

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

Heute erwartet der Markt High Speed Bearbeitung und hohe Produktivität zur gleichen Zeit. Das neue 5-Achs Bearbeitungszentrum stellt eine neue Dimension der qualitativ hochwertigen und gleichzeitig hocheffizienten Bearbeitung dar.

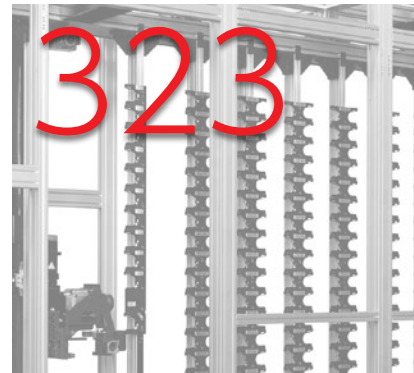
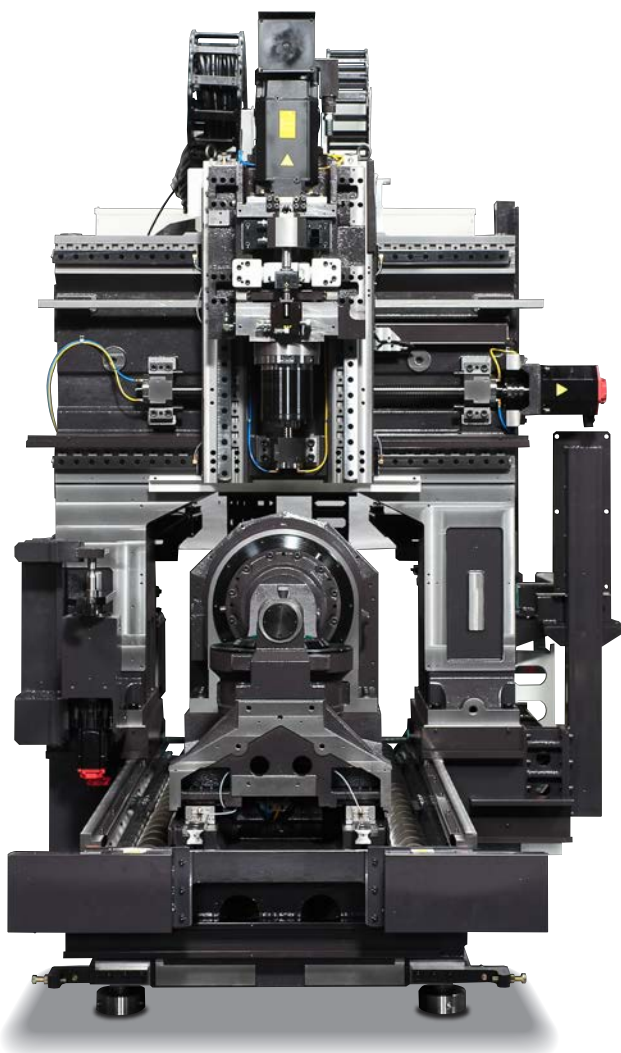


# 5-Achsen

Beispiellose Kombination von stabiler Maschinengenauigkeit und gleichzeitig hoher Produktivität.

Die PX30i ist in der Lage sowohl hohe Stückzahlen als auch einen Werkstück Mix zu bearbeiten.

Die DNA der YBM Serie versetzt die Maschine in die Lage auch komplizierte Werkstücke 5-achsig zuverlässig zu bearbeiten.



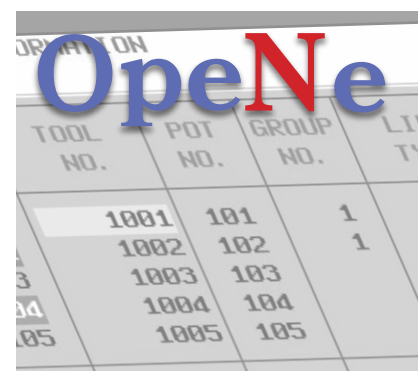
Werkzeugwechsler mit 323 Plätzen

Großdimensionierter Werkzeugwechsler für langlaufende Bearbeitung und hohe Stückzahlen



33 Paletten

Palettenmagazin mit 33 Palettenplätzen



Bedien Oberfläche

YASDA's Bedien Oberfläche verbindet Bediener und Maschine perfekt

# Die symmetrische Konstruktion gewährleistet hohe Qualität bei hoher Dynamik und hoher Effizienz.

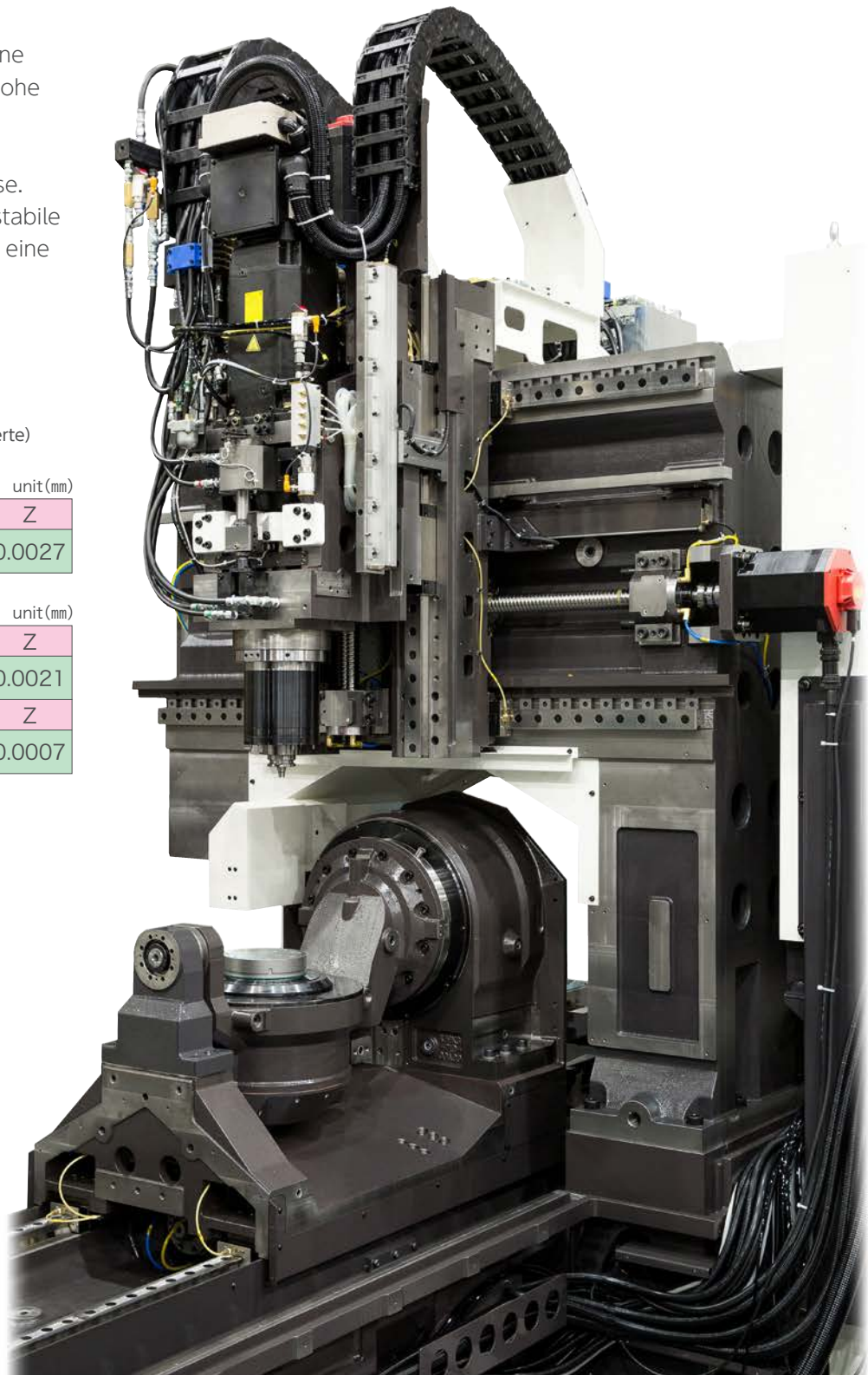
## Symmetrische Konstruktion

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)		
Positionsunsicherheit: A	X	Y	Z
	0.0026	0.0021	0.0027

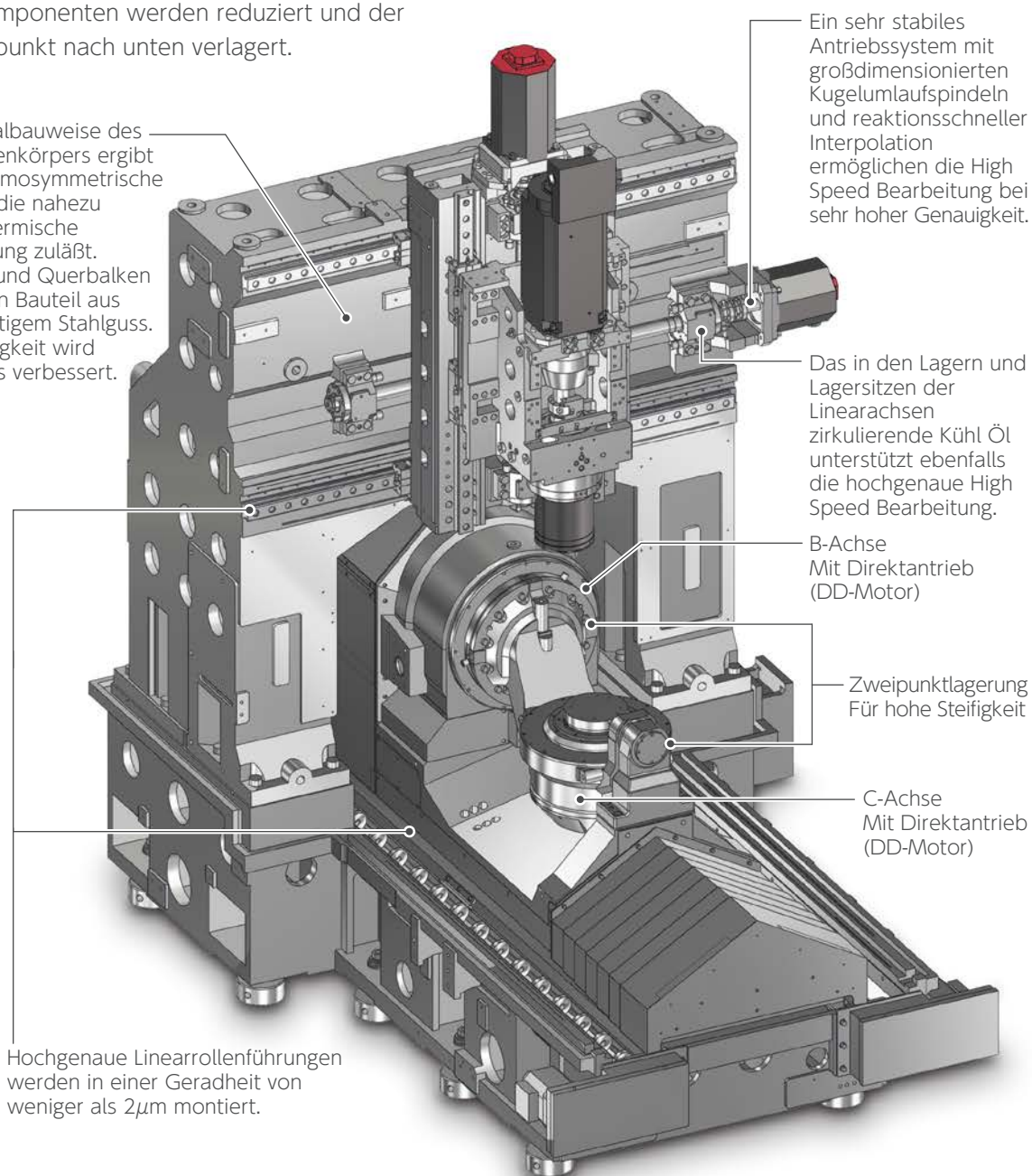
ISO 230-2(2014)	unit (mm)		
Positionsunsicherheit: A	X	Y	Z
	0.0023	0.0014	0.0021
Wiederholbarkeit : R	X	Y	Z
	0.0008	0.0006	0.0007



## Im Bereich der Schwerzerspanung und der hochgenauen Bearbeitung überwiegt die Portalbauweise.

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.

Die Portalbauweise des Maschinenkörpers ergibt eine thermosymmetrische Struktur die nahezu keine thermische Verformung zulässt. Ständer und Querbalken bilden ein Bauteil aus hochwertigem Stahlguss. Die Steifigkeit wird nochmals verbessert.



## YASDA's bewährte Spindel mit selbstregulierender Lagervorspannung

Sowohl Schwerzerspannung bei niedrigen Drehzahlen und hohe Rundlaufgenauigkeit bei hohen Drehzahlen sind mit nur geringer Erwärmung möglich

Der einzigartige Mechanismus der selbstregulierenden Lagervorspannung der Spindel sorgt in Abhängigkeit von der entstehenden Temperatur immer für die angepasste Lagervorspannung bei Schwerzerspannung mit niedrigen Drehzahlen und bestem Rundlauf bei hohen Drehzahlen. High Speed Bearbeitung von gehärtetem Stahl und der Einsatz von Spiralfräsern sind problemlos möglich.

### Kühlung von Spindel, Spindelmotor und Lagern

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



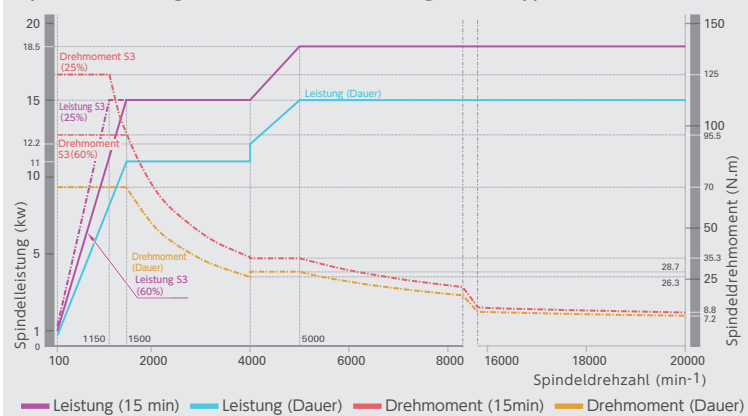
### Spindelmotor

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

### Hauptspindel Direktantrieb

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

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

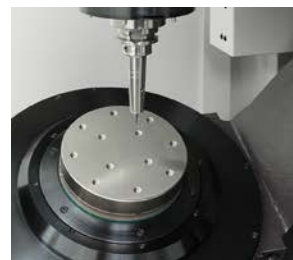
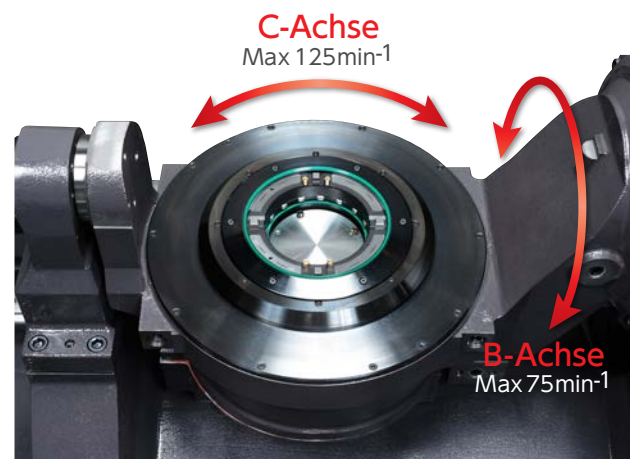


## Neu entwickelte Tischkombination mit höherer Zuverlässigkeit

### Dreh-Schwenktisch mit direkt angetriebener B/C-Achse

Verbesserte Zuverlässigkeit und eine höhere Stabilität waren Ziele bei der Neuentwicklung des Dreh-Schwenktisches. Angetrieben wird er mit DD-Motoren (Direktantrieb). Schnelle und genaue Positionierung sind ebenso möglich wie eine gleichmäßige Interpolationsbewegung. Die Aufnahme der Palette wird durch das große Motorlager unterstützt.

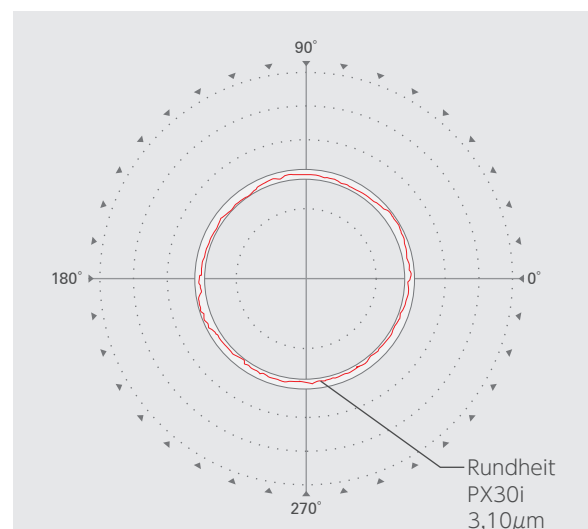
Kühlmittel zirkuliert in Lagern und Motoren der B- und C-Achse. Der Temperatureinfluss wird minimiert. Die Paletten Klemmung ist mit einer sehr zuverlässigen Pneumatik ausgestattet. Durch hohe Klemmkräfte kann auch die Kraft bei der Bearbeitung erhöht werden.



System 3R Matrix185

### Außerordentliche Genauigkeit

Diese Maschine erreicht eine Rundheit von  $3,10\mu\text{m}$  (gemessener Wert) beim NAS 979 Test (Konus wird geschwenkt und außermittig aufgespannt und bearbeitet). Ein häufig durchgeführter Test bei simultaner 5-Achs Bearbeitung.

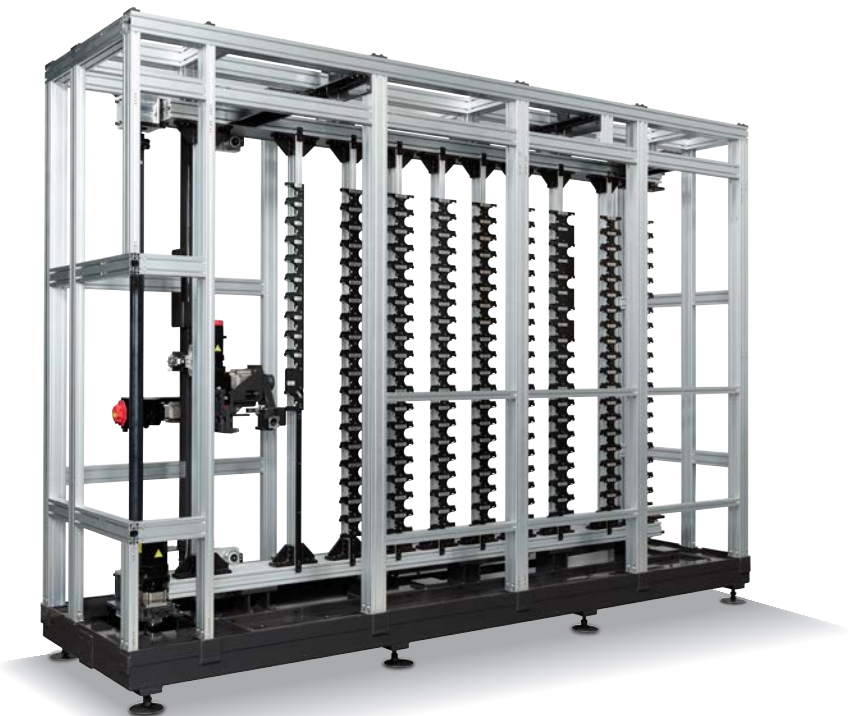
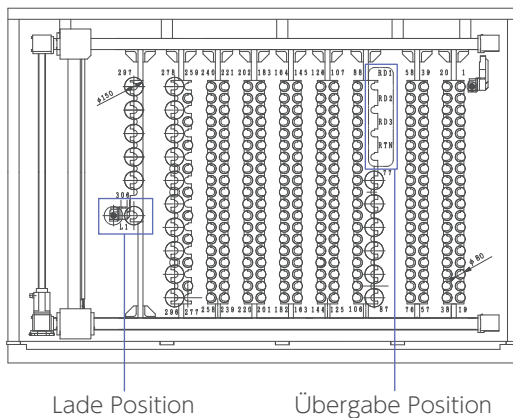


# Der Werkzeugwechsler (ATC) sorgt für zuverlässigen Dauerbetrieb

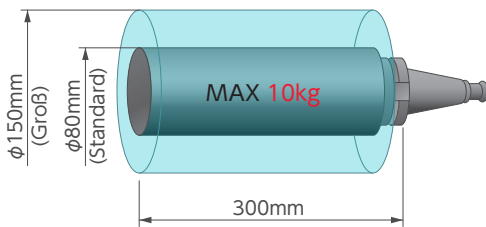
Großdimensionierter Werkzeugwechsler (323 Werkzeuge)  
für langlaufende Bearbeitung und hohe Stückzahlen

## ATC

Konstruiert für Werkzeuge von  $\phi 80\text{mm}$  bis  $\phi 150\text{mm}$  Werkzeuge

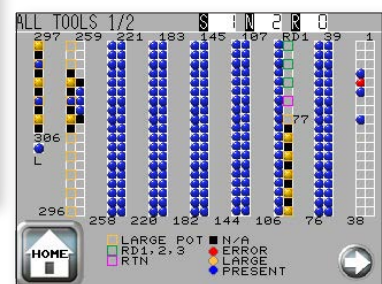
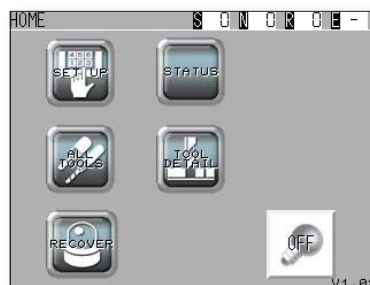


## Werkzeug Abmessungen



## ATC Touchscreen

Die Intuitive und einfache Bedienung wird durch die Verwendung von Icons, die Tastenanordnung und die Übersichtlichkeit des Touchscreen erreicht. Es erlaubt die sichere Einhand Bedienung, Manuelle Bewegung der Werkzeugwechslerachsen, Rückföhrfunktion bei Fehlern, Anzeige der Werkzeug Informationen etc. Dies alles reduziert den Bedienaufwand.





## Die mannlose Schicht in der Präzisionsbearbeitung wird Wirklichkeit

Das Paletten Magazin kann bis zu 33 Werkstücke aufnehmen.

Die Paletten werden gemäß dem Fertigungsplan gewechselt, die mannlose Bearbeitung der Werkstücke kann durchgeführt werden. Alle Achsen im Paletten Magazin sind mit Servo Antrieben ausgestattet. Diese sorgen für einen schnellen und präzisen Ablauf.



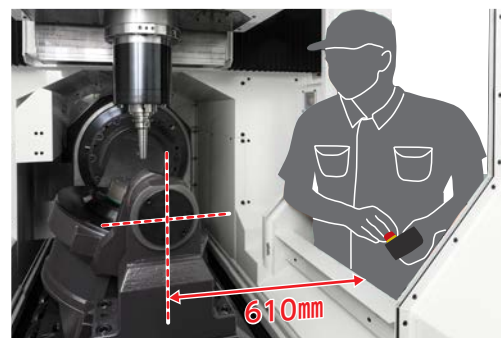
### Verbesserung der Bedienung

Zur Verbesserung der Bedienbarkeit sind Steuerung, Rüststation und der Zugang zum Arbeitsraum direkt nebeneinander angeordnet. Ein 15" Bildschirm verbessert die Übersicht.



### Bedienerfreundliches Design

Die Palettenoberkante ist 1.085mm über dem Boden angeordnet. Die Mitte der Palette ist 610mm von der Bedientür entfernt. Der Bediener hat dadurch einen einfachen Zugang zu Werkzeug und Werkstück.



# Original Betriebs System

## Die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine "OpeNe" (Operator+Machine)

"YASDA OpeNe" ist das YASDA eigene System zur Unterstützung des Bedieners. Zum Beispiel kann hier der Maschinenstatus angezeigt werden oder die Maschine individuell konfiguriert werden.



### OpeNe

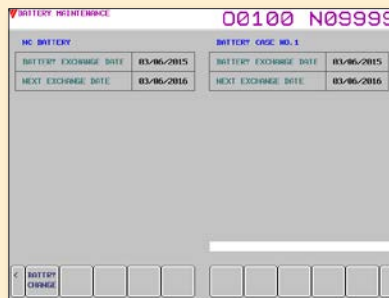
#### STANDARD Version

In der Standard Version werden verschiedene Hilfsfunktionen oder Konfiguriermöglichkeiten angezeigt. Der Kunde kann die Maschine nach seinen Bedürfnissen einstellen.



#### Erweiterte Verwaltungsfunktionen

Hier können detaillierte Einstellungen für Programme, Paletten, Bearbeitungsabläufe etc. festgelegt werden.



#### Batterie Überwachungsfunktion

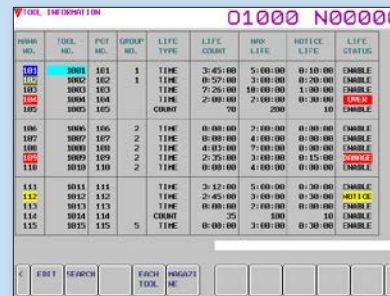
Der Batteriewechselzeitpunkt wird mit einer Meldung angezeigt. Schwierigkeiten mit leeren Batterien und somit unnötiger Stillstand werden vermieden.

- Weitere Funktionen: Konfigurierfunktionen, Hilfsfunktionen etc.

### OpeNe

#### ERWEITERTE Version

Zusätzlich zur STANDARD Version können Unterstützungsfunktionen zur Verbesserung der Produktivität optional bestellt werden.



#### Werkzeugverwaltungsfunktion

Erweiterte Funktionen wie Standzeitüberwachung und Schwesterwerkzeugverwaltung sind enthalten.



#### Überwachung der gespeicherten Werkzeuge

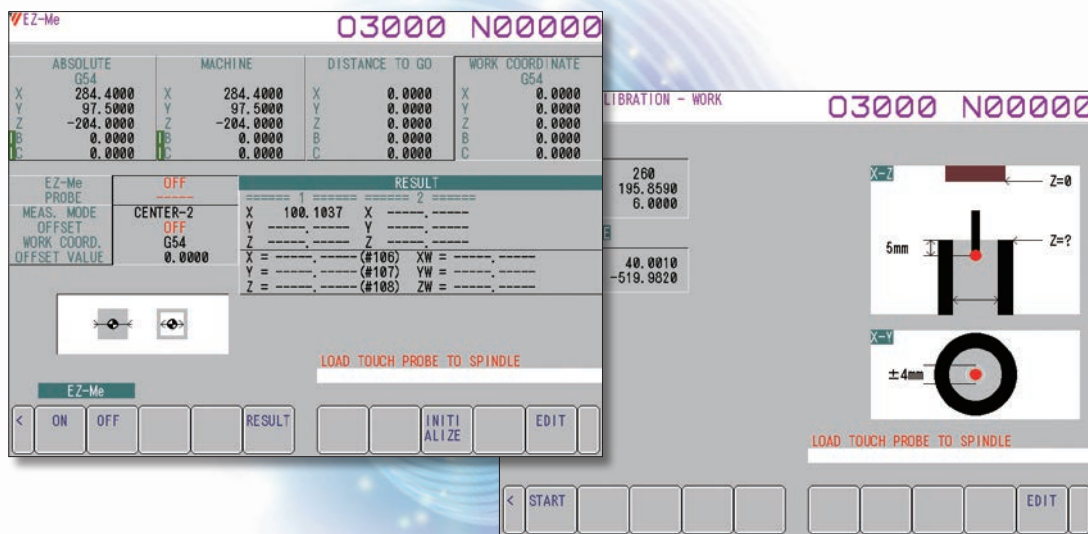
Diese Funktion überprüft den Status der gespeicherten Werkzeuge vor der Bearbeitung und entscheidet über deren Einsatz. So kann flexibel produziert werden indem zuerst die möglichen Paletten abgearbeitet werden.

- Weitere Funktionen: Fertigungsverwaltung etc.

## Hohe Funktionalität und Mess Optionen in der Maschine

### Optionen zum ausgeklügelten Zentrieren, Kalibrieren und Einstellen von Koordinaten

Mess- und Kalibrier-Anwendungen zur Unterstützung ausgereifter und hochpräziser 5-Achs Bearbeitung sind als Optionen verfügbar. Die benutzerfreundliche Schnittstelle ist in die OpeNe Benutzeroberfläche integriert.



### Mess Anwendungen

#### “Ez-Me” & “Ez-Me Pro”

(option)

Die Mess-Software “Ez-Me” und “Ez-Me Pro” verwenden das Handrad und sind optional erhältlich. Eine große Vielfalt, vom Zentrieren bis zur Vermessung nach der Bearbeitung können intuitiv durchgeführt werden. “Ez-Me Pro” beinhaltet weitere Mess Anwendungen einschließlich Winkelmessungen, Kalibrierung der Drehachsen und Berechnung abgeleiteter Winkel etc. Somit sind sehr gute Ergebnisse beim Zentrieren und Messen möglich.

### Kalibrieren der Maschine

#### “Ez-CAL” & “i-CAL”

(option)

#### Ez-CAL

Bei dieser Anwendung wird die Länge des Messtasters gemessen und der durch Erwärmung entstehende Längenunterschied kompensiert. Die Zuverlässigkeit der Messungen wird signifikant erhöht.

#### One-Touch Kalibrierung

Diese Funktion erlaubt die One-Touch Bedienung der OpeNe Bildschirme für Ez Cal, i-Cal, einfaches automatisches Zentrieren und die Kalibrierung der Werkzeugmesseinrichtung.

Ez-Me, Ez-Me Pro: RENISHAW OMP 400 Messtaster muss vorhanden sein.  
 Ez-CAL: Kontaktlose Werkzeugmesseinrichtung muss vorhanden sein.  
 i-CAL: Messtaster muss vorhanden sein.

#### i-CAL

Mit dieser Anwendung werden die Zentren der beiden Drehachsen (B/C Achse) kalibriert. Für Funktionen wie “Werkzeug Mittelpunkt” (TCP) und “geneigte Arbeitsebene” (TWP) ist diese Anwendung wesentlich, da bei der hochgenauen 5-Achs Bearbeitung jede Achse sich abhängig von diesen beiden Zentren bewegt.

## 1. Technische Daten der Basis Maschine

1) Verfahrwege	X-Achse	680mm
	Y-Achse	400mm
	Z-Achse	500mm
	B-Achse	-125,0°~ +65,0°
	Abstand Tischoberfläche zu Spindelnase (B=0°)	120~620mm
	Abstand C-Achse zu Spindelnase (B=90°)	90~590mm
	Kleinstes Eingabeinkrement	0,0001mm
2) Dreh-Schwenktisch (B/C Achse)	Aufspannfläche	φ 185mm
	Max. Tischbelastung/Moment	80Nm
	Tischoberfläche	13-M10 Gewinde
	Max. Werkstückdurchmesser	400mm (mit Einschränkungen)
	Max. Werkstückhöhe	315mm (mit Einschränkungen)
	Kleinstes Eingabeinkrement	0,0001°
3) Spindel	Spindeltyp	SA40-20000-18,5 (selbstregulierende Lagervorspannung)
	Drehzahlbereich	100 bis 20.000min <sup>-1</sup>
	Antriebsleistung	AC15 / 18,5kW (Dauer/30min)
	Werkzeugaufnahme	7/24 Steilkegel #40
	Werkzeugaufnahme Typ	BIG plus Spindel
4) Vorschübe	Eilgang	(X-,Y-,Z- Achse) 60.000mm/min (B-Achse)75min <sup>-1</sup> (C-Achse)125min <sup>-1</sup>
	Vorschub	(X-,Y-,Z- Achse) 20.000mm/min (B-Achse)Max. 50min <sup>-1</sup> (C-Achse)Max. 50min <sup>-1</sup>
	Kleinstes Eingabeinkrement	0,0001mm (Grad)
5) Werkzeugwechsler		323 Werkzeuge (Max)
6) Max. Werkzeug φ/Länge/Gewicht		150mm / 300mm / 10kg
7) Paletten Wechsler		33 Magazinplätze
8) Paletten Klemmung		System 3R: Matrix 185 mit Überwachungsfunktion
9) Maschinengewicht		ca. 19.000kg
10) Anschluss Leistung		60kVA
11) Steuerung		FANUC 31i-B5 15" Monitor
12) Signal Turm (mehrfarbige Signallampe)		
13) Innere Kühlmittelzufuhr		
14) Temperaturüberwachung Kühlmittel		
15) Automatische Werkzeuglängenkompensation und Werkzeugbrucherkennung		
16) Automatisches Messsystem		
17) Teileprogramm Speicher		512KB
18) Erweiterte Anzahl von Programmnummern		1.000
19) Hintergrund- Editierung		
20) Schrauben(Helix) Interpolation		G02, G03
21) Gewindeschneiden ohne Ausgleichsfutter		M29 (G84, G74)
22) Kunden Macro Variablen		Gesamt 600

## 2. Ausrüstungsoptionen

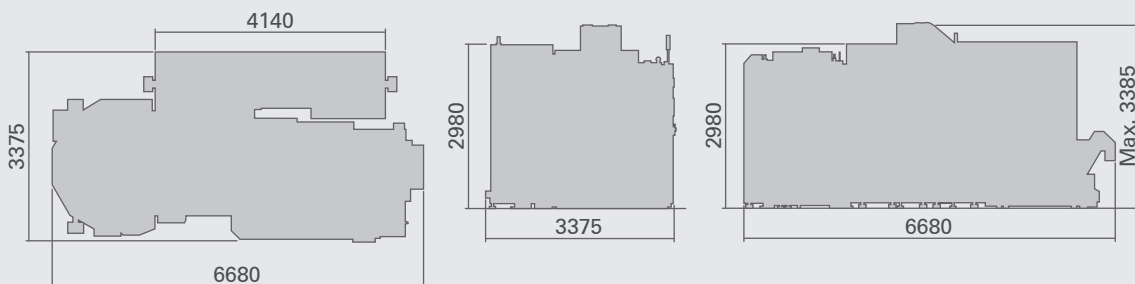
- |   |  |
|---|--|
| 1) Innere Kühlluftzufuhr  | 4) Hochgeschwindigkeitssatzverarbeitung (YASDA HAS-3 System) |
| 2) Dunstabsaugung   | 5) Wochenzeitschaltuhr                                       |
| 3) Werkzeug-Längen und Radius Kompensation und Werkzeugbrucherkennung | 6) Thermische Kompensation für die Spindel                   |

## 3. CNC Optionen

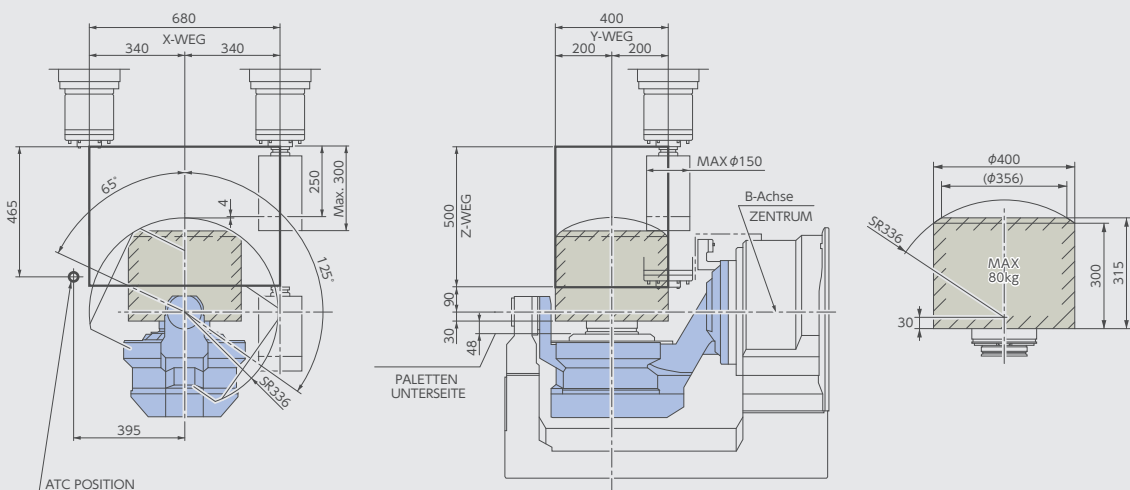
- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| 1) Teileprogramm Speicher                              | 1MB, 2MB, 4MB, 8MB                              | 9) Werkzeugkorrekturpaare                                      | Gesamt : 499,999 sätze                                   |
| 2) Erweiterte Anzahl von Programmnummern               | 250, 500, 2.000, 4.000                          | 10) Zusätzliche Werkstücknullpunkte                            | 48,300 sätze   |
| 3) Erweiterte Schraubenlinien- und Konus-Interpolation | G02, G03 (Helix-Interpolation ist erforderlich) | 11) Werkzeugverwaltung   |  |
| 4) Metrisch-/ Zoll-Umwandlung                          | G20, G21  | 12) Nachführen der Spindel Achse rechtwinklig zur Kontur       |  |
| 5) Programmierbare Maßstabveränderung                  | G50, G51  | 13) Cs Achsensteuerung verbesserte Spindelpositionsüberwachung |  |
| 6) Koordinatensystem Drehung                           | G68, G69  | 14) Dreidimensionale Koordinatenumrechnung                     | G68, G69   |
| 7) Programmierbares Spiegeln                           | G50, 1, G51, 1                                  | 15) Zeitreziproker Vorschub                                    | G93  |
| 8) Sprungfunktion                                      | Gesamt 9  | 16) Ethernet Funktion  | FOCAS2/Ethernet function                                 |
|  |   | 17) Data Server Funktion                                       | Data server/Programmspeicher mit 1GB, 2GB, 4GB Kapazität |

## Grundriss

Einheit: mm



## Abmessungen





**YASDA PRECISION TOOLS K.K.**      [www.yasda.co.jp](http://www.yasda.co.jp)

**Main Office & Factory:**

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

**Representative Office:**

Schiesstr. 35, D-40549 Düsseldorf Germany  
TEL: +49/211-598937-40 FAX: +49/211-598937-50

**YASDA PRECISION AMERICA CORPORATION**

62 North Lively Boulevard, Elk Grove Village, IL 60007, U.S.A.  
TEL: +1/847-439-0201 FAX: +1/847-439-0260

**YASDA PRECISION TOOLS (SHANGHAI)**

Room. 1001 Orient International Plaza Part(C),  
No.85 Lou Shan Guan Road, Shanghai, 200336, China  
TEL: +86/21-62700955 FAX: +86/21-62700970

**Dongguan Office:**

5A Xingye Building, No.89.Lianfeng Road,  
Changan Town, Dongguan City, Guangdong, 523850, China  
TEL: +86/769-82283036 FAX: +86/769-82283086

Catalog No.PX30i G-02-N1 Printed in Japan 13.Jun.2019

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