

## Załącznik

### SZLIFIERKA WSPÓŁRZĘDNOŚCIOWA CNC HAUSER H35-400 (FANUC 30i)

10 HAH35-400

**Współrzędnościowa szlifierka CNC Hauser typ H35-400**  
(GE Fanuc 300i)

#### DANE TECHNICZNE

##### Zakres roboczy

- |  |              |
|--|--------------|
| - Zakres przestawiania X, Y  | 500 x 300 mm |
| - pionowe przestawianie głowicy szlifierskiej (W)  | 450 mm       |
| - przelot między powierzchnią stołu a osią U - płytą nośną silnika szlifierskiego            | max 700 mm   |
| - przelot między powierzchnią stołu a noskiem (70S) silnika szlifierskiego uchwytu narzędzia | 0 - 505 mm   |
| - odstęp między środkiem wrzeciona a podstawą  | 365 mm       |
| - średnica szlifowania przy szlifowaniu planetarnym, ze ściernicami Ø 50 mm / 70S:           |              |
| - silnik szlifierski 70S w centralnej pozycji osi U, w trybie automatycznym                  | max 144 mm   |
| - silnik szlifierski 70S w zastawnej pozycji osi U, w trybie półautomatycznym                | max 234 mm   |
| - z płytami wysięgnikowymi   | max 360 mm   |
| - średnica szlifowania przy szlifowaniu planetarnym, ze ściernicami Ø 100 mm / 40S:          |              |
| - silnik szlifierski 40S w centralnej pozycji osi U, w trybie automatycznym                  | max 194 mm   |
| - silnik szlifierski 40S w zastawnej pozycji osi U, w trybie półautomatycznym                | max 284 mm   |
| - z płytami wysięgnikowymi   | max 360 mm   |
| - szlifowanie stożkowe, kąt zawarty, rozbieżne albo zbieżne (opcja)                          | max 120°     |
| - min. otwór szlifowany  | Ø 1,5        |

##### Stół

- |                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| - Powierzchnia użytkowa       | 600 x 380 mm |
| - 6 rowków teowych, szerokość | 10 mm        |
| - dopuszczalne obciążenie     | max 300 kg   |

##### Posuw

Stół i sanie poprzeczne X, Y:

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| - prędkość obróbki       | 0 - 2'000 mm/min |
| - prędkość przestawiania | 2'000 mm/min     |
| Sanie pionowe W          |                  |
| - prędkość obróbki       | 0 - 2'000 mm/min |
| - prędkość przestawiania | 4'000 mm/min     |

##### Wrzeciono szlifierskie

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| - Średnica tulei wrzeciona  | 125 mm                           |
| - Bazowa maszyna jest przygotowana do następujących obrotów wrzeciona szlifierskiego: |                                  |
| - elektrycznie bezstopniowo ustawiane i programowane z silnikiem szlifierskim 40S     | 4'000 - 40'000 min <sup>-1</sup> |
| (wymaganiem dla stosowania jest: wyposażenie dodatkowe silnik szlifierski 40S TC/ATC) |                                  |
| - elektrycznie bezstopniowo ustawiane i programowane z silnikiem szlifierskim 22S     | 4'500 - 22'500 min <sup>-1</sup> |
| (wymaganiem dla stosowania jest:  |                                  |

- wyposażenie dodatkowe silnik szlifierski 22S)
- elektrycznie bezstopniowo ustawiane i programowane z silnikiem szlifierskim 45S 9'000 - 45'000 min<sup>-1</sup>  
(wymaganiem dla stosowania jest: wyposażenie dodatkowe silnik szlifierski 45S / 45ST)
- elektrycznie bezstopniowo ustawiane i programowane z silnikiem szlifierskim 70S 9'000 - 70'000 min<sup>-1</sup>  
(wymaganiem dla stosowania jest: wyposażenie dodatkowe silnik szlifierski 40S TC/ATC)
- przystawka do stosowania napędzanej powietrznie turbiny szlifierskiej T13 130'000 min<sup>-1</sup>  
(wymaganiem dla stosowania jest wyposażenie dodatkowe turbina szlifierska T13)
- elektrycznie bezstopniowo ustawiane i programowane z przyrządem do szlifowania rowków 3'900 - 18'300 min<sup>-1</sup>  
(wymaganiem dla stosowania jest wyposażenie dodatkowe przyrząd do szlifowania rowków 35 lub 55)
  
- Oś C liczba obrotów planetarnych:
  - tryb planetarny, bezstopniowo ustawiane i programowane 5 - 350 min<sup>-1</sup>
  - tryb doprowadzający, napęd serwo AC do 10 min<sup>-1</sup>
  
- Oś Z jako suw alternatywny:
  - Z-ruch suwowy, bezstopniowo ustawiany od Vmin 0,500 mm/min
  - Z-ruch suwowy, bezstopniowo ustawiany do Vmax 22'000,000 mm/min
  - Z częstotliwość suwu max 8 Hz
  - Z długość suwu, bezstopniowo ustawiana 0,1 mm do 170 mm
  
- Oś Z sterowana CNC:
  - prędkość obróbki 0 - 2'000 mm/min
  - prędkość przestawiania 0 - 4'000 mm/min
  
- Oś U, promieniowy zakres dostawiania w silnikowym trybie CNC od -3 mm do + 47 mm
  
- Oś U sterowana CNC:
  - prędkość obróbki (dostawienie U w trybie planetarnym i Z-U trybie synchronicznym) 0 - 4'000 mm/min
  - prędkość przestawiania 0 - 4'000 mm/min
  
- Szlifowanie stożkowe tryb synchroniczny Z-U: (opcja)
  - programowana zmiana trybu ze szlifowania synchronicznego na stożkowe ja
  - prędkość obróbki stożkowej zmienna w zależności od kąta, np.: szlifowanie stożkowe przy 20° zawartym kącie z długością suwu 90 mm 19'500 mm/min

#### Dokładności

- niepewność pozycjonowania osi X, Y i W (w ± kierunku najazdu)  
P odpowiada VDI/DGQ 3441 0,0020 mm
- średnia szerokość rozproszenia pozycjonowania osi X, Y i W (w ± kierunku najazdu)  
Ps odpowiada VDI/DGQ 3441 0,0016 mm
- średnia strefa nieczułości osi X, Y i W (w ± kierunku najazdu)  
U odpowiada VDI/DGQ 3441 0,0010 mm
- odchylenie pozycjonowania osi X, Y i W (w ± kierunku najazdu)  
Pa odpowiada VDI/DGQ 3441 0,0015 mm
- dokładność konturów osi X - Y: szlifowanie normalnego okręgu Ø 200 mm. Pomiar szlifowania normalnego okręgu, przy pomocy Talyrond. Maksymalne dozwolone odstępstwo 0,0025 mm
- dokładność szlifowania planetarnego C: osiągalna okrągłość przy max staranności w trybie szlifowania planetarnego 0,0005 mm
- dokładność repetycji osi Z ±0,0010 mm

- dokładność punktu nawrotu Z przy oscylującym ruchu suwowym osi Z i zmiennych prędkościach w zakresie 1 do 22'000 mm/min +0,0000 mm / -0,0200 mm

## **KROTKI OPIS STEROWANIA**

### 1. Hardware

- Hardware-System dla 6 osi CNC (X, Y, C, U, Z, W) zamontowany w szafce sterowniczej
- możliwe rozszerzenie do 8 osi CNC (jako stopnie rozbudowy)
- szafka sterownicza z chłodzeniem

### 2. Złącza

- 1 seryjne złącze RS-232 dla danych przyrządów wchodzących i wychodzących
- złącze ethernetowe RJ 45
- wejście karty pamięci PCMCIA
- wejście pamięci USB

### 3. Dane przyrządów wchodzących i wychodzących

Patrz komunikacja danych (jako stopnie rozbudowy)

### 4. Konfiguracja osi X, Y, C, U, Z i W

#### *Osie X-Y*

Sterowanie z interpolacją liniową i kołową, korekta promienia narzędzia i obliczanie posuwu na drodze narzędzia. Konstrukcja X-Y jako gładkie prowadnice wiórkowane. Napęd serwo AC. Bezpośrednie systemy pomiaru długości z dokładnością 0,0001 mm.

#### *Oś C*

Oś interpolacji do X/Y z automatycznym doprowadzaniem, aktywowanym funkcją G. W ten sposób gwarantuje się, że w punkcie dotyku ściernicy styczne konturu detalu i oś dostawiania U ściernicy tworzą zawsze właściwy kąt.

Automatyczne przełączanie przez funkcję M dla trybu planetarnego, liczba obrotów programowana bezstopniowo.

Hydrostatyczne łożyskowanie wrzeciona. Obrotowy podajnik obrotów, system pomiarowy o dokładności 0,0001°.

#### *Oś U*

U jako oś dostawiania, programowana z automatycznym cyklem szlifowania otworów dla szlifowania otworów na różnych średnicach.

Oś U jako ruch synchroniczny razem z osią Z, automatyczna zmiana rodzaju trybu ze szlifowania cylindrycznego na stożkowe. (Opcja)

Napęd serwo AC. Bezpośredni system pomiaru długości o dokładności 0,0001 mm.

#### *Oś Z*

Oś Z jako alternatywne sterowanie suwu:

- Można aktywować 50 dowolnych płaszczyzn suwu z przynależnymi prędkościami do szlifowania przy pomocy funkcji M. W dalszym ciągu pozostaje do dyspozycji funkcja dynamicznych płaszczyzn suwu, płaszczyzny suwu nielimitowane, nadpisywane w programie CNC.
- Stosowanie cykli szlifierskich G110 i G115 do obróbki otworów lub do rozszerzania otworów bez ruchu suwowego, jak również dowolne dostawiania w cyklu szlifowania kieszeni.

Oś Z jako oś dostawiania CNC przy obróbkach wykańczających w rzędach.

Oś Z jako ruch synchroniczny Z-U do automatycznego szlifowania stożkowego. (Opcja)

Z-funkcja dodatkowa; przełączanie alternatywnego suwu na tryb CNC przy pomocy funkcji M.

Silnik liniowy-napęd. Bezpośredni system pomiaru długości o dokładności 0,0001 mm

#### *Oś W*

Oś W sterowana CNC, do automatycznego pozycjonowania i interpolacji z osiami X/Y.

W- funkcje dodatkowe:

- Stosowanie cykli szlifierskich G110 i G115 do obróbki otworów lub do rozszerzania otworów bez ruchu suwowego, jak również dowolne dostawianie w cyklu szlifowania kieszeni.

- Korekty długości narzędzia kompensowane automatycznie przez oś W CNC.

- Funkcje G10 i G92.1 pozwalają razem ze sterowaną CNC osią W na obciążanie ściernic profilowych i obliczanie wartości obciążania a także stosowane są do programowania przesunięć punktu zerowego.

Konstrukcja osi W jako nieścierające się, napinane wstępnie prowadnice liniowe.

Napęd serwo AC.

Bezpośredni system pomiaru długości o dokładności 0,0001 mm.

## 5. Pamięć programów

- Pamięć programów dla 63 programów obróbczych, 31 narzędzi i 128 KB danych NC do programowania detalu. Programy i parametry maszyny zabezpieczone są na wypadek

zaniku zasilania przez baterie na 2500 godzin.

## 6. Prowadzenie obsługującego/system roboczy

- wprowadzanie poleceń i danych przy pomocy przycisków i Softkey

- kolorowy monitor 15" LCD Touch Screen

- PC Windows XP

- wskaźnik wartości zadanej pozycji osi maszyny

X/Y/U : 0,0001 mm

W : 0,0001 mm

C : 0,0001°

Z : 0,0001 mm

- wskaźnik danych programu, cyklu, korekty i narzędzia

- wskaźnik meldunków błędów

- wielokrotne wyciszanie danych, 9 przycisków

- ruchy osi X, Y i W bazują na arytmetycznej dokładności NANO = 0.001µm

## **HAUSER oprogramowanie użytkownika**

Jako menu-wspieranie programowania są do dyspozycji różne cykle obróbcze, aktywowane przez funkcje G:

- cykl szlifowania otworów U, szlifowanie planetarne G100
- cykl szlifowania otworów U, szlifowanie uderzeniowe G120
- cykl szlifowania konturów X-Y G140
- cykl szlifowania kieszeni G160
- cykl szlifowania ramion G110 / G115
- cykl wgłębny (bez suwu, dostawianie przez ruch planetarny) G 105
- MSS pomoc przy kalibracji ściernic (możliwa z MSS) G190 / G195 / G197
- pionowa kalibracja (możliwa z MSS) G191 / G196
- cykl obciążania z automatyczną kompensacją (cylindrycznie) G185
- cykl obciążania z automatyczną kompensacją (stożkowo) G187
- szlifowanie stożkowe z ruchem synchronicznym Z-U (rozszerzona wersja G100, G110, G115, G120, G140) (możliwe tylko z opcjonalnym oprogramowaniem)

Rozszerzone zarządzanie narzędziami do obchodzenia się z wartościami średnic, długości i zużycia, jak również z pozostałymi charakterystykami.

Dalsze cykle do wspierania użytkownika:

- cykl pamięci danych G210 (dane obróbczo-technologiczne można przy pomocy tego cyklu współdefiniować w programie CNC. Wskazane tam, gdzie realizowany jest tryb pracy DNC z zewnętrznym programowaniem CAM)
- cykl danych obróbczych G220 (służy do przygotowywania danych obróbczych, które potrzebne są do pakietowania programów z podprogramami.)

## 7. Programowanie

- ISO/DIN i oprogramowanie użytkownika HAUSER
- wymiary składowe lub absolutne
- technika podprogramów i funkcje przeskakiwania
- odzwierciedlenie osi X, Y i C
- 2 systemy współrzędnych (współrzędne maszyny, współrzędne detalu)
- 6 przesunięć punktu zerowego w układzie współrzędnych maszyny i detalu (G54 - G59)
- cykle obciążania dla szlifowania otworów i konturów
- stała prędkość w punkcie
- programowanie tła
- funkcja wielokrotnego wygaszania danych wielokrotna
- przełączanie płaszczyzny przy pomocy funkcji G
- języki: język CNC należy podać przy zamówieniu

Język CNC	cykle obróbcze i meldunki błędów
niemiecki	niemiecki
francuski	francuski
włoski	włoski
hiszpański	hiszpański
angielski	angielski
chiński	angielski
japoński	angielski
pozostałe zgodne z FANUC	angielski

## 8. Tryby pracy

- najazd referencyjny punkt zerowy maszyny we wszystkich osiach
- tryb ręczny: przyciski osi, elektroniczne kółko ręczne dla wszystkich osi
- tryb automatyczny: pojedyncze zadanie i następnik
- test programu z i bez ruchu osi
- obróbka wykańczająca programu do wyboru
  - z wewnętrznej pamięci programu
  - z zewnętrznej pamięci programu, karta Flash
- pojedyncze zadanie ręczne MDI
- edycja

## **WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE**

(ujęte w cenie maszyny)

- prowadnice ślizgowe w osiach X i Y, wspierane przez interwałowe smarowanie olejowe
- napędy serwo AC dla osi X, Y, C, U i W
- silnik liniowy napęd dla alternatywnego ruchu suwowego Z
- bezpośrednie liniowe systemy pomiarowe w osiach X, Y, Z, U i W
- osłony harmonijkowe osi X, Y, Z, U i W
- osłony blaszane osi X
- zgodna z CE kabina ochronna pracownika wraz z lampami roboczymi i elektromechanicznym ryglowaniem drzwi
- automatycznie regulowany wielokanałowy obieg chłodziwa, stabilizacja temperatury:
  - hydrostatycznego łożyskowania tulei
  - obiegu chłodziwa głowicy szlifierskiej
  - obiegu chłodziwa silników szlifierskich 70S/40S
  - obiegu środka chłodząco-smarnego HiCuT
  - obiegu chłodziwa szafki sterowniczej
- automatyczny układ centralnego smarowania, smarowanie w interwałach czasowych
- możliwość szlifowania stożkowego przy pomocy ruchu synchronicznego osi Z-U, dla stożków rozbieżnych i zbieżnych do 120° kąta zawartego, możliwe tylko z opcjonalnym oprogramowaniem
- kontrola ciśnienia powietrza sieciowego
- jednostka uzdatniająca powietrze dla elementów pneumatyki, smarowania olejowo-powietrznego, powietrza wypychającego przy wymianie narzędzia, powietrza zaporowego systemu pomiarowego, napędu turbiny T13 i kompensacji ciężaru Z.
- rozłączanie nocne
- oddzielny pulpit obsługi na uchylnym ramieniu

- zdalna obsługa do ręcznego przestawiania osi X, Y, Z, C, U i W na stałym cokole
- szafka sterownicza z licznikiem godzin pracy dla urządzeń pod napięciem
- statyczny falownik dla silników szlifierskich i przyrządów do szlifowania rowków
- wyposażenie elektryczne 3 x 400 V, 50 Hz, napięcie sterowania 24 V/DC (inne napięcia przyłączeniowe patrz specjalne wyposażenie elektryczne/urządzenia dodatkowe, jako stopnie rozbudowy)
- kolory maszyny:
  - dwuskładnikowy lakier strukturalny
  - maszyna, osłony i szafka sterownicza jasnoszary NCS 2502-B
  - łóże maszyny, pulpit obsługi i dostawki ciemnoszary NCS 7502-B
- 1 zestaw elektrycznego materiału rezerwowego
- śruby mocujące do silnika szlifierskiego, uchwytu turbiny i przyrządu do szlifowania rowków
- 1 zestaw kluczy do obsługi i konserwacji maszyny
- 3 powłoki maszyny z wkładem tłumiącym drgania
- olej do pierwszego napełnienia hydrauliki, centralnego smarowania i smarowania olejowo-powietrznego
- 1 osłona montowana na głowicy szlifierskiej

7004109: 1 Przyrząd centrujący z uchwytem i czujnikiem zegarowym, odczyt 0,001 mm. Możliwe stosowanie z zamontowaną ściernicą lub 2210935 Przyrząd centrujący z uchwytem i czujnikiem zegarowym, w wersji calowej, odczyt 0,0001 mm. Możliwe stosowanie z zamontowaną ściernicą.

7001819: 1 kabel łączący do silników szlifierskich, 340 mm

2961950: Dokumentacja techniczna w języku niemieckim, angielskim i polskim  
1 deklaracja zgodności CE

### **Układ chłodzenia**

20 HA2211088

Układ HI-CUT 50 Hz do stosowania oleju szlifierskiego, składający się z:

- automatycznego filtra taśmowego z doprowadzeniem chłodziwa, (wydajność przepływu chłodziwa Q = 25 l/min) wraz z pompą i przyłączem do wymiennika ciepła w bloku chłodniczym do regulacji temperatury oleju szlifierskiego, temperatura stała w 0.2° C
- urządzenie gaśnicze z CO<sub>2</sub>
- urządzenie do odsysania z jednostką filtrującą i mechanicznym rozdzielaniem wstępnym
- olej szlifierski

30 HA7000448

Programowane dysze chłodziwa

Dwie niezależne jednostki natryskowe umocowane na głowicy szlifierskiej, ze wspólną jednostką sterującą. Kąt natrysku można podać w programie NC przy pomocy funkcji M.

40 HA7000860

Dodatkowe orurowanie, umożliwiające chłodzenie strumieniem powietrza do stosowania przy twardych frezach. Automatycznie programowana zmiana między chłodzeniem olejowym a powietrznym.

### **Kontrola procesu szlifowania**

## MSS Multi-Sensoric-System Standard

## 1. Funkcja:

- Automatyczna kalibracja ściernicy.

Rodzaj pracy: okresowy pomiar średnicy ściernic przy pomocy czujnika dźwiękowego i automatycznego wyzwalania kompensacji średnicy.

Stosowany również przy kalibracji pionowej, do automatycznej kompensacji długości ściernicy.

Działanie: umożliwia autonomiczne szlifowanie na gotowo otworów i konturów.

## 2. Funkcja:

- Automatyczne obniżanie ciśnienia szlifowania powietrznego.

Rodzaj pracy: przy pomocy czujników dźwiękowych kontrolowany jest kontakt ściernicy z detalem i przesterowywana prędkość posuwu przy szlifowaniu

otworów i konturów między posuwem roboczym a biegiem szybkim.

Działanie: umożliwia automatyczne mostkowanie szlifowania powietrznego przy szlifowaniu otworów i konturów.

3. Cykl do automatycznego centrowania punktu zerowego detalu przy długich autonomicznych czasach przebiegu maszyny.

## Dodatkowa funkcja:

- Akustyczny i optyczny kontaktowy wskaźnik ściernicy.

## Części składowe:

Sensoryczny przyrząd sterujący ze wzmacniaczem wstępnym, z możliwością podłączenia 5 czujników i odpowiednich uchwytów, jednostka kalibracyjna pokryta diamentowymi czopami kontaktowymi, czujnik dźwiękowy i diament do obciążania 2 czujniki dźwiękowe

## 60 HA2210699

ATC HSK 25 automatyczny wymiennik ściernicy trzpieniowej, zamontowany bezpośrednio na głowicy szlifierskiej, z podwójnym chwytakiemr.

- magazyn an 12 narzędzi, z czego 1 miejsce przygotowane na alternatywny uchwyt sondy pomiarowej Renishaw
- dla ściernic do max  $\varnothing$  50 mm
- dla trzpieni szlifierskich o długości wraz ze ściernicą do max 135 mm
- czas wymiany ok. 45 sec

Przestawianie zgrubne U przy zastosowaniach ATC (70S ATC) do wyboru w zakresie 0 - 5 mm.

## 70 HA2210917

## Sonda pomiarowa Renishaw

Służy do automatycznego wypośredkowania długości mocowania

detali w płaszczyźnie X-Y oraz do pomiaru osioworównoległe wyrównywanych części. Przy wielokrotnych zamocowaniach można wypośredkować indywidualnie do 6 detali.

Służy również do ustalania wartości pozycji w osi W.

## Części składowe:

- Software HAUSER do optymalnego wypośredkowania
- trzpień OPM 400 z adapterem uchwytu do silnika szlifierskiego
- trzpień dotykowy o długości 50 mm, z kulą o średnicy 3.8 mm
- pierścień wzorcowy
- Software Renishaw Inspection Plus, stosowane dla płaszczyzn X-Y i tylko przy osioworównoległym wyrównywaniu

Detali

## Jednostki do obciążania

80 HA2211844

Jednostka obciążająca CBN z napędem o wysokiej prędkości, do automatycznego obciążania kształtowego ściernic, składająca się z:

- silnik do obciążania o wysokiej prędkości
- falownik
- przyrząd mocujący do ustawiania kąta położenia obciążania
- orurowanie do chłodziwa

(diamentowa tarcza obciążająca nie jest ujęta w dostawie)

90 HA2209435

Ściernica do obciążania PKD Ø 120 mm, równoramienna 40° dochodząca w promieniu obciążania 0,25 mm, używana przy obciążaczu kształtowym 2211844. (Możliwe mieszane stosowanie razem z obciążaczem diamentowym-ściernicą garnkową 2209434).

### Systemy mocujące

100 HA2211847

Płyta szybkowymienna, służy jako platforma montażu do jednostki obciążającej CBN, jednostka kalibrująca MSS i detal ustawczy (2166378). Płyta ze śrubami mocującymi i blokami dystansowymi.

110 HA2211839

Blok dystansowy, jako cokół do podwyższenia jednostki MSS z diamentową płytą kontaktową o 150 mm. Stosowanie zalecane przy stołach okrągłych i paletach detali oraz jeśli brak jest płyty szybkowymiennej 2211847.

### Sterowanie

120 HA2235767

Przesunięcia punktu zerowego, rozszerzenie do 48 przesunięć

130 HA2235766

Obrót systemu współrzędnych detalu o jeden punkt środkowy. Najmniejsza jednostka 0,001°.

140 HA2235763

Funkcja "Playback", do automatycznego przekazywanie ręcznie uzyskiwanych wartości centrowania do sterowania (przekazywanie wartości rzeczywistej).

150 HA2235762

Użytkownik-Makro wykonanie podstawowe. Oprogramowanie do tworzenia parametryzowanych programów w kodzie FANUC na sterowaniu, z uprawnieniem użytkownika

zmiennych 100-149 & 500-549 ale bez stosowania z Renishaw.

160 HA2235764

Użytkownik-Makro wykonanie uzupełniające. Oprogramowanie do tworzenia parametryzowanych programów w kodzie FANUC na sterowaniu, z uprawnieniem użytkownika zmiennych 100-199 & 500-999. Przy stosowaniu z Renishaw limituje się uprawnienie użytkownika zmiennych 100-199 & 500-799. Wskazówka: tylko razem z Użytkownik-Makro wykonanie podstawowe 2235762



170 HA7003386

Software pakiet rozszerzający,  
pozwala na dostęp do systemu szlifowania stożkowego,  
łącznie z Software-Cykle do wspierania programowania  
szlifowania stożkowego.

(Licencja użytkownika dla tej maszyny).

180 HA2235771

Licznik czasu

Wyświetlacz

- czas pracy (bez czasu zatrzymania posuwu)
- czas przeciętny (łącznie czas pracy)
- swobodne użytkowanie (stosowany jako licznik silnika szlifierskiego)
- czas cyklu

**CNC-stół obrotowy**

190 HA2211840

CNC-stół obrotowy (oś A)

użytkowa powierzchnia mocowania	Ø 280 mm
łącna wysokość	320 mm
wysokość osi obrotowej	180 mm
8 rowków teowych, szerokość	10 mm
najmniejsza jednostka	0,0001°
Metrologiczna wielkość nominalna odpowiadająca VDI/DGQ 3441	
- niepewność pozycjonowania P/2	3"
- odchylenie pozycjonowania Pa/2	1,5"
odchylenie ruchu obrotowego	0,003 mm
odchylenie ruchu w płaszczyźnie	0,003 mm
liczba obrotów stołu mocującego	max 10 min <sup>-1</sup>
moment obrotowy stołu mocującego	max 300 Nm
dopuszczalne obciążenie	2000 N
dopuszczalny moment	2000 Nm
ciężar	100 kg

- Sterowany, chroniony natryskiem wody stół obrotowy CNC  
używany jest jako oś A.

- Łożyskowanie stołu mocującego przy pomocy osiowych  
i promieniowych precyzyjnych łożysk rolkowych.

- Odbiór wartości kąta następuje przez inkrementalny podajnik  
obrotów z 36000 impulsami na obrót.  
Podajnik obrotów związany bezpośrednio z osią obrotową stołu  
mocującego. Wkaźnik zerowy można najechać  
automatycznie.

- Napęd stołu mocującego przy pomocy serwośilnik AC  
za pośrednictwem pasków zębatych i przekładni ślimakowej  
ze specjalnym uzębieniem.

200 HA2211842

Przygotowanie do późniejszego montażu  
stołu obrotowego CNC 2211840

**Wyposażenie dodatkowe do stołu obrotowego CNC**

210 HA2209447

Konik z przeciwkłem,  
osiowo przestawiane kły z drogą 30 mm,  
odpowiedni do detali o ciężarze do ok. 50 kg  
(rozstaw kłów max 225 mm przy maszynie S35)

220 HA2181550

Uchwyt tulei zaciskowych typ EX40,  
dostarczany z nakrętką i oprawką

230 AL990

Zestaw 23 precyzyjnych tulei zaciskowych EX40,

zakres mocowania 3 - 26 mm

240 HA2181552

Uchwyt trójszczękowy,  
zakres mocowania do 105 mm, każdy z 1 kompletem  
szczęk zewnętrznie i wewnętrznie mocujących

250 HA2204943

Zestaw 2 szyn przedłużających 1000 mm,  
umożliwia montaż stołu obrotowego CNC i konika  
na tych szynach, do przedłużenia rozstawu w kłach  
do max 600 mm, na maszynach S35

**Technologia-bank danych**

260 HA2196500

MAPA - bank danych do szlifowania współrzędnościowego  
Bank danych technologii do ustalania optymalnych  
parametrów obróbczych dla szlifowania otworów i konturów.  
Podawanie i uzyskiwanie danych do wyboru metrycznie/w calach.  
Software chroniony wtyczką bezpieczeństwa  
(na złączu równoległym). Podręcznik obsługi po  
niemiecku, francusku i angielsku (mieszany).  
Oprogramowanie MAPA i wtyczka bezpieczeństwa  
na CD ROM

**Elektryczne wyposażenie specjalne / urządzenia dodatkowe**

270 HA7006233

System chłodzenia wody, (schładzanie nagrzanej cieczy)  
służy do zaopatrywania wymiennika ciepła, do zaopatrywania  
wszystkich obiegów hydraulicznych w ciecz  
o regulowanej temperaturze.

Jest konieczny,  
jeśli lokalne zaopatrzenie w wodę nie spełnia wymagania  
70 l./min. p=2.5 bar przy 14C +/- 0.5.

- wydajność nominalna 12`630 W,  
przy 10C wody i + 32C temperatury otoczenia.
- ciśnienie podnoszenia p = 2.5 do 3 bar
- przepływ 70 l/min.
- gaz chłodzący R 404 A
- temperatura wody na wyjściu 14°C +/- 0.5

Wzrost temperatury kompresora regulowany przez  
zintegrowany zawór.

**WYPOSAŻENIE DODATKOWE**

340 HA7000580

Silnik szlifierski 70HS-TC/ATC,  
do serii szlifierek H,  
zakres obrotów 9000 - 70000 min-1,  
do systemu mocującego HSK25, trzpień szlifierski HSK25  
i adaptera uchwytu HSK25

Wskazówki:

Do ręcznej lub automatycznej wymiany narzędzi.

Zasady stosowania:

- W module szlifowania planetarnego wolno stosować wychylenie osi U  
z 70HS do + 47 mm.
- W module szlifowania uderzeniowego wolno stosować max prędkość suwu  
22 m/min z 70HS.

350 HA2209045

Narzędzie wzorcowe,  
do ustalania długości narzędzia

360 HA7001063

Jednostka bazowa Tribos przyrząd do mocowania,  
do mocowania i luzowania precyzyjnych  
wielokątnych uchwytów mocujących Tribos

370 HA7001064

Zestaw redukcyjny Tribos do wielokątnych uchwytów mocujących  
z uchwytami HSK25 (z wariantem pierścienia rozprężanego)

**Trzpienie szlifierskie HSK25**

380 HA2209050

Trzpień szlifierski HSK25 o długości użytkowej 35 mm

390 HA2209051

Trzpień szlifierski HSK25 o długości użytkowej 50 mm

400 HA2209052

Trzpień szlifierski HSK25 o długości użytkowej 75 mm

410 HA2209053

Trzpień szlifierski HSK25 o długości użytkowej 100 mm

**Precyzyjne systemy mocujące Tribos HSK25**

420 HA7001066

Tribos wielokątny uchwyt mocujący HSK25,  
dla Ø 3 mm średnicy mocowania

430 HA7001067

Tribos wielokątny uchwyt mocujący HSK25,  
dla Ø 4 mm średnicy mocowania

440 HA7001069

Tribos wielokątny uchwyt mocujący HSK25,  
dla Ø 6 mm średnicy mocowania

450 HA7001070

Tribos wielokątny uchwyt mocujący HSK25,  
dla Ø 8 mm średnicy mocowania

**Trzpienie szlifierskie HSK25 szlifowania czołem ściernicy**

460 HA2209451

Trzpień szlifierski HSK25,  
do głębokości szlifowania do 20 mm, do ściernicy Ø 9 mm

470 HA2209452

Trzpień szlifierski HSK25,  
do głębokości szlifowania do 22 mm, do ściernicy Ø 12 mm

480 HA2209344

Trzpień szlifierski HSK25,  
do głębokości szlifowania do 75 mm, do ściernic  
Ø 16 - 22 - 30 -40 mm