

**HEAVY DUTY
MACHINE TOOLS
SINCE 1903**

WHT 110 C

PRODUKTIONSPROGRAMM

HORIZONTAL-BEARBEITUNGSZENTREN

HORIZONTALAUSBOHRMASCHINEN

PORTAL-BEARBEITUNGSZENTREN



**VARNSDORF
TOS**

1903

Gründungsjahr
der Firma

53,7

Millionen EUR war der
Jahresumsatz
Firmen für das Jahr 2022

30

Fußballplätze
würden auf das Grundstück
von TOS VARNSDORF
hineinpassen

418

Ist die Anzahl der
Beschäftigten

19 951

Die Anzahl der
verkauften Maschinen
seit dem Jahre
1941 bis zum
Jahre 2022

7

Tochtergesellschaften
weltweit

0,01

Wir bearbeiten mit der
Genauigkeit im Hundertstel-
Millimeter-Bereich

INHALTSVERZEICHNIS

TOSCONTROL	3
-------------------	----------

HORIZONTAL-BEARBEITUNGSZENTREN

WHT 110/130	7
--------------------	----------

HORIZONTALE TISCH-AUSBOHRMASCHINEN

WH 10	17
WH 105	19
WHN 110/130	21
WHN 13/15	25
WHR 13	29
MAXIMA I/II	33

HORIZONTALE PLATTEN-BOHRWERKE

WRD 13	37
GRATA	39
WRD 130/150/160	41
WRD 170/200	45
WRD 160/180/200 H	47

PORTAL-BEARBEITUNGSZENTREN

WVM 2600/3600 T	53
------------------------	-----------

ZUBEHÖR

DREHTISCHE	63
AUTOMATISCHER PALETTENWECHSEL (APW)	65
AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSEL (AWW)	67
FRÄSKÖPFE	69
PLANSCHET	75
STEUERUNGSSYSTEME	76
STAND. DES BEDIENERS UND VERKLEIDUNG DER MASCH.	77
WEITERES ZUBEHÖR UND DIENSTLEISTUNGEN	79

KOMPONENTEN

SPINDELSTÖCKE	83
SONSTIGE KOMPONENTEN	87

REFERENZEN

BEDEUTENDE KLIEN	91
-------------------------	-----------



TOSCONTROL

HAUPTVORTEILE DES SYSTEMS

- ➔ ON-LINE DATENAUSTAUSCH INS ERP-SYSTEM
- ➔ SPEZIALISIERTE ANWENDUNGEN ZUR ERWEITERUNG DER FUNKTIONSFÄHIGKEIT
- ➔ BENUTZERFREUNDLICHE STEUERUNG

TOSCONTROL ist ein Komplex von Anwendungen und Funktionen für die fortgeschrittene Verwaltung der Maschine. Für die einfache und intuitive Bedienung wird das System durch die Ausgangsmaske mit Ikonen der einzelnen Anwendungen (ähnlich wie bei Betriebssystemen der mobilen Anlagen) gebildet. Die Anwendungen werden auf der Fläche des Bedienpaneels der Maschine übersichtlich angezeigt und der Bediener kann zwischen ihnen zügig umschalten. Ein Bestandteil der Lösung ist unter anderem auch die Verwaltung von Benutzerkonten. **TOSCONTROL** ist ein Bestandteil der Standardausrüstung aller Maschinen.

STANDARDAUSRÜSTUNG DER MASCHINE



STATUSBILDSCHIRM

Zeigt übersichtlich die Grundinformationen über die Maschine an (Koordinaten, Programm, Alarme, der angemeldete Benutzer usw.).



CNC-STEUERUNGSSYSTEM

Zeigt die Standardmaske des Steuerungssystems an, ergänzt um eine Seitenleiste mit der Taste für die Rückkehr in die Ausgangsmaske TOScontrol.



DOKUMENTATION

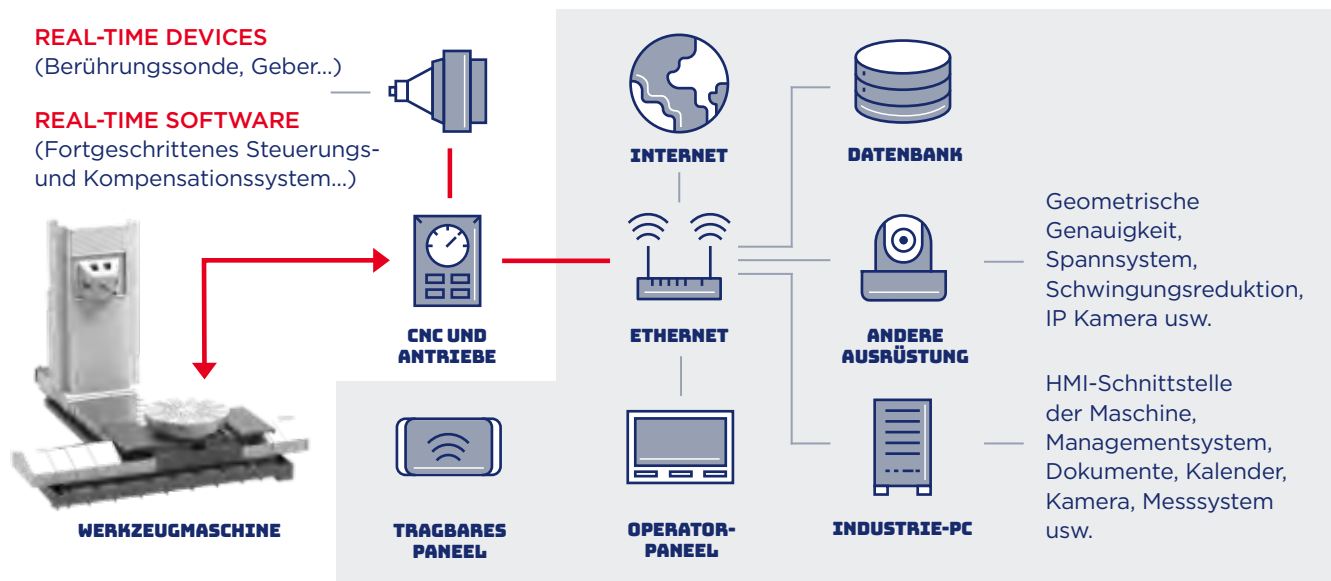
Ist die Anwendung, die das Lesen und die Verwaltung von PDF-Dokumenten (zum Beispiel Bedienungsanleitung, Reparaturhandbuch usw.) einschließlich der Möglichkeit der Erstellung der Benutzerrechte und weiter die Erstellung der Lesezeichen und Bemerkungen in Dokumenten ermöglicht.



KALENDER

Standardanzeige des Kalenders - Tag, Woche, Monat. Ereignis/Serviceaktion-Hinzufügen, Änderung, Entfernung, Erinnerung. Alle Daten sind in der lokalen Datenbank gespeichert.





ANWENDUNGEN ALS OPTION

Sie sind kein Bestandteil der Standardausrüstung.



IP KAMERA

Die Anwendung ermöglicht die Bedienung einer oder mehrerer motorisierter Kameras, die auf beliebigen Teilen der Maschine platziert sind. Die Kamera-Daten können unter anderem zur Erleichterung der Bedienung der Maschine dienen.



KONTROLLE UND KOMPENSIERUNG

Es handelt sich um eine integrierte metrologische Software ins Steuerungssystem der Maschine, die zusammen mit der Berührungssonde die Präzisionsmessung der Messung des Werkstücks direkt auf der Maschine und die anschließende Durchführung der automatischen Kompensation der Fehler und das Austesten des Programms ermöglicht.



JOB - ARBEITSVERWALTUNG

Er zeigt die Ansicht des Arbeitsauftrags sowie die Übersicht der Operationen direkt an der Bedientafel der Werkzeugmaschine, welche mit dem ERP-System verbunden ist, an. In die Anwendung können auch andere Dokumente wie z.B. die Beschreibung der Operation, Bilder, Tabellen oder NC-Programme eingefügt werden.



MASCHINENÜBERWACHUNG

Ist integriertes System für die Überwachung der Historie der Nutzung der Werkzeugmaschine. Dieses System zeigt die Zeitachse der Grundzustände der Maschine, z.B. betriebsbereit, Produktion, Verlangsamung der Produktion, Fehler, ausgeschaltet u.ä., an.

VORBEREITENDE ANWENDUNGEN

Anwendungen, die von uns eben entwickelt werden.



BERECHNUNG DER TECHNOLOGIE

Technologischer Berater für das gewählte Werkzeug, welcher die Wahl und die Kontrolle der Schnittbedingungen erleichtert und dadurch die optimale Nutzung der Werkzeugeigenschaften sicherstellt.



TEMPERATURKOMPENSATION

Dies ist eine Anwendung, welche das virtuelle Modell des Temperaturverhaltens der Werkzeugmaschine darstellt und die früher gemessenen Wärmeverformungen mit dem aktuellen Temperaturzustand der Maschine vergleicht. Anhand dieses Vergleiches kompensiert die Anwendung die tatsächlichen Wärmeverformungen der Maschine.



PRÄDIKTIVE WARTUNG

Es geht um die Erweiterung der Anwendung Monitor der Maschine, welche die Vorhersage der Serviceeingriffe und dadurch die Senkung der Wartungskosten sowie die Verlängerung der Betriebszeit der Maschine ermöglicht.

CENTERS





HORIZONTAL-BEARBEITUNGSZENTREN

WHT 110/130

- ➔ Maschinen mit der hervorragenden Ergonomie sowie der Servicebereitschaft (angewendete smarte Lösungen für den einfachen Zugriff zu Servicestellen auf der Maschine)
- ➔ Möglichkeit der Anwendung von Drehtechnologien, Variante mit dem Karusselltisch
- ➔ Einhaltung der Umweltschutzvorschriften (geschlossenes System für die Sammlung, Abführung der Späne und der Kühlflüssigkeit aus dem Arbeitsraum)
- ➔ Entfernung der Nebenzeiten, Non-Stop-Bearbeitung (hoher Grad an Automatisierung und Integrierung ins Produktionssystem)
- ➔ Anwendung von höchsten Schnittparametern hohe Produktivität

Bildet modularen Konstruktionsbaukasten, aus dem durch die Wahl der Module und deren Größe verschiedene Maschinenvarianten zusammengestellt werden können.

Grundmodule: Ständer, Tisch, Grund-Spindelstöcke mit der horizontalen Spindelachse und spezielle Spindelstöcke mit Fräsköpfen mit der automatisch gesteuerten Winkelposition der Spindel.

Ergänzende Module: Peripherie für den automatischen Werkzeugwechsel (AWW), automatischen Palettenwechsel (APW), technologisches Zubehör und verschiedener Grad an Schutzverkleidung der Maschine. Bearbeitungszentren **WHT 110/130** sind standardmäßig mit der kompletten Schutzverkleidung ausgerüstet, welche die unerwünschte Verspritzung der Kühlflüssigkeit und das Wegfliegen der Späne verhindert.



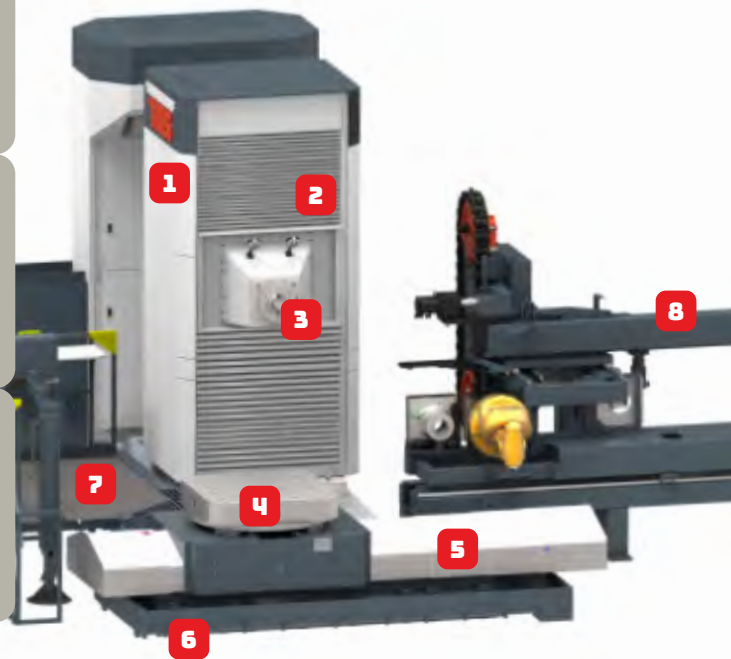
WHT 110/130

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ TECHNISCHE SPITZENPARAMETER
- ➔ HOHER GRAD AN AUTOMATISIERUNG – MIN. NEBENZEITEN
- ➔ VOLLWERTIGE ANWENDUNG BEI KARUSSELLEDREHARBEITEN
- ➔ NIEDRIGER PLATZBEDARF FÜR DIE INSTALATION DER MASCHINE
- ➔ SIE ERFÜLLT DIE BESTEN UMWELTSCHUTZANFORDERUNGEN

Neue hochleistungsfähige Maschinen mit dem Namen **WHT 110/130** sind horizontale, Bohr- und Fräsmaschinen, welche für die anspruchsvollsten Operationen geeignet sind, die das präzise Bohren, Gewindeschneiden, die Karusselldreharbeiten oder das Fräsen erfordern.

Die Maschinen **WHT 110/130** können als Bearbeitungszentren mit der breiten Palette von Zusatzeinrichtungen, zum Beispiel mit dem automatischen Wechsel der technologischen Paletten, der Werkzeuge, des Sonderzubehörs, der Zusatz-Karusselltische und mit der ganzen Reihe von weiteren Optionen konzipiert werden, Welche die Erfordernisse auch der anspruchsvollsten Anwendungen in solchen Branchen, wie zum Beispiel Luftfahrtindustrie, Energiewirtschaft, Erdarbeiten,



BENUTZERFREUNDLICH

Die Schutzverkleidung der Maschine ist für den einfachen und schnellen Servicezugriff angepasst. Einfach abnehmbare mit dem Magneten befestigte Abdeckungen. Das Bearbeitungszentrum ist mit dem Rollladen längs der Z-Achse ausgerüstet.

Erdölindustrie und allgemeiner Maschinenbau zufrieden stellen. Diese Multitasking-Maschinen sind sowohl für die Stück- als auch für die Serienproduktion geeignet.

TECHNISCHE VORTEILE DER MASCHINE

1. Maximale Abmessungen der Maschine sind:

WHT 110 (X, Y, Z)	3 000, 2 000, 2 500 mm
WHT 130 (X, Y, Z)	5 000, 3 000, 3 000 mm
2. Typen Spindelstöcke:

WHT 110	4 000 U/min, 31 kW, 1 205 Nm 6 000 U/min, 31 kW, 1 375 Nm 7 500 U/min, 40 kW, 1 245 Nm
WHT 130	4 000 U/min, 41 kW, 3 200 Nm 4 500 U/min, 41 kW, 1 500 Nm 5 000 U/min, 41 kW, 1 719 Nm 7 500 U/min, 40 kW, 1 245 Nm
3. Überwachung der Temperatur und ihre Kompensation auf der Maschine
4. Breites Sortiment von Spanneinrichtungen, Drehtisch-Tragfähigkeit:

WHT 110	bis 6 000 kg
WHT 130	bis 20 000 kg

Karusselltisch:

WHT 110	Ø 1 600 mm, 400 U/min
WHT 130	Ø 2 000 mm, 250 U/min
5. Die Linear-Führung in den Achsen X, Y, Z stellt an der Maschine die hohe Genauigkeit und Steifigkeit der Führung beim sehr niedrigen Reibungskoeffizienten sicher
6. Die Grundteile des Rahmens (Tische, Paletten, Längsund Querbett) sind aus dem hochwertigsten Grauguss des tschechischen Ursprungs hergestellt
7. Hohe Vorschubgeschwindigkeit in den Achsen X, Y, Z in zwei Ausführungen:

WHT 110	25 000 und 40 000 mm/min
WHT 130	25 000 und 36 000 mm/min
8. Automatischer Wechsel des Sonderzubehörs mit zwei Lagerplätzen und mit der Abdeckplatte



MASCHINENKONFIGURATIONEN

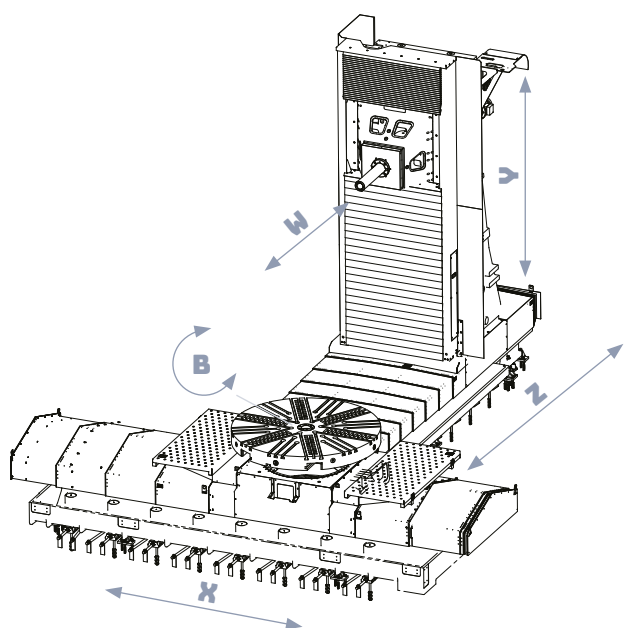
- + Maschinenausführung mit dem Drehtisch, Arbeitsspindel-Drehzahl bis 4 500 U/min
- + Maschinenausführung im Charakter des Bearbeitungszentrums (automatischer Paletten- und Sonderzubehörwechsel, Vollschutzverkleidung) mit der Arbeitsspindel-Drehzahl bis 7 500 U/min
- + Maschinen **WHT 110** sind mit der Arbeitsspindel mit dem Durchmesser von 112 mm ausgerüstet
- + Maschinen **WHT 130** sind mit der Arbeitsspindel mit dem Durchmesser von 130 mm ausgerüstet

MAXIMALE AUTOMATISIERUNG DER MASCHINE

Automatischer Werkzeug-, Sonderzubehörwechsel und Wechsel der technologischen Paletten.

MEHRSEITIGE NUTZUNG DER MASCHINE

Die Maschine ist für das Fräsen, Bohren, Gewindeschneiden, Karusselldrehoperationen, die Herstellung der Zahnräder sowie die 5-Achsen-Bearbeitung geeignet.





WHT 110/130

WÄHLBARE MASCHINENVARIANTEN

TYP DER MASCHINE		WHT 110		
SPINDELSTOCK				
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	112		
Hohlkegel der Arbeitsspindel	ISO 50 / ISO 50 BIG+			
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10–4 000	10–6 000	10–7 500*
Hauptmotor-Nennleistung (S1)	kW	31		
Drehmoment an der Spindel (S1)	Nm	1 205	1 375	1 245*
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	650		
STÄNDER				
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	1 250, 1 600, 2 000**		
Ständer-Längsverstellung Z	mm	1 500, 2 000, 2 500		
DREHTISCH				
Tisch-Querverstellung X	mm	1 500, 2 000, 2 500, 3 000		
Max. Werkstückgewicht	kg	6 000		
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	1 250 x 1 250, 1 250 x 1 600		
KARUSSELLTISCH				
Tisch-Querverstellung X	mm	1 500, 2 000, 2 500, 3 000		
Max. Werkstückgewicht / max. Belastung der Palette	kg	6 000/4 000		
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	Ø 1 600		
Max. Drehzahl	U/min	400		
AUTOMATISCHER PALETTENWECHSEL				
Tisch-Querverstellung X	mm	1 500, 2 000, 2 500, 3 000		
Max. Werkstückgewicht	kg	6 000		
Aufnahmefläche der Palette	mm	1 250 x 1 250, 1 250 x 1 600		
Max. Anzahl der Paletten	Stk.	2 bis 4		
AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSEL				
Anzahl der Lagerplätze Kettenmagazin	Stk.	40, 60, 80		
Anzahl der Lagerplätze Regalmagazin	Stk.	100 und mehr		
Max. Werkzeugdurchmesser				
– bei voll besetztem Magazin	mm	125		
– bei freien nebeneinander liegenden Plätzen	mm	320		
Max. Werkzeuglänge	mm	500		
Werkzeugwechselzeit	s	16		

* Spindelstock mit nicht ausziehbarer Arbeitsspindel; ** Nur für die Horizontal-Ausbohrmaschine **WHT 110**

WÄHLBARE MASCHINENVARIANTEN

TYP DER MASCHINE		WHT 130			
SPINDELSTOCK					
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	130			
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+			
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-4 000	10-4 500	10-5 000	10-7 500
Hauptmotor-Nennleistung (S1)	kW	41			
Drehmoment an der Spindel (S1)	Nm	3 200	1 500	1 719	1 245*
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	800			
STÄNDER					
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	1 500, 2 000, 2 500, 3 000**			
Ständer-Längsverstellung Z	mm	1 500, 2 000, 2 500, 3 000			
DREHTISCH					
Tisch-Querverstellung X	mm	2 000, 3 000, 4 000, 5 000**			
Max. Werkstückgewicht	kg	20 000			
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	1 800 x 1 800, 1 800 x 2 200, 1 800 x 2 500, 2 000 x 3 000, 2 500 x 3 000			
KARUSSELLTISCH					
Tisch-Querverstellung X	mm	2 000, 3 000, 4 000, 5 000**			
Max. Werkstückgewicht / max. Belastung der Palette	kg	10 000			
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	Ø 2 000			
Max. Drehzahl	U/min	250			
AUTOMATISCHER PALETTENWECHSEL					
Tisch-Querverstellung X	mm	2 000, 3 000, 4 000, 5 000**			
Max. Werkstückgewicht	kg	16 000 (10 000)			
Aufnahmefläche der Palette	mm	1 600 x 1 600, 1 600 x 2 000 (Ø 2 000)			
Max. Anzahl der Paletten	Stk.	2 bis 4			
AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSEL					
Anzahl der Lagerplätze Kettenmagazin	Stk.	40, 60, 80			
Anzahl der Lagerplätze Regalmagazin	Stk.	100 und mehr			
Max. Werkzeugdurchmesser					
- bei voll besetztem Magazin	mm	125			
- bei freien nebeneinander liegenden Plätzen	mm	320			
Max. Werkzeuglänge	mm	500			
Werkzeugwechselzeit	s	16			

* Spindelstock mit nicht ausziehbarer Arbeitsspindel; ** Nur für die Horizontal-Ausbohrmaschine **WHT 130**



WHT 110/130

MASCHINENRAHMEN

Die schweren Grundteile der Maschine (Tische, Paletten, Quer- und Längsbett) sind aus Grauguss gegossen. Der Maschinenständer ist als Doppelmantel-Gussteil, ebenfalls aus Grauguss mit optimierter Struktur gelöst. Die hohe Steifigkeit der ganzen Maschinenkonstruktion wird durch die gegenseitige Verbindung der Betten in Achsen X und Z sichergestellt.



GEWICHTSAUSGLEICHUNG

Das Gewicht des Spindelkastens wird hydromechanisch (durch einen hydraulischen Zylinder) unter Verwendung einer selbstständigen hydraulischen Quelle kompensiert.





AUTOMATISCHER WECHSEL DER PALETTEN

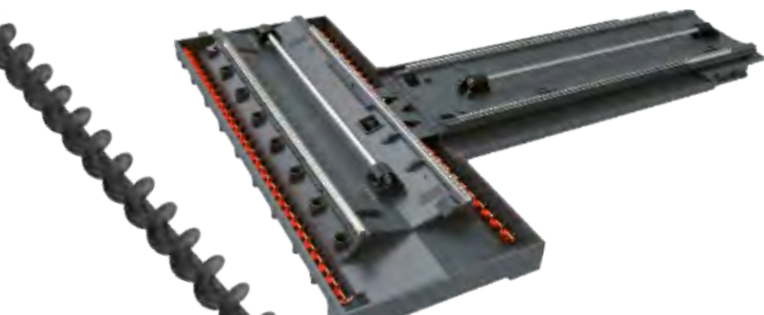
Vom Konzept her basiert die Einrichtung für den Palettenwechsel auf dem automatischen Wechsel der technologischen Paletten zwischen den stationären Ablegestationen und der Spanngrundlage der Palette auf der Maschine. Bei der Verwendung des 2-Paletten-System werden die Paletten direkt zwischen den Ablegestationen und der Maschine gewechselt. Im Falle des 3- oder 4-Paletten-Systems.

ACHSENANTRIEBE X, Y, Z, W

Die Antriebe der Linearachsen werden mittels Servoantrieben mit eingelegter Riemenübersetzung und Kugelrollspindeln mit hoher Steigung realisiert. Die Antriebe der Achsen X und Z werden über die Kugelrollspindel mit rotierender Mutter mit Kugelgewinde realisiert. Der Antrieb der Achse Y und W wird mittels rotierender Kugelrollspindel realisiert.

FÜHRUNG DER VERSTELLBAREN BAUGRUPPEN

Die Führung aller linear verstellbaren Baugruppen der Maschine in den X-, Y- und Z Achse wird mittels vorgespannter kompakter Linear-Wälzführungen realisiert. Die ausfahrbare Spindel wird in der Hohlspindel gleitend geführt. Tisch ist auf einem großformatigen Quer-Längs-Wälzlager gelagert, das über hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit verfügt.



SPÄNEFÖRDERER

Zu jeder Variante der Maschine wird standardmäßig der Späneförderer geliefert.

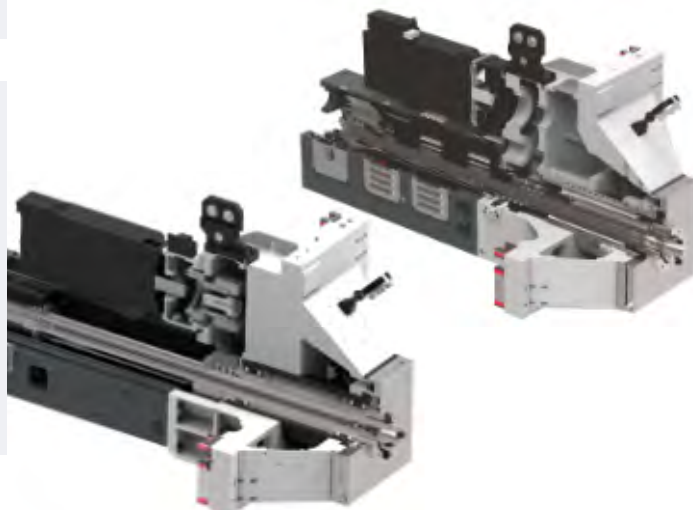
ZENTRAL-SPINDELKASTEN

Die Maschine ist mit einem zentral geführten Spindelstock ausgerüstet. Diese Lösung ist hinsichtlich der gleichmäßigen Wärme- und Kraftbelastung des Maschinenrahmens optimal. Der Spindeltrieb wird über den typisierten an den Hauptmotor angeschlossenen Getriebekasten geführt, in dem 2 mechanische Spindeldrehzahlreihen elektromechanisch geschaltet werden. Die ausfahrbare Spindel wird in der Hohlspindel gleitend geführt.



BEDIENUNG DER MASCHINE

Die Steuerung der Maschine ist auf das Hauptbedientafel konzentriert. Es ist an einem schwenkbaren, höhenverstellbaren Arm am Arbeitsplatz des Bedieners angebracht.





WHT 110/130

SCHUTZVERKLEIDUNG DER MASCHINE

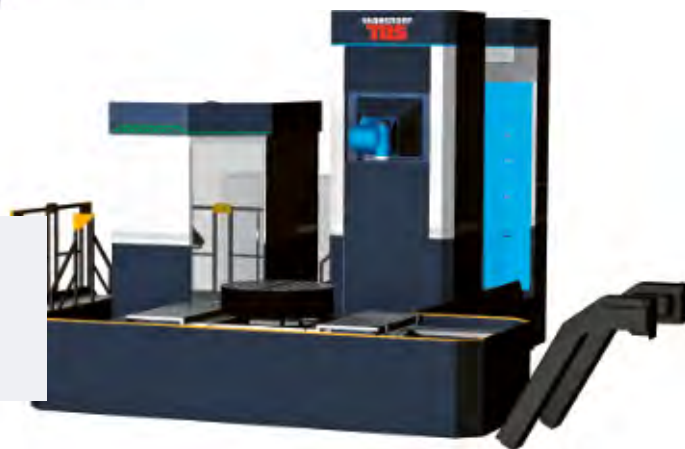


SCHUTZVERKLEIDUNG DES ZENTRUMS

Komplette Schutzverkleidung des Bearbeitungszentrums. Als Option zur Schutzverkleidung kann die Spänespülung, oder die Arbeitsraumabsaugung gewählt werden.

GRUNDVERKLEIDUNG DER MASCHINE

Die Grundvariante der Schutzverkleidung: Abdeckung der Betten, des Ständers und des Platzes für die Bedienung der Maschine.



OPTIONS AUSFÜHRUNG

1. Die Schutzverkleidung der Maschine mit dem automatischen Werkzeugwechsel: Abdeckung der Betten, des Ständers, des Platzes für die Bedienung der Maschine und die Abdeckung des automatischen Werkzeugwechsels
2. C-Verkleidung: Abdeckung der Betten, des Ständers, des Platzes für die Bedienung der Maschine und die Arbeitsraumverkleidung längs der Achsen X und Z
3. Arbeitsraum-Schutzverkleidung KVR: Abdeckung der Betten, des Ständers, des Platzes für die Bedienung der Maschine und die Arbeitsraum-Schutzverkleidung, welche aus der abnehmbaren Blechkabine besteht

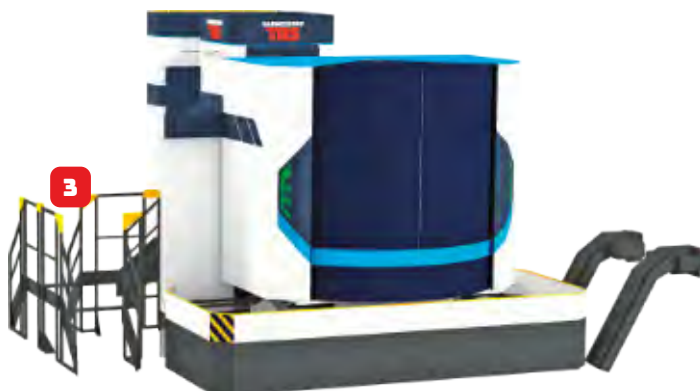
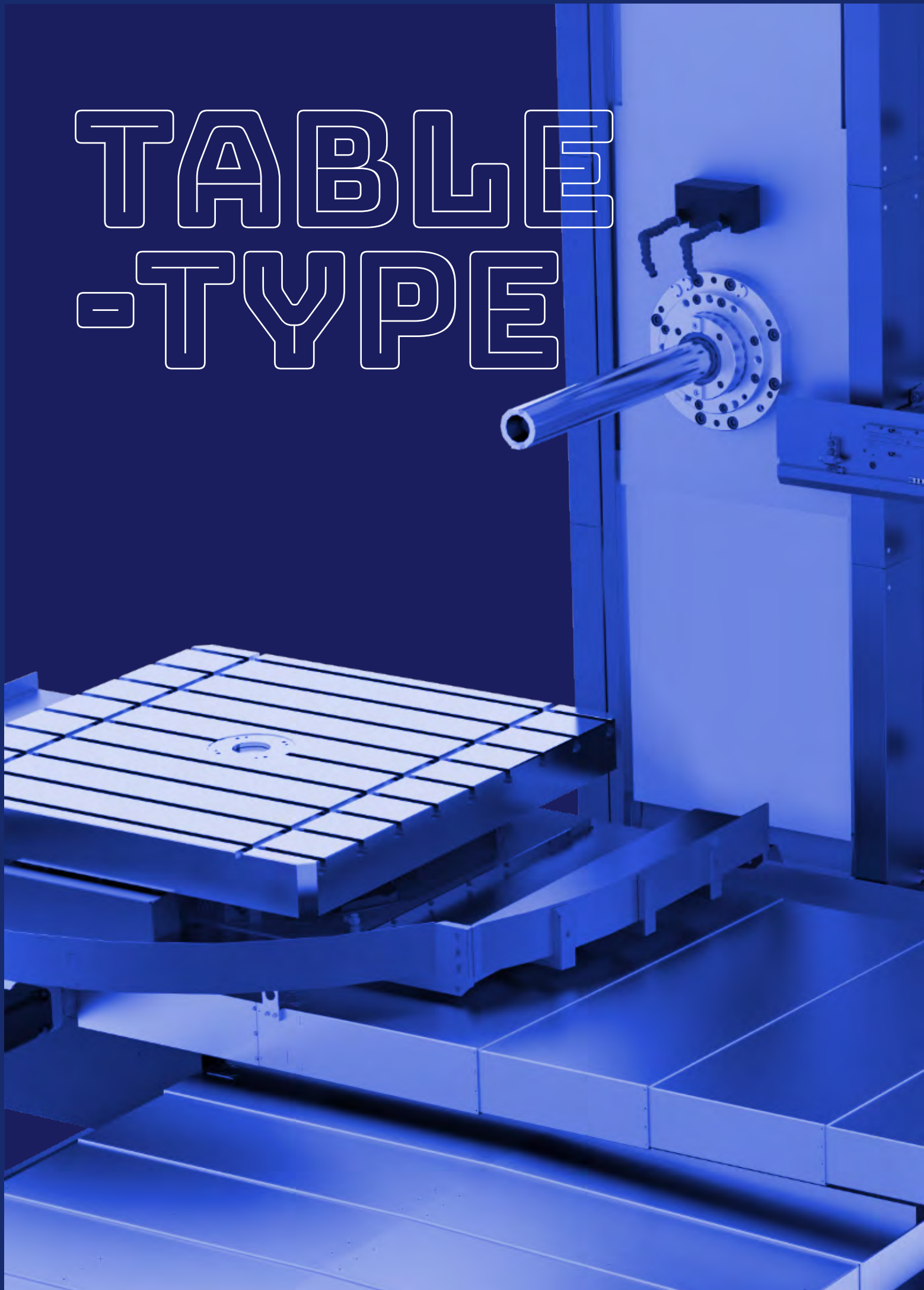




TABLE -TYPE





HORIZONTALE TISCH-AUSBOHRMASCHINE

WH 10

WH 105

WHN 110/130

WHN 13/15

WHR 13

MAXIMA I/II

- ➔ Hohes Kosten-Nutzwert-Verhältnis
- ➔ Universelle und bewährte Konstruktionslösung
- ➔ Einfache Bedienung, Werkstattprogrammierung
- ➔ Bearbeitungsmöglichkeit in einer Aufspannung der Verwendung des Drehtisches
- ➔ Minimierung der Nebenzeiten - Paletten-Anordnung

Sind Fräs- und Ausbohrmaschinen mit der Kreuzanordnung der Betten. Es handelt sich um Maschinen auf dem technischen Spitzenniveau, welche den Anforderungen der modernen progressiven Technologie entsprechen. Die Konstruktion der Maschinen bietet breite Auswahl an Varianten in allen Parametern an, und ermöglicht so dem Kunden die Wahl der optimalen Ausführung. Die Horizontal-Tisch-Ausbohrmaschinen bieten dem Benutzer die Möglichkeit der effektiven Bearbeitung mit der großen Schnittleistung und der hohen Genauigkeit an.

Sie sind für anspruchsvolle Kunden bestimmt, welche auf ihnen auch sehr anspruchsvolle technologische Verfahren anwenden.



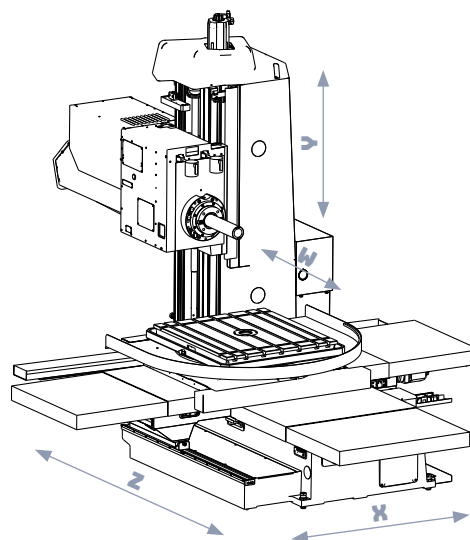
WH 10

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ GEEIGNET FÜR KLEINE WERKSTÜCKE BIS 3 TONNEN
- ➔ MÖGLICHKEIT DER ZUSÄTZLICHEN AUSRÜSTUNG DURCH DEN AWW
- ➔ GEEIGNET FÜR DIE STÜCK- BIS KLEINSERIENPRODUKTION

WH 10 ist horizontale Tisch-Ausbohrmaschine mit der ausfahrbaren Arbeitsspindel mit dem Durchmesser von 100 mm, der maximalen Tisch-Tragfähigkeit von 3 000 kg. Die Maschine gehört mit ihrer Größe zu den kleinsten Typenvertretern der Maschinen TOS VARNSDORF.

Die optimal ausgelegte Maschinenkonstruktion aus Grauguss besteht aus dem festen Ständer und dem Längsbett, über das sich das Querbett mit dem auf ihm gelagerten Drehtisch bewegt. Dank der steifen Konstruktion, welche



die Schwingungen hervorragend dämpft, den genügend ausgelegten Antrieben und der präzisen Führung mit Spieleinstellungen ist die Maschine für universelle Zerspaltung nicht rotationsartiger Werkstücke mit kleinerer Größe und kleinerem Gewicht bestimmt, vor allem aus Guss, Stahlguss und Stahl einschließlich technologisch anspruchsvoller Operationen.

TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK

Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	100
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-2 500
Hauptmotorleistung (S1 / S6 - 60 %)	kW	22,5/34
Drehmoment an der Spindel (S1 / S6 - 60 %)	Nm	812/1 218
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	710

STÄNDER

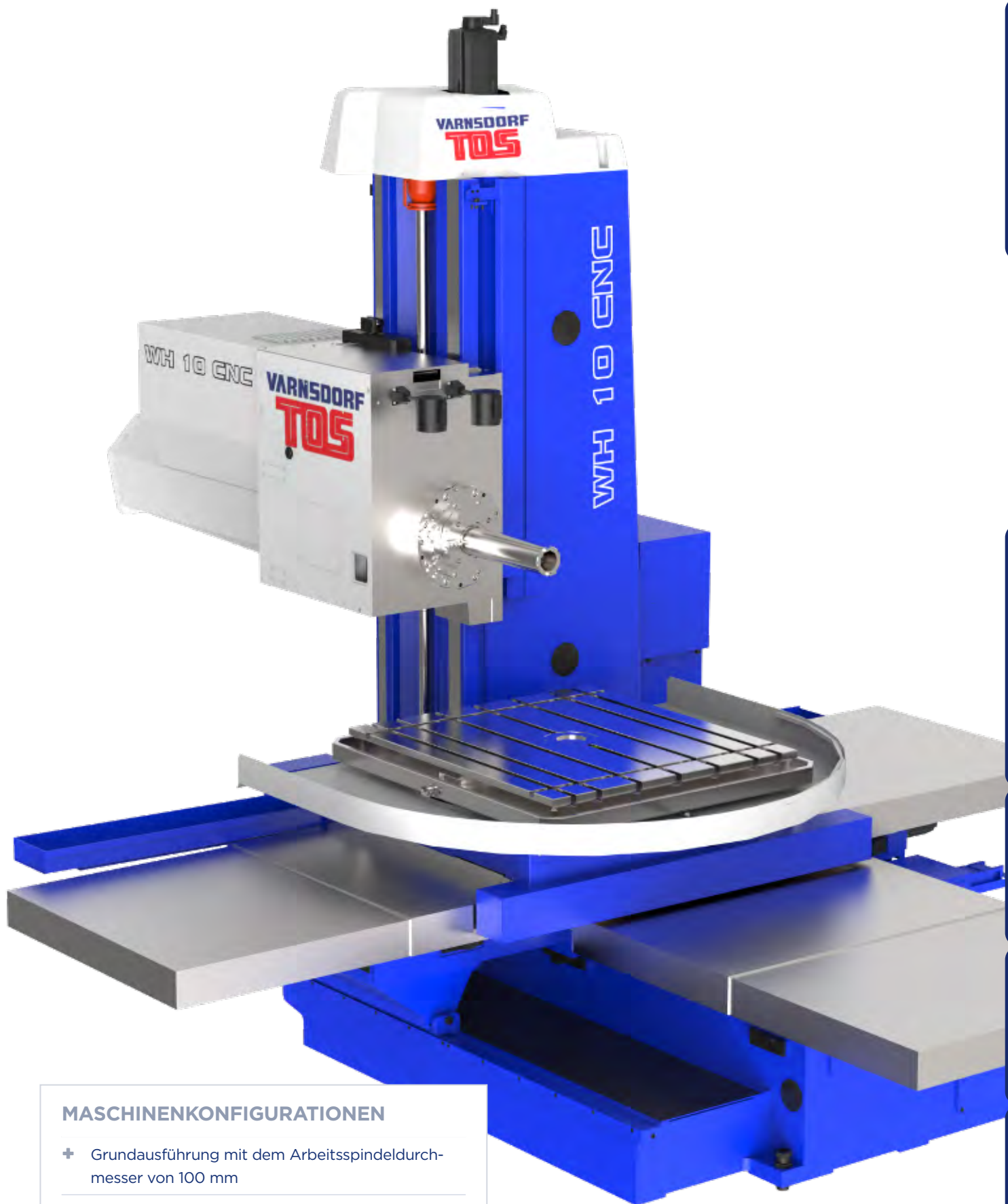
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	1 100
Tisch-Längsverstellung Z	mm	940

DREHTISCH

Tisch-Querverstellung X	mm	1 250
Max. Werkstückgewicht	kg	3 000
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	1 000 x 1 120

VORSCHÜBE

Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - X, Y, Z, W	mm/min	4-8 000
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - B	U/min	0,003-2



MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Grundausführung mit dem Arbeitsspindeldurchmesser von 100 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel

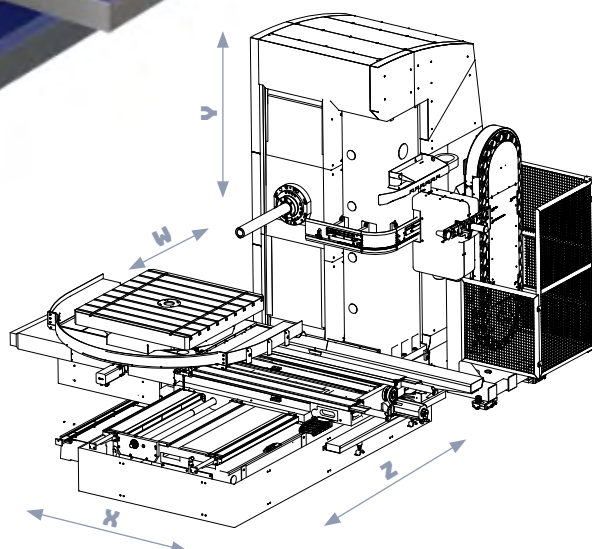


WH 105



HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ KOMPAKTE UND MODERNE KONSTRUKTION
- ➔ WERKSTÜCKE BIS 5 TONNEN
- ➔ MÖGLICHKEIT DER ANWENDUNG DES FRÄSKOPFES



Horizontale Fräs- und Ausbohrmaschine **WH 105** ist moderne, leistungsfähige, stetig gesteuerte Werkzeugmaschine. Hohe Schnittparameter und breiter Komfort der technologischen Funktionen bestimmen diese Maschine im Voraus für die Anwendung auch der sehr anspruchsvollen technologischen Operationen. Die stetige Steuerung der Koordinaten X, Y, Z und W und der positionierbare Drehtisch schaffen die Bedingungen für den universellen Einsatz.

Sie findet Anwendung bei der Bearbeitung der kastenartigen Teile aus mehreren Seiten, jedoch auch bei der Bearbeitung der Formen und anderer von der Form her komplizierten Werkstücke. Es ist möglich, die Maschinen durch eine Reihe von zusätzlichen technologischen Einrichtungen zu ergänzen, welche die technologischen Möglichkeiten der Maschine beträchtlich erweitern.

TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK		N	R	R4
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm		105	
Hohlkegel der Arbeitsspindel			ISO 50	
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-2 300	10-3 300	10-4 000
Hauptmotorleistung (S1 / S6 - 60 %)	kW		29/35	
Drehmoment an der Spindel (S1 / S6 - 60 %)	Nm	1 170/1 462	921/1 148	
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm		630	
STÄNDER				
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm		1 250, 1 600	
Min. Höhe der Spindelachse über dem Arbeitstisch	mm		0	
DREHTISCH				
Max. Werkstückgewicht	kg		5 000/3 000	
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm		1 400 x 1 400, 1 400 x 1 600	
Tisch-Längsverstellung Z	mm		1 250	
Tisch-Querverstellung X	mm		1 800/2 000*	
VORSCHÜBE				
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - X, Y, Z	mm/min		5-10 000	
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - W	mm/min		5-8 000	
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - B	U/min		0,003-2	

* Senkung der maximalen Tischtragfähigkeit auf 3 000 kg

MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Grundausführung mit dem Arbeitsspindeldurchmesser von 105 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Spindelstock N geeignet für leistungsfähige Kraftzerspanung
- + Spindelstock R geeignet besonders für leistungsfähige Bearbeitung
- + Spindelstock R4 Schnelllauf-Spindelstockausführung mit der Drehzahl bis 4 000 U/min
- + Drehtisch mit der Tragfähigkeit von 3 oder 5 Tonnen

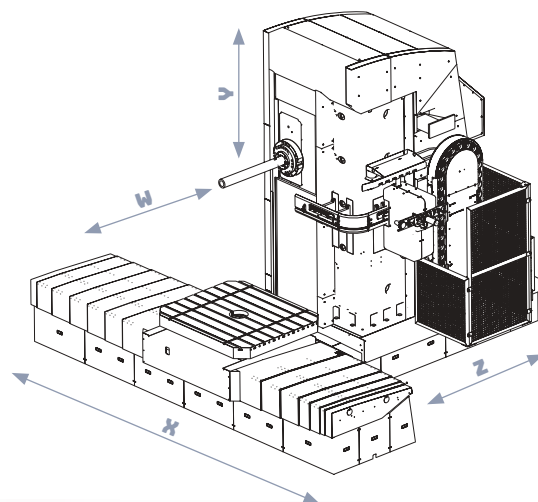




WHN 110/130

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ HOCH UNIVERSELL
- ➔ ANWENDUNG DER POSITIONIER-FRÄSKÖPFE
- ➔ BEARBEITUNG VON GENEIGTEN FLÄCHEN
- ➔ ANWENDUNG DER INTERPOLATIONS-DREHBearbeitung



WHN 110/130 sind starke, leistungsfähige Vertreter der fortschrittlichen Generation der Maschinen TOS VARNSDORF, welche den Anforderungen der modernen progressiven Technologie entsprechen. Die Maschinen werden in der Ausführung mit der Kreuzanordnung der Betten, mit dem längs verstellbaren Ständer, der ausfahrbaren Spindel und dem quer verstellbaren Drehtisch hergestellt.

MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + **WHN 110** Grundauführung der Maschine mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 112 mm
- + **WHN 130** Grundauführung der Maschine mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 130 mm
- + Maschinenauführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Ausführung mit dem automatischen Palettenwechsel
- + Variable Ausführung der Tisch-Aufspannfläche



TECHNISCHE PARAMETER

TYP DER MASCHINE		WHN 110	WHN 130
TYP DES SPINDELSTOCKS		N/R	N/R
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	112	130
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+	
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-3 300	10-3 000
Hauptmotorleistung (S1 / S6 - 60 %)	kW	41/46	
Drehmoment an der Spindel (S1 / S6 - 60 %)	Nm	1 463/1 811	1 624/2 017
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	710	800
STÄNDER			
Spindelstock-Vertikalverstellung Y - Ausführung mit dem Drehtisch - Ausführung mit Palette	mm	1 250, 1 400, 1 600	1 600, 2 000, 2 500
	mm	1 120, 1 250, 1 400	1 400, 1 800, 2 240
Min. Höhe der Spindelachse über Drehtisch / der Palette	mm	50/0	
Ständer-Längsverstellung Z	mm	800, 1 000, 1 250	1 000, 1 250, 1 600, 2 000
DREHTISCH			
Max. Werkstückgewicht	kg	8 000	12 000
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	1 250 x 1 400, 1 400 x 1 600, 1 400 x 1 800*	1 600 x 1 800, 1 800 x 2 240
Tisch-Querverstellung X	mm	1 600, 2 000, 2 500, 3 000	2 000, 2 500, 3 000, 3 500, 4 000
AUTOMATISCHER PALETTENWECHSEL			
Max. Werkstückgewicht	kg	5 000	8 000
Abmessungen der Palettenaufnahmefläche	mm	1 250 x 1 400, 1 250 x 1 600	1 600 x 1 800
Anzahl der Paletten im System		2	2
Gesamtzeit des automatischen Palettenwechsels	s	85	85
VORSCHÜBE			
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - X, Y, Z, W	mm/min	1-10 000	
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - B	U/min	0,003-2,5	0,003-2



Minimierung der Stillstandszeit beim Werkstückwechsel durch das Palettensystem, welches das Werkstück innerhalb von nur 85 Sekunden wechselt.



WHN 110/130

BEISPIELE FÜR DIE NUTZUNG



Fräsen der speziellen gekrümmten Flächen.



Tieflochbohren und Reiben.



Interpolationsdrehen der Bohrungen mit großen Durchmessern.



Bohren und Fräsen unter dem Winkel.



CoroDrill® DS20

So sieht Innovation aus

Nach jahrelanger Forschung und zahlreichen Kundentests steht für uns fest: Der CoroDrill® DS20 ist der beste Wendeschneidplattenbohrer für Kurzlöcher auf dem Markt.

CoroDrill® DS20 ist der erste Wendeschneidplattenbohrer, der – ohne Pilotbohrung – Bohrungstiefen von bis zu $7 \times DC$ erreicht und damit kürzere Taktzeiten und niedrigere Kosten ermöglicht.

Entdecken Sie jetzt den neuen Maßstab für
Wendeschneidplattenbohrer – CoroDrill® DS20.

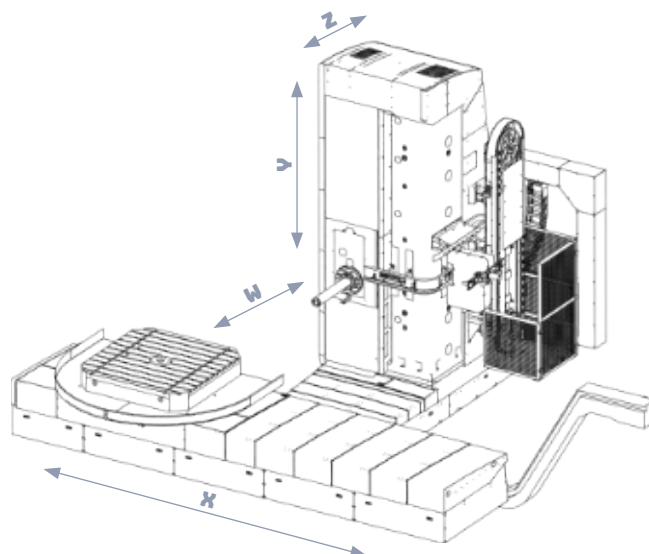
www.sandvik.coromant.com/corodrillds20



WHN 13/15

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ GEPRÜFTE UND STEIFE KONSTRUKTION
- ➔ LANGE LEBENSDAUER UND ZUVERLÄSSIGKEIT
- ➔ BEI DER AUFTRAGSPRODUKTION GEEIGNET
- ➔ VARIABLE AUSFÜHRUNG DES SPINDELSTOCKS
- ➔ ES KANN DER AWW/APW ANGEWENDET WERDEN



Horizontale Fräs- und Ausbohrmaschine **WHN 13/15** ist universelle Werkzeugmaschine, die für das Präzisionsfräsen, Koordinatenbohren, Ausbohren und Gewindeschneiden der kasten-, plattenförmigen und von der Form her komplizierten Werkstücke aus Guss, Stahlguss und Stahl mit dem Gewicht bis 25 000 kg bestimmt ist. **WHN 13/15** ist die erfolgreichste Maschine aus der Produktion der Firma. Das erste Modell dieser Maschine wurde bereits im Jahre 1969 hergestellt. Vom Erfolg dieser Maschine zeugt der Fakt, dass bis jetzt fast 2 800 diese Maschinen hergestellt wurden. Sie zeichnet sich vor allem durch das Verhältnis der Gebrauchseigenschaften zu Beschaffungseigenschaften. Seitens der Benutzer wird dann die Konstruktion der Maschine geschätzt, welche die hohe Steifigkeit und Zuverlässigkeit, hohe technische Parameter



und den breiten Bereich und Komfort der technologischen Funktionen garantiert. Es ist möglich, die Maschine durch eine Reihe von zusätzlichen technologischen Einrichtungen zu ergänzen, welche die Möglichkeiten beim Einsatz der Maschine beträchtlich erweitern.

TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK		R	R4	15
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	130	130	150
Hohlkegel der Arbeitsspindel	ISO 50 / ISO 50 BIG+			
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-3 000	10-4 500	10-3 000
Hauptmotorleistung (S1 / S6 – 60 %)	kW	41/49		53/55
Drehmoment an der Spindel (S1 / S6 – 60 %)	Nm	2 508/3 111	1 518/1 800	3 114/3 720
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	800		900
STÄNDER				
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	2 000, 2 500, 3 000, 3 500		
Ständer-Längsverstellung Z	mm	1 250, 1 600, 2 200, 3 200		
DREHTISCH				
Tisch-Querverstellung X	mm	3 500, 4 000, 5 000, 6 000		
Max. Werkstückgewicht	kg	12 000/25 000 (18 000/16 000)		
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	1 800 x 1 800/1 800 x 2 200/1 800 x 2 500 (2 000 x 3 000/2 500 x 3 000)		
VORSCHÜBE				
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – Y, Z	mm/min	4-10 000 (12 000)		
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – W	mm/min	4-10 000		
– X = 3 500 mm (Tragfähigkeit 12 000 kg)	mm/min	4-10 000 (12 000)		
– X = 3 500 mm (sonstige Tische)	mm/min	4-8 000		
– X = 4 000, 5 000, 6 000 mm	mm/min	4-8 000		
– B Tragfähigkeit 12 000 kg / sonstige Tische	U/min	0,003–2/1,5		



MASCHINENKONFIGURATIONEN

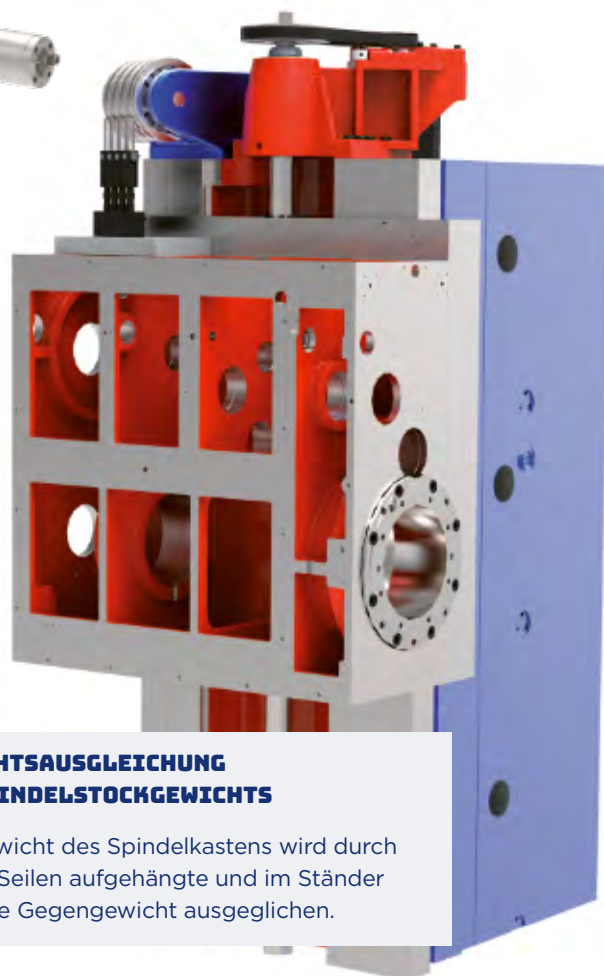
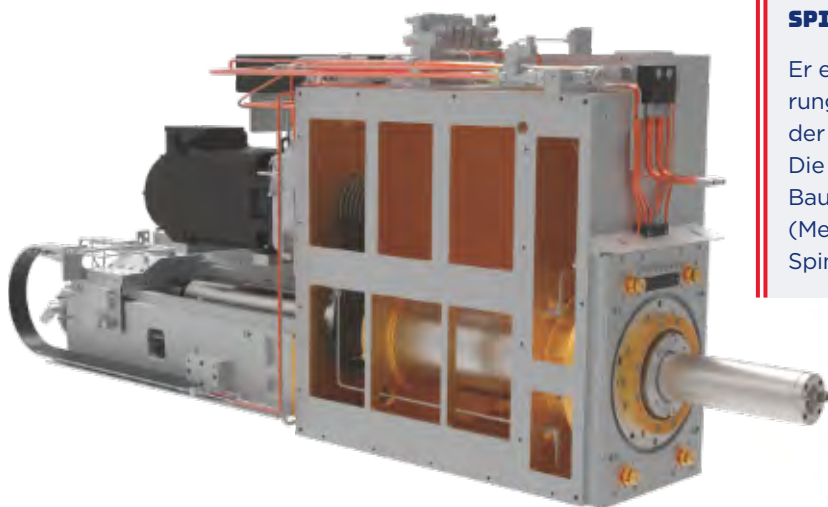
- + **WHN 13** - Grundauführung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 130 mm
- + **WHN 15** - Grundauführung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 150 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Maschinenaufführung im Charakter des Bearbeitungszentrums mit dem automatischen Werkzeugwechsel und dem automatischen Palettenwechsel
- + Breite Palette von Drehtischvarianten

Die Maschine wird seit mehr als 50 Jahren hergestellt und es wurden fast 2800 Stück verkauft.



SPINDELSTOCK

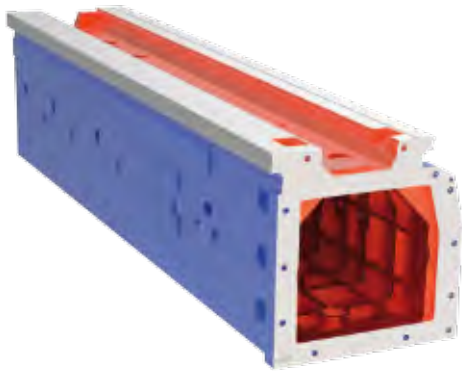
Er enthält Knoten und Mechanismen für die Lagerung, den Antrieb der Spindel, den Längsausschub der Spindel (Achse W) und die Werkzeugaufnahme. Die primäre Aufnahme der Spindel wird mit einer Baugruppe der hohlen und Arbeitsspindel gebildet. (Mehrere Informationen auf der Seite 83 Spindelstöcke.)



GEWICHTSAUSGLEICHUNG DES SPINDELSTOCKGEWICHTS

Das Gewicht des Spindelkastens wird durch ein auf Seilen aufgehängte und im Ständer geführte Gegengewicht ausgeglichen.



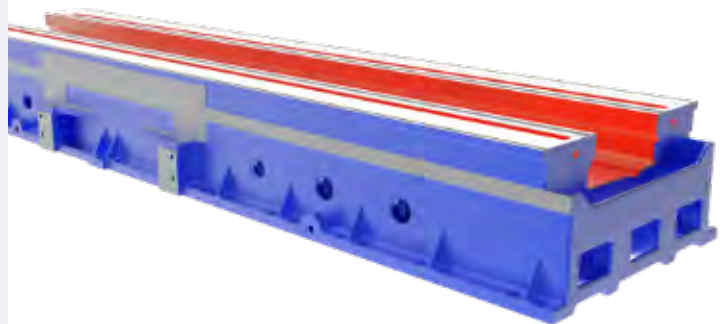


STÄNDER

Die Grundteile der Rahmen der Maschinen **WHN 13/15** sind aus dem hochwertigen Grauguss des tschechischen Ursprungs hergestellt, welches das Gussskelett der Maschine bildet. Die Konstruktion und Verrippung des Ständer-Gussteils garantieren seine hohe Steifigkeit.

FÜHRUNG DER VERSTELLBAREN BAUGRUPPEN

Die Führungen aller linearen Gruppen sind gleitend. Die Führungsflächen sind lasergehärtet. Die gehärtete Stahlleisten auf den Führungsflächen sind unten dem Wälzlager installiert (an den Stellen anders beansprucht). Die Gegenflächen sind mit einem Kunststoff-Gleitbelag mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten untergossen. Der Schlitten am Tisch wird zusätzlich mit vier Rolleneinheiten unterstützt. Die Führung auf Betten wird durch teleskopische Abdeckungen vor Verunreinigungen geschützt, die Führungsflächen des Ständers werden mit Balgen geschützt, abgedeckt durch Lamellen aus Stahl. Der Tisch ist auf der äußeren kreisförmigen gleitenden Führung gelagert, in der Mitte auf einem kreisförmigen Wälzlager.

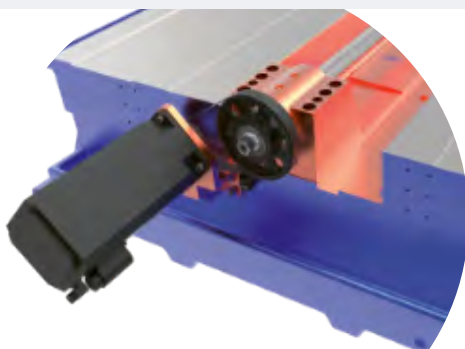
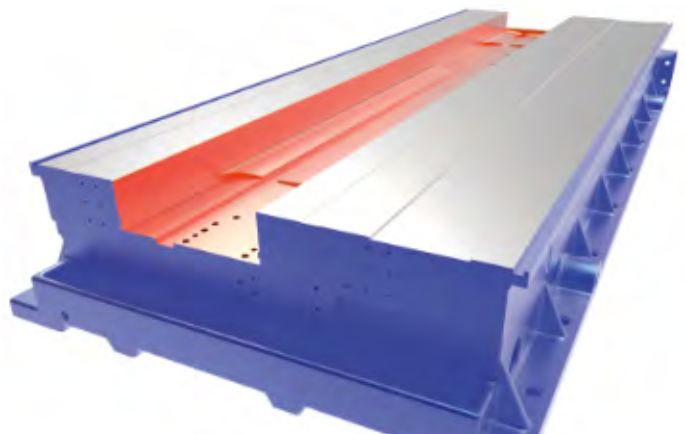


DREHTISCH

Drehtisch ist in seiner Mitte mit einem Drehgeber versehen, welcher die automatische Positionierung des Tisches mit dem Inkrement von $0,001^\circ$ ermöglicht. Der Tisch wird nach dem Erreichen der Zielposition automatisch hydraulisch geklemmt. Der Antrieb für die Positionierung erfolgt durch einen Motor mit der Übersetzung mit zwei Ritzeln, welche in den Zahnkranz des Tisches eingreifen.

BETT

Unter Berücksichtigung der hohen Ansprüche der Ausbohrmaschinen an der Dämpfung der Schwingungen, verwenden wir für die Herstellung der Tragteile der Werkzeugmaschinen das Guss GG 25. Die hohe Steifigkeit des optimal ausgelegten Gussskeletts der Maschine garantiert hohe Leistungsfähigkeit Und Produktivität des Bearbeitungsprozesses, und zwar bei der gleichzeitigen Sicherstellung der geometrischen Spitzengenauigkeit des Werkstückes.



ANTRIEBE DER VORSCHÜBE

Die Antriebe der Vorschübe sind mit digital gesteuerten AC-Servoantrieben der Firma Siemens versehen. Um höhere Vorschubkräfte zu erreichen, ist zwischen dem Servoantrieb und der Kugelrollspindel das spielfreie Getriebe eingelegt.

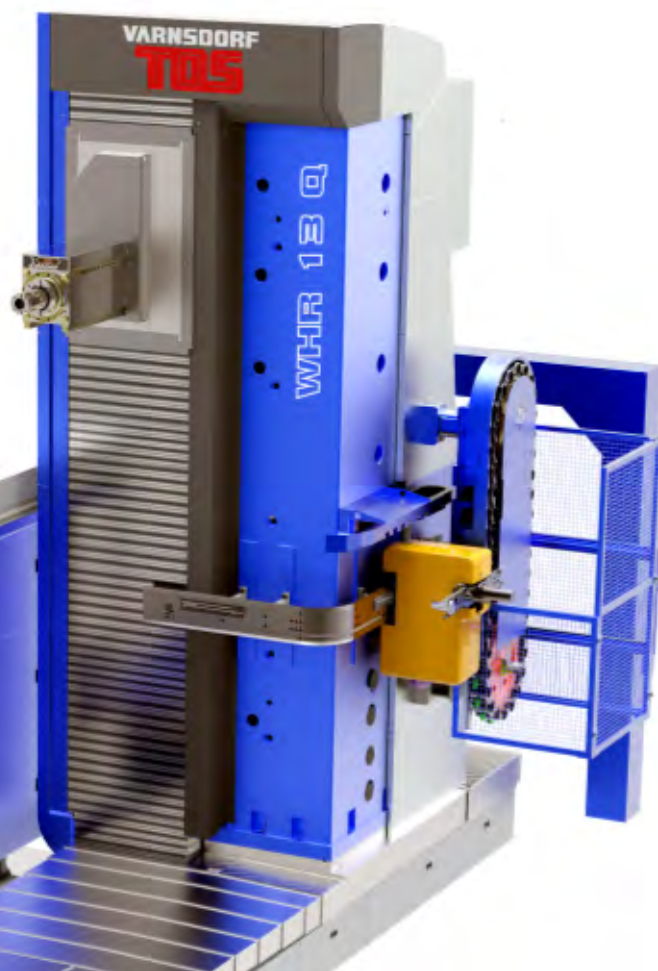
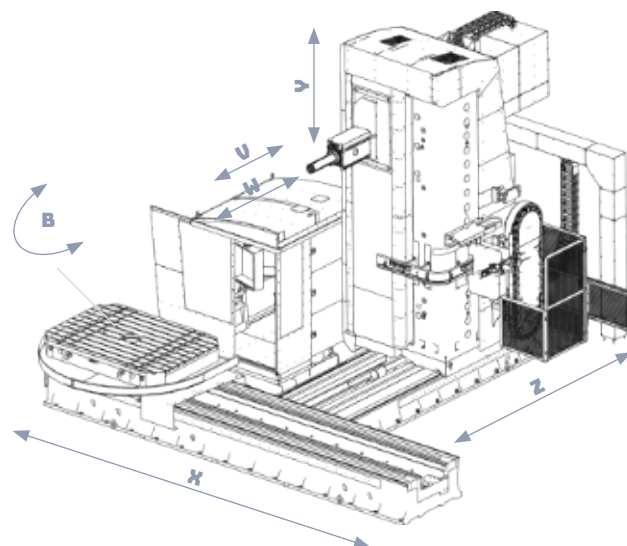


WHR 13

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ BEARBEITUNG DER TEILE VON MEHREREN SEITEN
- ➔ REICHWEITE DER SPINDEL ÜBER DIE TISCHMITTE
- ➔ KOMFORTABLE ANWENDUNG DER FRÄSKÖPFE

Der neueste Vertreter der horizontalen Tisch-Ausbohrmaschinen mit der Bezeichnung **WHR 13** aus der Produktion TOS VARNSDORF. Die Maschine **WHR 13** wurde aus der erfolgreichsten Generation der Tischmaschinen WHN 13 CNC entwickelt, welche in letzten Jahrzehnten weltweit zu Kunden gekommen sind (bisher wurden mehr als 2 800 Maschinen in allen Varianten geliefert und die Ausführungen sind immer beliebt und gefordert). Die Maschinen WHN 13 sind mit ihren einzigartigen Eigenschaften, der Zuverlässigkeit und den Leistungsparametern wörtlich zu einem Maßstab und Standard für alle Maschinen dieser Kategorie geworden. Die Horizontal-Ausbohrmaschine **WHR 13** hat an das Beste von ihrem Vorgänger angeknüpft, und unter Anwendung der modernsten Technologien stellt sie weiteren Schritt nach vorne in ihrer Klasse dar.



MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Grundausführung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 130 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Breite Palette von Drehtischvarianten

TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK		
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	130
Werkzeugschieber-Querschnitt	mm	320 x 400
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-3 000
Hauptmotorleistung (S1 / S6 - 60 %)	kW	41/46
Drehmoment an der Spindel (S1 / S6 - 60 %)	Nm	2 542/3 111
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	650
Herausfahren der Traghülse V	mm	700
STÄNDER		
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	2 000, 2 500, 3 000
Ständer-Längsverstellung Z	mm	1 250, 1 600, 2 200, 3 200
DREHTISCH		
Tisch-Querverstellung X	mm	3 500, 4 000, 5 000, 6 000
Max. Werkstückgewicht	kg	12 000/25 000 (18 000/16 000)
Abmessungen der Tischaufnahme­fläche	mm	1 800 x 1 800/1 800 x 2 200/1 800 x 2 500 (2 000 x 3 000/2 500 x 3 000)
VORSCHÜBE		
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - Y, Z, W, V	mm/min	5-10 000
- X = 3 500 mm (Tragfähigkeit 12 000 kg)	mm/min	4-10 000 (12 000)
- X = 3 500 mm (sonstige Tische)	mm/min	4-8 000
- X = 4 000, 5 000, 6 000 mm	mm/min	4-8 000
- B Tragfähigkeit 12 000 kg / sonstige Tische	U/min	0,003-2/1,5

Der Roboter-Manipulator stellt den effektiven Werkzeugwechsel in die Arbeitsspindel sowie in den Fräskopf sicher.

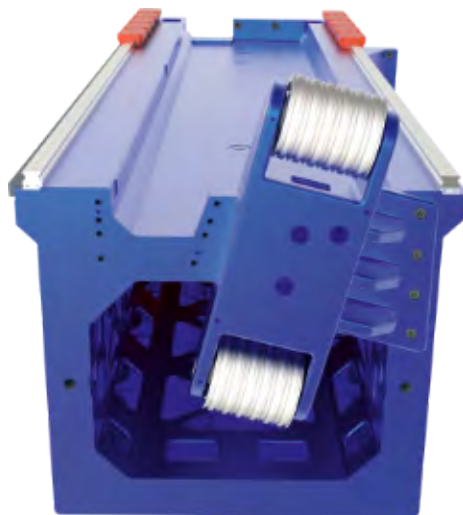




WHR 13

STÄNDER

Die Grundteile der Rahmen der Maschinen aus der Produktion TOS VARNSDORF sind aus dem hochwertigen Grauguss des tschechischen Ursprungs hergestellt, welches das Guss skelett der Maschine bildet. Die Konstruktion und Verrippung des Ständer-Gussteils garantieren seine hohe Steifigkeit.

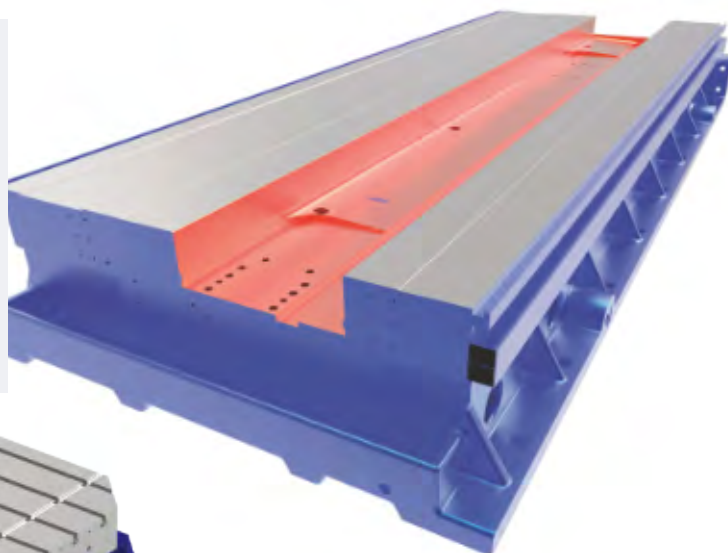


ANTRIEBE DER VORSCHÜBE

Die Antriebe der Vorschübe sind mit digital gesteuerten AC-Servuantrieben der Firma Siemens versehen. Um höhere Vorschubkräfte zu erreichen, ist zwischen dem Servoantrieb und der Kugelrollspindel eine spielfreie Übersetzung eingelegt.

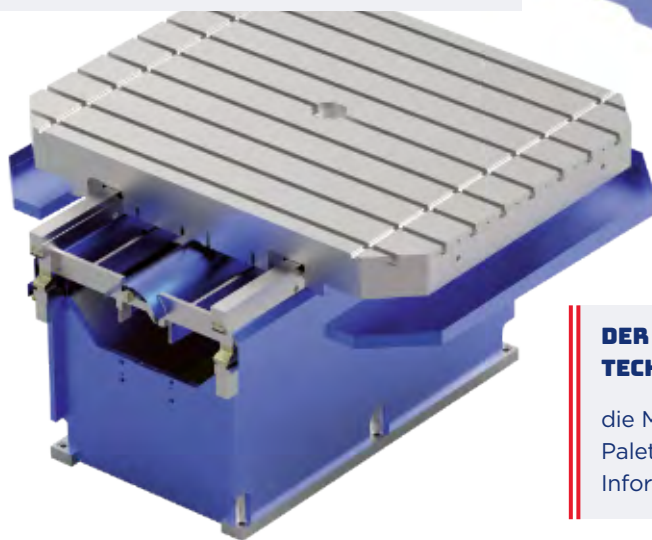
BETT

Unter Berücksichtigung der hohen Ansprüche der Ausbohrmaschinen an der Dämpfung der Schwingungen, verwenden wir für die Herstellung der Tragteile der Werkzeugmaschinen das Guss GG 25. Die hohe Steifigkeit des optimal ausgelegten Guss skeletts der Maschine garantiert hohe Leistungsfähigkeit und Produktivität des Bearbeitungsprozesses, und zwar bei der gleichzeitigen Sicherstellung der geometrischen Spitzengenauigkeit des Werkstückes.



DER AUTOMATISCHE WECHSEL DER TECHNOLOGISCHEN PALETTEN

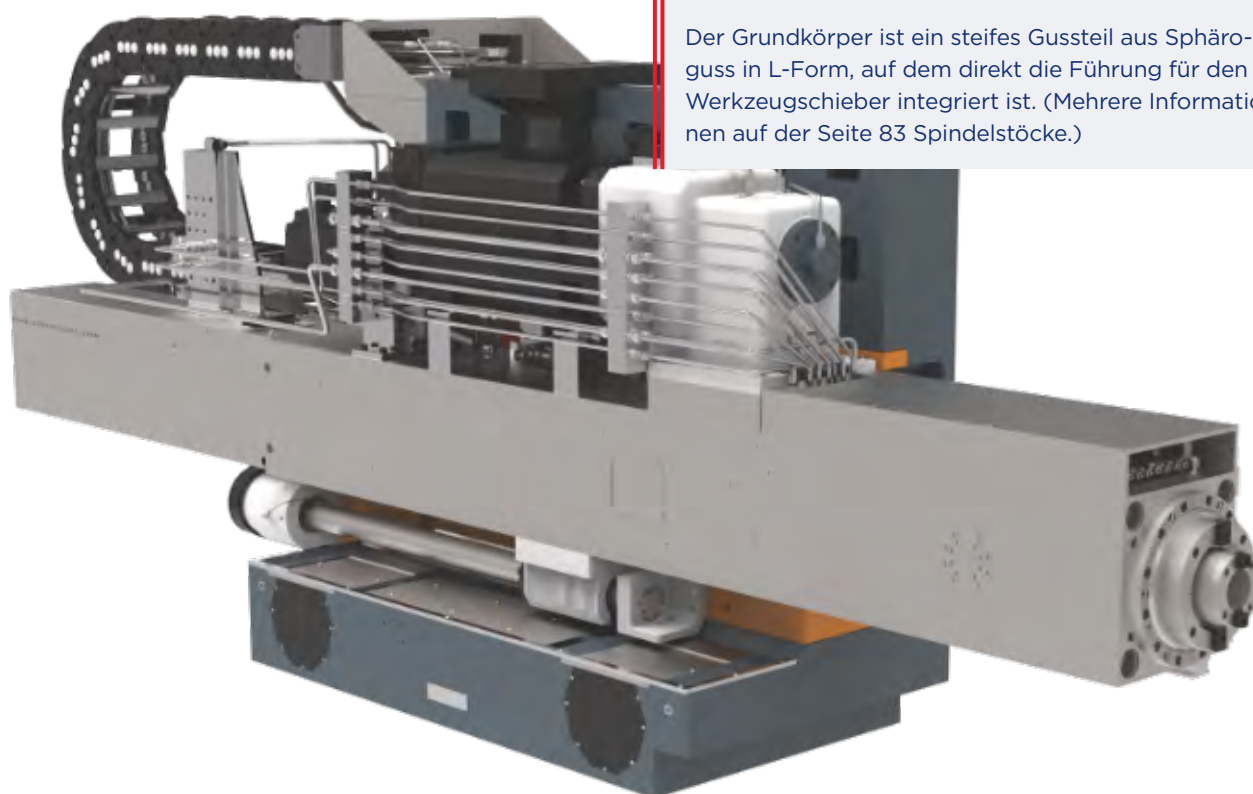
die Maschine **WHR 13** kann mit dem automatischen Palettenwechsel ausgerüstet werden, mehrere Informationen auf der Seite 65.





DREHTISCH

Ist in seiner Mitte mit einem Drehgeber versehen, welcher die automatische Positionierung des Tisches mit dem Inkrement von $0,001^\circ$ ermöglicht. Der Tisch wird nach dem Erreichen der Zielposition automatisch hydraulisch geklemmt. Der Antrieb für die Positionierung des Tisches kann (als Option) auch durch das Master & Slave System gelöst werden.



SPINDELSTOCK

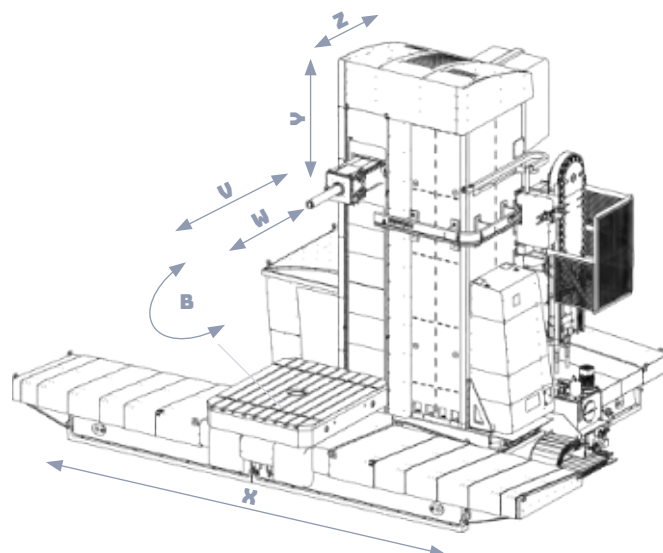
Der Grundkörper ist ein steifes Gussteil aus Sphäroguss in L-Form, auf dem direkt die Führung für den Werkzeugschieber integriert ist. (Mehrere Informationen auf der Seite 83 Spindelstöcke.)



MAXIMA I/II

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ STARKE, LEISTUNGSFÄHIGE, HORIZONTAL-TISCHAUSBOHRMASCHINE
- ➔ AUSFAHRBARE TRAGHÜLSE, ANWENDUNG DES BREITEN SORTIMENTS AN KÖPFEN
- ➔ KOMPLETTE BEARBEITUNG DER WERKSTÜCKE BIS 50 TONNEN
- ➔ HOHE STEIFIGKEIT UND PRÄZISION BEI DER BEARBEITUNG



Die horizontalen Tisch-Ausbohrmaschinen **MAXIMA I/II** sind ein weiterer Typenvertreter der Generation der CNC-Maschinen TOS VARNSDORF, welche sich durch das höchste Niveau der Leistungsparameter und den Benutzerkomfort auf Basis vom technisch entsprechenden Konzept und breiten Angebot der parametrischen Varianten und der Benutzerfunktionen auszeichnen. Die Konstruktion der Maschine geht von Baugruppen der WRD-Maschinen aus, welche in die Kreuzlagerung der Tischmaschinen angeordnet sind. Die Ausbohrmaschinen **MAXIMA** zeichnen sich durch das moderne technische Niveau der Konstruktion sowie hohes Niveau der Leistungsparameter aus. Die Maschinen **MAXIMA** sind mit der ausfahrbaren Traghülse und der Arbeitsspindel ausgerüstet. Es ist möglich, sie durch eine Reihe von zusätzlichem technologischen Einrichtungen zu ergänzen, welche die technologischen Möglichkeiten der Maschine beträchtlich erweitern.

MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + **MAXIMA I** – Grundausführung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 130 mm
- + **MAXIMA II** – Grundausführung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 150 mm oder 160 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Variante der Maschine mit dem automatischen Palettenwechsel
- + Drehtisch mit einer Tragfähigkeit von 30 Tonnen oder 50 Tonnen



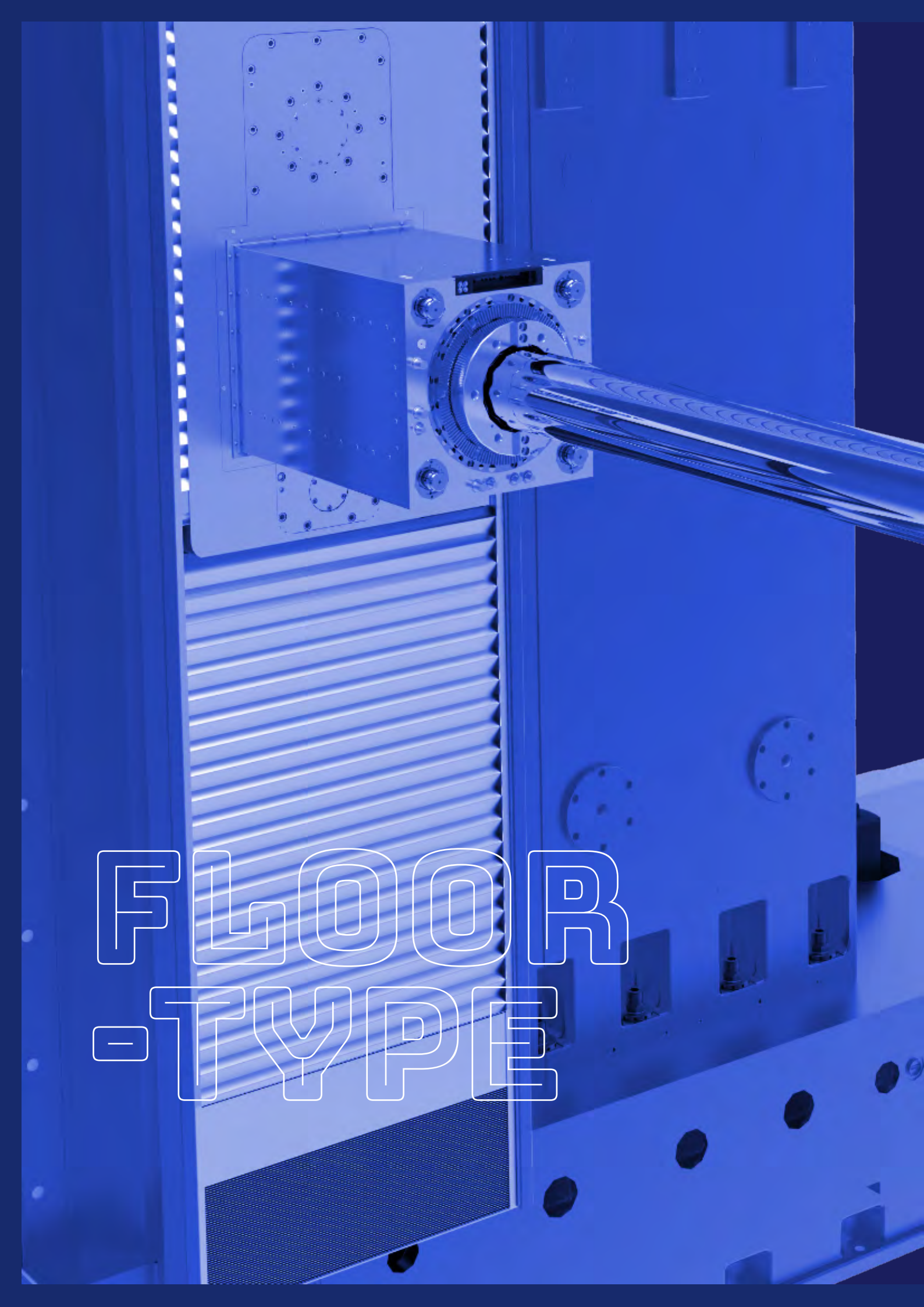
TECHNISCHE PARAMETER

TYP DER MASCHINE		MAXIMA I	MAXIMA II	
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	130	150	160
Die Abmessungen der ausfahrbaren Traghülse	mm	450 x 450		
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+		
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10–3 000	10–2 500 (2 800)	10–2 400
Hauptmotorleistung (S1 / S6 – 60 %)	kW	41/46	58/65	
Drehmoment an der Spindel (S1 / S6 – 60 %)	Nm	2 542/3 152	2 437/3 138	
Herausfahren der Traghülse V	mm	1 200		
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	700	800	
STÄNDER				
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	2 500–6 000 (Abstufung in 500-mm-Schritten)		
Ständer-Längsverstellung Z	mm	1 500, 2 000, 2 500		
DREHTISCH				
Tischspannfläche	mm	2 000 x 2 000, 2 000 x 2 500, 2 500 x 3 000/ 3 000 x 3 000, 3 000 x 3 500, 3 000 x 4 000		
Max. Werkstückgewicht	kg	30 000/50 000		
Tisch-Querverstellung X	mm	3 000, 4 000, 5 000*, 6 000*		
VORSCHÜBE				
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – X, Z	mm/min	1–15 000		
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – Y, V	mm/min	1–24 000		
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – W	mm/min	1–12 000		
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – B	U/min	0,003–3		

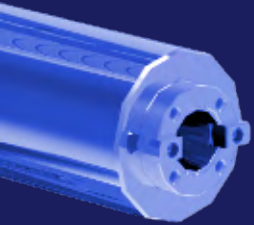
* Nur für den Drehtisch mit der Tragfähigkeit von 30 Tonnen.

Das Konzept der Maschine verfügt über großen Arbeitsraum und es ermöglicht gleichzeitig die Anwendung der leistungsfähigen Bearbeitung.





FLOOR -TYPE



HORIZONTALE PLATTEN-BOHRWERKE

WRD 13

GRATA

WRD 130/150/160

WRD 170/200

WRD 160/180/200 H

- ➔ Hohes Preis-Leistungs-Verhältnis
- ➔ Variable Lösung für verschiedene Typen der Teile
- ➔ Breite Möglichkeiten der Spanneinrichtungen: Spannplatten, Dreh- und Vorschubtische, oder wählbare Kombinationen
- ➔ Bearbeitungsmöglichkeit in 1 Spannlage bei der Verwendung des Drehtisches
- ➔ Der Arbeitsraum kann aufgeteilt und wechselweise zur Bearbeitung genutzt werden

Sie sind zum genauen Koordinatenbohren, Ausbohren, Fräsen und Gewindeschneiden bestimmt. Sie sind besonders geeignet für die Bearbeitung von kasten-, plattenförmigen und räumlich gegliederten Werkstücken aus Guss, Stahlguss, Stahl und anderen zerspanbaren Materialien geeignet, besonders dann für Werkstücke mit großen und größten Abmessungen und Gewichten. Die Maschinen sind für die Serienproduktion und für anspruchsvolle technologische Nutzung geeignet. Der Benutzer hat die Möglichkeit, die technologischen Fähigkeiten der Maschinen durch die Nutzung der Reihe von technologischen Zusatzeinrichtungen zu erweitern.



WRD 13

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ KLEINSTE VON PLATTENBOHRWERKEN
- ➔ WIRTSCHAFTLICHE BEARBEITUNG DER GROSSEN TEILE
- ➔ FÜR DIE BEARBEITUNG DER SCHWEISSTEILE GEEIGNET
- ➔ VARIABLE AUSFÜHRUNG

MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Grundauführung mit dem Werkstückspindel-durchmesser von 130 mm
- + Variante der Maschine mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Die Maschine kann mit dem Zusatz-Drehtisch ausgerüstet werden

Das Horizontal-Plattenbohrwerk mit der ausfahrbaren Traghülse und der Arbeitsspindel mit der Bezeichnung **WRD 13** basiert auf der ursprünglichen Generation der horizontalen CNC-Fräse und Ausbohrmaschinen WHN 13 aus der Produktion TOS VARNSDORF. Der Spindelstock und der Ständer der Maschine sind mit der Maschine WHR 13 identisch. Der Antrieb der Maschine in der Achse X wird durch das Master & Slave System gelöst.

Drei Linearführungen in der X-Achse stellen der Maschine perfekte Genauigkeit bei der Bearbeitung sowie hohe Vorschubgeschwindigkeit, und zwar bis 21 000 mm/min sicher.

TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK

Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	130
Werkzeugschieber-Querschnitt	mm	320 x 400
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-3 000
Hauptmotorleistung (S1 / S6 - 60 %)	kW	41/46
Drehmoment an der Spindel (S1 / S6 - 60 %)	Nm	2 542/3 111
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	650
Herausfahren der Traghülse Z	mm	700

STÄNDER

Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	2 000, 2 500, 3 000
Waagrechte Querverstellung des Ständers X	mm	3 000-20 000 (Abstufung in 1000-mm-Schritten)

VORSCHÜBE

Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - X	mm/min	5-21 000
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - Y, Z, W	mm/min	5-10 000



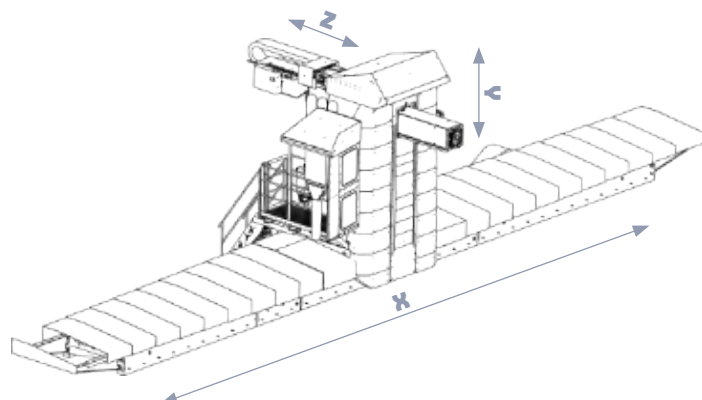


GRATA

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ EINZIGARTIGE TECHNISCHE LÖSUNG
- ➔ HOHE STEIFIGKEIT UND LEISTUNG
- ➔ SEHR PRÄZISE BEARBEITUNG
- ➔ HOHE GESCHWINDIGKEIT DER VORSCHÜBE

Die Platten-Werkzeugmaschinen **GRATA** sind für das präzise und hoch produktive Fräsen, Bohren, Ausbohren und Gewindeschneiden bestimmt. Sie sind insbesondere für die Bearbeitung der kasten-, plattenförmigen, und räumlich gegliederten Werkstücke aus Guss, Stahl und der weiteren zerspanbaren Materialien, besonders dann für Werkstücke mit großen Abmessungen und mit hohem Gewicht geeignet. Die Maschinen sind mit der ausfahrbaren Traghülse ausgerüstet, welche mit einer der breiten Reihe von technologischen Zusatzeinrichtungen ausgerüstet werden kann, welche die Einsatzmöglichkeiten der Maschine beträchtlich erweitern. Die Maschinen sind für die Serienproduktion und für anspruchsvolle technologische Anwendungen geeignet. Sie werden in drei Basiskoordinaten (X, Y, Z), ggf. in weiteren Achsen gemäß verwendetem Zubehör, im Regelkreis vom Steuersystem der Maschine gesteuert.



MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Grundausführung der Maschine
- + Maschine mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Spindelstock mit dem auswechselbaren Spindelaufsatz
- + Spindelstock mit dem auswechselbaren Fräskopf (siehe Seite 69)
- + Die Maschine kann mit dem Zusatz-Drehtisch ausgerüstet werden

TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK

Stirnfläche des Traghüse mit einer Schnittstelle zur Anwendung des technologischen Zubehörs

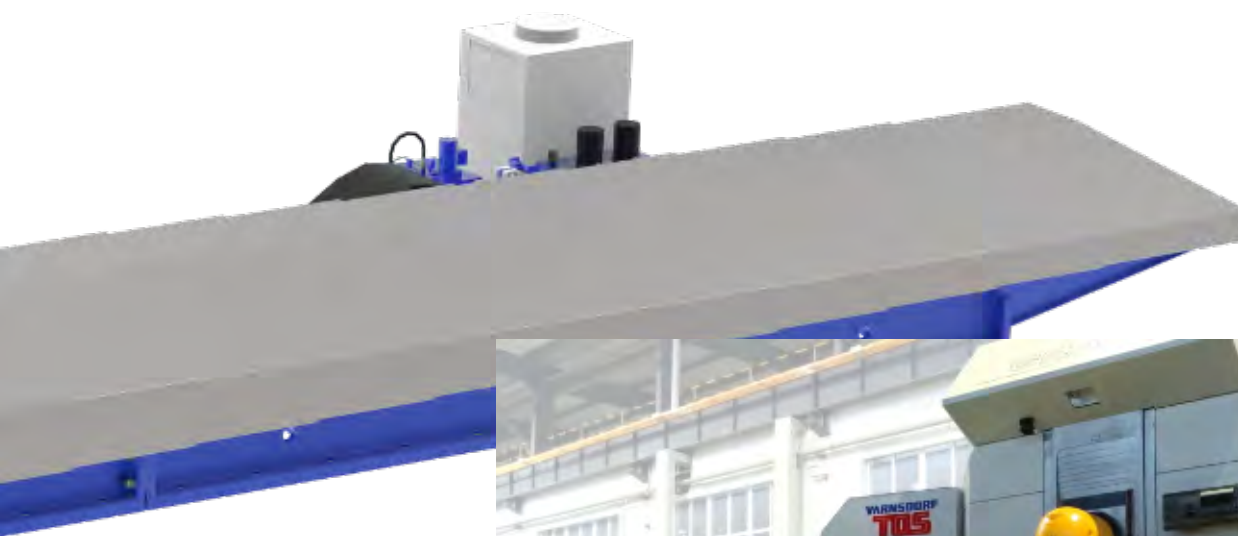
Die Abmessungen der ausfahrbaren Traghüse	mm	500 x 500
Hauptmotor-Drehzahlbereich	U/min	10–5 000
Hauptmotorleistung (beim Dauerbetrieb S1)	kW	37
Drehmoment an der Antriebswelle (S1)	Nm	1 375
Herausfahren der Traghüse Z	mm	1 500

STÄNDER

Ständer-Querverstellung X	mm	5 000–25 000 (Abstufung in 2000-mm-Schritten)
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	1 600, 2 000, 2 500, 3 000

VORSCHÜBE

Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – X, Y	mm/min	1–25 000
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – Z	mm/min	1–15 000



Beispiel für die Bearbeitung der Kurbelwelle beim chinesischen Kunden, die Technologie wurde schlüsselfertig mit dem kompletten Werkzeugsatz und dem Sonderzubehör geliefert.

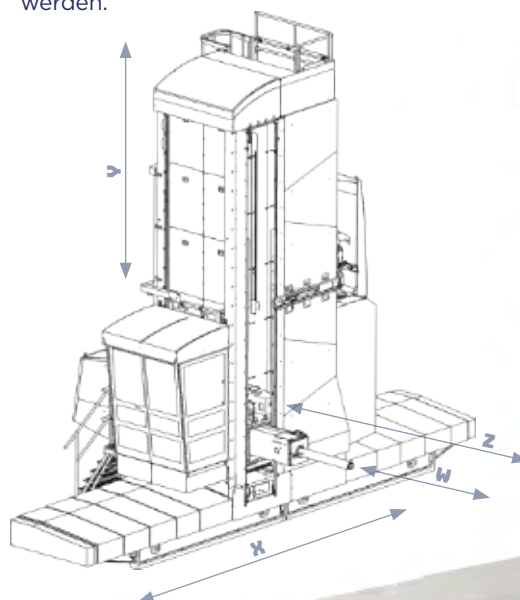


WRD 130/150/160

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ HOHE STEIFIGKEIT UND LEISTUNG
- ➔ PRÄZISE BEARBEITUNG DER GROSSEN TEILE
- ➔ VARIABLE ARBEITSRAUM-AUSFÜHRUNG
- ➔ MODERNE KONSTRUKTIONSELEMENTE

Die Bohrwerke **WRD 130/150/160** werden durch modernes technisches Konstruktionsniveau sowie durch hohes Niveau der Leistungsparameter charakterisiert. Es ist möglich, sie durch eine Reihe von zusätzlichem technologischem Zubehör zu ergänzen, welches die technologischen Möglichkeiten der Maschine beträchtlich erweitert. Die Maschinen sind für präzises und hochproduktives Koordinaten-Bohren, Ausdrehen, Fräsen und Gewindeschneiden insbesondere bei Werkstücken mit großen Abmessungen und Gewichten der Werkstücke oder räumlich gegliederten Werkstücken aus Gusseisen, Stahlguss und Stahl bestimmt. Die Maschinen können je nach Bedarf der Technologie durch das aus Spannplatten zusammengesetzte Aufspannfeld oder durch einen sowie mehrere Zusatztische ergänzt werden.



TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK		WRD 130		WRD 150/160	
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	130	150	160	
Die Abmessungen der ausfahrbaren Traghülse	mm	450 x 450			
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+			
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-3 000	10-2 500 (2 800) (10-1 500*)	10-2 400	
Hauptmotorleistung (beim Dauerbetrieb S1)	kW	41	58	58	
Max. Hauptmotorleistung (Betrieb S6 - 60% der Betriebszeit)	kW	46	65	65	
Drehmoment an der Spindel (S1)	Nm	2 542	2 437 (2 465/4 870*)	2 437	
Max. Drehmoment an der Spindel (S6 - 60 %)	Nm	3 152	3 138	3 138	
Herausfahren der Traghülse Z	mm	1 200			
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	700	800	800	
STÄNDER					
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	2 500-6 000 (Abstufung in 500-mm-Schritten)			
Ständer-Querverstellung X	mm	5 000-27 000 (Abstufung in 2000-mm-Schritten)			
VORSCHÜBE					
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - X, Y, Z	mm/min	1-24 000			
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - W	mm/min	1-12 000			

* Optionsalternative geeignet für den Antrieb der Planscheibe aus der Hohlspindel, Nmax = 1 500 U/min, 2 465 Nm an der Arbeitsspindel, 4 870 Nm an der Hohlspindel

MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + **WRD 130** - Grundausführung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 130 mm
- + **WRD 150/160** - Optionsvariante mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 150 mm oder 160 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Die Maschine kann mit dem Zusatz-Drehtisch ausgerüstet werden

Beispiel für die Anwendung beim finnischen Kunden, wo die Maschine auch für die Anwendung der Drehoperationen angepasst wurde (spezielle Fräsköpfe, Aufsätze und Karusselltisch).





WRD 130/150/160



VORSCHUBANTRIEBE UND KLEMMUNG

Alle 4 Achsen (X, Y, Z, W) sind mit selbstständigen elektrischen Regel-Servomotoren ausgerüstet. Die Übersetzung in geradelinige Bewegung bei Achsen Y, Z, W erfolgt mittels der Kugelrollspindeln mit vorgespannten Muttern, die Bewegung der Achse X erfolgt mittels zweier elektrischer Servomotoren mit Getrieben und Ritzeln, welche in die Zahnstange eingreifen. Die Vorspannung der Ritzel an Ausgängen der Getriebe gegenüber dem Zahnkranz ist durch die Schaltung der Antriebe in der Master & Slave Funktion abgeleitet.

FÜHRUNG DER VERSTELLBAREN BAUGRUPPEN

Die Führungen aller linearen verstellbaren Baugruppen der Maschine sind als Wälzführungen mit der Vorspannung (Spindelstockführung, Ständerschlitzenführung, Führung der Traghülse) auf Basis von kompakten linearen Wälzführungen ausgeführt.

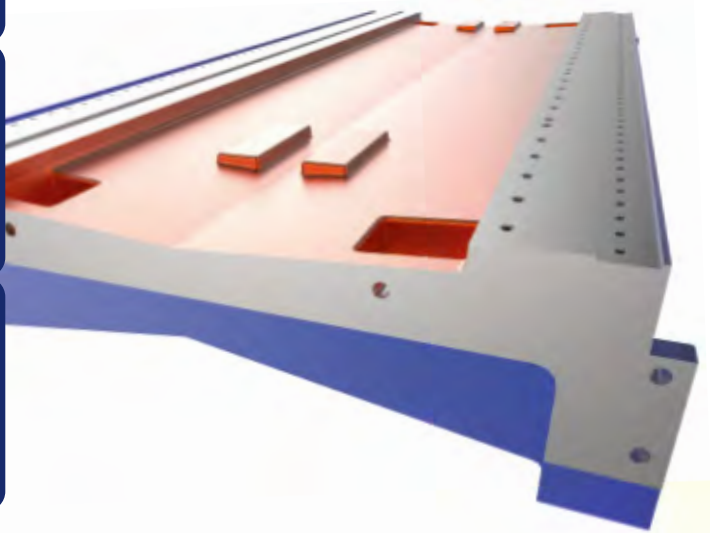
Die Bettführung ist durch teleskopische Stahlverkleidungen abgedeckt. Die Führung auf dem Ständer wird durch die Gesamtverkleidung des ganzen Spindelstock-Bewegungsraums an der Stirnfläche der Maschine, in der Richtung zum Werkstück durch Stahlmatten geschützt, auf der Seite der Bedienungsbühne ist der ganze Raum durch feste Abdeckung, auf der Hinterseite durch Abdeckbälge verkleidet.

SPINDELSTOCK

Der Grundkörper ist ein starrer Teil aus Sphäroguss, genauso wie der weitere zusammenhängende L-förmige Teil, der die Führung für die Traghülse bildet. Gleichzeitig ist diese Baugruppe so konzipiert, dass sie elektromechanisch die Kompensation der Senkung der Traghülse bei ihrem Ausschub in der Z-Achse ermöglicht (mehrere Informationen auf der Seite 83 Spindelstöcke).

Auswuchtung des Spindelkastengewichtes: Das Spindelkastengewicht wird mittels des teleskopischen Zylinders aus dem hydropneumatischen System ausgewuchtet. Dieses System für die Auswuchtung des Spindelkastengewichtes benötigt nur minimale Vorschubkräfte, und senkt dadurch den Stromverbrauch während des Bearbeitungsprozesses.

Kompensierung der Senkung der Traghülse: Diese Lösung der Kompensierung der Senkung der Traghülse ist einzigartig, und sie ist patentiert. Der ganze Spindelkasten ist so konzipiert, dass er die Kompensierung der Senkung der Stirnfläche der Traghülse bei ihrem Ausfahren in der Z-Achse ermöglicht. Die Senkung der Traghülse wird durch das spezielle elektromechanische System kompensiert.





Die Maschine wird einschließlich der Technologie für das Drehen der inneren gebogenen Bohrungen übergeben.



STÄNDER

Der Ständer ist als steifer, optimal ausgelegter Gussteil aus Grauguss gelöst. Auf dem Ständer bewegt sich in der Vertikal-Richtung der Spindelstock der Traghülse, der auf zwei Linear-Führungsbahnen geführt wird.

Der Ständer trägt die Kugelrollspindel sowie den Antrieb der AY-Achse und auf ihm ist der hydraulische Zylinder für den Gewichtsausgleich des Spindelstocks platziert.



WRD 170/200

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ HOHE INSTALLIERTE LEISTUNG
- ➔ KOMPLETTE BEARBEITUNG DER ÜBERGROSSEN UND GEGLIEDERTEN TEILE
- ➔ GROSSER AUSSCHUB DER TRAGHÜLSE UND DER SPINDEL (1,5 m + 1 m)

WRD 170/200 ist der größte und schwerste Vertreter der Platten-Maschinen mit der Linearführung aus dem Produktionsportfolio der Firma TOS VARNSDORF.

Die Maschinen sind zum präzisen Koordinatenbohren, Ausbohren, Fräsen und Gewindeschneiden bestimmt.

WRD 170/200 ist für die Bearbeitung von kasten-, plattenförmigen und räumlich gegliederten Werkstücken aus Guss, Stahlguss, Stahl und anderen zerspanbaren Materialien bestimmt, besonders dann für Werkstücke mit großen und größten Abmessungen und zwar bis zum Gewicht von 150 Tonnen. Es ist möglich, die Maschinen durch eine Reihe von technologischen Zusatzeinrichtungen zu ergänzen, welche die Flexibilität der Maschine beträchtlich erweitern.



Beispiel für die Bearbeitung der Schaufel der Schiffschraube beim russischen Kunden, wo die Maschine mit dem Zusatz-Drehtisch mit der Tragfähigkeit bis 130 Tonnen ausgerüstet wurde.

TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK

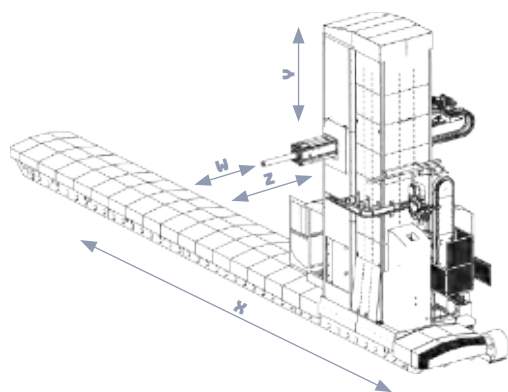
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	170	200
Die Abmessungen der ausfahrbaren Traghülse	mm	550 x 550	
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+	
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-2 200	10-1 800
Hauptmotorleistung (beim Dauerbetrieb S1)	kW	81	
Max. Hauptmotorleistung (Betrieb S6 – 60% der Betriebszeit)	kW	88	
Drehmoment an der Spindel (S1)	Nm	3 846	
Max. Drehmoment an der Spindel (S6 – 60 %)	Nm	4 800	
Herausfahren der Traghülse Z	mm	1 500	
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	1 000	

STÄNDER

Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	3 000–6 000 (Abstufung in 500-mm-Schritten)	
Ständer-Querverstellung X	mm	5 000–29 000 (Abstufung in 2 000-mm-Schritten)	

VORSCHÜBE

Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – X	mm/min	1-16 000	
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – Y, Z, W	mm/min	1-12 000	



MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Grundauführung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 170 mm oder 200 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Die Maschine kann mit dem Zusatz-Drehtisch ausgerüstet werden



WRD 160/180/200 H

HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ ANWENDUNG DER HYDROSTATISCHENFÜHRUNG
- ➔ Ø DER SPINDEL BIS 200 mm
- ➔ ERHALTUNG DER HOHEN GENAUIGKEIT BEI DER MAXIMALEN LEISTUNG DER MASCHINE
- ➔ BREITES SORTIMENT AN ZUBEHÖR
- ➔ TECHNOLOGISCHE VIELSEITIGKEIT

Der größte, schwerste und leistungsfähigste, das ist der Vertreter der voll hydrostatischen Maschinen der Reihe **WRD 160/180/200 H**. Dank den Hervorragenden Eigenschaften der hydrostatischen Führung sind die Maschinen für die anspruchsvollsten Bearbeitungsoperationen bestimmt.

MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Grundausrüstung mit dem Werkstückspindeldurchmesser von 180 mm, wählbar 160 mm oder 200 mm
- + Ausführung mit dem automatischen Werkzeugwechsel
- + Die Maschine kann mit dem Zusatz-Drehtisch ausgerüstet werden

Die Maschinen **WRD 160/180/200 H** sind für das möglichst präzise Koordinatenbohren, Ausbohren, Fräsen und Gewin- deschneiden konstruiert. Sie sind insbesondere für die Bearbeitung der kasten-, plattenförmigen und räumlich gegliederten Werkstücke aus Guss, Stahlguss, Stahl und weiteren zerspanbaren Materialien, besonders dann für Werkstücke mit großen und größten Abmessungen, und zwar bis zum Gewicht von 200 Tonnen geeignet.



TECHNISCHE PARAMETER

SPINDELSTOCK				
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	160	180	200
Die Abmessungen der ausfahrbaren Traghülse	mm	550 x 550		
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50 / ISO 50 BIG+		
Arbeitsspindel-Drehzahlbereich	U/min	10-2 400	10-2 200	10-2 000
Hauptmotorleistung (beim Dauerbetrieb S1)	kW	74	101	
Drehmoment an der Spindel (S1)	Nm	6 820	11 165	13 927
Herausfahren der Traghülse Z	mm	1 600		
Ausfahrt der Arbeitsspindel W	mm	1 200		
STÄNDER				
Spindelstock-Vertikalverstellung Y	mm	3 000-6 000 (Abstufung in 500-mm-Schritten)		
Ständer-Querverstellung X	mm	5 000-29 000 (Abstufung in 1 000-mm-Schritten)		
VORSCHÜBE				
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) - X, Y, Z, W	mm/min	1-20 000		



Beispiel für die Anwendung beim indischen Kunden, wo die Maschine unter anspruchsvollen Bedingungen seit fast 5 Jahren arbeitet.



WRD 160/180/200 H

ACHSENANTRIEBE X, Y, Z, W

Alle 4 Achsen (X, Y, Z, W) sind mit selbstständigen elektrischen Regel-Servomotoren ausgerüstet. Die Bewegung der Achse X, Y wird mittels eines Paares elektrischer Servomotoren realisiert. Die Übersetzung auf die geradelinige Bewegung bei Achsen W und Z erfolgt mittels der Kugelrollspindeln. Die Primärstufe der Antriebe der Achsen Z und W ist mittels der Übersetzungen durch die Zahnräder gelöst.



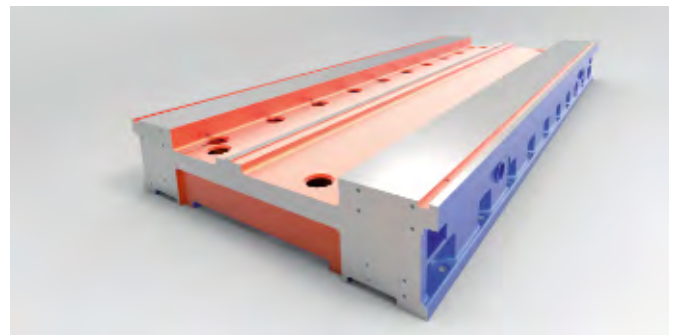
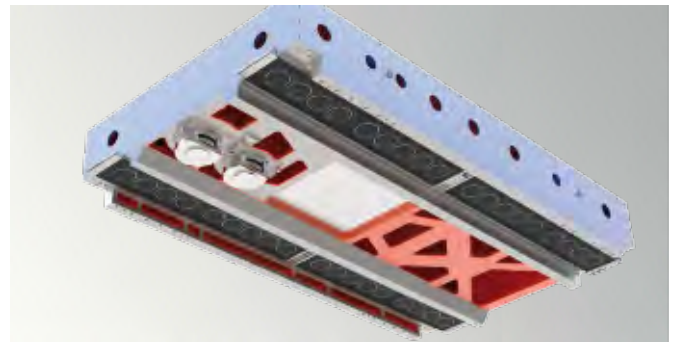
GEWICHTSAUSGLEICHUNG UND KOMPENSIERUNG

Massenausgleich des Spindelstocks: Er erfolgt mittels der Stahlseile, welche den Spindelstock mit dem Gegengewicht verbinden.

Kompensation der Verformung des Ständers: Sie wird durch vier Zugstangen sichergestellt, welche durch die Hinterwand des Ständers geführt werden, mit denen die Verformungen der Führungsflächen korrigiert werden können.

Temperaturkompensation: Spezielle Lagerung und Kühlung der Lager minimiert die Menge der in der Lagerung entwickelten Wärme.

Kompensation der Verformung und der Neigung der Traghülse: Die Verformungen durch die Biegebelastung der Traghülse werden durch vier Vorspannstangen verhindert. Die Stangen werden durch hydraulische Zylinder in der Abhängigkeit von der Lage der Traghülse gedrückt. In der vorderen Aufhängung ist der Hydraulikzylinder eingelegt und spannt die Seile in der Abhängigkeit von der Ausfahrt der Traghülse.

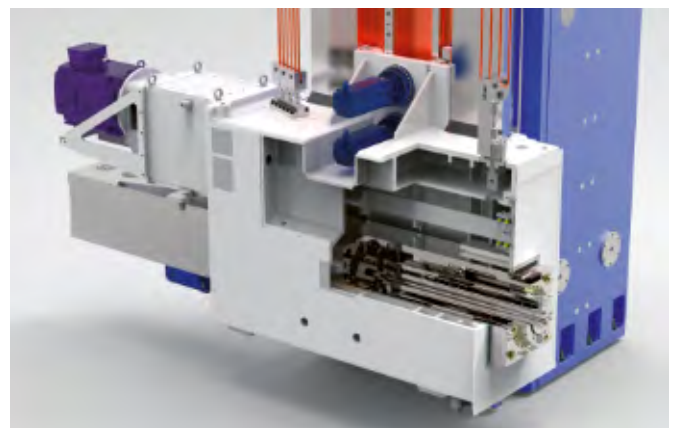


FÜHRUNG DER VERSTELLBAREN BAUGRUPPEN

Die Haupt-Tragführung (X-Achse) wird durch die Anordnung von vier hydrostatischen Leitungen (Leisten) auf dem Schlitten und gehärteten Gleitflächen auf dem Bett gebildet. In jeder Leiste der hydrostatischen Führung gibt es 9 geschlossene hydrostatische Zellen, die in zwei separat versorgten Sektionen angeordnet sind. Die Maschine wird insgesamt durch 36 geschlossene Zellen getragen. Die Führungsflächen der Stirn-, Seiten- sowie Hinterführung (Y-Achse) sind präzise geschliffen. Die Führungsflächen des Spindelstock-Körpers werden durch zwei Reihen von klassischen hydrostatischen Zellen mit unabhängigen Drucköl-Zuleitungen gebildet. Die Führungsflächen der Traghülse (Z-Achse) bestehen aus sechzehn durch den Bioplast mit hydrostatischen Kammern belegten Leisten.

SPINDELSTOCK

Der Kasten des Spindelstocks wird durch den geschlossenen, starren Graugussteil gebildet, an den weitere Baugruppen der Maschine anschließen. Durch den Innenraum des Gussteils geht der waagrechte Vierkannt-Tunnel mit präzise bearbeiteten Flächen für die Führung der Traghülse durch. Der Körper der Traghülse wird durch den prismatischen Sphärogussteil mit dem Hohlraum für die Lagerung der ausfahrbaren Maschinenspindel gebildet.





PORTAL



PORTAL- BEARBEITUNGS- ZENTREN

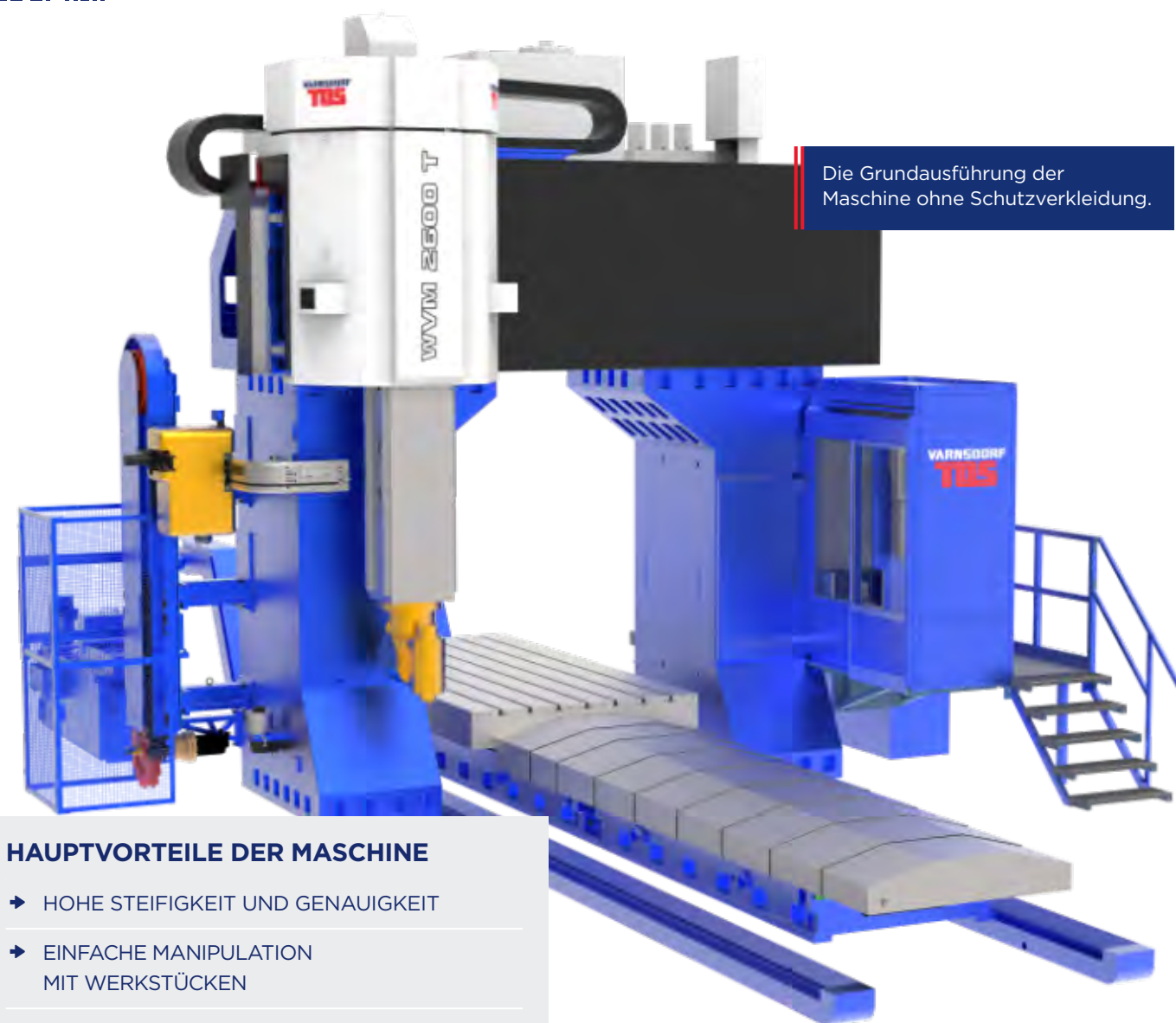
WVM 2600/3600 T

- Sie erweitern das Produktionsprogramm um die Maschinen mit der vertikalen Werkstückspindelachse
- Sehr universelle Maschinen (wie gegenwärtige Horizontalmaschinen), aber sie sind für orthodoxe Kunden bestimmt (diejenigen, die aus irgendwelchem Grund die Portalmaschinen bevorzugen), welche die Maschine mit der vertikalen Werkstückspindelachse wollen Bearbeitung von oben
- Maschinen mit der hohen Steifigkeit des Rahmens (geschlossenes festes Portal) und dadurch mit der hervorragenden Produktionsgenauigkeit
- Sie sind besonders für die Herstellung der großen Rotationsteile geeignet es können der Drehtisch und die vertikale Traghülse (mit dem Fräskopf/Aufsatz) vorteilhaft verwendet werden
- Sie haben offenen Arbeitsraum, was die Manipulation mit Werkstücken mittels des Krans erleichtert



WVM 2600/3600 T

Die Grundausführung der Maschine ohne Schutzverkleidung.



HAUPTVORTEILE DER MASCHINE

- ➔ HOHE STEIFIGKEIT UND GENAUIGKEIT
- ➔ EINFACHE MANIPULATION MIT WERKSTÜCKEN
- ➔ OFFENER ARBEITSRAUM
- ➔ VERTIKALE ARBEITSSPINDELACHSE
- ➔ TISCHLÄNGE BIS 10 M

Die Vertikal-Bearbeitungszentren der Reihe **WVM 2600/3600 T** werden als unifizierte Reihe von Maschinen für universelle Bearbeitung der Teile aus Stahl und Guss besonders im Segment des allgemeinen Maschinenbaus konstruiert.

Dank ihrer einzigartigen Konstruktion des festen Portals mit dem beweglichen Spindelstock (Y) und der vertikal ausfahrbaren Traghülse (Z) und des Vorschubtisches (X) zeichnen sich die Maschinen durch hohe Genauigkeit und Steifigkeit aus. Die hohe installierte Leistung der Maschine (53 kW) ist besonders für das produktive und

Kraftzerspanen bestimmt. Die Maschinen können mit verschiedenen Fräskopftypen ausgestattet werden, welche automatisch aufgesetzt werden und dadurch die Erweiterung der technologischen Möglichkeiten der Maschine noch mehr ermöglichen. Die Maschinen können standardmäßig durch weitere Zubehörtypen zwecks der Erhöhung der Arbeitseffektivität der Maschine, wie z.B. durch das Kühlsystem, die Überwachung der Maschinenarbeit oder den automatischen Werkzeugwechsel ergänzt werden. Die Bedienung der Maschine ist von der installierten Bedienerbühne auf der Seite eines der Ständer sichergestellt. Zur Minimierung der wegfliegenden Späne und der Flüssigkeitsspritzer in die Umgebung können die Maschinen mit der Verkleidung rund um die Tischachse (X) ausgestattet werden.

Die Gesamtansicht der Maschine mit dem horizontal verfahrbaren Spindelstock und der vertikal ausfahrbaren Traghülse.



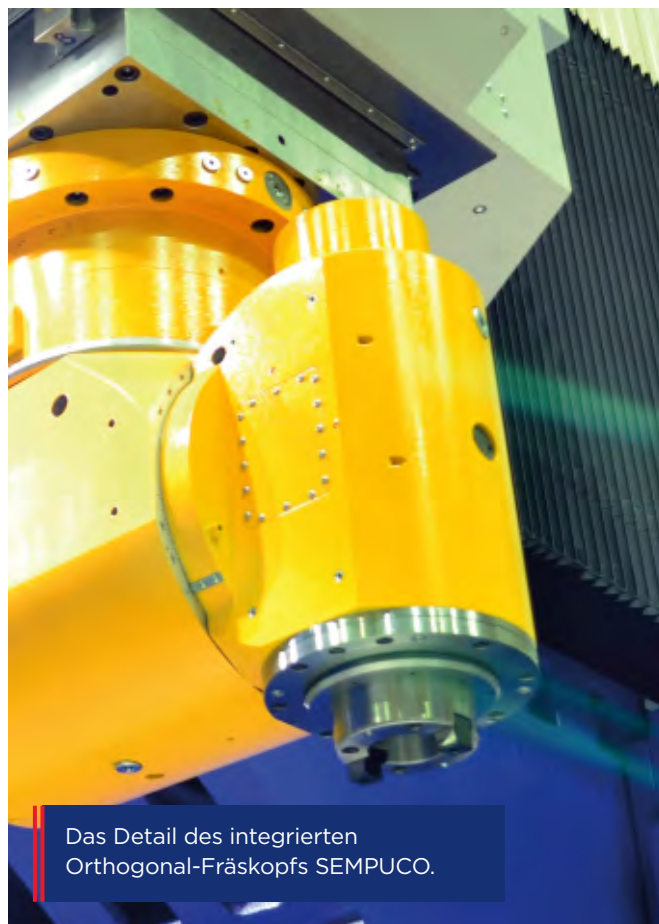
Ansicht des automatisch indexierten zweiachsigen Orthogonal-Fräskopfes.



Das Detail des automatischen Werkzeugwechsels, welcher die Werkzeuge in den horizontal positionierten Fräskopf wechselt.



Das Detail des integrierten Orthogonal-Fräskopfs SEMPUCO.



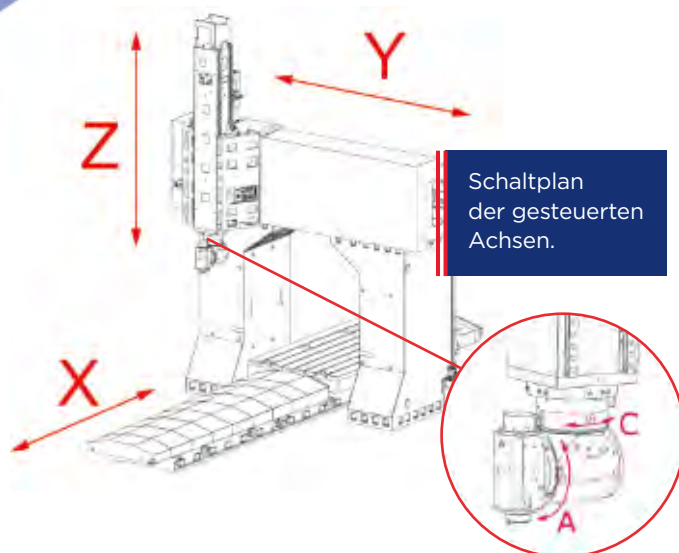


WVM 2600/3600 T

MASCHINENKONFIGURATIONEN

- + Maschine mit dem integrierten Fräskopf
- + Maschine ist mit dem automatischen Werkzeugwechsel ausgestattet
- + Maschine ist mit dem automatischen Sonderzubehör-Wechsel ausgestattet
- + Breite Palette von Arbeitstischvarianten

Die Grundausführung der Maschine mit der Schutzverkleidung.



Schaltplan der gesteuerten Achsen.

TECHNISCHE PARAMETER

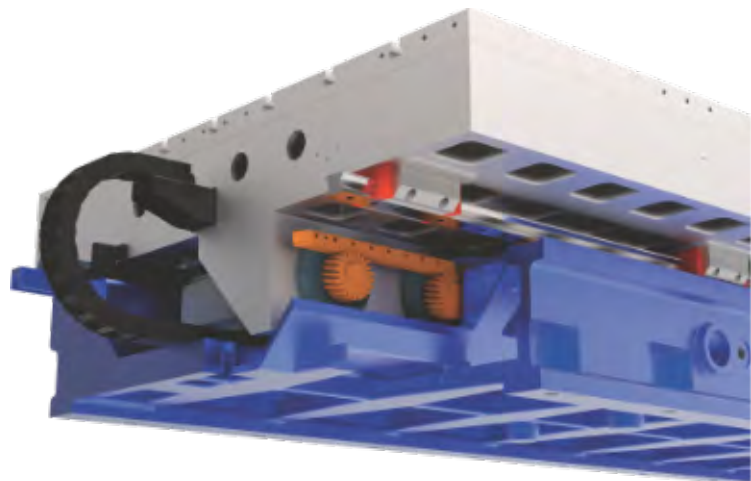
SPINDELSTOCK		WVM 2600 T				WVM 3600 T	
ABSCHLUSS DER TRAGHÜLSE DURCH DIE SCHNITTSTELLE ZUR ANWENDUNG DES TECHNOLOGISCHEN ZUBEHÖRS							
Die Abmessungen der ausfahrbaren Traghülse	mm	500 x 500					
Hauptmotor-Drehzahlbereich	U/min	10-5 000					
Max. Hauptmotorleistung (S1)	kW	53					
Max. Drehmoment an der Antriebswelle (S1)	Nm	1 375					
Herausfahren der Traghülse Z	mm	1 500					
Horizontale Spindelstockverstellung Y	mm	3 200				4 200	
- bei Anwendung des AWSZ-Systems	mm	4 900				5 900	
SPINDELSTOCK MIT INTEGRIERTEM ORTHOGONALFRÄSKOPF							
Hohlkegel der Arbeitsspindel		ISO 50					
Max. zulässige Spindeldrehzahlen	U/min	5 000					
Max. übertragene Leistung	kW	40					
Max. zulässiges Drehmoment der Spindel	Nm	1 200					
Grundinkrement der Positionierung beiden Teilungsebenen	°	1					
Rotationsbereich der A-Achse	°	±180					
Rotationsbereich der C-Achse	°	±180					
ARBEITSTISCH FÜR WVM 2600 T							
Tisch-Längsverstellung X	mm	4 000, 5 000, 6 000, 7 000, 9 000					
Abstand zwischen Ständern	mm	2 600					
Breite der Tischaufnahmefläche	mm	2 000					
Länge der Tischaufnahmefläche	mm	3 000	4 000	5 000	6 000	8 000	-
Maximales Werkstückgewicht	t	16	20	24	28	36	-
Größe der T-Spannnuten	mm	28H8					
Abstand der T-Spannnuten	mm	250					
ARBEITSTISCH FÜR WVM 3600 T							
Tisch-Längsverstellung X	mm	4 000, 5 000, 6 000, 7 000, 9 000, 11 000					
Abstand zwischen Ständern	mm	3 600					
Breite der Tischaufnahmefläche	mm	3 000					
Länge der Tischaufnahmefläche	mm	3 000	4 000	5 000	6 000	8 000	10 000
Maximales Werkstückgewicht	t	20	24	28	32	40	40
Größe der T-Spannnuten	mm	28H8					
Abstand der T-Spannnuten	mm	250					
VORSCHÜBE							
Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) X, Y, Z	mm/min	1-25 000					
Max. Vorschubkräfte in Achsen X, Y, Z, W	kN	20					
AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSEL							
Anzahl der Lagerplätze Kettenmagazin	Stk.	60, 80, 120					
Werkzeugwechselzeit	s	20					



WVM 2600/3600 T

ANTRIEBE DER AXEN X, Y, Z

Die Antriebe aller Linearachsen sind mit selbstständigen elektrischen Regel-Servuantrieben ausgerüstet. Die Bewegung der Z-Achse wird mittels der Kugelrollspindel mit vorgespannten Muttern realisiert. Die Bewegung der Achsen X und Y wird mittels der Zahnstange und eines Paares von vorgespannten Ritzeln realisiert, Master & Slave Steuerungssystem.



MASCHINENRAHMEN

Er besteht aus dem Bett mit dem fahrbaren Tisch, über dem der Spindelstock platziert ist, der sich auf dem auf zwei Ständern befestigten Querbalken bewegt. Alle Teile des Rahmens sind als starre, optimal ausgelegte Gussteile ausgeführt.



FÜHRUNG DER VERSTELLBAREN BAUGRUPPEN

Die Führung aller linear verstellbaren Baugruppen der Maschine in Achsen X, Y, wird mittels der linearen Wälzfürungen realisiert. Die Führung auf dem Bett ist durch Teleskopabdeckungen aus Stahl abgedeckt. Die Führung auf dem Querbalken wird durch Textil-Faltenbälge geschützt.



SPINDELSTOCK

Der Grundkörper ist ein steifes Sphärogussteil, in dem die vertikal verstellbare Traghülle aus Stahlguss ist. Der Antrieb der Arbeitsspindelumdrehungen ist vom leistungsfähigen elektrischen Antrieb über das robuste manuell geschaltete Zweistufengetriebe abgeleitet.

GEWICHTSAUSGLEICHUNG

Das Gewicht der Traghülle wird hydromechanisch (durch den hydraulischen Zylinder) unter Anwendung von der selbstständigen hydraulischen Quelle kompensiert.



AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSEL

Er besteht aus dem Kettenwerkzeugmagazin, der Führungsbahn des Manipulators auf dem Ständer und aus dem Manipulator selbst, welcher den Werkzeugwechsel in den Fräskopf ermöglicht.

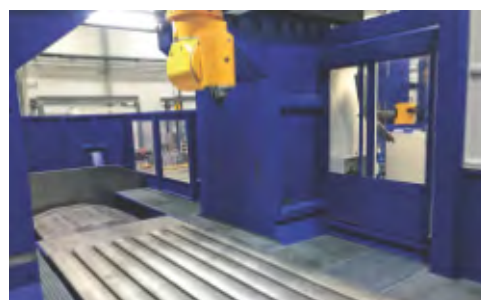
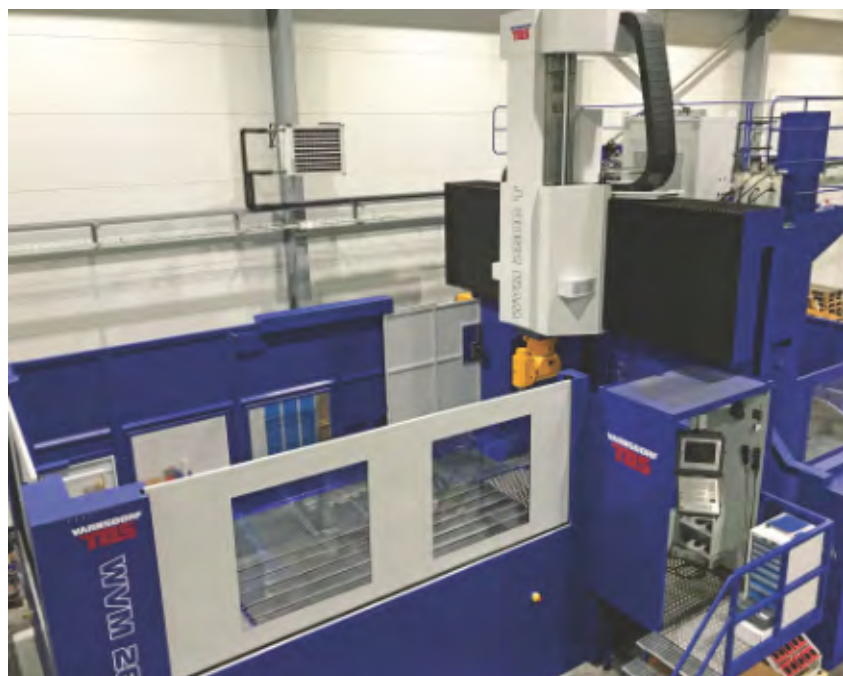


WVM 2600/3600 T

BEISPIELE FÜR REALISIERUNGEN

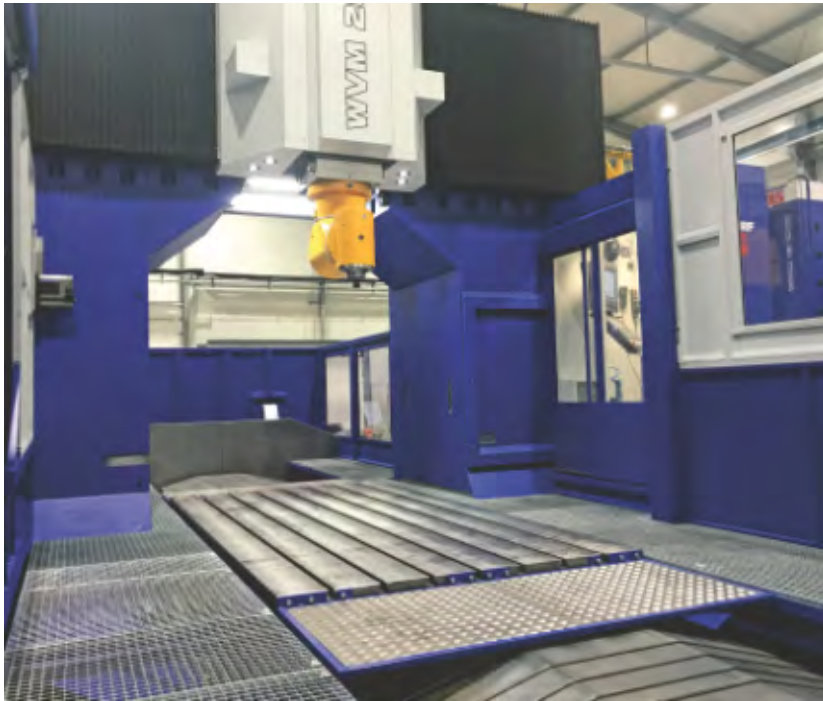


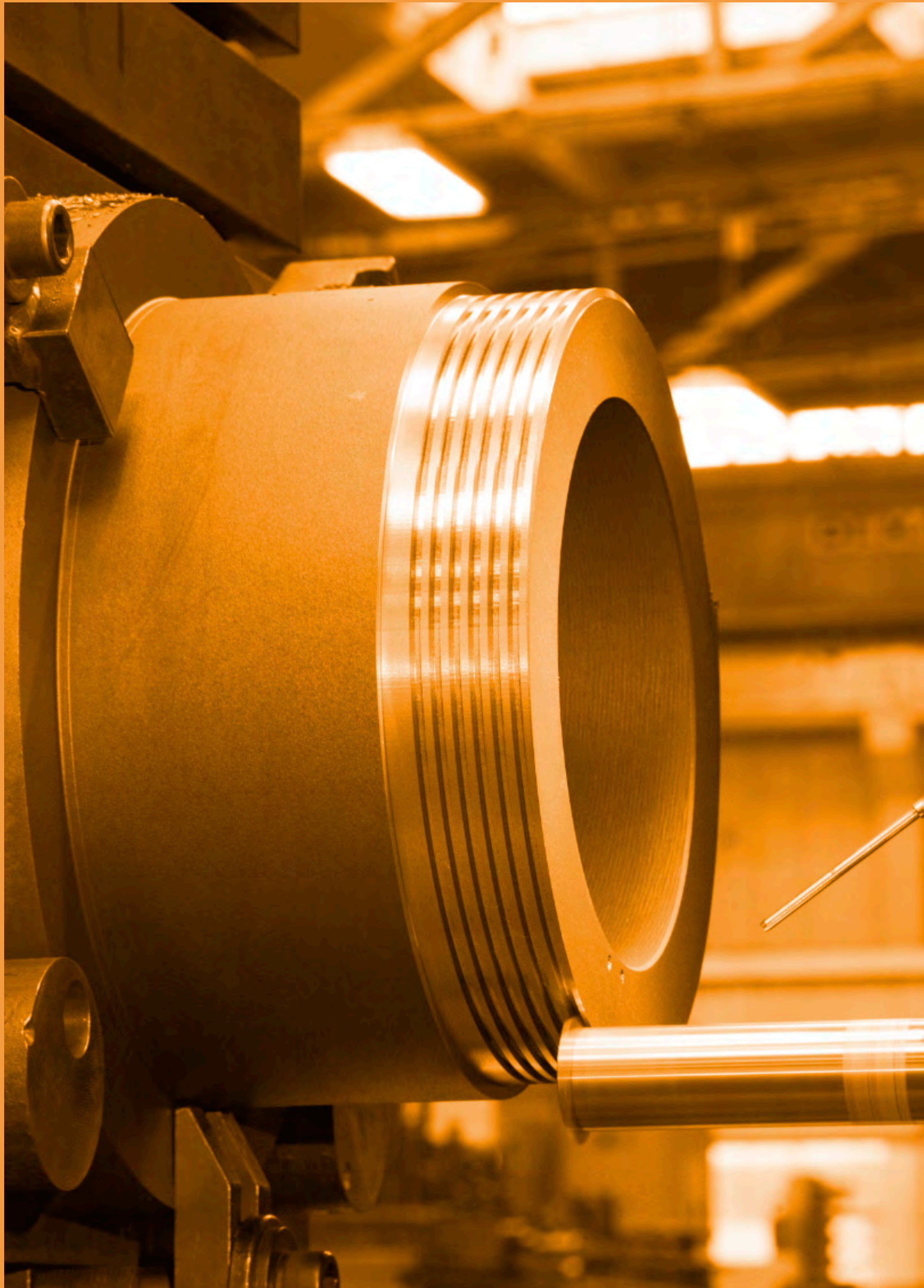
Die erste Implementierung der Maschine **WVM 2600 T** für einen tschechischen Kunden.



X = 4 500 mm
Y = 3 200 mm
Z = 1 500 mm

AWW 60
Arbeitstisch = 4 000 x 2 000 mm
(20 t)







ZUBEHÖR

DREHTISCHE

AUTOMATISCHER PALETTENWECHSEL (APW)

AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSEL (AWW)

FRÄSKÖPFE

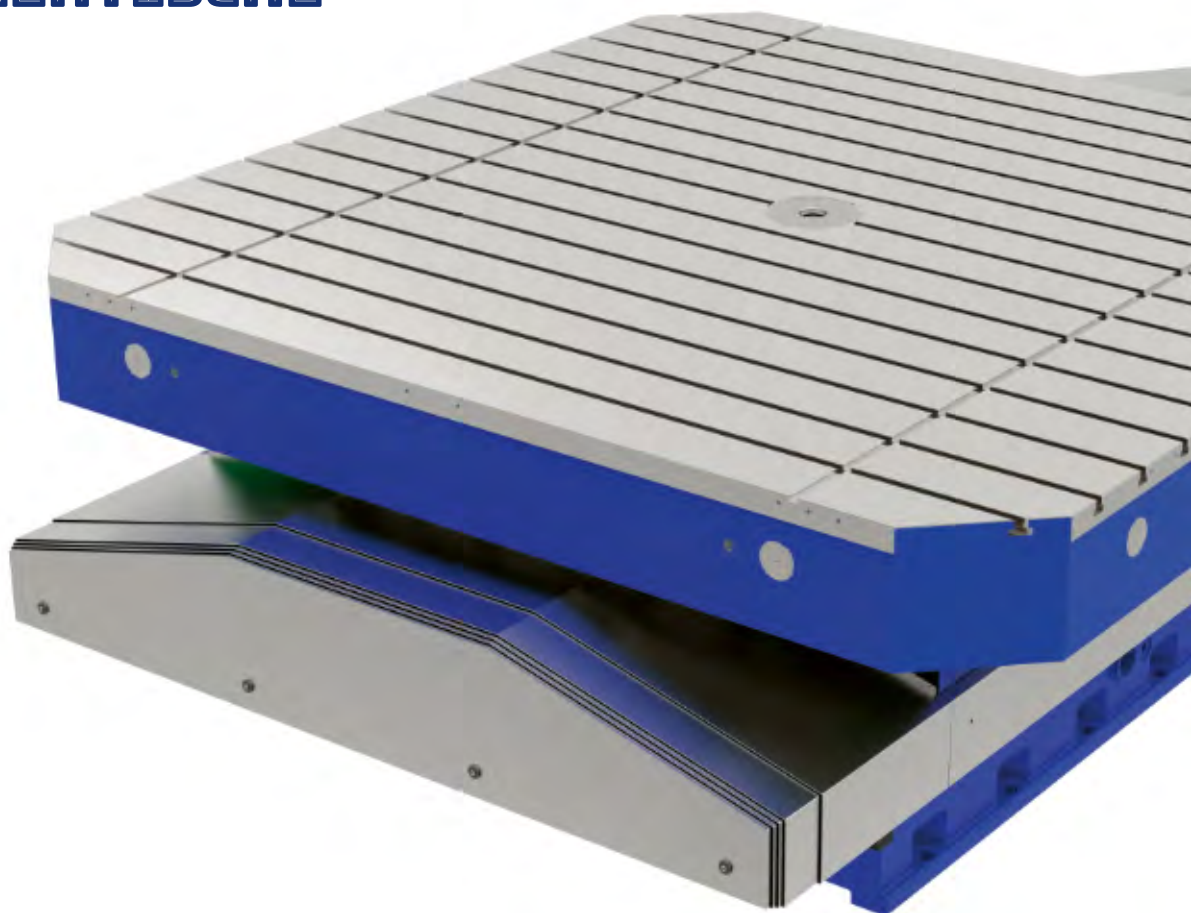
PLANSCHKEIBE

**STANDORT DES BEDIENERS UND DIE SCHUTZVERKLEIDUNG
DER MASCHINEN STEUERUNGSSYSTEME**

WEITERES ZUBEHÖR UND DIENSTLEISTUNGEN



DREHTISCHE



Die Zusatz-Drehtische mit der Horizontalverstellung sind als Sonderausrüstung für horizontale Platten-Bohrwerke (Reihe **WRD**) mit der Anpassungsmöglichkeit auch für Maschinen von anderen Herstellern bestimmt.

Die Zusatz-Arbeitsdrehtische mit der Horizontalverstellung bestehen aus dem festen Bett, über dem in der Regel in der Längsrichtung der auf dem Schlitten drehbar gelagerte Tisch mit der horizontalen Aufspannfläche verfährt. Der CNC-gesteuerte Tisch dient zur Aufspannung und Positionierung der Werkstücke bei technologischen Arbeitsplätzen und er kann auch mehrfach angewendet werden. Er ermöglicht die Interpolation in der Längs-, Achsen der betreffenden Maschine. Die Drehachse kann klassisch zur Positionierung, oder Bearbeitung während der Tischrotation, wann die Hauptschnittbewegung durch das in der Arbeitsspindel der Maschine eingespannte rotierende Werkzeug durchgeführt wird, ausgenutzt werden.

Die Steuerung und Bedienung der Zusatztische durch elektrische Servoantriebe ist in die CNC-Steuerung, Bedienung und elektrische Ausrüstung der Maschine integriert. Die Position in Koordinaten wird mit dem Inkrement von 0,001° programmiert.

Drehachse sowie in beiden Achsen gleichzeitig, mit weiteren stetig gesteuerten Steuerung des Tisches als vollwertige CNC-Achsen. In diesem Falle wurde sie für die Bearbeitung der Innenoberfläche der gekrümmten Armatur verwendet.



Der Antrieb der Koordinate B ist durch das Master & Slave System gelöst, das aus zwei selbstständigen Servoantrieben einschließlich der Steuerung besteht.

TECHNISCHE PARAMETER

ZUSATZ-DREHTISCH		S 16	S 30	S 50	S 80
Max. Werkstückgewicht	kg	16 000	30 000	50 000	80 000
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	1 800 x 2 240, 2 000 x 2 500	2 000 x 2 000, 2 000 x 2 500, 2 500 x 3 000	3 000 x 3 000, 3 000 x 3 500, 3 000 x 4 000	3 500 x 3 500, 3 500 x 4 000, 4 000 x 4 000, 4 000 x 4 500
Abmessungen der T-Spannnuten	mm	28H8			
Tisch-Längsverstellung V	mm	0, 1 400, 1 800	0, 1 300, 1 800, 2 500, 3 000, 3 500	0, 1 500, 2 000, 2 500, 3 000, 3 500	2 000, 3 000, 4 000
Bereich der Arbeitsvorschübe - V	mm/min	1-5 000	1-8 000		1-6 000
Bereich der Arbeitsvorschübe - B	U/min	0,003-1	0,003-1,5		0,002-1
Eilgang - V	mm/min	10 000	15 000	15 000	13 700
Eilgang - B	U/min	1,75	3	2,5	1,6

Min. programmierbarer
Inkrement der Positionierung
- in der Koordinate V
- in der Koordinate B

mm
°

0,001
0,001

ZUSATZ-DREHTISCH		S 5	S 10	S 20
Max. Werkstückgewicht	kg	5 000	10 000	20 000
Abmessungen der Tischaufnahmefläche	mm	1 000 x 1 250	1 250 x 1 250 1 250 x 1 600	1 800 x 1 800 1 800 x 2 200 1 800 x 2 500 2 500 x 2 500
Abmessungen der T-Spannnuten	mm	28H8		
Tisch-Längsverstellung	mm	0, 1 600, 2 000	0, 1 500, 2 000, 3 000	0, 1 500, 2 000, 3 000, 4 000
Bereich der Arbeitsvorschübe – V	mm/min	1-20 000	1-15 000	
Bereich der Arbeitsvorschübe – B	U/min	0,003-1,5		
Eilgang – V	mm/min	30 000	24 000	20 000
Eilgang – B	U/min	7	5	3,5

Min. programmierbarer
Inkrement der Positionierung
- in der Koordinate V
- in der Koordinate B

mm
°

0,001
0,001



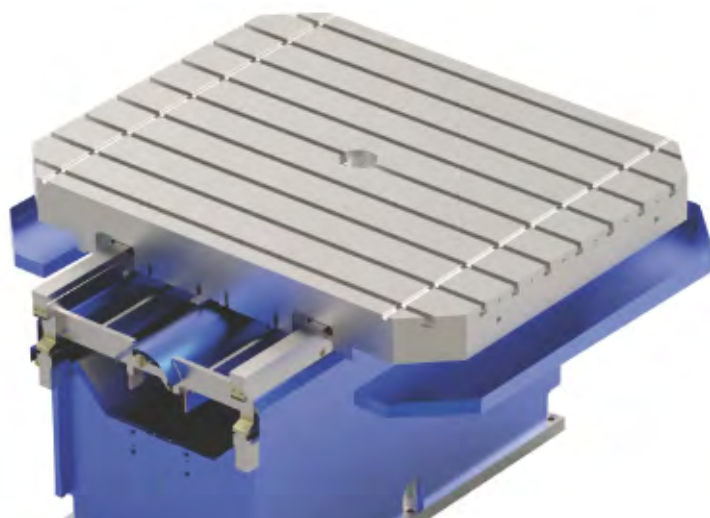
AUTOMATISCHER PALETTENWECHSEL

APW

Der automatische Palettenwechsel (APW) ersetzt den Tisch der Maschine, er hat jedoch im Vergleich mit ihm den Vorteil in dem schnellen Werkstückwechsel dadurch, dass er während der Bearbeitung eines Werkstückes die Vorbereitung und Fixierung des anderen Werkstückes ermöglicht. Das beschleunigt bedeutend den Bearbeitungsprozess.

Das Standardkonzept der Einrichtung für den Palettenwechsel basiert auf dem automatischen Wechsel der technologischen Paletten zwischen den stationären, mit Wechslern ausgerüsteten Ablegestationen und der Spanngrundlage der Palette auf der Maschine. Die Palette wird auf der Spanngrundlage auf der Maschine mittels der Zentrierbolzen arretiert und durch die Tellerfedern geklemmt, die Lösung der Palette erfolgt hydraulisch.

Der automatische Palettenwechsel ist für die Maschinen von folgenden Typen **WHN 110/130**, **WHN 13/15**, **WHR 13**, **MAXIMA I/II** und **WHT 110/130** bestimmt.



TECHNISCHE PARAMETER

TYPENBEZEICHNUNG DER PALETTEN		P 4	P 5	P 8	P 16
Größe der Arbeitsfläche	mm	1 250 x 1 250 1 250 x 1 600	1 250 x 1 400 1 250 x 1 600	1 600 x 1 800	1 600 x 1 600 1 600 x 2 000 1 800 x 1 800 1 800 x 2 200 1 800 x 2 500
Tragfähigkeit der Palette	kg	4 000	5 000	8 000	16 000
T-Spannnuten der Palette	mm	22H8			
Größe der Verstellung X	mm	1 500, 2 000, 2 500, 3 000	1 600, 2 000, 2 500	2 000, 2 500, 3 000, 3 500, 4 000	3 000, 3 500, 4 000
Anzahl der Paletten im System	Stk.	2-4	2	2	2-4
Zeit des automatischen Palettenwechsels	s	150	85	85	120



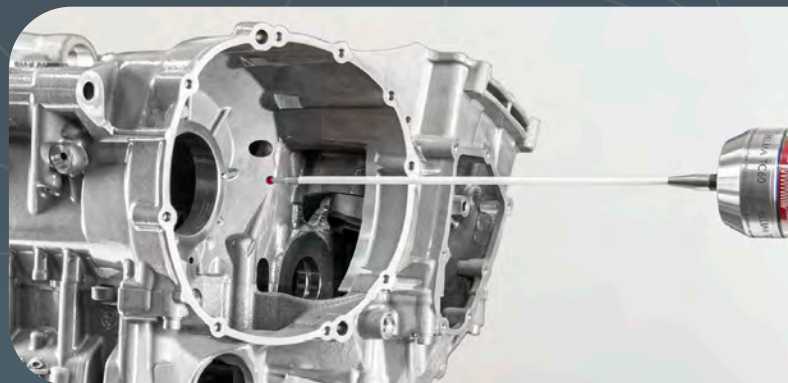
BLUM

PARTNER FÜR EXTREME BEDINGUNGEN

- | Bis zu 300 mm Tasteinsätze für komplexe Werkstücke
- | Hohe Messkräfte für maximale Stabilität
- | Optoelektronischer Mechanismus ohne Verschleiß

Blum-Novotest, s.r.o.

Tovačovského 318/18,
767 01 Kroměříž, Czech Republic
+420 (573) 352 755 info@blum-novotest.cz
www.blum-novotest.com





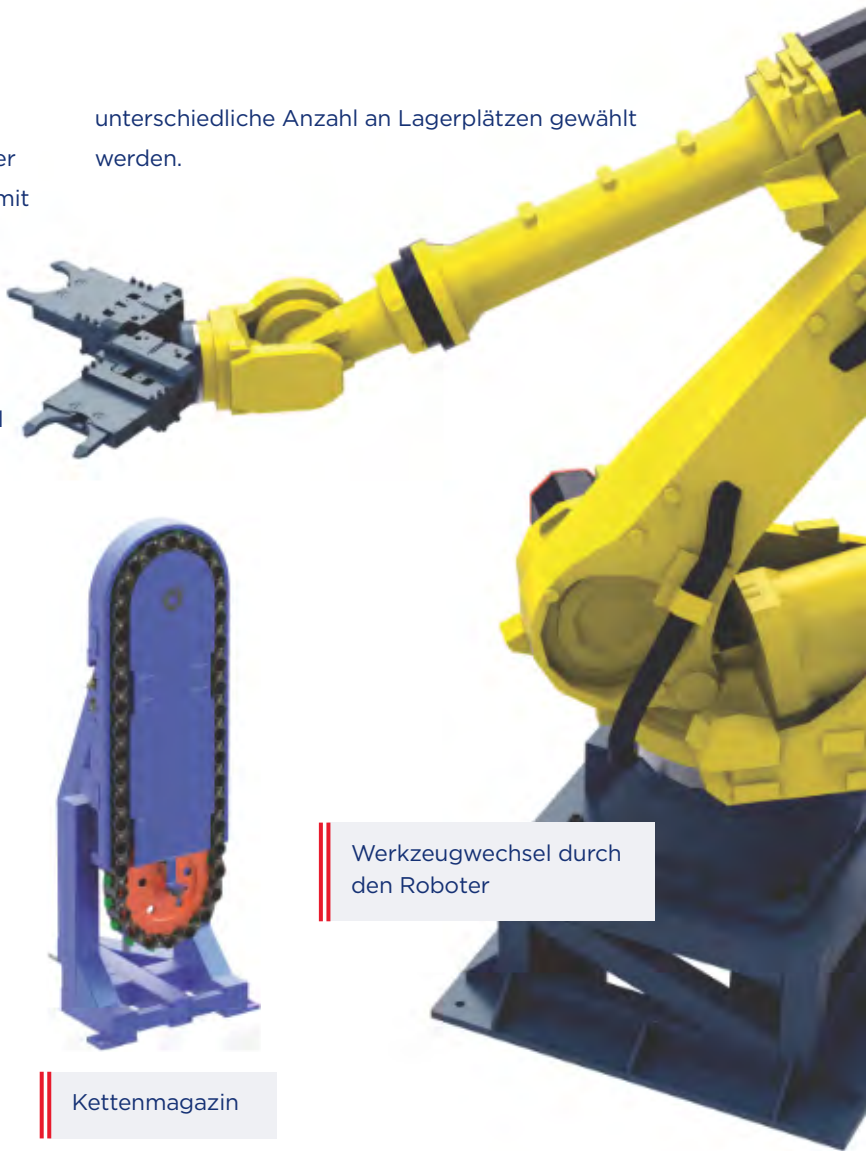
AUTOMATISCHER WERKZEUGWECHSEL

AWW

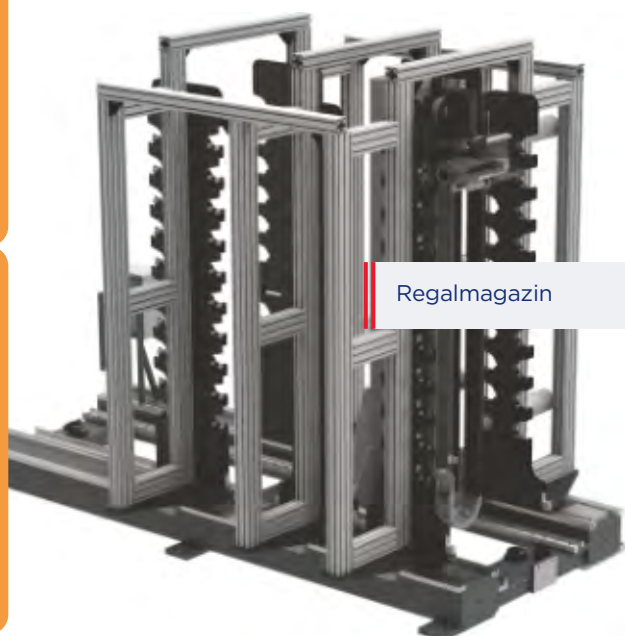
Es besteht aus einem Ketten-, Mäander- oder Regalmagazin, einer Manipulatorbahn auf einem Ständer oder einem Regal und einem eigenen Manipulator, der mit einem rotierenden Zweiarm ausstattet ist. Auch eine Werkzeugwechselsystemlösung mittels Roboter ist möglich. Die Suche nach dem Werkzeug wird anhand des codierten Bettes im Magazin gelöst.

Das Gerät ermöglicht auch den automatischen Wechsel von Werkzeugen in die Fräsköpfe in horizontaler oder vertikaler Richtung. Je nach Kundenwunsch kann eine

unterschiedliche Anzahl an Lagerplätzen gewählt werden.



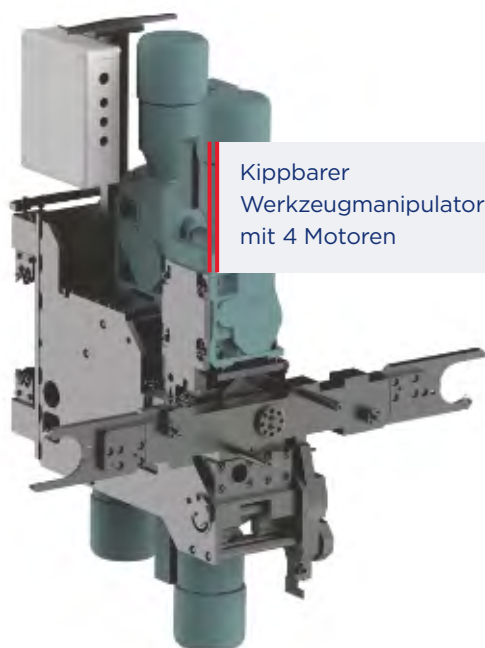
Werkzeugwechsel durch den Roboter



Regalmagazin



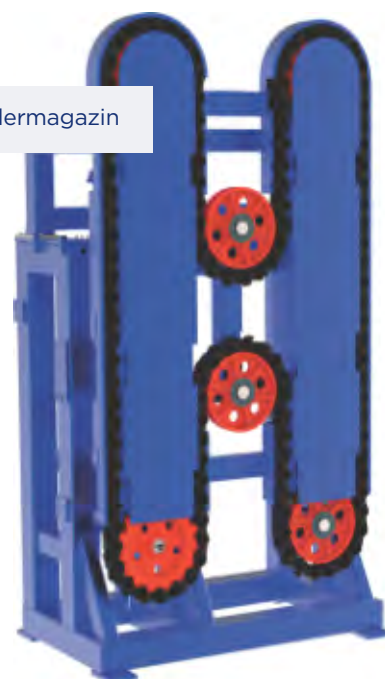
Kettenmagazin



Kippbarer Werkzeugmanipulator mit 4 Motoren



Nicht kippbarer Werkzeugmanipulator mit 3 Motoren



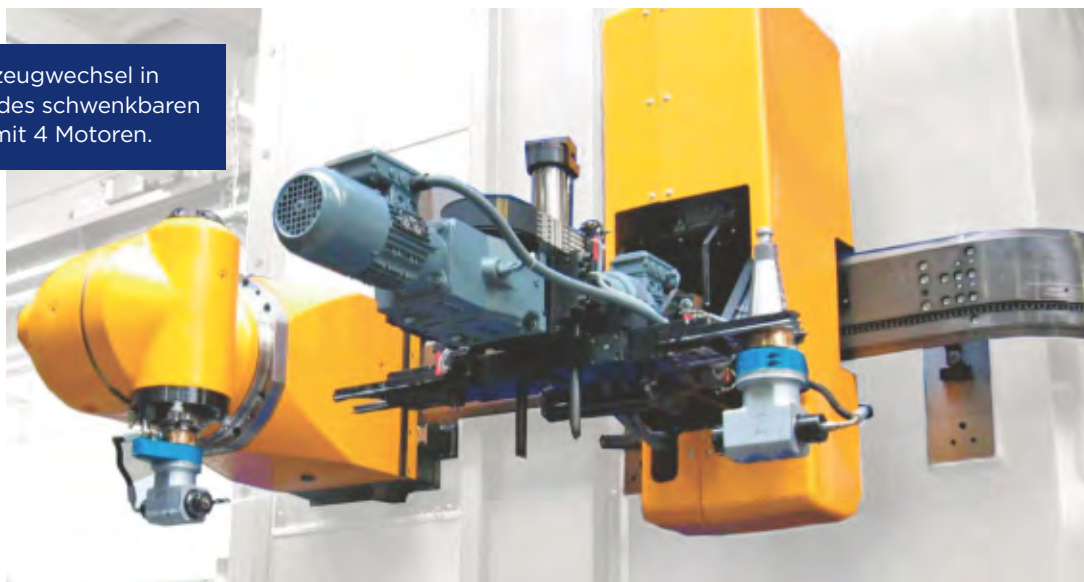
Mäandermagazin

TECHNISCHE PARAMETER

		TISCHMASCHINEN	PLATTENMASCHINEN
Anzahl der Lagerplätze im Magazin	Stk.	40, 60, 80, 120	
Abstand der Lagerplätze im Magazin	mm	130	
Max. Werkzeugdurchmesser - bei voll besetztem Magazin - bei freien nebeneinander liegenden Plätzen	mm mm	125 320	
Max. Durchmesser des speziellen Flachwerkzeuges	mm	390 (600)	
Max. Werkzeuglänge	mm	500	
Max. Werkzeuggewicht	kg	25 (35)	
Max. Gewicht der Werkzeuge in der Kette	kg	1 000	
Max. Werkzeugunwucht in der Kette	kg	150	
Werkzeugwechselzeit (Werkzeug - Werkzeug)	s	15 (25)	20 (25)

		BEARBEITUNGSZENTREN	PORTALMASCHINEN
		WHT 110/130	WVM 2600/3600 T
Anzahl der Lagerplätze im Magazin	Stk.	40, 60, 80, 100+	40, 60, 80, 100, 120
Abstand der Lagerplätze im Magazin	mm	130	
Max. Werkzeugdurchmesser - bei voll besetztem Magazin - bei freien nebeneinander liegenden Plätzen	mm mm	125 320	
Max. Werkzeuglänge	mm	500	
Max. Werkzeuggewicht	kg	25	
Max. Gewicht der Werkzeuge in der Kette	kg	1 000	
Werkzeugwechselzeit (Werkzeug - Werkzeug)	s	16	20

Automatischer Werkzeugwechsel in den Fräskopf mittels des schwenkbaren Werkzeugwechslers mit 4 Motoren.





FRÄSKÖPFE

MANUELL VERSTELLBARE KÖPFE

UFP 50

Er dient als Zubehör zu Maschinen **WH 10** und **WHN 13**. Er ist für die Bearbeitung der unterschiedlich verschiedentlich geneigten, mit einer der Hauptachsen der Maschine parallellaufenden Oberflächen geeignet. Manuelle Aufnahme des Werkzeuges sowie des Fräsapparats auf die Maschine.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	600
Leistung (kW):	10
Moment (Nm):	1 000
Gewicht (kg):	200
Positionierung:	manuell

HPR 50

Der rechtwinklige manuelle Kopf HPR 50 besteht aus zwei kompakt verbundenen Grundteilen mit der Möglichkeit ihrer gegenseitigen Verdrehung zur Erreichung der benötigten Position der Arbeitsspindel des Kopfes. Die Einstellwinkel haben das Inkrement von 0,1° an Umfangskalen mit dem Nonius.



Anzahl der Achsen:	1
Drehzahl (U/min):	3 000
Leistung (kW):	25
Moment (Nm):	1 200
Gewicht (kg):	200
Positionierung:	manuell

HUR 50

Der manuell positionierte Universal-Fräskopf HUR 50 besteht aus drei kompakt verbundenen Grundteilen mit der Möglichkeit ihrer gegenseitigen Verdrehung zur Erreichung der benötigten allgemeinen Position der Arbeitsspindel des Kopfes. Die Einstellwinkel sind mit dem Inkrement von 0,1° an Umfangskalen mit dem Nonius ablesbar. Für die Einstellung der Kopfteile in insgesamt 8 Grundpositionen (in der vertikalen Teilungsebene 4x90°, in der schrägen Teilungsebene 2x180°).



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	3 000
Leistung (kW):	20
Moment (Nm):	1 000
Gewicht (kg):	330
Positionierung:	manuell

FRÄSKÖPFE

AUTOMATISCH POSITIONIERBARE KÖPFE

HPI 50

Der Kopf besteht aus zwei kompakt verbundenen Grundteilen mit der Möglichkeit ihrer gegenseitigen Verdrehung für das Erreichen der notwendigen Position der Arbeitsspindel. Die Positionierung vom Rotationsteil wird durch den mechanischen Antrieb von der Maschinenspindel sichergestellt und ermöglicht die Positionierung im Bereich $\pm 185^\circ$.



Anzahl der Achsen:	1
Drehzahl (U/min):	3 500
Leistung (kW):	37
Moment (Nm):	1 200
Gewicht (kg):	600
Positionierung:	index 1°

HUI 50

Der Fräskopf HUI 50 wird in beiden Ebenen je $2,5^\circ$ automatisch indexiert und ermöglicht so eine höhere Effektivität bei der Indexierung der Spindel des Kopfes gegenüber dem orthogonalen Koordinatensystem der Maschine.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	3 000
Leistung (kW):	32
Moment (Nm):	1 000
Gewicht (kg):	440
Positionierung:	index $2,5^\circ$

HUIL 50

Der automatisch indexierte Universal-Fräskopf HUIL 50 basiert auf dem gleichen Konzept wie der Fräskopf HUI 50. Diese Kopfausführung hat jedoch genauere Positionierung und ermöglicht die Verwendung einer wesentlich höheren Drehzahl. Der Kopf ist mit Kühlkanälen zur Sicherstellung der gleichmäßigen Kühlung ausgerüstet.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	5 000
Leistung (kW):	25
Moment (Nm):	1 000
Gewicht (kg):	600
Positionierung:	index 1°

HUIT 50

Der automatisch indexierte Universal-Fräskopf HUIT 50 basiert auf dem gleichen Konzept wie der Fräskopf HUIL 50. Diese Kopfausführung ist jedoch wesentlich leistungsfähiger und hat ein höheres Drehmoment.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	4 000
Leistung (kW):	35
Moment (Nm):	1 400
Gewicht (kg):	710
Positionierung:	index 1°



FRÄSKÖPFE

AUTOMATISCH POSITIONIERBARE KÖPFE

HUF 50

Der stetig positionierte Kopf HUF 50 besteht aus drei kompakt verbundenen Grundteilen mit der Möglichkeit ihrer gegenseitigen Verdrehung. Die Positionierung der einstellbaren Kopfteile wird von der Rotationsbewegung der Maschinenspindel abgeleitet. Die stetige Positionierung wird durch Servomotoren, welche die Drehung von Hirth-Verzahnung und den anschließenden Schritt je 0,001° in beiden Achsen A, C ermöglichen.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	3 000
Leistung (kW):	32
Moment (Nm):	1 000
Gewicht (kg):	610
Positionierung:	index 0,001°

HUFT 50

Der stetig positionierte Universal-Fräskopf HUFT 50 basiert auf dem gleichen Konzept wie der Fräskopf HUF 50. Diese Kopfausführung ist jedoch wesentlich leistungsfähiger und hat ein höheres Drehmoment. Der Kopf ist mit Kühlkanälen ausgerüstet, welche seine gleichmäßige Kühlung sicherstellen.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	4 000
Leistung (kW):	35
Moment (Nm):	1 400
Gewicht (kg):	850
Positionierung:	index 0.001°

HOI 50

Der automatisch indexierte Orthogonal-Fräskopf HOI 50 besteht aus drei kompakt verbundenen Grundteilen mit der Möglichkeit ihrer gegenseitigen Verdrehung in Achsen A und C für das Erreichen der notwendigen allgemeinen Position der Arbeitsspindel des Kopfes. Die Positionierung von Rotationsteilen wird durch den mechanischen Antrieb von der Spindel der Maschine sichergestellt und ermöglicht die Positionierung im Bereich $\pm 180^\circ$ in der Achse C, $\pm 120^\circ$ in der Achse A.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	3 500
Leistung (kW):	37
Moment (Nm):	1 200
Gewicht (kg):	1 100
Positionierung:	index 1°

HOIL 50

Der automatisch indexierte Orthogonal-Fräskopf HOIL 50 basiert auf dem gleichen Konzept wie der Fräskopf HOI 50. Diese Kopfausführung ist jedoch bedeutend leichter, mit der Kopfgewichtsreduzierung um mehr als eine Hälfte.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	3 500
Leistung (kW):	25
Moment (Nm):	1 000
Gewicht (kg):	450
Positionierung:	index 1°

HOIT 50

Orthogonales automatisch indexiertes Fräskopf
HOIT 50 ist basiert auf dem gleichen Konzept wie der HOI 50-Fräskopf. Dieser Fräskopf ist wesentlich leistungsstärker und hat ein höheres Drehmoment. Der Kopf ist speziell für hydrostatische Maschinen konzipiert.



Anzahl der Achsen:	2
Drehzahl (U/min):	2 000
Leistung (kW):	50
Moment (Nm):	2 500
Gewicht (kg):	1 100
Positionierung:	index 1°



Fräskopf-Prüflauf HOIT 50 auf der Maschine **WRD 180**.



FRÄSKÖPFE

AUTOMATISCH POSITIONIERTE STETIG GESTEUERTE KÖPFE

HPFL 50

Der Kopf besteht aus drei kompakt verbundenen Grundteilen, wobei zwei Teile fest verbunden sind und ein Teil in der A-Achse drehbar gelagert ist. Die Bewegung dieses Teils erfolgt durch selbstständige Servoantriebe, welche die kontinuierliche Steuerung im gesamten Drehbereich sowie die kontinuierliche Bewegung der A-Achse bei der Bearbeitung ermöglichen.



Anzahl der Achsen:	1
Drehzahl (U/min):	5 000
Leistung (kW):	20
Moment (Nm):	1 000
Gewicht (kg):	550
Positionierung:	stetig



Erfolgreiches Testen der vollwertigen 5-Achsen-Bearbeitung mit dem neuen Fräskopf HPFL 50.

SORTIMENT DER FRÄSKÖPFE

SORTIMENT DER KÖPFE	UFP 50	HPR 50	HUR 50	HPI 50	HUI 50	HUIL 50	HUIT 50	HUF 50	HUFT 50	HOI 50	HOIL 50	HOIT 50	HPFL 50
WH 10	◆	◆											
WH 105		◆	◆										
WHN 110		◆	◆										
WHN 130		◆	◆		◆						◆		
WHN 13/15	◆	◆	◆		◆	◆		◆			◆		
WHR 13	◆	◆	◆		◆	◆		◆			◆		◆
MAXIMA I/II		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆
WRD 13	◆	◆	◆		◆	◆		◆			◆		◆
WRD 130/150/160		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆
WRD 170/200		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
WRD 160/180/200 H		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
GRATA		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆
WHT 110		◆	◆		◆	◆					◆		◆
WHT 130		◆	◆		◆	◆	◆	◆	◆		◆		◆
WVM 2600/3600 T							◆		◆	◆			



PLANSCHKEIBE

D'ANDREA

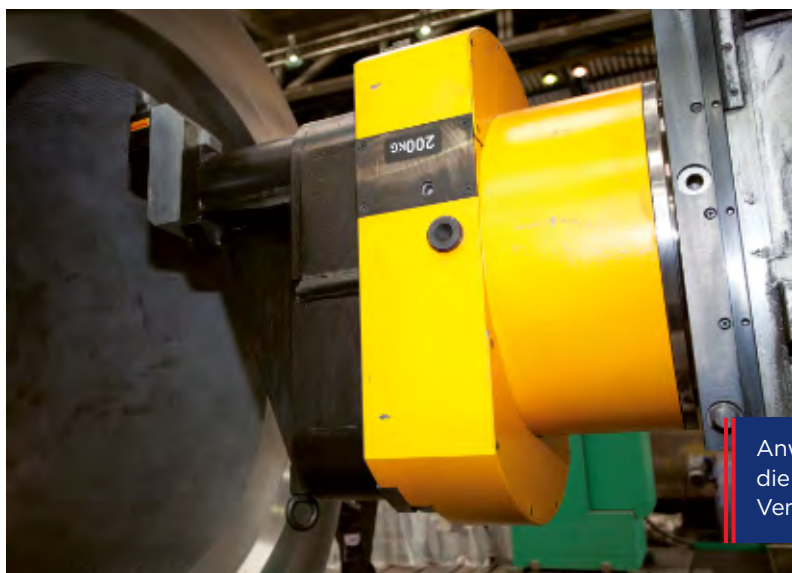
Maximaler Bohrdurchmesser:	1 000/1 250/1 400 mm
Abmessungen der Platte:	500/600/800 mm
Vorschubbereich:	160/200/250 mm
Bohrgenauigkeit:	0,01 mm
Positionierung:	Automatisch



LD 650

Die Planscheibe besteht aus einem zur Achse symmetrischen, rotierenden Grundkörper, versehen mit einer Öffnung in der Achse für den eventuellen Durchgang der Arbeitsspindel und aus einem senkrecht zur Achse in Gleitführung im Körper geführten Planschieber.

Verstellung des Schiebers	mm	170
Max. Arbeitsdrehzahl der Planscheibe	U/min	150
Max. zulässige Drehzahl unter Nutzung von der Arbeitsspindel	U/min	200
Bereich der Arbeitsvorschübe des Schiebers	mm/min	1-1 000
Eilgang des Schiebers	mm/min	1 000
Max. Durchmesser des Plandrehens	mm	1 000
Durchmesserbereich beim Ausbohren	mm	300-1 000



Anwendung der Planscheibe LD 650, die hier für das Drehen des Ventilflansches verwendet wird.



STEUERUNGSSYSTEME

Der Umfang der Spezifikation der Steuerungssysteme **HEIDENHAIN TNC 640**, **Siemens SINUMERIK 840D sl** oder **FANUC 31i/30i** entspricht den Anforderungen an die Steuerung aller Maschinen aus der Produktion TOS VARNSDORF und den Anforderungen an alle möglichen technologischen Operationen, die auf diesen Maschinen durchgeführt werden. Die Steuerungssysteme ermöglichen einfache Bedienung der Maschine im Handbetrieb sowie in ihrem vollautomatischen Betrieb.



Siemens SINUMERIK 840D sl

Heidenhain TNC 640



HR510



HR520



HR550



Fanuc 31i



HMOP



I-Pendant



HT2



HUBITRON



STANDORT DES BEDIENERS

GESAMT-SCHUTZVERKLEIDUNG DER MASCHINE
UND VERKLEIDUNG DER MASCHINEN

STANDORT DES BEDIENERS

Um die Arbeit des Bedieners zu erleichtern, sind die Maschinen mit Standorten des Bedieners ausgestattet, welche genügend räumlich sind und die strengsten ergonomischen Anforderungen erfüllen. Sie sind Entweder durch die feste Verkleidung oder bewegliche Kabinen gebildet (unabhängig von der Maschine horizontal und vertikal verstellbar). Die Ergonomie der Standorte garantiert den hervorragenden visuellen Kontakt des Bedieners der Maschine mit dem Werkstück während der Bearbeitung, sie ermöglicht den Zugang zum Werkstück bei seiner Aufspannung oder beim Austesten des NC-Programms und ermöglicht komfortablen Werkzeugwechsel.



SCHUTZVERKLEIDUNG UND DAS DESIGN DER MASCHINEN

Die Maschinen TOS VARNSDORF Werden in der modernen Design-Ausführung geliefert, welche die ökologischen und ergonomischen Anforderungen der Kunden erfüllt und den strengsten Sicherheitsnormen (CE) entspricht. Die Schutzverkleidung dient ebenfalls zum Schutz der Schlüsselteile der Maschine vor der mechanischen Beschädigung und Verunreinigung.



1. Grundverkleidung Schutzverkleidung des Bedieners und die Umzäunung der Maschine
2. Zusatzabdeckung KVR
3. Teilabdeckung vom Typ C



VERKLEIDUNG DER MASCHINEN



HORIZONTAL-BEARBEITUNGSZENTREN

HORIZONTALBOHRMASCHINEN

PORTAL-BEARBEITUNGSZENTREN

ZUBEHÖR

KOMPONENTEN

REFERENZEN



WEITERES ZUBEHÖR

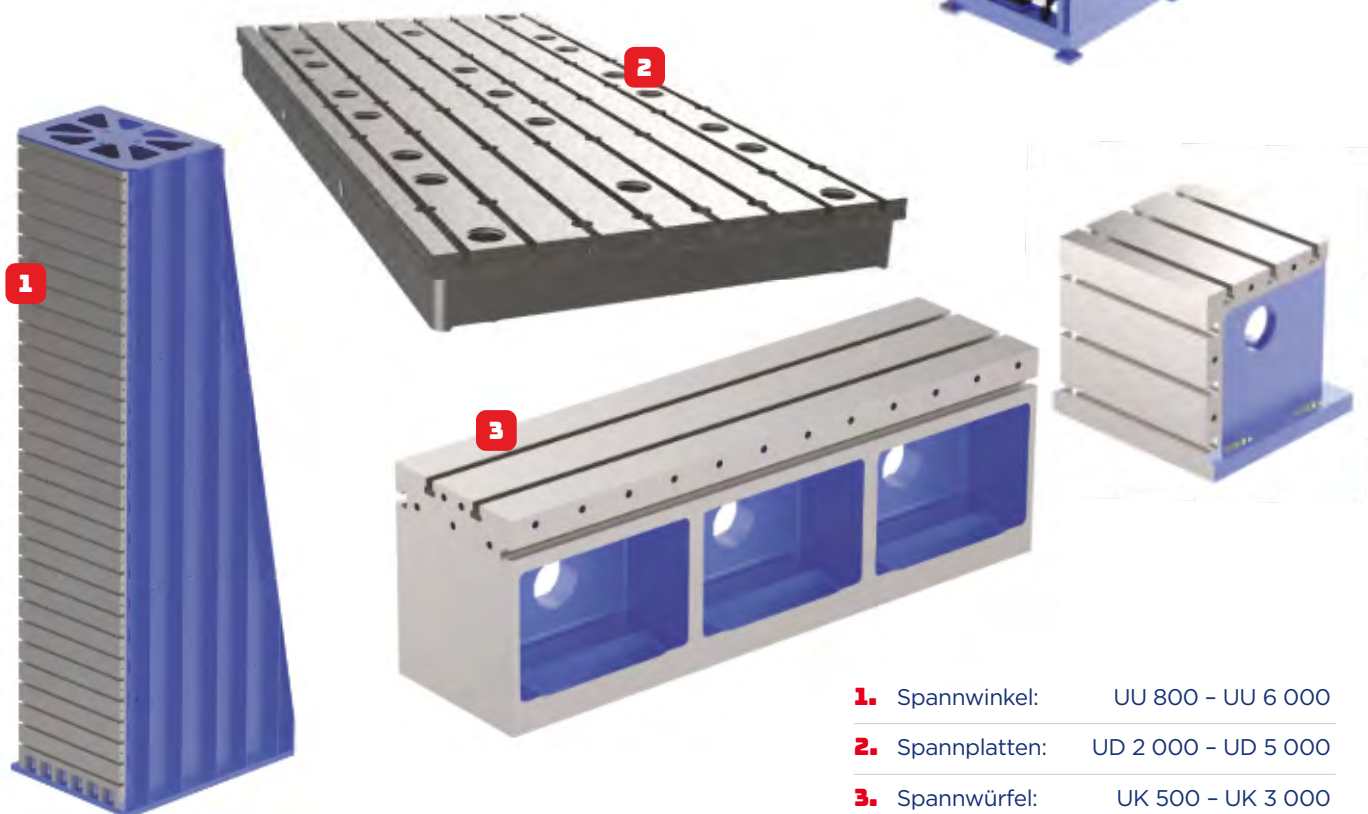
UND DIENSTLEISTUNGEN

AUTOMATISCHER WECHSEL DES TECHNOLOGISCHEN ZUBEHÖRS

Zum Ablegen des technologischen Sonderzubehörs und zu seinem Wechsel mit dem System PICK-UP ist der Ständer des Sonderzubehörs (SSZ) bestimmt, dessen Ausführung (Anzahl der Lagerplätze, die Art der Platzierung u. ä.) anhand der individuellen Kundenanforderungen gelöst wird. Für Plattenmaschinen kann aus zwei Ausführungen der Abdeckung des Ständers des Sonderzubehörs gewählt werden, und zwar mit dem Kippöffnen der Tür oder mit dem Öffnen des Rollladens. Für die Tischmaschinen kann die Möglichkeit der Ausführung des Zusatzständers des Sonderzubehörs, der auf der Drehtischfläche befestigt und arretiert ist, des Zusatzständers des Sonderzubehörs, der auf kippbaren Konsolen auf dem Drehtisch arretiert ist, gewählt werden, oder es kann selbstständiges Magazin mit dem Wechsler verwendet werden, der auf dem Betonfußboden neben der Maschine (automatischer Wechsel der technologischen Paletten) platziert ist, und um das AWW-System ergänzt werden kann.

SPANNVORRICHTUNG

Die Spannvorrichtungen sind als technologisches Sonderzubehör für Horizontalbohrwerke bestimmt. Sie dienen zur Werkstück-Aufspannung.



- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. Spannwinkel: | UU 800 – UU 6 000 |
| 2. Spannplatten: | UD 2 000 – UD 5 000 |
| 3. Spannwürfel: | UK 500 – UK 3 000 |

WERKZEUGKÜHLUNG

Auf Maschinen aus der Produktion TOS VARNSDORF Können drei Arten der Werkzeugkühlung angewendet werden. Die Werkzeugkühlung mit einstellbaren Düsen (CHZ) oder durch die Spindelmitte (CHOV). Die Kühlung durch die Spindelmitte kann auch mit dem aufgesetzten Fräskopf verwendet werden. Eventuell kann die Werkzeugkühlung mit Luft (CHVZ) angewendet werden.

TASTER

Für alle Steuerungssysteme können verschiedene Messtastertypen verwendet werden.

SPÄNEFÖRDERER

Auf Kundenwunsch kann zur Maschine ein Späneförderer geliefert werden. Die Länge des Späneförderers und seine Austraghöhe können den Kundenbedürfnissen angepasst werden.

FÜHRUNGSTÜTZEN DER SPINDEL

Die Nutzung der Führungsstütze ermöglicht durch ihre Ausführung bedeutende Erhöhung der Steifigkeit der Lagerung und der Führung der Arbeitsspindel der Maschine und dadurch ihre Nutzung besonders für die Kraft- beziehungsweise Präzisionsbearbeitung bei größeren Auskragungen, und zwar im ganzen Drehzahlbereich, wobei gleichzeitig das Ausfahren der Arbeitsspindel ermöglicht wird.

FERNDIAGNOSE

Darstellung der aktuellen Maske des angeschlossenen Steuerungssystems und ihre Fernbedienung

Die Datengewinnung aus dem angeschlossenen Steuerungssystem für Zwecke der Kontrolle

Schnelle Fernlösung des Problems (Präzisierung des Fehlers) auf der Werkzeugmaschine interaktive Übertragung der über den Zustand der Maschine aussagenden Daten

Die Diagnose der Antriebe, des Wegmesssystems und die Anzeige der Ein-/Ausgänge der Maschine

Die Datenübertragung aus dem Servicenetz ins Steuerungssystem des Kunden zwecks

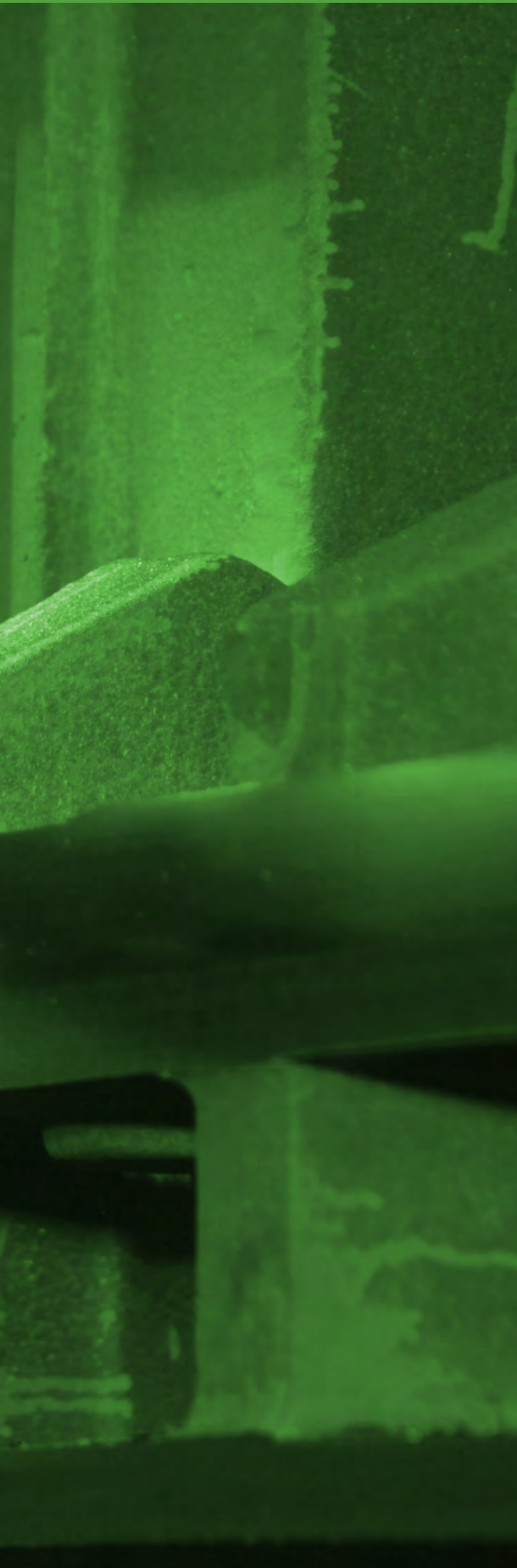
der Unterstützung bei der technologischen Nutzung der Maschine (Übertragung der NC-Programme, Werkzeugtabellen und der Nullpunkte) und bei Anpassungen der Eigenschaften der Maschine (Übertragung der PLC-Programme und der Maschinenparameter)



FÜR STÄNDIGE
UNTERSTÜTZUNG
DES KUNDEN



MACHINING THE FUTURE



KOMPONENTEN

SPINDELSTÜCKE

SONSTIGE KOMPONENTEN

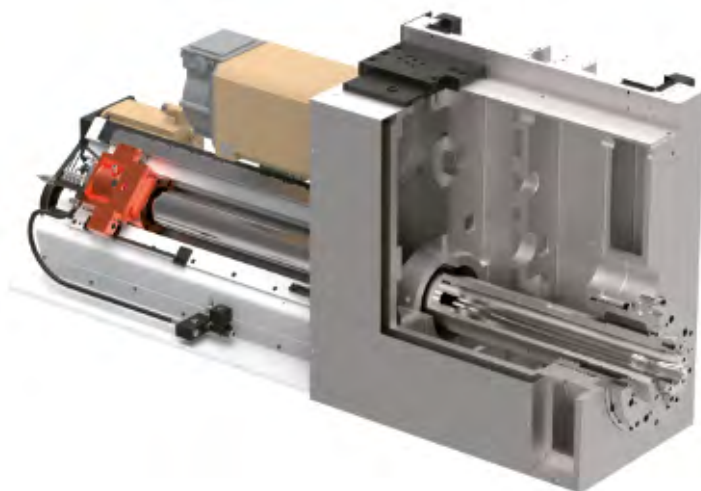


SPINDELSTÖCKE

SPINDELSTÖCKE FÜR MASCHINEN WH:

10 105 110 130 13 15

Sie enthalten komplette Knoten und Mechanismen für die Lagerung und den Antrieb der Spindel (C-Achse) und das Ausfahren der Arbeitsspindel (W-Achse) einschließlich der Werkzeugaufnahme. Zur Spindelstock-Planfläche ist es möglich, das abnehmbare technologische Sonderzubehör vom Typ der Führungsstütze, Planscheibe, des Fräskopfs u. ä. zu befestigen. Die Lagerung der Spindel ist in präzisen Spindel-Schräggugellagern mit der erhöhten Genauigkeit in vielfacher Ausführung mit der Vorspannung ausgeführt. Das Gewicht des Spindelkastens wird durch ein auf Seilen aufgehängte und im Ständer geführte Gegengewicht ausgeglichen.



SPINDELSTÖCKE FÜR MASCHINEN WHR/WRD:

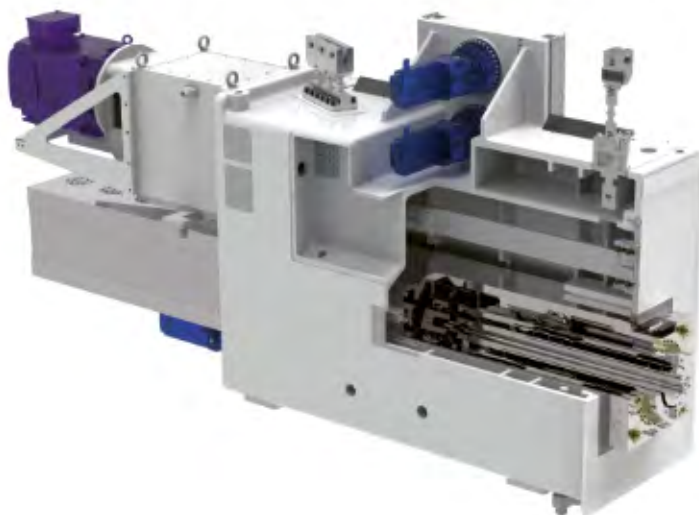
13 130 150 160 170 MAXIMA I/II

Der Grundkörper ist ein starrer Teil aus Sphäroguss, genauso wie der weitere zusammenhängende L-förmige Teil, der die Führung für die Traghülse bildet. Die Spindelstöcke WHR/WRD 13, WRD 130-170 sind so konzipiert, dass sie elektromechanisch die Kompensierung der Senkung der Stirnfläche der Traghülse bei ihrem Ausfahren in der Z-Achse ermöglichen. Der Antrieb der Arbeitsspindel-Drehzahl ist vom elektrischen Regelantrieb über das Zweistufengetriebe abgeleitet. Der Gewichtsausgleich des Spindelstocks WRD 130 170 erfolgt durch einen Hydraulikzylinder. Die Einrichtung für den Gewichtsausgleich enthält weiter die Druckbehälter für hydraulisches Öl und Gas, die auf dem Ständerschleitten platziert sind. Das Spindelstockgewicht WHR/WRD 13 wird durch das im Hohlraum des Ständers gelagerte Gegengewicht kompensiert.

SPINDELSTÖCKE FÜR HYDROSTATISCHE MASCHINEN WRD H:

160 180 200

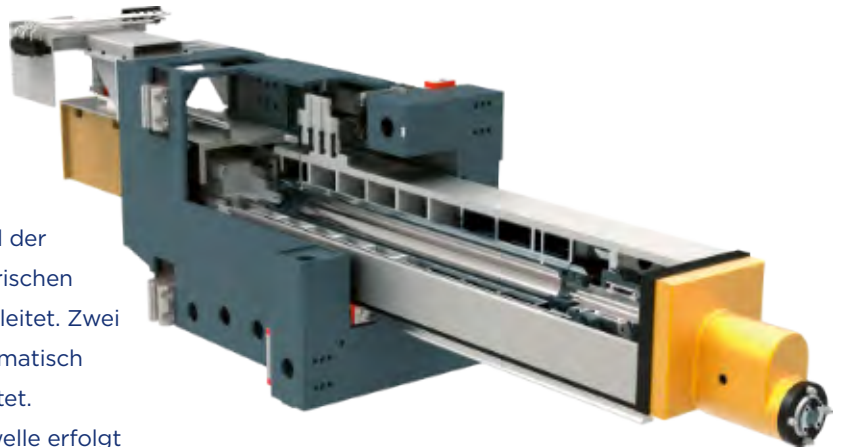
Der Kasten des Spindelstocks wird durch den geschlossenen, starren Graugussteil gebildet, an den weitere Baugruppen der Maschine anschließen. Durch den Innenraum des Gussteils geht der waagrechte Vierkannt-Tunnel mit präzise bearbeiteten Flächen für die Führung der Traghülse durch. Der Antrieb der Arbeitsspindeldrehzahl ist von dem leistungsfähigen elektrischen Regelantrieb über den robusten Getriebekasten abgeleitet. Drei mechanische Stufen des Getriebes werden automatisch geschaltet. Die zwei im Außenteil installierten Vorschubmotoren treiben den Spindelstock in der Koordinate Y an.



SPINDELSTÖCKE FÜR UNIVERSAL-FRÄSMASCHINEN:

GRATA

Der Spindelstock wird mit der zentral geführten ausfahrbaren Traghülse hergestellt. Die Drehzahl der Antriebswelle ist vom leistungsfähigen elektrischen Antrieb über den robusten Getriebekasten abgeleitet. Zwei mechanische Stufen des Getriebes werden automatisch durch elektrisch betätigten Verschieber geschaltet. Der Antrieb aus dem Getriebe auf die Antriebswelle erfolgt über die torsionssteife Kupplung. Ein Bestandteil des Spindelstocks ist die je elektromechanische Kompensierung der Bewegungen der Traghülse.



SPINDELSTÖCKE FÜR BEARBEITUNGSZENTREN:

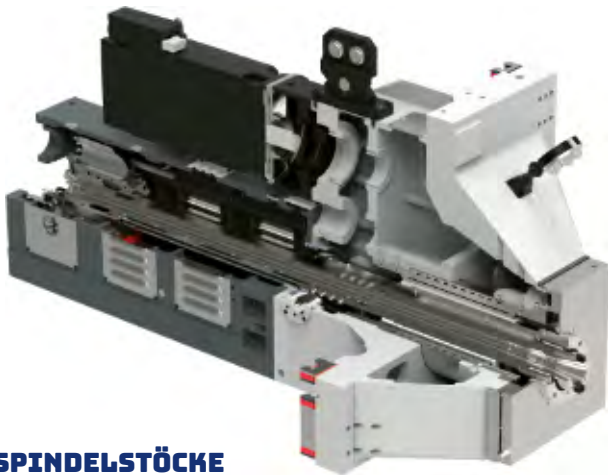
WHT 110/130

Die Spindelstöcke für Bearbeitungszentren werden mit dem zentral geführten Spindelstock hergestellt. Diese Lösung ist hinsichtlich der gleichmäßigen Wärme- und Kraftbelastung des Maschinenrahmens optimal. Bei der Maschine mit der ausfahrbaren Spindel wird die Hauptlagerung durch die Zusammenstellung von der Hohl- und Arbeitsspindel gebildet. Die ausfahrbare Arbeitsspindel ist nitriert, mit minimalem Spiel in der völlig nitrierten Hohlspindel gelagert. Die Hohlspindel ist im System von hochpräzisen vorgespannten Spindel-Schräggugellagern gelagert.

SPINDELSTÖCKE FÜR PORTAL-FRÄSMASCHINEN:

WVM 2600/3600 T

Der Grundkörper ist ein steifes Sphärogussteil, er bildet die Führung für die vertikal verstellbare Traghülse aus Stahlguss. Der Drehantrieb der Antriebswelle in der Traghülse wird vom leistungsfähigen elektrischen Antrieb über den robusten Getriebekasten abgeleitet. Die zwei mechanischen Getriebestufen werden automatisch - durch den elektrisch betätigten Verschieber geschaltet. Auf dem Spindelkasten sind weiterhin der Motor, einschließlich der Riemenübersetzung und der Kugelrollspindel für den Ausschub der Traghülse, die Endsicherung und das Wegmesssystem der Traghülse, einschließlich der Sicherheitsbremse des Ausschubes der vertikal verstellbaren Traghülse platziert. Die Traghülse wird durch vier linear geführte Bahnen geführt. Das Gewicht der Traghülse wird symmetrisch an den Seiten durch hydraulische Zylinder (Kolben) ausgeglichen.





SONSTIGE KOMPONENTEN

SCHMIERSYSTEM

Die automatische Öl-Verlustschmierung mit einem zentralen Schmieraggregat stellt die Schmierung für Gleitflächen der verstellbaren Gruppen und für Kugelmuttern in Antrieben der Vorschübe sicher. Die Schmierung der Zahnräder des Spindelantriebs im Spindelstock wird durch das automatische Ölumlaufsystem sichergestellt.

HYDRAULIKAGGREGAT

Die Druckölquelle für die Schmierung der Führungsflächen ist das Schmieraggregat, das zusammen mit dem Hydroaggregat in der separaten Energiebox platziert ist.



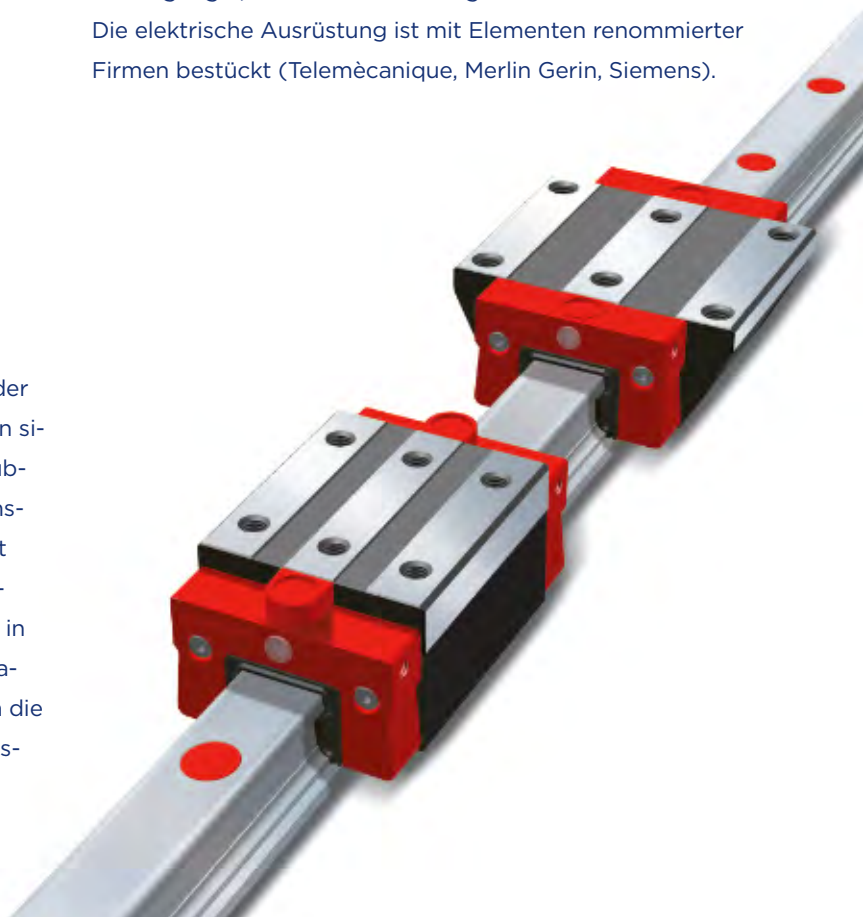
ENERGIEQUELLEN

Die elektrische Ausrüstung ist vorwiegend in dem vierteiligen Elektroschrank gelagert. Sie enthält das Grundmodul des Steuerungssystems und die Steuerung der Antriebe der Vorschübe sowie der Spindel und alle Versorgungs-, Schalt- und Sicherungselemente. Die elektrische Ausrüstung ist mit Elementen renommierter Firmen bestückt (Telemecanique, Merlin Gerin, Siemens).



LINEARFÜHRUNG

Dieses Konzept stellt hohe Genauigkeit und Steifigkeit der Führung bei einem sehr niedrigen Reibungskoeffizienten sicher. Sie ermöglicht die Anwendung der hohen Vorschubgeschwindigkeiten und garantiert die langfristige Lebensdauer. Die einzelnen Linearführungen sind an Stellen mit der größten Beanspruchung und Kraftübertragung platziert. Dank der Profilschiene kann der Wagen die Kräfte in der Vertikalsowie Horizontalrichtung aufnehmen. Die Maschinen mit der Linearführung können mit dem direkt in die Linearführung integrierten direkten Wegmesssystem ausgerüstet werden.

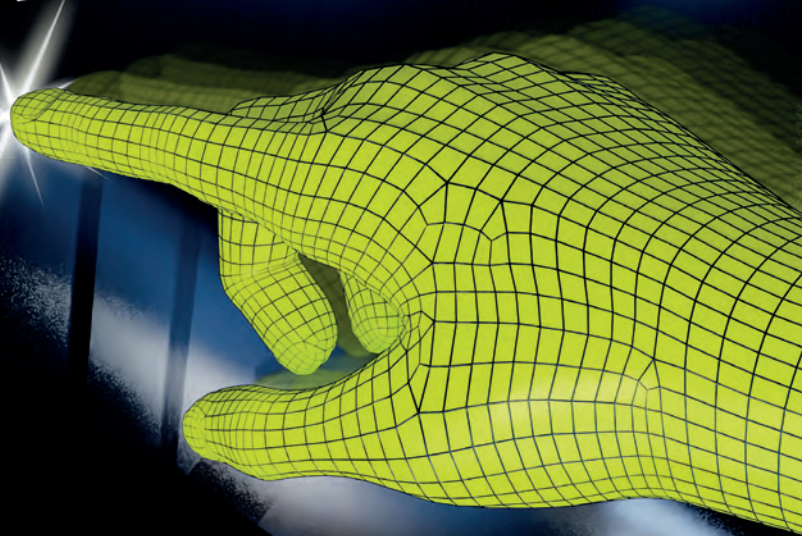


HEIDENHAIN

HEIDENHAIN

TNC7

Enter a new level



Neue Steuerung TNC7

Intuitiv | aufgabenorientiert | individuell

Das nächste Steuerungslevel TNC7 eröffnet Experten an der Maschine völlig neue Möglichkeiten: Von der ersten Idee bis zum fertigen Werkstück.

Die von Grund auf neu entwickelte grafische Programmierung, individuelle Gestaltbarkeit der Benutzeroberfläche, perfekte Visualisierung von Werkstücken und

Arbeitsraum sowie die vielen smarten Funktionen erleichtern den Alltag immens.

Die TNC7 unterstützt Sie im gesamten Fertigungsprozess. Bringt Ihre Produktion nach vorne. Steigert die Prozesssicherheit. Hebt Ihre Fertigung auf ein neues Level. Das ist spannende Fertigung der Zukunft.

**Hier
und jetzt
starten**

www.heidenhain.com/tnc7

HEIDENHAIN s.r.o.
www.heidenhain.cz



SONSTIGE KOMPONENTEN

WEGMESSUNG

Die Linearachsen der Maschinen aus der Produktion TOS VARNSDORF sind standardmäßig mit dem direkten Wegmesssystem mit geschlossenen elektro-optischen Maßstäben HEIDENHAIN ausgerüstet.



KUGELROLLSPINDEL

Für den Antrieb der Linearachsen werden Kugelrollspindeln mit vorgespannten Muttern verwendet. Die genügenden Durchmesser der Kugelrollspindeln stellen die Garantie für die Spitzensteifigkeit des Antriebes der einzelnen Linearachsen dar.



ZAHNSTANGE

Wenn die Maschine mit der Achse X länger als 5 000 mm konstruiert ist, so wird die Kugelrollspindel durch die Zahnstange ersetzt. Der Antrieb dieser Lösung wird durch den AC-Digital-Servoantrieb und durch die Übersetzung des Ritzels auf die Zahnstange realisiert (Master & Slave System).

TELESKOPISCHE ABDECKUNGEN

Die Führung auf Betten wird durch teleskopische Abdeckungen vor Verunreinigungen geschützt und die Führungsflächen des Ständers werden mit Balgen geschützt, abgedeckt durch Lamellen aus Stahl.





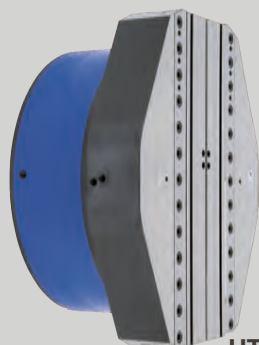
D'ANDREA®

U-TRONIC

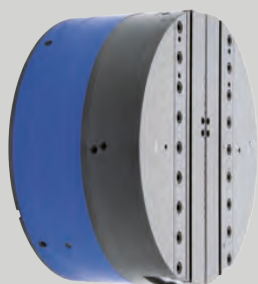
U-TRONIC testet an CN mittlerer und großer Größe, anwendbar an Bohrmaschinen Bearbeitungszentren und Spezialmaschinen.

Die Fortbewegung des Schlittens erfolgt mit einem integrierten und direkt mit dem CN verbundenen Servomotor und die Anwendung enthält einen Flansch an der Schnittstelle, die manuell, automatisch, verlängert und eckig ausgeführt werden kann.

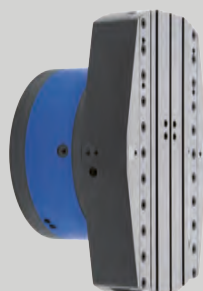
Neben dem Standardsortiment ist die Version mit integriertem Reduzierstück verfügbar, und auf Anfrage die Sonderversionen mit einer Öffnung bis Ø 1.600 mm mit zwei Schlitten samt Gegengewicht und Selbstausgleich.



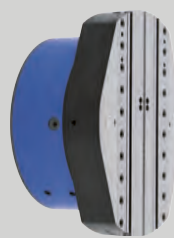
UT 8-1000 S



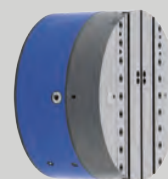
UT 8-800 S



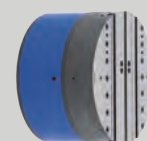
UT 5-800 S



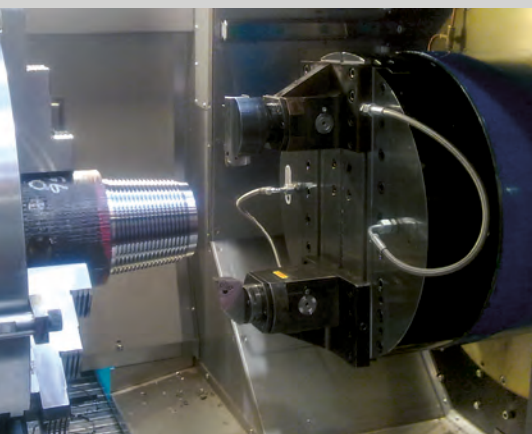
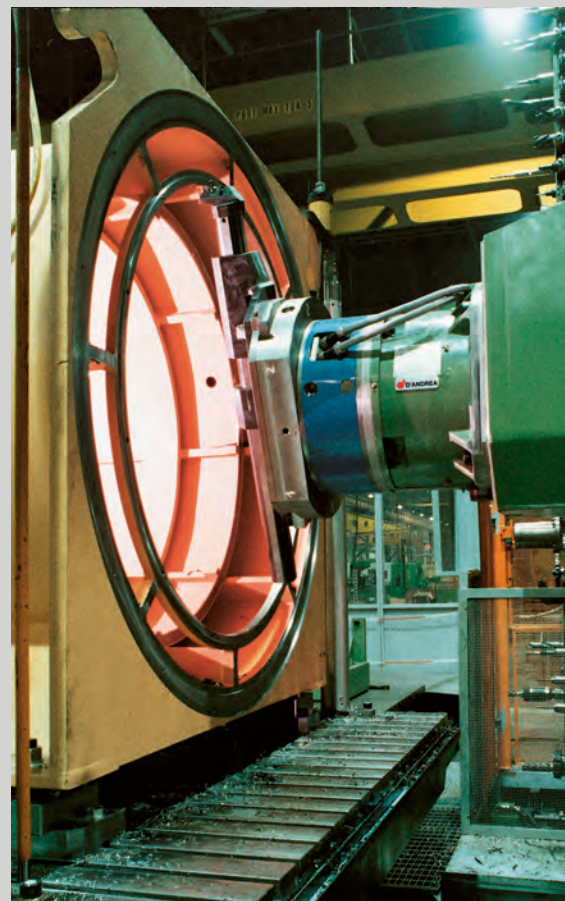
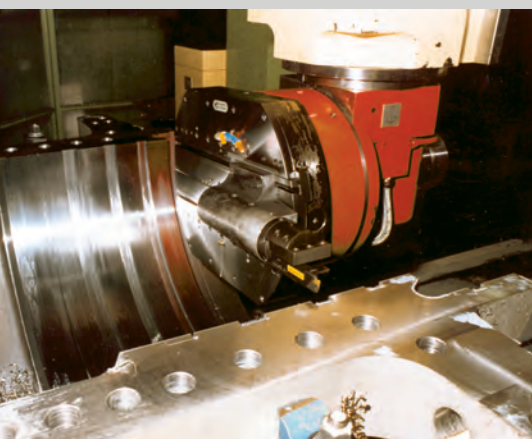
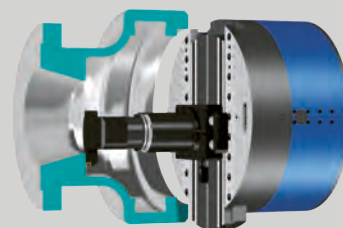
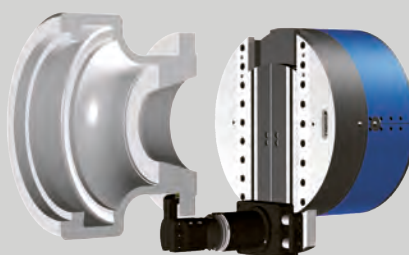
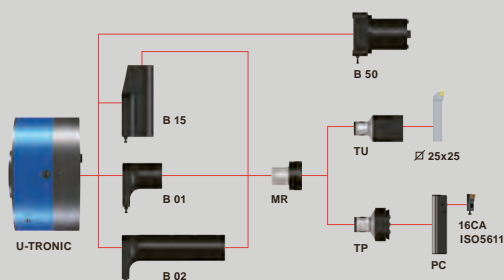
UT 5-630 S



UT 5-500 S



UT 3-360 S





VODOROVNÉ VYVRTÁVAČKY



REFERENZEN

BEDEUTENDE KLIENTEN

PLAUERT



WRD 130 Q

FERRAM STROJÁRNA
Opava - Tschechische Republik

X = 11 000 mm

Y = 3 500 mm

Drehtisch

2 000 x 2 000 mm (30 t)





WRD 130 Q

Manoir Industries - Frankreich

X = 9 000 mm
Y = 2 500 mm
AWW 40
Drehtisch
1 800 x 2 200 mm (20 t)



WRD 150 Q

Tecnoweld Italia srl - Italien

X = 11 000 mm
Y = 4 500 mm
AWW 60
Drehtisch
3 000 x 3 500 mm (50 t)

3x MASCHINE TOS VARNSDORF WHQ 15 CNC, WHQ 13 CNC, WHN 110 Q

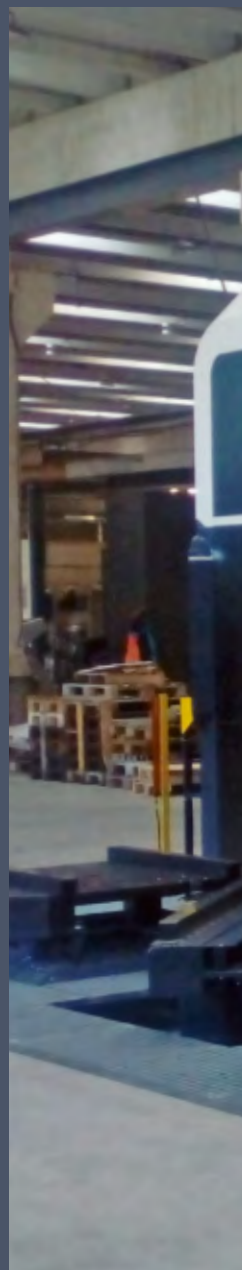
Strojírna TYC s.r.o. – Tschechische Republik



WRD 170 Q

GE CANADA – Kanada

X = 13 000 mm
Y = 4 000 mm
AWW 80
Drehtisch
3 000 x 3 500 mm (50 t)





WHT 110 LC

Persa a.s. – Tschechische Republik

X = 2 500 mm
Y = 1 600 mm
Z = 2 500 mm
AWW 60
2x Spannpalette
1 250 x 1 600 mm (4 t)

WH 10 CNC

Škoda auto Mladá Boleslav
– Tschechische Republik

X = 1 250 mm
Y = 1 100 mm
Z = 940 mm
Drehtisch
1 000 x 1 120 mm (3 t)



WRD 130 Q

Faymonville - Belgien

X = 11 000 mm
Y = 4 000 mm
AWW 80
Fräskopf HOI 50





WRD 150 Q

S.E.P.F.A. - Frankreich

X = 8 000 mm
Y = 3 000 mm
AWW 40
Drehtisch
2 000 x 2 500 mm (25 t)



WHQ 13 CNC

Frýdlantské strojírny
- Tschechische Republik

X = 3 500 mm
Y = 2 500 mm
Z = 1 250 mm
AWW 40
Drehtisch
1 800 x 2 200 mm (12 t)



WVM 2600 T

TYC Kooperace s.r.o.
- Tschechische Republik

X = 4 500 mm
Y = 3 200 mm
Z = 1 500 mm
AWW 60
Arbeitstisch
4 000 x 2 000 mm (20 t)



WHQ 13 CNC

Hieciase Heavy-duty
Machines Co., Ltd. - China

X = 3 500 mm

Y = 2 500 mm

Z = 1 600 mm

AWW 60

Drehtisch

1 800 x 2 200 mm (12 t)





3x WRD 150 Q

Indian Railways - Indien

X = 11 000 mm

Y = 3 000 mm

AWW 40



WRD 170 Q

JOY Global Inc. - Chile

X = 17 000 mm

Y = 6 000 mm

AWW 80 mm

Drehtisch

5 000 x 5 000 mm (65 t)



WHN 130 MC

Solar Turbines EAME s.r.o.
- Tschechische Republik

X = 2 000 mm

Y = 2 240 mm

Z = 1 250 mm

AWW 120

2x Spannpalette

1 600 x 1 800 mm





WHT 110 C

Engel Austria GmbH - Österreich

X = 2 000 mm
Y = 1 600 mm
Z = 2 000 mm
AWW 80
Drehtisch
1 250 x 1 600 mm (6 t)



WHN 110 MC

CERFONTAINE SPRL - Belgien

X = 2 500 mm
Y = 1 400 mm
Z = 1 250 mm
AWW 60
2x Spannpalette
1 250 x 1 600 mm (5 t)



WHN 110 Q

KLEMENT a.s.
- Tschechische Republik

X = 3 000 mm
Y = 1 650 mm
Z = 1 250 mm
AWW 40
Drehtisch
1 400 x 1 800 (8 t)



WHR 13 Q

Wrzidlo Sp. Z.o.o. - Polen

X = 3 500 mm

Y = 2 500 mm

Z = 1 600 mm

Drehtisch

2 000 x 3 000 mm (12 t)





WRD 150 TANDEM

Hydra Arc – Südafrika
Gemeinsame Achse

X = 33 000 mm
Y = 2x 5 000 mm
2x AWW 60



WHQ 105 CNC

Engcon – Polen

X = 1 800 mm
Y = 1 250 mm
Z = 1 250 mm
AWW 40
Drehtisch
1 400 x 1 400 mm (5 t)

WORLD WIDE

VARNSDORF
CZECH REPUBLIC
TOS VARNSDORF a.s.

HANDELSNETZ

KOOPERATION

E: kooperace@tosvarnsdorf.cz
T: +420 412 351 406

SERVICE

E: servis@tosvarnsdorf.cz
T: +420 412 351 230

MARKETING UND WERBUNG

E: marketing@tosvarnsdorf.cz
T: +420 412 351 216

KARRIERE

E: kariera@tosvarnsdorf.cz
T: +420 412 351 120

TOS VARNSDORF a.s.

Říční 1774, 407 47 Varnsdorf
Tschechische republik

E: info@tosvarnsdorf.cz
T: +420 412 351 203

→ **WWW.TOSVARNSDORF.CZ**

Die Daten und Parameter in diesem Katalog sind unverbindlich.
Der Hersteller behält sich das Recht vor, diese ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

VARNSDORF
TOS