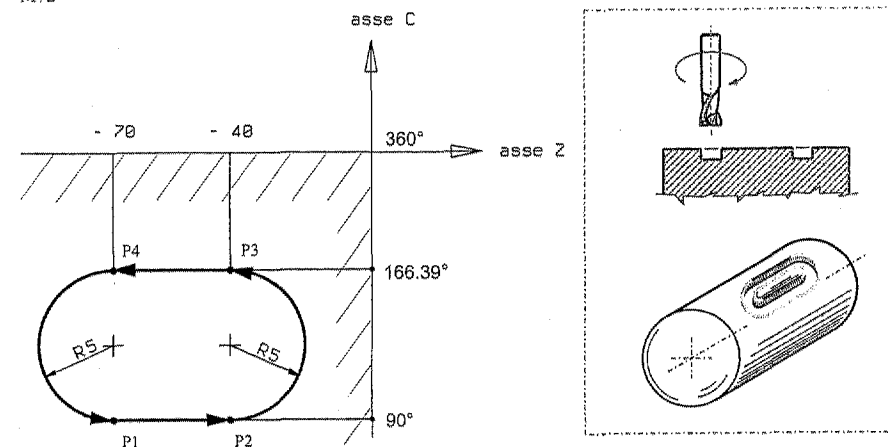
FUNKCJE "G"

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

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

PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-E
Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 4 mm, narzędzie o średnicy 15 mm.

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



UWAGA:

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

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

MOŻLIWE SPRZEŻENIA POMIĘDZY OSIAMI LINEARNYMI I OSIA "E"

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

PROGRAMOWANIE

ACHSEN Z1 + C (Mantelbearbeitung)

FUNKCJE "M"

M14 : aktywuje oś C
M15 : dezaktywuje oś C

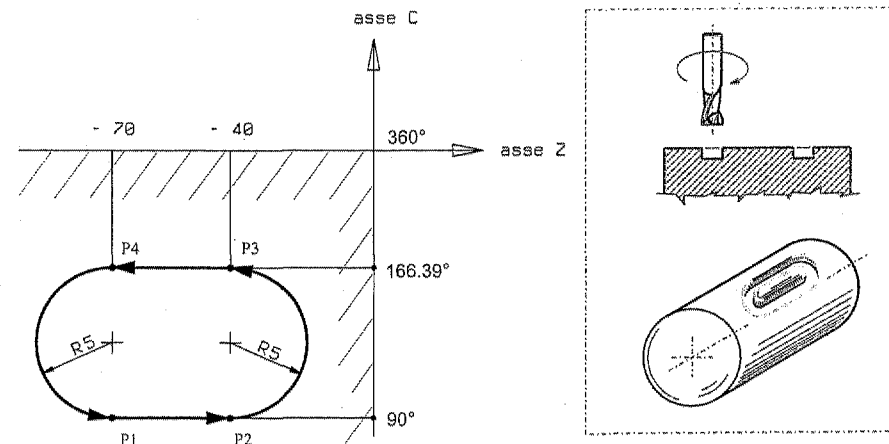
FUNKCJE "G"

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

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

PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-C
Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 4 mm, narzędzie o średnicy 15 mm.

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



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

OSIE Y1 + C. (interpolacja czolowa)

FUNKCJE "M"

M14 : aktywuje oś C
M15 : dezaktywuje oś C

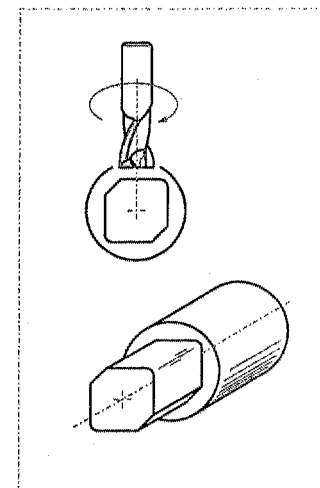
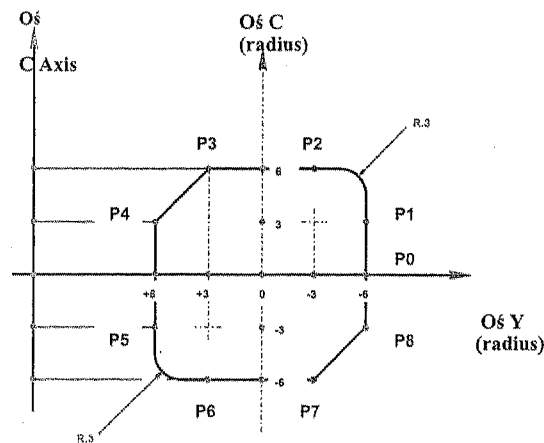
FUNKCJE "G"

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

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

PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA NA PŁASZCZYŹNIE Z-E
Pręt o średnicy 16 mm, frez o średnicy 6 mm

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



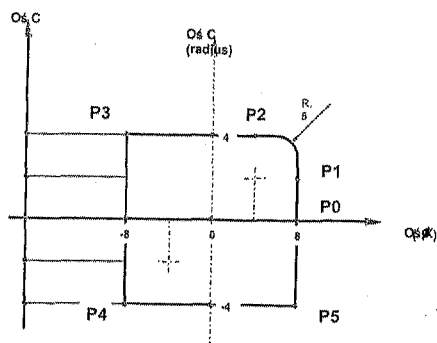
55tnc0525020

Wartości osi Y są radialne.

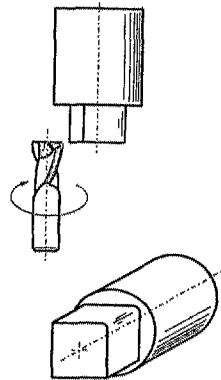
Oś C sanki 2 GD16 - 5A

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

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



55mo0525030



Przykład programowania

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

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

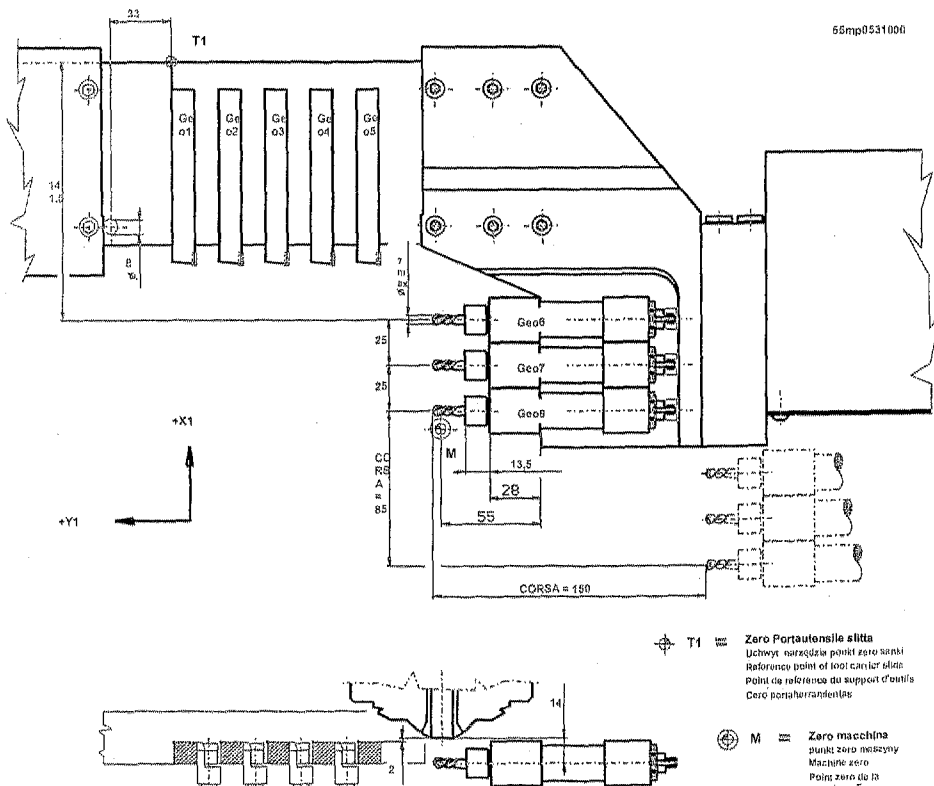
Pozycje montażu są identyfikowane poprzez numerację 6 - 7 - 8.

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

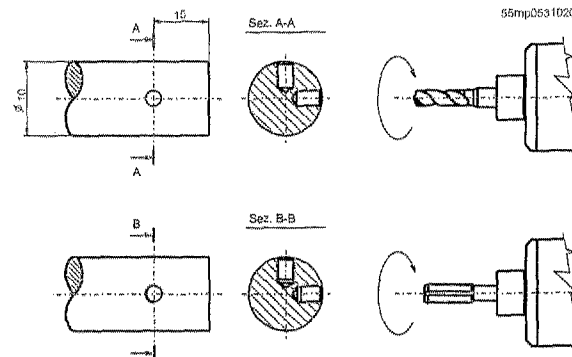
Wartość "GEOMETRIA Z" jest stałą wartością (-12).

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

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



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

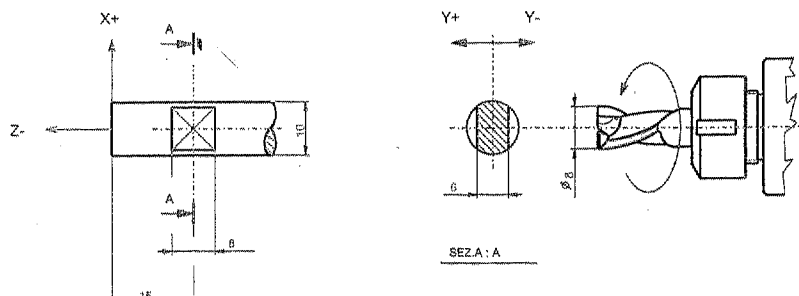


Przykład zastosowania:

(średnica pręta 10 mm / średnica wiertła 4.2 mm / gwintownik M5 skok 0.8 mm)
01000

- | | |
|----------------------|--|
| N20 M19 B 0 | (ustawienie kąta) |
| N25 M73 | (aktywacja narzędzia obrotowe) |
| N30 T0606 G0 X0 Z-15 | (wiertło obrotowe średnica 4.2 mm) |
| N35 M3 S3000 | (rotacja narzędzia obrotowe) |
| N40 Y-6 | (pozycjonowanie na osi Y) |
| N50 G1 Y1 G94 F200 | (pierwsze wiercenie) |
| N55 G0 Y-6 | (powrót) |
| N60 M19 B90 | (ustawienie kąta) |
| N65 G1 Y1 | (drugie wiercenie) |
| N70 G0 Y-15 | (wyprowadzanie) |
| N80 T0808 G0 Y0 Z-15 | (gwintownik obrotowy M5) |
| N85 M3 S1500 | (rotacja narzędzia obrotowe) |
| N90 Y-6 | (pozycjonowanie na osi Y) |
| N95 G1 Y-1 G94 F1200 | (pierwsze gwintowanie F= skok x liczba obr.) |
| N100 M4 | (przełączenie wrzeciona) |
| N105 Y-6 | (powrót) |
| N110 M3120 M19 B0 | (ustawienie kąta) |
| N125 G1 Y1 G94 F1200 | (drugie gwintowanie) |
| N130 M4 | (przełączenie wrzeciona) |
| N135 Y-6 | (powrót) |
| N140 G0 Y-15 | (wyprowadzanie) |
| N150 M5 | (stop narzędzia obrotowe) |
| N160 M72 | (dezaktywacja narzędzia obrotowe) |

5.34.2. Frezowanie narzędziami obrotowymi w celu wykonania 2 równoległych płaszczyzn



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

O1000

N20 M19 B0

(ustawienie kąta)

N25 M73

(aktywacja narzędzia obrotowe)

N30 T0606 G0 X18 Z-15

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

N35 M3 S3000

(rotacja narzędzia obrotowe)

N40 Y-3

N50 G1 X-18 G94 F300

(pierwszy proces frezowania)

N60 M19 B180

(ustawienie kąta)

N65 G1 X18

(drugi proces frezowania)

N70 G0 Y-15

(wyprowadzanie)

N80 M5

(stop narzędzia obrotowe)

N90 M72

(dezaktywacja narzędzia obrotowe)

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

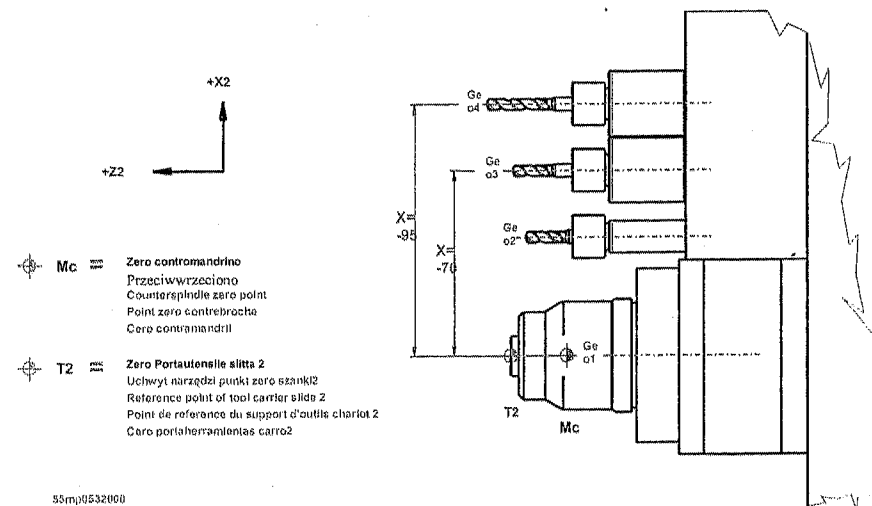
Pozycje montażowe są identyfikowane poprzez numerację 3-4.

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

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

Nazwanie narzędzia

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



- ⊕ Mc = Zero contromandrino
Przeciwwrzceniowo
Counterspinhole zero point
Point zero contrebroche
Cero contromandril
- ⊕ T2 = Zero Portauensile slitta 2
Uchwyt narzędzi punktu zero sanek 2
Reference point of tool carrier slide 2
Point de reference du support d'outils chariot 2
Cero portaherramientas carro2

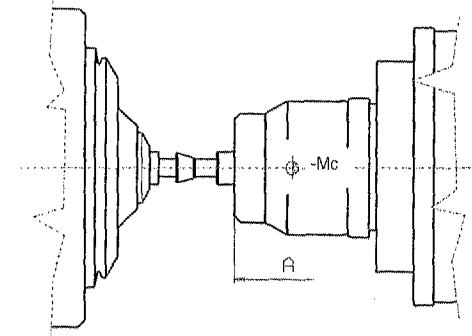
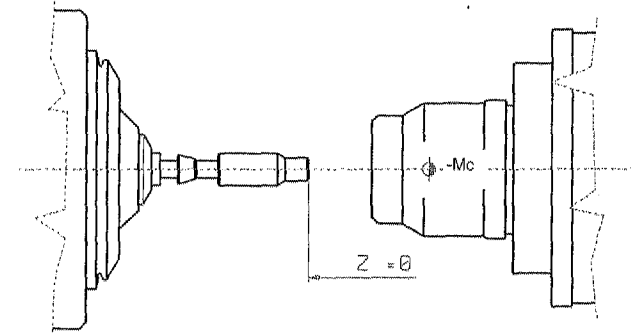
55mpj0532060

Program sanki 1

N100 M19B0	(nachylenie kątowe wrzeciono)
N110 M73	(aktywacja narzędzia tokarskie)
N120 T0808 G0 X0 Z-83 M3 S6000	(wybór narzędzia)
N125 G0 Y-10	(nachylenie do wiercenia)
N130 Y6	(wnikanie w otwór obrabiony oś Y)
N135 G1G41 X0 Z-85.5 G94F600	(nachylenie do średnicy roboczej i aktywacja CRU)
N140 G3 X0 Z-80.2 Y6.5 R2.65	(interpolacja 1/4-obwodu, skok Y 1 mm)
N145 G3 X0 Z-86 Y7 R2.9	(interpolacja 1/4-obwodu, skok Y 1 mm)
N150 G3 K3 Y8	(interpolacja śrub pełny obwód R3)
N160 G0 X0 Z-83 G40	(wychylenie i dezaktywacja CRU)
N170 G0 Y-30	(wyprowadzenie oś Y z otworu obrabionego)
N180 M5	(stop narzędzia tokarskie)
N190 M72	(dezaktywacja narzędzia tokarskie)

5.36. Makrofunkcje dla ułatwienia programowania
dla GD12-16-20 5 osi / Ge-Fanuc 18i5.36.1. Zamocowanie przedmiotu obrabianego ze zredukowaną siłą M48
(sanki 2) GD12-16-20 5 osi:

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



55mp0535010

Przykład programowania:

G910 A - 30 B500

G910 jest funkcją, która uruchamia podprogram O9010.

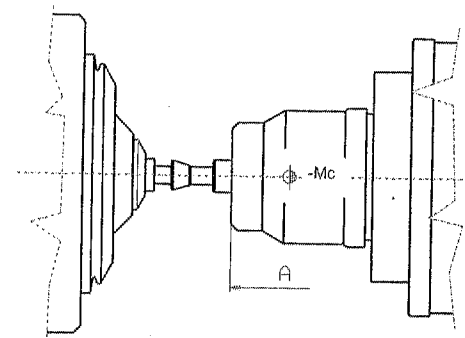
A-30 stanowi temat #1, która zawiera wysokość zamocowania z urządzeniem wybierającym
 B500 stanowi temat #2, która wyraża posuw w mm/min

O9010 (Podprogram zamocowanie przedmiotu obrabianego ze zredukowaną siłą)

M312
 M98 P9050
 M98 P9020
 G1 Z#1 G94 F#2 M50
 M48
 M98 P9021
 M319
 M12
 M99

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

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



55mp0535020

Przykład programowania:

G911 A - 31 B500

G911 jest funkcją, która uruchamia podprogram O9011.

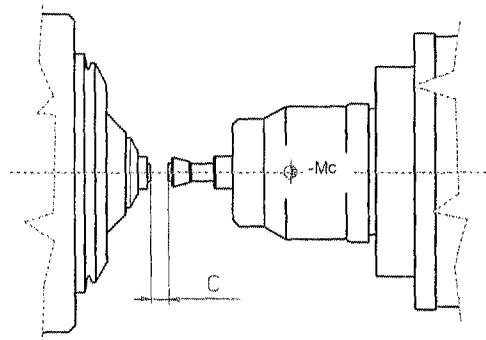
A-31 stanowi temat #1, która zawiera wysokość zamocowania z urządzeniem wychwytyjącym
 B500 stanowi temat #2, która wyraża posuw w mm/min .

O9011 (Podprogram z zamocowaniem przedmiotu obrabianego z ogranicznikiem)

M312
 M98 P9020
 G1 Z#1 G94 F#2 M50
 M244
 M99

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

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



55mp0529030

Przykład programowania:

G912 C1 D500

G912 jest funkcją, która uruchamia podprogram O9012.

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

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

O9012 (podprogram kontroli odcięcia)

M312

M98 P9020

G1 W#3 G94 F#7

M48

M98 P9021

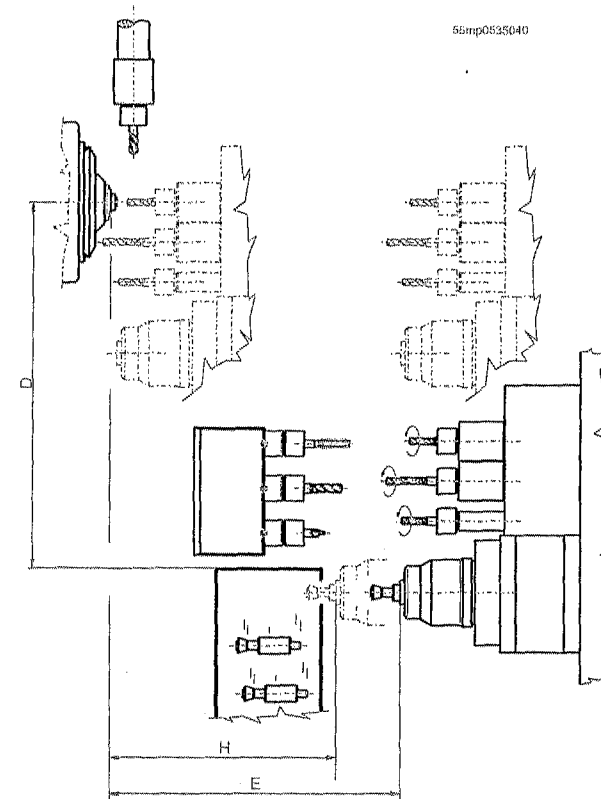
M319

M51

M99

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

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



Przykład programowania:

G913 D90 E350 F150 H80 M0.5

G913 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9013.

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

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

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

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

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

O9013 (podprogram do rozładunku gotowego przedmiotu obróbki)

G52 Z0

G59

T0

G0 Z#8

X#7

S#9 M3

G0 Z#11

M13

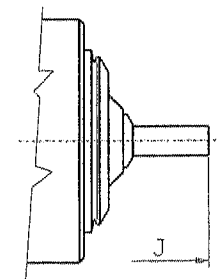
M11

G4 U#13

M99

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

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



65mp0535050

Przykład programowania:

G914 J0.5 K1500 M0.5

G914 to funkcja, która uruchamia podprogram O9014 startet.

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

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

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

O9012 (podprogram dla posuwu prętów)

M33

/M36

G1 Z#5 G94 F#6

M37

G4 U#13

M99

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

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

Przykład programowania:

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

G915 to funkcja, która uruchamia podprogram O9015 startem.

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

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

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

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

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

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

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

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

O9015 (Podprogram dla bezpiecznego odcinania)

T0

M24

G0 X350

G52 Z#18

T#21 G0 Y0 M3 S#22

G0 Z#26 M8

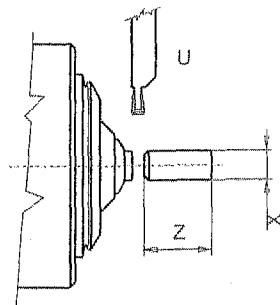
G0 X[#24+2]

G1 X-1 G95 F#23

G0 Y#25 X#5 W0.1

M9

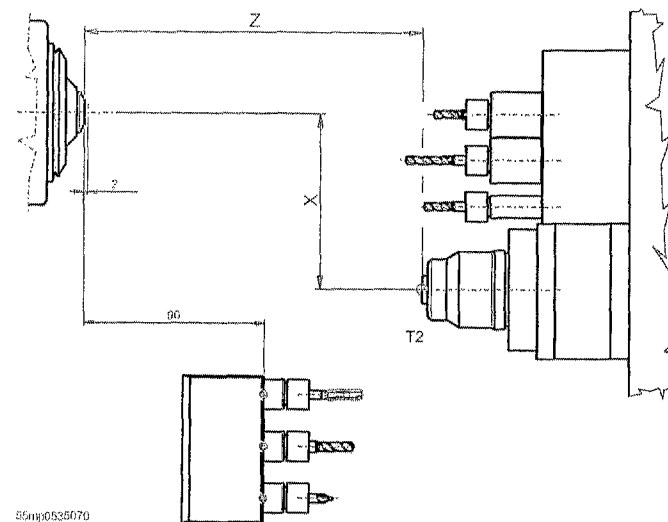
M99



55mp0635060

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

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



55mp0525070

Przykład programowania:

G917 X20 Z180

G917 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9017.

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

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

O9017 (Podprogram do cofania osi sanki 2)

G52 Z0

T0 M8

G0 Z#26 M8

G0 X#24 Z#26 M12

M99

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

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

Przykład programowania: G919 M20 Q50 R2500 S0.1 U500 T0101

G919 to funkcja, która uruchamia podprogram O9019.

M20 to temat #13, która zawiera średnicę pręta.

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

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

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

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

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

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

N10 IF [#1000 EQ 0] GOTO130

N10 M3 S#17

N20 G0 X[#13+5] W50

N30 M33

N40 M36

N50 M37

N60 G1 W-50 G94 F#21

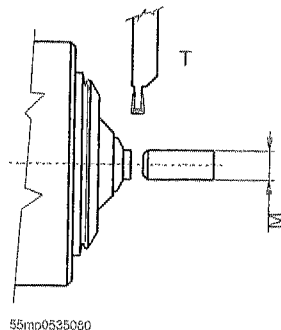
N70 T#20 M3 S#18 G0 Y0

N80 G0 X[#13+1]

N90 G1 X-1 G95 F#19

N100 G0 X[#13+5]

N130 M99



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

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

Przykład programowania: G916 X20 U-1 Z-100 W1 E0.08 F0.1 H225

G916 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9016.

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

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

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

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

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

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

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

O9016 (Podprogram do ścinania z ukosowaniem)

G0 X[#24+2]

Z#26 M8

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

G0 X[#24+1]

G0 W#23

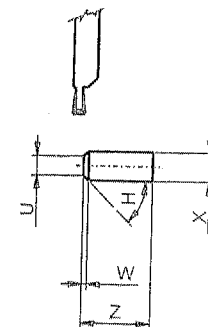
G1 X#24

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

G1 X#21 G95 F#9

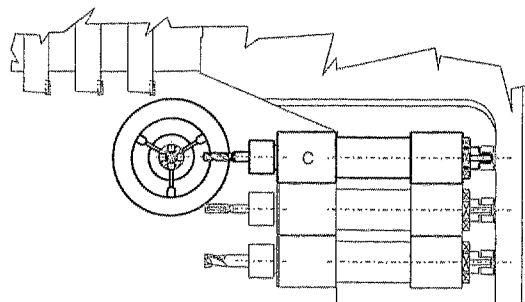
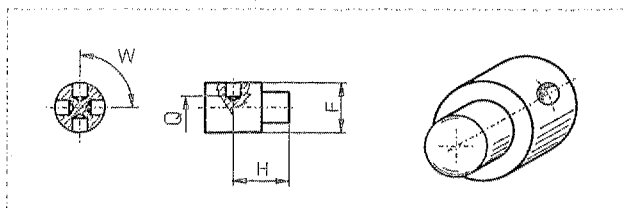
G0 X[#24+10] M9

M99



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

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



55m0035100

Przykład programowania:

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

M525 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9025.

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

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

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

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

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

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

M3 jest to temat #13, który zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia.

E100 jest to temat #8, który zawiera posuw w mm/min.

F0 jest to temat #9, który zawiera wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia.

Q-3 jest to temat #17, który zawiera wartość promienia Y dojścia wiercenia.

H-25 jest to temat #11, który zawiera wartość Z długości, na której nawiercane są otwory.

X16 jest to temat #24, która zawiera średnicę X surowego pręta.

O9025 (Podprogram dla wierceń radialnych na łuku koła.)

M19 B#1

M73

T#3 G0 X#9

M#13 S#7

N1000 IF[#2EQ0] GOTO2000

M19 B#1

G0 Y[#25-1] Z#11 M8

G1 Y#17 G94 F#8

G0 Y[#25-1]

#2=#2-1

#1=#1+#23

GOTO1000

N2000 G0 Y-[#24/2+5] M9

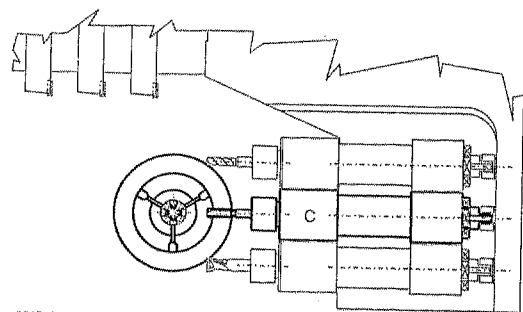
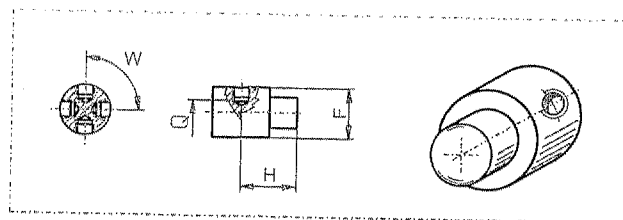
M5

M72

M99

5.36.11. Makro dla nacinania gwintów radialnych w równym odstępnie na łuku koła z obracającymi się narzędziami (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	M526	Nacinanie gwintów radialnych na łuku koła
	A	Wartość w stopniach kąta początkowego
	B	Liczba nacinanych gwintów
	W	Wartość rozstawu w stopniach nacinanych gwintów
	C	Numer obracającego się narzędzia
	F	Wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia
	D	Liczba obrotów /min. obracającego się narzędzia na wejściu
	S	Liczba obrotów /min. obracającego się narzędzia na wyjściu
	M	Kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wejściu
	R	Kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wyjściu
	E	Wartość rozstawu nacinania gwintu w mm/obr.
	Y	Wartość promienia Y- na którym gwintowane są otwory
	Q	Wartość promienia Y- dojsie gwintowania otworów
	H	Wartość Z długości, na której nacinane są gwinty
	X	Średnica X surowego pręta



55me0635110

Przykład programowania:

M526 A0 B2 C606 W30 Y-7 D2000 S2000 R4 M3 E1
F0 Q-4 H-25 X16

M526 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9026.

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

B2 jest to temat #2, która zawiera liczbę nacinanych gwintów.

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

W30 jest to temat #23, która zawiera rozstaw kątowy pomiędzy nacięciami gwintu.

Y-7 jest to temat #25, która zawiera wartość promienia Y, na której nacinane są gwinty.

D2000 jest to temat #19, która zawiera liczbę obrotów/min obracającego się narzędzia na wejściu.

S2000 jest to temat #19, która zawiera liczbę obrotów/min obracającego się narzędzia na wyjściu.

M3 jest to temat #13, która zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wejściu.

R4 jest to temat #18, która zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia na wyjściu.

E1 jest to temat #8, która zawiera wartość odstepu w mm/obrót

F0 jest to temat #9, która zawiera wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia.

Q-4 jest to temat #17, która zawiera średnicę X dojsie nacięcia gwintu.

H-25 jest to temat #11, która zawiera wartość Z długości, na której są nawiercane otwory.

X16 jest to temat #24, która zawiera średnicę X prętu surowego.

O9026 (Podprogram dla nacięć gwintu radialnego na łuku koła)

M19 B#1

M73

T#3 G0 X#9

M#13 S#7

N1000 IF[#2EQ0] GOTO2000

M#13 S#7

G4 X0.1

M19 B#1

G0 Z#11

G0 Y[#25-2]

#4=#8-0.03

M34

G1 Y#17 G94 F[#4*#7]

G1 Y[#25-2] G94 F[#8*#19] M#18 S#19

M35

G0 Y[#25-2]

#2=#2-1

#1=#1+#23

GOTO1000

N2000 G0 Y-[#24/2+5]

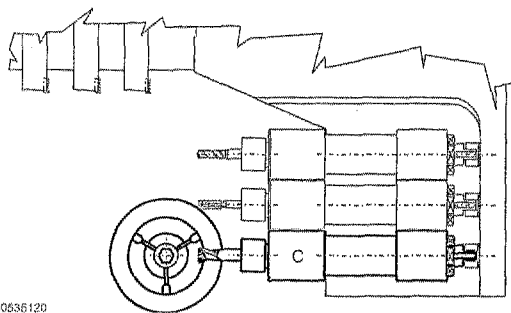
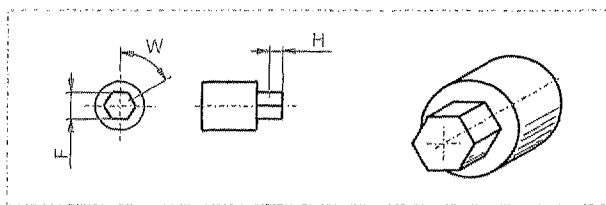
M5

M72

M99

5.36.12. Makro do frezowania powierzchni równym odstępem obracającymi się narzędziami (sanki 1) GD12-16-20 5 osi:

Funkcja	M527	Nacinanie gwintów radialnych na łuku koła
A		Wartość w stopniach kąta początkowego
B		Liczba wykonywanych frezowań
W		Wartość rozstawu w stopniach wykonywanych frezowań
C		Numer obracającego się narzędzia
F		Wartość X pozycjonowania obracającego się narzędzia dla początku frezu (wymiar rysunkowy)
Q		Wartość X+ koniec frezu
D		Liczba obrotów/min. obracającego się narzędzia
M		Kierunek obrotu obracającego się narzędzia
R		Wartość promienia frezu
E		Posuw w mm/min
Y		Wartość promienia Y- na płaszczyznach, na których nawiercane są frezy
H		Wartość Z długości, na których wykonywane są frezowania (w odniesieniu do punktu środkowego frezu)
X		Średnica X surowego pręta



55MP0636120

Przykład programowania: M527 A0 B2 C606 W30 Y-5 D2000 M3 E100 F-7 Q7 H-25
R2 X16

M527 jest to funkcja, która uruchamia podprogram O9027.

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

B2 jest to temat #2, która zawiera liczbę wykonywanych frezowań.

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

W30 jest to temat #23, która zawiera rozstaw kątowy pomiędzy frezowaniami.

Y-5 jest to temat #25, która zawiera wartość promienia Y na płaszczyznach, na których nawiercane są frezy.

Q7 jest to temat #17, która zawiera wartość Y+ końca frezu.

R2 jest to temat #18, która zawiera wartość promienia frezu.

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

M3 jest to temat #13, która zawiera kierunek obrotu obracającego się narzędzia.

E100 jest to temat #8, która zawiera wartość posuwu w mm/min.

F-7 jest to temat #9, która zawiera wartość x- pozycjonowania obracającego się narzędzia dla początku frezu (wymiar rysunkowy)

H-25 jest to temat #11, która zawiera wartość Z (z odniesieniem do punktu środkowego frezu), gdzie wykonywane są frezowania.

X16 jest to temat #24, która zawiera średnicę X surowego pręta.

O9027 (Podprogram do frezowania powierzchni)

M19 B#1

M73

T#3 G0 X[#9-#18*2-2] Y[#25-2]

M#13 S#7

N1000 IF[#2EQ0] GOTO2000

M19 B#1

G0 Z#11

G0 X[#9-#18*2-2] Z#11 Y#25 M8

G1 X[#17+#18*2+2] G94 F#8

#2=#2-1

#1=#1+#23

IF[#2EQ0] GOTO2000

M19 B#1

G1 X[#9-#18*2-2] G94 F#8

#2=#2-1

#1=#1+#23

GOTO1000

N2000 G0 Y-[#24/2+5] M9

M5

M72

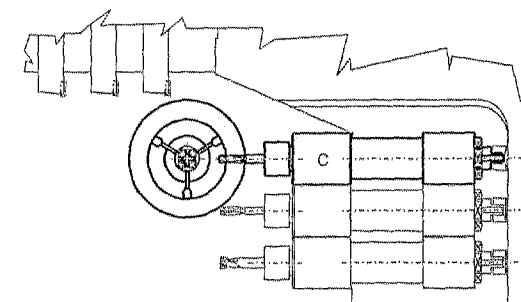
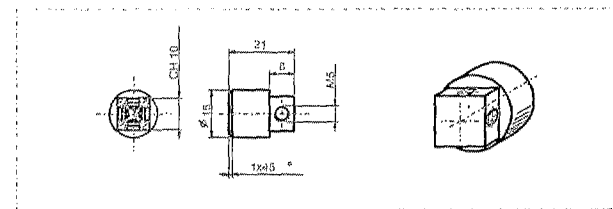
M99

Zestawienie makrofunkcji GD12-16-20 5 osi

Funkcja	Podprogram sanki 2	Opis
G910	09010 (par. 6050)	Wybieranie przedmiotu obrabianego ze zredukowaną siłą M48 (sanki 2)
G911	09011 (par. 6051)	Wybieranie przedmiotu obrabianego w ograniczniku M49 (sanki 2)
G912	09012 (par. 6052)	Kontrola odcięcia (sanki 2)
G913	09013 (par. 6053)	Kolejność rozładunku gotowej sztuki (sanki 2)
G917	09017 (par. 6057)	Cofnięcie osi na bezpieczny odstęp (sanki 2)
Sanki 1		
G914	09014 (par. 6054)	Kolejność posuwu prętów (sanki 1)
G915	09015 (par. 6055)	Cofnięcie osi i odcięcie w bezpiecznym odstępie (sanki 1)
G919	09019 (par. 6059)	Test końcówka pręta i zmiana / toczenie poprzeczne nowego pręta (sanki 1)
G916	09016 (par. 6056)	Odcinanie z ukosowaniem krawędzi (sanki 1)
M525	09025 (par. 6085)	Wiercenie radialne w równym odstępie na łuku koła obracającymi się narzędziami (sanki 1)
M526	09026 (par. 6086)	Nacinanie gwintu radialnego w równym odstępie łuku koła obracającymi się narzędziami (sanki 1)
M527	09027 (par. 6087)	Frezowanie powierzchni w równym odstępie obracającymi się narzędziami (sanki 1)

5.36.13. Przykład programowania GD12-16-20 5 osi

Praca z sankami 1	Praca z sankami 2
Obtaczanie zewnętrzne (T0303)	Rozładować przedmiot obrabiany
Frezowanie (T0606 frez średnica .6)	Wybrać sztukę urządzeniem wybierającym (T0101)
Wiercenia radialne (T0707 wiertło średnica 4,2)	
Radialne gwintowanie otworów (T0808 gwintownik M5)	
Odcinanie (T0101)	



55mm0535130

6. Tablica sterownicza operatora

Tablica sterownicza operatora dla: GD12-16-20 ¼ osie ;
GD12-16-20 5 osi.

6.1. OPIS FUNKCJI PRZYCISKÓW I WŁĄCZNIKA PRESELEKCYJNEGO

1 MASZYNA WŁ.

Po naciśnięciu tego przycisku przy zwolnionym przycisku AWARII następuje wstępne ustawienie instalacji płynowej do uruchomienia maszyny.

2 MASZYNA WYL.

Po naciśnięciu tego przycisku następuje dezaktywacja wyżej wymienionych ustawień. Ten przycisk może zostać uruchomiony tylko wtedy, gdy żadna część maszyny nie jest w ruchu. Poprzez *GLD20-GLD25* nie następuje otwieranie włącznika głównego na szafie rozdzielczej, ani też nie są kasowane punkty zerowe osi.

3 WYL. AWARYJNE

Ponieważ uruchomienie tego przycisku przerywa dopływ prądu do elementów maszyny i CNC przechodzi w STAN AWARII, niemożliwe staje się jakiegokolwiek użytkowanie maszyny.

4 WŁĄCZNIK PRESELEKCYJNY TRYBÓW PRACY

(patrz także Instrukcja obsługi operatora)

Rozpoczynamy od włącznika preselekcyjnego obróconego całkowicie przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara:

pos. 1-2	Edit	Pisanie i zmiana programów
pos. 3-4	MDI	Prowadzenie zestawu w programie ręcznym
pos. 5-6	JOG	ciągły, ręczny posuw (1260 mm/1')
pos. 7	STEP X0.001	skokowy, ręczny posuw skok 0.001mm
pos. 8	STEP X0.01	skokowy, ręczny posuw skok 0.01mm.
pos. 9	STEP X0.1	skokowy, ręczny posuw skok 0.1 mm
pos. 10	STEP X1	skokowy, ręczny posuw skok /STEP/ 1mm
pos.11-12	BLOK POJEDYNCZY	automatyczny blok pojedynczy
pos.13-14	AUTOMATYCZNIE	
pos.15-16	PUNKT ODNIESIENIA	osie "0" szukanie punktu.

5 WŁĄCZNIK PRESELEKCYJNY DO REGULACJI SUWU SZYBKIEGO I ROBOCZEGO

Rozpoczynamy od włącznika preselekcyjnego obróconego całkowicie przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara:

poz.	% wysoka prędkość	% prędkość robocza	Prędkość JOG(mm/1')
0	0	0	0
10	100 mm/Min	10	2
20	5	20	3.2
30	10	30	5
40	15	40	7.9
50	20	50	12.6
60	25	60	20
70	50	70	32
80	50	80	50
90	50	90	79
100	100	100	126
110	100	110	200
120	100	120	320
130	100	130	500
140	100	140	790
150	100	150	1260

Zapamiętaj: Jeśli włącznik preselekcyjny jest w pozycji 10, to przesuw szybki odpowiada wartości zawartej w parametrze 533.

6 PRZELĄCZANIE SANKI 1/2

Porzez naciśnięcie tego przycisku na ekranie wybrany zostają sanki 2. Jeśli wcześniej zostały wybrane sanki 1 i odwrotnie.

Ręcznie wybrane przesunięcie osi, szukanie punktu "0", wykonanie funkcji w MDI, wydanie programu i wydanie tabel dla narzędzi itd. zostają aktywowane dla wybranych w tym momencie sanek. Jeśli ten przycisk zostanie naciśnięty razem z przyciskami do otwierania i zamykania (13) przy GD12-16-20, to oddziałuje on na tuleję zacisku przeciwwręczona.

7 KIERUNEK OSI

Przyciski kierunku osi (dla wybranych sanek) są aktywowane w JOG (5-6), STEP (7-8-9-10) i w RODZAJU ODNIESIENIA (15-16).

W rodzaju ODNIESIENIA umożliwiają one ustawienie punktu zerowego osi po osi.

Prędkość osiowa zależy od ustawienia WŁĄCZNIKA PRESELEKCYJNEGO DO REGULACJI POSUWU ROBOCZEGO.

8 PRZESUW SZYBKIE

Jeśli przycisk jest naciskany równocześnie z PRZYCISKIEM KIERUNKU OSI, to oś porusza się z dużą prędkością, która odpowiada ustawieniu WŁĄCZNIKA PRESELEKCYJNEGO DO REGULACJI POSUWU SZYBKIEGO.

9 USTAWIENIE/PRACA KONTROLNA (Włącznik preselekcyjny z kluczem)

Klucz w pozycji PRACA KONTROLNA umożliwia normalną pracę maszyny.

Przy wyjściu osi z alarmu wyłącznika krańcowego dla *GLD20-GLD25* (alarm 1000 do 1005 i 1032 do 1035) oraz ruchów osi i wrzecion przy otwartych obudowach zabezpieczenia klucz musi zostać bezwarunkowo przekręcony w pozycję USTAWIANIE.

10 RUCH OSI PRZY OTWARTYCH DRZWIACH

Ten przycisk pozwala na następujące operacje:

- zwolnienie osi wyłącznik krańcowy (tylko dla *GLD20-GLD25*)

Jest ona aktywowana, jeśli drzwi ochronne są otwarte, klucz USTAWIANIE/PRACA KONTROLNA znajduje się na USTAWIANIU i występuje alarm wyłącznika krańcowego.

Proces wyjścia z alarmu wyłącznika krańcowego:

- 1 - ewentualnie cofnąć alarm "pomocniczy"
- 2 - ustawić klucz na "USTAWIANIE"
- 3 - otworzyć drzwi ochronne
- 4 - nacisnąć przycisk RUCH OSI PRZY OTWARTYCH DRZWIACH i równocześnie cofnąć ewentualny alarm "pomocniczy"
- 5 - podczas gdy przycisk RUCH OSI PRZY OTWARTYCH DRZWIACH pozostaje wciśnięty, nacisnąć przycisk kierunkowy osi znajdującej się w wyłączniku krańcowym aż do wykasowania alarmu.

ruch osi i obrót wrzeciona dla prac nastawczych

Ten przycisk jest aktywowany, gdy drzwi ochronne są otwarte, klucz TRWAJĄCE USTAWIANIE jest pozycjonowany na ustawianie, a przycisk preselekcyjny rodzajów funkcji jest ustawiony na rodzaj funkcji JOG lub na rodzaj funkcji NARASTAJĄCY.

Podczas gdy ten przycisk jest utrzymywany wciśnięty równocześnie z przyciskiem kierunkowym do przesuwania łopatek osi, oś przesuwa się posuwem ograniczonym do 1260 mm/min.

Jeśli ten przycisk jest naciskany razem z przyciskami obrotu wrzeciona, wrzeciona obracają się zgodnie z programowaniem wprowadzonym w MDI z liczbą obrotów możliwą do zaprogramowania w MDI na max. 100 OBRÓTÓW/MINUTĘ.

Jeśli programowana jest wyższa liczba obrotów, na wyświetlaczu ukazuje się alarm 2026 i rotacja zostaje zablokowana.

Przy *GD12-16-20* ten przycisk jest aktywny także przy otwartych drzwiach bocznych, ażeby osie przy dojechaniu do punktów zerowych maszyny mogły być pozycjonowane na strzałkach odniesienia.

11 WRZECIONO/NARZĘDZIA NAPĘDZANE - (URZĄDZENIE WYBIERAJĄCE NA REWOLWERZE) RUCH PRZECIWNY DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA

Gdy naciskany jest ten przycisk (sanki 1 dla *GLD20-GLD25*) i gdy rodzaj pracy tokarki jest inny niż AUTOMATYCZNY/POJEDYNCZO -AUTOMATYCZNY, następuje uruchomienie obrotu wrzeciona na obrotach wcześniej wprowadzonych, np. w MDI, (S.....). Kierunek obrotu odnosi się do wrzeciona widzianego z tyłu. Poprzez *GLD20-25*, jeśli wybrane zostały sanki 2, uruchomiony zostaje obrót narzędzi obrotowych -wrzeciono wybierające rewolwera. Kierunek obrotu odnosi się do wrzeciona widzianego z tyłu.

12 WRZECIONO-STOP/NARZĘDZIA NAPĘDZANE - (URZĄDZENIE WYBIERAJĄCE NA REWOLWERZE)

Jeśli rodzaj pracy jest inny niż AUTOMATYCZNY/POJEDYNCZO -AUTOMATYCZNY, to wrzeciono przy naciśnięciu tego przycisku zatrzymuje się (lub zostało wybrane urządzenie wychwytyjące -narzędzie napędzane przez *GLD20-GLD25* sanki.2).

Jeśli rodzaj pracy jest AUTOMATYCZNY i program nie jest w ruchu lub występuje rodzaj pracy POJEDYNCZO-AUTOMATYCZNY, to przy naciśnięciu tego przycisku, przy "Hold", zatrzymuje się zarówno wrzeciono jak i wrzeciono-narzędzie napędzane (urządzenie wychwytyjące dla *GLD20-GLD25*).

Przy nowym starcie programu wrzeciona przechodzą automatycznie w ruch.

13 OTWIERANIE / ZAMYKANIE ZACISKU

Przyciski do otwierania i zamykania zacisku są aktywowane, gdy zatrzymuje się cykl roboczy i wrzeciono stoi w bezruchu. W przypadku maszyny *GLD20-GLD25* z 5 osiami działają one na zacisk wybranych sanek.

"Led" na odpowiednich przyciskach polazuje aktualny stan zacisku.









W przypadku *GLD5A* przyciski te na sankach 1 działają na zacisk wrzeciona głównego, podczas gdy na sankach 2 działają one na urządzenie wychwytyjące.
















W przypadku *GD12-16-20* przyciski te działają na zacisk wrzeciona głównego. Jeśli natomiast naciśnięcie przycisk 6 (przełączanie sanek) razem z przyciskami do otwierania i zamykania, działa się na zacisk przeciwwrzeciona.

14 PRZERWANIE DOPŁYWU CIECZY CHŁODZĄCEJ

Przez naciśnięcie tego przycisku (lampa kontrolna wyłączona) zawieszony zostaje dopływ cieczy chłodzącej. Przy ponownym naciśnięciu tego przycisku (lampa kontrolna pali się) i aktywnym poleceniu dodatkowym M8 dopływ cieczy chłodzącej staje się znów możliwy.

7.2. Opis klawiszy

nazwa	Opis
Przycisk RESET 	Nacisnąć ten przycisk, by cofnąć CNC, skasować alarm itd..
Taste HELP 	Nacisnąć ten przycisk, by używać funkcji pomocniczej, jeśli nie jest dokładnie znana funkcja jednego z przycisków na tablicy MDI lub znaczenie alarmu CNC.
Softkeys	Przyciski softkeys mają różne funkcje, które są uzależnione od zastosowania Funkcje tych przycisków są wyświetlane w dolnej części ekranu.
Teclas de dirección y teclas numéricas N 4 ...	Nacisnąć te klawisze, by wprowadzić pismo liter, numerów lub pismo specjalne.
Przycisk SHIFT	Niektóre przyciski alfanumeryczne trafiają na dwa pisma.. Klawisz <SHIFT> umożliwia zmianę dwóch pism. Jeśli aktywowane jest pismo na dole po prawej, na ekranie ukazuje się symbol ^.
INPUT key 	Dane, które są wprowadzane przez klawiaturę, są zapamiętywane w zakresie buforowym i są podawane. W celu przeniesienia treści bufora klawiatury do odpowiedniej danej, dożądanego adresu rozstawu itd. należy nacisnąć przycisk <INPUT> . Klawisz ten odpowiada przyciskowi software [ENTRAT]. Przy naciśnięciu jednego z dwóch przycisków uzyskiwany jest ten sam rezultat.
CAN key 	Nacisnąć ten przycisk, by skasować ostatnie pismo lub ostatni symbol, który został wprowadzony do bufora klawiatury. Jeśli bufor klawiatury zawiera >N001X1000Z_ i naciśnięty zostanie przycisk <CAN>, skasowane zostanie pismo Z i nowe >N001X1000_
Przyciski programu edycji -Editierasten 	Te przyciski są stosowane przy edytowaniu programu przedmiotu obróbki.  : Änderung  : Modifica  : Modificación

Przyciski funkcji 	Te przyciski służą do poruszania na ekranie treści, które dotyczą różnych funkcji Przyciski funkcyjne są używane do wyboru ukazywanej treści na ekranie. Na tablicy obsługi znajdują się następujące przyciski funkcyjne:  Diese Taste drücken, um die Bildschirmseite Stellung anzuzeigen.  Naciśnij te u przycisk, by ukazać na ekranie stronę z programem  Ten przycisk nacisnąć, by ukazać stronę ekranu korektury/ustawienia  Ten przycisk nacisnąć, by Ukazać stronę system (parametry/diagnoza) anzuzeigen.  Ten przycisk nacisnąć, by ukazać na ekranie stronę meldunków  Ten przycisk nacisnąć, by Ukazać stronę ekranu Przedstawienia graficzne i adaptacje klienty (strona ekranu dialogów Dialogmakros anzuzeigen).
Przycisk ze	Przesuwanie kursora jest sterowane przez nast. Cztery przyciski:  Ten przycisk jest używany do krótkich przesunięć w prawo lub w przód vorwärts benutzt.  Ten przycisk jest stosowany do krótkich przesunięć w lewo lub w tył benutzt.  Questo tasto si usa per lunghi spostamenti verso il basso o in avanti del cursore. Ten przycisk jest stosowany do długich przesunięć w dół lub w przód benutzt.  Ten przycisk jest stosowany do długich przesunięć w górę i w tył benutzt.
Przyciski  	By przeglądać strony, można stosować dwa nast. przyciski:  Ten przycisk służy do zmiany strony bieżącej na następną.  Esta tecla sustituye la página corriente con la anterior.

7.3. Włączanie maszyny (sanki 1) i (sanki 2)

- 1) Przekręcić włącznik główny (na szafie sterowniczej) po lewej stronie tablicy obsługowej.
- 2) Podnieść przycisk (3) (EMERGENZA) na tablicy obsługi, obracając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



- 3) Nacisnąć przycisk na tablicy obsługi, przez co aktywowana jest obudowa sterowania hydraulicznego.

- 4) Po kilku sekundach na ekranie CNC ukazuje się strona ekranowa.

(A)		(B)		(C)	
X1	0.000	X1	0.000	X1	0.000
Z1	0.000	Z1	0.000	Z1	0.000
Y1	0.000	Y1	0.000	Y1	0.000
		C1	0.000	X2	0.000
				Z2	0.000

(A) = maszyna z 3 osiami

(B) = maszyna z 4 osiami z przeciwwrzcieniem

(C) = Maszyna z 5 osiami

7.4. Sterowanie ręczne

7.4.1. Sterowanie ręczne (sanki 1)

TRWAŁE RĘCZNE PRZESUNIĘCIE OSI (JOG)



[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk na tablicy obsługi]

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) na tablicy obsługi na tryb pracy JOG
- 2) Przesunąć osie w posuwie, naciskając jeden z następujących przycisków: [+X], [-X], [+Z], [-Z], [+Y], [-Y] i ewentualnie [+C], [-C] na tablicy obsługi.
- 3) Przesunąć osie w przesuwie szybkim naciskając jeden z następujących przycisków :

[+X], [-X], [+Z], [-Z], [+Y], [-Y] i ewentualnie [+C], [-C] razem z przyciskiem na tablicy obsługi.

UWAGA: Prędkości posuwu i przesuwu szybkiego mogą być zmieniane za pomocą włącznika preselekcyjnego (5) na tablicy obsługi w % liczb.

PRZESUWANIE PRZYROSTOWE OSI

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) na tablicy obsługi na jedną z następujących wartości:

[1]	mm/1000
[10]	mm/1000
[100]	mm/1000
[1000]	mm/1000

Nacisnąć jeden z następujących przycisków:


[+X], [-X], [+Z], [-Z], [+Y], [-Y] i ewentualnie [+C], [-C] na tablicy obsługi.

Wybrana oś przesuwana się o wartość wybraną włącznikiem preselekcyjnym (4) wzdłuż wybranej osi.

7.4.2. Ręczne sterowanie (sanki 2)


TRWAŁE RĘCZNE PRZESUNIĘCIE OSI (JOG)



[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  na tablicy obsługi]

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) na tablicy obsługi na tryb pracy JOG
- 2) Przesunąć osie w posuwie, naciskając jeden z następujących przycisków: [+X], [-X], [+Z], [-Z] na tablicy obsługi.
- 3) Przesunąć osie w przesuwie szybkim naciskając jeden z następujących przycisków:



[+X], [-X], [+Z], [-Z] razem z przełącznikiem  na tablicy obsługi.

UWAGA: Prędkości posuwu i przesuwu szybkiego mogą być zmieniane za pomocą włącznika preselekcyjnego (5) na tablicy obsługi w % liczb.

PRZESUWANIE PRZYRÓSTOWE OSI

- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) na tablicy obsługi na jedną z następujących wartości:

[1]	mm/1000
[10]	mm/1000
[100]	mm/1000
[1000]	mm/1000

Nacisnąć jeden z następujących klawiszy:
[+X], [-X], [+Z], [-Z] na tablicy obsługi.

Wybrana oś przesuną się o wartość wybraną włącznikiem preselekcyjnym (4) wzdłuż wybranej osi.


7.5. Zapamiętywanie punktu zero przedmiotu obrabianego

7.5.1. Zapamiętywanie punktu zero przedmiotu obrabianego (sanki 1)

PRZYJĘCIE PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

- 1) Na maszynie.
- 2) Poza maszyną.



[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  na tablicy obsługi]

Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego na maszynie

- 1) Wprowadzić obrabiany przedmiot do tulei tak, żeby wystawał o żądany wymiar.
- 2) Wybrać w MDI narzędzie, np. T0505 Y0.
- 3) Przedmiot obrabiany toczyć poprzecznie RĘCZNIE.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z 0.

Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego poza maszyną

Poza maszyną określić teoretyczny wymiar współrzędnej Z odnośnie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z...

7.5.2. Zapamiętywanie punktu zero przedmiotu obrabianego (sanki 2)

PRZYJĘCIE PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO

- 1) Na maszynie.
- 2) Poza maszyną.



[W celu wyboru sanek 2 nacisnąć przycisk na tablicy obsługi]

Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego poza maszyną

- 1) Gdy zapamiętany został PUNKT ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO na (sanki 1), wybrać w MDI narzędzie, np. T0303.
- 2) W RĘCZNYM TRYBIE PRACY doprowadzić ostrze narzędzia od strony głowicy do kontaktu z przedmiotem obrabianym.
- 3) Odczytać na monitorze wymiar współrzędnej Z.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z.

Zapamiętanie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO przyjętego poza maszyną

Poza maszyną określić teoretyczny wymiar współrzędnej Z odnośnie PUNKTU ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO.

Jeśli używane jest przesunięcie punktu zero przedmiotu obrabianego z programu, wartość ta musi być wprowadzona do funkcji G52 Z...

7.6. Zapamiętywanie wartości narzędzi

7.6.1. Zapamiętywanie wartości narzędzi (sanki 1)

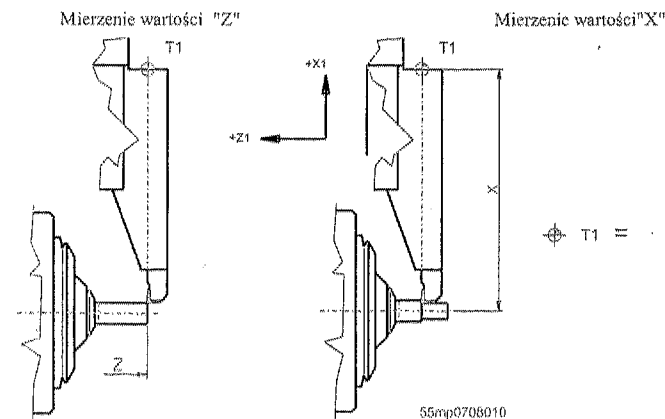
PRZYJĘCIE WARTOŚCI NARZĘDZI

- 1) Na maszynie.
- 2) Poza maszyną.



[W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk na tablicy obsługi]

Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych na maszynie.



- 1) Obrócić włącznik preselekccyjny (4) tablicy obsługi na MDI

PROG

- 2) Nacisnąć lub
- 3) Wpisać [G] [5] [4] lub G52 Z.....








EOB

INSERT

- 4) Nacisnąć E i następnie lub






- 5) Przycisk (START).
- 6) Wpisać [T] [0] [2] [0] [2] [Y] [0].

- 7) Nacisnąć  i następnie  lub .
- 8) Przycisk  (START).
- 9) Włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi obrócić na sterowanie ręczne MANUELLE .
- 10) Doprowadzić do kontaktu ostrza narzędzia z PUNKTEM ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO (oś Z).
- 11) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI .
- 12) Nacisnąć przycisk .
- 13) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).
- 14) Za pomocą przycisku CURSOR [""] [#] pozycjonuje się na żądanej geometrii (np. G2) przy adresie Z (patrz poniżej podana tabela).

	X	Z	R	T
G2	---	---	---	---

- 15) Wpisać [Z] [0].



KOLEJNOŚĆ DLA OSI X

- 16) Nacisnąć przycisk softkey (WYMIAR).
- 17) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na sterowanie ręczne MANUELLE .
- 18) Doprowadzić do kontaktu ostrza narzędzia z PUNKTEM ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO (oś X).
- 19) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI .
- 20) Nacisnąć przycisk .
- 21) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).
- 22) Za pomocą przycisku CURSOR [""] [#] pozycjonuje się na żądanej geometrii (np. B. G2) przy adresie X (patrz poniżej podana tabela).

	X	Z	R	T
G2	---	---	---	---



- 23) Wpisać [X] [.....] ([.....] = średnica kontaktowa)
- 24) Nacisnąć przycisk softkey (WYMIAR).

Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych poza maszyną



- 1) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI .
- 2) Nacisnąć przycisk .
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).
- 4) Za pomocą przycisku CURSOR [""] [#] pozycjonuje się na żądanej geometrii (np. G2) (patrz poniżej podana tabela).

	X	Z	R	T
G2	---	---	---	---



- 5) Wpisać [Z] [.....] ([.....] = Wymiar poza maszyną).

- 6) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).



- 8) Wpisać [X] [.....] ([.....] = Wymiar poza maszyną).

- 9) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).

- 8) Wpisać [T] [.....] ([.....] = pozycja ostrza narzędzia).

- 9) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).

- 8) Wpisać [R] [.....] t ([.....] = wartość promienia narzędzia).

- 9) Nacisnąć  lub  lub softkey (ENTRAT).


Skasowanie WYMIAR GEOMETRYCZNY

W przypadku naciśnięcia przycisku miękkiego (RIPOS) zostaną skasowane wszystkie wymiary geometryczne i zużycia.

7.6.2. Zapamiętywanie wartości narzędzi (sanki 2)

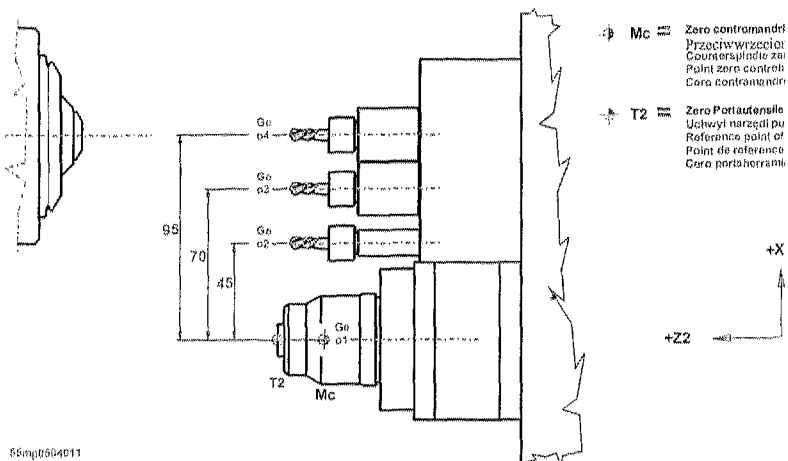
PRZYJĘCIE WARTOŚCI NARZĘDZI

- 1) Na maszynie.
- 2) Poza maszyną.

[W celu wyboru sanki 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi]

Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych na maszynie.

Mierzenie wartości "Z"





55mp0504011

KOLEJNOŚĆ DLA OSI Z




- 1) Przekręcić włącznik preselekccyjny (4) tablicy obsługi na MDI .


PROG 

- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Wpisać [G] [5] [4] lub G52 Z.....




EOB 


INSERT 


- 4) Nacisnąć  i następnie  lub .


- 5) Nacisnąć przycisk  (START).



- 6) Wpisać [T] [0] [3] [0] [3].

- 7) Nacisnąć  i następnie  lub .

- 8) Nacisnąć przycisk  (START).

- 9) Włącznik preselekccyjny (4) tablicy obsługi obrócić na sterowanie ręczne MANUELLE .
- 10) Doprowadzić do kontaktu ostrza narzędzia z PUNKTEM ZERO PRZEDMIOTU OBRABIANEGO (oś Z).

- 11) Przekręcić włącznik preselekccyjny (4) tablicy obsługi na MDI .

- 12) Nacisnąć przycisk  lub .

- 13) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).




- 14) Za pomocą przycisku CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądaną geometrię (np. G3) (patrz poniżej podana tabela).

	X	Z	R	T
G3	---	---	---	---







- 15) Wpisać [Z] [0].
- 16) Nacisnąć przycisk (WYMIAR).

UWAGA: Wartości narzędzi dla osi X są to wartości stale wprowadzone przez Producenta (patrz rys.)


Zapamiętanie WARTOŚCI NARZĘDZI przyjętych poza maszyną











- 1) Nacisnąć włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI 
 - 1) Nacisnąć przycisk  lub 
 - 2) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).
 - 3) Nacisnąć przycisk softkey (GEOMETRIA).
 - 4) Za pomocą przycisku CURSOR [""] [#] pozycjonuje się na żądanej geometrii (np. G3) (patrz poniżej podana tabela).





	X	Z	R	T
.	---	---	---	--
G3	---	---	---	--

- 5) Wpisać [Z] [.....] ([.....]=wymiar poza maszyną).
 - 1) Nacisnąć  lub  lub przycisk softkey (ENTRAT).
- 6) Nacisnąć [T] [.....] tippen ([.....]=pozycja ostrza narzędzia).
 - 1) Nacisnąć  lub  lub przycisk softkey (ENTRAT).
- 8) Wpisać [R] [.....] ([.....]=wartość promienia narzędzia).
 - 1) Nacisnąć  lub  lub przycisk softkey (ENTRAT).




7.7. Polecenia MDI (sanki 1) lub (sanki 2)

[W celu wyboru sanki nacisnąć przycisk  tablicy obsługi]


- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI 
 - 1) Nacisnąć przycisk  lub 
 - 2) Nacisnąć przycisk  lub 
 - 3) Wybrać (ADRES) (SŁOWO DANYCH) 
 - 1) Nacisnąć  lub 
 - 4) Nacisnąć  lub 

Jeśli wskazywany jest błąd, gdy naciśnięty został , nacisnąć  lub  i powtórzyć kolejność od początku.
 - 5) W celu wykonania polecenia  nacisnąć (START).


Przykład: Przejść do pozycji G0 X20

wybrać : G0 X20  i następnie ,  (START).



7.8. Edit (sanki 1) lub (sanki 2)

[W celu wyboru sanek nacisnąć przycisk  tablicy obsługi]



WPROWADZENIE PROGRAMU

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT** 


PROG 

- 2) Nacisnąć  lub 
- 3) Wpisać z tablicy CNC adres 0.
- 4) Wprowadzić z tablicy CNC żądany numer programu.



INSERT 

- 5) Nacisnąć  lub 


EOB

- 6) Nacisnąć  lub 



INSERT 

- 7) Nacisnąć  lub 


WPROWADZIĆ SŁOWO

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** 
- 2) Wyszukać hasło przed pozycją nadania.
- 3) (ADRES) (HASŁO DANYCH).



INSERT 

- 4) Nacisnąć  lub 


POSZUKIWANIE NUMERU PROGRAMU

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT** 


PROG 

- 2) Nacisnąć  lub 
- 3) Wybrać adres O.
- 4) Wprowadzić poszukiwany numer programu.
- 5) Nacisnąć przycisk kursora softkey (RICE 0).

SZUKANIE SŁOWA

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** 
- 2) Wprowadzić (ADRES) (SŁOWO DANYCH).
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (RICE #) dla poszukiwania w przód.
- 4) Nacisnąć przycisk softkey (RICE #) dla poszukiwania w tył.


PRZEDSTAWIENIE PROGRAMU OD POCZATKU

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT** 



RESET 

- 2) Nacisnąć  lub 

ZMIANA NAZWY PROGRAMU

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT** 

PROG 

- 2) Nacisnąć  lub 
- 3) Nacisnąć odpowiedni przycisk software (LIB).
- 4) Przy pomocy przycisku kursora [#] ustawić go na numer programu.
- 5) Wpisać nowy numer programu.


ALTER 

- 6) Nacisnąć  lub  , by zmienić numer programu.

ZMIANA SŁOWA

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT**
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE SŁOWA (RICE #) poszukać słowo, które ma być zmienione.
- 3) Wprowadzić nowy (adres) i nowe (słowo danych).


ALTER

- 4) Nacisnąć lub 

KASOWANIE SŁOWA

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT**
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE HASŁA (RICE #) poszukać słowo, które ma być zmienione.

DELETE

- 3) Nacisnąć lub 


KASOWANIE ZDANIA

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT**
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE SŁOWA (RICE #) poszukać słowo, które ma być zmienione.
- 3) Nacisnąć pozycjonowanie poprzez N...

EOB

- 4) Nacisnąć lub 


DELETE

- 5) Nacisnąć lub  blok zostaje skasowany i kursor ustawia się na bloku następnym

KASOWANIE WIEKSZEJ LICZBY BLOKÓW

- 1) Przy aktywnej liście programu i włączniku preselekcyjnym (4) tablicy obsługi na **EDIT**
- 2) Za pomocą przycisku kursora ["] [#] lub procedury SZUKANIE SŁOWA kursor na pierwszy blok będący do skasowania (np. N20).
- 3) Wpisać numer ostatniego bloku będącego do skasowania (N...) (np. N50).

DELETE

- 4) Nacisnąć lub , skasowane zostają bloki N20, N30, N40, N50 i kursor ustawia się na blok następnym.

N10 T0101 *

> N20 M3 S900 *

N30 G0 X0 Z2 *

N40 G1 X20 *

N50 X30 Z-10 *


N60 Z-80 *

W tym przykładzie następuje skasowanie części programu pomiędzy N20 i N50, którego numer zostaje podany.


KASOWANIE PROGRAMU

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**

PROG

- 2) Nacisnąć lub 
- 3) Wpisać numer żadanego programu (O...).


DELETE

- 4) Nacisnąć lub , następuje skasowanie wybranego programu.



KASOWANIE WSZYSTKICH PROGRAMÓW

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**

PROG

- 2) Nacisnąć lub 
- 3) Wpisać adres (O).

DELETE

- 4) Wpisać (-) (9999) i następnie nacisnąć  lub 

KOPIOWANIE PROGRAMU

- 1) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**



PROG






- 2) Nacisnąć przycisk
3) Wybrać żądany numer program (O) i wtedy nacisnąć przycisk softkey (RICE 0)
4) Wybrać przyciskiem [OPRT].
5) Wybrać przyciskiem [ED1-EX].
6) Wybrać przyciskiem [COPIA].
7) Wybrać przyciskiem [TUTTO].



- 8) Wpisać nowy numer programu np. .5522, wtedy nacisnąć przycisk input.
9) Nacisnąć przycisk softkey [ESEC].
10) Na ekranie ukazuje się nowy numer programu.

7.9. Pojedynczy blok półautomatyczny (sanki 1) - (sanki1) i (sanki 2)

WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE SANEK

- 1) W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi.
2) Nacisnąć  lub 
3) Nacisnąć przycisk softkey (PREPRA) i następnie (OPR PN).
4) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] wybrać das WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE sanek 1 (ON = sanki dezaktywowane).
5) Powtórzyć 1) do 4) dla sanek 2.

Możliwe kombinacje:



(sanki 1) (sanki 2)


ON ON
ON OFF
OFF ON

ON : wyłącz sanki
OFF : włóż sanki

POJEDYNCZY BLOK


- 1) Na sankach 2 wybrać numer programu, który ma być wykonany (SZUKANIE NUMERU PROGRAMU, paragraf 5.14.).

- 2) Nacisnąć  lub 

- 3) W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi.
4) Powtórzyć 1) 2) dla sanek 1.




- 5) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi **POJEDYNCZY BLOK**



- 6) Nacisnąć na tablicy obsługi przycisk  (START).

7.10. Automatycznie (sanki 1) - (sanki1) i (sanki 2)

WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE SANEK

- 1) W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi.
- 2) Nacisnąć  lub .
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (PREPRA) i następnie (OPR PN).
- 4) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] wybrać WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE sanek 1 (ON = sanki dezaktywowane).
- 5) Powtórzyć 1) do 4) dla sanek 2.

Możliwe kombinacje:

(sanki 1) (sanki 2)

ON ON

ON OFF



OFF ON


ON : wyłącz sanki


OFF : włącz sanki


AUTOMATYCZNIE

- 1) Na sankach 2 wybrać numer programu, który ma być wykonany (SZUKANIE NUMERU PROGRAMU, paragraf 5.14.).

- 2) Nacisnąć  lub .

- 3) W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk  tablicy obsługi.
- 4) Powtórzyć 1) 2) dla sanek 1.



- 5) Przekreślić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na AUTOMATYCZNIE .

- 6) Nacisnąć na tablicy obsługi przycisk  (START).

7.10.1. Program edytorski w tle (równoległy program edytorski)

- 1) Podczas trybu pracy automatycznej możecie Państwo dotrzeć do edytorskiego trybu pracy.



- 2) Nacisnąć przycisk funkcyjny Edit  lub .
- 3) Nacisnąć przycisk softkey (OPRT) i następnie (COR_BG).
- 4) Od tej chwili możliwe jest normalne zarządzanie trybem pracy edytorskiej.
- 5) Po zakończeniu edycji danych, nacisnąć przycisk softkeys (OPRT) (FIN_BG).

7.11. Korekta narzędzi podczas pracy automatycznej i dla bloku pojedynczego

7.11.1. Korekta narzędzi podczas pracy automatycznej i dla bloku pojedynczego (sanki 1) lub (sanki. 2)

Zapamiętanie zużycia ściernego dla osi X i dla osi Z

CNC wykonuje program w trybie AUTOMATYCZNYM lub jako POJEDYNCZY BLOK.



1) W celu wyboru sanek nacisnąć na tablicy obsługi przycisk



2) Nacisnąć lub

3) Nacisnąć przycisk softkey (ZUŻYCIE).

4) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] ustawia się na żądane zużycie (np. W2) (patrz niżej podana tabela).

	X	Z	R	T
--	----	----	---	--
W2	----	----	---	--

5) By skorygować zużycie na osi X:

5.1) Wprowadzić bezpośrednio wartość [.] ([.]=wartość RADIALNA zużycie)
(Max. Wert [.] = 0.9999).

5.2) Nacisnąć softkey [+ENTR]. ([.] + alter [.]).

6) By skorygować zużycie na osi Z:

6.1) Wprowadzić bezpośrednio wartość [.] ([.]=wartość RADIALNA zużycie)
(Max. Wert [.] = 0.9999).

6.2) Nacisnąć softkey [+ENTR]. ([.] + alter [.]).

7.11.2. Korekta narzędzi podczas pracy automatycznej i dla pojedynczego BLOKU (sanki 1)

Zapamiętanie zużycia ściernego dla osi Y

CNC wykonuje program w trybie AUTOMATYCZNYM lub jako POJEDYNCZY BLOK.



1) W celu wyboru sanek nacisnąć na tablicy obsługi przycisk



2) Nacisnąć

lub

3) Nacisnąć przycisk softkey (ZUŻYCIE).



4) Za pomocą przycisku pozycjonuje się na stronę przycisku (CORET 2).

5) Nacisnąć przycisk (CORET 2).

6) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] ustawia się na żądane zużycie (np. W2) (patrz niżej podana tabela).

	Y
--	----
W2	----

7) By skorygować zużycie na osi Y:

7.1) Wprowadzić bezpośrednio wartość [.]

([.]=wartość zużycia)

(Maks. wartość [.] = 0.9999).

7.2) Nacisnąć PRZYCISK (+ENTR)

([.]+alter[.]).

7.11.3. Korekta narzędzi podczas automatycznego trybu pracy i dla pojedynczego BLOKU- oś C przeciwwrzeciono

Zapamiętanie ZUŻYCIA dla osi C

CNC wykonuje program AUTOMATYCZNIE lub jako POJEDYNCZY BLOK.

- 1) W celu wyboru sanek 1 nacisnąć przycisk (6) na tablicy obsługi.



- 2) Nacisnąć

- 3) Przy pomocy przycisków CURSOR ["] [#] pozycjonuje się na żądanym zużyciu (np. W2) (patrz podana niżej tabela)

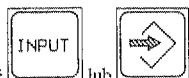
```

COMPENSAZ IONE-USURA          00099 N00000
                                PAGE 1-4
NO.      C
W 01     0.000
W 02     0.000
W 03     0.000
W 04     0.000
W 05     0.000
W 06     0.000
W 07     0.000
W 08     0.000

-
MDI **** *S1  0L 0%
(RICFAN){LUNPIN}{      }{      }
  
```


- 4) By skorygować zużycie na osi C:


- 4.1) Wpisać bezpośrednio wartość ([. . . .] =wartość zużycia)
(Maks. wartość [. . . .] = 0.9999)





- 4.2) Nacisnąć lub

7.12. Dojście do diagnozy i parameterów (sanki 1) lub (sanki 2)

- 1) W celu wyboru sanek nacisnąć przycisk  tablicy obsługi.

- 2) Przekręcić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI 

- 3) Nacisnąć  lub 








- 4) Przyciskiem miękkim /softkey/ wybrać (PARAM) lub (DIAGNS).

- 5) Wprowadzić numer poszukiwanego parametru lub diagnozy.

- 6) Nacisnąć przycisk (RIC NO).










7.13. Licznik przedmiotów obrabianych

Wskazanie i ustawienie LICZNIKA SZTUK






- Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługowej na MDI .
- Nacisnąć  lub .
- Nacisnąć przycisk /softkey/ (PREPRA)  .
- Przy pomocy przycisków PAGE [""] [#] lub   wybrać stronę licznika sztuk , na której podane są następujące wartości:

-ŁĄCZNA ILOŚĆ SZTUK OBRABIANYCH :	Łączna liczba wykonanych przedmiotów obróbki;
-ŻĄDANA ILOŚĆ SZTUK OBRABIANYCH :	Ilość żądanych przedmiotów obróbki;
-WYPRODUKOWANE SZTUKI :	Ilość wykonanych przedmiotów obrabianych, jeśli WYKONANE PRZEDMIOTY OBRÓBKI= ŻĄDANE PRZEDMIOTY OBRABIANE, to wtedy logika wyzwała alarm 2015;

ZMIANA: ŻĄDANE PRZEDMIOTY OBRÓBKŁ WYKONANE PRZEDMIOTY

- Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI .
- Nacisnąć  .
- Nacisnąć przycisk /softkey/ (PREPRA)  .
- Przy pomocy przycisków PAGE [""] [#]   i przyciskami CURSOR [""] [#] wybrać:
ŻĄDANE PRZEDMIOTY OBRABIANE lub
WYKONANE PRZEDMIOTY OBRABIANE
- Wprowadzić numer [.....], który należy skojarzyć z pozycją z punktu Punkti 4).
- Nacisnąć  lub  lub przycisk (ENTRAT).

Ustawianie zera PART COUNT

- Obrócić przycisk preselekcyjny (4) der Bedienungstafel tablicy obsługi na MDI .
- Nacisnąć  lub .
- Nacisnąć [P].
- Nacisnąć  lub .

Lub wprowadzić wartość 0 w miejscu 5) sekwencji "Zmiana: PART REQUIRED, PART COUNT, RUN TIME, CYCLE TIME".

7.14. Przeniesienie programu pomiędzy CNC i PC/ CZYTNIK-SZTANCER (sanki 1) (sanki 2)

- Seryjne miejsca podłączeń RS_232 dla PC i CNC połączyć odpowiednim kablem.
- Poprzez PC aktywować program przeniesienia danych.

- Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**

PROG



- Nacisnąć na CNC lub
- Na CNC nacisnąć przycisk funkcyjny [OPRT].



- Nacisnąć przycisk soft

PRZENOSZENIE ROGRAMMU z PC na CNC

PC ---> CNC

- 1) Wybrać na PC zbiór danych z programem, który ma być przeniesiony.
- 2) Nacisnąć softkey (leggi) następnie (ESEC).
- 3) Poprzez PC aktywować polecenie przeniesienia.

PRZENOSZENIE ROGRAMMU z CNC na PC

PC <-- CNC

- 1) Ustawić PC na ODBIÓR.
- 2) Na PC wybrać zbiór danych, który zawierać będzie program przesłany przez CNC
- 3) Na CNC wybrać O i numer programu do przesłania.
Gdy zostanie wyspecyfikowane 0-9999, zostają wysłane wszystkie programy;
gdy zostaną wyspecyfikowane 0XXXX,0XXXX, zostaną wysłane programy pomiędzy 2
interwałami.
- 4) Nacisnąć softkey (SCRIVI) i następnie (ESEC).
- 5) Program zostaje zapamiętany w PC.

7.15. Tabele przenoszenia KOREKTUR NARZĘDZI pomiędzy CNC i PC (sanki 1) lub (sanki 2)

- Seryjne miejsca podłączeń RS_232 dla PC i CNC połączyć odpowiednim kablem.
- Poprzez PC aktywować program przeniesienia programu.

- Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na **EDIT**



- Nacisnąć CNC
- Nacisnąć CNC (OPRT).



- Nacisnąć CNC przycisk

TABELE PRZENOSZENIA KOREKTY NARZĘDZI (GEOMETRIA i ZUŻYCIE) z PC na CNC

PC ---> CNC

- 1) Wybrać PC zbiór z TABELAMI KOREKTY NARZĘDZI do przeniesienia.
- 2) Nacisnąć na CNC PRZYCISK FUNKCYJNY (LEGGI) i następnie (ESEC).
- 3) Aktywować PC polecenie PRZENIESIENIA.

TABELE PRZENOSZENIA KOREKT NARZĘDZI (GEOMETRIA i ZUŻYCIE) z CNC na PC

PC <-- CNC

- 1) Na PC wpisać nazwę zbioru danych, który będzie zawierać TABELE KOREKT NARZĘDZI DLA
GEOMETRII I ZUŻYCIA.
- 2) Ustawić PC ODBIÓR.
- 3) Na CNC nacisnąć (SCRIVI) i następnie (ESEC).
- 4) Po zakończeniu przenoszenia zbiór danych zawiera w PC TABELE KOREKT NARZĘDZI DLA
GEOMETRII I ZUŻYCIA ŚCIERNEGO.



7.16. Protokół przeniesienia danych i schemat kabla podłączenia CNC <--> PC (sanki 1) lub (sanki 2)

- ZMIANA I/LUB KONTROLA CZĘSTOTLIWOŚCI ZMIAN BOD

1) Włączyć maszynę.

2) Obrócić włącznik preselekcyjny (4) tablicy obsługi na MDI





3) Naciśnąć  lub  i wtedy przycisk (PREPRA).

4) Przyciskami ["] [#] ustawić kursor na SCHRIFT PARAM..

5) Wybrać przyciskiem (OPRT).

6) Wybrać przyciskiem (ON:1).



7) Naciśnąć  lub  i następnie naciśnąć (PARAM).

8) Wybrać na częstotliwość zmian bod [1][0][3]

9) Wybrać przyciskiem softkey (RIC NO) i kursor ustawia się przed parametrem 103.

10) Wpisać liczbę z poniższej tabeli, by wybrać żądaną częstotliwość zmian bod.

[1]	wybiera	50	bit/s
[2]	wybiera	100	bit/s
[3]	wybiera	110	bit/s
[4]	wybiera	105	bit/s
[5]	wybiera t	200	bit/s
[6]	wybiera	300	bit/s
[7]	wybiera	600	bit/s
[8]	wybiera	1200	bit/s
[9]	wybiera	2400	bit/s
[1][0]	wybiera	4800	bit/s
[1][1]	wybiera	9600	bit/s -> (nadać wartość dla PC)
[1][2]	wybiera	19200	bit/s

11) Wpisać przyciskiem (ENTRAT).

12) Wprowadzić ponownie wartość ... 00 do parametru SCRITTURA PARAM, by dezaktywować pisanie parametrów

- INNE USTAWIENIA PROTOKOŁU PRZENIESIENIA

Wartości ustawione w firmie GILDEMEISTER ITALIANA:

NAPĘD PRĘDKOŚĆ (BOD) : 9600 Bit/s

DLUGOŚĆ SŁOWA : 7 Bit.

BIT PRIORYT. : 1 Bit.

BIT STOPU : 2 Bit.

PARYTET : PROSTY

LF + EOF : ON

- UWAGA!

PROTOKÓŁ PRZENIESIENIA musi być ustawiony:

na części CNC sanek 1 i

na części CNC sanek 2.

- KABEL POŁĄCZENIA CNC <----> PC

25-biegunowy łącznik 9-biegunowy łącznik

(wtyczka połączeniowa)

(puszka połączeniowa)

strona szafa ster.		Strona PC			
Ground	1				
RD	2			2	RD
TD	3			3	TD
RTS	4 e			d	8 CTS
CTS	5 c			b	7 RTS
SIGNAL GROUND	7				5 SIGNAL GROUND
DSR	6 e			d	4 DTR
+24	8 ?			?	6 DSR
DTR	20 c			b	1 CARRIER DETECT

F %

0 50 100 150

5

1

VERDE

2

ROSSO

3

GIALL.

14

VERDE

18

VERDE

19

VERDE

6

AZZURRO

10

AZZURRO

16

ROSSO

17

ROSSO

15

VERDE

11

VERDE

12

ROSSO

11

VERDE

9

AZZURRO

7

ROSSO

7

VERDE

11

12

20

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

7

AZZURRO

4

8

AZZURRO

7


AZZURRO


20




AZZURRO


54mp0705030


7.17. Ustawienie odniesienia osi

1. Wymienić na nowe, stare baterie umieszczone na przetwornikach osi branej pod uwagę, w szafie elektrycznej. Niniejsza operacja może być przeprowadzona przy włączonej maszynie (po naciśnięciu przycisku awarii).
2. Po wymianie, wyłączyć maszynę i ponownie włączyć sprawdzając czy alarmy 300 i 306 włączają się.
3. Zostawić maszynę włączoną na kilka minut i nacisnąć przycisk reset (kasowanie)  aż alarm 306 zniknie, w przeciwnym razie procedura nie została przeprowadzona prawidłowo, wyłączyć i ponownie włączyć maszynę.
4. Wyregulować przełącznik na MDI.

5. Ustawić 1 zezwolenie pisania parametrów w następujący sposób: nacisnąć klawisz "pochodzenie" , następnie wybrać linię PWE




klawiszami  i ustawić 1 naciskając na klawisze  i .

6. Alarm 100 włącza się na sankach 1 i 2; niniejszy alarm może być anulowany naciskając przycisk reset (kasowanie)  na sankach 1 i 2.

7. Nacisnąć klawisze  (PMC) (PMCPRM) (DATA).



8. Przełącznikiem w MDI ustawić 00 w danych nr. 6 i 7. Następną stroną zostanie ukazana:

NR.	DANE	PARAMETR
001	0020	00000010
....		
....		
....		
N006-100		00000010
N007-140		00000010
N008-160		00000010

9. Do ustawienia wartości 00 należy przedtem przenieść się na dane nr. 006, klawiszem  a następnie, klawiszem  przenieść się na parametry, ustawić 00 a następnie  (input).

9.bis Powtórzyć dla danych nr. 007

10. Nacisnąć klawisz (GDATA)

11. Klawiszem "strona w dół"  pójść na Gdata Address 330 i ustawić 1 .

12. Wyłączyć maszynę a następnie włączyć ponownie.

13. Ręcznie przenieść oś odniesienia do alarmu 300 aż do strzałek, które (jedna stała i jedna ruchoma) są na samej osi (patrz zdjęcie).

14. Strzałki dotyczące sanek osi 1 można zobaczyć otwierając lewe drzwi (patrz zdjęcie).

15. Strzałka osi X2 jest poniżej osłony sanek 2, widoczna dopiero po usunięciu płyty poszycia, a strzałka osi Z2 jest widoczna w tylnej części maszyny (patrz zdjęcie).


16. Po tym jak oś została przesunięta aż do strzałki, należy ją minąć, a następnie ponownie przesunąć do tyłu aż strzałki zbiegną się.


17. Teraz przesunąć przełącznik do punktu odniesienia, który jest ostatnią pozycją po prawej stronie. Na ekranie, w dole po lewej stronie, musi ukazać się "REF". Jeżeli ukaze się "JOG" oznacza to, że GDATA 330 nie został ustawiony na 1 (należy powrócić do punktu 11.).

18. Trzymać przyciśnięty klawisz dotyczący osi, do której należy odnosić się aż do jej zatrzymania (przesunie się o mniej więcej 5 mm).

19. Przeprowadzić reset (kasowanie) i skontrolować czy alarm 330 zniknął.

20. Przełącznikiem w MDI należy:

 → (PMC) → (PMCPRM) → → (DATA) → (GDATA) → klawiszem

 przenieść się na adres GDATA 330 i ponownie ustawić wartość 0, na-

stępnie .

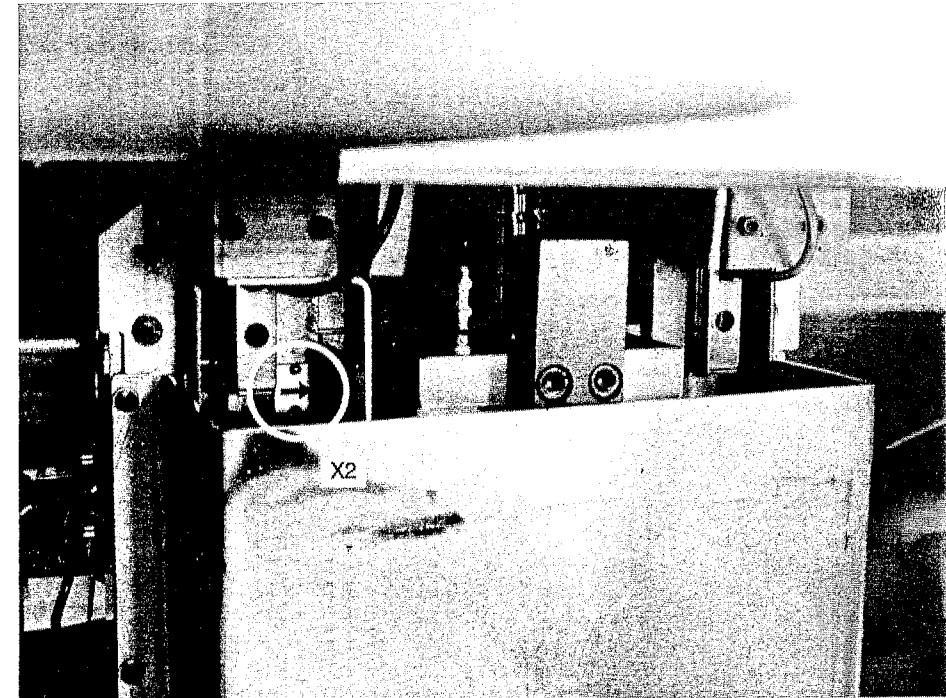
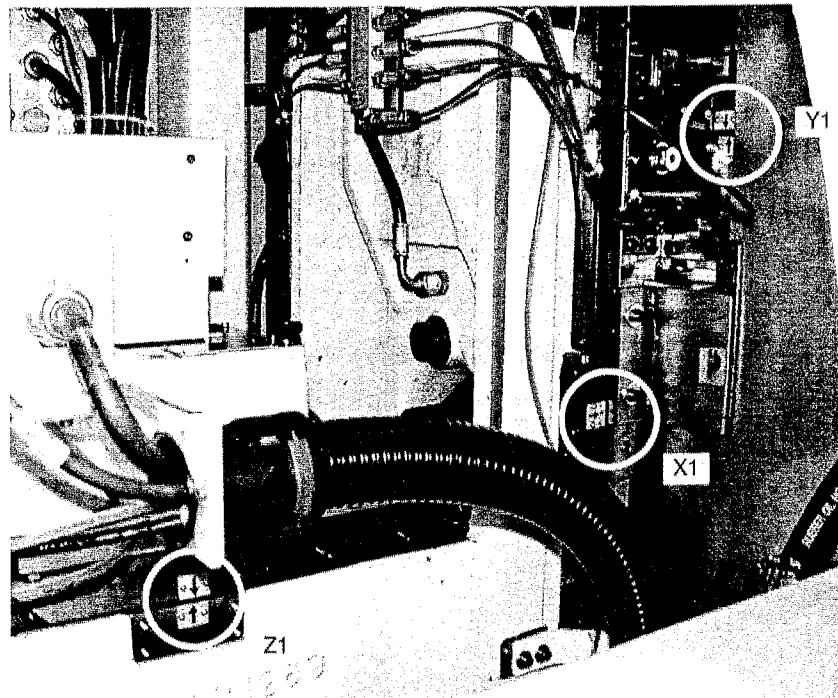
21. Przywrócić PWE na 0 (patrz punkt 5.)



UWAGA:

Przed przystąpieniem do pracy sprawdzić czy os (lub osie) jest/są odpowiednio ustawione.

WAŻNE: jeżeli zostaje przeprowadzona błędna pozycja zerowania, os mogą uderzać!



8. Sygnały alarmowe i meldunki

	Opis	GD12 GD16 3/4 osie	GD12 GD16 5 osi
1000	Wyłącznik krańcowy oś X(1)+		
1001	Wyłącznik krańcowy oś X(1)-		
1002	Wyłącznik krańcowy oś Y(1)+		
1003	Wyłącznik krańcowy oś Y(1)-		
1004	Wyłącznik krańcowy oś Z(1)+		
1005	Wyłącznik krańcowy oś Z(1)-		
1006	Wyl. awaryjny	F	F
1007	Maszyna wyłączona	F	F
1008	Przełącznik termiczny silniki	F	F
1009	Napęd wrzeczona nie jest w porządku	F	F
1010	Otwarte drzwi	F	F
1011	Dojechać do punktu odniesienia	F	F
1012	Drzwi boczne otwarte	F	F
1013	Sanki (1) nie są w poz. lub w posuwie ze zreduk. siłą	F	F
1014	Sanki (2) nie są w poz. lub w posuwie ze zreduk. siłą		
1015	Oś Z2/przeciwwrzeczono nie jest w pozycji przyjęcia przedmiotu obrabianego - ogranicznik	F	F
1016	Wyłącznik krańcowy oś C+		
1017	Wyłącznik krańcowy oś C-		
1018	Błąd przy przenoszeniu osi w czasie poszukiwania punktów zerowych	F	F
1019	Dojeżdżanie do punktu odniesienia osi przerwane	F	F
1020	Niebezpieczeństwo kolizji osie Y i C	F	F
1021	Pęknięty pasek przeciwwrzeczona		
1022	Przesunięcie osi podczas przebiegu M79	F	F
1023	Liczba obr. głównego wrzeczona nie jest w porządku	F	F
1024	Pilot przeciwwrzeczona nie jest w porządku	F	F
	Pilot urządzenia wybierającego nie jest w porządku		
1025	Alarm Tool Monitor	F	F
1026			
1027	Ilość sztuk > 7	F	F
1028	Alarm kolizyjny ze strony Montronix	F	F
1029			
1030			
1031			
1032	Wyłącznik krańcowy oś X2+		
1033	Wyłącznik krańcowy oś X2-		
1034	Wyłącznik krańcowy oś Z2+		
1035	Wyłącznik krańcowy oś Z2-		

1036	Napęd urządzenie wychwytyjące nie jest w porządku		
1037	Dojechanie do punktu odniesienia sanki 2		
1038			
1039			
1040	Nie dłutująca oś (sanki 1)	F	F
1041	Nie dłutująca oś sanki 2		
1042			
1043	Numery programów sanki 1 2 nie zgadzają się		
1044	Skok wstecz do początku programu nie nastąpił		
1045	Zaopatrzenie siłowników	F	F
1046	Sprawdzić przesunięcie faz kątowych zaciśku urządzenia wychwytyjącego	F	
1047	Oś X2 nie jest pozyjeji roboczej dla urządzenia do rozładunku wałków	F	F
1048	Niebezpieczeństwo :zderzenie pomiędzy osią Y i urządzenie do rozładunku wałków	F	F
1049	Sprawdzić gniazdko wtykowe X2911	F	F
1050	Napęd zmotoryzowanych narzędzi rewolwera nie jest OK		
1051	Oś Z3 nie jest w poz. przyjęcia przedmiotu obrabianego w ograniczniku		
1052	Sanki 3 nie są na pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą		
1053	Oś sanki 3 nie naciska		
1054	Niebezpieczeństwo: zderzenie pomiędzy osią Y	F	F
1055	Oś X1 nie jest w ograniczniku		
1056	Odtworzyć z powrotem geometrię sanek 2	F	F
1057	Zmienną #535 sanki 2 ustawić na zero	F	F
1058	Zakłócenie Middex	F	F
1059	Oś C włączona: NO M3/M4	F	F
1060	Oś C włączona: NO M303/M304		
1069	Hamulec głowicy rewolwerowej nie wyłączony		
1070	Hamulec głowicy rewolwerowej wyłączony		
1071	Hamulec głowicy rewolwerowej aktywowany podczas obrotu		
2000	Odblokowanie wyłącznika krańcowego		
2001	Ciśnienie hydrauliczne		
2002	Ciśnienie oleju smarowniczego	F	F
2003	Poziom oleju smarowniczego	F	F
2004	Brak smarowania	F	F
2005	Liczba stopni wrzeczono	F	F
2006	Położenie wrzeczona nie jest w porządku	F	F
2007	Hamulec wrzeczona		
2008	Błąd(Stangehler przy Venlader)?	F	F
2009	Proces zmiany prętów	F	F
2010	Zacisk nie zamyka się	F	F
2011	Zacisk nie otwiera się	F	F
2012	Zacisk otwarty	F	F

2013	Zakłócone otwieranie zacisku	F	F
2014	Bateria zużyta	F	F
2015	Licznik ilości przedmiotów obrabianych stan końcowy	F	F
2016	Przerwane nacinanie gwintu turbo	F	F
2017	Urządzenie rozładunku przedmiotów obróbki nie wraca	F	F
2018	Urządzenie rozładunku przedmiotów obróbki nie przechodzi do przodu	F	F
2019	Ciśnienie eksploatacyjne nie jest wystarczające	F	F
2020	Przenośnik wiórów nie jest w porządku	F	F
2021	Urządzenie wychwytyjące nie otwiera się	F	F
2022	Urządzenie wychwytyjące nie zamyka się	F	F
2023	Otwarcie urządzenia wychwytyjącego nie jest możliwe	F	F
2024	Szafa sterownicza przegrzana	F	F
2025	Synchronizacja faz nie jest w porządku		
2026	Liczba obrotów wrzeczona > 100 obr./min	F	F
2027	Brak zgody z zewnątrz na start cyklu		
2028	Przeciążenie przenośnika wiórów	F	F
2029	Synchronizacja nie jest w porządku		
2030	Niebezpieczeństwo kolizji przy rozładunku przedmiotu obrabianego	F	
2031	Maszyna na stop		
2032	Ustawić rewolwer		
2033	Indeksacja rewolwera nie jest w porządku		
2034	Niewłaściwa pozycja rewolwera		
2035	Blokowanie rewolwera nie jest OK.		
2036	Zakłócenie mikroblokowania rewolwera		
2037	Urządzenie zabezpieczenia termicznego silnika rewolwera		
2038	Wrzeczono M3-M4?		
2039	Pozycja wrzeczona wybierającego nie jest w porządku		
2040	Urządzenie wychwytyjące nie otwiera się		
2041	Zakłócenie zacisku urządzenia wybierającego		
2042	Urządzenie wychwytyjące jest otwarte		
2043	Urządzenie wychwytyjące jest zamknięte		
2044	Błąd programowy T		
2045	M21 nie jest możliwe: przedmiot obrabiany nie jest wyrzucany	F	F
2046	Urządzenie do rozładunku wałków nie wraca	F	F
2047	Błąd podfunkcji		
2048	Podajnik impulsu rewolweranie jest w porządku		
2049	Nie jest osiągana pozycja rewolwera		
2050	Brak rozładunku sztuk (MIDDEX)		
2051	Punkt odniesienia oś (1) w porządku	F	F
2052	Punkt odniesienia oś 2 w porządku		
2053	Przenośnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obróbki nie otwiera się		
2054	Przenośnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obróbki nie		

	zamyka się		
2055	Przenośnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obróbki, otwarty		
2056	Urządzenie do rozładunku falowego nie jest w przedniej pozycji	F	F
2057	Brudne filtry tulei	F	F
2058	M22 możliwe tylko na T5		
2059	Cykl rozładunku przedmiotów obróbki nie możliwy	F	F
2060	Ośie pozycjonować odpowiednio do strzałek oznakowań	F	F
2061	Resetowanie D330.0	F	F
2062	Nacisnąć przycisk startu cyklu	F	F
2063	Cykl punkt odniesienia osi w porządku	F	F
2064	Zbiornik pomocniczy: poziom minimalny/ koniec filtra		
2065	Magazyn przedmiotów obrabianych pełen		
2066	Złamanie narzędzia	F	F
2067			
2068	Brak zgody na dodatkowe I/O	F	F
2069	Przerwanie obróbki powierzchniowej przedmiotu obrabianego za pomocą M19	F	F
2070	Synchronizacja prędkości nie jest w porządku		
2071			
2072	Poszukać punkt odniesienia rewolwera		
2073	Za duży błąd propagowany silnika rewolwera		
2074	Przenoszenie kodu pozycji rewolwera nie jest OK. Przenoszenie danych do egzekutora makro nie jest OK.		
2075	Rewolwer nie jest na pozycji		
2076	Napęd rewolwera nie jest gotowy		
2077	Cykl rewolwera nie jest w porządku		
2078	Offset rewolwera poza granicą		
2079	Zaprogramować M98 P9050	F	F
2080	Maksymalny poziom zbiornika wiórów		
2081	Napełnić środek chłodniczy / sprawdzić wanny	F	F
2082	Detektor: złamanie kłów 1	F	F
2083	Detektor: złamanie kłów 2	F	F
2084	Detektor: złamanie kłów 3	F	F
2085	Zużycie ciernie narzędzia	F	F
2086	Obroty wrzeczona > 5000	F	F
2087	Wyrzutnik przedmiotu obrabianego nie jest w porządku	F	F
2088	Wymienić filtr agregatu hydraulicznego	F	F
2089	Sztuka nie wyrzucona z przeciwrzeczona		F
2090	Przesadzona redukcja momentu obrotowego os N1	F	F
2091	Pozycja przeniesienia błąd CNC NSK		
2092	Pozycja błąd przyjęcia NSK		
2093	Alarm magazynu zwojów (UNOERRE)		
2094	Zakłócenie przepływu środka chłodniczego	F	F
2095	Skazyńka rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest		

	otwarta		
2096	Skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie zamknięta		
2097	Ramię nie w pozycji rozładunku		
2098	Ramię nie w pozycji ładowania		
2099			
2100	Urządzenie Montronix nie aktywowane	F	F
2101			
2102	Wsadzony klucz - zdjąć przedmiot obrabiany		
2103	Zabezpieczenia są wyłączone		
2104	Zakłócenie systemu przeciwpożarowego		
2105	Rozładunek przedmiotów obrabianych przenieść do tyłu	F	
2106	Błąd przy przyjęciu korektur	F	F
2107			
2108			
2109	Wymiana prętów chybiona	F	F
2110	Brak przyjęcia pozycji suwaka prętów	F	F
2111	Błąd na przewodzie RS232 magazynu prętów	F	F
2112	Program jest ładowany (METALWORK)		
2113	Midindex: złamanie klów	F	F
2114			
2115	Wyrzutnik nie wraca	F	
2116	Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie głównym	F	F
2117	Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie wychwytyjącym	F	F
2158	Nie można wznowić <pre>#<ci trzpieni		
3003	Zaprogramowane narzędzie jest blende		
3004	M461 nie zaprogramowana san. 3		
3013	Powto<rne za\adowanie Z z czynna\$ M28	F	
3014	Powto<rne za\adowanie Z1 z czynna\$ M430		F
3015	Overrun osi Z1	F	F
3016	Narzędzie nie do dyspozycji	F	F
3017			
3018	Korektor już istnieje	F	F
3019			
3020	Narzędzie T00 programowane	F	F

Opis alarmów i meldunków interfejsowych dla operator

Alarmy, które nie są oznakowane liczbami kardynalnymi 1000 (alarmy odnoszące się do logiki interfejsu) i 2000 (meldunki odnoszące się do logiki interfejsu), znajdziecie Państwo w "Instrukcji Konserwacji" FANUC.

Alarmy CNC Typu P/S dotyczą błędów programowania, zgłoszenie alarmu P/S008 następuje w szczególności wtedy, gdy wykonywany jest program, któremu brak następujących danych:

- znak dla końca bloku EOB (;);
- Funkcja M30 lub M99;
- wybór programu na aktywowanych sankach.

Alarmy dotyczące interfejsu rozpoznaje się po liczbie kardynalnej 1000.

Różni się one od meldunków z liczbą kardynalną 2000 o tyle, że przenoszą one sterowanie w stan alarmu i powodują natychmiastowe zatrzymanie ruchów przesuwu osi i obrotów wrzeciona.

Wyłącznik krańcowy oś X(1)+	1000
Wyłącznik krańcowy X(1)-	1001
Wyłącznik krańcowy Y(1)+	1002
Wyłącznik krańcowy Y(1)-	1003
Wyłącznik krańcowy Z(1)+	1004
Wyłącznik krańcowy Z(1)-	1005
Zgłasza przekroczenie dopuszczalnego maksymalnego skoku pokazanej osi (1 dla GLD 5 osi). Włącza się, gdy gdy wyłączniki krańcowe "Software" są błędne lub są skasowane. W celu wyjścia z alarmów wyłącznika krańcowego należy przeczytać opis tablicy sterowniczej dla operatora.	1006
Wyl. awaryjny Zgłasza zwolnienie "przycisku grzybkowego" stanu awarii. Jeśli przycisk znajduje się w właściwej pozycji, to należy sprawdzić połączenia na wyjściach do CNC X8.4.	1007
Maszyna wyłączona Zgłasza wyłączenie maszyny lub błędne włączenie obudowy sterowania dla zaopatrzenia plynowego maszyny. Jeżeli alarm utrzymuje się, chociaż uruchomiony został przycisk MASZYNA WL., należy sprawdzić wejście do CNC X2.0.	1008
Przełącznik termiczny silniki Zgłasza zadziałanie co najmniej jednego przełącznika termicznego dla silników hydraulicznej pompy głównej i pompy środka chłodzenia, magazynu ładowania prętów, napędzanego narzędzia stałego szafy rozdzielczej elektrycznej i przenośnika (jeśli takowy jest przewidziany). W przypadku niezadziałania termomagnesów, należy sprawdzić wejście do CNC X2.4.	1009
Napęd wrzeciona nie jest w porządku Zgłoszenie przejściowego błędu lub zakłócenia napędu wrzeciona lub wrzecion ruchomych sanek 1. Odczytać wskazany kod błędu na wyświetlaczu napędu (np.: AL 0042).	1010
Otworzyć drzwi Defekt ryglowania drzwi. Sprawdzić wejście sterowania CNC do CNC X3.3.	1011
Dojechanie do punktu odniesienia Zgłasza konieczność powtórzenia szukania punktu "0" osi (sanki 1 dla GLD/GD 5/6 osi) po próbie programowej z blokowaniem osi". Alarm kasuje się automatycznie, gdy cykl poszukiwania punktu "0" jest zakończony.	1012
Drzwi boczne otwarte Zgłasza, że drzwi boczne obudowy maszyny są otwarte. Drzwi boczne zapewniają dostęp do ruchomych części maszyny, zgłoszenie alarmu stanowi środek zabezpieczenia. Gdy drzwi boczne są jednak zamknięte, konieczne jest sprawdzenie wejścia X2.5 sterowania CNC.	1013
Sanki (1) nie są w pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą Alarm 1013 zgłasza, że osie (sanek 1 dla GLD 5 osi) znajdują się poza pozycją lub że przy wyjściu z automatyki następuje posuw sanek ze zredukowaną siłą. W celu cofnięcia sanek (1) na posuw z siłą nominalną należy wybrać w MDI funkcję M248.	1014
Sanki (2) nie są w pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą Alarm 1014 zgłasza, że osie sanek 2 znajdują się poza pozycją lub że przy wyjściu z automatyki następuje posuw sanek ze zredukowaną siłą. W celu cofnięcia sanek (1) na posuw z siłą nominalną należy wybrać w MDI funkcję M248.	

Oś Z2/przeciwwrzuciono nie jest w pozycji przyjęcia narzędzia ogranicznik Alarm 1015 przerywa cykl (sanki 2 dla GLD 5 osi) po wprowadzeniu funkcji M49, jeśli oś Z2 (przeciwwrzuciono dla GD12-GD16) znajduje się poza zakresem ogranicznika. By przeciwwrzuciono osi Z2 ponownie wprowadzić na siłę nominalną, należy nacisnąć przycisk Reset.	1015
Wyłącznik krańcowy oś C+ (3-a opcja oś linearna) Wyłącznik krańcowy oś C- (3-a opcja oś linearna) Zgłasza przekroczenie dopuszczalnego maksymalnego skoku pokazanej osi. Włącza się, gdy gdy wyłączniki krańcowe "Software" są błędne lub są skasowane. W celu wyjścia z alarmów wyłącznika krańcowego należy przeczytać opis tablicy sterowniczej dla operatora.	1016 1017
Błędy przy prowadzeniu osi w czasie poszukiwania punktu zero Wskazuje, że bit D 330.0 został resetowany bez wcześniejszego przeprowadzenia osi bez punktu odniesienia do trybu pracy JOG.	1018
Przerwane dojechanie do punktu odniesienia osi Wskazuje, że po wstawieniu bitu D330.0, by umożliwić dojechanie do punktu odniesienia, nastąpiła niedopuszczalna w tej fazie komenda: - włącznik preselekcyjny został pozycjonowany w tej fazie w niedopuszczalnym trybie pracy; - naciśnięty został wyłącznik awaryjny.	1019
Niebezpieczeństwo kolizji osie Y i C Oś C i oś Y mogą kolidować. By skasować alarm, osie C i Y muszą być wprowadzone w tryb pracy "JOG", przy tym należy uwzględnić zapotrzebowanie na miejsce uchwytu narzędziowego do zwrotnych obróbek na osi Y. Jeśli uchwyt narzędziowy do obróbki wewnętrznej nie jest zamontowany, ażeby odłączyć alarm, należy wyłączyć wiersz 4 drugiej strony aktywowanego włącznika preselekcyjnego (patrz rozdz. 6).	1020
Pęknięty pasek przeciwwrzuciona Wskazuje w maszynach z przeciwwrzuceniem uszkodzenie paska trybów pomiędzy wrzuceniem głównym i przeciwwrzuceniem. Jeśli pasek nie jest uszkodzony, należy sprawdzić wejście do CNC X5.0.	1021
przesuwanie osi podczas przebiegu M79 Nie jest możliwe programowanie przesuwania osi C podczas ładowania przedmiotów obrabianych przeciwwrzuceniem (Makro M79). Przesuwanie osi w C programować tylko po przebiegu M79.	1022
Liczba obrotów wrzuciona głównego nie jest OK Liczba obrotów wrzuciona głównego przekroczyła ustawioną przy pomocy funkcji G26 wartość tolerancji (opisanej w "Instrukcji obsługi").	1023
Pilot przeciwwrzuciona nie jest w porządku Pilot urządzenia wybierającego nie jest w porządku Zgłasza, że: 1- minął najwyższy ustalony czas dla zakończenia funkcji M403 lub M404; sprawdzić mikrowłącznik pilota. 2- Pilot blokuje wrzuciono i wykonane zostało sterowanie obrotu lub nowego pozycjonowania; wprowadzić M404, by zwolnić wrzuciono. 3- podejmowana jest próba, by wprowadzić pilota podczas rotacji wrzuciona; zatrzymać, zanim użyty zostanie M403	1024
Alarm Tool Monitor Alarm wskazuje, jeśli kontrola złamania/zuzycia ściernego Tool Monitor zgłasza złamanie i tym samym powoduje natychmiastowe zatrzymanie maszyny.	1025
	1026
Liczba sztuk > 7 Montronix może równocześnie zapamiętywać do 7 przedmiotów obrabianych. Jeśli wybranych zostanie więcej przedmiotów obrabianych, powoduje to wywołanie alarmu.	1027
Alarm kolizji ze strony Montronix Urządzenie do monitorowania narzędzi wskazuje kolizję. W innym przypadku sprawdzić odpowiednie wejście PLC.	1028
	1029
	1030
	1031
Wyłącznik krańcowy X2+	1032
Wyłącznik krańcowy X2-	1033

Wyłącznik krańcowy Z2+	1034
Wyłącznik krańcowy Z2-	1035
Napęd urządzenie wychwytyjące nie jest OK Zgłasza chwilowy defekt lub zakłócenie w napędzie urządzenia wychwytyjącego narzędzi napędzanych. Odczytać kod błędu, który jest wskazywany na stronie napędu (przykład AL 0042).	1036
Dojechać do punktu odniesienia sanki 2 Jak 1011 sanki 1.	1037
	1038
	1039
Oś nie dłutująca (sanki 1) Alarm 1040 zgłasza, że zaprogramowana oś (na sanki 1 dla GLD/GD 5/6 osi) nie dłutuje, tzn. nie zebrała błędu programowego. By sanki (1) cofnąć z powrotem na posuw z siłą nominalną, wybiera się w MDI funkcję M248.	1040
Oś nie dłutująca (sanki 2) Alarm 1041 zgłasza, że zaprogramowana oś na sanki 2 nie dłutuje, tzn. nie zebrała błędu programowego. By sanki (1) cofnąć z powrotem na posuw z siłą nominalną, wybiera się w MDI funkcję M248.	1041
	1042
Numer programu sanki 1 i 2 nie zgadzają się Wskazuje, że przy starcie cyklu numer programu na sankach 1 nie zgadza się z numerem programu na sankach 2.	1043
Przeskok do tyłu do początku programu nie następuje. Wskazuje, że program przedmiotu obrabianego po uruchomieniu galki "reset" lub przy wyborze automatycznego trybu pracy nie przeskakuje na początek programu. Nacisnąć ponownie galkę "reset" i sprawdzić, czy przebieg programów przedmiotu obrabianego sanki 1 + 2 rozpoczyna się od pierwszego zdania programu.	1044
Zasilanie silowników (silników servo) Wskazuje błąd zasilacza A2831 lub A2131, który zasilają moduły osi i wrzucion. Odczytać kod błędów, który wskazuje na wyświetlaczu zasilacza.	1045
Sprawdzić przesunięcie fazy kątowej zacisku urządzenia wychwytyjącego. Alarm żąda przebadania przesunięcia fazy kątowej zacisku urządzenia wybierającego, które może wystąpić w następujących warunkach: - rewolwer został obrócony ręcznie przy konserwacji maszyny; - przycisk awaryjny został naciśnięty przy obracającym się rewolwerze; - pokrywa lub boczna kłapa zostały otwarte przy obracającym się rewolwerze. Uwaga.: Przy wywołaniu tego alarmu operator musi bezwarunkowo sprawdzić, czy urządzenie wybierające znajduje się w równych fazach, przy czym należy trzymać się procedury wyrównania faz kątowych.	1046
Oś X2 nie jest w pozycji roboczej dla urządzenia do rozładunku wałków	1047
Niebezpieczeństwo: Zderzenie pomiędzy osią Y i urządzeniem do rozładunku wałków	1048
Sprawdzić gniazdo wtykowe X2911 Ten alarm wskazuje na nie wykonane podłączenie jednostki toczącej sanki 1 lub zatyczki zastępczej; w innym razie sprawdzić wejścia X17.2 przy GLD za pomocą 0-T/TT, lub X4.1 przy GLD/GD osie 3-4-5 za pomocą Fanuc I8i-TA, lub X8.7 przy 6-osiowej GD.	1049
Napęd narzędzi rewolwera nie jest w porządku Wskazuje chwilowy błąd lub zakłócenie w napędzie narzędzi napędzanych na rewolwerze. Sprawdzić kod błędów, który jest wyświetlany na przedniej stronie napędu.	1050
Oś Z3 nie znajduje się w ograniczniku z przyjęciem przedmiotu obrabianego Alarm 1051 przerywa cykl po funkcji M49, jeśli oś Z3 znajduje się poza progami ogranicznika. By oś Z3 cofnąć ponownie do napędu z siłą nominalną, nacisnąć po prostu reset.	1051
Sanki 3 nie są na pozycji lub w posuwie ze zredukowaną siłą Alarm 1052 wskazuje na to, że osie sanek 3 znajdują się poza pozycją lub że sanki znajdują się przy wyjściu automatycznego trybu pracy w posuwie ze zredukowaną siłą. By cofnąć sanki 3 do posuwu z siłą nominalną, należy w MDI wprowadzić funkcję M248.	1052
Oś sanki 3 nie naciska Alarm 1053 wskazuje, że zaprogramowana na sankach 3 oś nie jest pod ciśnieniem, tzn. nie występuje błąd nadążny. By cofnąć sanki 3 do posuwu z siłą nominalną, należy w MDI wprowadzić funkcję M248.	1053

Niebezpieczeństwo: Zderzenie pomiędzy osią Y	1054
Oś X1 nie znajduje się w ograniczniku Alarm 1055 przerywa cykl po Makro M471, jeśli oś X1 znajduje się poza progami ogranicznika, który jest wyspecyfikowany w parametrach "U" und "D".	1055
Odtworzyć ponownie geometrię sanek 2 Ten alarm występuje, jeśli w rodzaju pracy M460 cykl w czasie zmiany korektora narzędzi zostaje ustawiony z powrotem na ścieżce 2. W tej sytuacji musi nastąpić ponowne odtworzenie kompensacji narzędzi (strona KOMPENSACJA/GEOMETRIA na sanekach 2), która znajdowała się w fazie przydzielania z polecenie T00. Uwaga: Wymieniony wyżej alarm może zostać skasowany tylko w trybie impulsowym.	1056
Zmienną #533 sanek 2 ustawić na zero Ten alarm występuje przy resetowaniu w czasie cyklu w rodzaju pracy M460. W tej sytuacji oś X jest przenoszona na pierwotną ścieżkę bez ustawiania wymienionej zmienną na 0, jak to się robi w procedurze standardowej. Uwaga: Wymieniony wyżej alarm może zostać skasowany tylko w trybie impulsowym.	1057
Zakłócenie Middex Agregat napędowy MIDDEX jest uszkodzony. W przypadku negatywnym należy skontrolować wejście oznakowane MIDDEX FAULT.	1058
Włączona oś C: NO M3/M4 Była dokonywana próba programowania głównego wrzeciona, chociaż aktywowany jest rodzaj pracy konturowanie (M14 sanek 1).	1059
Oś C włączona: NO M303/M304 Była dokonywana próba programowania głównego wrzeciona, chociaż aktywowany jest rodzaj pracy konturowanie (M14 sanek 3).	1060
Hamulec głowicy rewolwerowej nie wyłączony Wiadomość powstaje w przypadku, kiedy przesostat do kontroli ciśnienia hydraulicznego, odblokowującego głowicę rewolwerową, nie osiągnie prawidłowego ciśnienia do odblokowania.	1069
Hamulec głowicy rewolwerowej wyłączony Wiadomość powstaje w przypadku, kiedy przesostat do kontroli ciśnienia hydraulicznego, odblokowującego głowicę rewolwerową, osiągnie prawidłowe ciśnienie potrzebne do odblokowania, pomimo że jest ustawiona blokada głowicy rewolwerowej.	1070
Hamulec głowicy rewolwerowej aktywowany podczas obrotu Wiadomość powstaje w przypadku, kiedy podczas obrotu głowicy rewolwerowej przesostat do kontroli ciśnienia hydraulicznego odblokowującego nie osiągnie prawidłowego ciśnienia potrzebnego do odblokowania, powodując zatrzymanie głowicy w pozycji innej od zaprogramowanej.	1071
Meldunki interfejsowe rozpoznawane są po liczbie podstawowej 2000. Różni się ona od alarmów poprzez to, że sterowanie CNC nie jest przenoszone w stan alarmu, lecz następuje wyłączenie bieżącego programu przy końcu cyklu obróbki bloku.	
Odblokowanie wyłącznika krańcowego Jest wyświetlane, gdy oś jest w stanie alarmu wyłącznika krańcowego, by zgłosić operatorowi, że musi on otworzyć w celu aktywowania wyjścia z alarmu wyłącznika krańcowego drzwi zabezpieczające, przelączyc na tryb pracy ręcznej i przekazać klucz tryb pracy USTAWIANIE/KONTROLA na USTAWIANIE. Gdy spełniony jest ten warunek, meldunek kasuje się automatycznie..	2000
Ciśnienie hydrauliczne Zgłasza, że poziom ciśnienia jest niższy, niż dopuszczalne minimum dla prawidłowego napędu elementów olejodynamicznych maszyny (32 bar). Jeśli ciśnienie jest w porządku, należy skontrolować wejście do CNC X2.6.	2001
Ciśnienie oleju smarowniczego Zgłasza spadek ciśnienia w obiegu chłodzenia, który musi następować pomiędzy dwoma impulsami smarowania lub defekt na wyłączniku ciśnienia (wejście do CNC sterowanie X2.7), który sprawdza ciśnienie w obiegu oleju smarowania.	2002
Stan oleju smarowania Wskazuje, że poziom oleju smarowania opadł poniżej minimum. Jeśli poziom oleju jest wystarczający, to należy sprawdzić wejście do CNC X3.0.	2003
Brak smarowania Zgłasza niewystarczające ciśnienie oleju w obiegu w czasie impulsu smarowania. Jeśli ciśnienie jest prawidłowe (30 bar), musi zostać sprawdzone wejście do sterowania X2.7 CNC.	2004

1. Iczba stopni wrzeciona Zgłasza operatorowi, że pozejocowanie wrzeciona głównego lub urządzenia wychwyującego funkcji M19 nastąpiło bez podania liczby stopni kąta (Bxxx.x).	2005
Ustawienie wrzecion nie w porządku W trakcie przebiegu funkcji M19 wrzeciono nie zostało cofnięte w zadanym czasie i w ramach tolerancji przycięcia na sterowaną pozycję..	2006
Hamulec wrzeciona Zgłasza zakłócenie hamulca wrzeciona: zwalnia się, gdy hamulec ma zostać zaciągnięty lub odwrotnie. Sprawdzić wskazanie czujnika ciśnienia blokowania/odryglowywanie oraz wejście do CNC X20.7.	2007
Błąd ładowarka prętów Najprawdopodobniej przerwane zostało połączenie z ładowarką prętów lub nie pracuje ona bez zakłóceń. Jeśli to nie to, należy sprawdzić wejście do sterowania X3.6 CNC.	2008
Czynność zmiana prętów Zgłasza operatorowi, że cykl pracy tokarki został zatrzymany, aż nie nastąpi zmiana prętów. Gdy nastąpi zmiana prętów, meldunek jest automatycznie kasowany.	2009
Zacisk nie zamyka się Zgłasza, że zacisk pomimo wprowadzenia polecenia nie zamknął się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania X3.1 CNC.	2010
Zacisk nie otwiera się Zgłasza, że zacisk pomimo wprowadzenia polecenia nie otworzył się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania X3.1 CNC.	2011
Zacisk otwarty Przy przejściu z trybu pracy ręcznej na automatyczny przy otwartym zacisku wrzeciona zgłaszany jest alarm. By go skasować, przechodzi się na ręczny tryb pracy i zamyka zacisk.	2012
Występuje zakłócenie otwierania zacisku Zgłasza operatorowi, że nie są spełnione następujące warunki do otwarcia zacisku wrzeciona głównego: - wrzeciono stoi w bezruchu; - M33 aktywne; - przy włączonej synchronizacji zamknięty musi być zacisk urządzenia wychwyującego (GLD/GD 5/6 osi)	2013
Zużyta bateria Bateria buforowa, która zasila pamięć CNC przy wyłączonej maszynie, jest zużyta: wymienić ją przy włączonej maszynie, ażeby nie przepały zapamiętane dane.	2014
Licznik ilości przedmiotów obrabianych stan końcowy Osiągnięta zszota zaprogramowana liczba przedmiotów obrabianych..	2015
Przerwane nacinanie gwintu turbo	2016
Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego nie powraca Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego z głowicy wrzeciona przy poleceniu M21 lub przy przejściu maszyny do pracy w trybie automatycznym nie jest w stanie spoczynku, w innym przypadku należy sprawdzić wejście X8.6 dla GD12 4 osie lub X5.3 dla GLD20 3 osie.	2017
Urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest w przodzie. Przy wprowadzeniu polecenia M20 urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego nie znajduje się w przedniej pozycji. Jeśli jednakże tak jest, to należy sprawdzić wejście X8.5 dla GD12 4 osie lub X5.4 dla GLD20 3 osie.	2018
Ciśnienie eksploatacyjne nie jest wystarczające Jeśli mimo wszystko jest prawidłowe ciśnienie, to należy sprawdzić ustawienie czujnika ciśnienia, któremu odpowiada wejście sterowania CNC X3.5.	2019
Przenośnik wiórów nie jest OK Zgłasza operatorowi, że nie ma połączenia pomiędzy przenośnikiem wiórów i szafą sterowniczą, chociaż jego istnienie jest podawane na tablicy sterowniczej oprogramowania CNC. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X20.1.	2020
Urządzenie wychwyujące nie otwiera się Zgłasza, że zacisk przeciwwrzeciona pomimo wprowadzenia polecenia nie otworzył się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania X8.2 CNC.	2021
Urządzenie wychwyujące nie zamyka się Zgłasza, że zacisk przeciwwrzeciona pomimo wprowadzenia polecenia nie zamknął się w ciągu zadanych (3 sek.). Jeśli jest on zamknięty, to należy sprawdzić ustawienie i funkcjonowanie mikrowyłącznika przy wejściu do sterowania CNC.X8.2 dla GD 6 osi lub X2.6 dla GD12 4/5os.	2022
Nie jest możliwe otwarcie urządzenia wybierającego Zgłasza operatorowi, że nie są spełnione następujące warunki do otwarcia przeciwwrzeciona:	2023

- przeciwwrzeczono stoi w bezruchu; - M 13 aktywnie	
Szafa sterownicza Przegrzanie Temperatura w szafie sterowniczej jest za wysoka. Należy sprawdzić funkcjonowanie regulatora temperatury. Należy sprawdzić wejście do sterowania CNC X8.0.	2024
Synchronizacja faz nie jest OK Zgłasza, że nie została osiągnięta synchronizacja faz pomiędzy wrzeczoniem i urządzeniem wychwytyjącym w ramach tolerancji precyzji (wg Paragrafu 4810 sanki 1 sanki 2).	2025
Liczba obrotów wrzeczona > 100 obr./min Ten meldunek wskazuje, że przy otwartych drzwiach maksymalna liczba obrotów może wynosić 100 obr. / min..	2026
Brak zgody z zewnątrz dla startu cyklu Zgłasza, że brak zgody z zewnątrz dla startu cyklu w automatycznym trybie pracy. Sprawdzić, czy taśma przenośnika urządzenia zewnętrznego znajduje się na właściwej pozycji.	2027
Przełączenie przenośnika wiórów. Alarm 2028 wskazuje, że przenośnik wiórów jest przeciążony. By uwolnić przenośnik wiórów, należy pozycjonować wyłącznik dźwigniowy S1321 do tyłu w pozycji . By skasować alarm, należy nacisnąć przycisk reset..	2028
Synchronizacja nie jest w porządku	2029
Niebezpieczeństwo kolizji przy rozładunku przedmiotu obrabianego. Zgłasza, że nie jest możliwe działanie urządzenia do rozładunku przedmiotu obrabianego w pozycji roboczej, gdyż występuje niebezpieczeństwo kolizji z osią narzędziową. Sprawdzić przed wprowadzenie funkcji M20 pozycję osi Y i przeciwwrzeczona. Jeśli nie ma zamontowanego uchwytu narzędziowego do obróbki wewnętrznej, by wyłączyć alarm, należy wyłączyć wiersz 4 na drugiej stronie uruchomionego wyłącznika przesłecykowego.	2030
Maszyna na stop. Maszyna po otrzymaniu sygnału zwłoki z urządzenia zewnętrznego wykonała obróbkę przedmiotu i znajduje się w pozycji stop, przy czym Jednostka hydrauliczna oraz magazyn ładowania pretów są wyłączone. Po ponowne podjąć pracę, należy nacisnąć i zwolnić przycisk do włączania maszyny.	2031
Ustawienie rewolwera Przy włączeniu maszyny wskazuje, że rewolwer znajduje się w pozycji mechanicznie nieprawidłowej: - jest w pozycji pośredniej; - jest w pozycji, lecz nie zablokowany (sygnał na CNC X8.6); - jest zablokowany w pozycji, ale jednocześnie występuje sygnał przycisku wstępnego indeksowania (sygnał na CNC X0.5).	2032
Revolver - Indeksowanie nie jest OK. Wskazuje, że przycisk sygnalizacji sworzniaka ogranicznika pozycji wrzeczona nie sygnalizuje. Podczas indeksacji rewolwera sprawdzić wejście do CNC X0.5.	2033
Błędna pozycja rewolwera Wskazuje, że kontrola po indeksacji dotyczącej programowanej pozycji rewolwera i rzeczywistości mającej miejsce wypadła negatywnie. Skontrolować enkoder.	2034
Revolver – blokowanie nie jest w porządku. Zgłasza, że nie nastąpiło blokowanie rewolwera. Sprawdzić przycisk blokowania (sygnał do CNC X8.6).	2035
Zakłócenie blokowania mikro rewolwera Wskazuje, że występuje zwarcie blokowania mikro rewolwera (sygnał do CNC X 8.6). By cofnąć alarm musi zostać zaprogramowana funkcja T.	2036
Urządzenie do ochrony termicznej rewolwera. Pokazuje włączenie urządzenia do ochrony termicznej rewolwera (sygnał do CNC X0.7).	2037
M3-M4 wrzeczono? Zgłasza operatorowi, że została aktywowana funkcja M50 odnośnie synchronizacji pomiędzy wrzeczoniem i urządzeniem wychwytyjącym nie włączając wcześniej obrotu wrzeczona.	2038
Pozycja wrzeczona wybierającego nie jest w porządku Urządzenie wybierające nie osiągnęło w czasie funkcji M19 zasterowanej pozycji w granicach tolerancji precyzji oraz w zadanym czasie	2039
Urządzenie wychwytyjące nie otwiera się Brak sygnalizacji czujnika ciśnienia na linii sterowania otwierania zacisku urządzenia wybierającego. Sprawdzić ciśnienie, czujnik ciśnienia i wejście do CNC X4.3.	2040
Zakłócenie zacisku urządzenia wychwytyjącego Zgłasza zakłócenie czujnika ciśnienia na linii sterowania zacisku urządzenia wybierającego:czujnik ciśnienia sygnalizuje też, jeśli brak sterowania otwieraniem . Sprawdzić ciśnienie, czujnik ciśnienia i wejście do CNC X4.3..	2041

Urządzenie wybierające jest otwarte Wskazuje na to, że nie są spełnione warunki dla rotacji urządzenia wybierającego przy otwartym zacisku.	2042
Urządzenie wybierające jest zamknięte. Wybrane zostało polecenie M90, przy czym nie został wcześniej otwarty zacisk urządzenia wybierającego (M11).	2043
Program wskazał błąd T Powiadamia operatora o tym, że zaprogramowany został kod narzędziowy wynoszący więcej niż 8..	2044
M21 jest niemożliwe: przedmiot obrabiany nie został wyrzucony Podaje, że czynność urządzenia rozładunku przedmiotu obrabianego do pozycji tylnej nie jest możliwa, ponieważ przedmiot obrabiany nie został wyrzucony z przeciwwrzeczona. Przy obróbce dłuższych przedmiotów obrabianych (przeciwwrzeczono przejmując rozładunek) możliwe jest obejście meldunku alarmowego przez wykluczenie 5-go wiersza 2-iej strony ekranu.*	2045
Urządzenie rozładunku wałków nie wraca Urządzenie do rozładunku falowego przy poleceniu M68 lub przy przejściu maszyny do automatycznego trybu pracy nie znajduje się w pozycji rozładunku. W innym przypadku musi być sprawdzone wejście X10.1 GD26 6 assl.	2046
Błąd podfunkcja 6 Funkcja CNC, która oblicza daną pozycję przed wjazdem rewolwera, podaje jako rezultat zero.	2047
Podajnik impulsu rewolwera nie jest w porządku Podajnik impulsu nie wysyła kodu; sprawdzić wejścia do CNC X0.0, X0.1, X0.2, X0.3.	2048
Pozycja rewolwera nie została osiągnięta. Chociaż właściwy jest kod T sterowania, rewolwer nie osiąga pozycji w zadanym czasie. Sprawdzić kod podajnika impulsów na wejściach CNC-Eingängen X0.0, X0.1, X0.2, X0.3.....	2049
Brak rozładunku na sztuki (MIDDEX) Urządzenie kontrolne MIDDEX, które wskazuje obecność przedmiotu obrabianego, sygnalizuje brak rozładowania przedmiotu obrabianego z urządzenia wybierającego.	2050
Punkt odniesienia oś (1) w porządku Punkt odniesienia oś 2 w porządku Zgłasza operatorowi, że poszukiwanie punktu odniesienia osi nie jest wykonywane, ponieważ wszystkie osie (wybranych sanek) już znajdują się w punktach odniesienia.	2051 2052
Przenośnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego nie otwiera się Przenośnik ślizgowy, pomimo polecenia, nie otwiera się. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X21.7 dla GLD20 5 osi z rewolwerem Duplomatic.	2053
Przenośnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego nie zamyka się Przenośnik ślizgowy, pomimo polecenia, nie zamyka się. Przedmiot obrabiany nie został odebrany z wrzeczona wybierającego. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X22.3 dla GLD20 5 osi z rewolwerem Duplomatic.	2054
Przenośnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego otwarty Zgłasza operatorowi przy przejściu na automatyczny tryb pracy CNC, że przenośnik ślizgowy rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest zamknięty. W innym przypadku należy sprawdzić wejście do CNC X22.3 GLD20 5 osi z rewolwerem Duplomatic.	2055
Urządzenie rozładunku wałków nie jest w przedniej pozycji Urządzenie rozładunku wałków musi być w pozycji załadowanej, gdy programowany jest M67. Jeśli ten warunek nie jest spełniony i ten meldunek alarmowy zgłasza się pomimo to, to należy sprawdzić wejście X10.0 GD26 6 osi.	2056
Brudne filtry tulei Zabrudzone filtry olejowe dla tulei prowadnic. Przy zgłoszeniu błędu pomimo czystego filtra należy sprawdzić ustawienie czujnika ciśnienia (wejście X17.2 dla GLD i X20.7 dla GD12-GD16-GD26-GD32)	2057
M22 możliwe tylko na T5 Otwarcie przenośnika ślizgowego (M22) może być sterowane w czasie automatycznego trybu pracy tylko wtedy, gdy rewolwer już znajduje się w pozycji 5.	2058
Cykł rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest możliwy Brak warunków do rozładowania przedmiotu obrabianego. Sprawdzić, czy urządzenie do rozładunku przedmiotu obrabianego jest w stanie spoczynku oraz czy zacisk przeciwwrzeczona jest zamknięty. Funkcja M79 jest dopuszczalna tylko w automatycznym trybie pracy.	2059
Osie zgodnie ze strzałkami oznakowań	2060
Resetowanie D330.0	2061
Nacisnąć przycisk startu cyklu	2062

Cykl punkt odniesienia osi w porządku	2063
Zbiornik pomocniczy: poziom minimalny/ koniec filtra Poziom płynu chłodniczego opadł poniżej stanu minimalnego. lub kończy się taśma filtra.	2064
Magazyn przedmiotów obrabianych jest pełen Zgłasza, że na taśmie przenośnika zebrano się maksymalnie dopuszczalna ilość przedmiotów obrabianych. Maszyna zatrzymuje cykl roboczy, gdy dojdzie do M01. Operator rozładuje przedmioty obrabiane z taśmy przenośnika i przez naciśnięcie przycisku "reset" znów podejmowany jest cykl roboczy.	2065
Złamanie narzędzia Ten meldunek jest podawany po przebiegu M97 w przypadku złamania narzędzia.	2066
	2067
Brak zgody na dodatkowe I/O Alarm zgłasza, że minął czas na przejście zgody na dodatkowe I/O. Dane zostają natychmiast zatrzymane, podczas gdy wrzeczona zostają zatrzymane po 10 sek..	2068
Przerwanie obróbki powierzchniowej na przedmiocie obrabianym przez M19 Meldunek ukazuje się w przypadku przerwania obróbki powierzchniowej na przedmiocie obrabianym przez M19 z powodu zatrzymania cyklu, alarmu obracających się wrzeczonych sanek 1 lub z powodu resetowania. Tokarka cofnąć na start programu do obróbki nowego przedmiotu obrabianego.	2069
Synchronizacja prędkości nie jest OK.	2070
	2071
Poszukiwanie punktu odniesienia rewolwera Alarm zgłasza, że konieczne jest poszukiwanie punktu odniesienia rewolwera. Zaprogramować funkcję M255 na sankach 2.	2072
Za duży błąd propagowany silnika rewolwera Melduje, że błąd pozycyjny silnika rewolwera podczas ruchu przekracza wprowadzoną granicę. Sprawdzić zwolnienie hydraulicznego hamulca.	2073
Przeniesienie kodu pozycji rewolwera nie jest OK Melduje zakłócenie przenieszenia kodu pozycji B*** dla pozycji rewolwera od sterowania NC do napędu.	2074
Przeniesienie danych do egzekutora makro nie jest OK Wskazuje zakłócenie przenieszenia wartości pozycji lub zakresu prędkości do egzekutora makro.	
Rewolwer nie znajduje się na pozycji Alarm zgłasza, że rewolwer znajduje się poza granicami "prawidłowej pozycji". Sprawdzić instalację hydraulicznego hamulca.	2075
Napęd rewolwera nie jest gotowy Alarm zgłasza zakłócenie w napędzie rewolwera. W celu dokładniejszej diagnozy należy odczytać na przedniej stronie napędu wyświetlenia LED dotyczące sygnalizacji zakłóceń.	2076
Cykl rewolwera nie jest OK. Po poleceniu pozycjonowania rewolwer nie osiągnął zaprogramowaną pozycję w ramach wyznaczonego czasu	2077
Offset rewolwera poza granicą Alarm wskazuje, że zaprogramowana została niedopuszczalna wartość w zmiennych PMC D100 + D132 odniesiona do wartości offsetowych rewolwera.	2078
Zaprogramować M98 P9050 Funkcja synchronizacji M50 została zaprogramowana bez zaprogramowania we wcześniejszym zdaniu funkcji M98 P9050. Alarm jest wywoływany tylko wtedy, gdy włącznik preselekcyjny tablicy obsługowej jest odpowiednio aktywowany wg strony 2, wiersz 6, sanki 2 dla obróbek, przy których urządzenie wychwytyjące ustawia się pod kątem do wrzeczona głównego.	2079
Maksymalny poziom zbiornik na wióry Środek chłodniczy w zbiorniku na wióry osiągnął maksymalny poziom i poziom i nie jest przeprowadzany do zbiornika filtrującego. Sprawdzić sprawność funkcjonowania pompy.	2080
Napełnić środek chłodniczy / sprawdzić wanny Specjalne zastosowanie tam, gdzie ustawiona została wanna, która jest w stanie filtrować środek chłodniczy, zanim zostanie on wpuszczony do instalacji. Alarm ten podaje, stan wariant, maszyny lub wanny dodatkowej nie jest regularny.	2081
Detektor: pęknięcie kły 1 Funkcja M413 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związanym z tym zatrzymaniem maszyny. W przypadku negatywnym sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia.	2082
Detektor: Złamanie kłów 2 Funkcja M414 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związanym z tym zatrzymaniem maszyny.	2083

W przypadku negatywnym sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia	
Defektor: Złamanie kłów 3 Funkcja M415 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związanym z tym zatrzymaniem maszyny. W przypadku negatywnym sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia.	2084
Narzędzie zużyte Meldunek wskazuje po zakończeniu cyklu, jeśli kontrola złamania / zużycia ściernego Kadigo na PMC zgłasza starcie narzędzi.	2085
Obroty wrzeczona >5000	2086
Wyrzutnik przedmioty obrabianego jest w porządku	2087
Wymienić filtr agregatu hydraulicznego Wyżej wym. wiadomość zgłasza zatkanie filtra na agregacie hydraulicznym; jeżeli jest on sprawny, należy sprawdzić cechowanie czujnika ciśnienia (wejście X8.1).	2088
Sztuka obrabiana nie jest wyrzucana z przeciwwrzeczona Sztuka obrabiana nie została wyrzucana z przeciwwrzeczona po otwarciu zaciskun; w innym przypadku wejście X8.3 dla GD16 5 osi (X9.0 dla GD26-32 6osi).	2089
Przesadzona redukcja momentu obrotowego oś X1 Zaprogramowana została przesadzona redukcja momentu obrotowego dla osi X1 (M301, M302, M303 lub M304), która spowodowała spadek uchwytu narzędzi sanek 1.	2090
Przeniesienie pozycji błąd CNC po NSK CNC przeniosła na rewolwer NSK inny zaprogramowany kąt pozycjonowania ; sprawdzić oprogramowanie podstawowe dla CNC.	2091
Pozycja błąd przyjęcia NSK Przy objęciu aktualnej pozycji rewolwera poprzez przewód seryjny RS232C wystąpił błąd; sprawdzić kabel W3372.	2092
Alarm magazynu kregów (UNOERRE)	2093
Zakłócenie przepływ płynu chłodniczego Ten alarm jest aktywowany, gdy urządzenie do kontroli przepływu środka chłodniczego jest w stanie spoczynku, chociaż odnośna pompa działa.	2094
Skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest otwarta Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie otworzyła się; w innym wypadku sprawdzić mikrowłaznik, który jest podłączony przy wejściu X8.3.	2095
Skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie jest zamknięta Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka rozładunku przedmiotu obrabianego nie zamknęła się; w innym wypadku sprawdzić mikrowłaznik, który jest podłączony przy wejściu X8.3.	2096
Ramię nie jest w pozycji rozładunku Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka zbiorcza sztuk obrabianych nie osiągnęła pozycji rozładunku; w innym wypadku sprawdzić mikrowłaznik, który jest podłączony przy wejściu X8.6.	2097
Ramię nie jest w pozycji załadunku Cykl roboczy zostaje zatrzymany, ponieważ skrzynka zbiorcza sztuk obrabianych nie osiągnęła pozycji załadunku; w innym wypadku sprawdzić mikrowłaznik, który jest podłączony przy wejściu X8.5.	2098
	2099
Urządzenie Montronix nie aktywowane Urządzenie do monitorowania narzędzi nie funkcjonuje. W innym przypadku należy sprawdzić wejście PLC.	2100
	2101
Włożony klucz – zdjąć przedmiot obrabiany (patrz specyfikacje dodatkowe BOSCH)	2102
Wyłączone zabezpieczenia (patrz specyfikacje dodatkowe BOSCH))	2103
Zakłócenie system ochrony przeciwpożarowej (patrz specyfikacje dodatkowe BOSCH)	2104
Przenieść rozładowanie przedmiotu obrabianego do tyłu Wykonana została próba startu cyklu automatycznego maszyny ze skrzynką zbiorczą sztuk obrabianych w pozycji załadunku. By przesunąć skrzynkę do tyłu, należy zaprogramować M21 w MDI.	2105
Błąd przy odbiorze korekt	2106
	2107

	2108
	2109
Brak przyjęcia pozycji suwaka prętów Magazyn prętów nie przekazał w ciągu 5 sek pozycji. Sprawdzić tryb pracy.	2110
Błąd na przewodzie RS232 magazynu prętów Przy objęciu pozycji suwaka prętów RS232C wystąpił błąd. Skontrolować seryjne podłączenie.	2111
Program jest ładowany (METALWORK)	2112
Middex: złamanie kłów Funkcja M27 wykryła złamanie narzędzia wraz ze związanym z tym zatrzymaniem maszyny. W przypadku negatywnym sprawdzić agregat napędowy MIDEX.	2113
	2114
Wyrzutnik nie wraca z powrotem	2115
Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie głównym Pomimo zapotrzebowania chłodzenia wysokociśnieniowego pompa nie pracuje. Sprawdzić agregat dodatkowy.	2116
Zakłócenie chłodzenia HP na wrzecionie wybierającym Pomimo zapotrzebowania chłodzenia wysokociśnieniowego pompa nie pracuje. Sprawdzić agregat dodatkowy.	2117
Nie można wznowić< pre<skos<ci trzpieni Zatrzymanie cyklu spowodowało unieruchomienie osi i trzpieni, pomimo to przy ponownym uruchomieniu sposobu M460, CNC zweryfikowało niewykonalność< wznowienia poprzedniego stanu funkcjonowania; w takiej sytuacji należy przeprowadzić< program od początku.	2158
Zaprogramowane narzędzie jest błędne Alarm zostaje wyemitowany z próbą programowania głowicy rewolwerowej z sanek 2, po przełączeniu funkcji z sanek 3 za pomocą kodu M460. Usunąć problem modyfikując program części.	3003
M461 nie zaprogramowana san. 3 Alarm zostaje wyemitowany w przypadku błędnego zaprogramowania funkcji M461. Użyć funkcji M do synchronizacji (M100-M199), w taki sposób aby kod został przeprowadzony na 3 ^a następnie na 2 ^ sankach.	3004
Powtórne załadowanie Z z czynną M28 Jeżeli zostało przeprowadzone powtórne załadowanie wrzeciennika w czasie zamaskowanym (M474) z osią C połączone z osią Z, os C mogłaby wejść w kolizję.	3013
Powtórne załadowanie Z1 z czynną M430 Jeżeli zostało przeprowadzone powtórne załadowanie wrzeciennika w czasie zamaskowanym (M474) z osią Z2 połączone z osią Z1, os C mogłaby wejść w kolizję.	3014
Overflow osi Z1 Jeżeli zostało przeprowadzone powtórne załadowanie w czasie zamaskowanym (M474) os C Z1 przesłaby w overflow.	3015
Narzędzie nie do dyspozycji Zestawiony z funkcją narzędzi bliźniaczych, zostaje utworzony w momencie, gdy dotrze do zera odliczanie części obrabianych przez wszystkie narzędzia należące do jednego zespołu (właśnie z pierwszym). Zostaje stworzony w korelacji z blokiem M01.	3016
	3017
Korektor już istnieje Zostaje stworzony przy próbie wprowadzenia, na stronie macroexecutor dotyczącej aplikacji narzędzi bliźniaczych, narzędzia posiadającego taki sam korektor, jak narzędzie już obecne.	3018
	3019
Narzędzie T00 programowane Zestawiony z aplikacją narzędzi bliźniaczych, zostaje utworzony jeżeli zostanie wezwany przez narzędzie bliźniacze T0000.	3020

Procedura dla wyrównania faz kątowych urządzenia wybierającego

- 1- ustawić włącznik preselekcyjny na MDI;
- 2- wejść w PARAMETRY;
- 3- nacisnąć następujące klawisze (softkeys):
 - PMC
 - PMC PRM
 - DANE
 - przejść do ADDRESS D0140 i wprowadzić 0;
 - Dane G
- 4- przyciskiem STRONA wejść do ADDRESS D357 i wprowadzić wartość 64 za pomocą INPUT.
- 5- nacisnąć przycisk RESET.
- 6- do ADDRESS D357 wprowadzić wartość 0 za pomocą INPUT.
- 7- wrócić do DATA w ADDRESS D0140 i wprowadzić 10.
- 8- na stronie MDI wprowadzi M255, by ustawić rewolwer ponownie we fazie.

UWAGA: PRZY WYWOŁANIU ALARMU 1046 MUSI ZOSTAĆ WYKONANA BEZWARUNKOWO PROCEDURA WYRÓWNIANIA FAZ KĄTOWYCH URZĄDZENIA WYCHWYTUJĄCEGO, BY ALARM COFNAĆ I WYKONAĆ WYRÓWNIANIE FAZ. COFNIĘCIA ALARMU NP. PRZEZ WYŁĄCZENIE TOKARKI POPRZEZ WYŁĄCZNIK GŁÓWNY MOŻE DOPROWADZIĆ PRZY PONOWNYM WŁĄCZENIU DO PRZESUNIĘCIA FAZ KĄTOWYCH URZĄDZENIA WYCHWYTUJĄCEGO Z NIEBEZPIECZEŃSTWEM KOLIZJI W CZASIE PRZYJMOWANIA LUB OBRÓBKI PRZEDMIOTU OBRABIANEGO.

UWAGA: PROCEDURĘ WYRÓWNIANIA FAZ KĄTOWYCH NALEŻY PRZEPROWADZIĆ TAKŻE WTEDY, GDY REWOLWER JEST OBRACANY RĘCZNIE PRZY WYŁĄCZONEJ MASZYNIE, JAK TO NP. MOŻE MIEĆ MIEJSCE W CZASIE KONSERWACJI MASZYNY.

9. Alarm Ge Fanuc

G WYKAZ KOMUNIKATÓW ALARMÓW

1) Błędy programu (alarm P/S)

Numer	Komunikat	Treść
000	PROSZE WYLACZYC ZASILANIE	Wprowadzony był parametr wymagający wyłączonego zasilania; wyłącz zasilanie.
001	ALARM PARZYSTOSCI TH	Alarm TH (wprowadzono znak o nieprawidłowej parzystości). Popraw taśmę dziurkowaną.
002	ALARM PARZYSTOSCI TV	Alarm TV (liczba znaków w bloku jest nieparzysta). Alarm ten wystąpi tylko wtedy, gdy aktywna jest kontrola TV.
003	ZA DUZO CYFR	Wprowadzono dane przekraczające maks. dopuszczalną liczbę cyfr (zobacz pozycję dotyczącą maks. programowalnych wymiarów).
004	ADRESU NIE ZNALEZIONO	Wprowadzono numer lub znak " - " bez adresu na początku bloku. Zmień program.
005	BRAK DANEJ PO ADRESIE	Po adresie nie było prawidłowych danych; wprowadzono po nim inny adres lub kod EOB. Zmień program.
006	NIEDOZWOLONE UZYCIE ZN. UJEMNEGO	Błąd wprowadzenia znaku " - " (znak " - " wprowadzono po adresie, z którym nie wolno go używać, albo wprowadzono dwa lub więcej znaków " - "). Zmień program.
007	NIEDOZW. UZYC. PRZEC. DZIESIETNEGO	Błąd wprowadzenia przecinka dziesiętnego "." (przecinek dziesiętny wprowadzono po adresie, z którym nie wolno go używać, albo wprowadzono dwa przecinki dziesiętne). Zmień program.
009	NIEDOZWOLONY ZNAK ADRESU	W istotny obszar wprowadzono niewłaściwy znak. Zmień program.
010	NIEWŁASCIWY KOD G	Określono nieużywany kod G lub odpowiadający nie istniejącej funkcji. Zmień program.
011	BRAK POLECENIA POSUWU	Nie wydano polecenia szybkości posuwu dla posuwu skrawania lub było ono nieprawidłowe. Zmień program.
014	NIEDOZWOL. POLECENIE SKOKU	Podczas gwintowania zmiennego skoku przyrost skoku i ubytek wyprowadzony za pomocą adresu K przekracza maks. wartość zadawania lub wydano polecenie, aby skok przyjął wartość ujemną. Zmień program.
020	PROMIEN POZA TOLERANCJA	W interpolacji kołowej (G02 lub G03), różnica odległości pomiędzy punktem startu a punktem środkowym łuku oraz pomiędzy punktem docelowym a punktem środkowym łuku przekroczyła wartość zadaną w parametrze Nr 3410.
021	WYD. POLEC. NIEDOZWOL.OSI PLASZCZ.	W interpolacji kołowej zaprogramowano osie nie znajdującą się w wybranej płaszczyźnie (przy użyciu G17, G18, G19). Zmień program.
022	INTERPOLACJA KOLOWA	W interpolacji kołowej nie podano promienia R lub odległości pomiędzy punktem startu a punktem środkowym łuku, I, J lub K.
020	BRAK PROMIENIA KOLA G	W interpolacji kołowej, nie podano R (określającego promień łuku), ani I, J oraz K (określających odległość od punktu startu do środka).
023	NIEDOZWOL. DEKLARACJA PROMIENIA	W interpolacji kołowej za pomocą wyznaczenia promienia, zaprogramowano wartość ujemną dla adresu R. Dokonaj poprawek w programie.
028	WYBRANO NIEDOZWOL. PLASZCZYZNE	W poleceniu wyboru płaszczyzny zaprogramowano dwie lub więcej osi w tym samym kierunku. Zmień program.
029	NIEDOZWOL. WARTOSC KOMPENSACJI	Wartość kompensacji zadana za pomocą kodu T jest za duża. Zmień program.

Numer	Komunikat	Treść
030	NIEDOZWOL. NUMER KOMPENSACJI	Numer kompensacji narzędzia w funkcji T zadany dla kompensacji narzędzia jest za duży. Zmień program.
031	NIEDOZWOL. POLECENIE P W G10	Podczas ustawiania wielkości korekcy za pomocą G10 numer kompensacji narzędzia następujący po adresie P był za duży lub nie został podany. Zmień program.
032	NIEDOZWOL. WART. KOMPENSACJI W G10	Podczas ustawiania wielkości kompensacji za pomocą G10 lub zapisywania wielkości kompensacji za pomocą zmiennych parametrów układu wielkość kompensacji była za duża.
033	BRAK ROZWIĄZANIA W K. PR. NARZ.	Nie można określić punktu przecięcia dla kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
034	I. KOŁOWA NIEDOZ. W BL. WYWOL / ODWOL	Rozruch lub zakończenie miało być wykonane w trybie G02 lub G03 w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
035	NIE MOZNA ZLECIC G31	W trybie kompensacji promienia narzędzia zadano obróbkę z pominięciem pozostałej drogi (G31). Zmień program.
037	N - MOZNA ZM. PŁASZCZ. W K. PR. NARZ.	Płaszczyzna kompensacji zmienia się w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
038	INTRFEREN W BLOKU INT. KOŁOWEJ	Z powodu zbieżności środka łuku z punktem startu lub punktem docelowym łuku wystąpi wcięcie w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
039	FAZ. / KRAWR. NIEDOZWOL. W K. PR. NARZ.	Podczas rozruchu zadano fazowanie lub promień zaokrąglenia oraz anulowanie lub przełączanie pomiędzy G41 i G42 w kompensacji promienia narzędzia. Program może spowodować wcięcie w fazowaniu lub promieniu zaokrąglenia. Dokonaj poprawek w programie.
040	INTERFERENCJA W BLOKU G90/G94	Wcięcie wystąpi w kompensacji promienia narzędzia w stałym cyklu obróbki G90 lub G94. Zmień program.
041	INTERFERENCJA W K.PR.NARZ.	Wcięcie wystąpi w kompensacji promienia narzędzia. Zmień program.
046	NIEDOZWOL. POLEC. POWROTU DO P. REF.	Zaprogramowano P inne niż P2, P3 i P4 dla 2-ego, 3-ego i 4-go polecenia powrotu do punktu referencyjnego.
050	FAZA/PROMR.NIEDOZWOL. W BL. GWINT.	W bloku gwintowania zaprogramowano fazowanie lub promień zaokrąglenia. Zmień program.
051	BRAK RUCHU PO FAZIE/PROMIENIU R	W bloku następnym względem bloku fazowania lub promienia zaokrąglenia określono niewłaściwy ruch lub odległość przemieszczenia. Zmień program.
052	PO FAZ. / PROMR. KODEM NIE JEST G01	Blok następny względem bloku fazowania lub promienia zaokrąglenia jest inny niż G01. Zmień program.
053	ZA DUZO ADRESOW	W poleceniach fazowania i promienia zaokrąglenia podano dwa lub więcej adresów I, K i R, albo znak po przecinku (",") jest inny niż C lub R w programowaniu wymiarów bezpośredniego rysowania. Zmień program.
054	STOZEK NIEDOZWOL. PO. FAZ. / PROMR.	Blok, w którym zadano fazowanie o określonym kącie lub promień zaokrąglenia, zawiera polecenie stożka. Zmień program.
055	BRAK WIELK. PRZES. W BL. FAZ. / PROMR	W bloku fazowania lub promienia zaokrąglenia odległość przemieszczenia jest mniejsza niż wielkość fazy lub promień zaokrąglenia.
056	BRAK P KONCA I KATA W FAZ. / PROMR	W poleceniu dla bloku następnego względem tego, dla którego zadano jedynie kąt (A), nie zadano ani punktu docelowego ani kąta. We wspólnym fazowaniu, zaprogramowano I(K) dla osi X(Z).
057	BRAK ROZWIĄZANIA W BLO. KONCOWYM	Nieprawidłowo obliczono pozycję na końcu bloku w bezpośrednim programowaniu obszaru rysowania.
058	P. KONCOWY NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Nie znaleziono pozycji na końcu bloku w bezpośrednim programowaniu obszaru rysowania.

Numer	Komunikat	Treść
059	NR PROG. NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Podczas zewnętrznego szukania numeru programu lub zewnętrznego szukania numeru przedmiotu obrabianego nie znaleziono podanego numeru programu, albo program podany do szukania jest edytowany w obróbie drugoplanowej. Sprawdź numer programu i sygnał zewnętrzny lub przerwij edycję drugoplanową.
060	NR BLOKU NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Podczas szukania numeru bloku nie znaleziono zaprogramowanego numeru bloku. Sprawdź numer bloku.
061	ADRESU P/Q NIE ZNALEZ. W G70-G73	W poleceniu G70, G71, G72 lub G73 nie podano adresu P ani Q. Zmień program.
062	NIEDOZWOL. POLECENIE W G71-G76	1 Głębokość skrawania w G71 lub G72 wynosi zero lub ma wartość ujemną. 2 Liczba powtórzeń w G73 wynosi zero lub ma wartość ujemną. 3 Wartość ujemna zadana dla Δ lub Δk wynosi zero w G74 lub G75. 4 Dla adresu U lub W określono inną wartość niż zero, chociaż Δ lub Δk wynosi zero w G74 lub G75. 5 Określono wartość ujemną dla Δd , chociaż zadano kierunek przyłożenia w G74 lub G75. 6 Dla wysokości gwintu lub głębokości skrawania zadano po raz pierwszy w G76 zero lub wartość ujemną. 7 Zadana minimalna głębokość skrawania w G76 jest większa niż wysokość gwintu. 8 W G76 zadano niewłaściwy kąt ostrza noża. Zmień program.
063	NR BLOKU NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	Nie można znaleźć numeru bloku zadanego w adresie P w poleceniu G70, G71, G72 lub G73. Zmień program.
064	KSZTALT NIEJEDNOSTAJNIE ROSNACY	W powtarzającym się stałym cyklu obróbki (G71 lub G72) określono kształt docelowy, który nie zwiększa ani zmniejsza się jednostajnie.
065	NIEDOZWOL. POLECENIE W G71-G73	1 W bloku o numerze podanym w adresie P w poleceniu G71, G72 lub G73 nie zaprogramowano G00 ani G01. 2 W bloku o numerze podanym w adresie P odpowiednio w poleceniu G71 lub G72 zaprogramowano adres Z(W) lub X(U). Zmień program.
066	NIEWŁASCIWY KOD-G W G71-G73	Pomiędzy dwoma blokami zadanymi z adresem P w poleceniu G71, G72 lub G73 zaprogramowano niedozwolony kod G. Zmień program.
067	NIE MOZNA WYKONAC W MDI	W adresie P i Q zadano polecenie G70, G71, G72 lub G73. Zmień program.
069	BLAD FORMATU W G70-G73	Końcowe polecenie przesunięcia ruchu (jazdy) w blokach zadanych przez P i Q w poleceniu G70, G71, G72 lub G73 zakończyło się fazowaniem lub promieniem zaokrąglenia.
070	W PAMIECI BRAK MIEJS.NA PROGRAM	Obszar pamięci jest niewystarczający. Usuń niepotrzebne programy, a następnie ponów polecenie.
071	DANE NIE ZOSTALY ZNALEZIONE	Nie znaleziono znanego adresu lub podczas szukania numeru programu nie znaleziono programu o podanym numerze. Sprawdź dane.
072	ZA DUZO PROGRAMOW	Liczba programów wprowadzonych do pamięci przekroczyła 63 (podst.), 125 (opcja), 200 (opcja), 400 (opcja) lub 1000 (opcja). Usuń niepotrzebne programy i ponownie wykonaj rejestrację programów.
073	NR PROGRAMU JEST JUZ UZITY	Użyto już zaprogramowany numer programu. Zmień numer programu lub usuń niepotrzebne programy i ponownie wykonaj rejestrację programu.
074	NIEDOZWOL. NUMER PROGRAMU	Numer programu jest inny niż 1 do 9999. Zmień numer programu.

Numer	Komunikat	Treść
075	ZABEZPIECZONY	Podjęto próbę rejestracji programu, którego numer jest zabezpieczony.
076	ADRES P NIEZDEFINIOWANY	W bloku zawierającym polecenie M98, G65 lub G66 nie zaprogramowano adresu P (numer programu). Zmień program.
077	BLAD ZAGNIEZDZENIA PODPROGRAMU	Podprogram wywołano w pięciu etapach. Zmień program.
078	NUMERU NIE ZNALEZIONO	Nie znaleziono numeru programu lub bloku podanego w adresie P w bloku zawierającym M98, M99, M65 lub G66. Nie znaleziono numeru bloku zadanego w instrukcji GOTO. Albo wywołany program jest edytowany w obróbce drugoplanowej. Popraw program lub przerwij edycję drugoplanową.
079	BLAD WERYFIKACJI PROGRAMU	W pamięci lub podczas porównywania programów, program w pamięci nie zgadza się z programem wczytanym z zewnętrznego urządzenia wejścia/wyjścia. Sprawdź oba programy w pamięci oraz wczytane z urządzenia zewnętrznego.
080	W G37 BRAK POTW.OSIAGNIECIA POZ.	W automatycznej funkcji kompensacji narzędzia (G36, G37) sygnału osiągnięcia punktu pomiarowego (XAE lub ZAE) nie założono w obszarze zadanym w parametrze 6254 (wartość c). Jest to wynik nastawy lub błąd operatora.
081	W G37 NIE ZNALEZ. NR KOMPENSACJI	Automatyczną kompensację długości narzędzia (G36, G37) określono bez kodu T (automatyczna funkcja kompensacji narzędzia). Dokonaj poprawek w programie.
082	KOD-T NIEDOZWOLONY W G37	Kod T i automatyczna kompensacja długości narzędzia (G36, G37) została określona w tym samym bloku (automatyczna funkcja kompensacji narzędzia). Dokonaj poprawek w programie.
083	NIEDOZW.POLECENIE OSI W G37	W automatycznej kompensacji długości narzędzia (G36, G37) określono nieaktywną oś lub polecenie przyrostu drogi. Zmień program.
085	BLAD KOMUNIKACJI	Podczas wpisywania danych do pamięci za pomocą interfejsu czytnika/dziurkarki wystąpił błąd wyjechania, parzystości lub ramkowania. Nieprawidłowa liczba bitów danych wejściowych lub ustawienie prędkości transmisji, albo numeru specyfikacji zespołu wejścia/wyjścia.
086	WYLACZENIE SYGNAŁU DR	Podczas wpisywania danych do pamięci za pomocą interfejsu czytnika/dziurkarki sygnał gotowości (DR) czytnika/dziurkarki był wyłączony. Zaslacz zespołu wejścia/wyjścia jest wyłączony lub nie podłączony jest kabel, albo występuje usterka PC.B.
087	PRZEPELNIENIE BUFORA	Podczas wpisywania danych do pamięci za pomocą interfejsu czytnika/dziurkarki, mimo zadania polecenia zakończenia czytania, zadawanie nie zostało przerwane po wczytaniu 10 znaków. Uszkodzony zespół wejścia/wyjścia lub płyty drukowanej
088	LAN BLAD TRANS. PLIKU (KANAL-1)	Przerwano przesyłanie danych pliku w OSI-Ethernet na skutek błędu przesyłania.
089	LAN BLAD TRANS. PLIKU (KANAL-2)	Przerwano przesyłanie danych pliku w OSI-Ethernet na skutek błędu przesyłania.
090	NAJAZD NA P. REF. NIEDOKONCZONY	Nie można normalnie wykonać operacji powrotu do punktu referencyjnego, ponieważ punkt startu powrotu do punktu referencyjnego jest za blisko położenia odniesienia lub prędkość jest za mała. Odsuń punkt startu na odpowiednią odległość od położenia odniesienia lub podaj odpowiednio dużą prędkość dla operacji powrotu do punktu referencyjnego. Sprawdź zawartość programu.
091	NAJAZD NA P. REF. NIEDOKONCZONY	W stanie zatrzymania operacji automatycznej nie można wykonać ręcznego dojazdu do punktu referencyjnego.
092	OŚ NIE NA PUNKCIE REFERENCYJNYM	Oś zaprogramowana w G27 (kontrola powrotu do punktu referencyjnego) nie wróciła do położenia odniesienia.

Numer	Komunikat	Treść
094	TYP P NIEDOZWOL. (ZMIANA WSPOL.)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po przerwaniu operacji automatycznej wykonywana była operacja definiowania układu współrzędnych). Wykonaj prawidłową operację zgodnie z podręcznikiem obsługi.
095	TYP P NIEDOZWOL. (ZMIA. ZEW. KOMP.)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po przerwaniu operacji automatycznej zmieniła się wielkość kompensacji zewnętrznej przedmiotu obrabianego). Wykonaj prawidłową operację zgodnie z podręcznikiem obsługi.
096	TYP P NIEDOZWOL. (ZMIA. WSP. DETAL)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po przerwaniu operacji automatycznej zmieniła się wielkość kompensacji przedmiotu obrabianego). Wykonaj prawidłową operację zgodnie z podręcznikiem obsługi.
097	TYP P NIEDOZWOL. (AUTO. WYKON.)	Nie można określić typu P po ponownym uruchomieniu programu (po włączeniu zasilania i wyzerowaniu stopu awaryjnego lub alarmu P/S 94 do 97 nie wykonano żadnej operacji automatycznej). Wykonaj operację automatyczną.
098	G28 ZNALEZIONO PODCZAS SZUKANIA	Wydano polecenie ponownego startu programu bez operacji powrotu do punktu referencyjnego po włączeniu zasilania lub po stopie awaryjnym i podczas szukania znaleziono G28. Wykonaj operację powrotu do punktu referencyjnego.
099	WYK.W MDI NIEDOZWOL. PO SZUKANIU	Po zakończeniu szukania w ponownym starcie programu, z MDI wydano polecenie przesunięcia ruchu (jazdy).
100	ZAPIS PARAMETRU DOZWOLONY	Na ekranie PARAMETR (NASTAWA), parametr ZPD (zapisywanie parametrów dozwolone) ustawiony jest na 1. Ustaw go na 0, a następnie wyzeruj system.
101	PROSZE WYZEROWAC PAMIEC	Zasilanie wyłączone podczas przepisywania pamięci przez operację edycji programu. Jeżeli wystąpił ten alarm, naciśnij <RESET> naciskając równocześnie <PROG>; zostanie usunięty tylko edytowany program. Zarejestruj usunięty program.
109	P/S ALARM	Po P w kodzie G08 zadano wartość inną niż 0 lub 1 lub nie zadano żadnej wartości.
111	PRZEPELNIENIE OBLICZONEJ DANEJ	Wynik obliczenia jest poza dopuszczalnym zakresem (-10^{47} do -10^{-29} , 0 i 10^{-29} do 10^{47}).
112	DZIELENIE PRZEZ ZERO	Zadano dzielenie przez zero (łączenie z tan 90°). Dokonaj poprawek w programie.
113	NIEWLASCIVE POLECENIE	Zaprogramowano funkcję, której nie można zastosować w makropoleceniu użytkownika. Zmień program.
114	BLAD FORMATU W MAKRO	Wystąpił błąd w formatach innych niż <Formuła>. Zmień program.

Numer	Komunikat	Treść
115	NIEDOZWOL. NR ZMIENNEJ	W makropoleceniu użytkownika lub w obróbce w szybkim cyklu wpisano wartość nie zdefiniowaną jako numer zmiennej. Treść początkowej części programu jest niewłaściwa w obróbce w szybkim cyklu. Alarm ten występuje w następujących przypadkach: 1. Nie znaleziono początkowej części programu odpowiadającej wywołanemu zadaniu numerowi cyklu obróbki. 2. Wartość danych połączeń cykli jest poza dopuszczalnym zakresem (0 - 999). 3. Liczba danych w początkowej części programu jest poza dopuszczalnym zakresem (0 - 32767). 4. Numer zmiennej danych startu wykonywanych danych formatu jest poza dopuszczalnym zakresem (#20000 - #85535). 5. Numer zmiennej zapisywanych danych, wykonywanych danych formatu jest poza dopuszczalnym zakresem (#85535). 6. Numer zmiennej zapisywanych danych startu wykonywanych danych formatu pokrywa się z numerem zmiennej użytym w początkowej części programu. Zmień program.
116	ZMIENNA ZABEZ. PRZED ZAPISEM	Lewa strona wskazówki zastępczej jest zmienną, której zastępowanie jest niedopuszczalne. Zmień program.
118	BLAD NAWIASOW ZAGNIEZDZENIA	Zagnieżdżenie nawiasu przekracza górną granicę (pięciokrotnie). Zmień program.
119	NIEDOZWOLONY ARGUMENT	Argument SQRT lub BCD jest ujemny, albo inne wartości inne niż 0 do 9 występują w każdej linii argumentu BIN. Zmień program.
122	CZTERO -TNE MODALNE WYWOL. MAKRO	Zagnieżdżone są cztery wywołania makroprogramu i modalne wywołania makropolecenia. Zmień program.
123	NIE MOZNA UZYC POLEC. MAKRO W DNC	Polecenie sterowania makro jest używane podczas operacji DNC. Zmień program.
124	BRAKUJE INSTRUKCJI KONCA	Ilości DO I END nie są sobie równe. Zmień program.
125	BLAD FORMATU W MAKRO	Format <Formuła> jest błędny. Zmień program.
126	NIEDOZWOL. NR PETLI	W DOn, nie zachowano $1 \leq n \leq 3$. Zmień program.
127	INSTR. NC I MAKRO W TYM SAMYM BLO	Współistnieją makropolecenia użytkownika i NC. Zmień program.
128	NIEDOZWOL.NR BLOKU MAKRO	Numer bloku podany w poleceniu odgałęzienia nie mieści się w zakresie 0 do 9999 lub nie można go było znaleźć. Zmień program.
129	NIEDOZWOL. ADRES ARGUMENTU	Użyto adresu niedozwolonego w <Argument Designation >. Zmień program.
130	NIEDOZWOL. POLECENIE OSI	PMC wydał polecenie sterowania osi sterowanej przez CNC lub CNC wydał polecenie sterowania osi sterowanej przez PMC. Zmień program.
131	ZA DUZO ZEWNETRZNYCH ALARMOW	W zewnętrznym komunikacie alarmów pojawiło się pięć lub więcej alarmów. Zobacz schemat drabinkowy PMC, aby znaleźć przyczynę.
132	NR ALARMU NIE ZOSTAL ZNALEZIONY	W zewnętrznym komunikacie alarmów nie ma alarmu o podanym numerze. Zobacz schemat drabinkowy PMC.
133	NIEDOZWOL.DANE W ZEWN. KOM. ALARMU	Błędne są dane niewielkiej części programu w zewnętrznym komunikacie alarmów lub zewnętrznym komunikacie operatora. Zobacz schemat drabinkowy PMC.
135	PROSZE WYKONAC ORIENT. WRZECIONA	Podjęto próbę indeksowania wrzeciona bez ustawienia wrzeciona. Wykonaj ustawienie wrzeciona.
136	KOD -C/H I POL. RUCHU W JED. BLOKU	Polecenie przesunięcia ruchu (jazdy) innych osi podano dla tego samego bloku, co adresy indeksowania wrzeciona C, H. Dokonaj poprawek w programie.

Numer	Komunikat	Treść
137	KOD -M I POL. RUCHU W JEDNYM BLOKU	Polecenie przesunięcia ruchu (jazdy) innych osi podano dla tego samego bloku, co kod M związany z indeksowaniem wrzeciona. Zmień program.
138	PRZEPELNIENIE NALOZONYCH DANYCH	W sterowaniu osi PMC przyrost drogi dla podziału impulsów po stronie CNC i PMC jest za duży podczas stosowania rozszerzonej funkcji nałożonego sterowania.
139	NIE MOZNA ZMIENIC OSI STER. PMC	Wybrano oś w programowaniu za pomocą sterowania osi PMC. Zmień program.
145	NIEDOZWOL. POLECENIE G112/G113	Nieprawidłowe warunki podczas startu lub anulowania interpolacji układu współrzędnych biegunowych. 1) Zadano 1 w trybach innych niż G40, G12.1/G13. 2) Znaleziono błąd w wyborze płaszczyzny. Parametry Nr 5460 i 5461 są zadane nieprawidłowo. Zmień wartość programu lub parametru.
146	NIEWLĄSCLIWY KOD G	Podano kody G, których nie można określić w trybie interpolacji układu współrzędnych biegunowych. Zobacz Rozdział II - 4.4 i dokonaj poprawek w programie.
150	NIEDOZWOL. NR GRUPY NARZEDZI	Nr grupy narzędziowej przekracza maks. dopuszczalną wartość. Zmień program.
151	NR. GR. NARZEDZI NIE ZNALEZIONO	Nie ustawiono grupy narzędziowej zaprogramowanej w programie obróbki. Zmień wartość programu lub parametru.
152	BRAK MIEJSCA NA WPROW. NARZEDZIA	Liczba narzędzi w jednej grupie przekracza wartość maksymalną możliwą do rejestracji. Zmień liczbę narzędzi.
153	KODU T NIE ZNALEZIONO	Podczas rejestracji danych okresów trwałości narzędzia nie podano kodu T tam, gdzie powinien się znajdować. Dokonaj poprawek w programie.
155	NIEDOZWOLONY KOD -T W M06	W programie obróbki M06 i kod T w tym samym bloku nie odpowiadają używanej grupie. Dokonaj poprawek w programie.
156	POLECENIA P/L NIE ZNALEZIONO	Brakuje polecenia P i L w głównej części programu, w którym ustawiono grupę narzędziową. Dokonaj poprawek w programie.
157	ZA DUZO GRUP NARZEDZI	Liczba grup narzędziowych, które mają być ustawione, przekracza maks. dopuszczalną wartość (zobacz parametr Nr 6800 bit 0 i 1). Dokonaj poprawek w programie.
158	NIEDOZWOL. DANE TRWALOSCI NARZED.	Trwałość narzędzia, która ma być ustawiona jest za duża. Zmień wartość nastawienia.
159	DANE TRWALOSCI NARZ. NIEKOMPLETNE	Wyłączono zasilanie podczas wykonywania programu nastawiania danych trwałości. Nastaw je ponownie.
160	NIEDOPASOWANIE CZEKAJ. KODOW -M (jedynie w przypadku sterowania dwutorowego)	Zaprogramowano inny kod M w części głównej 1 i 2 jako oczekujący kod M. Zmień program.
161	ZLEC G68/G69 NIEZALEZNI (jedynie w przypadku sterowania dwutorowego)	G68 i G69 nie są niezależnie zaprogramowane w skrawaniu wyrównującym. Zmień program.
169	NIEDOZWOL. DANE GEOMETR. NARZEDZ. (jedynie w przypadku sterowania dwutorowego)	Nieprawidłowe dane toru narzędzia w kontroli interferencji.
175	NIEDOZWOL. POLECENIE G107	Nieprawidłowe warunki podczas wykonywania startu lub anulowania interpolacji kołowej. Aby zmienić tryb interpolacji cylindrycznej, określ polecenie w formacie "G07.1 promień cylindra osi obrotowej".

Numer	Komunikat	Treść
176	NIEWŁASCIWY KOD G W G107	Określono jeden z następujących kodów G, których nie można zadać w trybie interpolacji cylindrycznej. 1) Kody G służące do pozycjonowania, tj. G28, G76, G81 – G89, łącznie z kodami określającymi cykl szybkiego posuwu 2) Kody G służące do ustawiania układu współrzędnych: G50, G52 3) Kod służący G do wyboru układu współrzędnych: G53 G54–G59 Zmień program.
177	BLĄD SUMY KONTROLNEJ (TRYB G05)	Błąd sumy kontrolnej. Zmień program.
178	G05 NIEDOZWOL. W TRYBIE G41/G42	W trybie G41/G42 zaprogramowano G05. Dokonaj poprawek w programie.
179	PARAM. NASTAWY PARAMETRU (NR 7510)	Liczba osi sterowalnych ustawionych w parametrze 7510 przekracza maks. liczbę. Zmień wartość parametru.
180	BLĄD KOMUNIKACJI (ZDALNY BUFOR)	Wystąpił alarm podłączenia zdalnej pamięci pośredniej. Potwierdź liczbę kabli, parametrów i urządzenia wejścia/wyjścia.
194	POLEC. DLA WRZEC. W TRYBIE SYNCHRO	Określono tryb sterowania konturu, tryb pozycjonowania wrzeciona (sterowanie osi Cs) lub tryb gwintowania sztywnego podczas trybu sterowania synchronicznego wrzecionami szeregowymi. Popraw program, aby z góry wyłączyć tryb sterowania synchronicznego wrzecionami szeregowymi.
197	POLEC. DLA OSI-C W TRYB. WRZECIONO	Program określił ruch wzdłuż osi Cf kiedy sygnał CON(DGN=G027#7) był wyłączony. Popraw program lub zobacz schemat drabinkowy PMC, aby znaleźć przyczynę niezłączenia sygnału.
199	SŁOWO MAKRO NIEZDEFINIOWANE	Użyto niezdefiniowanego słowa makropolecenia. Zmień makropolecenie użytkownika.
200	NIEDOZWOLONE POLECENIE KODU-S	W gwintowaniu sztywnym wartość S jest poza zakresem lub nie została podana. Wartości maksymalne dla S, które mogą być określone w gwintowaniu sztywnym są ustawione w parametrach 5241 do 5243. Zmień nastawienia w parametrze lub dokonaj poprawek w programie.
201	BRĄK POSUWU W SZTYWNYM GWINTOW.	W gwintowaniu sztywnym nie określono żadnej wartości F. Dokonaj poprawek w programie.
202	PRZEPĘLNIENIE POZ. WRZECIONA	W gwintowaniu sztywnym wartość rozkładu wrzeciona jest za duża.
203	BLĄD PROGRAMU SZTYW. GWINTOWANIA	W gwintowaniu sztywnym nieprawidłowe jest położenie sztywnego kodu M (M29) lub polecenia S. Zmień program.
204	NIEDOZWOL. POLECENIE OSI	W gwintowaniu sztywnym określono przesunięcie w osi pomiędzy sztywnym kodem M bloku (M29) i G84 (G88). Zmień program.
205	WYL. SYGNAŁ SZTYW. GWINTOWANIA	Sygnał gwintowania sztywnego (DGN G061 #1) jest różny od 1 podczas wykonywania G84 (G88), chociaż określono sztywny kod M (M29). Zobacz schemat drabinkowy PMC, aby znaleźć przyczynę niezłączenia sygnału.
210	NIE MOŻNA ZLECIC M198/M099	1 M198 i M199 są wykonywane w operacji planowania. Albo M198 wykonywany jest w operacji DNC. Zmień program. 2 W wielokrotnie powtarzonym kieszeniowym stałym cyklu obróbki określono przerwanie makropolecenia i wykonano M99.
211	G31 (SZYB. POMIN.) NIEDOZWOL. W G99	G31 zaprogramowano w poleceniu na obrót w opcji szybkiego pominięcia. Zmień program.
212	WYBRANO NIEDOZWOL. PŁASZCZYZNE	Bezpośrednie programowanie obszaru rysowania zaprogramowano dla płaszczyzny innej niż płaszczyzna ZX. Dokonaj poprawek w programie.
213	NIEDOZ. POLEC. W TRYBIE SYNCHRO.	Ruch zaprogramowano dla osi, która ma być sterowana synchronicznie.

Numer	Komunikat	Treść
214	NIEDOZ. POLEC. W TRYBIE SYNCHRO.	Ustawiony układ współrzędnych lub kompensacja długości narzędzia typu przesunięcia wykonywana jest w sterowaniu synchronicznym. Dokonaj poprawek w programie.
217	POWIELENIE POLECEN G251	G51.2 lub G251 jest dalej programowany w trybie obróbki wielokątów. Zmień program.
218	NIE ZNALEZ. POLECEN P/Q W G251	W bloku G251 nie zaprogramowano P lub Q, albo wartość zadawania jest poza zakresem. Zmień program.
219	ZLEC G250/G251 NIEZALEZNE	G251 i G250 nie są niezależnymi blokami.
220	NIEDOZ. POLEC. W TRYBIE SYNCHRO.	W operacji synchronicznej, zaprogramowano ruch za pomocą programu NC lub interfejsu sterowania osi PMC dla osi synchronicznej.
221	NIEDOZ. POLEC. W TRYBIE SYNCHRO.	Wykonywana jest operacja obróbki synchronicznej wielokątów i sterowanie osi albo równoważenie skrawania. Zmień program.
224	POWROT DO PUNKTU REFERENCYJNEGO	Nie wraca do położenia odniesienia przed startem cyklu.
225	BLĄD STER. SYNCHRONICZ./MIESZAN. (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)	Alarm ten występuje w następujących okolicznościach (szukany podczas polecenia sterowania synchronicznego i mieszanego). 1 Kiedy występuje błąd ustawienia numeru parametru osi. 2 Kiedy występuje błąd w zaprogramowanym sterowaniu. Dokonaj poprawek w programie lub parametrze.
226	NIEDOZ. POLEC. W TRYBIE SYNCHRO. (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)	Wydano polecenie ruchu dla osi synchronizowanej w trybie synchronicznym. Dokonaj poprawek w programie lub parametrze.
229	N-MOŻNA UTRZYM. STANU SYNCHRO. (tylko w przypadku sterowania dwutorowego)	Alarm ten występuje w następujących okolicznościach 1 Kiedy stan synchro/mieszany nie może się utrzymać z powodu przeciążenia systemu. 2 Powyższy warunek wystąpił w urządzeniach CNC (sprzęt) i nie mógł utrzymany stan synchro (alarm nie występuje w normalnych warunkach).
231	BLĄD FORMATU W G10 LUB L50	W podanym formacie w programowalnym zadawaniu parametrów wystąpił jeden z poniższych błędów. 1 Nie wpisano adresu N ani R. 2 Wpisano numer nie określony dla parametru. 3 Numer osi był za duży. 4 Numer osi nie został określony w parametrze osi. 5 Numer osi określono w parametrze, który nie jest typu osiowego. 6 Podjęto próbę zerowania bity 4 parametru 3202 (NE9) lub zmiany parametru 3210 (PSSWD) podczas zabezpieczenia hasłem. Dokonaj poprawek w programie.
232	NIEDOZ. POLEC. OSI W INT. ŚRUBOWEJ	Określono trzy lub więcej osi jako osie śrubowe w trybie interpolacji śrubowej.
233	URZĄDZENIE ZAJĘTE	Podjęto próbę zastosowania zespołu, np. podłączonego za pośrednictwem interfejsu RS232C, używanego przez innych użytkowników.
239	P/S ALARM	Podczas wykonywania wysyłania za pomocą funkcji sterowania zewnętrznymi zespołami wejścia/wyjścia wykonywano edycję drugoplanową.
240	P/S ALARM	Podczas operacji MDI wykonywano edycję drugoplanową.

Numer	Komunikat	Treść
244	P/S ALARM	W funkcji pominięcia (pozostałego ruchu/drogi) aktywowanej przez sygnał ograniczenia momentu obrotowego, liczba zgromadzonych błędnych impulsów przekroczyła 32767 przed wprowadzeniem sygnału. Dlatego impulsów nie można poprawiać dla jednego rozłożenia. Zmień warunki, tj. szybkość posuwu wzdłuż osi i ograniczenie momentu obrotowego, i ponów operację.
245	KOD—T NIEDOZWOLONY W TYM BLOKU	Za pomocą kodu T określono jeden z kodów G, G50, G10 i G04, którego nie można określić w tym samym bloku.
5010	KONIEC ZAPISU	Zadano koniec zapisu (%).
5016	NIEDOZWOL. KOMBINACJA KODOW—M	W bloku podano kody M należące do tej samej grupy. Albo z innymi kodami M określono w bloku kod M, który musi być podany bez innych kodów M w bloku.
5018	TOCZ. WIELOKAT. BŁAD PRED. OSI	W trybie G51.2 nie można utrzymać zadanej wartości prędkości obrotowej, ponieważ prędkość wrzeczona lub osi synchronicznej toczenia wielokątnej przekracza wartość ograniczoną lub jest za mała.
5020	BŁAD PARAM. PON. STARTU PROGRAMU	Określono błędny parametr dla ponownego startu programu.
5030	NIEDOZWOLONE POLECENIE (G100)	Polecenie końca (G110) podano przed poleceniem rejestracji polecenia startu (G101, G102 lub G103) dla osi B.
5031	NIEDOZWOLONE POLECENIE (G100, G102, G103)	Podczas wykonywania rejestracji polecenia startu (G101, G102 lub G103) zadano inną rejestrację polecenia startu dla osi B.
5032	REJESTR. NOW. PROG.W RUCHU OSI—B	Przy operacji wokół osi B, podjęto próbę rejestracji innego polecenia przesunięcia ruchu (jazdy).
5033	BRAK MIEJSCA W PAMIĘCI OSI—B	Nie zarejestrowano poleceń ruchu wokół osi B z powodu niewystarczającej pamięci programu.
5034	PODWOJNE POLECENIE W G110	Zadano ruchy wielokrotne za pomocą kodu G110 dla osi B.
5035	BRAK POLECENIA POSUWU OSI—B	Dla posuwu skrawania wokół osi B nie podano szybkości posuwu.
5036	ADRES R NIEZDEFIN. W G81—G86	Nie określono punktu R dla stałego cyklu obróbki dla osi B.
5037	ADRES Q NIEZDEFINIOWANY W G83	Nie określono głębokości skrawania Q dla kodu G83 (cykl wiercenia głębokich otworów), albo zadano 0 w Q dla osi B.
5038	ZA DUZO POLECEN STARTU—KODOW M	Określono ponad sześć kodów M dla rozpoczęcia ruchu wokół osi B.
5039	START NIEZAREJESTR. PROG. OSI—B	Podjęto próbę wykonania programu dla osi B, która nie była zarejestrowana.
5040	N—MOŻE ZLECIC WYK. RUCHU W OSI—B	Brak możliwości ruchu wokół osi B, ponieważ nieprawidłowo określono parametr Nr 8250 lub nie można było zastosować systemu osi PMC.
5041	NIE MOZNA ZLECIC WYK. BLOKU G110	Bloki zawierające kody G110 były podawane po kolei w kompensacji promienia ostrza narzędzia dla osi B.
5046	NIEDOZ. PARAMETR (KOMP. PROSTOLIN.)	Nieprawidłowo podano parametry dotyczące kompensacji prostoliniowości. Możliwe przyczyny są następujące: <ol style="list-style-type: none"> 1 Ruchowi lub kompensacji osi przypisano niedostępne numery osi. 2 Liczba punktów kompensacji błędu skoku pomiędzy maks. dodatnimi i ujemnymi punktami przekracza 128. 3 Liczby punktów kompensacji prostoliniowości przypisano w innej kolejności niż narastająca. 4 Nie można było umieścić punktów kompensacji prostoliniowości pomiędzy maks. dodatnimi i ujemnymi punktami kompensacji błędu skoku. 5 Wielkość kompensacji na punkt kompensacji jest za duża lub za mała.

Numer	Komunikat	Treść
5051	SIEC—M BŁAD KODU	Przyjęcie nieprawidłowego znaku (do transmisji zastosowano znak bez kodów).
5052	SIEC—M BŁAD KODU ETX	Kod "ETX" jest nieprawidłowy.
5053	SIEC—M PRZEKRO.CZAS LACZENIA	Błąd nadzoru czasu połączenia (parametr Nr 175)
5054	SIEC—M PRZEKROCZONY CZAS ODBIORU	Błąd nadzoru czasu rozwierania (parametr Nr 176)
5055	SIEC—M BŁAD PARZYST./RAMKI	Wykrycie błędu parzystości pionowej lub ramkowania
5056	SIEC—M BŁAD PŁYTY SYSTEMU	Błąd przekroczenia czasu transmisji (parametr Nr 177) Błąd parzystości ROM Wykrycie przerwania CPU nie wymienione powyżej
5058	BŁAD FORMATU G35/G36	Podczas gwintowania kołowego wydano polecenie zmiany osi głównej, albo długość osi głównej ustawiona była na 0.
5059	PROMIEN JEST POZA ZAKRESEM	Podczas interpolacji kołowej punkt środkowy łuku określony za pomocą I, J i K spowodował, że wartość promienia przekroczyła dziewięć cyfr.
5073	NIE MA PRZECINKA DZIESIETNEGO	Nie zadano przecinka dziesiętnego dla polecenia, dla którego przecinek dziesiętny musi być zadany.
5074	BŁAD PODWOJNEGO ADRESOWANIA	Ten sam adres pojawia się w bloku więcej niż jeden raz. Albo blok zawiera dwa lub więcej kody G należące do tej samej grupy.
5082	BŁAD SERWERA	Szczegóły wyświetlone są na ekranie komunikatów danych serwera.