~~Höchste Genauigkeit für beste Wirtschaftlichkeit~~

YASDA MICRO CENTER

YMC 430 Ver. III

Linearmotoren für alle Achsantriebe

Neuste Technologie für “Micro High Speed” Bearbeitung im Sub-Micron Bereich. Einzigartige Spindelkonstruktion zur Vermeidung von Wärmeverzug

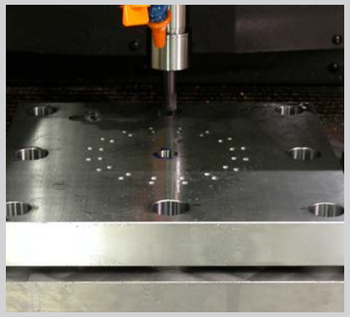
Hervorragende Oberflächengüte und höchste Bearbeitungspräzision werden erzielt.

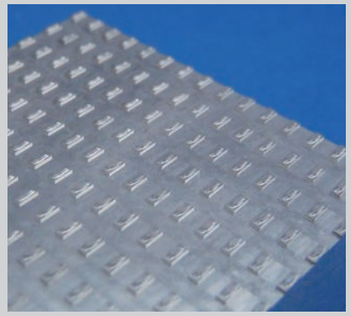
Die beste Lösung für Ihre anspruchsvollen und vielfältigen Bearbeitungsaufgaben der Zukunft.

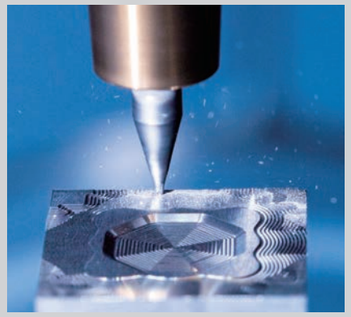
YMC 430 Ver. Ⅲ

Das YASDA Micro Center YMC 430 ist eine hochmoderne High-End Maschine, deren Fähigkeiten es erlauben, die ständig steigenden Ansprüche an Präzision und Oberflächengüte bei der Microbearbeitung zu erfüllen. Die drei von Linearmotoren angetriebenen Achsen (X, Y und Z) und das sehr steife, symmetrische Design des Maschinenkörpers tragen zu einer unübertroffenen Präzision am Werkstück bei. Das einzigartige System zur thermischen Stabilisierung der Maschine ermöglicht eine bisher nicht gekannte Genauigkeit bei langlaufenden Bearbeitungsprozessen. Die YMC430 ist damit für die zukünftigen Anforderungen an Genauigkeit und Oberflächengüte bei verschiedensten Anwendungen gerüstet.

Perfekte Oberflächen und stets gleichbleibende Positioniergenauigkeit mit Genauigkeiten von ±1 µm sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrung.





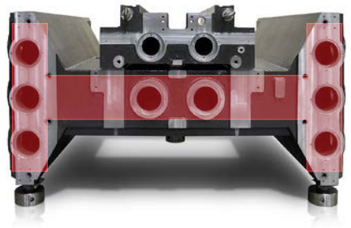


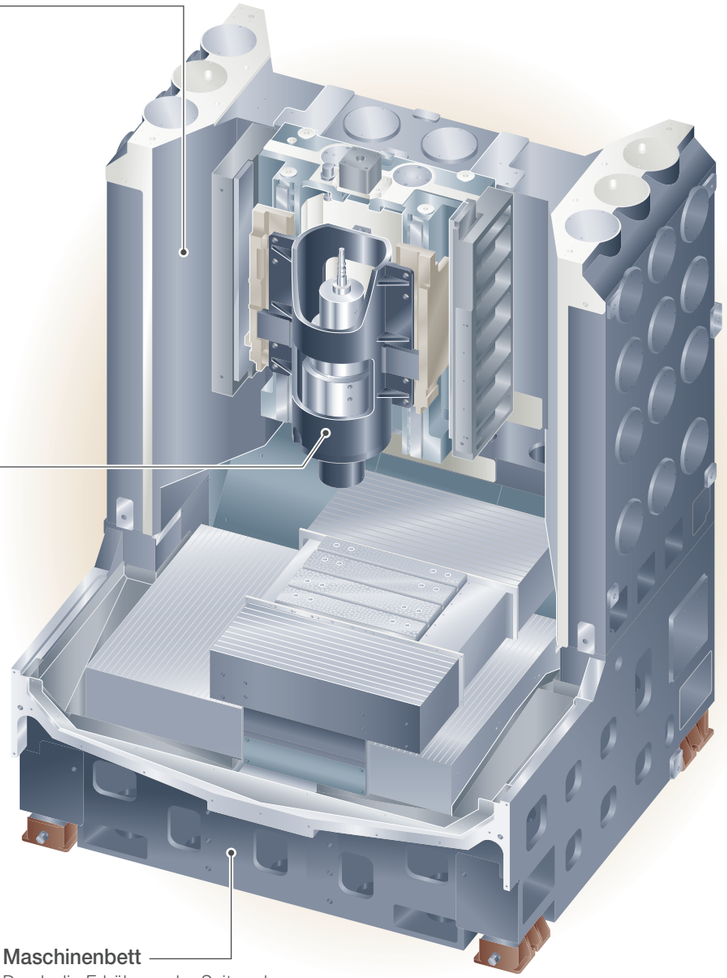
Symmetrisches Rahmendesign führt zu hoher Steifigkeit.

Hohe Steifigkeit aufgrund der H-Bauweise des Ständers,
Symmetrie in vier Richtungen und die niedrige Lage des Schwerpunktes,
ermöglichen ein Maximum an Stabilität.

Symmetrische H-Bauweise des Ständers

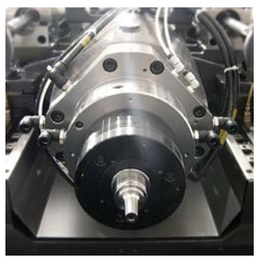
Die sehr steife Rahmenkonstruktion ist ein Merkmal aller YASDA Maschinen. Die für die YMC430 verwendete innovative H-Bauweise des Ständers ist vergleichbar mit den bekannten Doppelständerkonstruktionen.





Symmetrischer und zylindrischer Spindelkopf

Der Spindelkopf in zylindrischer Form ergibt eine Symmetrie in X und Y Richtung. Die Auswirkung von Temperaturänderungen wird dadurch minimiert und die mechanische Steifigkeit bleibt erhalten. Der Spindelkopf wird von temperiertem Öl durchflossen. Die Temperatur des Öls wird der Maschinentemperatur nachgeführt. Dieses System gewährleistet eine hochgenaue Bearbeitung von Werkstücken mit langen Bearbeitungszeiten.



Maschinenbett

Durch die Erhöhung der Seiten des Maschinenbetts kann dieses stabiler ausgelegt werden. Im Zusammenspiel mit der Ständerkonstruktion ergibt dies eine überlegene Steifigkeit der Maschine.

Der Kreuztisch erzielt “höchste Genauigkeit” und “minimale Vibrationen”.

YASDA’s Fähigkeit, Ebenheit und Rechtwinkligkeit in perfekter Qualität herzustellen und die Verwendung von Linearmotoren, ermöglichten die Entwicklung eines Kreuztisches mit außergewöhnlicher Präzision.

Kreuztisch

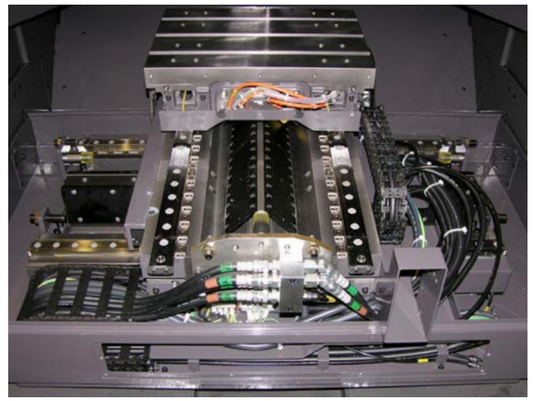
Der gewichtsoptimierte Kreuztisch ist in der Mitte und vergleichsweise tief im Maschinenbett angeordnet. Die bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten durch die Reaktionskräfte auftretenden Vibrationen werden durch diese Konstruktion minimiert. Die Bearbeitungsgenauigkeit wird gesteigert und der Zugang zum Werkstück verbessert.

Ultrapräzise Linearführungen

Bei der YMC430 werden ultrapräzise Linearführungen eingesetzt, deren Konstruktion den “Waving” Effekt minimieren. Zusammen mit den hochpräzisen Produktionsverfahren und den Linearmotorantrieben werden beste Werte für Geradheit der Führungen und Laufruhe der Achsen erreicht.

Höchste Positioniergenauigkeit

Zwei auf gleicher Höhe montierte Maßstäbe minimieren den Einfluss von Temperaturunterschieden zwischen Oberfläche und Unterseite. Diese Anordnung ist die Gewähr für höchste Präzision.

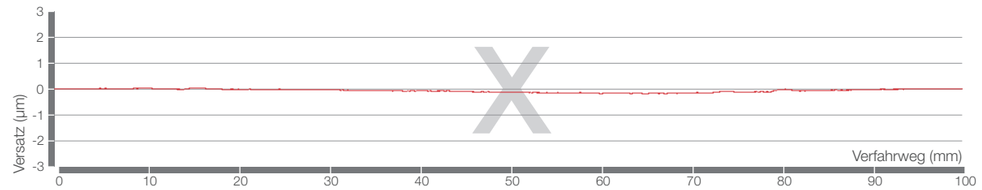


Geradheit (Gemessene Werte)

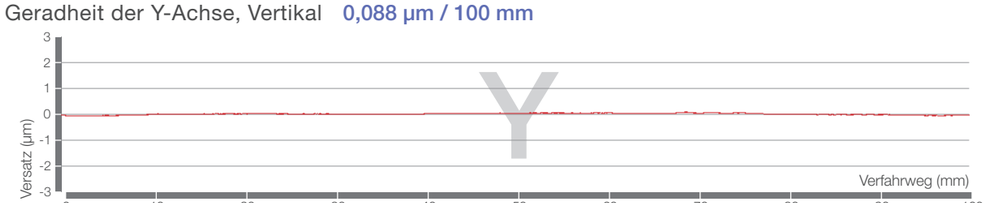
	X	Y	Z
Horizontal	0,448 µm	0,220 µm	0,373 µm
Vertikal	0,124 µm	0,088 µm	0,464 µm

※Gemessen mit einem 100 mm Planglass

Geradheit der X-Achse, Vertikal **0,124 µm / 100 mm**



Geradheit der Y-Achse, Vertikal **0,088 µm / 100 mm**



Die Spindel - Der Schlüssel zu hoher Genauigkeit und hoher Oberflächengüte.

Unabhängig von Werkzeugtyp und Drehzahl werden mit den YASDA Spindeln auch bei langlaufenden Bearbeitungen unübertroffen präzise Ergebnisse erreicht.

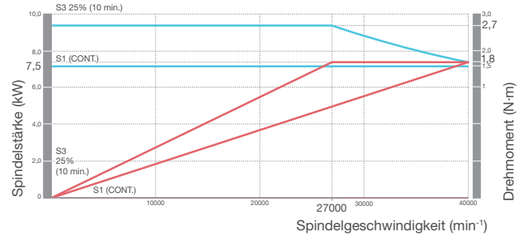
Hohe Stabilität

Niedrigste Vibrationen und hohe Zuverlässigkeit waren die Ziele bei der Entwicklung der 40.000 min^{-1} Spindel.
Die Montage erfolgt unter idealen Bedingungen, die dazu beitragen, hochpräzise Ergebnisse auch bei langlaufenden Bearbeitungen zu erreichen.

Spindeldaten

Drehzahlbereich	200 - 40.000 min^{-1}	Spindelantriebsmotor	7,5 kW
Werkzeugaufnahme	HSK-E32	Drehmoment	1,8 N·m

Spindelleistungs- und Drehmoment Diagramm



Positionsgenauigkeit und Rundheit (Gemessener Wert)

Positionsgenauigkeit

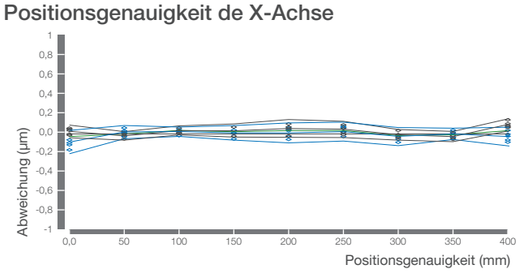
ISO 230-2 (1988) — Einheit (mm)

	X	Y	Z
Genauigkeit: A	0,0006	0,0009	0,0006

ISO 230-2 (2014) — Einheit (mm)

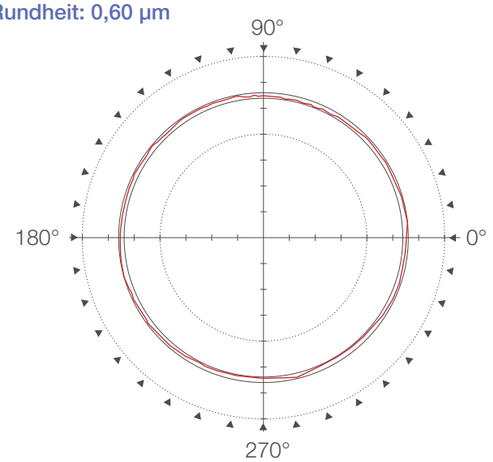
	X	Y	Z
Genauigkeit: A	0,0005	0,0006	0,0004
Wiederholgenauigkeit: R	0,0001	0,0001	0,0001

Positionsgenauigkeit de X-Achse



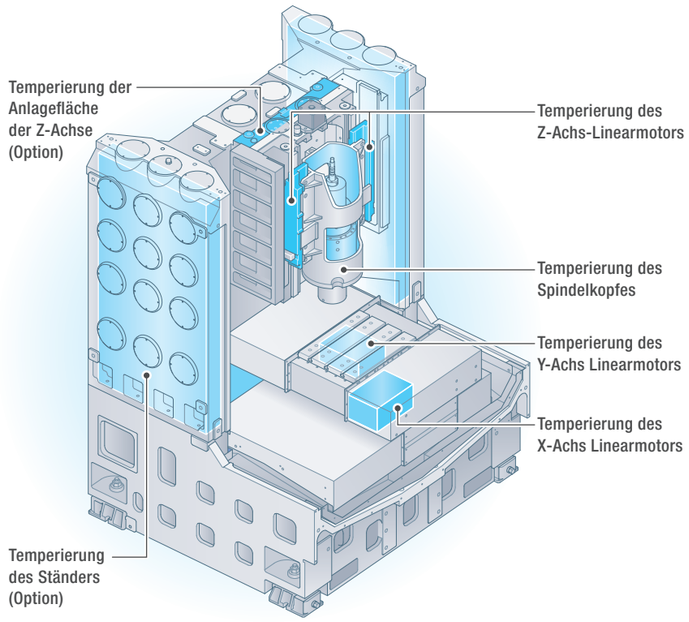
Achseninterpolation (X-Y-Achse)

Rundheit: 0,60 µm



Die Stabilisierung gegen Wärmeverzug resultiert aus Erfahrung und Technologie.

Das System zur Stabilisierung gegen Wärmeverzug unterstützt die Bearbeitung in höchster Präzision.



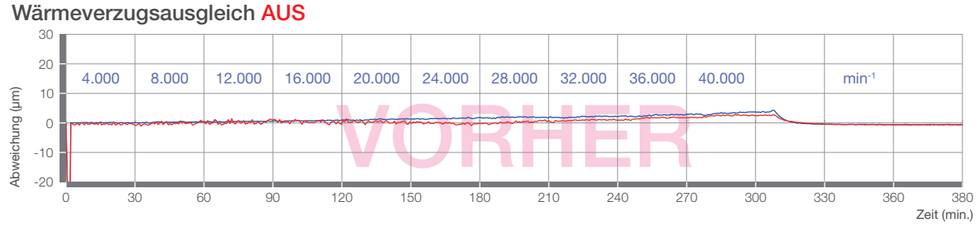
Stabilisierung gegen Wärmeverzug bei der YMC 430

Das durch Ständer, Spindelkopf, Kreuztisch und weitere Komponenten zirkulierende temperaturgeregelte Öl, sorgt für die thermische Stabilisierung der Achsen und somit für beste Bedingungen zur hochpräzisen Bearbeitung von Werkstücken mit der YMC430. Zusätzlich unterstützt der Ständer durch seine H-Bauweise den Ausgleich des Wärmeverzugs in vier Richtungen.

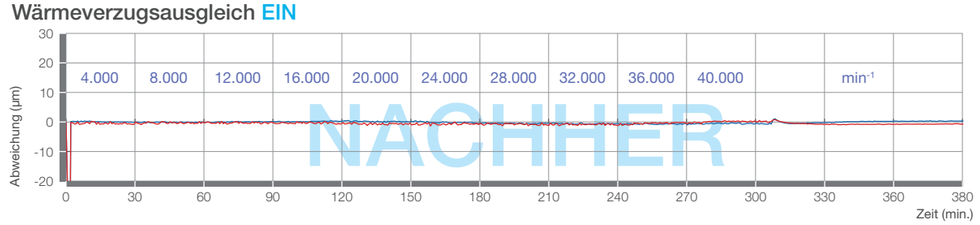
Messung des Wärmeverzugs in X- und Y- Achse

Messwert bei maximaler Drehzahl (~40.000 min^{-1})

Wärmeverzugsausgleich AUS



Wärmeverzugsausgleich EIN



Easy-to-use Interface.

FANUC iHMI verbessert die Bedienbarkeit und die Funktionalität.

15“ Touchpanel ausgerüstet mit FANUC iHMI

Das grosse Touchpanel bietet eine intuitv bedienbare Schnittstelle zu OpeNe Version 2.0. Auf dem Bildschirm können zum Beispiel auch die FANUC Handbücher angezeigt werden.

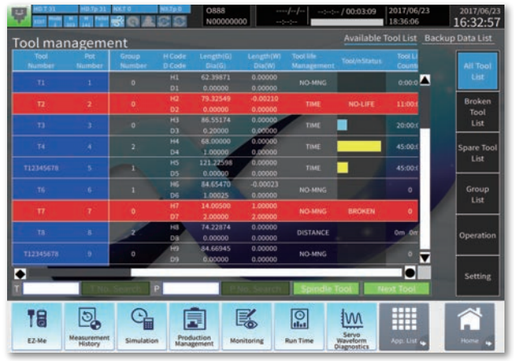
HAS- 4 verbesserte High-Speed- und Hochpräzisions- Bearbeitung.

HAS-4 unterstützt und verbessert die Genauigkeit der Maschine. Die Funktion ist im Werkzeug- und Formenbau unverzichtbar. Die 5 Basis Betriebsarten (M300 - M304) enthalten unter anderem Schrupp- und Schlicht- Funktionen. Die Bearbeitungszeit kann verkürzt und die Bearbeitungsgenauigkeit verbessert werden. Dies geschieht durch Änderung von Parametern in Abhängigkeit von Beschleunigung / Abbremsung, einzuhaltender Toleranzangaben und nicht zuletzt des zu bearbeitenden Werkstoffs.
Innerhalb der 5 Basis Betriebsarten können weitere Anpassungen an die jeweilige Bearbeitung durchgeführt werden. Dies geschieht logisch und einfach über den 15“ Touchpanel. Auch die Smoothing Funktion kann so für die unterschiedlichen Bearbeitungsbedingungen eingestellt werden. Sowohl für 3D Formen als auch für 5 Achsen Anwendungen werden so die Bearbeitungsbedingungen optimiert.
Mit HAS-4 werden die Bearbeitungszeiten durch die Vermeidung von Haltezeiten zwischen den Programmblöcken reduziert. Die Oberflächenqualität wird durch die präzise Ansteuerung der Antriebe entscheidend verbessert.

OpeNe fungiert als Vermittler zwischen Mensch und Maschine.

OpeNe Version 2.0 als Standard zur Unterstützung der Bediener.

Werkzeuginformations- Management



Zusätzlich zur normalen Werkzeugverwaltung werden hier auch Daten zur Zerspanungsbelastung und zur Messhistorie der Werkzeuge verarbeitet. Die reale Spindellast wird mit Erfahrungsdaten zur Ermittlung des Werkzeugverschleisses verglichen und die Messhistorie bei jedem Werkzeug hinterlegt. Werkzeugwechsel und Messoperationen können am Bildschirm ausgeführt werden, ohne das Programm zu ändern.

Produktions- Management

Nicht nur Bearbeitungsinformationen sondern auch andere Informationen, wie Achsbelastungen, Arbeitskoordinaten und Werkzeugkorrekturen werden simultan aufgezeichnet. Jede Maschinenoperation wird auf der gleichen Zeitachse mit der Programmoperation dargestellt.
Dies erleichtert die Analyse von Bearbeitungs- und Maschinenfehlern.
Es können tägliche, wöchentliche und monatliche Ereignisse graphisch dargestellt und mit EXCEL weiterverarbeitet werden.

Wartungs- Management

Verschiedene Daten, wie Bearbeitungszeit und Status von Aggregaten, werden automatisch ermittelt und aufgezeichnet.
Diese Informationen dienen dazu Wartungsintervalle genau zu planen.
Der aktuelle Maschinenzustand kann anhand der Datenhistorie ermittelt werden.

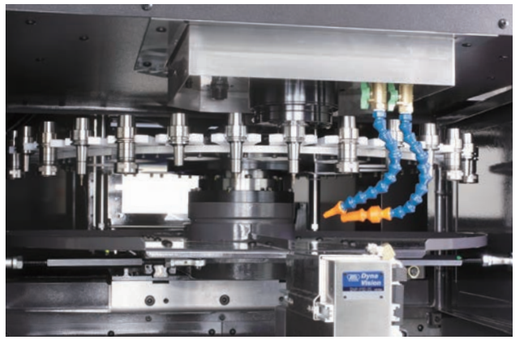
Programm- Management

Die Bearbeitungszeit kann einfacher simuliert und berechnet werden, auch während das Programm abgearbeitet wird. Effektiverer Einsatz der Maschinen und genauere Vorhersagen für die Bearbeitungszeit sind möglich.

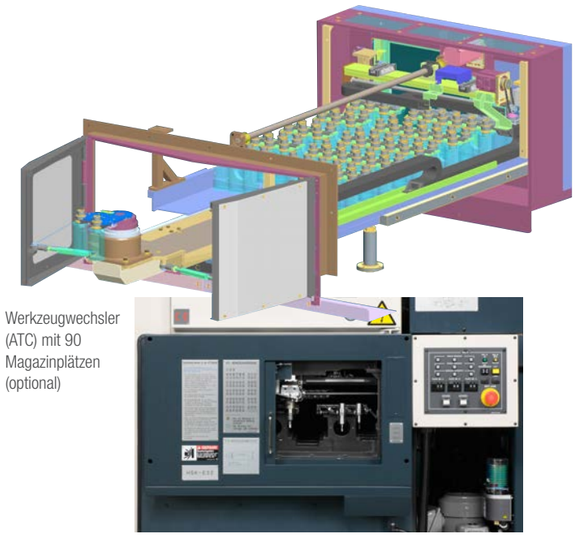
Weitere produktionssteigernde Merkmale.

Automatischer Werkzeugwechsler (ATC), zuverlässige und komfortable Bedienung.

Greiferloser automatischer Werkzeugwechsler (ATC)



Das komplette Werkzeugmagazin bewegt sich zum Werkzeugwechsel zur Spindel. Der Werkzeugwechsler mit 90 Magazinplätzen wird als Option ab Werk angeboten. Das Matrix-Magazin benötigt nicht mehr Platz als das Standardmagazin. Der Platzbedarf der Maschine wird durch diese Option nicht vergrößert.



Werkzeugwechsler (ATC) mit 90 Magazinplätzen (optional)

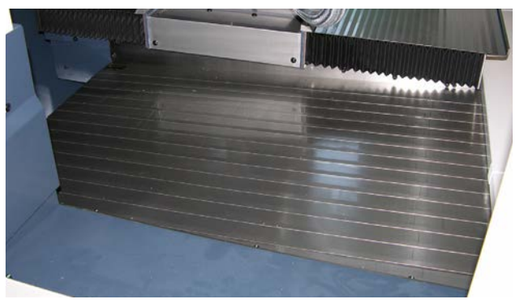
EZ-Me (bei Ausrüstung mit automatischem Messsystem)

Mit EZ-Me können Werkstücke einfach über das Handrad (MPG) zentriert werden. Die Genauigkeit entspricht der einer automatischen Messung Messystem

Flat checker (bei Ausrüstung mit automatischer Werkzeugvermessung und Bruchkontrolle)

Das Flat-Checker-System misst die Längenänderung der Spindel bei hohen Drehzahlen und startet das Programm bei Erreichen eines stabilen Zustandes. EZ-Me (ausgerüstet mit automatischem Messsystem)

Verbesserte Wartungsfreundlichkeit



Schräge Abdeckungen der Führungsbahnen ermöglichen eine verbesserte Späneabfuhr. Eine serienmäßige Spülpistole erleichtert die Reinigung des Arbeitsraums. Ebenfalls serienmäßig ist die automatische Schmierung der Führungen.

Spülpistole

Automatische Schmierung der Führungen

Spindel für perfekte Oberflächenqualität. Option

Mit YASDA's neuer 80.000 min^{-1} Spindel wird ein nochmals höheres Niveau in der Micro- und Oberflächenbearbeitung erreicht.

Höchste Rundlaufgenauigkeit

Für die 80.000 min^{-1} Spindel werden Luftlager mit minimalem Hitzeeintrag und extrem geringen Vibrationen verwendet. Verglichen mit kugelgelagerten High-Speed-Spindeln ist die Rundlaufgenauigkeit um 50% höher. Voraussetzung für die Herstellung spiegelnder Oberflächen.

Spezifikation

Drehzahl	1.500 - 80.000 min^{-1}
Werkzeugaufnahme	HSK-E25
Spindelantriebsmotor	2,3 kW
Spindeldrehmoment	0,3 N·m

Reduzierter Wärmeverzug

Der Wärmeverzug in X und Y ist bei hohen Drehzahlen der größte Verursacher von Ungenauigkeiten in der Microbearbeitung.
Die spezielle Konstruktion der neuen Spindel reduziert den Wärmeverzug auf ein Drittel im Vergleich zur Standardspindel. Die Spindel ist zudem mit einer weiterentwickelten Kompensationssoftware ausgerüstet.
Diese beiden Merkmale befähigen die neue 80.000 min^{-1} Spindel zu stabiler hochpräziser Bearbeitung.

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl dieser Option die folgenden Punkte.
Wir empfehlen die Verwendung eines Schrumpfhalters mit hoher Rundlaufgenauigkeit, der bei der Bearbeitung mit dieser Spindel höchste Drehzahlen ermöglicht.
Diese Spindel benötigt hochwertige Druckluft der Güteklasse 4.6.3.
(JIS B 8392-1: 2003 / ISO 8573-1: 2001)

YASDA's spezielle Überwachung des Rundlaufs

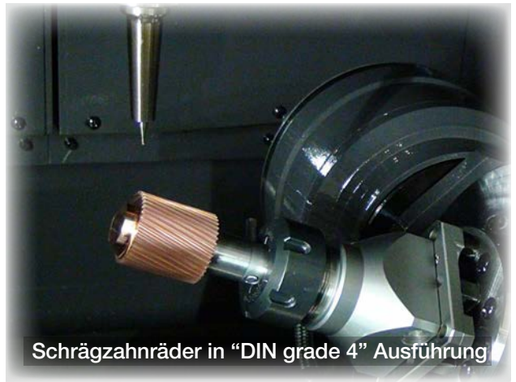
Auch die kleinste Unwucht in der Werkzeugaufnahme erzeugt Vibrationen der Spindel und führt zu einer Verschlechterung des Rundlaufs. Ergebnis ist eine schlechtere Oberflächenqualität. YASDA hat für das Werkzeuglängen und -durchmesser Messsystem „DYNA LINE" eine neue Anwendung entwickelt.
Die Position der Werkzeugaufnahme wird solange verändert bis die Unwucht von Spindel und Werkzeugaufnahme einen minimalen Wert erreicht hat. YASDA's patentierte neue Spindel erreicht dadurch höchste Oberflächengüten und höhere Werkzeugstandzeiten.

Lasermessung von Werkzeuglänge und -durchmesser

Mit dem YASDA Dreh- Schwenktisch wird hochpräzise 5 Achsen Microbearbeitung möglich. Option

RT 10

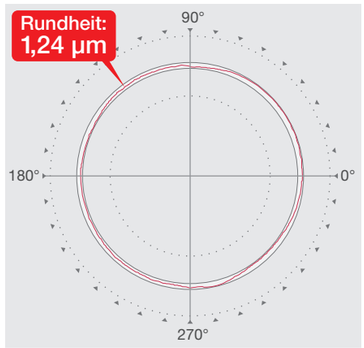
Der Dreh- und Schwenktisch RT10 wurde von YASDA speziell für die YMC430 entwickelt. Er erweitert die YMC430, um zwei direkt angetriebene Rundachsen, zur hochpräzisen 5 Achsen Maschine für die Microbearbeitung. Diese Kombination ermöglicht sowohl eine 5 Seiten Zerspanung in einer Aufspannung, als auch eine hochgenaue simultane 5-Seiten Microbearbeitung von komplexen Teilen. Der Einsatz von DD Motoren in der Dreh- und Schwenkachse ermöglicht ein umkehrspielfreies, schnelles und präzises Positionieren.


Schrägzahnräder in “DIN grade 4” Ausführung

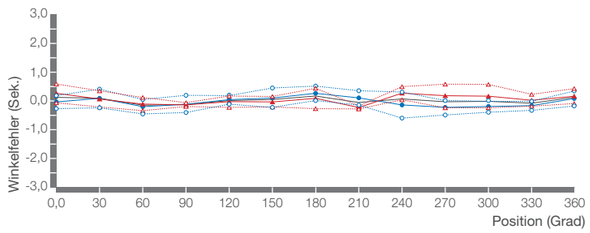
Indexiergenauigkeit der Rundachsen
(B/C) (Gemessene Werte)
ISO 230-2 (1997)

	B	C
Positions-unsicherheit: A	0,95 sec	1,19 sec

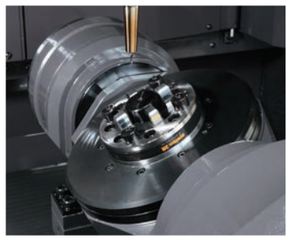
Rundheitsmessung an einem bearbeiteten geneigten Konus

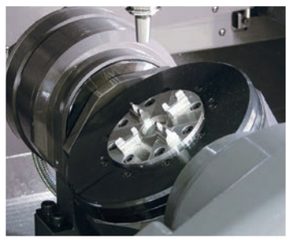


C-Achse: Bi-direktionale Positionsunsicherheit und Wiederholbarkeit



Mögliche Spannsysteme

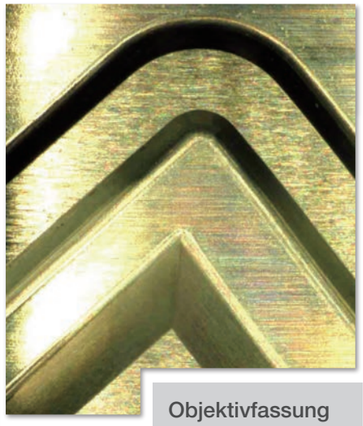

System 3R


EROWA ITS-100

i-CAL Kalibrierfunktion für die Drehachsen (Bei Ausrüstung mit RT-10 und automatischem Messsystem)

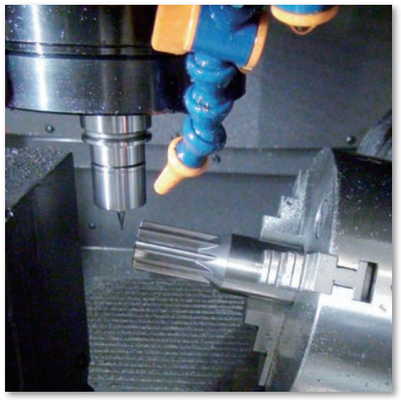
Mit dem automatischen Messsystem berechnet die i-CAL Kalibrierfunktion die Mittelpunktskoordinaten der Drehachsen und speichert diese in der NC. Hierdurch wird die Präzision der 5 Achsen Bearbeitung nochmals gesteigert.

Bearbeitungsbeispiele



Objektivfassung
STAVAX (52HRC)

Stempel
HAP (60HRC)



Pull-top
(Stanzwerkzeug)
Hartmetall (85HRA)

YMC 430 Ver.Ⅲ Technische Daten

1. Technische Daten der Standard Maschine

1) Verfahrwege	X- Achse	420 mm
	Y- Achse	300 mm
	Z- Achse	250 mm
	Abstand Tischoberfläche zu Spindelnase	150 - 400 mm
2) Spindel	Drehzahlbereich	200 - 40.000 min^{-1}
	Spindelantriebsmotor	AC 7,5 kW (100%)
	Werkzeugaufnahme	HSK-E32
3) Arbeitstisch	Aufspannfläche	600 mm × 350 mm
	Max. Tischbelastung	100 kg
	Tischoberfläche	3T-Nuten, B14 mm, H7, A: 100 mm
4) Vorschübe	Eilgang	20.000 mm/min
	Max. Schneidvorschub	Max. 5.000 mm/min
	Kleinstes Eingabeinkrement	0,00001 mm (0,01 µm)
5) ATC	Werkzeugaufnahme	HSK-E32
	Magazinplätze	32
	Max Werkzeugdurchmesser Länge / Gewicht	ϕ 50 mm / 120 mm / 500 g
6) Maschinengewicht		ca. 8.000 Kg
7) Elektrischer Anschluss		26 kVA
8) CNC Steuerung		FANUC 31i-B5 Plus

2. Standard Ausrüstung

1) Optische Messsysteme	X-, Y- und Z- Achse mit 0,000001 (0,001 µm) mm Auflösung
2) Spülpistole	
3) Spritzschutz	Vollverkleidung, Tür und Dach manuell zu öffnen, LED Licht
4) Automatische Kompensation des Spindelwärmeganges	Standardwerte
5) Schnittstelle für Feuerlöschanlage	

3. Optionale Ausrüstung

1) Drehzahlbereich, Werkzeugaufnahme	1.500 - 80.000 min^{-1} (HSK-E25)
2) Automatischer Werkzeugwechsler	max. 90 Werkzeuge
3) Bedienermeldeleuchte	Rot, Gelb, Grün (blinkend)
4) Temperaturüberwachung für das Kühlmittel	
5) Externe Minimalmengenschmierung	Bluebe / 2 Düsen
6) Ölabscheider für Kühlmittel	OIL PURE
7) Kühlmitteleinrichtung (Typ AA)	2 Düsen
8) Absaugeinrichtung	Mistresa
9) Automatische Werkzeugvermessung und Bruchkontrolle	BLUM / LC50-DIGILOG
	BIG Daishowa / Dyna Zero Vision
	BIG Daishowa / Dyna Line
10) Messtaster	
11) Hochgeschwindigkeitssatzverarbeitung	YASDA HAS-4, Vorschub 12.000 mm/min
12) Stabilisierung gegen Wärmeverzug in den Ständern mit Wochenzeitschaltuhr	mit Wochenzeitschaltuhr
13) Wochenzeitschaltuhr	
14) Automatische Kompensation des Spindelwärmegang	Individuelle Werte
15) Automatische Tür für den Werkstückwechsel	
16) Schnittstelle für Werkstück Handling Systeme	

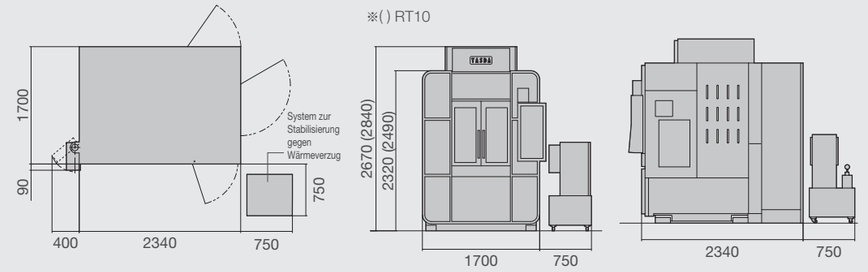
RT 10 Technische Daten

RT10

1) Drehbereich C-Achse	360 Grad	6) Spannsysteme	System 3R
2) Schwenkbereich B-Achse	–10 - 100 Grad		EROWA ITS-100
3) Abstand Tischoberfläche / Spindelnase (B = 0°)	80 - 330 mm	7) Max. Tischbelastung	15 kg (inkl. Palette)
4) Max. Vorschub B-Achse	100 min^{-1}	8) Max. Werkstück	ϕ 250 mm
5) Max. Vorschub C-Achse	200 min^{-1}	9) Kleinstes Eingabeinkrement	0,00001 deg

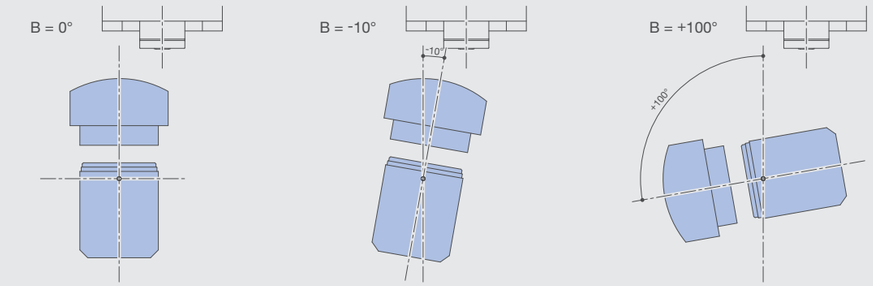
YMC430 Ver.Ⅲ Grundriss

Einheit (mm)

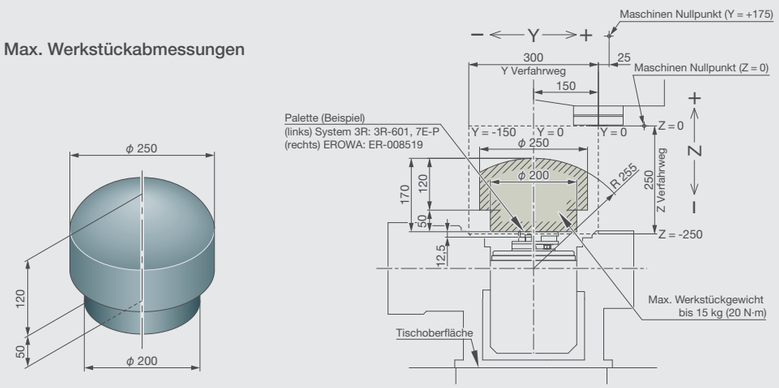


RT10 Abmessungen

Schwenkbereich B-Achse



Max. Werkstückabmessungen



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.YMC430 V3 DE-02-N2
Printed in Japan 13.Jun.2025

DE