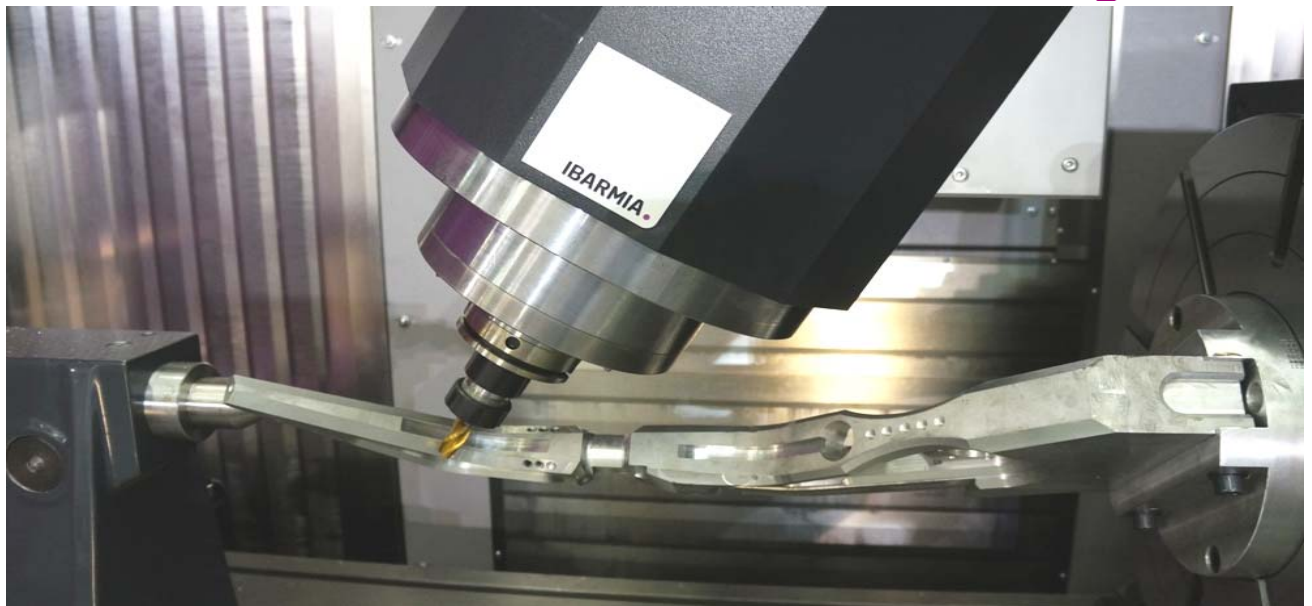


Bearbeitungszentren in Fahrständerbauweise

ZVH EXTREME Series

Angebot



IBARMIA ZVH 45/L3000 EXTREME

mit CNC-Steuerung HEIDENHAIN iTNC 530 HSCI

Kunde:

Lagermaschine / Vorführtag 2015



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 Späneabführung
- 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 Angefragte Optionen
- 2.04 Weitere Optionen
- 2.05 Dokumentation

Preise und Verkaufsbedingungen

- 3.01 Zusammengefasstes Angebot
- 3.02 Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen



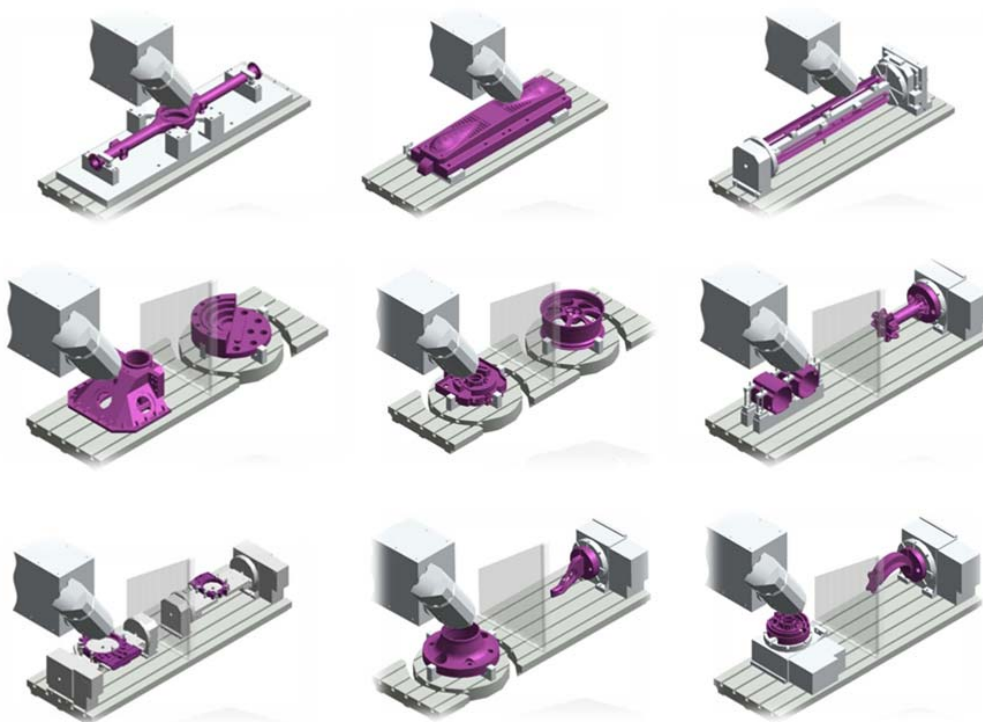
Technische Beschreibung der Standardmaschine

1.01 Konzept

Dieses Angebot über hochproduktive, vertikale IBARMIA-Bearbeitungszentren in Fahrständerbauweise mit festem Tisch, richtet sich an Kunden die eine hohe Leistungsfähigkeit für die Bearbeitung ihrer Anwendungen suchen. Diese Maschinen bieten doppelten Nutzen in einer Maschine, wodurch sich ihre Rentabilität deutlich erhöht:

- Bearbeitung von langen und großvolumigen Werkstücken auf dem großzügig dimensionierten Arbeitstisch oder die Bearbeitung von extralangen Werkstücken (über die Arbeitsrauminnenabmessungen hinaus) ist möglich. Sie werden durch die Seitentüren der Maschinenverkleidung eingebracht.
- Die Bearbeitung im Pendelbetrieb für die Fertigung von mittleren und großen Serien reduziert die Stillstandzeiten beim Be- bzw. Entladen und ermöglicht ein NSM (Non-Stop-Machining) durch eine hauptzeitparallele Bestückung der Maschine.

Die ZVH-Reihe mit einem NC-Schwenkkopf hat den großen Vorteil, dass komplexe Werkstückgeometrien schnell und präzise in einer Aufspannung mehrseitig bearbeitet werden können. In Verbindung mit einem integrierten oder aufgesetzten NC-Rundtisch wird die 5-Seiten- bzw. 5-Achs-Simultanbearbeitung von kleinen bis großen Werkstücken ermöglicht.



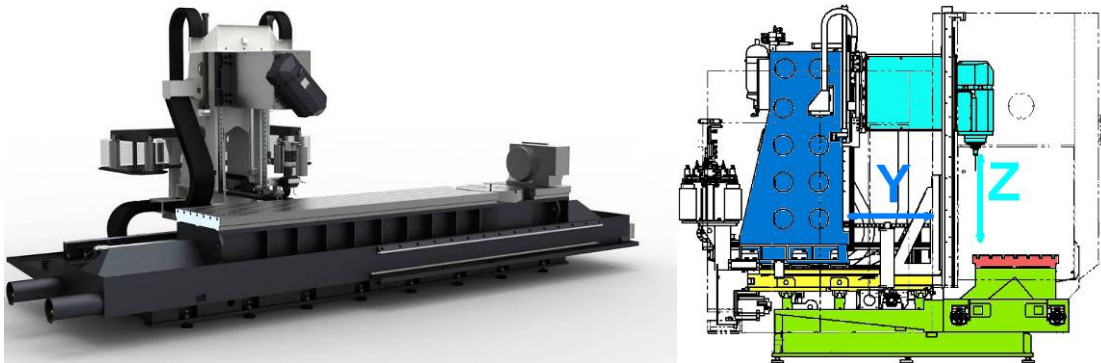
1.02 Konstruktion

Solides Maschinenbett mit stark gerippter Struktur. Verwindungs- und spannungsfrei geglühte Schweißkonstruktion aus hochwertigem Stahl, in einem kompletten Teil gefertigt (Monoblockstruktur). Bewährte Konstruktion mit vertikalen Flächen für optimalen Spänefall und Abfluss der Kühlemlusion.

Die beweglichen Baugruppen: Verfahrsschlitten, Säule und Spindelkopf sind aus einer verwindungs- und spannungsfrei geglühten Schweißkonstruktion.

Spindelstock für die Aufnahme der Hauptspindel aus Grauguss GG25.

Alle Komponenten sind nach der Finite-Elemente-Methode (FEM) berechnet und konstruiert. So werden die außerordentliche Steifigkeit, das ausgezeichnete Dämpfungsverhalten und die hohe Stabilität der Maschine bei der Bearbeitung sichergestellt.



Im hinteren Bereich des Maschinenbettes ist der breitgeführte, in X-Achse verfahrende Längsschlitten angebracht. Darauf montiert ist der in Y-Richtung verfahrende Ständer.

An der Vorderseite des Ständers ist der in Z-Richtung verfahrende Spindelstock angebracht.

Alle IBARMIA Maschinen haben einen automatischen, hydraulischen Gewichtsausgleich für den Spindelstock.

Das Werkzeugmagazin ist hinten am Längsschlitten befestigt, wodurch eine günstige Verteilung der Massen erreicht wird. Die Dynamik des Ständers wird somit nicht durch zusätzliches Gewicht beeinträchtigt.

Das Konzept mit einem festen Y-Ausleger hat den Vorteil, dass dieser in der Z-Achse komplett über den gesamten Verfahrweg geführt ist. Die Abstände und Kräfte zwischen Spindelnase und Rollenschuhen der Z-Achse sind immer konstant und unabhängig von der jeweiligen Y-Position.

Ein kontinuierlicher NC-Schwenkkopf mit direkt an der Drehachse montiertem Torque-Antrieb garantiert eine schnelle und präzise B-Achs-Bewegung und ermöglicht die Bearbeitung von komplexen Werkstückgeometrien in einer Aufspannung.



1.03 Arbeitstisch

Der feste Arbeitstisch aus hochwertigem und spannungsfrei geglühtem Grauguss GG25 ist auf dem vorderen Bereich des Maschinenbetts montiert und ist charakteristisch für dieses anwenderfreundliche Maschinenkonzept.

Der Tisch mit in Längsrichtung parallelen T-Nuten (Standardausführung), bietet neben ergonomischen Vorzügen vor allem Vorteile bei der Beladung mit schweren Werkstücken. Diese ruhen während der Bearbeitung auf dem Tisch und alle Bewegungen der Maschinenachsen erfolgen über den Fahrständer.

Getreu nach dem Prinzip: Das Werkzeug orientiert sich stets nach dem Werkstück.

Auf dem fest montierten Arbeitstisch können optional Rundtische in diversen Größen und Ausführungen für 5-Achsbearbeitung montiert werden.

Auf Wunsch können Rundtische für vertikale Bearbeitungen plan mit dem festen Arbeitstisch integriert werden.



1.04 Ergonomie

Dieser Punkt ist einer der wesentliche Vorteile der Fahrständermaschinen mit festem Arbeitstisch, die von IBARMIA mit weiteren Elementen in der Standardausführung ergänzt werden und für den Kunden von großem Nutzen sind.

Leichtgängiges über die Maschinenmitte verfahrbares Bedienpult (ab Modell L2200) und fix drehbares Bedienpult für Modell L1600.

Tastenfeld und Bildschirm optimal für den Maschinenbediener positioniert.

Ergonomische Höhe und Zugang zum Arbeitsbereich.

Ausgezeichnete Beleuchtung des Arbeitsraumes.

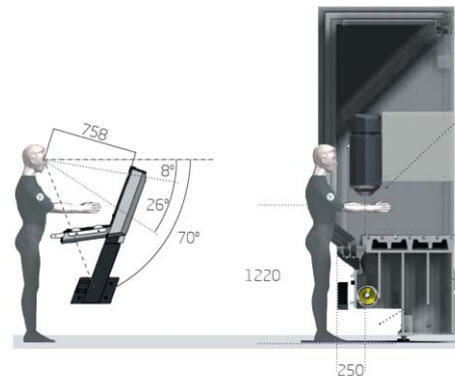
Komplettumhausung des Arbeitsraumes und ausgereiftes Spänemanagement sorgen für ein sauberes Arbeitsumfeld und dienen dem Schutz von Bediener und Maschinenelementen.

Reduzierung der Lärmemission.

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

Weitöffnende Arbeitstüren über den Maschinenverfahrweg hinaus.

Seitliche Türen erlauben die Bearbeitung von extra langen Werkstücken sowie einfachen Zugang in dem Arbeitsraum für die Maschinenwartung und -reinigung.



1.05 NC-Schwenkopf

Der kontinuierliche NC-Schwenkopf (B-Achse mit 360.000 Positionen), wird von einem dynamischen Torque-Motor, ausgestattet mit einem direkten Messsystem (Hohlwellendrehgeber), angetrieben. Der Direktantrieb ist frei von Umkehrspiel und mit exzellenter Antriebssteifigkeit ausgelegt für schnelle und präzise Bewegungen des NC-Schwenkopfes.



Beim Programmieren einer festen Position greift zusätzlich eine leistungsstarke hydraulische Klemmung. Der NC-Schwenkopf wird über eine zentrale Kühlmiteleinheit automatisch auf konstanter Temperatur gehalten.

- Schwenkwinkel:	$\pm 105^\circ$
- Positioniergenauigkeit:	$\pm 5''$
- Drehmoment S1 (100%) max.:	628 Nm
- Drehmoment Spitzemoment:	1.038 Nm
- Klemmkraft:	6.000 Nm

1.06 Hauptspindel

Die Serie ZVH EXTREME wird mit leistungsstarken Elektrospeindeln von namhaften Herstellern mit hohen Drehzahlen und Drehmomenten angeboten. Sperrluft beaufschlagte Spindel gegen Eindringen von Kühlmittel.

Der Spindelstock wird über eine externe und zentrale Kühlmiteleinheit automatisch auf konstanter Temperatur gehalten.

Werkzeugaufnahmen:

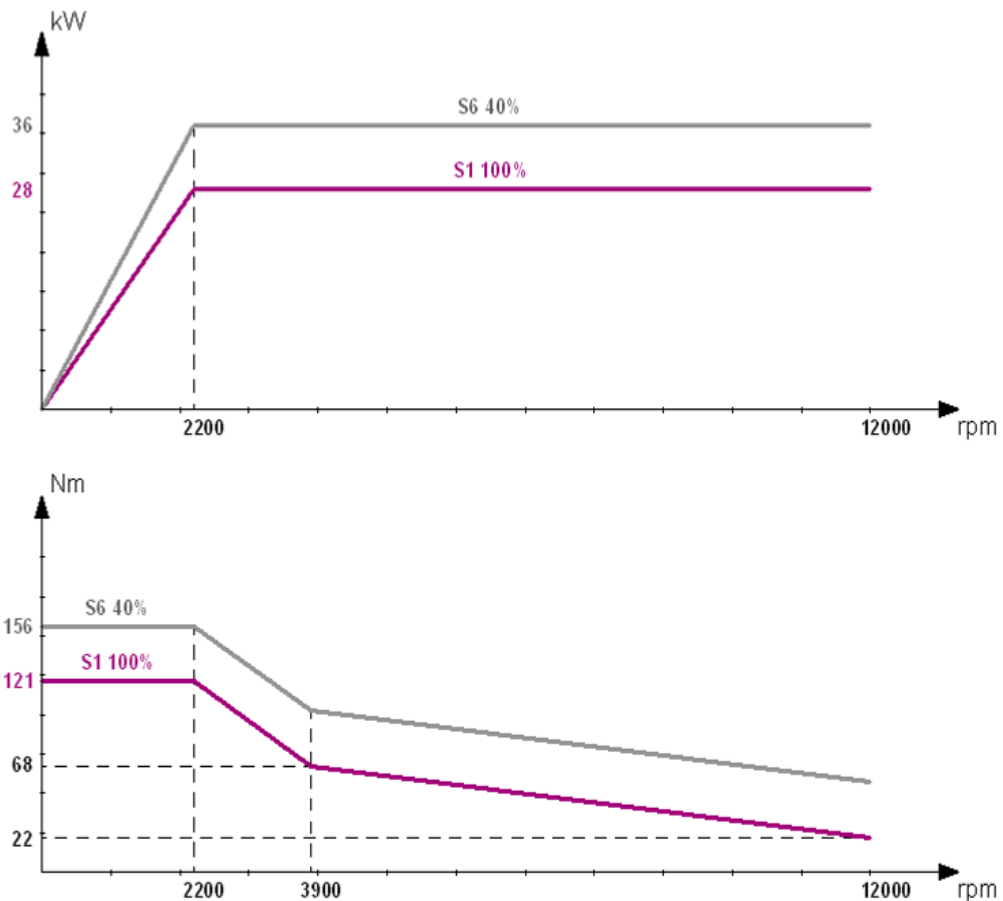
ISO-40	SK-40 DIN 69871 AD
(Option)	BT-40 MAS 403-BT
(Option)	HSK A-63 DIN 69893

Elektrospindel mit digitaler Technik:

- Antriebsleistung max. S1 (100%)	28 kW
- Antriebsleistung max. S6 (40%)	36 kW
- Antriebsleistung max. ab	2.200 min ⁻¹
- Drehmoment max. S1 (100%)	121 Nm
- Drehmoment max. S6 (40%)	156 Nm
- Drehzahl max.	12.000 min ⁻¹
- Hauptspindelkühlung	Wasserkühlmittel
- Schmiersystem der Lager	Langzeitfett



Leistungsdiagramm der Hauptspindel:



Hydraulischer Werkzeugspanner für das automatische Spannen und Lösen der Werkzeuge.

Ein Druckknopf am Spindelstock ermöglicht das manuelle Spannen und Lösen der Werkzeuge direkt von der Frontseite der Maschine.



1.07 Werkzeugmagazin und -wechsler

Das mitfahrende Kettenmagazin ist auf der Rückseite der Maschine auf dem Verfahrslitten montiert (siehe Foto) und ermöglicht den Werkzeugwechsel in jeder Position in der X-Achse. Das Werkzeugmagazin ist gegen Späne und Kühlmittel bestens geschützt.

Über einen verfahrbaren Werkzeugwechsler mit Doppelgreifer wird das Werkzeug automatisch zwischen Spindel (Arbeitsraum) und Werkzeugmagazin (Maschinenrückseite) ein- und ausgewechselt.

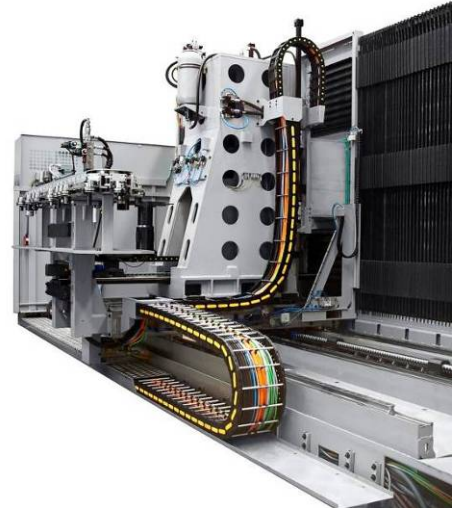
In Wartestellung befindet sich der Werkzeugwechsler im Maschinenraum und hält bereits das nachfolgende Werkzeug im Greifer des Werkzeugwechslers bereit. Bei Aufruf "Werkzeugwechsel" fährt der Werkzeugwechsler aus dem Maschinenraum in den Arbeitsraum, dabei wird ein Rollo in der Rückwandverkleidung des Arbeitsraums geöffnet.

Der Werkzeugwechsler verfährt mittels Servomotor und einem Ritzel-Zahnstangensystem geführt auf einer Linearführung ruckfrei, schnell und präzise bis zum Wechsellpunkt im Arbeitsraum.

Bei jedem Werkzeugwechsel erfolgt eine Reinigung der Spindelaufnahme und des Werkzeugkegels durch ausblasen mit Luft.

Kettenmagazin mit kontinuierlicher Bewegung und Positionierung sowie chaotischer Werkzeugverwaltung (RANDOM) reduzieren Wartezeiten beim Werkzeugwechsel.

Die Maschine ist mit einer Tür für den Zugang zum Werkzeugmagazin ausgestattet. Werkzeuge können über diesen Weg direkt in das Kettenmagazin gelegt oder alternativ per Hand mit Hilfe des Werkzeugwechslers von der Front eingesetzt werden.



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 Kugelumlaufspindeln mit vorgespannten Doppelmuttern.

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.

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

Präzisionstest der Kreisbewegung "Ball bar" mit Messprotokoll

1.10 Automatische Zentralschmierung

Automatische Zentralschmieranlage mit integriertem Ölbehälter.

Programmierbare Schmierintervalle über Maschinensteuerung ausgestattet mit Kontrollleuchten

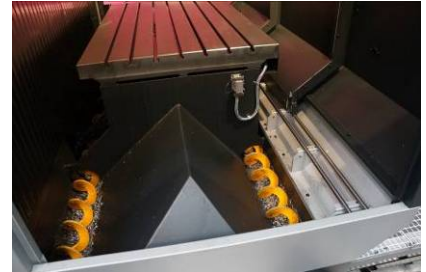


1.11 Späneabführung

Die Späneentsorgung und Wiederaufbereitung des Kühlmittels erfolgen in zwei Stufen.

1. Stufe: Spänetransport im Arbeitsraum

Der Spänetransport im Arbeitsraum erfolgt über zwei in Längsrichtung eingesetzte Schneckenförderer. Die zwei Spänekanäle 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 fallen.



Hinweis: Maschinen mit Verfahrenweg von $Y = 600\text{mm}$ verfügen über einen Schneckenförderer.

- Durchmesser der Spirale 150 mm
- Gewindesteigung 150 mm
- Drehgeschwindigkeit 9 min⁻¹

2. Stufe: 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.



Hinweis: Der Späneauswurf erfolgt an der linken Seite der Maschine wahlweise nach vorne oder hinten (Auswurfrichtung zu bestimmen).

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 Sicherheit

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

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

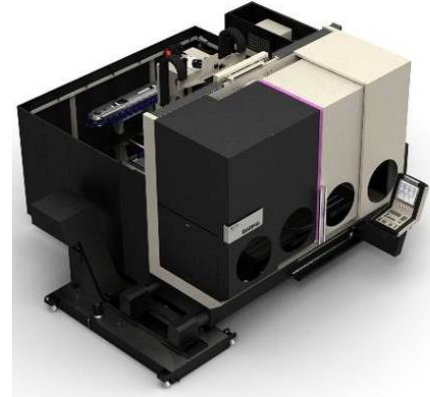
Die Rückseite des Arbeitsraumes ist mit einer Schutzabdeckung aus Edelstahllamellen ausgestattet. Die Edelstahllamellen sind von oben bis unten durchgängig montiert und trennen hermetisch Arbeitsraum und Maschinenraum. Alle Maschinenelemente für die Bewegungen der Achsen, das Werkzeugmagazin und der Werkzeugwechsler befinden sich im Maschinenraum und sind bestens gegen Kühlmittel und Späne geschützt.

Hochwertige flexible Energieschleppketten für einwandfreie Führung und Schutz der Leitungen.

Sowohl die Arbeitsraumtüren, 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 Fundament und Aufstellung der Maschine

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

Stellfüße und Nivellierschrauben werden mit der Maschine geliefert.

1.15 Klimatisierter Schaltschrank

Schaltschrank von RITTAL, mit Temperaturregelung und Kühlsystem zur Wärmeabfuhr. Großzügig dimensioniert, geordnet und über die rechte Maschinenseite optimal zugänglich.

EMV-Netzfilter.

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

Allseitige Nummerierung der Kabelverbindungen



1.16 CNC-Steuerung

Digitale Steuerung HEIDENHAIN iTNC 530 HSCI

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 beliebig vielen Werkzeugen

Parallelbetrieb:

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

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:

Bohrzyklen 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 (=,+,-,*,/,send, ...)

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

Nullpunkttabellen:

Mehrere Nullpunkttabellen

Tast-Zyklen:

Tatsystem kalibrieren

Werkstück-Schiefelage manuell oder automatisch kompensieren

Bezugspunkt manuell oder automatisch setzen

Werkstücke automatisch vermessen

Max. Auflösung Eingabe und Anzeige:

Bis 1 µm in linearen Achsen.

Bis 0,001° in winkelförmige Achsen

Interpolation:

Linearinterpolation: 5-Achsen

Kreisinterpolation : 2-Achsen; 3-Achsen in geschwenkter Ebene

Spiral- und Helixinterpolation

Spline: Splinebearbeitung

Bearbeitungszeiten der Datensätze: 0,5 ms.

Fehlerkompensation:

Linearfehler, Inversionsfehler, Spielfehler, Wärmeausdehnung

Schnittstellen:

V.24 / RS-232-C + V.11 / RS-422 max. 115 kbit /s.

Fast-Ethernet 100BaseT.

2 x USB.

Temperaturumgebung:

Arbeitstemperatur:

0° C \ +45° C

Lagertemperatur:

-30° C \ +70° C



Heidenhain Software Option 1 – beinhaltet:

- Rundtischbearbeitung
 - + Programmieren von Konturen auf der Abwicklung eines Zylinders
 - + Vorschub in mm/min oder Grad/min
- Koordinatenumrechnung
 - + Schwenken der Bearbeitungsebene, PLANE-Funktion
- Interpolation
 - + Kreis in 3 Achsen bei geschwenkter Bearbeitungsebene

Heidenhain Software Option 2 – beinhaltet:

- 5Achsimultanbearbeitung
 - + 3D Werkzeugkorrektur über Flächennormalenvektor
 - + Ändern der Schwenkkopfstellung mit dem elektronischen Handrad während des Programmlaufs, Position der Werkzeugspitze bleibt unverändert (TCPM = Tool Center Point Management)
 - + Werkzeug senkrecht auf der Kontur halten
 - + Werkzeugradiuskorrektur senkrecht zur Werkzeugrichtung
 - + manuelles Fahren im aktiven WerkzeugAchssystem
- Interpolation – Gerade in 5 Achsen
- SplineInterpolation– Abarbeiten von Polynomen dritten Grades



Angebotsbeschreibung

2.01 Merkmale der Standardmaschine

- 4-Achs Bearbeitungszentrum in Fahrständer-Bauweise
- X-Achse: Längsbewegung – Y-Achse: Querbewegung – Z-Achse: Vertikalbewegung –
- B-Achse: NC Schwenkkopf
- Baugruppen (Bett, Spindelkopf, Säule und Schlitten) aus stark verrippter und geschweißter Stahlkonstruktion
- CNC-Steuerung: Heidenhain iTNC 530 HSCI
- Bildschirmgröße: 15"
- Bedienpult in Längsrichtung über die Maschinenmitte hinaus verfahrbar (ab Maschinengröße L2200)

- Hauptspindel S1 (100%) max. 28 kW – max. 121 Nm – max. 12.000 min⁻¹
- Werkzeugaufnahme SK 40 (DIN 69871 AD)
- Reinigung der Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen durch Blasluft
- Mitfahrendes Kettenmagazin mit 24 Werkzeugplätzen

- Direktes Messsystem in den Achsen X / Y / Z über Glasmaßstäbe
- B-Achs mit Direktmesssystem über Hohlwellen-Encoder
- Servomotoren mit eingebauten Bremsen für Achsen X / Y / Z
- Gewichtskompensation der Z-Achse (Spindelstock)
- Linearführungen und Kugelrollspindeln in den Achsen X / Y / Z
- Programmierbare, automatische Zentralschmierung

- Späneentsorgung im Arbeitsraum über zwei Schneckenförderer in Längsrichtung (ein Schneckenförderer bei Maschinen mit Fahrweg von Y = 600mm)
- Späneentsorgung außerhalb des Arbeitsraums über Späneförderer integriert im Kühlmittelbehälter
- Äußere Kühlmittelzuführung mit ca. 6 bar Druck

- Klimatisierter Schaltschrank
- Beleuchteter Arbeitsraum

- Maschinenvollverkleidung und vollgekapselter Arbeitsraum
- Arbeitsraum-Rückwand und –Abdeckung aus Edelstahlplatten
- Elemente zum Ausrichten der Maschine



2.02 Technische Daten der Standardmaschine

ZVH 45/L3000 Extreme

Verfahrwege:

X-Achse, längs:	mm	3000
Y-Achse, quer:	mm	800
Z-Achse, vertikal:	mm	900
Schwenkradius des kontinuierlichen NC-Schwenkkopfes		+/-105°
Pendelbearbeitung (optional):	mm	2x1215
Max. Störkreis:		1100

Arbeitstisch:

Tischlänge:	mm	3.600x850
Anzahl der T-Nuten:		7
Grösse der T-Nuten:	mm	1x18(H7) / 6x18(H12)
Abstand zwischen den T-Nuten:	mm	125
Maximale Tischbelastung:	kg/m ²	1500
Abstand zwischen Tischoberfläche und Spindelnase V (min./max.):	mm	0/900
Abstand zwischen Tischoberfläche und Spindelnase H (min./max.):	mm	360/1260

Hauptspindel und Spindelkopf:

Werkzeugaufnahme:		ISO 40
Aufnahmebolzen nach Norm:		DIN 69872
Elektrospindel :		
Maximale Antriebsleistung S1 (100%):	kW	28
Maximale Antriebsleistung S6 (40%):	kW	36
Maximale Leistung ab:	rpm	2200
Drehmoment im Bereich S1 (100%):	Nm	121
Drehmoment im Bereich S6 (40%):	Nm	156
Maximale Drehzahl:	rpm	12000
Maximale Drehzahl im Zwischenbereich:	rpm	12000

Kapazitäten / Leistungen

Fräsleistung bei Stahl mit 600 N/mm ² :	cm ³ /min	900
Bohrleistung bei Stahl mit 600 N/mm ² :	mm	50
Gewindeschneidleistung bei Stahl mit 600 N/mm ² :		M33



Vorschübe:

Digitale Servomotoren mit eingebauten Bremsen.

Vorschubkraft der Achsen X,Y,Z 100%	N	13128/7765/7782
Vorschubkraft der Achsen X,Y,Z 40% (S3)	N	20885/15383/15000
Eilgang der Achsen		
X-Achse:	m/min	45
Y-Achse:	m/min	45
Z-Achse:	m/min	45
Maximaler Arbeitsvorschub der Achsen		
X-Achse:	m/min	30
Y-Achse:	m/min	30
Z-Achse:	m/min	30

Linearführungen und Kugelumlaufspindeln:

Anzahl der Rollenschuhe:

X-Achse:	2+2
Y-Achse:	2+2
Z-Achse:	2+2

Abstand zwischen den Linearführungen:

X-Achse:	mm	980
Y-Achse:	mm	600
Z-Achse:	mm	590
Grösse der Rollenschuhe:	mm	45
Grösse der Kugelumlaufspindel:		
X-Achse:	mm	D 63/ P 30
Y-Achse:	mm	D 50/ P 20
Z-Achse:	mm	D 50/ P 20

Wegmesssystem:

Auflösung:	µm	1
Positioniergenauigkeit Tp X-Y (1000 mm)	µm	10
Wiederholgenauigkeit:	µm	5
Positionierungsgenauigkeit Tp B		8"

Werkzeugmagazin und automatischer Werkzeugwechsler (ATC):

Anzahl der Werkzeughalter im Magazin:		24
Maximaler Werkzeugdurchmesser		
Vordere und hintere Position besetzt:	mm	90/65
Vordere und hintere Position frei:	mm	150
Maximale Werkzeuglänge:	mm	350
Maximales Werkzeuggewicht:	kg	10
Auswahlsystem der Werkzeuge:		Random
Werkzeugwechselzeit:	s	8"



IBARMIA.

Werkzeugwechselzeit von Span zu Span:	s	10"
Werkzeugaufnahme:		ISO 40 (DIN 69871)
Aufnahmebolzen nach Norm:		ISO 40 (DIN 69872)//BT 40 (JIS 6339)

Maschine Abmessungen:

Max. Länge	mm	7350
Max. Breite	mm	4860
Max. Höhe	mm	3100

Standardfarbe:

Strukturfarbe der Maschine in drei Farben,

Dunkelgrau	RAL	7021
Violett	RAL	4008
Mediumgrau	RAL	9006

Steuerung

Digitale CNC Steuerung HEIDENHAIN mod. iTNC 530



2.03 Angefragte Optionen

E 027 Luftpistole (1 Einheit)

Einbau einer Luftpistole 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 018 Außenkühlung der Werkzeuge mit Luft

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

E 256 Drehdurchführung für Blasluft durch die Spindelmitte ohne Begrenzung

Universale Drehdurchführung geeignet für die Bearbeitung mit Emulsion und Luft sowie Trockenbearbeitung.



E 365 Innere Kühlmittelzuführung durch die Hauptspindelmitte (60 bar)

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

Behälter für Kühlmittel: 970 l

Hochdruckpumpe für Innenkühlung:

- Leistung 4 kW
- Maximaler Druck 60 bar
- Minimale Förderleistung 25,3 l/min

Pumpe zur Förderung des Kühlmittels (Behälter benutztes Kühlmittel zum Behälter für Innenkühlung)

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

Kühlmittelfiltersystem:

- Durch Vorabscheidung im Späneförderer
- 2° Filterkäfig von 40 Mikrometer zwischen beiden Behältern
- 3° Papierbandfilter mittels System JUMA 100 mit folgenden Eigenschaften:
 - Filterung 30 µ
 - Filterungsvolumen 100 l/min
 - Leistung des Untersetzungs-motors des Papierlaufbandes 0,09 kW

Diese Option beinhaltet eine Papierbandfilteranlage mit 900l Kühlmittelkapazität.

E 024 Automatisch einstellbarer Druckregler für die Hochdruckpumpe zur Innenkühlung

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

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.



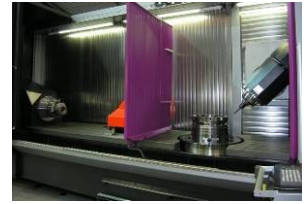
E 031 Pendelbearbeitung und hauptzeitparalleles Rüsten

Hauptzeitparalleles Rüsten ohne Maschinenstillstand.

Software NSM (Non-Stop-Machining) und flexibel einsetzbare Trennwand.

Automatische Pendelbearbeitung mit unabhängiger und automatischer Fronttürblockierung gemäß den gültigen Sicherheitsnormen.

Leicht einsetzbare Mitteltrennwand zur Befestigung in den T-Nuten des Arbeitstisches.



E 448 Von der Standardpositin verschobene Trennwand (asymmetrisch)

E 053 Tragbares elektronisches Handrad HEIDENHAIN HR-410

Tragbares elektronisches Handrad (Kabelverbindung) für Einrichtarbeiten unabhängig von Maschine Position durch integrierten Tasten.



Nummer der gesteuerten Achsen: 5



E 419 Heidenhain KinematicsOpt – Schnelle Nachkalibrierung von rotativen Achsen.

Das Ziel dieser intelligenten Funktion ist eine schnelle und einfache Kalibrierung der Schwenkachsen und nachhaltig Werkstücke mit hoher Präzision in 5-Achsen zu fertigen.

Durch Temperaturänderungen und mechanische Beanspruchung kann sich die Kinematik von Werkzeugmaschinen verändern. Die Funktion Kinematics-Opt setzt genau hier an: Wenn sich eine Maschine aufgrund von Temperatureinflüssen während der Bearbeitung verändert, dann muss auch ihr Kinematik-Modell angepasst werden.

Maschinenbediener können den Zyklus in wenigen Minuten durchführen. Die konsequente Nachkalibrierung mit Kinematics-Opt garantiert eine hohe Fertigungsqualität. Die Maschinen können die Werkzeuge noch genauer entlang der programmierten Konturen führen.

Ein schöner Nebeneffekt ist die enorme Zeiteinsparung durch den Wegfall aufwändiger Korrekturen im NC-Programm.)



Dieses Option beinhaltet:

- Software Heidenhain KinematicsOpt.
- Kalibrierkugel.

NOTIZEN

- Für diese Funktion ist 3D Taster Voraussetzung nicht im Lieferumfang ist.





E 465 Brankamp CMS 100 1 Kanal - Antikolisionschutzkontrolle:

BRANKAMP CMS (Control Machine Security)–Systeme schützen die Werkzeugmaschinen.

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-,Einricht- 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:

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 eine Zustimmungstaste haben.

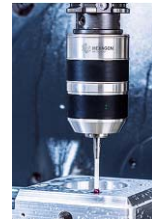
Beim Loslassen dieser Zustimmungstaste werden sofort alle Bewegungen der Maschine gestoppt. Die Drehbewegung der Spindel muss dabei innerhalb von fünf Umdrehungen zum Stillstand gekommen sein. Die Geschwindigkeiten einzelner oder mehrerer Achsen dürfen maximal 5 m/min betragen.



E 516 M&H Paket bestehend aus 3D Taster RWP 20.41 und Werkzeugvermessung RWT 35.50

Diese Option beinhaltet:

- M&H 3D Taster Model RWP 20.41 mit Funktechnologie



- M&H RWT 35.50 Werkzeugvermessung über Tastsystem mit Funktechnologie



E 432 Erweiterung des Kettenmagazin von 24 auf 60 Werkzeugen.:

Mitfahrendes Werkzeugmagazin in "U"-Form geschützt im hinteren Bereich des Fahrständers untergebracht.

Maximales Werkzeugdurchmesser mit belegten Nebenplätzen: Ø 65 mm

E 633 Integrierter NC-Rundtisch D800/Torque (+/-5 seg):

Kontinuierlicher NC-Rundtisch D800/Torque. Dieser Rundtisch mit Direktantrieb (Torque-Technologie), ist auf dem festen Arbeitstisch integriert. Diese Option beinhaltet Antriebsregler, Motor und Encode (18.000 Impulsen/Umdrehung) direkt an der Drehachse angebracht.

Inklusive Kabel, Steckverbindungen, etc.:

- Ø Rundtischplatte mit 8 parallel "T"-Nuten 800 mm
- Arbeitsachse Vertikal
- Maximales Beladegewicht 3.000 Kg
- Bremsmoment 7000 Nm
- Hydraulischer Bremsdruck 40 bar
- Maximale Axialkraft 40.000 N
- Max. Drehmoment: 1500 Nm
- Genauigkeit +/- 5 "
- Maximale Drehzahl / min-1 25 U/min
-
- (Achtung: zukünftig mit 100 U/min erhältlich)

Standardeinbauposition: Rechte Maschinenseite

E 446 Integrierter Rundtisch von Standardposition verschoben



2.05 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*

ANMERKUNG:

Gerne kann ein zusätzlicher Satz der Dokumentation in Papierform bzw. auf CD bestellt werden.



Preise und Lieferbedingungen

3.01 Zusammengefasstes Angebot

ZVH 45/L3000 Extreme

Standardmaschine:

Digitale CNC Steuerung HEIDENHAIN mod. iTNC 530	EUR.	inklusive
Gekühlte Hauptspindel 36kW - 156 Nm - 12.000 U/min in S6-40%	EUR.	inklusive
Stufenloser NC-Schwenkkopf +/- 105° mit Cooled Torque Direct Drive	EUR.	inklusive
Kühlmittel tank 400l und 6 bar Aussenkühlung	EUR.	inklusive
Direktmesssystem mit Heidenhain Glasmaßstäben in allen linearen Achsen	EUR.	inklusive
LED Beleuchtung des Arbeitsraumes	EUR.	inklusive
Verdeckter autom. Werkzeugwechsler mit Doppelgreifer und 24er Magazin	EUR.	inklusive
Zweistufiger Späneförderer	EUR.	inklusive
Klimatisierter Schaltschrank von RITTAL	EUR.	inklusive
Vollabkapselung des Arbeitsraumes, Rückwand mit Edelstahllamellen	EUR.	inklusive
Seitliche Türen für das Einbringen von extralangen Werkstücken	EUR.	inklusive
Klappbare Einstiegshilfe zum Arbeitsraum	EUR.	inklusive
Vorbereitung für Absauganlagen	EUR.	inklusive
Standard Preis mit Steuerung HEIDENHAIN	EUR.	350.000



OPTIONEN

E 027 A	Luftpistole (1 Einheit)	EUR.	240
E 029 A	Spülpistole (1 Einheit)	EUR.	1.020
E 018 A	Außenkühlung der Werkzeuge mit Luft	EUR.	820
E 256 A	Universale Drehdurchführung für Luftdurchführung durch die Spindelmitte	EUR.	1.760
E 365 A	Innere Kühlmittelzuführung durch die Hauptspindelmitte (60 bar)	EUR.	21.590
E 024 A	Automatisch einstellbarer Druckregler für die Hochdruckpumpe zur Innenkühlung	EUR.	2.270
E 094 A	Sperrluft am Lesekopf der Glasmaßstäbe X/Y/Z	EUR.	1.470
E 031 A	Pendelbearbeitung und hauptzeitparalleles Rüsten	EUR.	2.400
E 448 A	Von Standardposition verschobene Trennwand	EUR.	2.170
E 053 A	Tragbares elektronisches Handrad HEIDENHAIN HR-410	EUR.	1.910
E 419 A	Heidenhain KinematicsOpt	EUR.	3.680
E 465 A	Brankamp CMS 100 1 Kanal - Antikollisionschutzkontrolle	EUR.	11.050
E 496 A	Arbeitsart 3	EUR.	580
E 516 A	Taster RWP 20.41 für Teile und RWT 35.50 Vorrichtung für Messung der Länge und Durchmesser des Werkzeuges von M&H	EUR.	14.020
E 432 A	Erweiterung des Werkzeugmagazin von 24 auf 60 Werkzeugplätze	EUR.	19.400
E 633 A	NC-Rundtisch D800/Torque im Arbeitstisch eingelassen	EUR.	62.830
E 446 A	Eingelassener NC-Rundtisch von der Standardposition verschoben	EUR.	1.830

