

# ***MULTUS Ø Serie***

***MULTUS Ø3000 / MULTUS Ø4000 / MULTUS Ø5000***

INTELLIGENTE DREH-/FRÄSZENTREN





Okuma bietet einzigartige Funktionen zur Leistungssteigerung: Da wir unsere Maschinen und Steuerungen komplett selber herstellen, können wir zusätzliche, maßgeschneiderte IT-Anwendungen entwickeln. Intelligent Technology nutzt das Potenzial der OSP Steuerung für noch mehr Leistung und Bearbeitungsqualität.

THERMO-FRIENDLY CONCEPT

5-AXIS AUTO TUNING SYSTEM

MACHINING-NAVI

SERVO-NAVI

COLLISION AVOIDANCE SYSTEM

» **Hochpräzise, energiesparende, schwere Bauweise und Spitzentechnologie für die intensive Komplettbearbeitung.**

Diese Anforderungen erfüllen die ultimativen **Dreh-/Fräszentren der Okuma-Baureihe MULTUS U.**

### NEUE MAßSTÄBE IN SACHEN GENAUIGKEIT

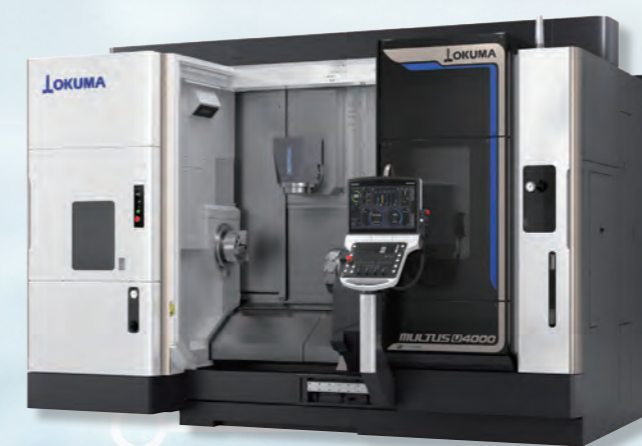
- ✓ Flexible Komplettbearbeitung an bis zu 6 Seiten
- ✓ Maximale Dreh- und Fräsleistung
- ✓ Option: Unterer Revolver für minimale Taktzeiten
- ✓ Für prozessintensive Zerspanung, die weit über die herkömmliche Komplettbearbeitung hinausgeht.
- ✓ Hohe, energiesparende Langzeitpräzision
- ✓ Maximierung der Bearbeitungsleistung
- ✓ Minimale Vorlaufzeiten und einfache Programmierung

### 29 MODELLVARIANTEN

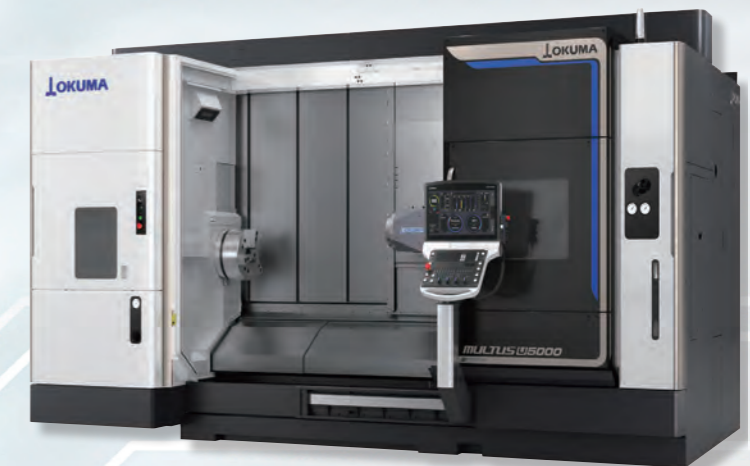
Modelle		MULTUS U3000	MULTUS U4000	MULTUS U5000
<b>Drehlänge</b>		1.000 / 1.500	1.500 / 2.000	1.500 / 2.000 / 3.000
Mit WZ.-Spindel (1S-Modelle)	Ohne Reitstock (1ST)	• / -	- / -	- / - / -
	Mit Reitstock (1SC)	• / •	• / •	• / • / •
	Mit Gegenspindel (1SW)	• / •	• / •	• / • / •
Mit WZ.-Spindel u. unterem Revolver (2S-Modelle)	Mit Reitstock (2SC)	• / •	• / •	• / • / •
	Mit Gegenspindel (2SW)	• / •	• / •	• / • / •



**MULTUS U3000**  
<1SW Spitzenweite 1.000>



**MULTUS U4000**  
<2SW Spitzenweite 1.500>



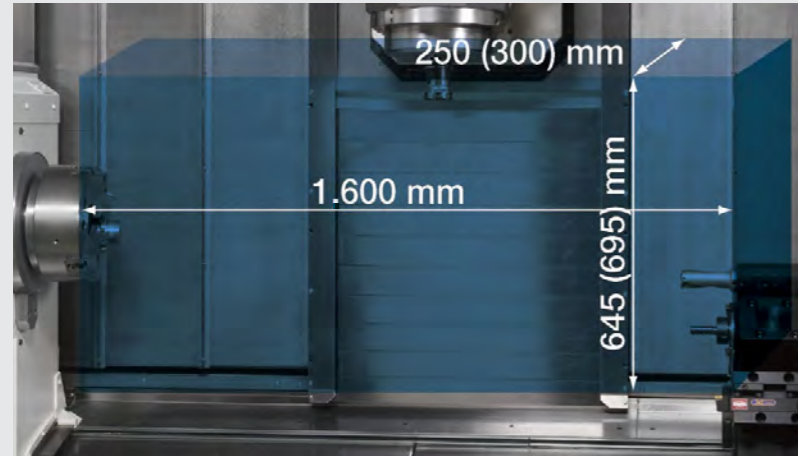
**MULTUS U5000**  
<2SC Spitzenweite 2.000>

Abbildungen in diesem Prospekt zeigen ggf. optionales Zubehör

### » FLEXIBLE KOMPLETTBEARBEITUNG

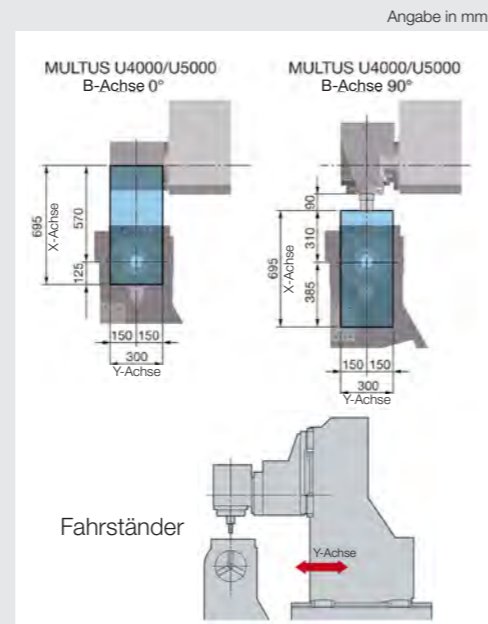
#### Hohe Zerspanleistung für die Y-Achsen-Bearbeitung

Für die intensive, umfangreiche Fräsbearbeitung komplexer Werkstücke. Der Y-Achsen Verfahrbereich kann für das Leistungsfräsen durch das Fahrständerprinzip in vollem Umfang genutzt werden.



Multus U3000 2SC 1500, Daten in Klammern für Multus U4000/5000.

#### X-/Y-Achsen Verfahrwege



#### Umfangreiche Auswahl an effektiven Bearbeitungsmöglichkeiten



**VERZÄHNUNGSFRÄSEN (OPTION)**  
Durch Abwälzfräsen (außen), oder Wälzschälern (Skiving) innen/außen, durch exakte Synchronisierung der Drehzahlen von Werkstück und Werkzeug.



**KEGELRAD MIT BOGENVERZÄHNUNG**  
Verzahnungsfräsen durch Abzeilen mit indexierter C-/B-Achse und Vorschub in X-, Y-, Z-Achsen.

#### B-Achse mit großzügigem 240°- Schwenkwinkel

Der große Verfahrbereich der B-Achse ermöglicht einen symmetrisch gleichen Arbeitsbereich für Haupt- und Gegenspindel. Die optionale, im Vorschub verfahrbare NC-B-Achse, ist mit einem spielfreien Globoidgetriebe ausgerüstet und damit optimal für die präzise, simultane 5-Achsen-Bearbeitung geeignet.

#### Hochgenaue Positioniergenauigkeit der C-Achse mit Auflösung 0,0001°

Als Option ist eine Hochgenauigkeits-C-Achse für Haupt- und Gegenspindel lieferbar, die Genauigkeiten wie bei einem Präzisionsrundtisch mit einem Bearbeitungszentrum ermöglichen. So wird eine hochpräzise Positionierung, sowie optimale, hochdynamische Konturtreue bei simultaner 5-Achsen-Bearbeitung erreicht.

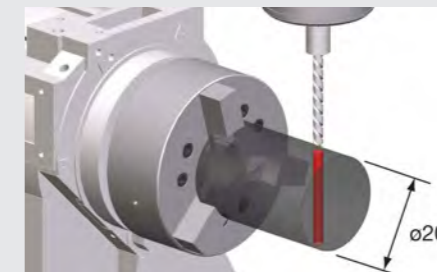


B-Achse mit Verfahrbereich 240°

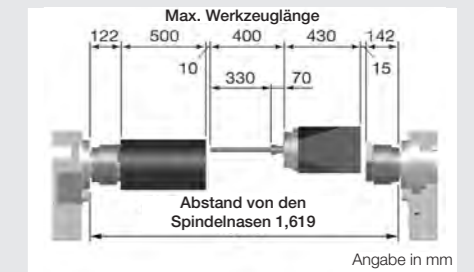
#### Bearbeitungsprozesse



**MAXIMALES UMFANGFRÄSEN BIS 230 mm**  
Umfangfräsen bis 230 x 230 mm ist ohne Einsatz der C-Achse möglich und erreicht die Präzision wie mit einem BAZ. (MULTUS U4000/U5000)



**DURCHGEHENDE QUERBOHRUNGEN**  
Der lange X-Achsen-Verfahrweg ermöglicht Durchgangsbohrungen bis  $\varnothing 200$  mm – ohne Einsatz der C-Achse. (MULTUS U4000/U5000)

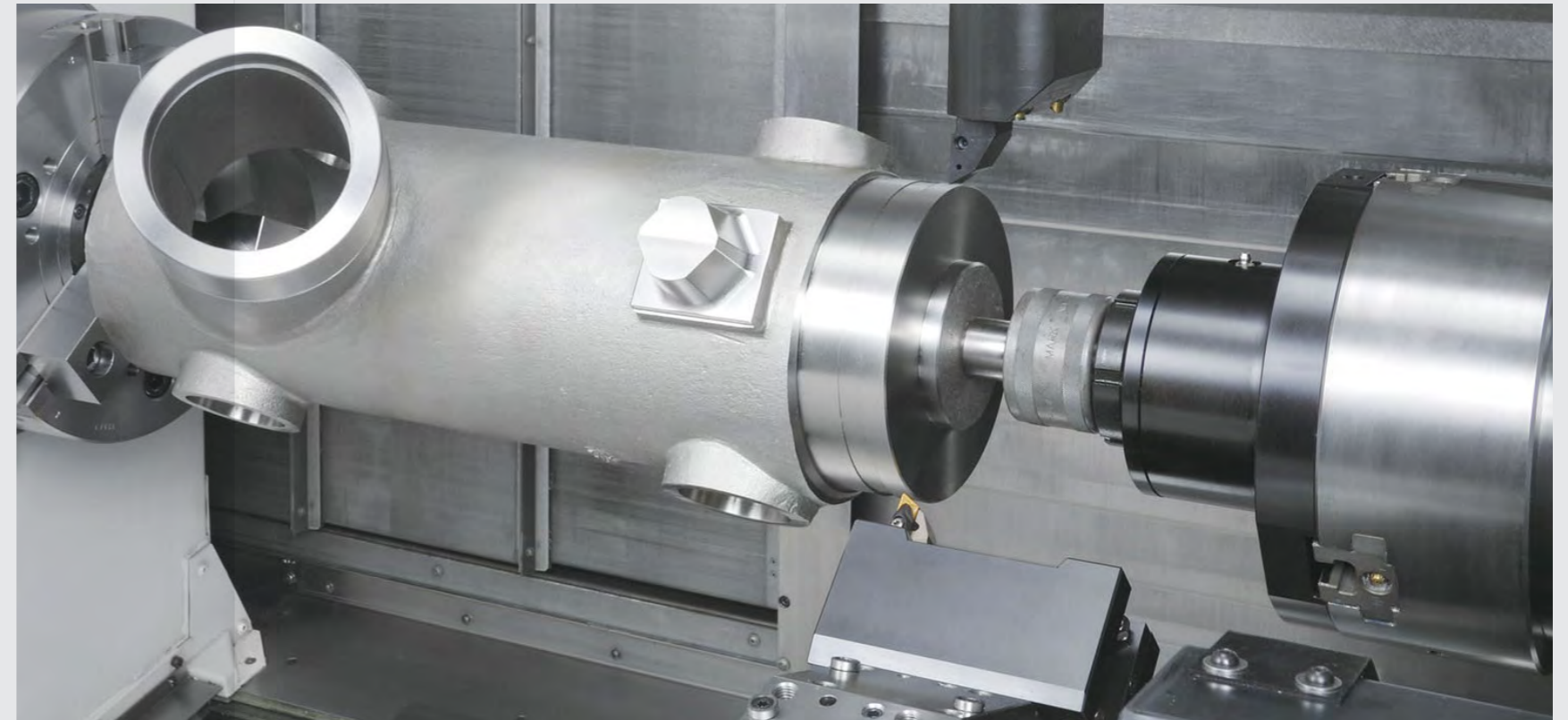


**INNENBEARBEITUNG BIS 330 mm**  
Bei einer Drehlänge von 1.000 mm können 330 mm lange Werkstücke durchgehend innen bearbeitet werden. (MULTUS U3000 1SW an Haupt- und Gegenspindel.)

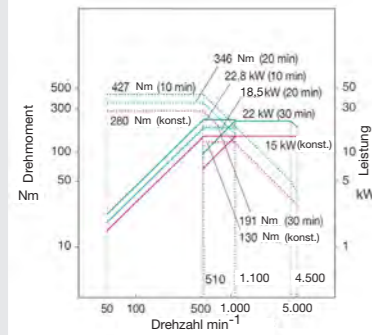
#### Bearbeitungsbeispiele



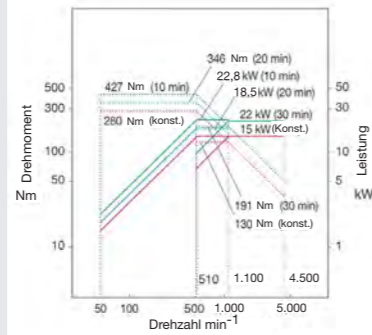
## Hocheffektive Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen



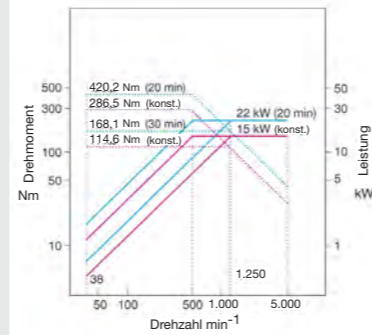
**MULTUS U3000** ø120 mm Std.-Spindel:  
(Ø 120 mm Standard-Gegenspindel - 1S)  
Drehzahl max. 5.000 min<sup>-1</sup>  
Leistung 22/15 kW (30 min/konst.)  
Drehmoment 427/280 Nm (10 min/konst.)



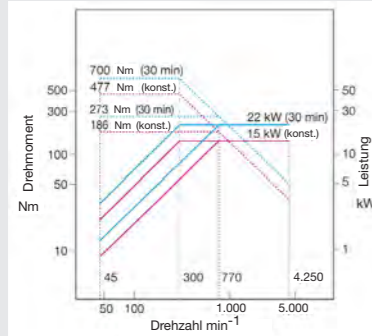
**MULTUS U3000** ø140 mm vergr.-Spindel:  
(Ø 120 mm vergr.-Gegenspindel - 1S)  
Drehzahl max. 4.200 min<sup>-1</sup>  
Leistung 22/15 kW (30 min/konst.)  
Drehmoment 427/280 Nm (10 min/konst.)



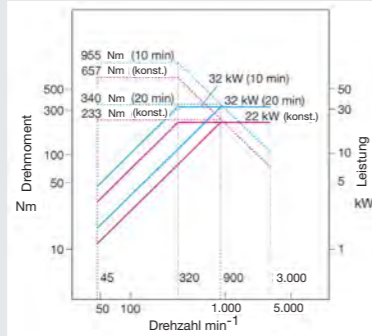
**MULTUS U3000** Ø 100 mm Std.-Gegenspindel (2S)  
Drehzahl max. 5.000 min<sup>-1</sup>  
Leistung 22/15 kW (20 min/konst.)  
Drehmoment 420,2/286,5 Nm (20 min/konst.)



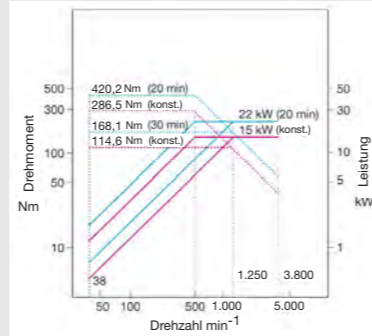
**MULTUS U4000** ø140 mm Std.-Spindel:  
(Ø 140 mm Standard-Gegenspindel - 1S)  
Drehzahl max. 4.200 min<sup>-1</sup>  
Leistung 22/15 kW (30 min/konst.)  
Drehmoment 700/477 Nm (30 min/konst.)



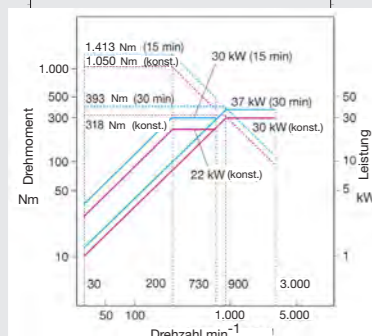
**MULTUS U4000** ø160 mm vergr. Spindel  
(MULTUS U5000: ø160 mm vergr. Gegenspindel - 1S)  
Drehzahl max. 3.000 min<sup>-1</sup>  
Leistung 32/22 kW (20 min/konst.)  
Drehmoment 955/657 Nm (10 min/konst.)



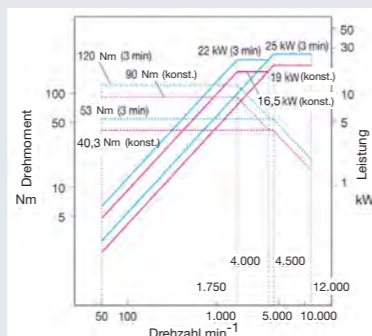
**MULTUS U4000** ø120 mm Std. Gegenspindel -2S  
(MULTUS U5000: Ø 120 mm Std.-Gegenspindel - 2S)  
Drehzahl max. 3.800 min<sup>-1</sup>  
Leistung 22/15 kW (20 min/konst.)  
Drehmoment 420,2/286,5 Nm (20 min/konst.)



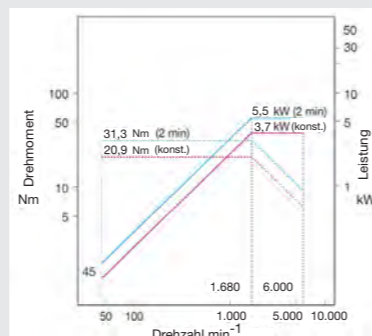
**MULTUS U5000** ø160 mm Std.-Spindel  
Drehzahl max. 3.000 min<sup>-1</sup>  
Leistung 37/30 kW (30 min/konst.)  
Drehmoment 1.413/1.050 Nm (15 min/konst.)



**MULTUS U3000/U4000/U5000** Werkzeugspindel  
Drehzahl max. 12.000 min<sup>-1</sup>  
Leistung 25/19 kW (3 min/konst.)  
Drehmoment 120/90 Nm (3 min/konst.)



**MULTUS U3000/U4000/U5000** angetr. Stationen unt. Revolver  
Drehzahl max. 6.000 min<sup>-1</sup>  
Leistung 5,5/3,7 kW (2 min/konst.)  
Drehmoment 31,3/20,9 Nm (2 min/konst.)



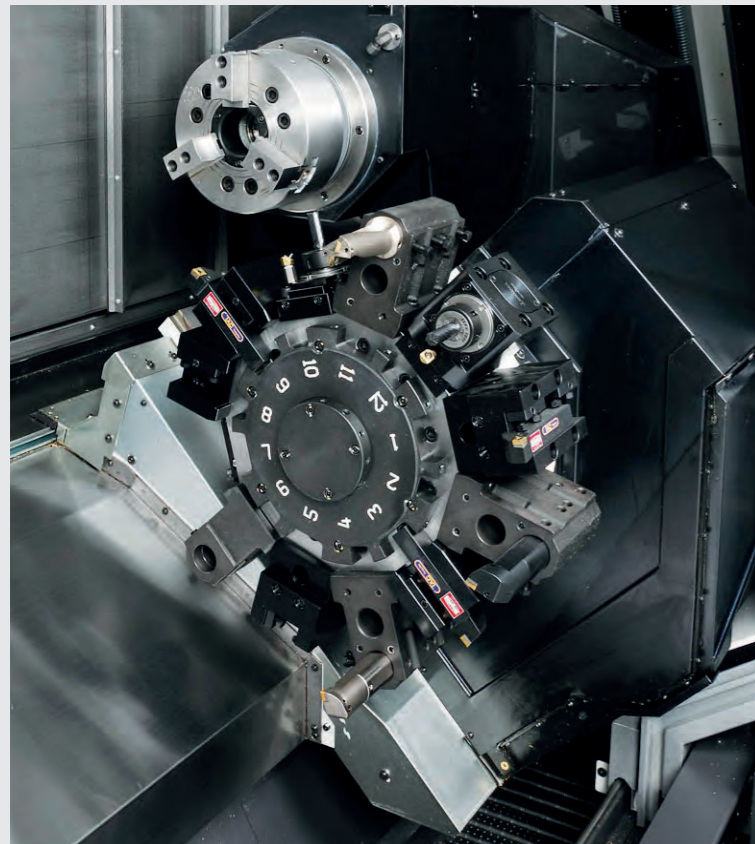
### TECHNISCHE DATEN | MULTUS U3000 / MULTUS U4000 / MULTUS U5000

	MULTUS U3000	MULTUS U4000/MULTUS U5000
<b>Drehen</b>	Spanquerschnitt 4,8 mm <sup>2</sup>	Spanquerschnitt 5,0 mm <sup>2</sup> (Vergr. Spindel ø 160)
Außen (C45)	Schnittgeschw.: m/min Schnitttiefe: mm Vorschub: mm/U	150 8 0,625
Vollbohrer (C45)	Durchmesser: mm Schnittgeschw: m/min Vorschub: mm/U	63 150 0,23
<b>Fräsen</b>	Spanvolumen 604 cm <sup>3</sup> /min	Spanvolumen 604 cm <sup>3</sup> /min
Schaftfräser (C45)	Werkzeug-Ø: mm Schnittgeschw.: m/min Schnitttiefe: mm Vorschub: mm/U Spanvolumen: cm <sup>3</sup> /min	20, 7 Schneiden 192 6,5 x 20 1,52 604
Planfräser (C45)	Werkzeug-Ø: mm Schnittgeschw.: m/min Schnitttiefe: mm Vorschub: mm/U Spanvolumen: cm <sup>3</sup> /min	50 Messerkopf, 5 Schneiden 300 6 x 35 2.865 602
Vollbhrer (C45)	Werkzeug-Ø: mm Schnittgeschw.: m/min Vorschub: mm/U	50 150 0,12
Gewindebohren (C45)	M30, P3,5	M30, P3,5

Hinweis: Die o.g. Daten sind aktuell gefahrene Werte und können aufgrund variabler Einflüsse (Werkzeug, Werkstoff, Umwelt etc.) nicht garantiert werden.

## UNTERER WERKZEUGREVOLVER FÜR MINIMALE TAKTZEITEN

### Leistungsdrehen durch kräftige Revolverausführung



Mit Hilfe des unteren Revolvers wird eine flexible Werkstückbearbeitung und eine Minimierung der Taktzeiten bei mittleren/großen Stückzahlen ermöglicht. Als Zusatzoption werden zusätzlich alle 12 Stationen des Revolvers angetrieben.

#### Drehbearbeitung

Vielfältige Drehbearbeitung durch 12 Werkzeugstationen

- V12-Sternrevolver
- Werkzeugschaft 25 x 25 mm
- Bohrstangenhalter für  $\varnothing$  40 mm

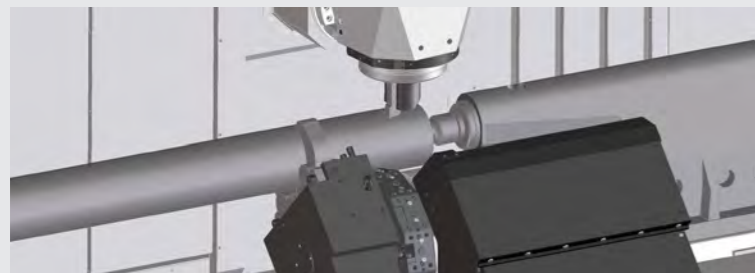
#### Angetriebene Werkzeugstationen

(nur für Modelle 2SW)

Zusatzoption: Alle 12 Stationen können angetrieben werden

- V12-Sternrevolver
- Drehzahl max.: 6.000 min<sup>-1</sup>
- Antriebsleistung: 5,5/3,7 kW (2 min/konst.)

### Hohe Flexibilität durch den unteren Werkzeugrevolver



#### SELBSTZENTRIERENDE LÜNETTE (OPTION)

Der untere Revolver kann, für eine stabilere Spannung bei Wellenbearbeitungen, mit einer Lünette ausgerüstet werden (nicht möglich bei angetriebenen Werkzeugstationen).

#### ZENTRIER- UND LADEHILFEN

Die Aufnahme einer Zentrier- und Ladehilfe ermöglicht ein bedienfreundliches Be- und Entladen.

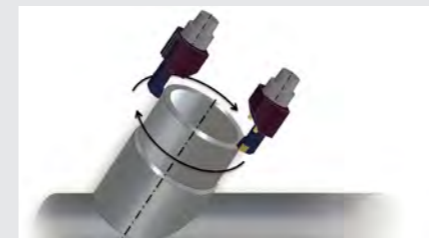
## ERWEITERTE KOMPLETTBEARBEITUNG UND PROZESSINTENSIVE ZERSPANUNG

Drehbearbeitung schräger Konturen

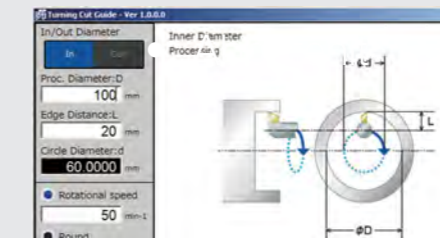
### Interpolationsdrehen (Option)



Interpolationsdrehen schräger Konturen



Das Interpolationsdrehen ist eine Okuma Technologie, die sich seit vielen Jahren bei Okuma Bearbeitungszentren bewährt hat. Die zirkulare Werkzeugbewegung und die Winkelstellung werden simultan gesteuert und ermöglichen die kontinuierliche Ausrichtung der Schneidenposition auf die Kreismitte. Somit können sogar schräge Drehkonturen mit der angestellten B-Achse bearbeitet werden. Darüber hinaus können unterschiedliche Durchmesser mit dem gleichen Werkzeug gedreht werden. Als zusätzliche Option ist eine App verfügbar, mit der optimale Schnittdaten in Abhängigkeit von Durchmesser und der erforderlichen Rundheit ermittelt werden.



App zur Ermittlung von Schnittdaten

Hochpräzise Fertigung von Verzahnungen

### Bearbeitungspaket für Verzahnungen (Option)

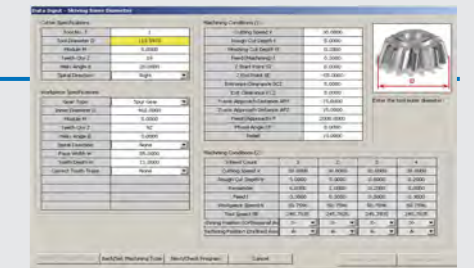
Verzahnungen, die üblicherweise einen hohen Programmieraufwand benötigen, können nun schnell und einfach programmiert werden. Mit diesem Bearbeitungspaket werden Werkzeug-/Verzahnungs- und Schnittdaten in eine Maske eingegeben und das NC-Programm wird automatisch erstellt. Die Programmierzeit wird so um bis zu 90% reduziert. Damit wird die prozessintensive Bearbeitung durch Abwälzfräsen und Wälzschälen (Skiving) innen/außen von Verzahnungen schnell und einfach, ohne den Einsatz von teuren Verzahnungsmaschinen, verwirklicht.



Abwälzfräsen



Wälzschälen (Skiving) außen und innen



Eingabemaske



Messen mit Dreh-/Fräszentren

### In-Prozess-Messen und NC-Gage (Option)

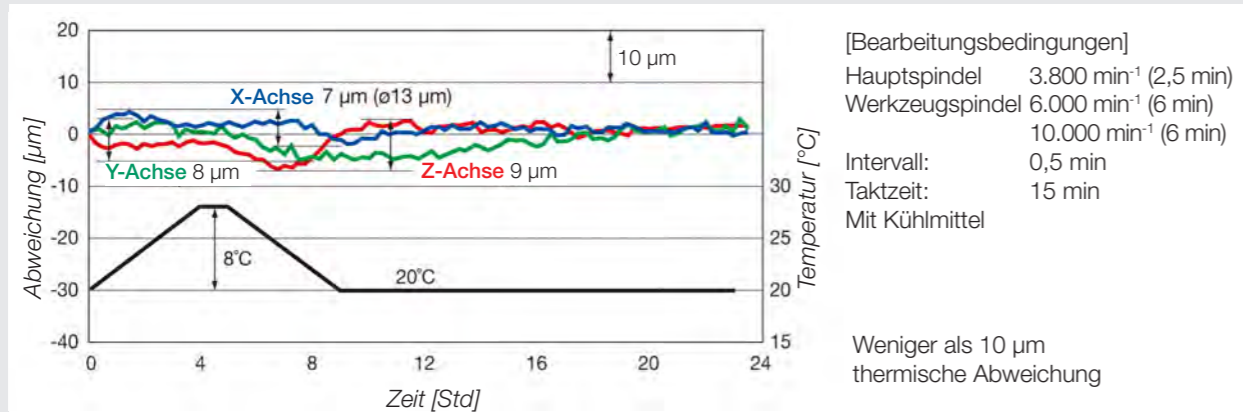
Vielfältige Messungen sind möglich, beispielsweise Abstände, Durchmesser, Ebenheit, Rundheit, etc. Die Programmierung zum Messen der Positionsbeziehung zwischen geometrischer Toleranz und Werkstückkontur erfolgt dialoggeführt. Die gemessenen Daten können gespeichert werden.

## VERBESSERTE FERTIGUNGSEFFIZIENZ MIT ZUVERLÄSSIGER GENAUIGKEIT UND LEISTUNG



### Thermische Abweichung unterhalb 10 µm THERMO-FRIENDLY CONCEPT

Okumas „Thermo-Friendly“ Concept ermöglicht eine bemerkenswerte Genauigkeit durch konstruktive Maßnahmen und einzigartige Kompensationstechnologie, sogar schon ab Kaltstart und bei sich ändernder Umgebungstemperatur.



### KEINE ZEITVERSCHWENDUNG DURCH TFC

Zusätzlich zur hohen Maßstabilität, auch bei sich ändernden Umgebungstemperaturen, ermöglicht **Okumas TFC** auch die Maßhaltigkeit nach Unterbrechungen und Pausen. Thermischen Abweichungen werden auch bei reduzierter Warmlaufzeit minimiert und häufiges Stillsetzen für Maßkorrekturen wird auf ein Minimum gekürzt.

### TAS-S

(Thermo-Aktives Kompensationssystem Werkzeugspindel)

Die Spindelzustände (Drehzahlen, Laufzeiten, Stillstände) werden im Algorithmus zur Kompensation berücksichtigt.

### TAS-C

(Thermo-Aktives Kompensationssystem Konstruktion)

Die Maschine wird optimal gesteuert und die Genauigkeit bleibt erhalten, wenn sich die Umgebungstemperatur ändert.



Okuma hat daran gearbeitet, den Energieverbrauch zu senken, um in den drei Fabriken unseres Hauptproduktionsortes, Japan, CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen.

Wir haben eine hohe Produktivität durch Automatisierung und prozessintensive Bearbeitung, sowie hochpräzise Bearbeitung erreicht. Anschließend haben wir die Nutzung grüner Energie eingeführt, um die drei inländischen Fabriken in CO<sub>2</sub>-neutrale Fabriken umzuwandeln. „Green-Smart Machines“ ist unsere Definition der intelligenten Werkzeugmaschinen von Okuma, die autonom dimensionale Stabilität, Genauigkeit und einen reduzierten Energieverbrauch erreichen.

Unsere Politik ist es, „Green-Smart-Machines“ einzusetzen, um zu einer kohlenstofffreien Gesellschaft beizutragen. Angefangen mit Produkten, die in diesen CO<sub>2</sub>-neutralen Fabriken hergestellt werden, bis zur Lieferung dieser in die ganze Welt. Wir arbeiten mit unseren Kunden zusammen, um zur Lösung der sozialen Probleme der Fertigungsindustrie beizutragen.



### Messen und Kompensieren von kleinsten geometrischen Fehlern 5-AXIS AUTO TUNING SYSTEM (Option)

Bei Dreh-/Fräszentren gibt es viele geometrische Fehlerquellen, z.B. die Winkellage der Rotationsachsen, die einen enormen Effekt auf die erreichbare Bearbeitungsgenauigkeit haben. Das 5-Axis Auto Tuning System erfasst je nach Maschinenspezifikation bis zu 14 dieser geometrischen Abweichungen mittels eines Messtasters und einer Einmesskugel. Die ermittelten Abweichungen werden automatisch über die Software kompensiert und die Positioniergenauigkeit verbessert.



\* Verfügbarkeit abhängig von der Maschinenspezifikation

Bei dem rechts abgebildeten Werkstück wurden die einzelnen Felder unter unterschiedlichen Winkeln gefräst und der maximale Höhenunterschied gemessen. Durch das 5-AATS wurde die erreichte Genauigkeit deutlich verbessert.

### AUTOMATISCH, EINFACH UND SCHNELL

Konventionelles Messen und Ausrichten ist lästig und zeitraubend. Das 5-Axis Auto Tuning System tuned die Maschine automatisch und korrigiert die geringsten geometrischen Fehler auf Knopfdruck und in kürzester Zeit.

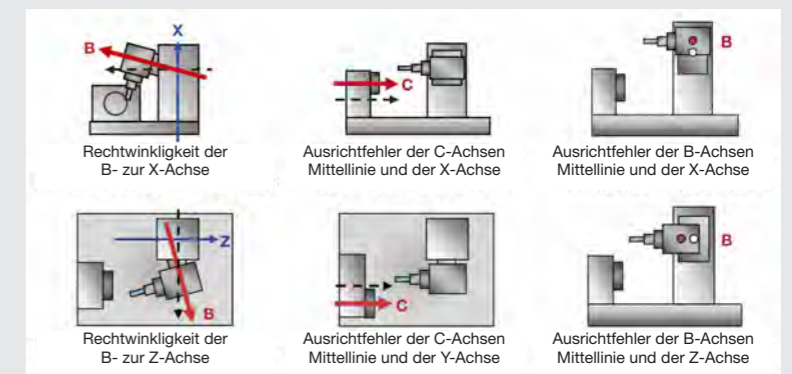


### BEISPIELE GEOMETRISCHER FEHLER

Bei der 5-Achs-Bearbeitung beeinträchtigen leichte Fehler, die aus dem Rüsten und der Maschinenstruktur einhergehen, die Bearbeitungsgenauigkeit. Einer der Hauptgründe hierfür sind die geometrischen Fehler im Zusammenhang mit dem Betrieb und der Position der einzelnen Achsen.

Geometrische Fehler variieren leicht durch Veränderung des Zustandes und der Umgebungstemperatur (thermische Verformung), sowie durch die Fundamentbeschaffenheit.

Es ist notwendig minimale geometrische Fehler in kurzer Zeit in der genutzten Umgebung zu korrigieren.



### » MAXIMIERUNG DER BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN



#### MACHINING NAVI (OPTION) MIT OPTIMALEN SCHNITTDATEN LÄNGERE STANDZEITEN, KÜRZERE TAKTZEITEN

Mit der „Machining Navi“-Technologie und der Zustandsanalyse mit grafischer Darstellung komplexer Bearbeitungssituationen ist Okuma ein Durchbruch gelungen. Dem Bediener wird eine Steuerungsfunktion zur Verfügung gestellt, welche das Leistungspotenzial von Maschine und Werkzeug voll ausschöpft.

#### DREHBEARBEITUNG

Vibrationsvermeidung bei Drehoperationen

##### Machining Navi L-g\*

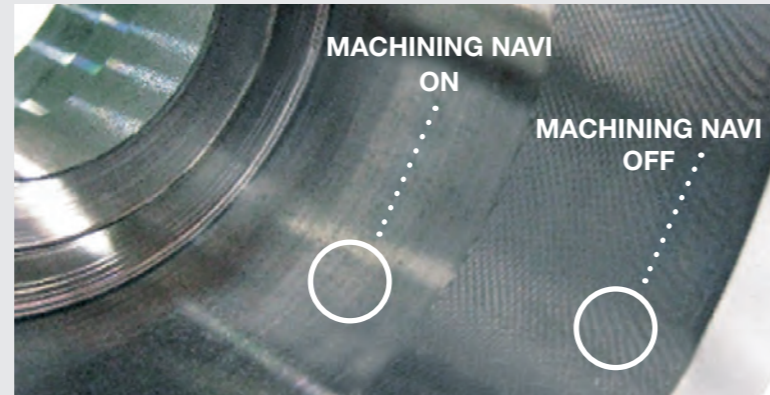
Vibrationen beim Drehen können durch harmonische Drehzahlschwingung (alternierende Drehzahlen) mit angepasster Schwingungsdauer und Amplitude unterdrückt werden.

Vibrationsvermeidung bei Gewindeschneiden

##### Machining Navi T-g\*

In Gewindezyklen können Vibrationen durch unterschiedliche Drehzahlen pro Gewindedurchgang unterdrückt werden.

\*guidance, \*\*intelligent



#### FRÄSBEARBEITUNG

Halbautomatische Drehzahloptimierung

##### Machining Navi“ M-g\*\*II+

Optimale Drehzahl und harmonische Drehzahlschwingung Entsprechend der mit einem Mikrofon erfassten Vibrationsgeräusche werden mehrere optimierte Drehzahlen ermittelt und angezeigt. Der Bediener bestätigt die ausgewählte Drehzahl, die damit übernommen wird.

Überlassen Sie die Drehzahloptimierung doch Ihrer Maschine

##### Machining Navi M-i\*\*

intelligente, optimale Drehzahlsteuerung

Die Vibration wird durch eingebaute Sensoren erfasst und das Machining Navi ändert die programmierte Drehzahl auf den optimierten Wert. Damit wird vollautomatisch die Vibration gemessen, die optimierte Drehzahl ermittelt und angepasst.

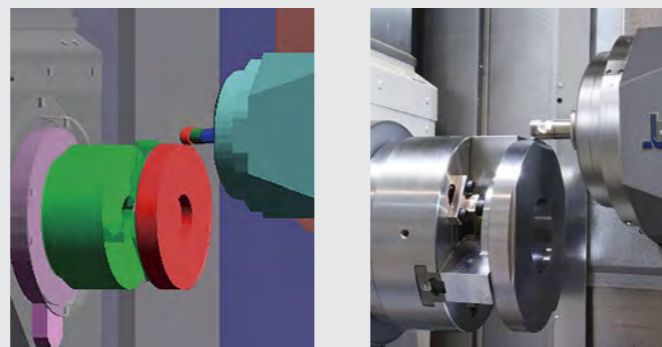


### COLLISION AVOIDANCE SYSTEM RÜST- UND EINFahrZEITEN UM 40% REDUZIERT

Die Steuerung mit dem hinterlegten 3D-Maschinenmodell, sowie Modelle vom Werkstück, Werkzeughaltern, Werkzeugen und Spannmitteln, simuliert in Echtzeit die Bearbeitung vor der eigentlichen Maschinenbewegung. Mögliche Kollisionen werden im Voraus erkannt und Maschinenbewegungen unmittelbar gestoppt. Der Anwender kann sich beim Einfahren neuer Programme ganz auf die im Eingriff befindliche Schneide konzentrieren und spart so langwierige Einfahrzeiten.

#### BESEITIGT KOLLISIONSBEDINGTE AUSFALLZEITEN

Wenn ein Dreh-/Fräszentrum ausfällt, können weder Dreh- noch Fräsoperationen ausgeführt werden – ein teurer Produktionsverlust. Das Kollisions-Vermeidungssystem verhindert solche Ausfälle.



### » KÜRZERE EINRICHTZEITEN UND EINFACHES EINFAHREN

#### Dateneingabe am Bedienpult um 50% reduziert

Der Einsatz von Dreh-/Fräszentren für die Komplettbearbeitung bedeutet normalerweise einen deutlich erhöhten Einricht- und Einfahraufwand und somit lange, teure Stillstandszeiten. Die arbeitsablauforientierte Bedienung und spezielle Funktionen der OSP-Steuerung reduzieren das Einrichten und Einfahren

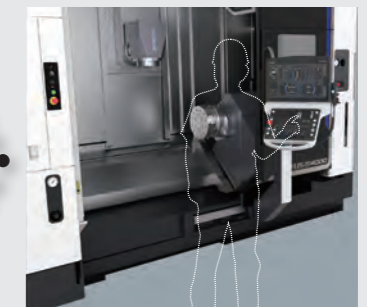
drastisch. Das Vorbereiten und Einrichten der Werkzeuge, Nullpunkte setzen und sonstige Einrichtarbeiten können im Vergleich zur Vorgänger-Steuerung nun viel einfacher und schneller erledigt werden – dank unserer langjährigen Erfahrung.

#### Werkzeuge einrichten



Nach Einsetzen des Werkzeuges erfolgt die Zuordnung aus der Datenbank. Die Bedienung des Werkzeugmagazins/-wechslers erfordert keine Eingabe einer numerischen Definition – einfach das Werkzeug aus der Liste wählen und Funktionstaste betätigen.

#### Definition Bearbeitungsbedingungen



#### Bearbeitung



Einfaches und schnelles Setzen der Nullpunkte durch Verschieben zum rechten oder linken Ende des Werkstücks. Die Nullpunkte werden über Backentiefe und Werkstücklänge automatisch ermittelt (bei gesetzten Werkzeugkorrekturen).

#### Nullpunkte setzen, Maschine starten



### ARBEITSBELASTUNG REDUZIEREN DURCH BEDIENERFREUNDLICHE KONSTRUKTION

#### Einfache Werkzeugbestückung

Das Werkzeugmagazin ist an der Maschinenvorderseite angeordnet, die Werkzeuge werden somit einfach und schnell manuell beladen/getauscht.

#### Schnelles Einrichten

Die gute Zugänglichkeit der Spindel erleichtert das Einrichten des Futters und das Be-/Entladen der Werkstücke.



Modell U3000 1SC

#### Wartung

Die allgemeinen Servicefunktionen werden von der Maschinenvorderseite ausgeführt. So werden tägliche Wartungsarbeiten einfacher.

### ERHÖHTE CYBERSECURITY ZUVERLÄSSIGE SICHERHEIT

#### Schutz der Produktion und wertvollen geistigen Eigentum, wie NC-Programme, Produktionsdaten, etc., vor Cyberangriffen

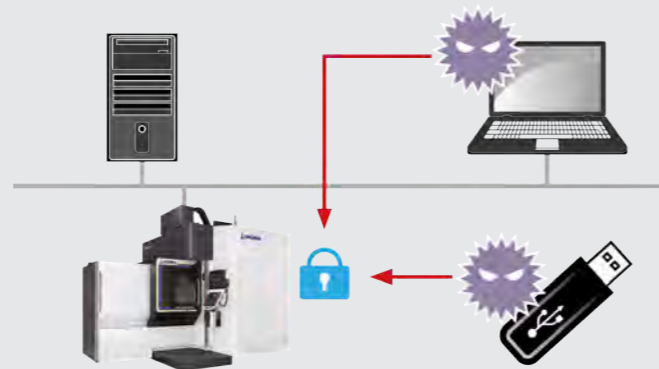
Während sich digitale Netzwerke laufend weiterentwickeln und Server zunehmend mit Werkmaschinen verbunden werden, erhöht sich gleichzeitig das Risiko von Cyberangriffen; der Schutz gegen solche Attacken gewinnt daher immer mehr an Wichtigkeit. Die OSP-P500 ist mit zuverlässigen Sicherheitsfunktionen als Schutz vor Cyberattacken ausgerüstet. Sie verfügt zudem über eine umfangreiche Funktion zur Datenarchivierung, sodass das System im „Worst Case“ wieder hergestellt werden kann.



#### Die Gefahr von Stillständen aufgrund von Cyberangriffen

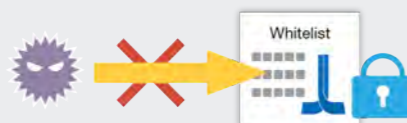
Im IoT-Bereich sind alle Arten von Geräten an Netzwerke angeschlossen und der von Viren angerichtete Schaden beschränkt sich nicht nur auf den PC, Server und andere Informationssysteme, die bislang Angriffsziel solcher Attacken waren, sondern erstreckt sich auch auf andere Werksausrüstung und Geräte. Das bedeutet natürlich, dass Antivirusmaßnahmen auch für die CNC-Werkzeugmaschinen erforderlich sind.

OSP-VPSII (Virusschutzsystem II) integriert eine sogenannte (Whitelist)-Antivirusfunktionen in die Okuma CNC (OSP) und verhindert damit die Virus-Verbreitung über Netzwerke und USB-Geräte.



#### OSP-VPSII-STD (standard)

OSP-VPSII-STD [Standard] umfasst Antivirusfunktionen, die spezifisch für die numerisch gesteuerten Maschinen von Okuma entwickelt werden. Dadurch ist die Verwendung der Maschinen 100% sicher, da nur von Okuma getestete Software darauf laufen kann.  
Hinweis: Da die Whitelist gesperrt ist, kann auch nur Software von Okuma ausgeführt werden.



### ENERGIEEFFIZIENZ-SYSTEM DER NÄCHSTEN GENERATION *ECO suite plus*

Leerlauf Stop  
**ECO Idling Stop**

Die Maschine entscheidet selbst, wann Energie gespart werden kann. Kühlaggregate werden abgeschaltet, die Genauigkeit bleibt erhalten

Anzeige des Energiespar-Nutzens  
**ECO Power Monitor**

Die visuelle Anzeige des Stromverbrauchs erhöht das Bewusstsein zum Energiesparen

Minimiert unnötige Pumpenleistung bei Verweilzeiten (für BAZ)  
**ECO Hydraulics (Option)**

Energiesparende Hydraulik durch Servotechnologie

Zubehöraggregate laufen nur bei Bedarf  
**ECO Operation (Option)**

Unterbrochener/kontinuierlicher Betrieb von z.B. Späneförderer und Absaugung

#### ECO Idling Stop

Genauigkeit gesichert, Kühlaggregat aus

Intelligente Energiesparfunktion mit dem Thermo-Friendly Concept. Die Maschine entscheidet selbst über den zeitlichen Ablauf des Ausschaltens von Kühlaggregaten. Die Genauigkeit wird dadurch nicht beeinflusst. (Standard bei Maschinen mit Thermo-aktivem Kompensationsystem TAS-S)



#### ECO Power Monitor

Energiesparen durch Vor-Ort-Prüfung

Der Energieverbrauch wird individuell für Spindel, Vorschubantriebe und Zubehöraggregate im Monitor angezeigt. Der Energiespareffekt durch ECO Idling Stop wird ebenfalls dargestellt.

#### Beispiel Anzeige Power Monitor



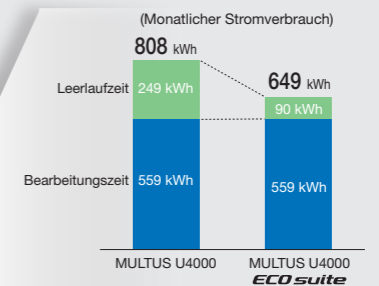
Die abgebildeten Werte sind beispielhaft.

#### Effekte von ECO suite plus

Der Stromverbrauch während der Leerlaufzeit wird durch die Aktivierung von Eco Idling Stop und das Abschalten von allen Peripheriegeräten, die nicht im Einsatz sind bzw. benötigt werden, drastisch reduziert.

#### Reduzieren des Stromverbrauchs (Beispiel)

Laufzeit 94 Std., Stillstandzeit 66 Std., total 160 Std. (8 x 20 Tage)



Leerlaufzeit:  
**159 kWh (64%) Reduzierung!**  
\*ECO Idling Stop

\*Berechnet nach aktuellem Stromverbrauch. Der Stromverbrauch ist abhängig von der Maschinenspezifikation und dem Anwendungsstatus.

	MULTUS U3000				MULTUS U4000			
	1SC 1.000 / 1.500	1SW 1.000 / 1.500	2SC 1.000 / 1.500	2SW 1.000 / 1.500	1SC 1.500 / 2.000	1SW 1.500 / 2.000	2SC 1.500 / 2.000	2SW 1.500 / 2.000
<b>Arbeitsbereich</b>								
Schwing- $\phi$ über Bettschlitten	mm	$\phi$ 650	oben $\phi$ 650, unten $\phi$ 320 <sup>*1</sup>		$\phi$ 650	oben $\phi$ 650, unten $\phi$ 320 <sup>*1</sup>		
Max. Bearbeitungs- $\phi$	mm	$\phi$ 650	oben $\phi$ 650, unten $\phi$ 320 <sup>*1</sup>		$\phi$ 650	oben $\phi$ 650 <sup>*1</sup> , unten $\phi$ 320 <sup>*1</sup>		
Max. Bearbeitungslängen	mm	1.000 / 1.500	1.000 / 1.500	1.000 / 1.500	1.000 / 1.500	1.500 / 2.000	1.500 / 2.000	1.500 / 2.000
<b>Verfahrenswege</b>								
X-Achse	mm	645		oben 645, unten 235		695	oben 695, unten 235	
Z-Achse oben	mm	1.100 / 1.600	1.100 / 1.600	1.100 / 1.600	1.100 / 1.600	1.600 / 2.100	1.600 / 2.100	1.600 / 2.100
Z-Achse unten	mm	-	-	961 / 1.461	1.100 / 1.584	-	-	1.461 / 1.961
Y-Achse	mm	250 ( $\pm$ 125)				300 ( $\pm$ 150)		
W-Achse	mm	-	1.325 / 1.594	-	1.100 / 1.584	-	1.554 / 2.054	-
B-Achse (Eingabefeinheit)	Grad	-30 bis +210 (0,001)				-30 bis +210 (0,001)		
C-Achse (Eingabefeinheit)	Grad	360 (0,001)				360 (0,001)		
<b>Hauptspindel</b>								
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	50 bis 5.000				45 bis 4.200		
Drehzahlstufen		2-fach (durch Wicklungsschaltung)				2-fach (durch Wicklungsschaltung)		
Spindelnasen		JIS A2-6				JIS A2-8		
Spindelbohrungs- $\phi$	mm	$\phi$ 80				$\phi$ 91		
Vorderlager- $\phi$	mm	$\phi$ 120				$\phi$ 140		
<b>Gegenspindel</b>								
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	-	50 bis 5.000	-	38 bis 5.000	-	45 bis 4.200	-
Drehzahlstufen		-	2-fach (durch Wicklungsschaltung)	-	2-fach (durch Wicklungsschaltung)	-	2-fach (durch Wicklungsschaltung)	-
Spindelase		-	JIS A2-6	-	JIS A2-6	-	JIS A2-8	-
Spindelbohrungs- $\phi$	mm	-	$\phi$ 80	-	$\phi$ 62	-	$\phi$ 91	-
Vorderlager- $\phi$	mm	-	$\phi$ 120	-	$\phi$ 100	-	$\phi$ 140	-
<b>Werkzeugspindel</b>								
Typ		H1		oben H1, unten V12		H1		oben H1, unten V12
Werkzeug		oben Drehen (fix) / rotierend 1		oben Drehen (fix) / rotierend 1, unten 12		oben Drehen (fix) / rotierend 1		oben Drehen (fix) / rotierend 1, unten 12
Schaft Drehwerkzeug	mm	25 x 25				25 x 25		
Schaft- $\phi$ Bohrstange	mm	$\phi$ 40				$\phi$ 40		
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	50 bis 12.000				50 bis 12.000		
Drehzahlstufen		2-fach (durch Wicklungsschaltung)				2-fach (durch Wicklungsschaltung)		
<b>Eilgänge Vorschübe</b>								
Eilgänge X-, Z-, Y-Achse oben	m/min	X 50, Z 50, Y 40				X 50, Z 50, Y 40		
Eilgänge X-, Z-, unten	m/min	-	-	X 25, Z 40		-	-	X 25, Z 40
W-Achse	m/min	20 / 12 Reitstock	30	20 / 12 Reitstock	30	12 Reitstock	30 / 20	12 Reitstock
C, B-Achse	min <sup>-1</sup>	C 200, B 30				C 200, B 30		
Vorschübe	mm/U	0,001 bis 1.000,000				0,001 bis 1.000,000		
<b>Reitstock</b>								
Innenkonus		MK 5, (mitfd. Zentrierspitze)	-	MK 5, (mitfd. Zentrierspitze)	-	MK 5, (mitfd. Zentrierspitze)	-	MK 5, (mitfd. Zentrierspitze)
Verfahrweg	mm	1.186 / 1.594	-	961 / 1.359,5	-	1.594 / 2.094	-	1.359,5 / 1.961
<b>Werkzeugmagazin</b>								
Werkzeugsystem		HSK-A63				HSK-A63		
Anzahl Stationen		40				40		
Max. Werkzeug- $\phi$	mm	$\phi$ 90 (ohne Nachbarwerkzeug $\phi$ 130)				$\phi$ 90 (ohne Nachbarwerkzeuge $\phi$ 130)		
Max. Werkzeuglänge	mm	400 (von Referenzlinie)				400 (von Referenzlinie)		
Max. Werkzeuggewicht	kg	10				10		
<b>Antriebe</b>								
Hauptspindel	kW	22/15 (30 min/konstant)				22/15 (30 min/konstant)		
Gegenspindel	kW	-	22/15 (30 min/konstant)	-	22/15 (20 min/konstant)	-	22/15 (30 min/konstant)	-
Werkzeugspindel	kW	25/19 (3 min/konstant)				25/19 (3 min/konstant)		
<b>Abmessung</b>								
Höhe	mm	2.955		3.030		2.995		3.030
L x B (mit Kühlmittelkammer)	mm	4.925 x 2.995 / 5.425 x 2.995		4.925 x 3.276 / 5.425 x 3.276		5.425 x 2.995 / 6.175 x 2.995		5.425 x 3.276 / 6.175 x 3.276
Gewicht	kg	15.500 / 16.500		16.500 / 17.500		17.000 / 19.000		18.000 / 20.000
<b>CNC</b>								
		OSP-P500S				OSP-P500S		

 \*1.  $\phi$  320 (Schwing- $\phi$  über Revolver) bei Wellenbearbeitung und Bearbeitung mit Gegenspindel.

\*2 1.500 bei vergrößerter Hauptspindel.

\*3 2.000 bei vergrößerter Hauptspindel.

MULTUS U5000				
	1SC	1SW	2SC	2SW
	1.500 / 2.000 / 3.000	1.500 / 2.000 / 3.000	1.500 / 2.000 / 3.000	1.500 / 2.000 / 3.000
<b>Arbeitsbereich</b>				
Schwing- $\phi$ über Bettschlitten	mm	$\phi$ 650	oben $\phi$ 650, unten $\phi$ 320 <sup>*1</sup>	
Max. Bearbeitungs- $\phi$	mm	$\phi$ 650	oben $\phi$ 650 <sup>*1</sup> , unten $\phi$ 320 <sup>*1</sup>	
Max. Bearbeitungslängen	mm	1.500 / 2.000 / 3.000		
<b>Verfahrenswege</b>				
X-Achse	mm	695	oben 695, unten 235	
Z-Achse oben	mm	1.600 / 2.100 / 3.170		
Z-Achse unten	mm	-	1.461 / 1.961 / 3.036	
Y-Achse	mm	300 ( $\pm$ 150)		
W-Achse	mm	-	1.554 / 2.054 / 3.050	-
B-Achse (Eingabefinheit)	Grad	-30 bis +210 (0,001)		
C-Achse (Eingabefinheit)	Grad	360 (0,001)		
<b>Hauptspindel</b>				
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	30 bis 3.000		
Drehzahlstufen		2-fach (durch Wicklungsschaltung)		
Spindelnasen		JIS A2-11		
Spindelbohrungs- $\phi$	mm	$\phi$ 112		
Vorderlager- $\phi$	mm	$\phi$ 160		
<b>Gegenspindel</b>				
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	-	30 bis 3.000	-
Drehzahlstufen		-	2-fach (durch Wicklungsschaltung)	-
Spindelase		-	JIS A2-11	-
Spindelbohrungs- $\phi$	mm	-	$\phi$ 112	-
Vorderlager- $\phi$	mm	-	$\phi$ 160	-
<b>Werkzeugspindel</b>				
Typ		H1 oben H1, unten V12		
Werkzeug		oben Drehen (fix) / rotierend 1, unten Drehen (fix) / rotierend 12		
Schaft Drehwerkzeug	mm	25 x 25		
Schaft- $\phi$ Bohrstange	mm	$\phi$ 40		
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	50 bis 12.000		
Drehzahlstufen		2-fach (durch Wicklungsschaltung)		
<b>Eilgänge Vorschübe</b>				
Eilgänge X, Z, Y-Achse oben	m/min	1500: X 50, Z 50, Y 40 / 2000: X 50, Z 40, Y 40 / 3000: X 50, Z 40, Y 40		
Eilgänge X, Z, unten	m/min	-	-	1500: X 25, Z 40 / 2000: X 25, Z 30 / 3000: X 25, Z 30
W-Achse	m/min	8 Reitstock	30 / 20 / 20	8 Reitstock
C, B-Achse	min <sup>-1</sup>	C 200, B 30		
Vorschübe	mm/U	0,001 bis 1.000,000		
<b>Reitstock</b>				
Innenkonus		MK 5, (gelagerte Pinole)	-	MK 5, (gelagerte Pinole)
Verfahrweg	mm	1.554 / 2.054 / 3.170	-	1.359,5 / 1.961 / 3.036
<b>Werkzeugmagazin</b>				
Werkzeugsystem		HSK-A63		
Anzahl Stationen		40		
Max. Werkzeug- $\phi$	mm	$\phi$ 90 (ohne Nachbarwerkzeuge $\phi$ 130)		
Max. Werkzeuglänge	mm	400 Referenzlinie		
Max. Werkzeuggewicht	kg	10		
<b>Antriebe</b>				
Hauptspindel	kW	37/30 (30 min/konstant)		
Gegenspindel	kW	-	32/22 (20 min/konstant)	-
Werkzeugspindel	kW	25/19 (3 min/konstant)		
<b>Abmessung</b>				
Höhe	mm	2.955		3.276
L x B (mit Kühlmittelkühlung)	mm	Drehl. 1.500: 5.530 x 2.995 / Drehl. 2.000: 6.280 x 2.995 Drehl. 3.000: 8.420 x 3.228	Drehl. 1.500: 5.530 x 3.276 / Drehl. 2.000: 6.280 x 3.276 Drehl. 3.000: 8.420 x 3.228	
Gewicht	kg	Drehl. 1.500: 17.300 / Drehl. 2.000: 19.300 Drehl. 3.000: 22.300		Drehl. 1.500: 18.300 / Drehl. 2.000: 20.300 Drehl. 3.000: 23.300
<b>CNC</b>				
OSP-P500S				

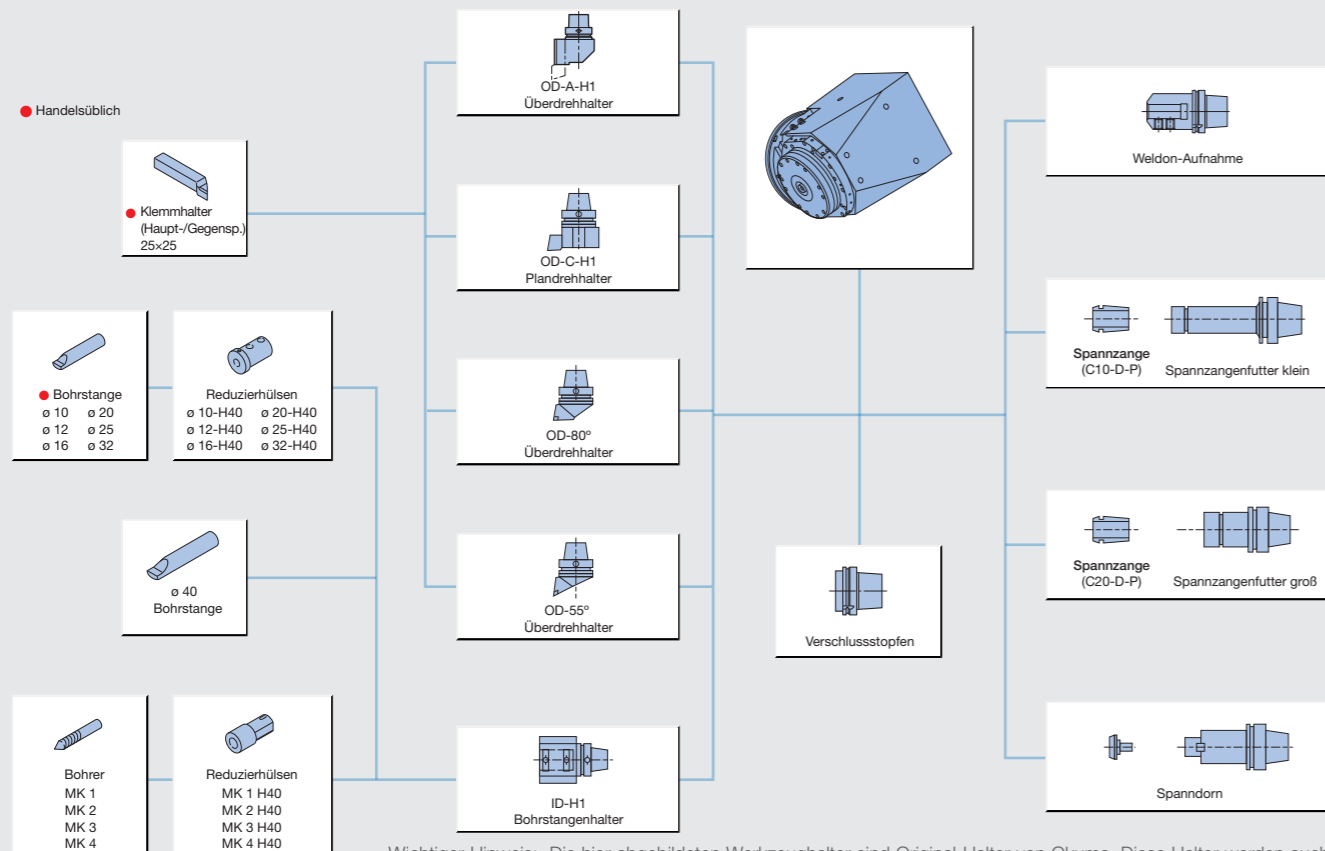
 \*1.  $\phi$  320 (Schwing- $\phi$  über Revolver) bei Wellenbearbeitung und Bearbeitung mit Gegenspindel.

OPTIONEN		
Vergrößerte Hauptspindel Multus U3000	4.200 min <sup>-1</sup>	A2-8 $\phi$ 140 22/15 kW (30 Min/konst.)
Vergrößerte Hauptspindel Multus U4000	3.000 min <sup>-1</sup>	A2-11 $\phi$ 160 32/22 kW (20 min/konst.)
Vergrößerte Gegenspindel Multus U3000	1S 4.200 min <sup>-1</sup>	A2-8 $\phi$ 140 22/15 kW (30 min/konst.)
Vergrößerte Gegenspindel Multus U4000	1S 3.000 min <sup>-1</sup>	A2-11 $\phi$ 160 32/22 kW (20 min/konst.)
NC-B-Achse	B-Achse im Vorschub verfahrbar	
Unterer Revolver	V12, Zusatzoption: angetriebene Werkzeugstationen 6.000 min <sup>-1</sup> 5.5/3.7 kW (2 Min/konst.)	
Hochdruckkühlung	WZ.-Spindel, unterer Revolver, WZ.-Spindel + unterer Revolver	
Reitstock	1S: Hydraulische Pinole (bei 2S Standard)	
Reitstockpinole	gelagert (bei U5000 Standard)	
Werkzeugsystem	CAPTO C6	
Werkzeugmagazin	80,120 oder 180 Stationen	
Späneförderer	Scharnierband, Kratzer oder mit Trommelfilter	
Späneförderfunktionen	zeitgesteuerter Betrieb	
Spänewagen	nach Abwurfhöhe	
Ölabscheidung	Ölskimmer	
Kühlmittelhochdruck	7 MPa	
Kühlmitteldruck umschaltbar	diverse Ansteuerungen WZ.-Spindel/unterer Revolver möglich und Vorbereitung 7 Mpa	
Lünette auf unterem Revolver	nur bei unterem Revolver ohne angetriebene Stationen	
Zentralschmierung	Schmierüberwachung mit separater Warnlampe	
Türautomation	per Programm oder manuell öffnen/schließen	
Direkte Wegmesssysteme	rein absolut, Okuma Absoscale	
Hochgenauigkeits-C-Achse	rein absolut, Okuma Enkoder für C-Achse. Haupt- und Gegenspindel	
5-Achsen-Simultanbearbeitungsfunktionen	Software für Hochgeschwindigkeitsbearbeitung	
Verzahnungen	Abwälzfräsen, Wälzschälen (Skiving) innen/außen, Bearbeitungspaket Verzahnungen	
Reitstockfunktion	Anstellkraft hoch/niedrig	
Druckluftfunktionen	Futter ausblasen, Reitstockspitze blasen, Luft durch WZ.-Spindel, Luft durch Ringdüsen, Luft durch Spannmittel von Haupt- und oder Gegenspindel, Luft durch unteren Revolver	
Kühlmittelfunktionen	Futter Haupt- und Gegenspindel ausspülen (manuell oder per Programm), Kühlmittel durch Haupt- und Gegenspindel	
Staubschutz	Sperrluft Spindelvorderlager Haupt- und Gegenspindel, Doppelabstreifer Führungen, Doppelabstreifer Kugelrollspindeln	
5-Axis Auto Tuning System	Standard Kit, High spec Kit	
Externes Messen	Schnittstellen für Messstationen	
In-Prozess-Messen	mit aus dem Magazin einwechselbarem Messtaster	
Werkzeugmesseinrichtung	automatisch einschwenkbar (manuell Standard)	
Rotationslichtfenster	elektrisch	
Längenanschlag im Spannmittel	längeneinstellbar	
Futter mit Überwachung Plananlage	per Staudruck für Haupt- und Gegenspindel	
Bandfilter	im Zusatztank	
Kühlmittelkühlung	Zusatzoption für Bandfilter	
Kühlmittelpistole	Zusatzoption für Bandfilter	
Hydraulikkühlung	externes Kühlaggregat	
Lünette	1S: mit eigenem Antrieb, 2S: auf unterem Revolver oder unterem Querschlitzen	
Absaugung	mechanisch oder elektrostatisch	
Stangenbearbeitung	Schnittstellen für Stangenlader, Auffangeinrichtungen	
Abgreifeinrichtung	servogesteuert	
Reitstockfunktion	für die Gegenspindel	
Automation	nach Anforderung, z.B. Portal, Magazine und Roboterzellen	
Robot-Interface	Schnittstelle für z.B. Roboter	
CNC	Dialog-Programmierung, Machining Navi, Drehfunktion für NC-B-Achse, diverse Apps etc.	

## » WERKZEUGSPINDEL MIT WERKZEUGSYSTEM HSK-A63

### DREHBEARBEITUNG

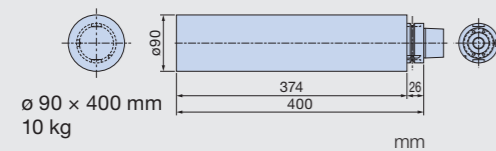
### BOHREN/FRÄSEN



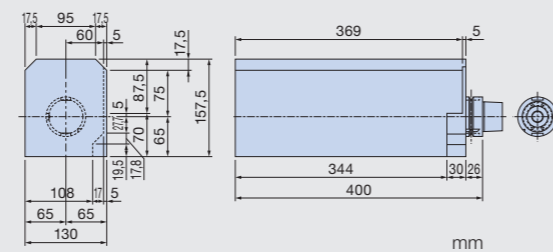
Wichtiger Hinweis: Die hier abgebildeten Werkzeughalter sind Original-Halter von Okuma. Diese Halter werden auch in den nachfolgenden Arbeitsbereichen eingesetzt. Es können natürlich auch kommerzielle Halter mit evtl. abweichenden Abmessungen eingesetzt werden, entsprechend ändern sich dann auch die Maße der Arbeitsbereiche.

### Maximale Werkzeugabmessung

Standard-Werkzeuge



Werkzeuge in Übergroße

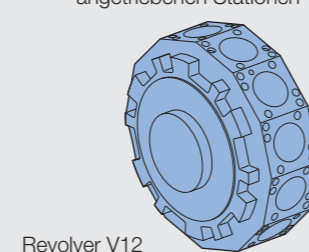
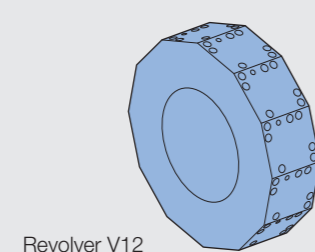
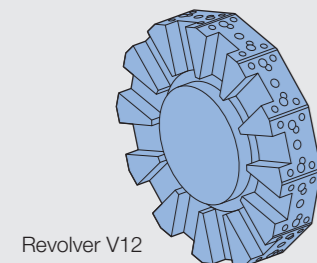


### Ausführung unterer Revolver

2SC: Direktaufnahme, nur Drehen

2SW: Direktaufnahme radial, nur Drehen

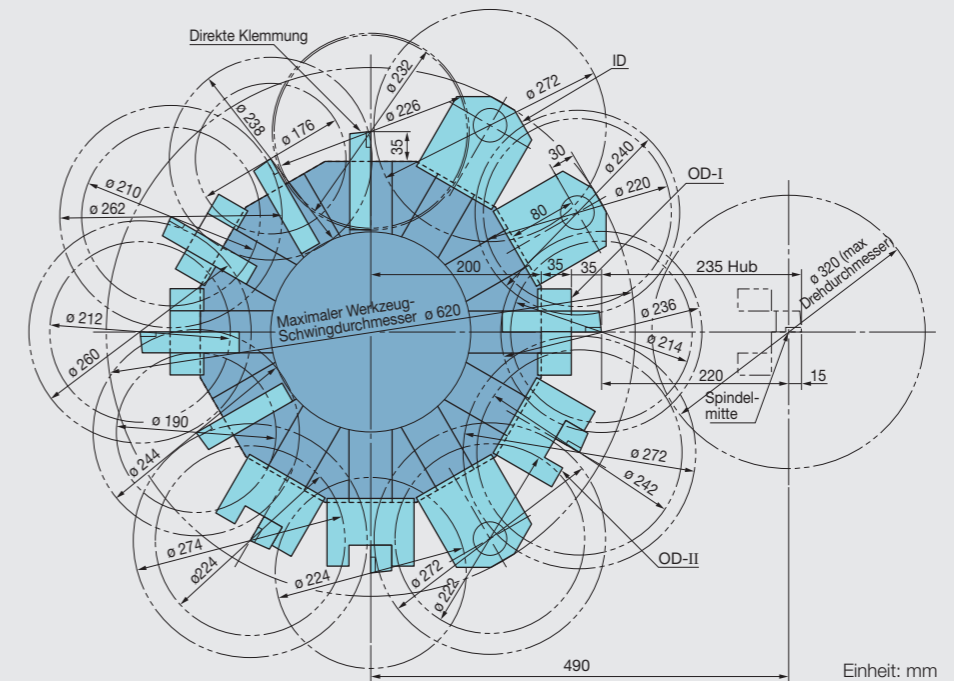
2SW: Direktaufnahme radial mit angetriebenen Stationen\*



\*Dieser Revolver ist nur lieferbar für Maschinen mit Gegenspindel

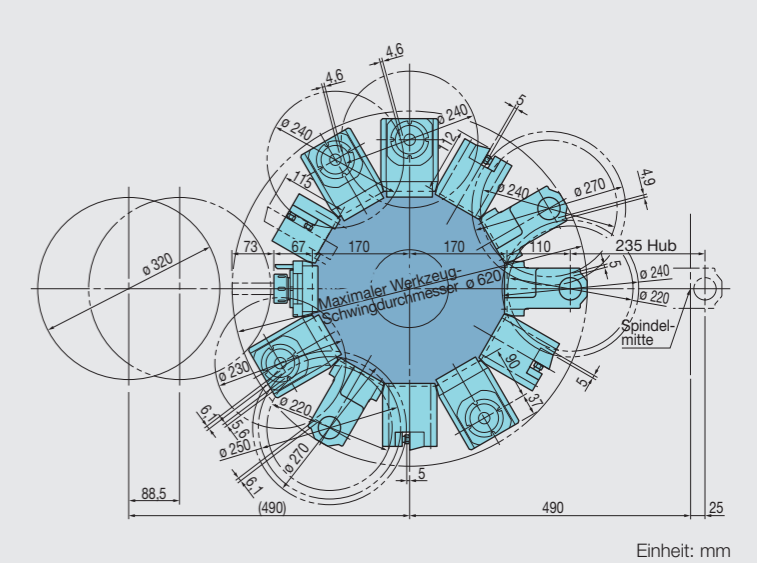
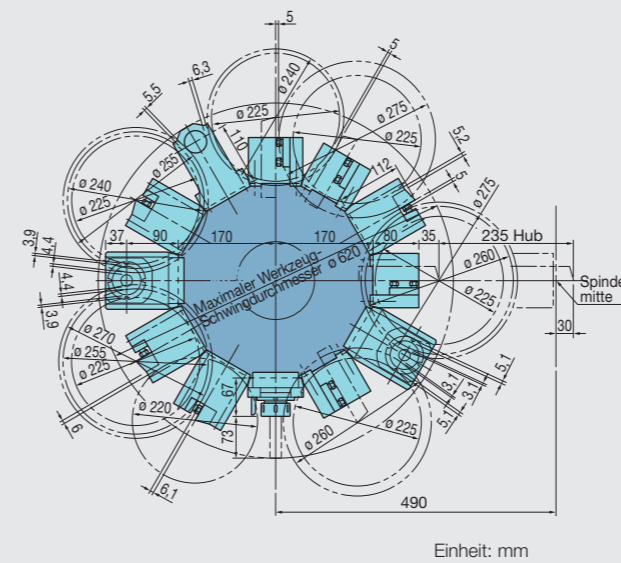
## » REVOLVER-KOLLISIONSDIAGRAMM

MULTUS U3000 / MULTUS U4000 / MULTUS U5000 2SC  
DIREKTAUFNAHME, NUR DREHEN



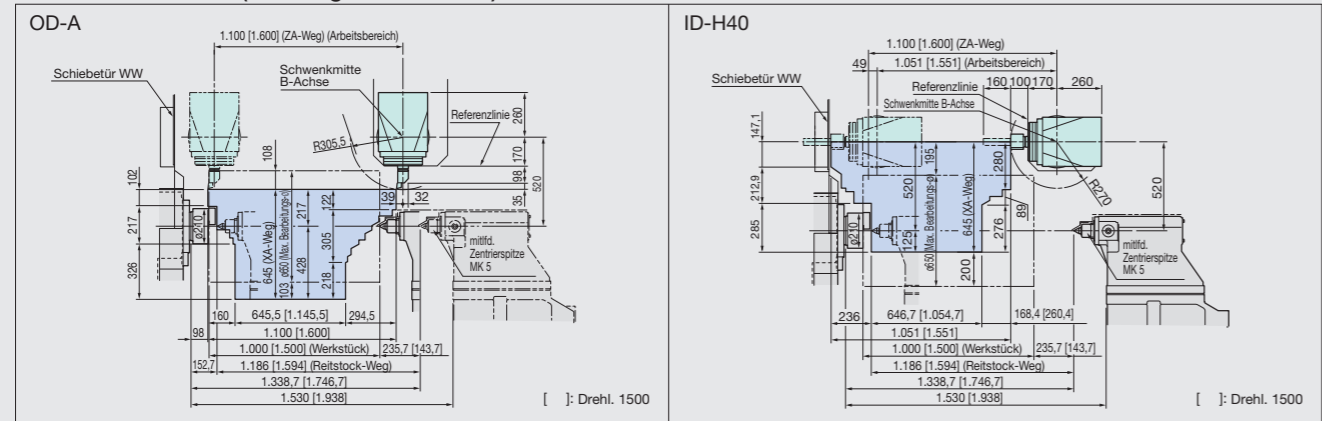
MULTUS U3000 / MULTUS U4000 / MULTUS U5000 2SW  
DIREKTAUFNAHME RADIAL

MULTUS U3000 / MULTUS U4000 / MULTUS U5000 2SW  
DIREKTAUFNAHME RADIAL

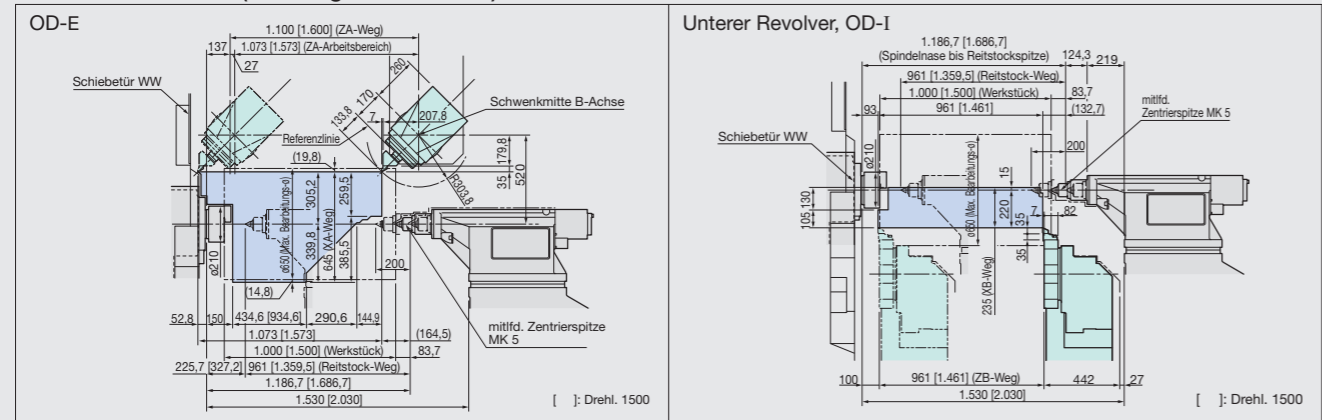


## Arbeitsbereich

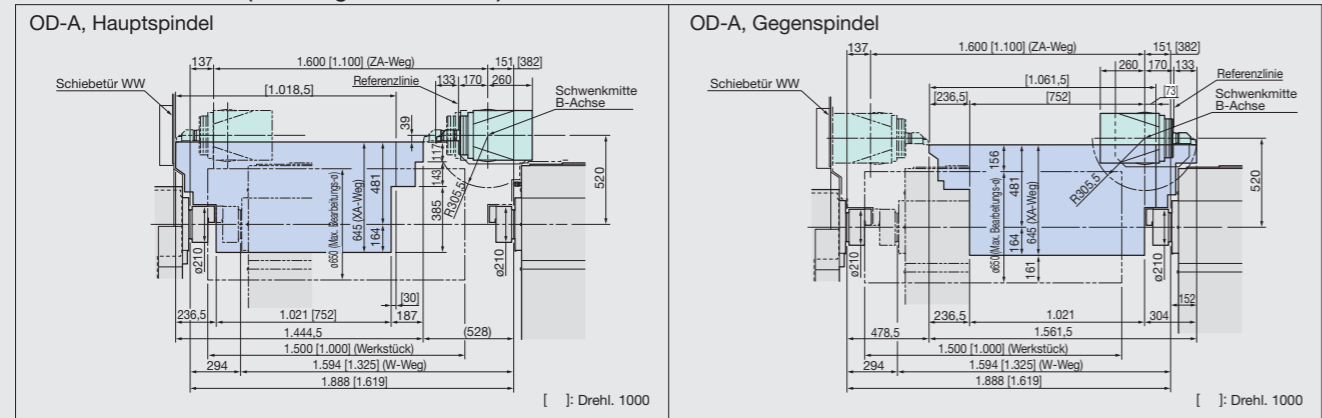
MULTUS U3000 1SC (Drehlänge: 1.000/1.500)



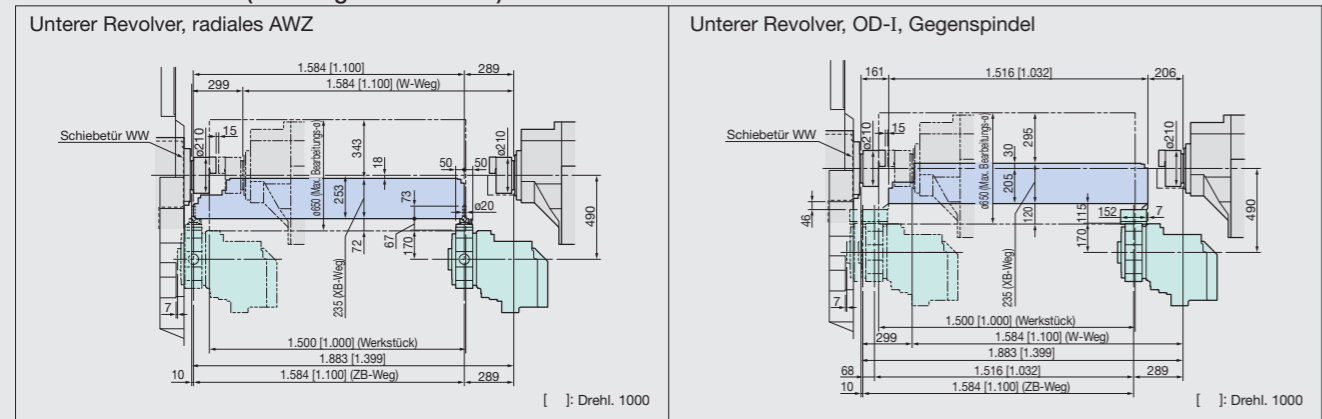
MULTUS U3000 2SC (Drehlänge: 1.000/1.500)



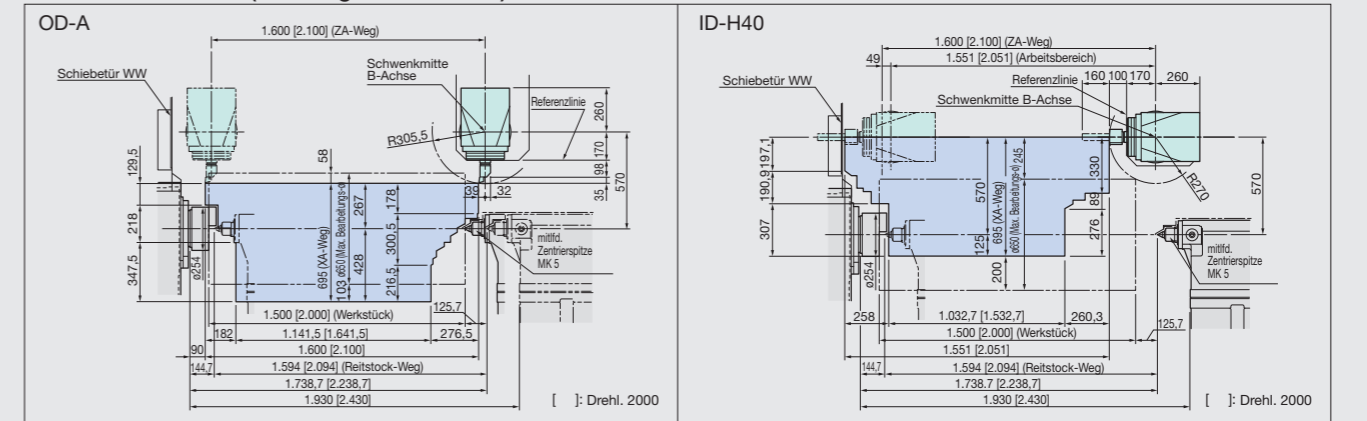
MULTUS U3000 1SW (Drehlänge: 1.000/1.500)



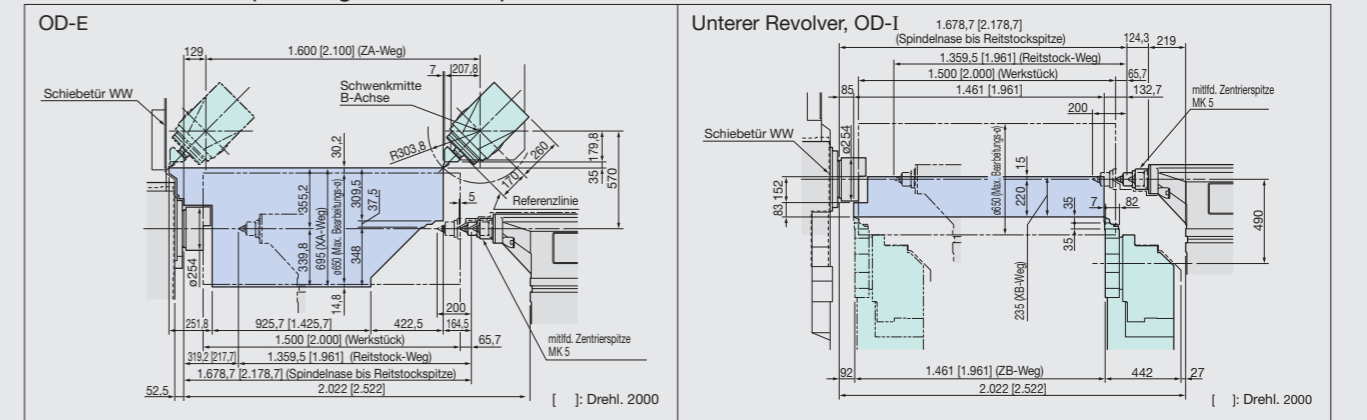
MULTUS U3000 2SW (Drehlänge: 1.000/1.500)



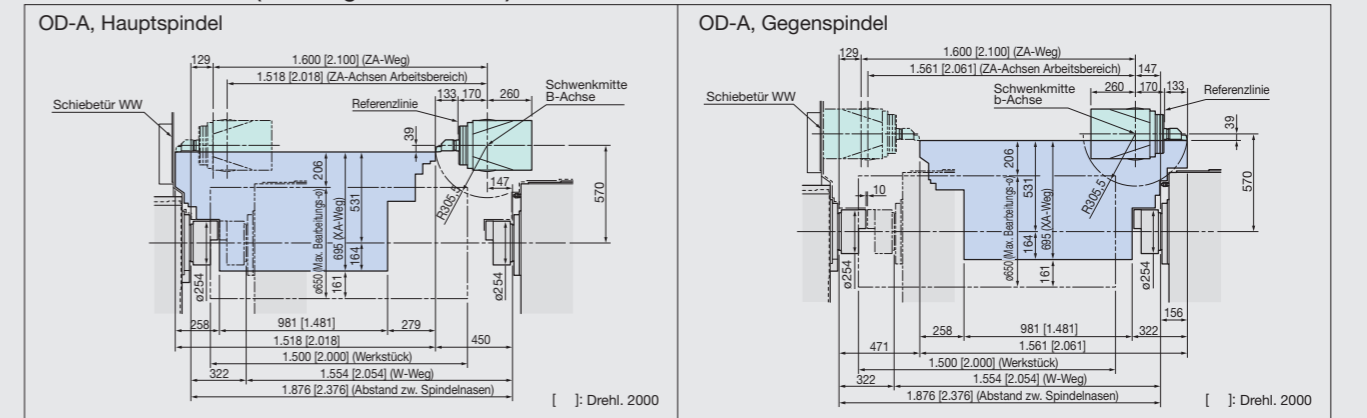
MULTUS U4000 1SC (Drehlänge: 1.500/2.000)



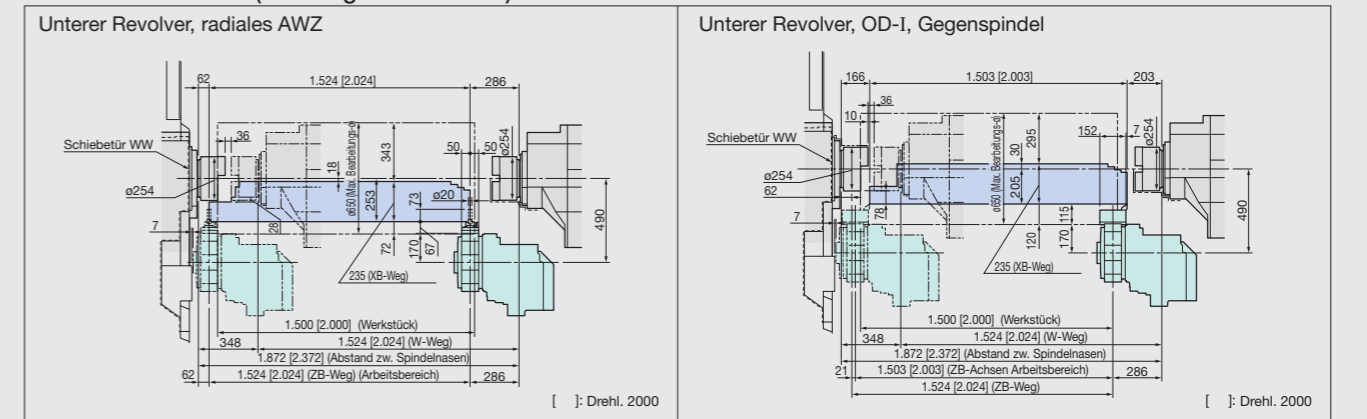
MULTUS U4000 2SC (Drehlänge: 1.500/2.000)



MULTUS U4000 1SW (Drehlänge: 1.500/2.000)

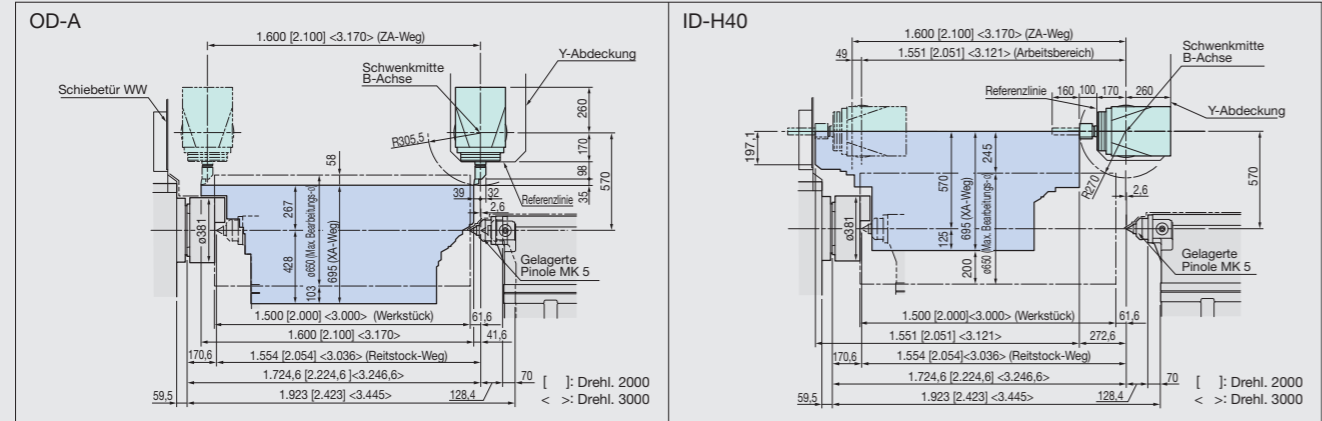


MULTUS U4000 2SW (Drehlänge: 1.500/2.000)

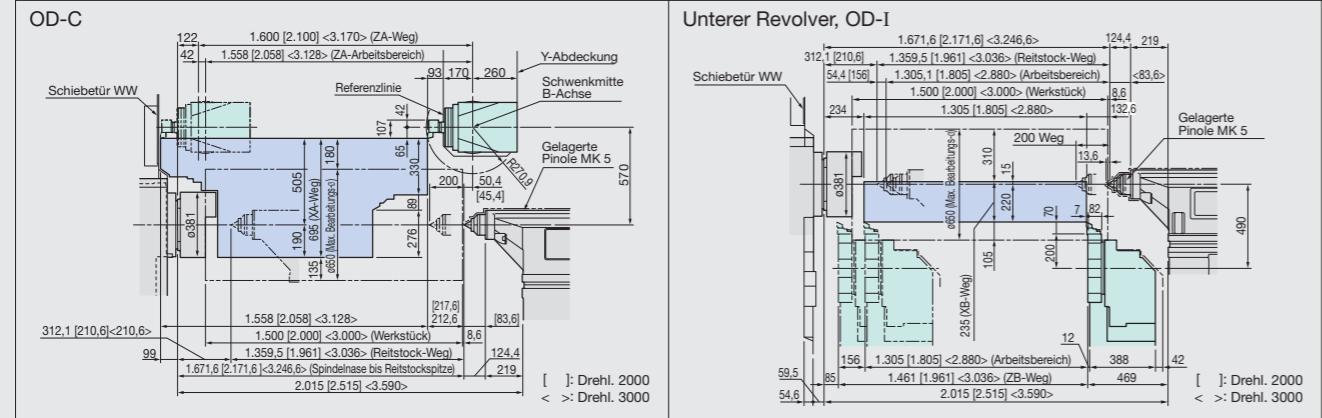


## Arbeitsbereich

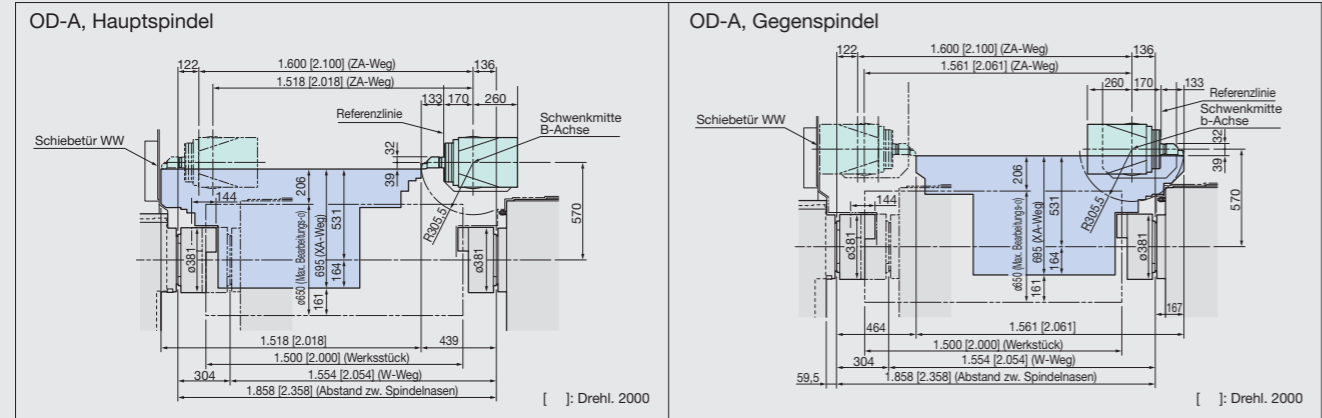
MULTUS U5000 1SC (DBC: 1.500/2.000/3.000)



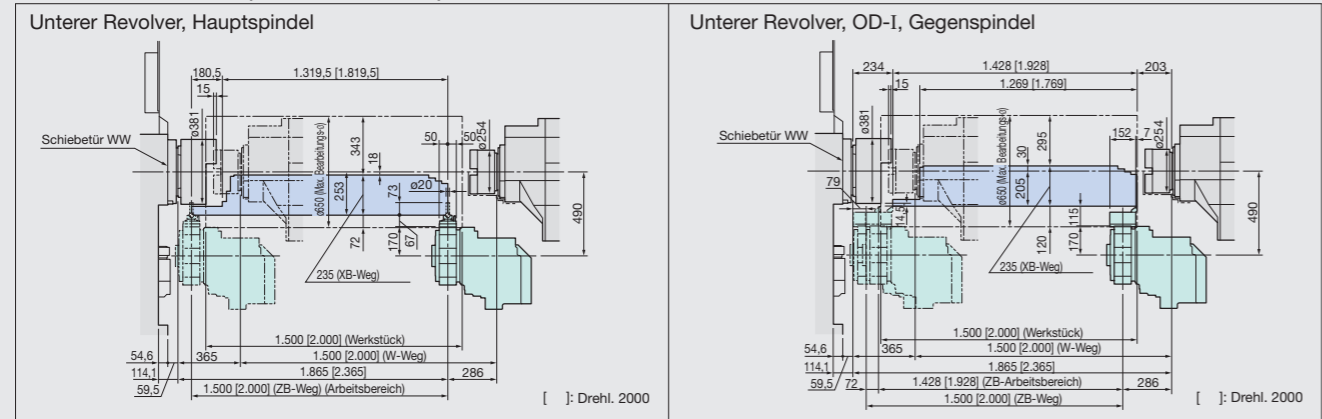
MULTUS U5000 2SC (DBC: 1.500/2.000/3.000)



MULTUS U5000 1SW (DBC: 1.500/2.000)

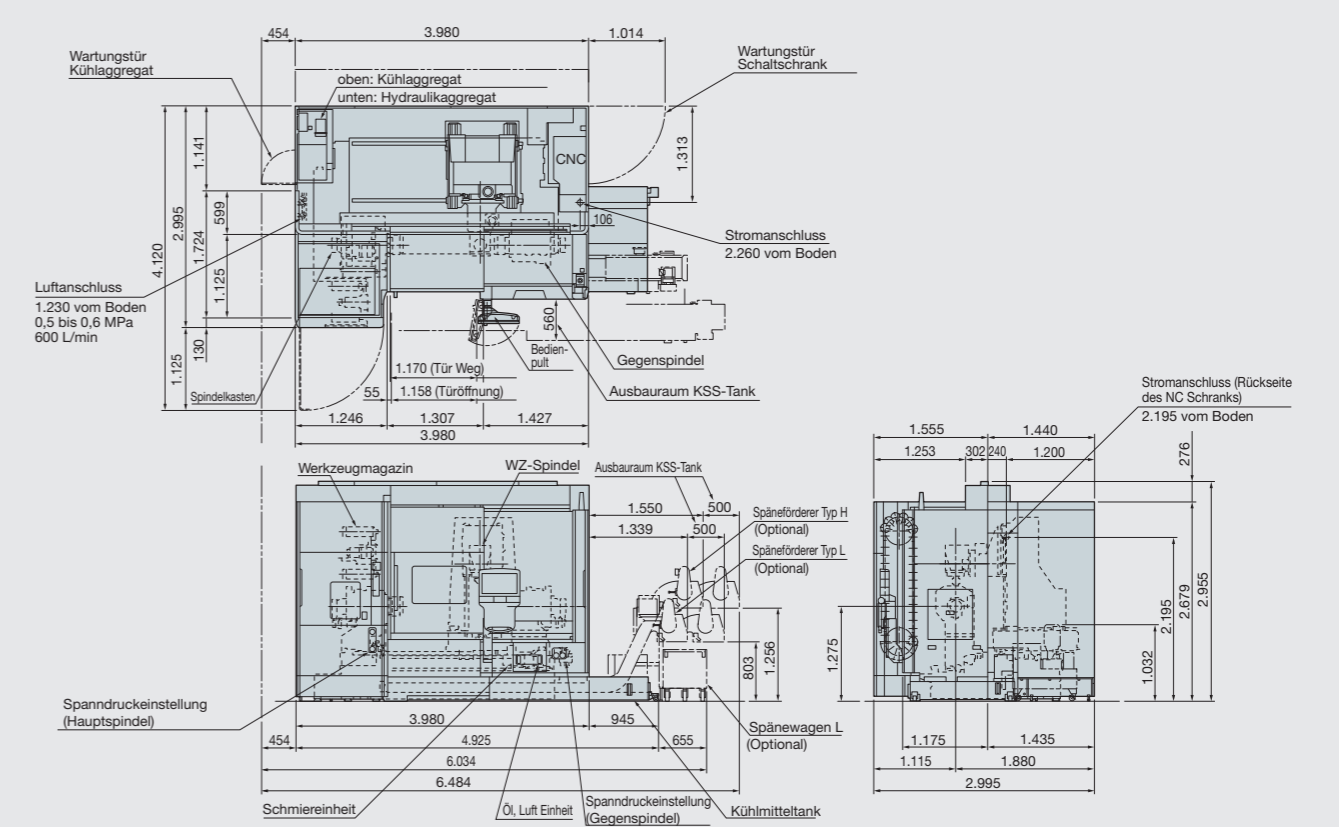


MULTUS U5000 2SW (DBC: 1.500/2.000)

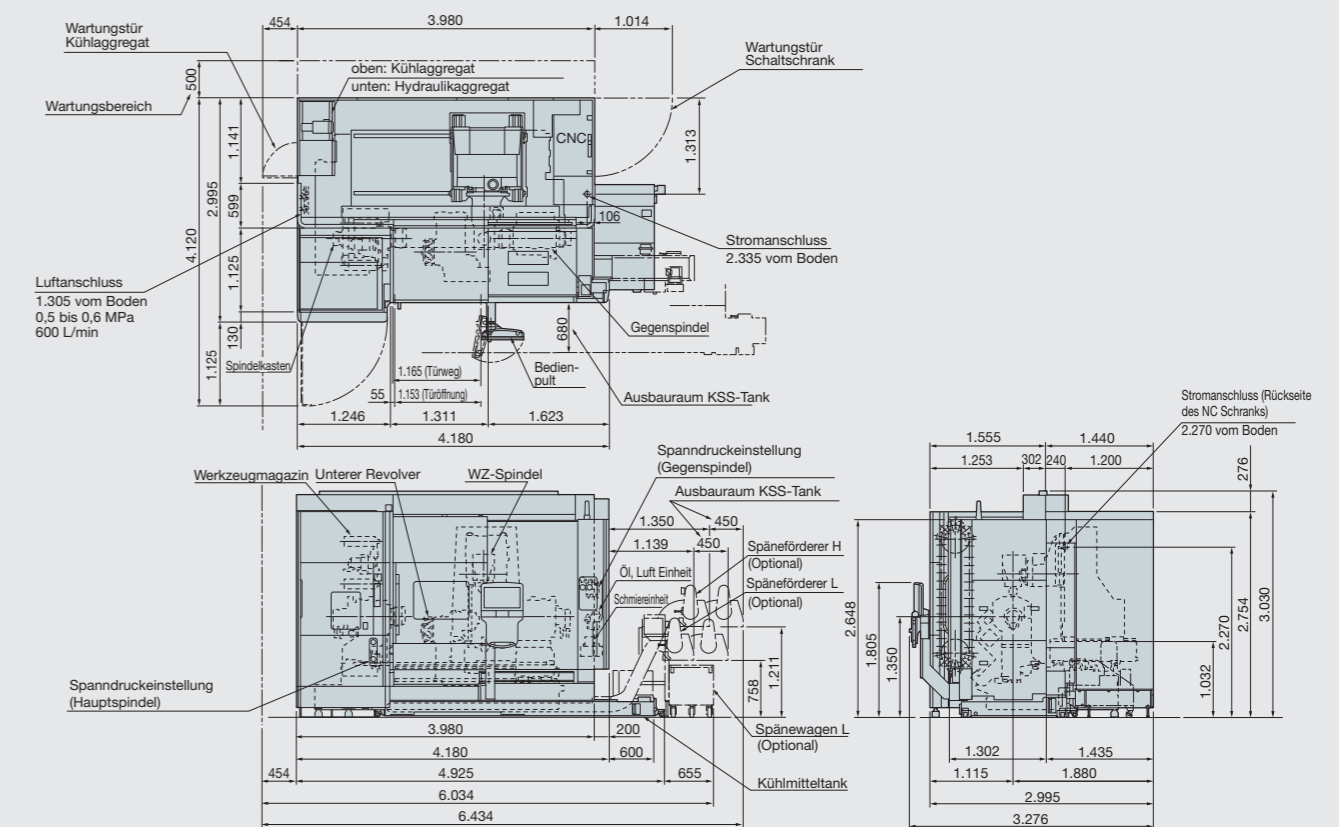


## Maßzeichnungen

MULTUS U3000 (DBC: 1000 1SW)



MULTUS U3000 (DBC: 1000 2SW)

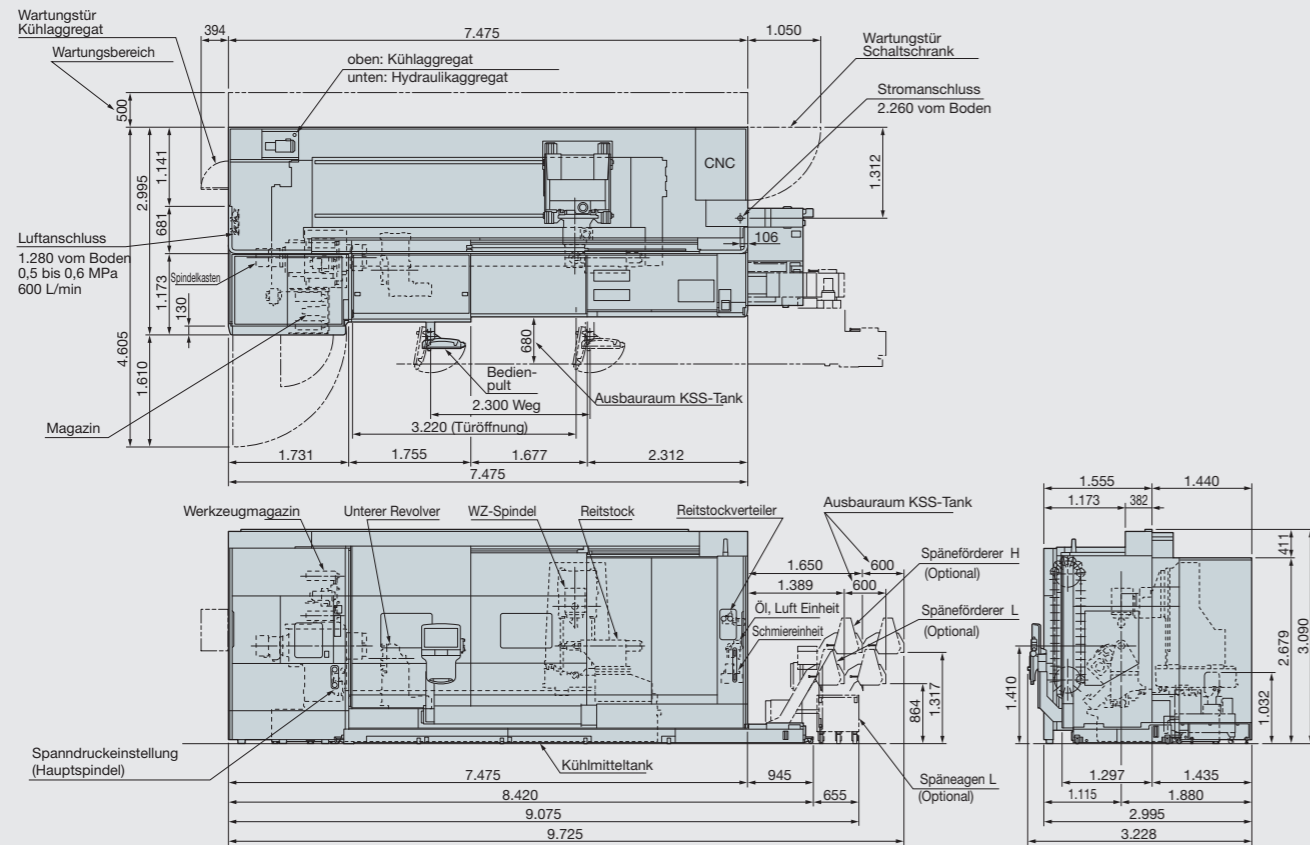




### Maßzeichnungen

#### MULTUS U5000 (DBC: 3000, 2SC)

Einheit: mm



Standart Spezifikationen	
<b>Control</b>	
5-Achsen-Bearbeitung	Multitasking mit den Achsen X-Y-Z-B-C
Spindelachsen	Max. 4 Achsen (= 2 x Spindel und 2 x rotierende Werkzeuge)
Wegmesssystem	Okuma-Enkoder, rein absolut
Anzahl Steuerungssysteme	Max. 4 Systeme (= 2 x Achse und 2 x Werkzeugrevolver)
2-Spindel-Steuerung	Spindel-Steuerungen unabhängig voneinander
Y-Achse	Orthogonale Y-Achse, X-Y-Z-Achsen simultan
Override-Struktur	Spindel-Override 50 bis 200% WZ.-Spindel-Override 30% bis 200% (max. 300% möglich), Vorschub-Override 0 bis 200%
Programmierbare Einheiten	0,001 mm, 0,01 mm, 1 mm, 0,001°, 0,01°, 1°
Einheiten	0,001 mm, 0,001°
Max. Einheit	Dezimal 8-stellig, 99999.999 mm
<b>Anzeige- und Bedienfunktionen</b>	
Suite Bedienung	Werkstattgerecht; Maus o.ä. wird nicht benötigt
Suite Apps	App für Handbücher, App für Wartung
Bedienpult	21,5" LCD-Monitor, Multitouch Bedienung
	Simultanes editieren von 2 Programmen in einem Fenster
	Editieren von ausgewählten Teileprogrammen
	2-Revolver-Modelle: Simultanes Editieren von A/B-Revolver
Editorfunktionen	Markierte Bereiche kopieren, verschieben, löschen Dateien hinzufügen Markieren von Anfang, Ende, Anzahl Zeilen Zuordnen von Satznummern Meldet Überschreiten der Edit-Kapazität für Sicherheitskopie
Anzeige von Dateien	Anzeige von 2 Dateien in einem Fenster Sortieren/Auflisten nach Name, Datum und Volumen kopieren, umbenennen, löschen, schützen, prüfen, speichern, formatieren Freien Speicherplatz ermitteln (Kuchendiagramm) Verzeichnisstruktur über mehrere Ebenen
Programmbedienung	Steuert verschiedene Programme nach Vorgabe
Satznummernsuche	Für gezielten Programmeinstieg
Manuelle Programm- unterbrechung	Wiedereinstieg am Unterbrechungspunkt
Satz-Rückkehr	Wiedereinstieg in gewählter Satznummer
SPS-Monitor	Fehleranalyse mit Hilfe von SPS-Fluss- und Logikdiagrammen
Parameter Ein-/Ausgänge	Zeigt Ein-/Ausgangssignale an
<b>Vereinfachte Bedienfunktionen</b>	
Einzelmodus	Abbildung mehrerer Aufgaben in einem Fenster Sammeldaten für jede WZ.-Nr. Zentrale Einrichtdaten für gemeinsamen Zugriff von NC-Programm, Dialog-Progr. (Option) und CAS Mehrfach-WZ.-Management für jede Revolverstation Anzeige Korrekturdaten aller Werkzeuge im Programm
Werkzeugmanagement	Zusammen mit Programmsicherung
Sicherung Einrichtdaten	Zusammen mit Programmsicherung
Backen einrichten	Mit interaktiver Backen-Einrichtfunktion
Nullpunkt setzen	Automatische Berechnung nach Backentiefe und Werkstücklänge
SERVONAVI	Automatisches Ermitteln der Massenträgheit
Schnittdaten-Korrektur	Übernahme Vorschub- und Drehzahlkorrektur per Tastendruck
Werkzeugaufwurf	Nach Zeichnungsangabe per Programmaufwurf
Maschinenbedienpult	Klare, eindeutige, direkte und unkomplizierte Bedienung
<b>Programmierung</b>	
Werkstattprogrammierung	Dialoggeführt
Werkzeugdaten	1.000 Werkzeug-Datensätze, Korrekturen, Verschleißbeträge, Radian
Schneidenradius-Korrektur	Automatisch, Anzahl Sätze gleich wie WZ.-Korrektur
Verschleißkompensation	Inkrementale Eingabe, Anzahl Sätze gleich wie WZ.-Korrektur
Zerspanzyklen	Vom Schruppen zum Schlichten, Schnittaufteilung und Verfahrenswege automatisch
Konusbearbeitung	Fixe Zyklen außen/innen, längs/plan
Progr. in mm/min	Vorschubkombination mm/U und mm/min
Anfasen	Nach Zeichnungsangabe per Programmaufwurf
Beliebiges Anfasen	Anfasen unter einem Winkel oder als Radius
Konusangabe	Winkleingabe und Startposition

Standart Spezifikationen	
Gewinden	Steigung konstant und variabel, auch kombiniert, Auslauf Anfasen, viele Gewindezyklen
Schlitten-Halt beim Gewinden	Unterbrechung mit Rückzug (Option) G34/G35
Unterprogrammtechnik 1	Sprungbefehl, Bedingungen, Formeleingabe, Lokale Variable, Systemvariable, Gemeinsame Variable (Standard 200 Sätze)
Unterprogrammtechnik 2	Unterprogramme, (3-fach schachtelbar), logische Operationen
Nullpunktverschiebung	Berechnen und Verschieben gemäß G-Code
<b>Bohr-/Fräsfunktionen</b>	
Bohrzyklen	Bohren, Reiben, Gewindebohren Ausdrehen Tiefbohrzyklen mit Entspannen
Synchronisiertes Gewindebohren	Synchronisiert Beschleunigen/Abbremsen der WZ.-Spindel mit Gewindevorschub Mit Bruchüberwachung Auch für Tieflochzyklen mit Entspannen
Schraubenlinien-Interpolation	Kreisbogen und Spiralinterpolation Generiert Spiralbearbeitung mit X-, C- + Z-Achse
Schrägbearbeitung	Vereinfacht die Programmierung an Schrägen
Hauptspindel-Interpolation	Synchronisiert C mit X- und Z-Achse
<b>Gewindebohren</b>	
Programmspeicher	2 GB
Einzelprogrammlänge	10 MB
<b>Bearbeitungsmanagement</b>	
Bearbeitungsprotokoll	Kompletter Bearbeitungsstatus des aktuellen Programms
Bedienprotokoll	Laufzeiten (Einschaltdauer, Vorschubdauer, Spindellaufzeit, etc.), erfassen von Stillstandszeiten
Betriebsdaten	Kumuliertes Erfassen von Betriebszuständen
Probleminformation	Fehler- / Alarmlistungen mit Historie
Maschinenhistorie	Ausgabe Daten zu Maschinenbetrieb, -bedienung, -historie
<b>Überwachung</b>	
Kollisions-Vermeidungssystem CAS	Vermeidet Kollisionen im manuellen Betrieb Vermeidet Kollisionen im AUTO-Betrieb Modellierfunktion mit einfacher Bedienung Permanente, aktuelle Verfahrenwegüberwachung
Werkzeugüberwachungssystem	Überwachung der Lastaufnahmen von Haupt- und Servoantrieben für Werkzeugverschleiß und -bruch
Futterschutzzone	Kollisionsschutz für Futterbereich
Reitstockschutzzone	Kollisionsschutz für Reitstock bzw. Zentrierspitze
Wartungshinweise	Anwendungsspezifisch mit Laufzeiten, Datum und Zählwerk
<b>Netzwerk und Schnittstellen</b>	
Ethernet/LAN	2 x Ethernet (1000 Mbps)
USB 2.0	2 Ports am Bedienpult
Security	Anti-Viren-Programm (Whitelist)
DNC-T1	Für Programmentwurf
<b>Hochgeschwindigkeits-/Hochpräzisionsfunktionen</b>	
Funktion Hi-G	Beschleunigungs-/Abbremsverhalten entsprechend Drehzahl-/Drehmomentcharakteristik der Antriebe
Genau-Halt	Für Vorschub und Eigang
Totgang-Kompensation	Kompensiert Umkehrspiel und elastische Verformung der Kugelrollspindeln bei Drehrichtungswechsel
Steigungsfehler-Kompensation	Für Steigungsfehler bei den Kugelrollspindeln
TAS-S (Spindel)	Korrigiert thermische Abweichung durch den Spindelbetrieb
TAS-C (Konstruktion)	Korrigiert thermische Abweichung durch Änderung der Umgebungstemperatur
<b>Taschenbuch-Funktion (Online-Hilfe)</b>	
Programmierhilfe	Erläutert grafikunterstützt NC-Programmierung, G/M-Codes, etc.
Bedienhilfe	Erläutert Menüs im Bildschirm und Menü-Bedienung
Fehler-/Alarmlistung	Meldet Störungen und zeigt Gegenmaßnahmen an
<b>Energiesparfunktion ECO suite</b>	
ECO Idling Stop	Schaltet autom. Kühlaggregate ab, wenn nicht benötigt
ECO Power Monitor	Visualisierung des Stromverbrauchs
<b>Sonstiges</b>	
Werkzeugkorrektur für Werkzeugspindel	Management der Kompensation für horizontale, vertikale Positionen sowie Multifunktionswerkzeuge (Opt.)

» **CONNECT PLAN ERHÖHEN DER BETRIEBSGESCHWINDIGKEIT MIT CONNECT PLAN**

Connect Plan - (1) Verbinden, (2) Visualisieren, (3) Optimieren



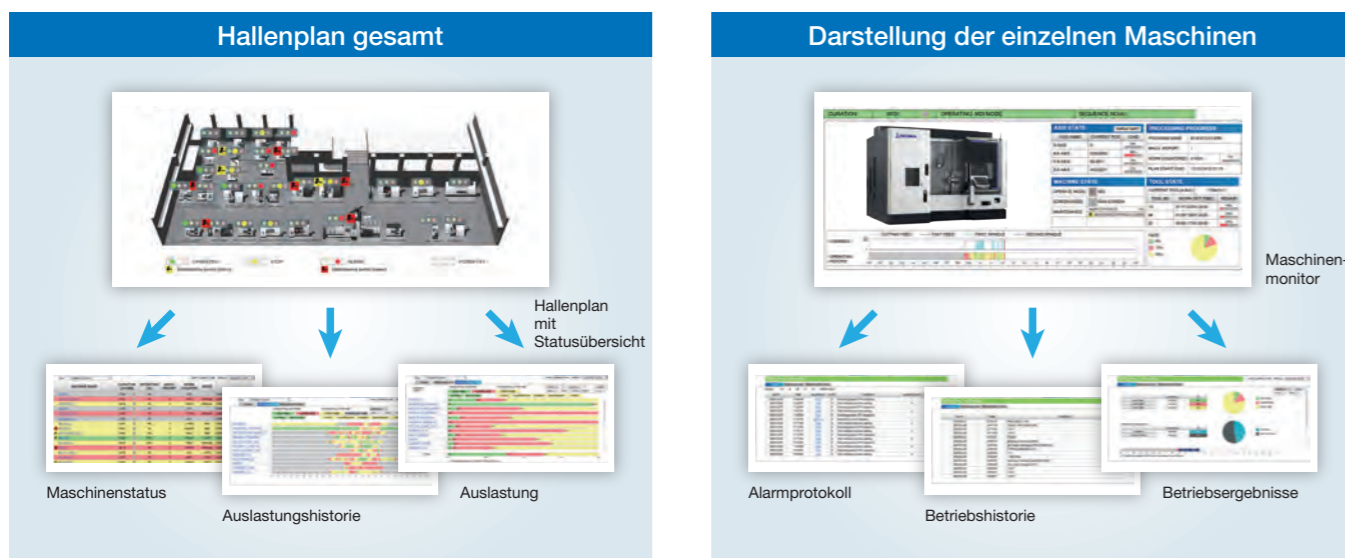
**Vorteile von Connect Plan**

**Analysieren Sie vergangene und aktuelle Produktionsabläufe und verbessern Sie die Zukunft.**

Connect Plan ist eine von Okuma entwickelte Software mit der Maschinendaten (z. B. Betriebsstatus, Spindellaufzeit, produzierte Werkstücke, etc.) visuell dargestellt werden, sodass z. B. Maschinenstillstände sofort erkannt werden.

Durch Analyse dieser Daten ist es einfach möglich die Ursache zu erkennen, abzustellen, und somit eine deutliche Produktivitätssteigerung zu erreichen. Diese visuelle Darstellung kann mit einem Browser von jedem Ort weltweit mit Internetverfügbarkeit eingesehen werden.

Außerdem kann der Anwender nicht nur die vergangenen Auslastungsraten, sondern auch die Alarmhistorie und Betriebshistorie visualisieren. Fällige Wartungen können ebenfalls mit verschiedenen Wartungssymbolen visualisiert und künftige Ausfälle durch zuverlässige Durchführung aller anstehenden Maschinen-Wartungen vermieden werden.



» **21,5“-BILDSCHIRM UND BEDIENFREUNDLICHES, ERGONOMISCHES BEDIENPULT**



**21,5“-BILDSCHIRM**

Großzügiger 21,5“-Monitor als Multitouch Panel. Auf dem großen Monitor werden auch mehrere Fenster gleichzeitig übersichtlich dargestellt.

**EINSTELLBARES BEDIENPULT**

Das Bedienpult ist in der Neigung ergonomisch günstig einstellbar und vereinfacht die Dateneingabe für den Bediener. Vier Einstellpositionen von 0° bis 45°.

**OSP SUITE NOCH GEEIGNETER MIT DEM GROSSEN MONITOR**

Große Mengen an Informationen ermöglichen optimales Arbeiten mit OSP suite.

**VERBESSERTE PRODUKTIVITÄT UND STABILERE PRODUKTION**

Dank aktuellster Hardware ist die Abarbeitungsgeschwindigkeit von NC-Programmen, im Vergleich zur Vorgängersteuerung, signifikant erhöht worden.

Mit der einfachen Dialogprogrammierung (Schritt-für-Schritt-Anleitung) sind auch unerfahrene Bediener schnell in der Lage ein lauffähiges Bearbeitungsprogramm zu erstellen.

Sämtliche Informationen sind auf einen Blick, in tabellarischer Form, sofort ersichtlich.

Zudem verfügt die OSP-P500-Steuerung über eine robuste Sicherheitsarchitektur (Anti-Virenprogramm (Whitelist), detailliertes Anlegen von Benutzern).



**Hauptsitz Köln**

Okuma Deutschland GmbH  
Donatusstraße 24 | 50767 Köln  
Tel. 0221 5989-0 | Fax 0221 5989-152  
info@okuma.de | www.okuma.de

**Niederlassung Langenau**

Okuma Deutschland GmbH  
Magirusstraße 21 | 89129 Langenau (b. Ulm)  
Tel. 07345 9292-0 | Fax 07345 9292-10  
info@okuma.de | www.okuma.de

**Niederlassung Possendorf**

Okuma Deutschland GmbH  
Rundteil 5 | 01728 Possendorf (b. Dresden)  
Tel. 035206 246-0 | Fax 035206 246-10  
info@okuma.de | www.okuma.de

---

Bitte lesen Sie vor Verwendung von Okuma Produkten immer die Sicherheitshinweise, die sowohl in der Bedienungsanleitung als auch dem Produkt beigefügt sind.  
Alle Angaben ohne Gewähr – Irrtum und Fehler vorbehalten.  
Die Spezifikationen, Illustrationen und Beschreibungen in dieser Broschüren variiert in den unterschiedlichen Märkten und können ohne Vorankündigung geändert werden.