

# IBARMIA.

your machine-tool point

BLUECOMPETENCE  
Alliance Member

WINNER  
"Material cutting or  
shaping Machine Tools"

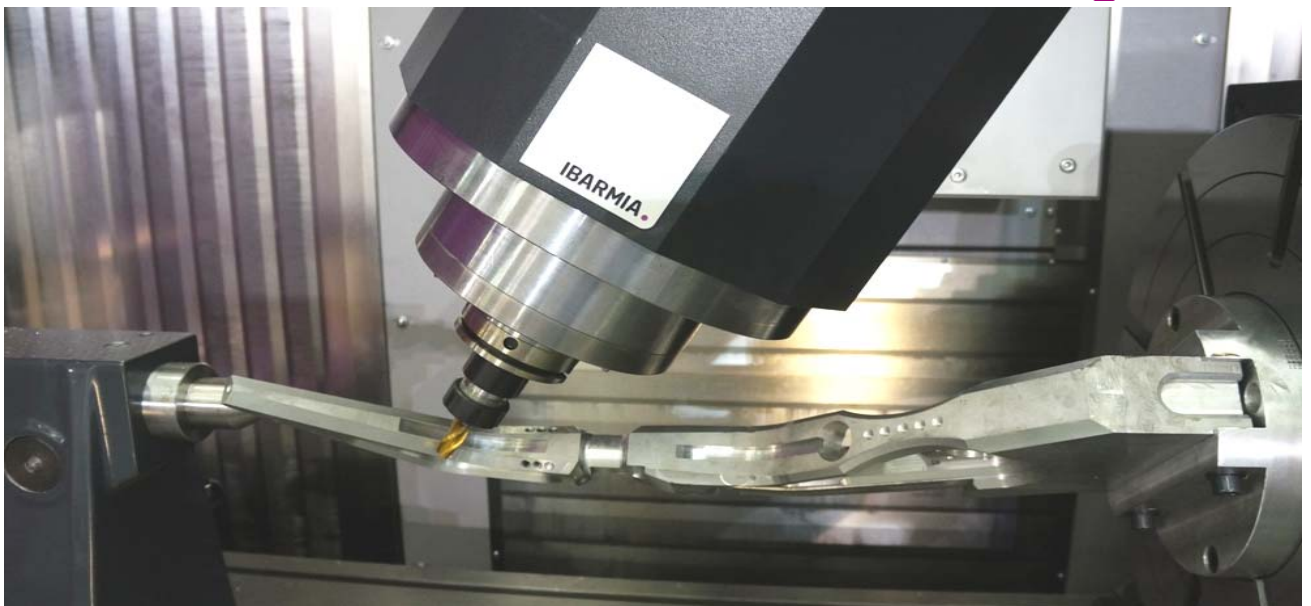
AWARD  
INNOVATION  
Machine  
Tools

10th  
Edition

Bearbeitungszentren  
in Fahrständerbauweise

ZVH EXTREME Series

Angebot



**IBARMIA ZVH 58/L3000 EXTREME**

mit CNC-Steuerung HEIDENHAIN iTNC 530 HSCI

**Kunde:**

**Datum:**

**Angebots-Nr.:** DOT 7111 D



## **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



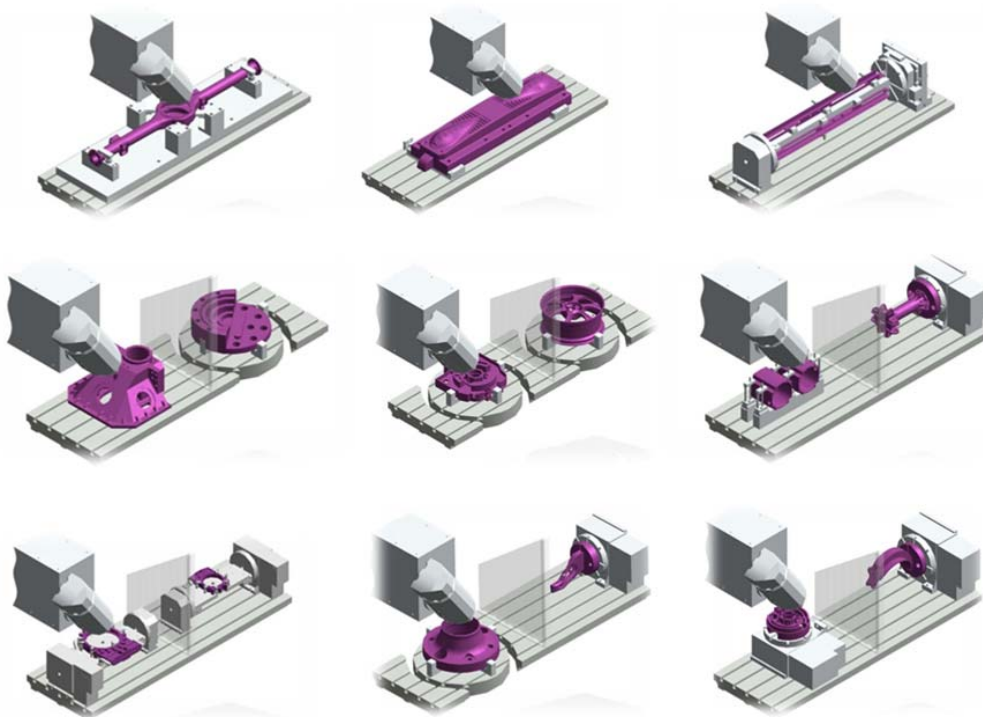
## Technische Beschreibung der Standardmaschine

### 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.



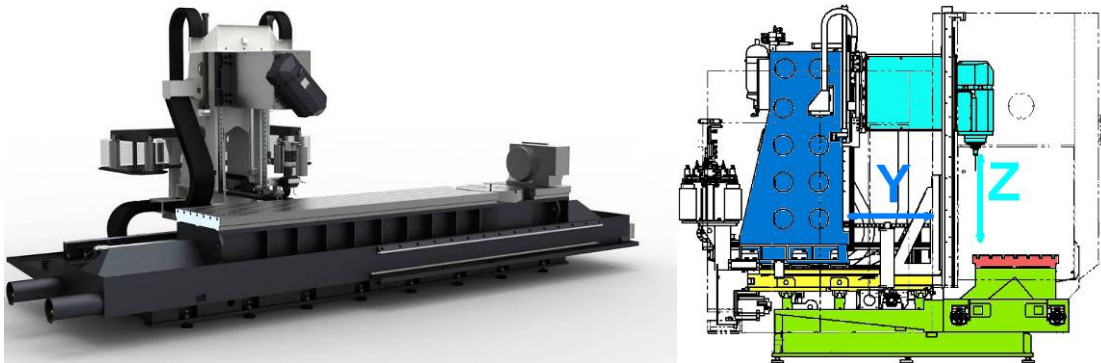
## 1.02 Konstruktion

Solides Maschinenbett mit stark gerippter Struktur. Verwindungs- und spannungsfrei gegläute 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 geglähten 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 verführende Längsschlitten angebracht. Darauf montiert ist der in Y-Richtung verführende Ständer.

An der Vorderseite des Ständers ist der in Z-Richtung verführende 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 ).

Tastenfeld und Bildschirm optimal für den Maschinenbediener positioniert.

Ergonomische Höhe und Zugang zum Arbeitsbereich.

Ausgezeichnete Beleuchtung des Arbeitsraumes.

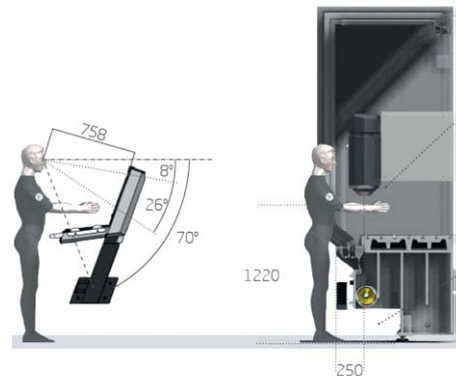
Komplettumhausung des Arbeitsraumes und ausgereiftes Spänemanagement sorgen für ein sauberes Arbeitsumfeld und dienen dem Schutz von Bediener und Maschinenelementen.

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-Schwenkkopf

Der kontinuierliche NC-Schwenkkopf ( 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-Schwenkkopfes.



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

- Schwenkwinkel:	$\pm 105^\circ$
- Positioniergenauigkeit:	$\pm 5''$
- Drehmoment S1 (100%) max.:	744 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 Kühlmittleinheit automatisch auf konstanter Temperatur gehalten.

Werkzeugaufnahmen:

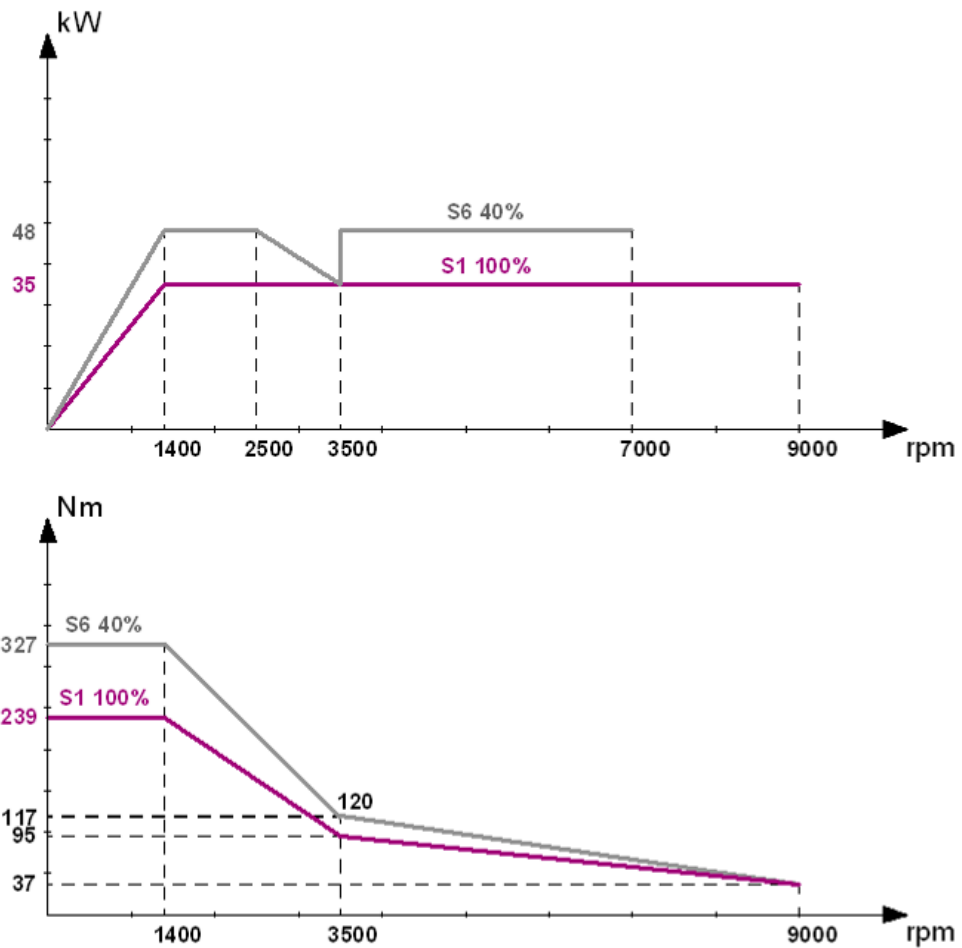
ISO-50	SK-50 DIN 69871-AD
(Option)	BT-50 MAS 403-BT
(Option)	HSK A-100 DIN 69893

Elektrospindel mit digitaler Technik:

- Antriebsleistung max. S1 (100%)	35 kW
- Antriebsleistung max. S6 (40%)	48 kW
- Antriebsleistung max. ab	1.400 min <sup>-1</sup>
- Drehmoment max. S1 (100%)	239 Nm
- Drehmoment max.S6 (40%)	327 Nm
- Drehzahl max.	9.000 min <sup>-1</sup>
- 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.

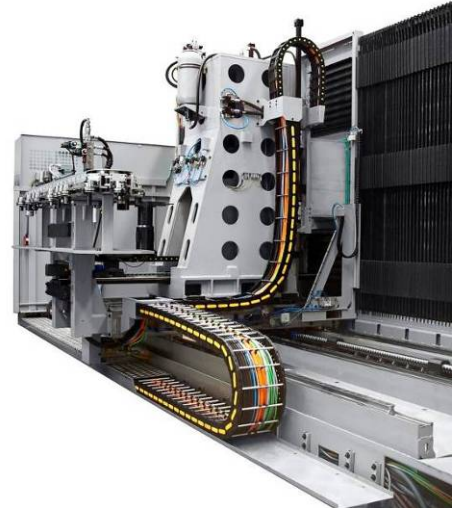
In Wartestellung befindet sich der Werkzeugwechsler im Maschinenraum und hält bereits das nachfolgende Werkzeug im Greifer des Werkzeugwechslers bereit. Bei Aufruf "Werkzeugwechsel" fährt der Werkzeugwechsler aus dem Maschinenraum in den Arbeitsraum, dabei wird ein Rollo in der Rückwandverkleidung des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

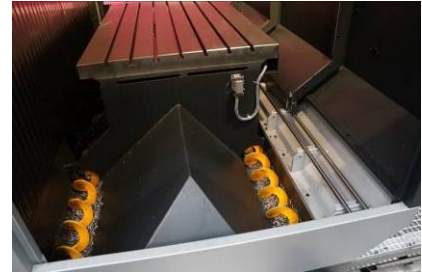


## 1.11 Späneabführung

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<sup>-1</sup>

### 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.

- Druck 3,75 - 6,75 bar
- Durchfluss 50 - 10 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 wird 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.

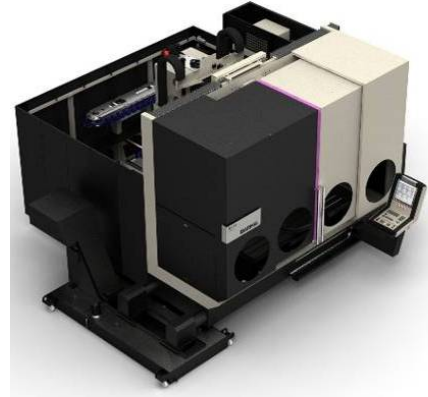
Die Rückseite des Arbeitsraumes ist mit einer Schutzabdeckung aus Edelstahllamellen ausgestattet. Die Edelstahllamellen sind von oben bis unten durchgängig montiert und trennen hermetisch Arbeitsraum und Maschinenraum. Alle Maschinenelemente für die Bewegungen der Achsen, das Werkzeugmagazin und der 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

3-Servoachsen plus Spindelkopf ausdehnen bis max. 11 Achsen.

#### 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



## 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. 35 kW – max. 239 Nm – max. 9.000 min<sup>-1</sup>
- Werkzeugaufnahme SK 50 (DIN 69871 AD)
- Reinigung der Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen durch Blasluft
- Mitfahrendes Kettenmagazin mit 30 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 Edelstahl lamellen
- Elemente zum Ausrichten der Maschine



## 2.02 Technische Daten der Standardmaschine

### ZVH 58/L3000 EXTREME

#### Verfahrwege:

X-Achse, längs:	mm	3.000
Y-Achse, quer:	mm	1.000
Z-Achse, vertikal :	mm	1.100
Schwenkradius des kontinuierlichen NC-Schwenkkopfes	°	+/-105
Pendelbearbeitung (Optional)	mm	2 x 1165
Max. Störkreis:	mm	1.400

#### Arbeitstisch:

Tischlänge:	mm	3.600
Tischbreite:	mm	1.050
Anzahl der T-Nuten:		7
Grösse der T-Nuten:	mm	1 x 18 (H7)
	mm	6x 18 (H12)
Abstand zwischen den T-Nuten:	mm	125
Maximale Tischbelastung:	kg/m <sup>2</sup>	2.000
Abstand zwischen Tischoberfläche und Spindel Nase:	mm	V (0---1100) - H (375---1475)

#### Hauptspindel und Spindelkopf:

Werkzeugaufnahme:		ISO-50 (SK50)
Anzugsbolzen nach Norm:		Din 69872
Haltekraft der NC-Schwenkachse ( ohne hydraulische Klemmung)	Nm	744
Klemmkraft der Schwenkachse (mit hydraulischer Klemmung)	Nm	6000
Elektrospindel		
Antriebsleistung S1 (100%):	kW	35
Antriebsleistung S6 (40%):	kW	48,0
Maximale Leistung ab Drehzahl:	rpm	1.400
Drehmoment im Bereich S1 (100%):	Nm	239
Drehmoment im Bereich S6 (40%):	Nm	327
Maximale Drehzahl:	rpm	9.000

#### Kapazitäten / Leistungen

In Stahl mit 600 N/mm <sup>2</sup> :		
Fräsleistung:	cm <sup>3</sup> /min	1.100
Bohrleistung:	mm	70
Gewindeschneidleistung:		M-45

#### Vorschübe:

Digitale Servomotoren mit eingebauten Bremsen.

Vorschubkraft der Achsen X, Y, Z 100% (S3 40%)	N	X:15021 (22971) / Y:12154 (17255) / Z: 10649 (15529)
Eilgang der Achsen X, Y, Z	m/min	45
Max. Arbeitsvorschub der Achsen X, Y, Z	m/min	30



## Anzahl der Rollenschuhe:

X-Achse:		2 + 2 + 2
Y-Achse:		3 + 3
Z-Achse:		2 + 2
Abstand zwischen den Linearführungen (mm):		
X-Achse:	mm	730/810
Y-Achse:	mm	710
Z-Achse:	mm	710
Grösse der Rollenschuhe:	mm	55
Grösse der Umlaufkugelspindel:		
X-Achse:	mm	Ø 63 - P. 30
Y-Achse:	mm	Ø 50 - P. 30
Z-Achse:	mm	Ø 50 - P. 30

## Wegmesssystem:

Auflösung:	<input type="checkbox"/> m	1
Positioniergenauigkeit Tp X-Y (1000 mm)	<input type="checkbox"/> m	10
Wiederholgenauigkeit:	<input type="checkbox"/> m	5
Positionierungsgenauigkeit Tp B	s	+/-5"

## Werkzeugmagazin und automatischer Werkzeugwechsler (ATC):

Anzahl der Werkzeughalter im Magazin:		30
Maximaler Werkzeugdurchmesser		
Vordere und hintere Position besetzt:	mm	125
Vordere und hintere Position frei:	mm	200
Maximale Werkzeuglänge:	mm	400
Maximales Werkzeuggewicht:	Kg	20
Auswahlsystem der Werkzeuge:		Random
Werkzeugwechselzeit:	s	10"
Werkzeugwechselzeit von Span zu Span:	s	12"
Unterbringung des Werkzeugmagazins:		(SK-50)
Anzugsbolzen nach Norm:		DIN 69872

## Maschine Abmessungen:

Max. Länge	mm	7.350
Max. Breite	mm	5.615
Max. Höhe	mm	3.600

## Standardfarbe:

Strukturfarbe der Maschine in drei Farben,		
Dunkelgrau	RAL	7.021
Violett	RAL	4.008
Mediumgrau	RAL	9.006

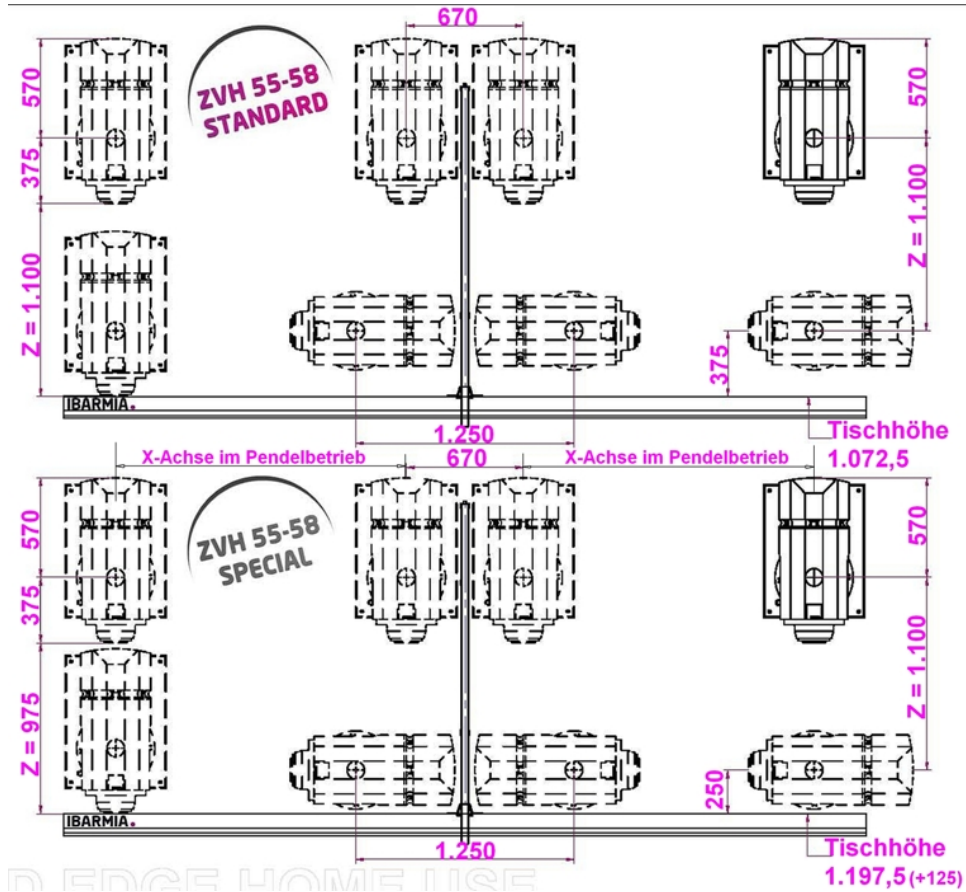
## Steuerung

CNC-Steuerung HEIDENHAIN Mod. iTNC 530:





Anmerkung: Sonderausführung mit Tischhöhe um 125mm möglich.  
 Dadurch reduziert sich der Abstand „Horizontale Spindelachse zu Tischoberfläche“ auf 250 mm.  
 Bei vertikal ausgerichteter Spindel reduziert sich dadurch der verfügbare Z-Verfahrweg von 1100mm auf 975mm.



## 2.03 Angefragte Optionen

### E 434 Werkzeugmagazin mit 60 Plätzen für die Serien ZV Extreme und Multiprocess ISO 50/BT50/HSK A100:

Erweiterung des Kettenmagazin von 30 auf 60 Werkzeugen.

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

NOTIZ: Es bringt sich mit Erweiterung der Verkleidung

### E 256 Universale Drehdurchführung für Luftdurchführung durch die Spindelmitte

Einbau der inneren Kühlmittelzuführung durch die Hauptspindelmitte (IKZ) für innenkühlbare Werkzeuge gemäß DIN-69871 AD.

Geeignet für die Trockenbearbeitung sowie Kühlung durch die Spindelmitte mit Druckluft oder Kühlmittel.

### E 364 Innere Kühlmittelzuführung durch die Hauptspindelmitte (40 bar)

Einbau der inneren Kühlmittelzuführung durch die Hauptspindelmitte (IKZ) für innenkühlbare Werkzeuge gemäß DIN-69871 AD. Universelle Drehdurchführung mit Durchgang für **Kühlmittel** oder **Trockenbearbeitung**.

Behälter für Kühlmittel: 1000 l

Hochdruckpumpe für Innenkühlung:

- Leistung 3 kW
- Maximaler Druck 40 bar
- Minimale Förderleistung 35 l/min

Hebepumpe zur Förderung des Kühlmittels zwischen zwei Behälter (schmutzig/sauber)

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

Kühlmittelfiltersystem:

- 1: Durch Vorabscheidung im Späneförderer
- 2: Zwischen beiden Behältern eine Filterung von 100 Mikrometer
- 3: Papierbandfilter mittels System JUMA 100 mit folgenden Eigenschaften:
  - Filterung 30 µ
  - Filterungsvolumen 100 l/min
  - Leistung des Untersetzungsmotors des Papierlaufbandes 0,09 kW



## E 023 Manuell einstellbarer Druckregler für die Hochdruckpumpe zur Innenkühlung

Manuell einstellbares Druckventil für die Hochdruckpumpe zur Innenkühlmittelzuführung. Ausgestattet mit analogem Display, welches an der Hochdruckpumpe angebracht ist.

## E 298 Integrierter NC-Rundtisch Modell 81335.F/800-V (+/- 4 Sek)

Im Arbeitstisch integrierter Rundtisch 81335.F/800-V beinhaltet einen Antriebsregler, Siemensmotor und Encoder mit direktem Messsystem von Heidenhain.



– Ø Rundtischplatte mit 8 "T"-Nuten	800 mm
– Arbeitsachse	Vertikal
– Hydraulisches Bremssystem	
– Maximales Beladegewicht	1.500 Kg
– Bremsmoment	3.800 Nm
– Hydraulischer Bremsdruck	80 bar
– Maximale Axialkraft	45.000 Nm
– Zulässiges Bremsmoment	6.000 Nm
– Genauigkeit	+/- 4 sek
– Gewicht (ohne Motor)	ca. 680 Kg
– Drehzahl	16,4 min <sup>-1</sup>

Standardeinbauposition: Rechte Maschinenseite

## E 270 NC-Rundtisch 81335F/600 mit Hohlwellendrehgeber mit 8"

NC-Rundtisch 81335F/600 mit Drehgeber (18.000 Impulse/Umdrehung) von HEIDENHAIN direkt an der Drehachse angebracht.

Inklusive Kabel, Steckverbindungen, etc.:

– Ø der Platte mit 8 radialen T-Nuten	600 mm
– Arbeitsachse	Horizontal
– Spitzenhöhe	335 mm
– Durchmesser der Zentralbohrung	52 H7

Bremssystem: Hydropneumatisch mittels Druckmultiplikator:

– Zulässige Maximalbelastung ohne Gegenhalterung	750 kg
– Zulässige Maximalbelastung mit Gegenhalterung	1500 kg
– Bremsmoment	500 Kgm
– Maximales Zugmoment	155 Kgm
– Präzision	+/- 8"



**E 272** Manuell verstellbarer Reitstock für Rundtisch 81335.F/600-V

Spitzenhöhe: 335 mm

