

IBARMIA.
your machine-tool point

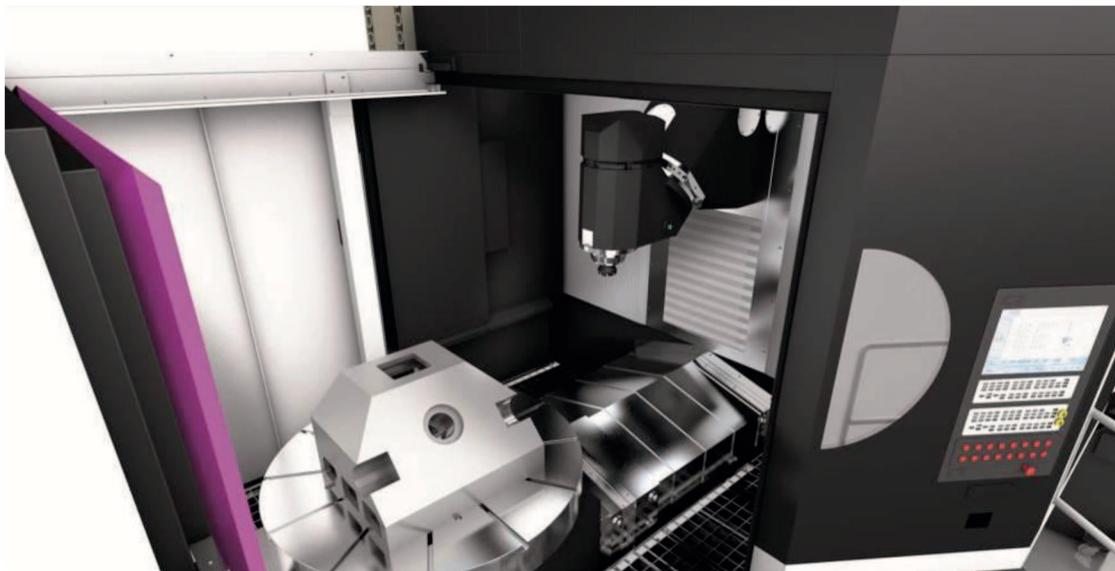
BLUECOMPETENCE
Alliance Member



Universelle
5-Achs
Bearbeitungszentren
In T-Fahrständerbauweise

THC MULTIPROCESS

Angebot



THC 16 MULTIPROCESS

mit CNC-Steuerung HEIDENHAIN TNC 640 HSCI für Fräs-
und Drehbearbeitung

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Beschreibung der Standardmaschine

- 1.01 Konzept
- 1.02 Konstruktion
- 1.03 Arbeitstisch
- 1.04 Ergonomie
- 1.05 NC-Schwenkkopf
- 1.06 Hauptspindel
- 1.07 Werkzeugmagazin und -wechsler
- 1.08 Linearführungen und Kugelrollspindeln
- 1.09 Messsystem
- 1.10 Automatische Zentralschmierung
- 1.11 Spänenmanagement
- 1.12 Äußere Kühlmittelzuführung
- 1.13 Maschinenverkleidung und Sicherheit
- 1.14 Fundament und Aufstellung der Maschine
- 1.15 Klimatisierter Schaltschrank
- 1.16 CNC Steuerung

Angebotsbeschreibung

- 2.01 Merkmale der Standardmaschine
- 2.02 Technische Daten der Standardmaschine
- 2.03 Optionen
- 2.04 Dokumentation

Technische Beschreibung der Standardmaschine

1.01 Konzept

Universales 5-Achs Bearbeitungszentrum für hochproduktive Werkstückfertigung in kompakter T-Form konstruiert. Die Fahrständermaschine mit verfahrbarem NC-Rundtisch für die Aufnahme von Paletten bietet einen großzügigen und ergonomischen Arbeitsraum für die Bearbeitung von mittelgroßen bis großen Werkstücken.

Ausgestattet mit einem leistungsstarken und stufenlosen Schwenkkopf über 45° mit Torque-Direktantrieb der bei Bedarf hydraulisch zusätzlich klemmen kann, deckt die Maschine ein breites Aufgabenspektrum von der 5-Seiten-Bearbeitung bis hin zu komplexen 5-Achsen-Simultanbearbeitung von Freiformflächen ab. Darüber hinaus bietet die Version Multiprocess die kombinierte Fräs- und Drehbearbeitung an.

Dieses Konzept kann in Option mit verschiedenen Paletten-Wechselsysteme zu einer automatischen Fertigungszelle erweitert werden.

1.02 Konstruktion

Solides Maschinenbett mit stark gerippter Struktur. Verwindungs- und spannungsfrei geglähte Schweisskonstruktion zu einem kompletten Teil gefertigt (**Monoblockstruktur**). Durchdachte Konstruktion mit vertikalen Flächen für optimalen Spänefall und Abfluss der Kühlemulsion in den entsprechenden Rinnen für die Wiederaufbereitung der Kühlemulsion und letztendliche Späneabführung



Bewegliche Fahrständerelemente: Säule und Spindelkopf sind aus einer verwindungs- und spannungsfrei geglähten Schweißkonstruktion. Der Tisch sowie der Spindelstock für die Aufnahme der Hauptspindel sind aus Grauguss.

Alle Komponenten sind nach der Methode der finiten Elemente (FEM) berechnet und konstruiert. Die stark gerippte Struktur trägt einen wesentlichen Beitrag zur Dämpfung und Stabilität der Maschine während der Bearbeitung bei.

1.03 Arbeitstisch

Der NC-Arbeitstisch ist auf der verfahrbaren Y-Achse der Maschine montiert.

Die Antriebselemente der Y-Achse sind mit hochwertigen Teleskopabdeckung aus rostfreiem Edelstahl mit optimalen Spänefall ausgestattet.

Der NC-Arbeitstisch ist neben der 5-Seiten- sowie 5-Achs-Simultanbearbeitung auf für anspruchsvolle Drehbearbeitung ausgelegt.

Der Zugang zum NC-Arbeitstisch ist ergonomisch gestaltet. Die Beladung von schweren Werkstücken und Vorrichtungen können stets im geöffneten Zustand mittels Kran von oben vorgenommen werden. Das kompakte Design der Maschine erlaubt eine exzellente Sicht zur Arbeitszone so wie kurze Hantierungswege zur Kontrolle und Vorbereitung der Werkstücke.

- Größe der NC-Rundtischplatte:	Ø 1.250 mm
- Maximale Tischbeladung:	Dreh- 3.000 kg/Fräsbearbeitung 6.000 kg
- Maximaler Störkreis:	Ø 1.600 mm
- Arbeitsachse:	Vertikal
- Nominale Geschwindigkeit:	260 U/min
- Maximale Drehzahl:	500 U/min
- Nominales Drehmoment:	2.950 Nm
- Positionierungsgenauigkeit:	+/- 3"

1.04 Ergonomie

Leichtgängiges Drehbedienpult mit optimal Tastenfeld und Bildschirm für den Maschinenbediener positioniert.

Höhe und ergonomische Zugang zur Arbeitszone.

Ausgezeichnete Beleuchtung des Arbeitsraumes.

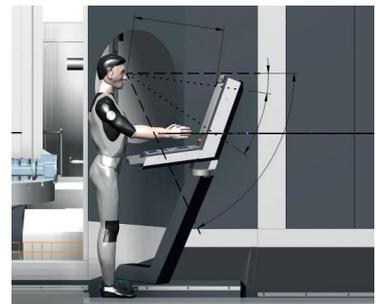
Komplettumhausung des Arbeitsraumes und ausgereiftes Spänenmanagement sorgen für ein sauberes Arbeitsumfeld und dienen dem Schutz von Bediener und Maschinenelementen.

Arbeitspodium aus Metall

Reduzierung der Lärmemission.

Einfache Be- und Entladung von Werkstücken und Vorrichtung mit Hallenkran möglich.

Weitöffnende Arbeitstüren über den Maschinenverfahrweg hinaus.



1.05 Stufenloser NC-Schwenkkopf

Der Antrieb des stufenlosen **NC-Schwenkkopf** (B-Achse mit 360.000 Positionen), wird durch über eine 45° Ebene realisiert.

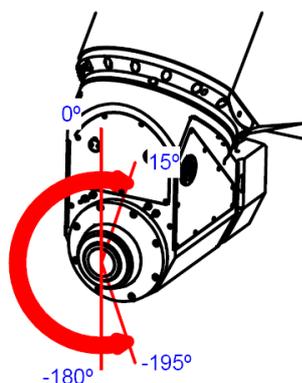
Der **vollautomatische NC-Schwenkkopf** (kontinuierliche Achse) wird durch einen leistungsstarken Torque-Motor angetrieben.

Neben der stufenlosen Bearbeitung kann bei Bedarf die Positionierung mittels einer stark dimensionierten hydraulischen Klemmung realisiert.

Beim Einstellen einer fixen Position wird die leistungsfähige Ringklemmung über eine technisch ausgereifte Hydraulik aktiviert.

Die Schwenkachse wird durch das mitgelieferte Kühlaggregat auf konstante Temperatur gehalten.

- Schwenkbereich: +15°/-195°
- Schwenkkraft – Haltekraft der stufenlosen Achse
 - Drehmoment S1 (100%) max.: 1.210 Nm
 - Drehmoment Spitzmoment: 2.120 Nm
- Klemmkraft beim Positionieren: 6000 Nm



1.06 Hautspindel

Die Serie **MULTIPROCESS** wird mit leistungsstarke Elektrospeindeln von namhaften Herstellern mit hohen Drehzahlen sowie Drehmomente angeboten.

Die Hauptspindel sowie Schwenkkopfachse wird über eine externe und zentrale Kühlmittleinheit auf konstante Temperatur gehalten.

Bei der Serie **MULTIPROCESS** (Fräsen + Drehen) wird im Drehmodus das Werkzeug über eine patentierte hydraulische Klemmung fixiert.

Werkzeugaufnahme der Hochperformance – Elektrospeindel:

HSK A-100 DIN 69893

Unterer Bereich – Sternschaltung

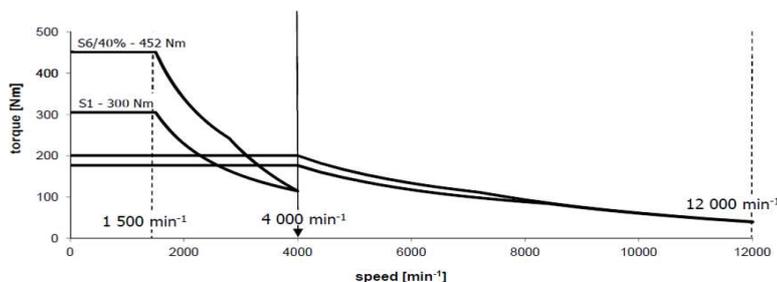
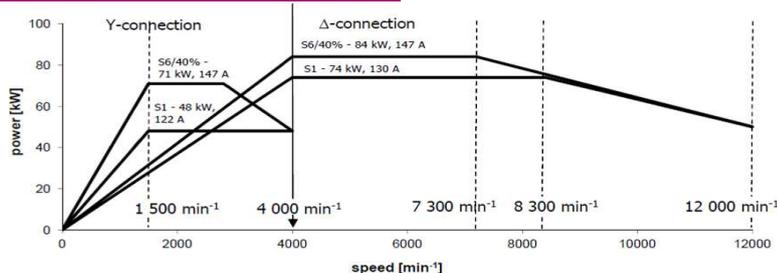
– Antriebsleistung im Bereich S1 100%	48 kW
– Antriebsleistung im Bereich S6 40%	71 kW
– Maximale Antriebsleistung bei (U/min):	1.500 U/min
– Drehmoment im Bereich S1 100%	300 Nm
– Drehmoment im Bereich S6 40%	452 Nm

Oberer Bereich – Dreieckschaltung

– Antriebsleistung im Bereich S1 100%	74 kW
– Antriebsleistung im Bereich S6 40%	84 kW
– Maximale Antriebsleistung bei (U/min):	4.000 U/min
– Drehmoment im Bereich S1 100%	177 Nm
– Drehmoment im Bereich S6 40%	200 Nm
– Maximale Drehzahl:	12.000 U/min



Leistungsdiagramm der Hauptspindel:



Hauptspindelkühlung:
Schmiersystem der Lager:

Wasser
Luft-Öl

1.07 Werkzeugmagazin und -wechsler

Das Kettenmagazin ist geschützt und verschlossen und an der seitlichen Maschinenseite fest angebracht.

Beim Öffnen der Werkzeugwechseltür im Arbeitsraum wird der Werkzeugwechsel mit Hilfe eines Doppelarmgreifers über eine 180° Bewegung realisiert. Dabei positioniert der Kopf in horizontaler Stellung nach rechts und das Werkzeug wird in horizontaler Ebene ein- und ausgewechselt.



Schnelle Werkzeugwechselzeiten.
Geschütztes Magazin sowie Werkzeugwechsler gegen Späne und Kühlmittel.

Das Werkzeugmagazin lässt sich während der Werkstückbearbeitung hauptzeitparallel bestücken.

1.08 Linearführungen und Kugelrollspindeln

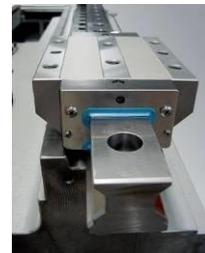
Die Bewegungen der Maschinenachsen X - Y - Z erfolgen über Servomotoren mit eingebauten Bremsen, die über Linearführungen mit vorgespannten Rollenschuhen verfahren.

Rollenschuhe sind mit doppelter Rollenbahn und Rücklauf auf jeder Seite ausgeführt (4 Kontaktpunkte).

Automatische Schmierung an jedem Rollenschuh.

Hochpräzise geschliffene Kugelrollspindeln mit vorgespannten Doppelmuttern.

Sehen Sie Ausführungen unten Technischen Daten Kapitel



1.09 Messsystem

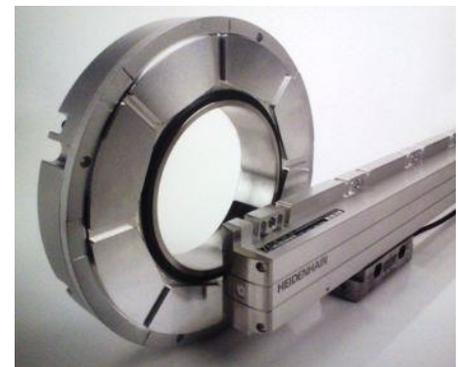
Für schnelle und genaue Positionierung der Achsen X - Y - Z werden **Glasmaßstäbe** als präzise digitale Direkt-Messsysteme eingebaut.

Auf Wunsch können die Leseköpfe der digitalen Messsysteme mit Sperrluft beaufschlagt werden.

Bei Bedarf kann das indirekte Messsystem über Drehgeber aktiviert werden, welches in unwahrscheinlichen Fall eines Ausfalles des direkten Messsystems, im Notfall hilfreich sein kann.

Laserprüfung und Protokolle der 3 Achsen dienen dem Genauigkeitsnachweis gemäß VDI-Norm 3441.

Die Kreisbewegung "Ball bar" wird einem Präzisionstest unterzogen. Das Messprotokoll ist Bestandteil der Dokumentation



1.10 Automatische Zentralschmierung

Automatische Zentralschmieranlage mit integriertem Ölbehälter.

Programmierbare Schmierintervalle über Maschinensteuerung ausgestattet mit Kontrollleuchten

1.11 Spänemanagement

Stufe Nr. 1 Spänetransport im Arbeitsraum

Der Spänetransport im Arbeitsraum erfolgt über zwei in Längsrichtung eingesetzte Schneckenförderer. Die zwei Spänerrinnen haben eine leichte Neigung nach links, womit auch das Kühlmittel nach links aus dem Maschinenbett geführt wird und letztendlich mit den Spänen auf den quer stehenden Späneförderer mit integrierter Kühlmittel-Aufbereitungsanlage fällt.

- Durchmesser der Spirale 150 mm
- Gewindesteigung 150 mm
- Drehgeschwindigkeit 9 U/min
- Motorleistung 0,33 kW



Stufe Nr. 2: Spänetransport zum Spänewagen und Kühlmittelaufbereitung

Die Späne werden durch einen Scharnierbandförderer (empfohlen bei groben Spänen) oder durch einen Kratzbandförderer (empfohlen bei feinen Spänen aus Aluminium, Bronze, Messing oder Grauguss) zum Spänewagen befördert. Die Filter im Kühlmittelbehälter für die Wiederaufbereitung des Kühlmittels sind optimal zugänglich und bei Bedarf leicht zu reinigen. Der Späneauswurf ist an der hinteren Seite der Maschine platziert und hat einen seitlichen Auswurf.

1.12 Äußere Kühlmittelzuführung

Die Pumpe für äußere Kühlmittelzufuhr ist wie der Späneförderer im Kühlmittelbehälter integriert.

- Leistung 2,20 kW
- Nominale Durchfluss: 50 l/min

Vier einstellbare Kugeldüsen für die äußere Kühlmittelzufuhr sind am Spindelkopf angebracht.

1.13 Maschinenverkleidung und -schutz

Die Maschine ist im Standard mit einer Vollverkleidung und Kapselung des Arbeitsraumes ausgestattet. Neben einem Schutz für Bediener und Maschinenelemente wird auch ein sauberes Umfeld sowie eine erhebliche Reduzierung der Lärmemission garantiert.

Die weitöffnenden Türen erlauben eine Beladung von Werkstücken und Vorrichtungen mit einem Hallenkran, da sich das Verkleidungs-Dach mit öffnet.

Die Maschine ist mit einer Schutzabdeckung aus Edelstahl lamellen ausgestattet. Die Edelstahl lamellen sind von oben bis unten durchgängig montiert und trennen hermetisch Arbeitsraum und Maschinenraum. Alle Maschinenelemente für die Bewegungen, Werkzeugmagazin und den Werkzeugwechsler befinden sich im Maschinenraum und sind bestens gegen Kühlmittel und Späne geschützt.



Hochwertige flexible Energieschleppketten für einwandfreie Führung und Schutz der Zuleitungen.

Sowohl die Arbeitstüren, als auch die Türen an der Maschinenrückseite sind mit Sicherheitsschalter mit Zuhaltung und Verriegelung ausgestattet.

Sicherheitsschlüssel gegen das unbefugte Öffnen der Schaltschrank-Türen.

Ausgeführt nach den geltenden europäischen Sicherheits-Bestimmungen mit CE-Kennzeichnung

1.14 Elemente zum Fundament und Ausrichtung der Maschine

Es wird empfohlen die Maschine auf dem Boden zu verankern. Hierzu werden entsprechende Fundamentzeichnungen vor der Maschinenlieferung übersandt.

Stütze- und Ausrichtungspunkte angemessen im Maschinenbett verteilt.

Alle Stellfüße und Nivellierschrauben werden mit der Maschine geliefert. Die bauseitig zu erbringenden Leistungen gehen zu Lasten des Kunden.

1.15 Klimatisierter Schaltschrank

Großzügig dimensioniert, geordnet und über die hintere Maschinenseite optimal zugänglich. Türen mit Sicherheitsschalter falls Öffnen und Schließen mit Schlüssel.

EMV-Netzfilter.

Verkabelung mit Spezialkabel von hoher Flexibilität für Beständigkeit gegen Verletzung und Abknicken.

Allseitige Nummerierung der Kabelverbindungen

Schaltschrank mit Temperaturregelung und Kühlsystem zur Wärmeabfuhr. Elektrische

1.16 Arbeitspodium aus Metall für die Maschine:

Seitliches Arbeitspodium mit Treppenaufgang aus Metallgitter mit angepasster Höhe des Bedienpanels für eine optimale Maschinenbedienung.



1.17 Digitale Steuerung HEIDENHAIN TNC 640 HSCI für Fräs- und Drehbearbeitung

Beschreibung:

Modell mit 3 Achsen + Spindelkopf erweiterungsfähig bis 17 Achsen + 5 Achsen + 2 Spindelköpfe



HEIDENHAIN

Programmeingabe:

HEIDENHAIN-Klartext und nach DIN/ISO

Positionsangaben:

Soll-Positionen für Geraden und Kreise in rechtwinkligen Koordinaten oder Polarkoordinaten.
Maßangaben absolut oder inkremental.
Anzeige und Eingabe in mm oder inch

Werkzeugkorrekturen:

Werkzeugradius in der Bearbeitungsebene und Werkzeuglänge

Werkzeugtabelle:

Mehrere Werkzeugtabellen mit verschiedenen Werkzeugen

Parallelbetrieb:

Programm mit grafischer Unterstützung erstellen, während ein anderes Programm abgearbeitet wird

Drehung (Optional):

Durch Program kontrolliertes Wechsel zwischen Fräs- und Drehbearbeitung
Ständige Schnittgeschwindigkeit
Ausgleich Schnittradius
Zyklus Gewindeschneiden und abstechen.
Teile in Brutto verfolgen in Kontur Zyklus
Kontur Elemente spezifisch zur Drehung für innere/außen Bearbeitung
Einstellung des Drehwerkzeuges zur außen/innen Bearbeitung
Schräge Drehbearbeitung
Festlegen Grenze der Drehgeschwindigkeit

Konturelemente:

Geraden Fasen, Kreisbahnen, Kreismittelpunkte, Kreisradien, Eckenabrundungen

Freie Konturprogrammierung FK:

Freie Konturprogrammierung FK im HEIDENHAIN-Klartext mit graphischer Unterstützung für nicht NC-gerecht bemaßte Werkstücke

Bearbeitungszyklen:

Zyklen zum Bohren, Tiefbohren, Reiben, Ausdrehen, Senken, Gewindebohren mit und ohne Ausgleichsfutter
Zyklen zum Fräsen von Innen- und Außengewinden
Rechteck- und Kreistasche schrappen und schlichten
Zyklen zum Abzeilen ebener und schiefwinkliger Flächen
Zyklen zum Fräsen gerader und kreisförmiger Nuten
Punktemuster auf Kreis und Linien
Konturtasche

Koordinatenumrechnung:

- Verschieben, Drehen, Spiegeln
- Maßfaktor (achsspezifisch)

Q-Parameter (Programmierung mit Variablen:

- Mathematische Funktion (=,+,-,*,/,sina, ...)
- Logische Funktionen (=,=/,>,<).
- Berechnung in Klammern
- Funktionen für Berechnungen von Kreisen
- Rechner
- Kontextuelle Hilfsfunktion bei Fehlermeldungen
- Grafische Hilfe bei der Programmierung von Zyklen
- Kommentarsätze in der NC-Programmierung

Grafikdarstellung:

- Grafische Simulation des Bearbeitungsablaufs, auch wenn ein anderes Programm abgearbeitet wird
- Draufsicht / Darstellung in 3 Ebenen / 3D-Darstellung
- Aussicht-Vergrößerung

Bearbeitungszeit:

- Berechnen der Bearbeitungszeit in der Betriebsart "Programm-Test"
- Anzeige der aktuellen Bearbeitungszeit in den Programmlauf-Betriebsarten

Wiederanfahren an die Kontur:

- Satzvorlauf zu einem beliebigen Satz im Programm und Anfahren der errechneten Soll-Position zum Fortführen der Bearbeitung.
- Programm unterbrechen, Kontur verlassen und wieder anfahren.

Bezugspunkt- Verwaltung:

- Eine Tabelle zum Speichern beliebiger Bezugspunkte.

Nullpunkttabellen:

- Mehrere Nullpunkttabellen

Tast-Zyklen:

- Tastensystem kalibrieren
- Werkstück-Schiefelage manuell oder automatisch kompensieren
- Bezugspunkt manuell oder automatisch setzen
- Werkstücke automatisch vermessen

Max. Auflösung Eingabe und Anzeige:

- Bis 0.1 μm in linearen Achsen.
- Bis 0,0001° in winkelförmige Achsen

Interpolation:

- Linearinterpolation: 5-Achsen
- Kreisinterpolation : 2-Achsen; 3-Achsen in geschwenkter Ebene
- Spiral- und Helixinterpolation

Bearbeitungszeiten der Datenblocks: 0,5 ms.

Fehlerkompensation:

- Linearfehler, Inversionsfehler, Spielfehler, Wärmeausdehnung

Schnittstellen:

V.24 / RS-232-C max. 115 kbit /s.
2 x Interface Gigabit-Ethernet 1000BaseT.
2 x USB.

Temperaturumgebung:

Arbeitstemperatur:

5° C \ +40° C

Lagertemperatur:

-20° C \ +60° C

Angebotsbeschreibung

2.01 Merkmale der Standardmaschine

5-Achs Bearbeitungszentrum: X-Achse: Längsbewegung; Y-Achse: Querbewegung; Z-Achse: Vertikalbewegung ;B-Achse: NC Schwenkkopf 45°; C-Achse: NC-Rundtisch

Baugruppen (Bett, Spindelkopf und Säule) aus stark gerippter und geschweißter Stahlkonstruktion

CNC-Steuerung: Heidenhain TNC 640 HSCI

Bildschirmgröße: 15"

Drehbares Bedienpult

NC Schwenkkopf bei 45°

Hauptspindel 48/74 kW – 300 Nm – 12.000 min⁻¹

Werkzeugaufnahme HSK A100 (DIN 69893)

Reinigung der Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen durch Blassluft

Kettenmagazin mit 60 Werkzeugplätzen

Direktes Messsystem in den Achsen X / Y / Z über Glasmaßstäbe

B-Achse mit Direktmesssystem über Hohlwellen-Encoder

Servomotoren mit eingebauten Bremsen für Achsen X / Y / Z

Gewichtskompensation der Spindelstock

Linearführungen und Kugelrollspindeln in den Achsen X / Y / Z

Programmierbare, automatische Zentralschmierung

Späneabführung im Arbeitsraum über zwei Schneckenförderer in Längsrichtung

Späneabführung außerhalb des Arbeitsraums über Späneförderer integriert im Kühlmittelbehälter

Äußere Kühlmittelzuführung

Klimatisierter Schaltschrank

Beleuchteter Arbeitsraum

Maschinenvollverkleidung und vollgekapselter Arbeitsraum

Senkrechte Abdeckungen in X Achse aus Edelstahl lamellen

Elemente zum Ausrichten der Maschine

Sicherheit Fenster

Arbeitspodium aus Metall für Maschine

2.02 Technische Daten der Standardmaschine

THC16 Multiprocess

Verfahrwege:

X-Achse, längs:	mm	1600
Y-Achse, quer:	mm	1300
Z-Achse, vertikal:	mm	1200
Schwenkbereich des kontinuierlichen NC-Schwenkkopfes	continuo	'-15/+195°
C-Achse - Arbeitstisch:	continuo	360°
Max. Störkreis:	mm	Ø1600
Max. Werkstückhöhe:	mm	1450

Arbeitstisch:

Abmessungen:	mm	Ø 1250
Max. Beladung im Drehmodus:	kg	3000
Max. Beladung im Fräsmodus:	kg	6000
Knickdrehzahl:	rpm	275
Max. Drehzahl:	rpm	500
Knickmoment in S1-100%	Nm	3000
T-Nuten		Radiales
Anzahl der T-Nuten:		12
Größe der T-Nuten:	mm	T18
Abstand zwischen den T-Nuten:		30°
Abstand zwischen Tischoberfläche und Spindelnase V (min./max.):	mm	100 / 1300
* Gültige Werte nur für HC Spindelköpfe		
Abstand zwischen Tischoberfläche und Spindelnase H (min./max.):	mm	-200 / 1100
* Gültige Werte nur für HC Spindelköpfe		

Hauptspindel und Spindelkopf:

Werkzeugaufnahme:		HSK A-100
Aufnahmebolzen nach Norm:		DIN 69893
Werkzeugspannkraft:	N	45000
Klemmkraft NC-Schwenkkopf:	Nm	7000
Haltekraft NC-Schwenkkopf:	Nm	1210
Elektrospindel :		
Maximale Antriebsleistung S1 (100%):	kW	48/74
Maximale Antriebsleistung S6 (40%):	kW	71/84
Knickdrehzahl:	rpm	1500/3300
Drehmoment im Bereich S1 (100%):	Nm	300/1771
Drehmoment im Bereich S6 (40%):	Nm	452/200
Maximale Drehzahl:	rpm	12000

Vorschübe:

Digitale Servomotoren mit eingebauten Bremsen.		
Vorschubkraft der Achsen X,Y,Z 100%	N	19065/27515/18945

Vorschubkraft der Achsen X,Y,Z 40% (S3)	N	27194/39343/27583
Eilgang der Achsen		
X-Achse:	m/min	40
Y-Achse:	m/min	30
Z-Achse:	m/min	40
Maximaler Arbeitsvorschub der Achsen		
X-Achse:	m/min	30
Y-Achse:	m/min	30
Z-Achse:	m/min	30
Positioniergeschwindigkeit der B-Achse	rpm	50

Linearführungen und Kugelumlaufspindeln:

Anzahl der Rollenschuhe:		
X-Achse:		3+3
Y-Achse:		2+2
Z-Achse:		2+2
Abstand zwischen den Linearführungen:		
X-Achse:	mm	980
Y-Achse:	mm	660
Z-Achse:	mm	710
Grösse der Rollenschuhe:	mm	55
Grösse der Kugelumlaufspindel:		
X-Achse:	mm	D63 / P25
Y-Achse:	mm	D63 / P30
Z-Achse:	mm	D50 / P25

Zerspanleistung

Fräsleistung bei Stahl mit 600 N/mm ² :	cm ³ /min	1100
Bohrleistung bei Stahl mit 600 N/mm ² :	Ømm	70
Gewindeschneidleistung bei Stahl mit 600 N/mm ² :	mm	M-45

Wegmesssystem:

Positioniergenauigkeit Tp X-Y-Z (1000 mm)	µm	10
Wiederholgenauigkeit:	µm	5
Positionierungsgenauigkeit Tp B	s	8"

Werkzeugmagazin und automatischer Werkzeugwechsler (ATC):

Anzahl der Werkzeugplätze im Magazin:		60
Maximaler Werkzeugdurchmesser		
Vordere und hintere Position besetzt:	mm	125
Vordere und hintere Position frei:	mm	250
Maximale Werkzeuglänge:	mm	450
Maximales Werkzeuggewicht:	kg	20
Auswahlsystem der Werkzeuge:		Random
Werkzeugwechselzeit:	s	6"
Werkzeugwechselzeit von Span zu Span:	s	8"

Maschine Abmessungen:

Max. Länge	mm	5900
Max. Breite	mm	6280
Max. Höhe	mm	4260

Standardfarbe:

Strukturfarbe der Maschine in drei Farben,

Dunkelgrau	RAL	7021
Violett	RAL	4008
Mediumgrau	RAL	9006

Steuerung

Digitale CNC Steuerung
HEIDENHAIN mod. TNC 640:

2.03 Optionen

E 018 Außenkühlung der Werkzeuge mit Luft

Außenkühlung der Werkzeuge mit Luft. Kugeldüsen sind in Höhe der Hauptspindelnahe angebracht.

E 634 Innere Kühlmittelzuführung durch die Hauptspindelmitte mit 70 bar

Einbau der Kühlmittelzuführung durch die Hauptspindelmitte (IKZ) für innenkühlbare Werkzeuge.

Hochdruckpumpe für Innenkühlung:

- Leistung: 7,5 kW
- Maximaler Druck: 70 bar
- Minimale Förderleistung: 38,5 l/min

Pumpe zur Förderung des Kühlmittels vom Behälter benutztes Kühlmittel zum Behälter sauberes Kühlmittel für Innenkühlung.

- Leistung: 0,76 kW
- Maximale Förderleistung: 50 l/min

Kühlmittelfiltersystem:

Durch Vorabscheidung im Späneförderer. Behälter für Kühlmittel: 470 l

Kühlmittelfiltrierung **mit Papierbandfilter** mit folgenden Eigenschaften:

- | | |
|------------------------|-----------|
| ▪ Filtrierung: | 30-40 µ |
| ▪ Filtrierungsvolumen: | 150 l/min |
| ▪ Behälterkapazität: | 1000 l |

Filtereinsatz von 40 Mikrometer am Ausgang der Hochdruckpumpe.

(Filter mit Patrone aus Kettenglied übereinanderliegend).

- Kühlmittelstandkontrolle in den 2 Behältern um ein Überlaufen zu verhindern.
- **Kühlmittelbehälter insgesamt 1470 l**
 - Diese Option beinhaltet ein manuell einstellbares Druckventil für die Hochdruckpumpe.

E 024 Automatischer Druckregler für die Hochdruckpumpe zur Innenkühlung

Automatisch einstellbarer Druckregler der Hochdruckpumpe für die Innenkühlung, direkt im Programm über M-Funktionen.

E 256 Drehdurchführung für Blassluft durch die Spindelmitte ohne Zeitbegrenzung

Universelle Drehdurchführung geeignet für die Bearbeitung mit Emulsion und Luft sowie Trockenbearbeitung ohne Zeitbegrenzung

E 027 Luftpistole (1 Einheit)

Einbau einer Druckpistole auf einer der Maschinenseiten inkl. flexiblem Schlauch, Schnellverschluss, etc., zur Reinigung von Arbeitstisch, Maschinenbett, Werkstücken, etc....

E 029 Spülpistole (1 Einheit)

Einbau einer Spülpistole auf einer der Maschinenseiten inkl. flexiblem Schlauch, Schnellverschluss, etc., zur Reinigung von Arbeitstisch, Maschinenbett, Werkstücken, etc....

E 638 Klarsichtfenster (rotierend) für den Arbeitsbereich (1 Stk):

Ein rotierendes Klarsichtfenster vom Typ Visiport für eine optimale Sicht in den Arbeitsbereich, trotz Bearbeitung mit Innen- und Außenzuführung von Kühlemulsion mit hohem Druck.



E 094 Sperrluft am Lesekopf der Glasmaßstäbe X/Y/Z:

Sperrluftaufschlag mit gefilterter und getrockneter Luft auf die Glasmaßstäbe in den Achsen X/Y/Z um diese permanenten rein zu halten. Diese Option wird bei stark verschmutztem Umfeld (Spänestaub) oder bei viel Feuchtigkeit (Dunstnebel) dringend empfohlen.

E 038 Maschinenstatusleuchte mit akustischem Signal

Maschinenstatusleuchte zur Signalisierung von mindestens drei Zuständen über die Maschinensituation und zusätzlichem Alarm.

E 296 3D-Funk-Werkstücktaster RENISHAW RMP 60

Werkstückvermessung und -einrichtung auf mittleren bis großen CNC Maschinen
Signalübertragung FHSS-Funk (Frequency Hopping Spread Spectrum)
Frequenz 2.402 - 2.481 GHz
Reichweite bis zu 15 m
Schutzart IPX8
Ideal für 5-Achs Bearbeitungszentren

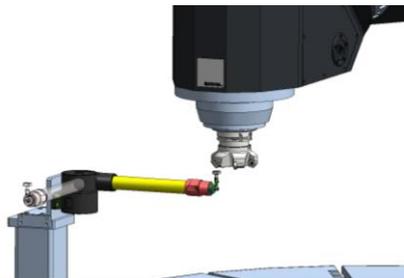


E 428 Vefahrbarer RENISHAW TS27R Toolseter HPMA:

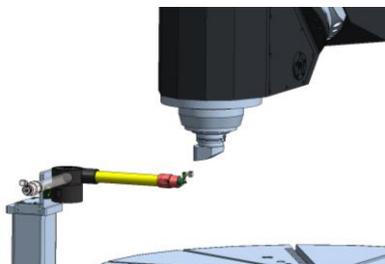
Der Toolseter Renishaw TS27 ist verdeckt in der Maschinenverkleidung angebracht. Bei Bedarf öffnet eine Tür und der Toolseter verfährt im Arbeitsraum wo das Werkzeug nach Maschinenzyklus automatisch vermessen wird. Während der Bearbeitung liegt der Taster gegen Späne geschützt



Konfiguration Fräsen



Konfiguraton Drehen





E 465 Brankamp CMS 100 1 Kanal - Antikollisionschutzkontrolle:

BRANKAMP CMS (Control Machine Security)–Systeme schützen größere Schäden an der Werkzeugmaschine.

Funktionsweise: Das System wird mit einem Piezo- Sensor auf der Oberfläche des Spindelgehäuses ausgestattet. Wird an einem piezoelektrischen Kristall eine elektrische Spannung angelegt, welche durch eine mechanische Kraft ausgeübt wird, reagiert der Piezokristall mit Erzeugung einer elektrischen Spannung und dem Auslösen der Notaus- Kette. Durch Überlast aufgenommene Erschütterungen lösen den Notaus- Regelkreis der Maschine innerhalb einer Millisekunde aus, die das Abschalten der Antriebe sowie der Spindel veranlasst.

Ein effektiver Schutz setzt eine zuverlässige Funktion aller Komponenten voraus: Sensorik, Elektronik, Abschaltfunktion und Werkzeugmaschinensteuerung.

BRANKAMP hat umfangreiche Selbsttestfunktionen in das CMS eingebaut.

Die SSC –Funktion (System Security Checker) kontrolliert Hardware und Sensorik

- Sofortige Erkennung von schnellen Kraftveränderungen
- Minimierung der Folgeschäden bei Programmier-, Einrichtungs- und Bedienfehlern
- Verlängert die Lebenserwartung Ihrer Maschine
- Erhöht die Verfügbarkeit von Werkzeugmaschinen
- Einfache Nachrüstung an vorhandenen Maschinen
- Auf Tastendruck lassen sich die letzten 99 Abschaltungen mit Uhrzeit und Datum abrufen

(nicht beeinflussbar)

- Ermöglicht Mehrmaschinenbedienung und Pausendurchläufe
- Wird als Vorsorgemaßnahme von Sachversicherungen anerkannt (Versicherungsprämie)

E 496 Betriebsart 3 Prozessbeobachtung in der Fertigung laut Norm: EN 12417:2001+A2:2009.

Betriebsart 3 dient zum Beispiel der Bearbeitung eines komplexen Einzelwerkstückes oder wenn Bereiche des Werkstückes nicht einsehbar sind. Mit dieser Betriebsart wird durch die Norm ein zusätzlicher manueller Eingriff vorgesehen. Anders als im Automatikbetrieb kann der Benutzer den Bearbeitungsprozess bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen (Türen) beobachten und steuern.

Dazu ist es notwendig, dass der Bediener eine „ersatzweise wirksame Sicherheitseinrichtung“ in Form eines Handbediengerätes oder eines schwenkbaren Bedienpanels mit in den Arbeitsraum nehmen kann. Damit kann er im Notfall die Maschine schnell außer Betrieb setzen. Diese Bediengeräte müssen außer einem Not-Halt-Taster auch einen Zustimmungstaster haben.

Beim Loslassen dieser Zustimmungstaste werden sofort alle Bewegungen der Maschine gestoppt. Die Drehbewegung der Spindel muss dabei innerhalb von fünf Umdrehungen zum Stillstand gekommen sein. Die Geschwindigkeiten einzelner oder mehrerer Achsen dürfen maximal 5 m/min betragen.

E 525 Emulsions-Rückkühlgerät

Im Kühlmitteltank integriert befindet sich ein Kühlmittelaggregat, welches für eine konstante Temperatur der Kühlmittlemulsion für die Außen- sowie Innenkühlung der Werkzeuge zuständig ist.

E 693 Tragbares elektronisches Handrad HEIDENHAIN HR-510:

Tragbares elektronisches Handrad (Kabelverbindung) für Einrichtarbeiten.

Anzahl der gesteuerten Achsen: 5



772 Intelligentes Auswuchtsystem von Heidenhain (Auswuchten, Analyse und Gegengewichtsberechnung):

Analyse mittels Integration einer Option von Heidenhain

Interaktive Zyklen von Auswuchten welches das korrekte Auswuchten ermöglichen.

Graphische Interface zur Führung des Bedieners während Auswuchten.

Intuitive Anzeige und Kurve der empfohlenen Positionen für Auswucht-Massen.

Betriebswuchten nach Norm ISO DIN1940/1

Abhängig von Werkstückgröße und Komplexität man kann Auswuchtgrad G6,3 oder sogar G3 erreichen.

NOTIZEN:

- Die Massen für Auswuchtung werden nicht mit dieser Option mitgeliefert.
- Nur für Maschinen Serie T
- Nur für Maschinen mit Heidenhain Steuerung

E 547 Werkzeugmagazin für 120 Werkzeugplätze:

Erweiterung des Werkzeugmagazin von 60 auf 120 Plätze.

- Werkzeuggewicht: 20 kg maximal / max. 1200kg Magazin
- Max. Werkzeugdurchmesser: Ø 125 (Ø 250mm) mm bei vollbelegten (freien) Plätzen
- Max. Werkzeuglänge: 450 mm

NOTIZ: Maschinenabmessung weichen vom Standard ab.

2.04 Dokumentation

- Bedienungsanleitung der Maschine (Wartung und Bedienung): 1x Papierform, 1x auf CD
- Programmierhandbuch CNC-Steuerung: Abhängig von der Auswahl der CNC-Steuerung 1x Papierform oder 1x auf CD.
- PLC Programm: 1x auf CD
- Elektroschaltplan: 1 x Papierform, 1x auf CD
- Hydraulikplan: 1 x Papierform, 1x auf CD
- Pneumatikplan: 1 x Papierform, 1x auf CD
- Layout und Fundamentzeichnung: Vor Maschinenauslieferung per E-Mail im PDF Format.
- Zeichnungen von Baugruppen und Stücklisten: 1 x Papierform, 1x auf CD
- Bescheinigung der Maschinenabnahme
 1. Geometrieprotokoll: *1x Papierform*
 2. "CE" Zertifikat: *1x Papierform*

NOTIZ: Zusätzliche Kopie in Papier und CD 500€