Hohe Produktivität bei gleichzeitig hoher Genauigkeit

YASDA Präzisionsbearbeitungszentrum

PX30i

5 Achsen simultan

Zuverlässig im Betrieb, Dreh-Schwenktisch aus eigener Fertigung YASDA Spindel mit selbstregulierender Lagervorspannung, vielseitige Bearbeitungsmöglichkeiten

PX30i

Ein 5-Achsen-Bearbeitungszentrum, das Effizienz und Genauigkeit mit hoher Bearbeitungsgeschwindigkeit kombiniert.
Produktivität auf der Höhe der Zeit.

Erprobte Struktur für hohe Geschwindigkeit, hohe Effizienz und hohe Bearbeitungsqualität

Symmetrische Konstruktion

Die durch FEM Analyse entstandene Basis Konstruktion sorgt für eine hohe Steifigkeit. Der symmetrische gusseiserne Rahmen minimiert die Auswirkungen thermischer Einflüsse. Dies sorgt sowohl für zuverlässig stabile Präzisionsbearbeitung als auch für eine hochgenaue Positionierung.

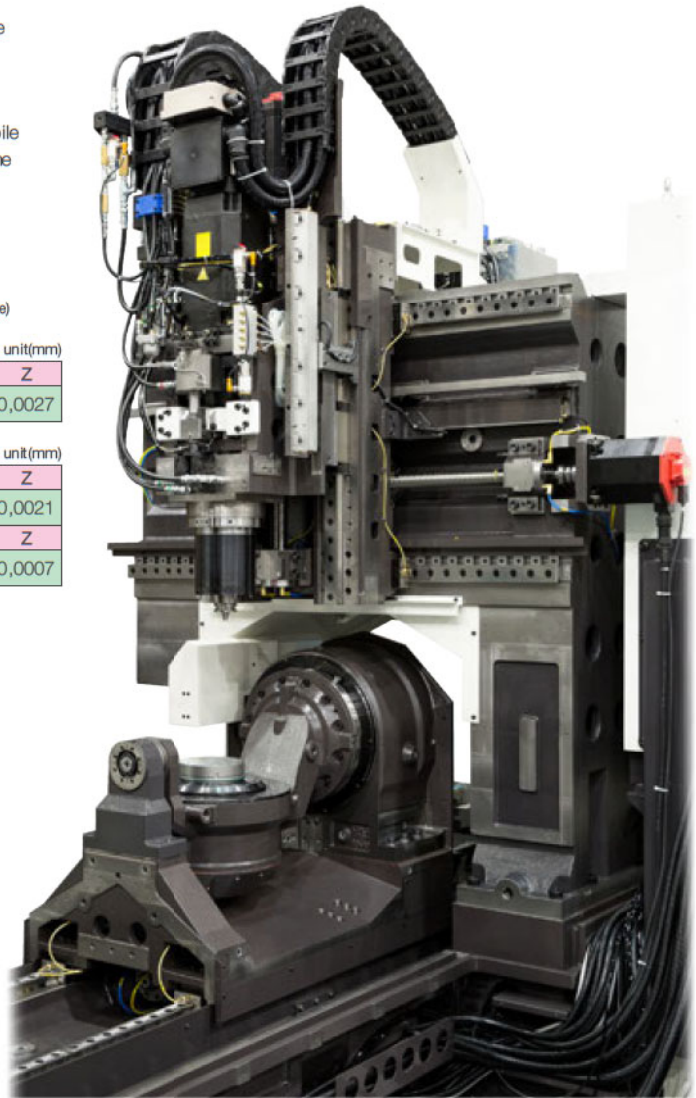
Positionsunsicherheit (gemessene Werte)

ISO 230-2 (1988) unit(mm)

	X	Y	Z
Positionsunsicherheit: A	0,0026	0,0021	0,0027

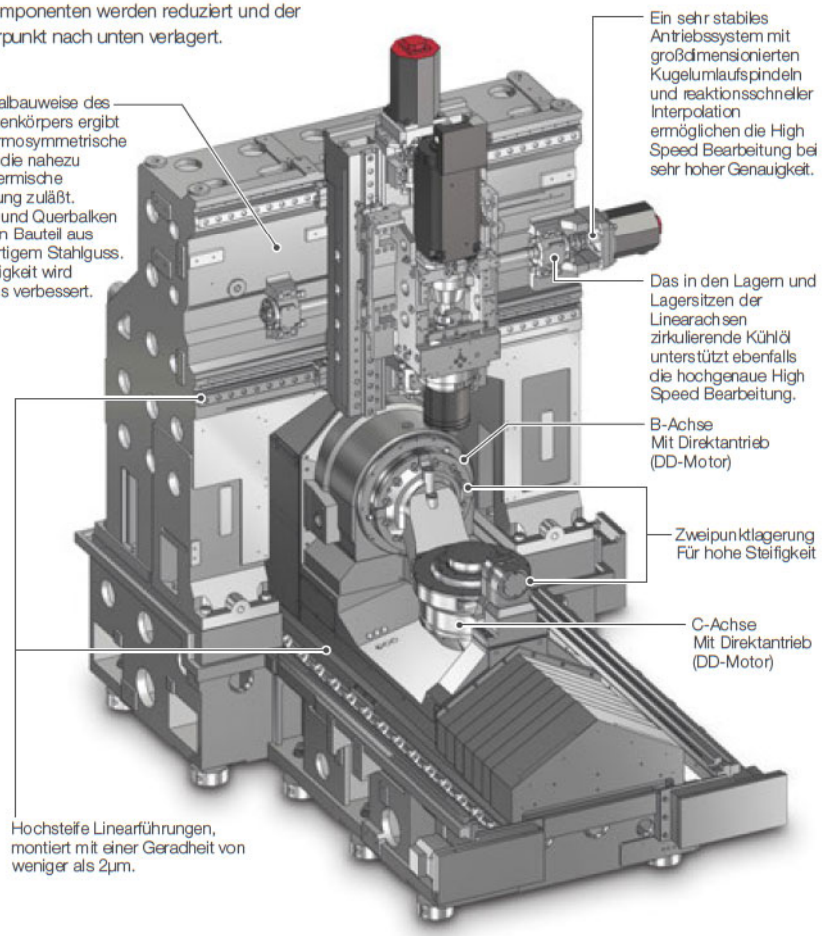
ISO 230-2 (2014) unit(mm)

	X	Y	Z
Positionsunsicherheit: A	0,0023	0,0014	0,0021
Wiederholbarkeit: R	0,0008	0,0006	0,0007



Im Bereich der Schwerzerspanung und der hochgenauen Bearbeitung überwiegt die Protalbauweise.

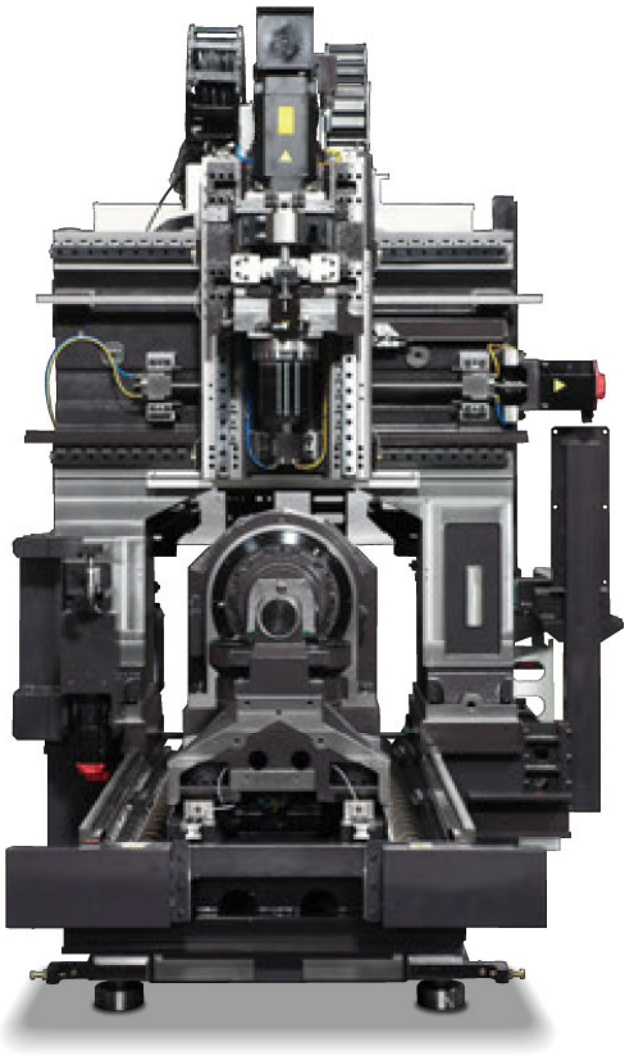
Der hochsteife und hochpräzise Dreh-Schwenktisch ist in die Y-Achse integriert. Die Gewichtsunterschiede der beweglichen Achskomponenten werden reduziert und der Schwerpunkt nach unten verlagert.

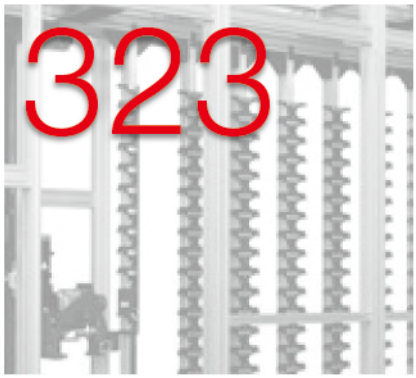


5-Achsen

Beispiellose Kombination von stabiler Maschinengenauigkeit und gleichzeitig hoher Produktivität

Die PX30i verfügt über das bewährte Maschinenkonzept unserer YBM-Baureihe, dass sich bei komplexen 5-Achs-Bearbeitungsanwendungen bewährt hat, und bietet darüber hinaus die Möglichkeit, 5-Achs-Präzisionsfrästeile in hohen und in kleinen Stückzahlen zu produzieren.





Werkzeugwechsler mit 323 Plätzen (Option 513)

Der groß dimensionierte Werkzeugwechsler unterstützt die automatisierte Bearbeitung von gemischten Kleinserien

33 Paletten

Palettenmagazin mit 33 Palettenplätzen

Bedien Oberfläche

YASDA's Bedien Oberfläche verbindet Bediener und Maschine perfekt

Bewährte YASDA Spindel mit selbstregulierender Lagervorspannung

Spindel für stabile, hochpräzise Bearbeitung

Die "Spindel mit selbstregulierender Lagervorspannung" von YASDA bietet eine hohe Lagervorspannung bei niedriger Spindeldrehzahl, um eine hohe Zerspanungsleistung im unteren Drehzahlbereich zu gewährleisten. Bei hohen Drehzahlen wird die Vorspannung angepasst, wodurch die Wärmeentwicklung reduziert, und ein hochpräziser Rundlauf ermöglicht wird. Die Maschine ermöglicht Hochleistungsbearbeitung beim Schruppen und anschließendes Schlichten mit kleinen Werkzeugen in einer einzigen Maschine, was bei herkömmlichen Systemen mit fester Lagervorspannung nicht erreicht werden kann.

Kühlung von Spindel und Spindelmotor

Kühlöl zirkuliert in Spindel und Spindelmotor. Beide zusammen, stellen die größten Wärmequellen in der Maschine dar.

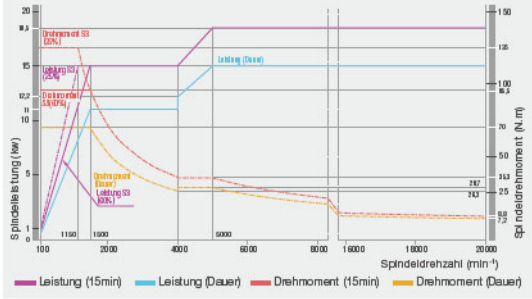
Spindelmotor

Der Motor ist mit zwei Wicklungen ausgestattet. Hohe Drehzahlen und niedrige Drehzahlen mit hohem Drehmoment werden so erreicht. Die schlanke Spindelnase sorgt für einen guten Zugang zum Werkstück.

Hauptspindel Direktantrieb

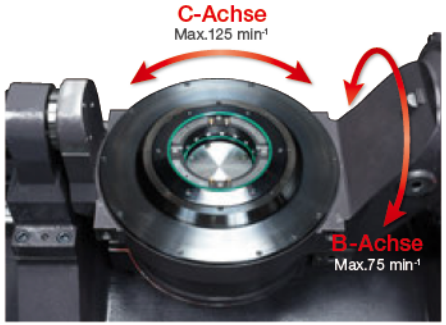
Die Spindel und der Antriebsmotor sind koaxial über eine spezielle Membrankupplung verbunden. Dies bewirkt eine hohe Rundlaufgenauigkeit über den gesamten Drehzahlbereich.

Spindel Leistungs-und Drehmoment Diagramm (Type: aiiL 8/20000)



Neu entwickelte Tischkombination mit höherer Zuverlässigkeit

Dreh-Schwenktisch mit direkt angetriebener B/C-Achse



DD-Motoren (Direct Drive) werden sowohl für Schwenk- als auch für die Drehachse eingesetzt. Sie sorgen für eine präzise und schnelle Positionierung ohne Spiel und eine gleichmäßige Bewegung mit minimalen Abweichungen. Die B-Achse des Kipptisches wird von Rollenlagern mit großem Durchmesser auf der Motorseite und von einem weiteren hochsteifen Lager auf der Bedienerseite getragen.

Kühlmittel zirkuliert in Lagern und Motoren der B- und C-Achse. Der Temperatureinfluss wird minimiert. Die Paletten Klemmung ist mit einer sehr zuverlässigen Pneumatik ausgestattet. Durch hohe Klemmkräfte kann auch die Kraft bei der Bearbeitung erhöht werden.

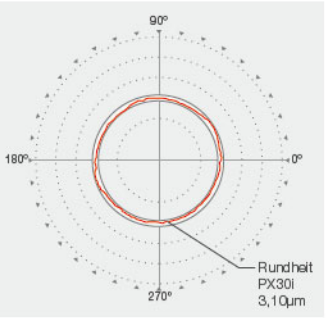
Außerordentliche Genauigkeit

Genauigkeit bei der simultanen 5-Achs Bearbeitung (NAS 979)
Rundheit: 3,10µm (gemessener Wert)

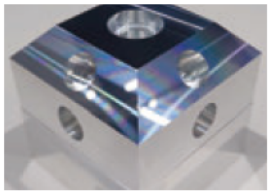
Positioniergenauigkeit der Rundachsen
(gemessener Wert)

ISO 230-2 (1997)

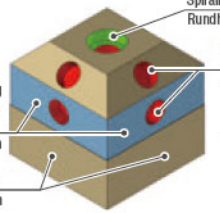
Positionsunsicherheit: A	B	C
	1,27sec	0,90sec



Anwendungsbeispiele für die Hochpräzisionsbearbeitung



Anwendungsbeispiele für die Hochpräzisionsbearbeitung
Seitenflächenbearbeitung mit Schaftfräser
Rechtwinkligkeit: 0,003mm
Bearbeitung mit angestellten Rundachsen
Rechtwinkligkeit: 0,003mm

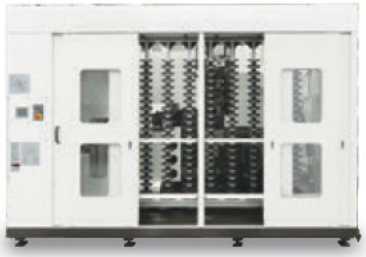


Spiralförmige Bearbeitung durch Schaftfräser
Rundheit: 0,003mm

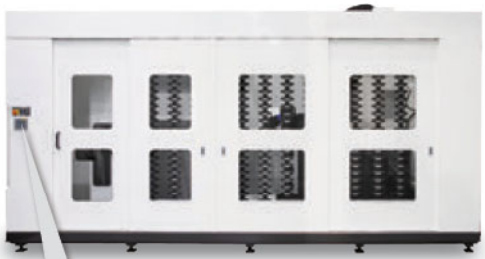
Ausdrehen mit angestellten Rundachsen
- Positionsgenauigkeit aller 8 Bohrungen an den Seitenflächen φ0,015mm
- Koaxialität zwischen den Bohrungen φ0,01mm

Standard Ausrüstung für die Automation

Werkzeugwechsler: 323 Magazinplätze

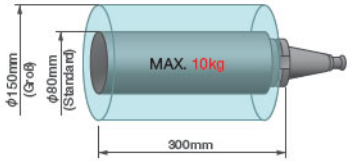


Es wird ein Werkzeugmagazin in Matrix Bauweise verwendet, das sich für die Automatisierung, den mannlosen Betrieb und die Produktion von gemischten Kleinserien eignet.



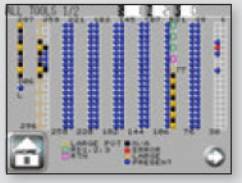
▲ Option: 513 Magazinplätze

Werkzeug Abmessungen



Einfache Bedienung mit einem Touch Panel.

- Be- und Entladen der Werkzeuge
- Manuelle Werkzeugwechsler Bedienung
- Fehlerbehebungsfunktion
- Bestätigung der Werkzeugdaten

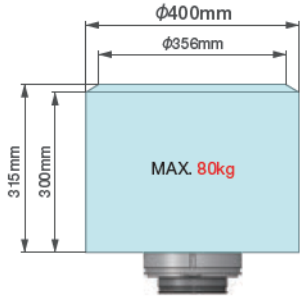


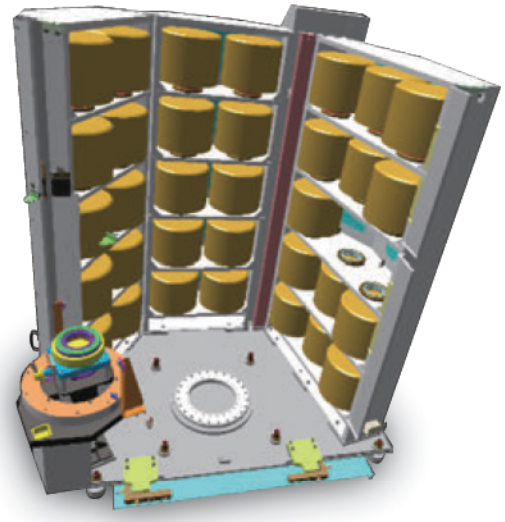
Wiederholgenauigkeit des Palettenwechslers: innerhalb 2µm

Schnelle und zuverlässige Palettenbeladung durch servomotorbetriebenes Be-/Entladesystem.

33 Paletten

Werkstückabmessungen





WORK Management-Funktion

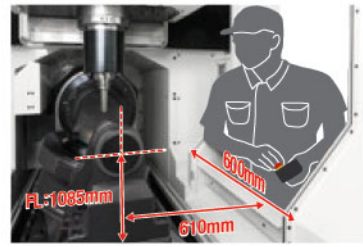
- Jedem Werkstück können Programme zugeordnet werden
- Der Bearbeitungsauftrag ist flexibel planbar
- Simulation der Bearbeitungszeit und automatische Beurteilung der Bearbeitung
- Hocheffiziente Durchführung jedes Produktionsplans

Verbesserung der Bedienung

Maschinenbedienung, PLS-Bedienung und Arbeitsvorbereitungsstation sind eng beieinander angeordnet.

Bedienerfreundliches Design

Gute Zugänglichkeit des Bedieners zu Werkzeug und Werkstück.



"HAS-4" ermöglicht eine schnellere und präzisere Bearbeitung

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

HAS-4 reduziert die Bearbeitungszeit und verbessert die Bearbeitungsgenauigkeit, indem Parameter wie Beschleunigung/Verzögerung und Toleranz je nach Bearbeitungszweck geändert werden.

YASDAs 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 ist es auch möglich, die Bearbeitungsparameter für jeden M-Code 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

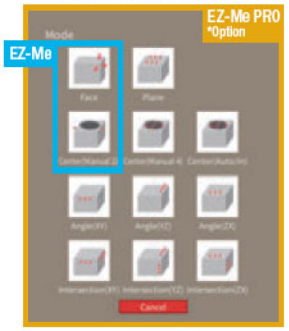
- Suche mit Programmnummer oder Werkzeugnummer.
- Bearbeitungszeitsimulation.

Unterstützung für die Bedienung

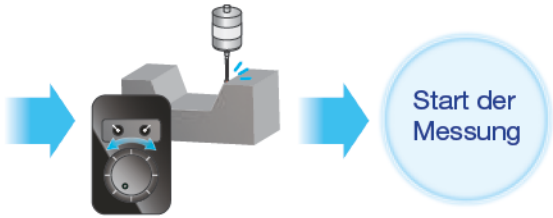
EZ-Me

"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

Navi-CAL kalibriert automatisch Werkzeuge, Messtaster und Z-Achse, die für eine hochpräzise Bearbeitung notwendig sind.

Für eine hochpräzise Bearbeitung ist eine regelmäßige Kalibrierung erforderlich.

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 Kalibrierungen einfach durchzuführen.
Die korrekte Kalibrierung kann durch Befolgen der angezeigten Schritte durchgeführt werden, so ergeben sich vergleichbare Ergebnisse bei unterschiedlichen Bedienern.

PX30i Technische Daten

1. Technische Daten der Standard Maschinen

1) Verfahrwege	X-Achse	680mm
	Y-Achse	400mm
	Z-Achse	500mm
	Abstand Tischoberfläche/Spindelnase (B=0°)	120 - 620mm
2) Rundachsen (B/C-Achse)	Aufspannfläche	ϕ185mm
	Tischbelastung	80kg
	Tischoberfläche	13-M10 Gewinde
	Drehbereich C-Achse	360°
	Schwenkbereich B-Achse	–125° - +65°
	Abstand Zentrum C-Achse und Spindelnase (B=90°)	90 - 590mm
3) Spindel	Drehzahlbereich	100 - 20.000min^{-1}
	Antriebsleistung	AC15/18,5kW (Dauer/60%)
	Werkzeugaufnahme	7/24 Steilkegel No.40
	Spindeltyp	BIG plus Spindel
4) Vorschübe	Eilgang	(X-,Y-,Z- Achse) 60.000mm/min (C-Achse) 125min^{-1} (B-Achse) 75min^{-1}
	Max. Schneidvorschub	(X-,Y-,Z- Achse) 20.000mm/min (C-Achse) 50min^{-1} (B-Achse) 50min^{-1}
	Kleinstes Eingabeinkrement	0,0001mm (Grad)
5) Automatischer Werkzeugwechsler	Werkzeugaufnahme	MAS BT40
	Anzugsbolzen	JIS B6339-40P
	Magazinplätze	323 Plätze
	Max. Durchmesser/Länge/Gewicht	ϕ80mm (ϕ150mm)/300mm/10kg
6) Automatischer Paletterwechsler	Palettenanzahl	33 Paletten
		Rüstplatz mit Drehteller
7) Paletten-Spannvorrichtung		System 3R: Matrix 185 Mit Funktion zur Bestätigung der Paletteneinspannung
8) Maschinengewicht		ca. 19.000kg
9) Elektrische Anschlussleistung		Max.58kVA
10) NC Steuerung		FANUC 31i-B5 Plus

2. Standard Ausrüstung

1) Optische Messsysteme	X-, Y-, Z-, B- und C- Achse mit Auflösung 0,0001mm (Grad)
2) Schnittstelle für Feuerlöschanlage	

3. Standard-Ausstattungspaket für PX

1) KSS Anlage (AA Typ)	6 Flutdüsen
	Standard Tankinhalt 780L
2) Spritzschutz	Manuelle Schiebetür mit Abdeckhaube. 1 LED Lampe
3) Späneförderer	Schneckenförderer + Kratzbandförderer mit Abscheider
4) Innere Kühlmittelzufuhr	3,5MPa
5) Kühlmittel Temperaturüberwachung	
6) Spülpistole	
7) Automatische Werkzeugvermessung und Bruchkontrolle	Z-nano (BLUM)

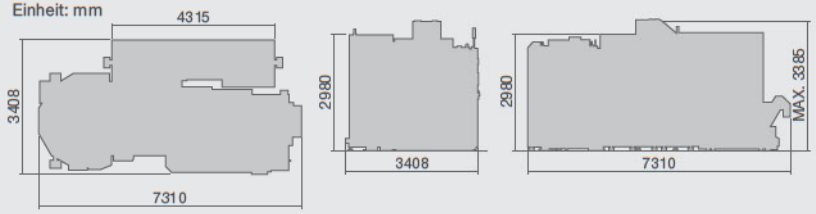
8) Messtaster	Messtaster OMP60 (RENISHAW)
9) Signal Turm (mehrfarbige Signallampe)	Rot, Gelb, Grün (blinkend)
10) Kompensation des Spindelwärmegang	Standard Daten
11) Automatische Abschaltung	

4. Optionale Ausrüstung

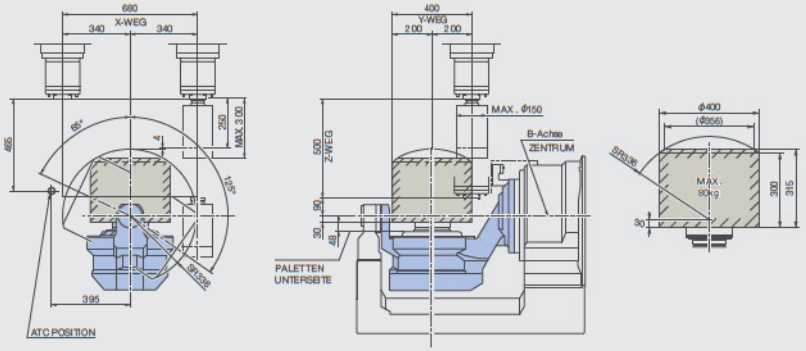
1) Werkzeugaufnahme	HSK-A63
2) Gösseres Werzeugmagazin	513 Plätze
3) Externe Minimalmengenschmierung	
4) Luftkühlung durch die Spindel	Ölnebelkühlung
5) Ölabscheider	
6) Absauganlage	
7) Automatische Werkzeugmessung und Bruchkontrolle	LC50-DIGILOG (BLUM)
8) Messtaster	Messtaster OMP400 (RENISHAW)
9) Hochgeschwindigkeitssatzverarbeitung (YASDA HAS-4 System)	Max. Vorschub 20.000mm/min
10) Wochenzeitschaltuhr	
11) Kompensation des Spindelwärmegang	Individuelle Daten
12) Kühlmittelstandüberwachung	

Grundriss

Einheit: mm



Abmessungen



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.PX30i DE-03-N3
Printed in Japan 6.Feb.2025

DE