Höchste Genauigkeit für beste Wirtschaftlichkeit

YASDA Lehrenbearbeitungszentrum

YBM Viso

MOLD & DIE MILLER

Neue Lösung für die komplexe
5-Achsen-Bearbeitung

YBM Viso

DE

YASDA Lehrenbearbeitungszentrum

YBM Vi50

Luft- und Raumfahrt-Technologie

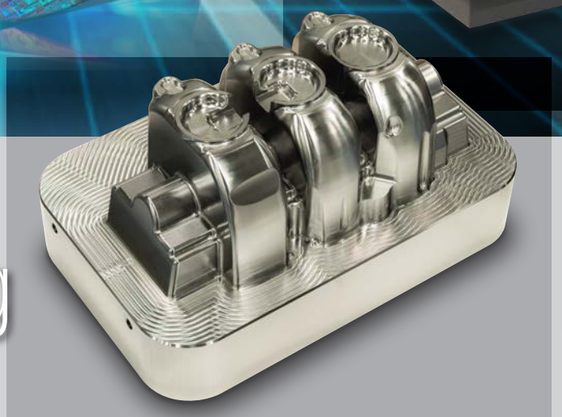
Unser Beitrag zu Wachstum und Entwicklung von Schlüsselindustrien

5-Achsen-Bearbeitungszentrum für komplizierte Großteile, Werkzeuge und Formen

Die YBM Vi50 ist das Flaggschiff unter den 5-Achsen-Bearbeitungszentren von YASDA und erfüllt die Nachfrage nach hohen Fräsleistungen. Sie baut auf dem Erfolg der vielseitigen, hochpräzisen 5-Achsen YBM Vi40 auf.
Die YBM Vi50 basiert auf dem gleichen Konzept wie die YBM Vi40. Sie eignet sich ideal für schwer zu fräsende Kaltschmiedegesenke und Spritzgussformen mit hoher Oberflächengüte.
Dank dieser Eigenschaften ist sie auch für hochpräzise und anspruchsvolle Bearbeitungen in verschiedenen Großteileanwendungen einsetzbar.

Automobile der nächsten Generation

Halbleiterindustrie



Max. Werkstückdurchmesser ϕ 650 mm

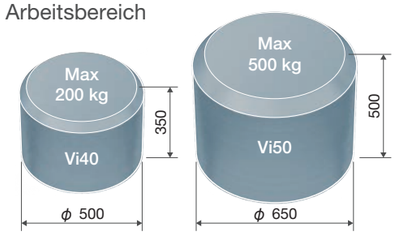
Max. Werkstückgewicht 500 kg

Kompakte und hochpräzise Maschinenkonstruktion. Längere Verfahrwege der Achsen für größere Werkstücke, bei minimaler Veränderung der Maschinengrundfläche.

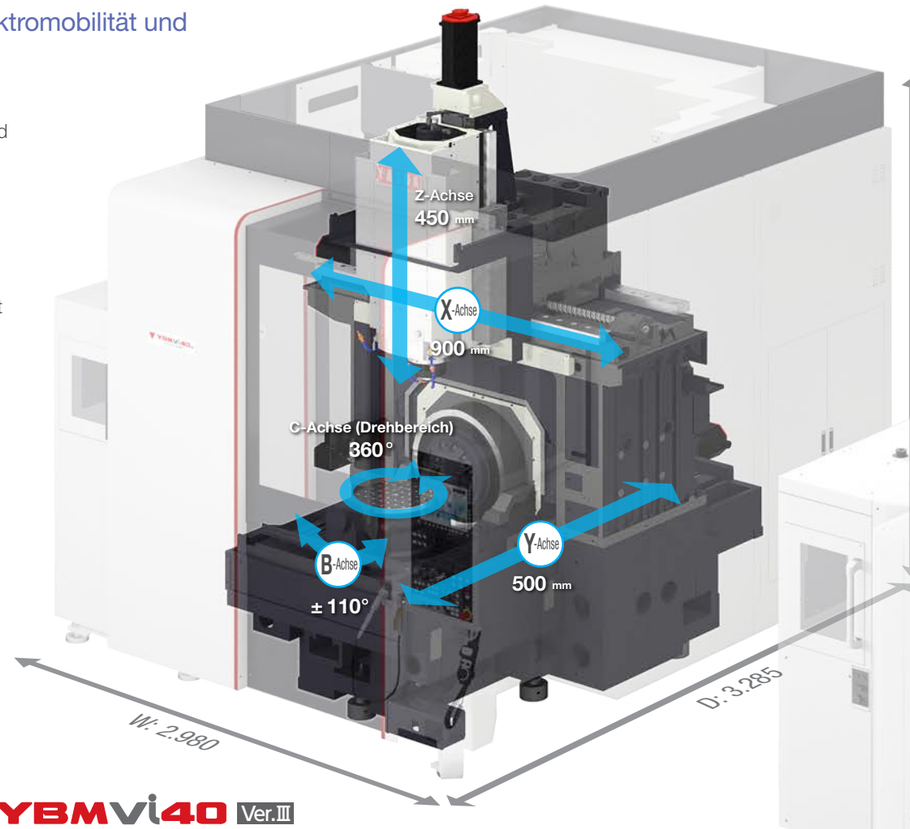
Eine dynamische Lösung für komplizierte, größere Komponenten in Branchen wie der Luft- und Raumfahrt, Elektromobilität und Halbleiterfertigung.

Die YBM Vi50 ist eine Weiterentwicklung der YBM Vi40 und erfüllt die Anforderungen an die hochpräzise Bearbeitung von großformatigen Druckgussformen, Teilen für die Luft- und Raumfahrt sowie Halbleiterfertigungsanlagen.
Die YBM Vi50 hat eine maximale Kapazität von ϕ 650 mm und 500 kg.
Der Durchmesser ist 1,3 mal größer und die Tischkapazität ist 2,5 mal größer als bei der YBM Vi40.

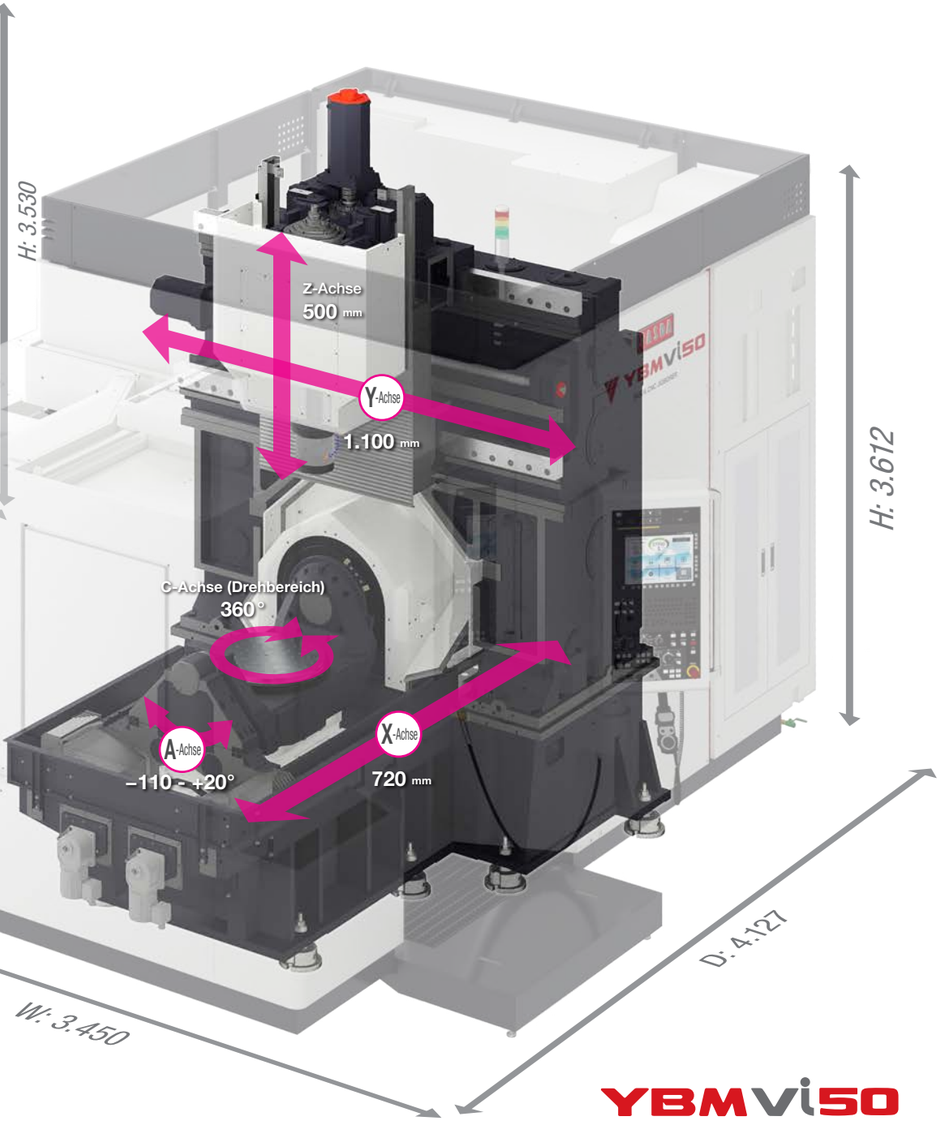
Arbeitsbereich



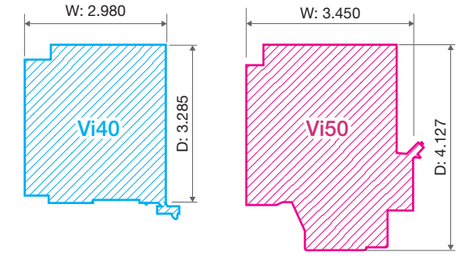
Durchmesser = 130%
Werkstückgewicht = 250%



YBM Vi40 Ver.III



YBM Vi50



Vergrößerung der Grundfläche um 22%

Gute Zugänglichkeit für den Bediener

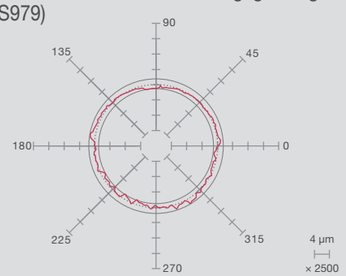
Positioniergenauigkeit (gemessene Werte)

		X	Y	Z
ISO 230-2 (1988) Einheit (mm)	Positionsunsicherheit A	0,0019	0,0034	0,0017
ISO 230-2 (2014) Einheit (mm)	Positionsunsicherheit A	0,0015	0,0027	0,0014
	Wiederholbarkeit R	0,0007	0,0020	0,0009

Indexiergenauigkeit der A/C-Achse

Toleranz (A-Achse ± 3 sec, C-Achse ± 1,5 sec)	± 0,3 sec

Simultane 5-Achsen-Bearbeitungsgenauigkeit (NAS979)



Rundheit	2,51 µm (gemessener Wert)

ATC und die Trittstufen am Bedienerplatz sind in der Grundfläche enthalten.
Der Schwenkbereich der NC-Einheit ist nicht enthalten.

Die traditionelle Handwerkskunst von YASDA kombiniert mit einem neuen Design, das auf höchste Präzision abzielt.

Die YBM Vi50 bietet eine hervorragende Genauigkeit bei Tischlasten bis zu 500 kg, Maßgenauigkeit und Oberflächengüte von großen Werkstücken auf höchstem Niveau.

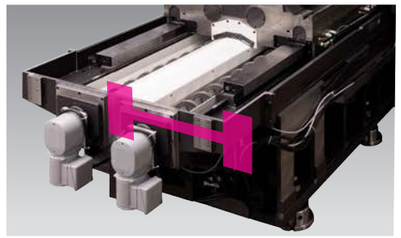
Spindel

Das YASDA eigene Direktantriebssystem mit selbstregulierender Lagervorspannung

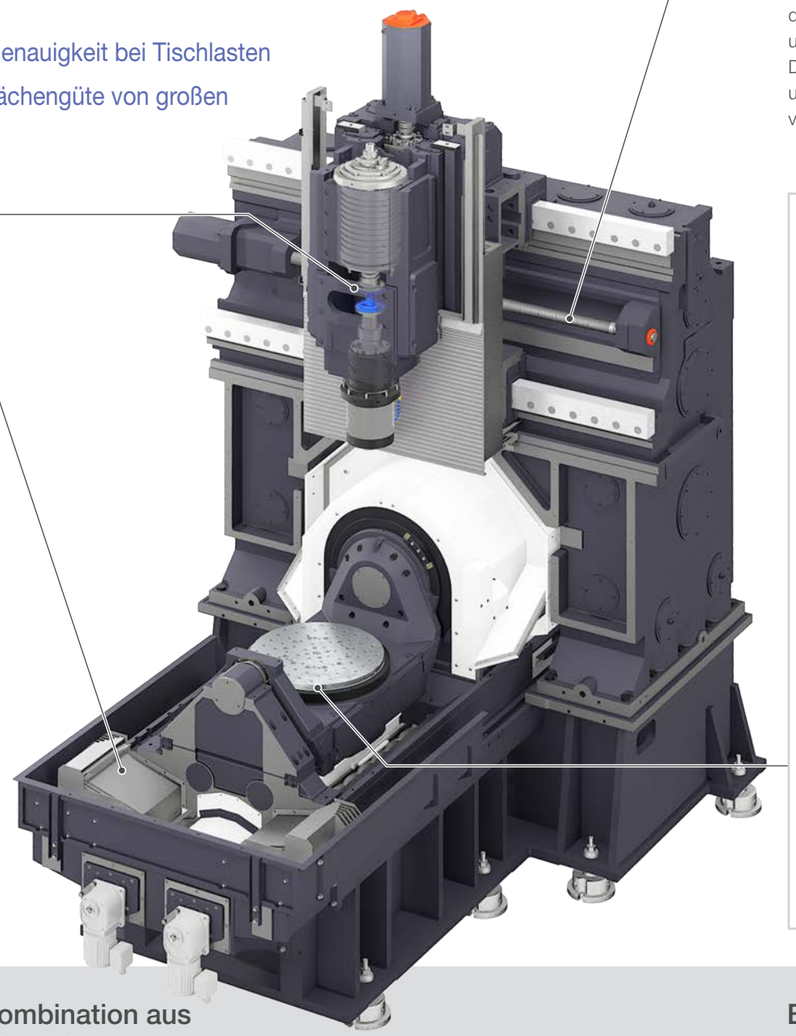
Details auf S.9

Hochsteifes und thermisch stabiles Bett

Das Maschinenbett besteht au seinem im H-Form angeordneten Rahmen aus Stahlträgern. Die beiden Längsträger haben eine Dicke von 90 mm und der mittlere Träger eine Dicke von 40 mm.

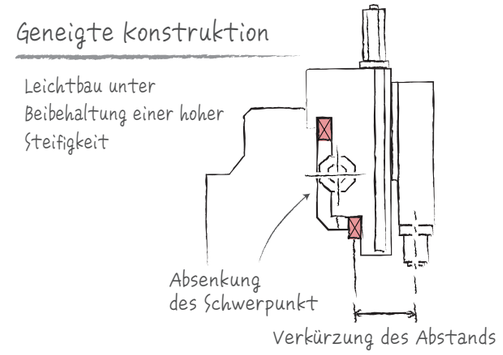


Die Verbindung von Maschinenkonstruktion und mehreren Aufstellpunkten sorgt dafür, dass sich der Maschinenkörper bei Achsbewegungen nicht verformt.



Versetzte Führungen bei Querbalken und Spindelkopf

Bei der YBM Vi50 wird eine versetze Anordnung für die Y-Achs-Führungen verwendet. Dies minimiert den Spindelüberstand, reduziert das Gewicht des Y-Achs Schlittens, verringert die Torsionsmomente im Querbalken und gewährleistet somit die Geradheit der Achsbewegung.
Durch das Zusammenspiel von niedrigem Schwerpunkt des Querbalkens und dem leichteren Y-Achs Schlitten führt diese Konstruktion zu einer verbesserten dynamischen Genauigkeit der Maschine.



Innovatives Design und der eigengefertigter Dreh-Schwenktisch mit Direktantriebs-Motoren (DD) für große Werkstücke.

Hochpräzise Bearbeitung, die nicht durch Werkstückgewicht und Tischwinkel eingeschränkt ist

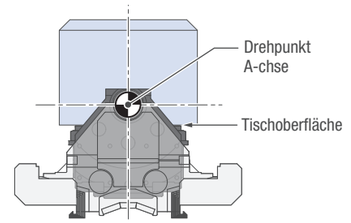
Das Gewicht des Werkstücks wird automatisch erfasst und kompensiert.
Die Bearbeitungsgenauigkeit wird somit bei jedem Neigungswinkel gewährleistet. (T-COM)

Details auf S. 12

Für die Bearbeitung komplexer 3-dimensionaler Werkstücke.

DD Motoren werden implementiert, um eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit bei komplexen Befehle, reibungslos und leise zu erreichen.

Der im eigenen Haus gefertigte Dreh-/Schwenktisch (A/C-Achse) zeichnet sich durch eine hochsteife und hochpräzise Konstruktion mit einem hohen Drehmoment aus und ist auf der X-Achse montiert.
Die A/C-Achse bleibt auch bei starken Änderungen der Kippmomente stabil, unabhängig von Winkelposition und hohen Schnittkräften. Zur Verringerung der durch die Rotationsachsen verursachten thermischen Einflüsse, wird für den Dreh-Schwenktisch eine spezielle Temperaturkontrolleinheit eingesetzt.



Die Positionierung der Tischoberfläche nahe am Drehpunkt der A-Achse minimiert die Auswirkungen des Indexierfehlers auf die Bearbeitungsgenauigkeit.

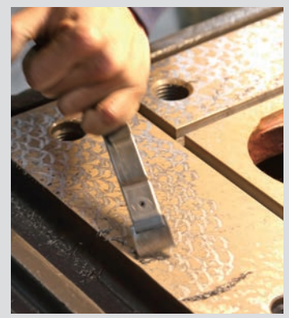
Die Hybridführungen sind eine Kombination aus stabilen Flachführungen und Rollenpaketen.

Die überlegene Kombination aus Flachführungen für die tragenden Flächen und Rollenpaketen für die seitliche Führung garantiert ein hervorragendes Dämpfungsvermögen und ermöglicht eine Hochgeschwindigkeitsbearbeitung mit hoher Präzision.
Darüber hinaus gewährleistet die Oberflächengüte der Führungen eine hohe Reaktionsfähigkeit bei der 3D-Bearbeitung. Die Konstruktionsmerkmale der YBM Vi50 ermöglichen es, die Vorteile der 5-Achsen-Simultanbearbeitung voll auszuschöpfen. Sie erfordert eine schnelle Folge von Richtungsänderungen und kontinuierlichen Geschwindigkeitsänderungen.

Bewährte YASDA Flachführungen

Führungen sind der wichtigste Faktor, der die Genauigkeit und die langfristige Haltbarkeit einer Werkzeugmaschine beeinflusst. YASDA verwendet einen hochbeständigen, speziell legierten Stahl für die Flachführungen. Unser Handläppverfahren für die Flachführungen wird nach dem Hochpräzisionsschleifen durchgeführt. Dieser Prozess erhöht die Ebenheit und Schmierfähigkeit der Führungsbahnoberfläche. Die Führungen werden auf sorgfältig von Hand geschabten Oberflächen montiert, ohne dass Spannungen in die Bauteile eingebracht werden. Die Geradheit wird durch wiederholtes manuelles Schaben und Messen aller Montageflächen erreicht, bis die anspruchsvollen Spezifikationen von YASDA erreicht sind. Dieses Verfahren reduziert Geometrieveränderungen aufgrund von Eigenspannungen und hält ein hohes Maß an Genauigkeit über lange Zeiträume aufrecht.

Geradheit der X-Achs	Kleiner 0,5 µm / 1.000 mm



Verbesserte Maßnahmen gegen Wärmeverzug.

YASDA verfügt über ein einzigartiges Wissen zur Vermeidung von Wärmeverzug,
wodurch eine optimale Langzeitstabilität gewährleistet wird:
Minimierung der thermischen Verformung der Maschine auch bei längeren Bearbeitungsprozessen.

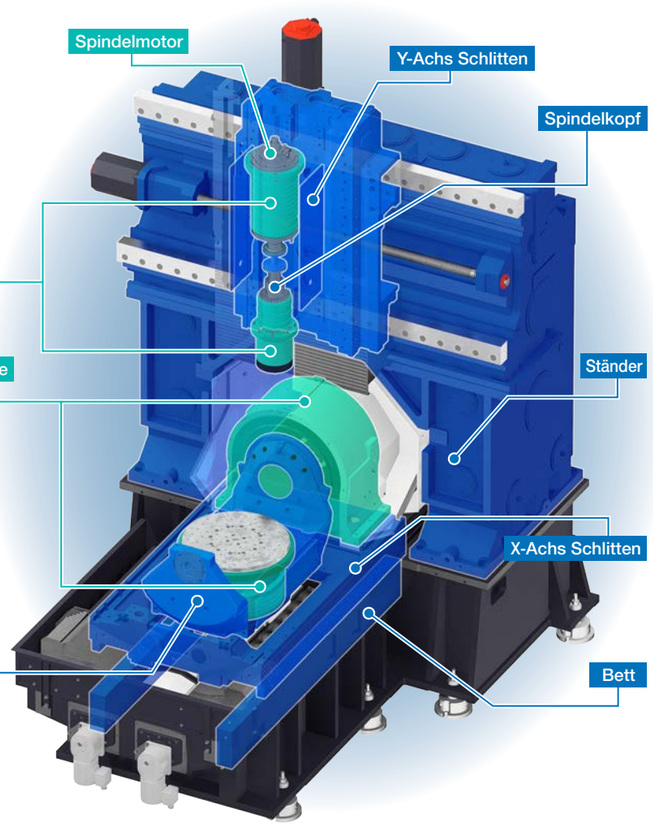
Größere Werkstücke erfordern zwangsläufig deutlich längere Bearbeitungszeiten. Darüber hinaus wird die geometrische Genauigkeit sowohl durch Temperaturschwankungen in der Maschine als auch in der Fabrikumgebung stark beeinflusst. Kühlmittel, Späne und der Spindelmotor sind große wärmeerzeugende Komponenten in allen Maschinen. Die YBM Vi50 bietet mehrere Schutzsysteme, um eine konstante, hochgenaue Bearbeitung zu erreichen, indem der thermische Einfluss auf die Maschine auf ein Minimum reduziert wird.

Spindelmotor Kühlung (Standard)

Die wichtigsten Quellen für Wärmeverzug innerhalb der Werkzeugmaschine sind der Spindelmotor und die Spindellager, die beide eine Verformung der Spindel und der Spindelnase verursachen können. YASDA hat ein exklusives Kühlsystem entwickelt, das temperaturgesteuertes Öl sowohl im Spindelmotor als auch in der Spindel zikulieren lässt. Dieses System verhindert wirksam Verformungen der Spindel und des Spindelkopfes und gewährleistet eine gleichbleibend hochpräzise Bearbeitung.

System zur Temperaturregelung (Option)

Für die hochpräzise 5-Achs-Bearbeitung ist es entscheidend, die Mittelpositionen der beiden Rotationsachsen an einem festen Punkt zu halten. Durch die Zirkulation von temperaturgesteuertem Öl im gesamten Maschinenkörper, wird der Wärmeverzug jeder Achse minimiert und ermöglicht eine stabile und hochpräzise Genauigkeit während des gesamten Bearbeitungsprozess.



Regelung der Maschinentemperatur durch Nachführung abhängig von der Raumtemperatur

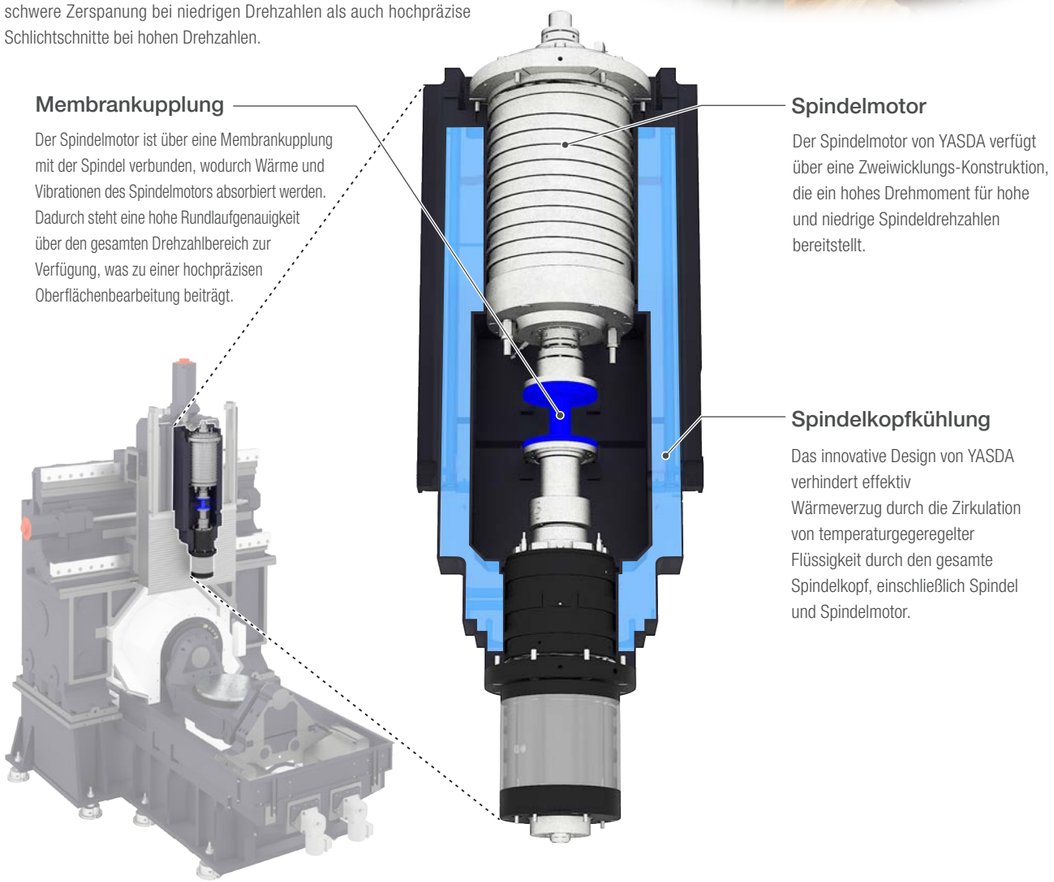
Beim YASDA-System zur Stabilisierung gegen Wärmeverzug zirkuliert temperaturgeregeltes Öl durch den gesamten Maschinenkörper. Dieses innovative System arbeitet mit einem effizienten Zyklusprozess, der nicht nur eine gleichbleibend hohe Bearbeitungsgenauigkeit gewährleistet, sondern auch Energie einspart.

Das exklusive YASDA System ermöglicht eine stabile und hochwertige Bearbeitung.

Die selbstregulierende Lagervorspannung der Spindel arbeitet
mit einer hohen Genauigkeit über den gesamten Drehzahlbereich.

Einzigartiger Direktantrieb der Spindel

Die exklusive selbstregulierende Lagervorspannungstechnologie von YASDA bietet eine hohe Vorspannung bei niedrigen Spindeldrehzahlen und passt die Vorspannung entsprechend der Wärmeentwicklung bei höheren Spindeldrehzahlen an.
Dieser Mechanismus bietet einen entscheidenden Vorteil gegenüber einem konventionellen Vorspannsystem mit fester Vorspannung. Durch diese Funktion wird der Lagerbereich der Spindelkartusche verkürzt, wodurch niederfrequente Schwingungen eliminiert und die Spindelwuchtung verbessert wird. Eine angemessene Vorspannung über den gesamten Bereich der Spindeldrehzahl ermöglicht sowohl schwere Zerspanung bei niedrigen Drehzahlen als auch hochpräzise Schlichtschnitte bei hohen Drehzahlen.



Membrankupplung

Der Spindelmotor ist über eine Membrankupplung mit der Spindel verbunden, wodurch Wärme und Vibrationen des Spindelmotors absorbiert werden. Dadurch steht eine hohe Rundlaufgenauigkeit über den gesamten Drehzahlbereich zur Verfügung, was zu einer hochpräzisen Oberflächenbearbeitung beiträgt.

Spindelmotor

Der Spindelmotor von YASDA verfügt über eine Zweiwicklungs-Konstruktion, die ein hohes Drehmoment für hohe und niedrige Spindeldrehzahlen bereitstellt.

Spindelkopfkühlung

Das innovative Design von YASDA verhindert effektiv Wärmeverzug durch die Zirkulation von temperaturgegeregelter Flüssigkeit durch den gesamte Spindelkopf, einschließlich Spindel und Spindelmotor.

”HAS-4” ermöglicht eine schnellere und präzisere Bearbeitung

HAS-4 (Hochgeschwindigkeits- und Hochpräzisionsbearbeitungsfunktion) stellt automatisch die optimalen Parameter für jede Fräsbearbeitung ein.

HAS-4 reduziert die Bearbeitungszeit und verbessert die Bearbeitungsgenauigkeit durch Änderung von Parametern wie Beschleunigung/Verzögerung und Toleranz je nach Bearbeitungsaufgabe.

Die YASDA eigene hochpräzise Bearbeitungsfunktion HAS-4, die für die Bearbeitung von Formen unerlässlich ist, verfügt über 5 M-Codes (M300 bis M304), einschließlich Schrupp- und Schlichtbearbeitung.
Auf dem Bildschirm des Bearbeitungsassistenten ist es auch möglich, die Bearbeitungsparameter für jeden Modus entsprechend den erwarteten Bearbeitungsergebnissen anzupassen.

Die YASDA Originalsoftware ”OpeNe”

Werkzeuginformations- Management

- Verwaltung von Werkzeuginformationen, Messhistorie, etc
- Echtzeitüberwachung der Spindellasten (Vergleich mit Ist-Werten).
- Werkzeugvermessung ohne Messprogramm.

Produktions- Management

- Automatisches Erfassen von Maschineninformationen, z. B. Belastung jeder Achse, Arbeitskoordinaten, Werkzeugversatz usw.. Zeitabhängige Anzeige dieser Daten und des Maschinenstatus
- Die Daten können als CSV-Daten ausgegeben werden.

Wartungs- Management

- Automatisches Überwachungssystem, das den Betriebsstatus erfasst und die Aktivierung der einzelnen Zubehöreinheiten überwacht.
- Überwachung der Servo-Daten zur Erkennung des Maschinenzustands im Vergleich zum Zeitpunkt der Installation der Maschine.
- Geplante und vorbeugende Wartung.

Programm- Management

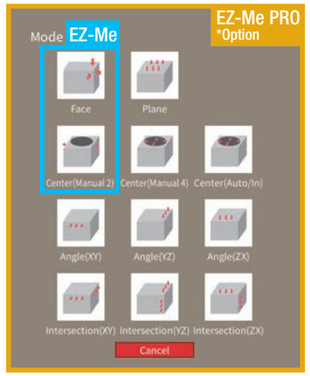
- Suche mit Programmnummer oder Werkzeugnummer.
- Bearbeitungszeitsimulation.

Unterstützung für die Bedienung

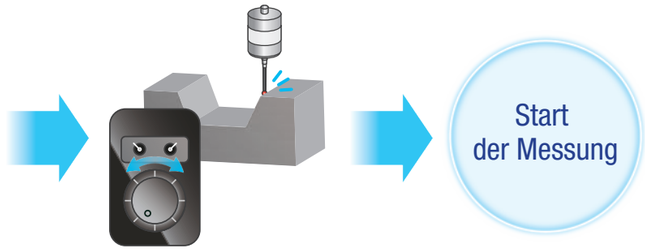
EZ-Me

”On-Machine-Messung” und einfache Handhabung für jedermann.

Wähle die Messaufgabe



Werkstück antasten mit Handrad



EZ-Me erleichtert die Messung des Werkstücks auf der Maschine durch Antasten des Werkstücks im manuellen Betrieb (MPG)
Es ist kein Messprogramm erforderlich und kann durch die Zentrierung des Werkstücks vor und nach der Bearbeitung einfach durchgeführt werden

Navi-CAL

Die Anwendungsprogramme, die die ”Kalibrierung” unterstützen und die für die Hochpräzisionsbearbeitung notwendig sind, können vom Anfänger bis zum spezialisierten Bediener leicht verwendet werden.

Eine regelmäßige Kalibrierung ist für die Hochpräzisionsbearbeitung unerlässlich.
Allerdings ist es kompliziert und zeitaufwändig, sich das Verfahren einzuprägen und den geeigneten Maschinenzustand für die Kalibrierung zu bestimmen.
Navi-CAL hilft jedem, diese Kalibrierung einfach durchzuführen.
Die korrekte Kalibrierung kann durch Befolgen der angezeigten Schritte durchgeführt werden, so ergeben sich vergleichbare Ergebnisse bei unterschiedlichen Bedienern.

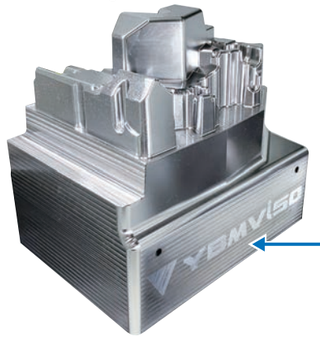
hochentwickelte Technologie

T-COM

Die hochpräzise Bearbeitung wird durch die Implementierung einer neuen Funktion weiter verbessert. Hierbei werden die Unterschiede zwischen Tischbelastungen und Kalibrierung ausgeglichen.

Testbedingungen:

1. Automatische Erfassung des Werkstückgewichts durch T-COM.
2. Erfassung der Bedingungen bei verschiedenen Winkeln
3. Bewertung von Schwankungen in der Bearbeitungstiefe



Material: DHA-World
Gewicht: 320 kg

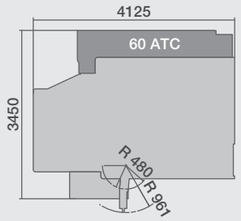
Grundriss mit Werkzeugmagazin

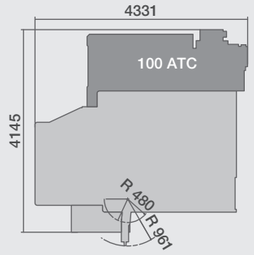
60 Magazinplätze
(Standard)

100 Magazinplätze
(Option)

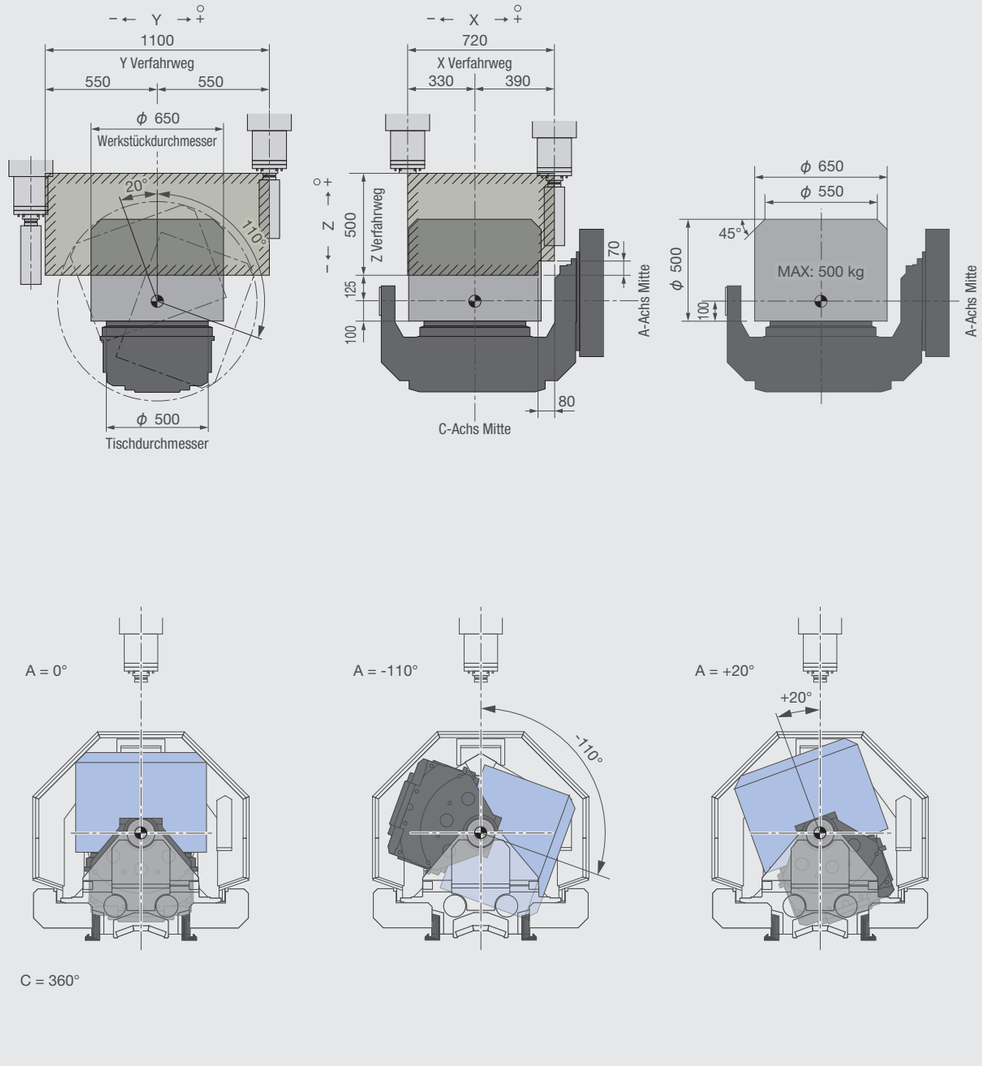
Grundriss

Einheit: mm
Maschinenhöhe
ab Werkstattboden: 3530





Werkstückabmessungen



YBM Vi50 Technische Daten

1. Technische Daten der Standardmaschine

1) Verfahrwege	X-Achse	720 mm
	Y-Achse	1.100 mm
	Z-Achse	500 mm
	Abstand Tischoberfläche / Spindelnase (A = 0°)	225 - 725 mm
2) Dreh-Schwenktisch (A/C-Achse)	Aufspannfläche	ϕ 500 mm
	Max. Tischbelastung	500 kg
	Tischoberfläche	68-M12 Gewinde
	Drehbereich (C-Achse)	360°
	Schwenkbereich (A-Achse)	–110 - +20°
	Abstand Tischoberfläche / A-Schwenkachse	–100 mm
3) Spindel	Drehzahlbereich	100 - 24.000 min^{-1}
	Antriebsleistung	AC 18,5 / 22 kW (Dauer / 15 min)
	Werkzeugaufnahme	7/24 Steilkegel #40
	Werkzeugaufnahme Typ	BIG plus Spindel
4) Vorschübe	Eilgang	(X-, Y-, Z-Achse) 20.000 mm/min (C-Achse) Max.50 min^{-1} (A-Achse) Max.20 min^{-1}
	Max. Vorschub	(X-, Y-, Z-Achse) 5.000 mm/min (Standard) (C-Achse) Max.20 min^{-1} (A-Achse) Max.20 min^{-1}
	Kleinstes Eingabeinkrement	0,0001 mm (Grad)
5) Automatischer Werkzeugwechsler	Werkzeugaufnahme	MAS BT40
	Anzugsbolzen	JIS B6339-40P
	Magazinplätze	60
	Max. Werkzeugdurchmesser / -länge / -gewicht	ϕ 70 mm (ϕ 100 mm) / 325 mm / 7 kg
6) Maschinengewicht		Ca. 17.000 kg
7) Elektrischer Anschluss		49 kVA
8) NC-Steuerung		FANUC 31i-B5 Plus

2. Standardausrüstung

1) Optisch Messsysteme	X-, Y-, Z-, A- und C-Achse mit Auflösung 0,0001 mm (Grad)
2) Kühlmitteleinrichtung (AA Typ)	6 Flachdüsen Tankinhalt 300 L
3) Spritzschutz	Vollverkleidung, Arbeitsraumleuchte Tür und Dach manuell zu öffnen
4) Späneförderer	Spiralförderer in der Maschine
5) Automatische Kompensation des Spindelwärmegang	mit Standardwerten
6) Schnittstelle für automatische Feuerlöschanlage	

3. Ausrüstungsoptionen

1) Werkzeugaufnahme	HSK-A63
2) Automatischer Werkzeugwechsler	Max. 100 Werkzeuge
3) Bedienermeldeleuchte	rot, gelb, grün (blinkend)
4) Luftkühlung durch die Spindel	Minimalmengen, Ölnebel
5) Kühlmittel durch die Spindel	35 / 60 bar mit Temperaturregelung
6) Kratzbandförderer mit externem Abscheider	
7) Kühlmitteltemperaturkontrolle	
8) Externe Minimalmengenschmierung	Zwei Düsen (BLUEBE)
9) Ölabscheider für Kühlmittel	Oil Pure oder Band Typ
10) Absaugeinrichtung	
11) Automatische Werkzeugvermessung und Bruchkontrolle	BLUM / LC50-DIGILOG
	BIG DAISHOWA / Dyna Zero Vision
	BIG DAISHOWA / Dyna Line
12) Messtaster	
13) Hochgeschwindigkeitssatzverarbeitung HAS-4	Max. Vorschub: 12.000 mm/min
14) Stabilisierung gegen Wärmeverzug in den Ständern	mit Wochenzeitschaltuhr
15) Wochenzeitschaltuhr	
16) Automatische Kompensation des Spindelwärmegang	Individuelle Werte
17) Kühlmittelstandüberwachung	
18) Spülpistole	in Bedienernähe

YASDA

YASDA PRECISION TOOLS K.K.

www.yasda.eu

Main Office & Factory
1160 Hamanaka, Satosho-cho, Okayama, 719-0303, Japan
TEL: +81/865-64-2511 FAX: +81/865-64-4535

YASDA Europe GmbH
Emanuel-Leutze-Str. 11 40547 Düsseldorf, Germany
TEL: +49/211-598937-40 FAX: +49/211-598937-50

YASDA PRECISION AMERICA CORPORATION
1000 E State Parkway Unit B, Schaumburg, IL 60173, U.S.A.
TEL: +1/847-439-0201 FAX: +1/847-439-0260

YASDA PRECISION TOOLS (SHANGHAI)
Room 306, Block C, Hongqiao Green Valley Plaza,
No.518 Shen Chang Rd, Min Hang District, Shanghai, 201107, China
TEL: +86/21-62700955 FAX: +86/21-62700970

Dongguan Office
Room 1307, Building 1, No.18, Sports Road, Chang'an Town,
Dongguan City, Guangdong Province, China
TEL: +86/769-82283036 FAX: +86/769-82283086

* Produkte, einschliesslich Software und zugehörige Dienste in diesem Katalog, entsprechen dem Fremdwährungs- und Aussenhandelsgesetz.

Catalog No.YBMVi50 DE-01
Printed in Japan 2.Jun.2025

DE