

TECHNISCHES ANGEBOT DES PRODUKTES

Portalmaschine – in Tischausführung

WVM2600T



1. PRODUKTCHARAKTERISTIK

1.1 Portalmaschine in der Tischausführung

Die Maschine mit der Bezeichnung WVM 2600T stellt die Portalmaschine in einer neuen Tischausführung dar.

Sie ist für das präzise und hochproduktive Koordinatenfräsen, -bohren, -ausdrehen und Gewindeschneiden besonders in Werkstücke mit großen Abmessungen und Gewichten oder in räumlich gegliederte Werkstücke aus Guss, Stahlguss und Stahl bestimmt.

Die Portalmaschinen werden durch ein modernes technisches Niveau der Konstruktion, sowie ein 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.

1.2 Grundkonzept der Maschine

Die WVM 2600T sind Portalmaschinen in Tischausführung mit einer vertikal ausschiebbaren Pinole (Traghülse). Die Maschinen werden in der Ausführung mit permanent aufgesetztem technologischem Zubehör oder in der Ausführung mit automatischem Wechsel des technologischen Zubehörs angeboten.

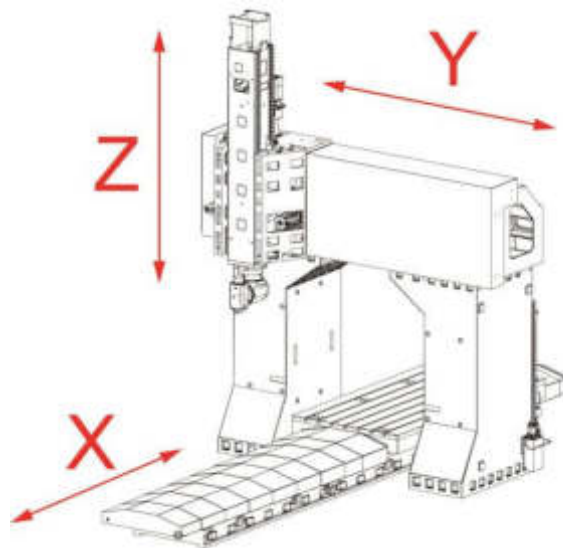
Die Grundvarianten der Maschine werden durch das Niveau der Automatisierung des Arbeitszyklus definiert:

WVM2600T - Grundausführung (permanent aufgesetztes technologisches Einzelzubehör)

WVM2600T + AWSZ - Ausführung der Maschine mit automatischem Wechsel des technologischen Zubehörs

Die Maschinen werden kontinuierlich in drei Achsen (X - Tisch-Längsvorschub, Y - horizontale Spindelkasten-Verstellung, Z - vertikaler Ausschub der Traghülse) und weiter in Achsen nach der Wahl des technologischen Zubehörs gesteuert.

Für die Steuerung der Maschinen können die Steuerungssysteme HEIDENHAIN TNC 640, Sinumerik 840D-SL gewählt werden.



2. KONSTRUKTIVE AUSFÜHRUNG DER MASCHINENKNOTEN

2.1 Maschinenrahmen

Er besteht aus einem Längsbett mit einem verfahrbaren Tisch, über welchem der sich auf dem Querbalken bewegende in der Querrichtung geführte Spindelkasten platziert, und zu zwei vertikalen Ständern befestigt ist. Alle Teile des Rahmens sind als steife, optimal ausgelegte und gerippte Gussteile aus Stahl-, Grau- oder Sphäroguss ausgeführt.

Längsbett - je nach der Verfahrweg-Länge in der X-Achse wird es aus zwei oder mehreren Teilen (aus Modulen 3500, 4000 und 5500 mm) zusammengesetzt. Es ist als Graugussteil ausgeführt. Es trägt zwei lineare Wälzführungen in der X-Achse und die Zahnstange für den Tisch-Verfahrweg.

Querbalken - Er ist als Graugussteil ausgeführt. Horizontal in der Y-Koordinate bewegen sich auf ihm der verstellbare Spindelkasten, der durch drei lineare Wälzführungen in der Y-Achse getragen wird, sowie der Antrieb der Y-Achse. Im Spindelkasten-Körper ist die Vertikal-Führung für den Ausschub der Traghülse in der Z-Achse. Es gibt hier weiterhin einen Wegmessstab, Endschalter sowie Festanschläge. An den Planflächen sind die Konsolen für die anschließende Führung der Faltenbälge aus Textil befestigt.



2.1.1 Verstellbare Parameter – Tisch und Spindelkasten

Abstand zwischen den Ständen	mm	2600
Horizontale Spindelkasten-Querverstellung in der Y-Achse	mm	3200
Tisch-Querverstellung in der X-Achse	mm	3500, 4500, 5500, 6500, 8500, 10500

2.1.2 Parameter – Tischplatten

Breiten der Tischplatten	mm	1500, 2000					
Längen der Tischplatten	mm	3000	4000	5000	6000	8000	10 000
Maximales Werkstückgewicht	t	16	20	24	28	36	40
T- Spannnuten -Abmessungen							
Größe	mm	28H8					
Abstände	mm	250					
Nummer		5, 7					

2.2 Spindelkasten

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 Regelantrieb über den robusten Getriebekasten abgeleitet. Die zwei mechanischen Getriebestufen werden automatisch - durch den elektrisch betätigten Verschieber - geschaltet. Der Antrieb aus dem Getriebe auf die Antriebswelle ist über die drehstarre Kupplung ausgeführt.

Auf dem Spindelkasten sind weiterhin der Motor, einschließlich der Riemenübersetzung und der Kugelrollspindel für den Ausschub der Traghülse, die Endschaltung 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.

Die Einrichtung für den Gewichtsausgleich enthält den hydraulischen Kompressor mit zwei Druckbehältern, sie sind auf der Seitenfläche des rechten Ständers platziert.



2.2.1 Spindelkasten mit Anpassung für das automatische Aufsetzen des Sonderzubehörs

Abmessungen der ausschiebbaren Traghülse	mm	500 x 500
Abschluss der Traghülse durch die Schnittstelle zur Anwendung des technologischen Zubehörs		
Spannkraft des Sonderzubehörs	kN	134
Hauptmotor-Drehzahlbereich	1/min	10 – 5 000
Max. Hauptmotor-Leistung	kW	46
Maximales Drehmoment an der Antriebswelle	Nm	1 375
Ausschub der Traghülse in der Z -Achse	mm	1 500

2.2.2 Spindelkasten mit integriertem Fräskopf SEMPUCO KFU-D4/90/X

Der Kopf besteht aus drei kompakt verbundenen Grundteilen mit der Möglichkeit deren gegenseitiger Verdrehung in den Achsen A und C zwecks des Erreichens der erforderlichen Referenzposition der Werkstückspindel des Kopfes. Die einstellbaren Kopfteile sind in beiden Teilungsebenen mit präzisen Zahnkränzen mit Hirth-Verzahnung versehen, deren Teilung dem Positionier-Grundinkrement entspricht, und in welche die Kopf-Drehteile geklemmt (indexiert) werden. Die Positionierung der Drehteile wird durch den mechanischen Antrieb sichergestellt, und sie ermöglicht die Positionierung im Bereich von $\pm 180^\circ$ in der C-Achse (vertikal), von $\pm 180^\circ$ in der A-Achse (horizontal). Die Innenräume des Kopfes enthalten komplette Antriebsmechanismen (durch Zahnräder), die Lagerung der Arbeitsspindel des Kopfes (in präzisen Spindellagern) und die Lösung und Klemmung in beiden Teilebenen. Sie enthalten weiter die Positionsgeber und den Mechanismus für die Werkzeugaufnahme und -lösung.



Werkzeughohlraum der Spindel		ISO 50
Max. zulässige Spindeldrehzahl	1/min	5 000
max. übertragene Leistung	kW	40
Max. zulässiges Drehmoment an der Spindel	Nm	1 200
Grundinkrement der Positionierung beider Teilebenen	Deg	1°
Schwenkbereich in der A-Achse	Deg	$\pm 180^\circ$
Schwenkbereich in der C-Achse	Deg	$\pm 180^\circ$

2.3 Führung der verstellbaren Baugruppen

Die Führungen aller linearen verstellbaren Baugruppen der Maschine sind als vorgespannte Wälzführungen (Führung der Traghülse, Spindelkasten- und Tischführung) auf Basis von kompakten linearen Wälzführungen ausgeführt.

Die Bettführung ist durch Teleskopabdeckungen aus Stahl abgedeckt. Die Führung auf dem Querbalken wird durch Faltenbälge aus Textil, welche den ganzen Bewegungsraum des Spindelkastens - horizontal - decken, auf den Seitenflächen des Querbalkens durch feste Stahlabdeckungen geschützt.



2.4 Antriebe der Vorschübe und die Klemmung

Alle 3 Achsen (X, Y, Z) sind mit selbstständigen, elektrischen Servomotoren ausgerüstet. Die Übersetzung in geradelinige Bewegung bei der Z-Achse erfolgt mittels der Kugelrollspindel mit vorgespannten Muttern; die Bewegung der Achsen X und Y erfolgt mittels zweier elektrischer Elektromotoren mit Untersetzungsgetrieben. Die Vorspannung der Ritzel an den Ausgängen der Untersetzungsgetriebe der Zahnstange gegenüber wird durch die Schaltung der Antriebe in der „Master-Slave-Funktion“ erzeugt.

Die Primärstufe des Antriebsgetriebes bei der Z-Achse ist mittels der Zahnriemen, bei den Achsen X und Y durch Untersetzungsgetriebe gelöst. Die verstellbaren Baugruppen in CNC-Koordinaten werden permanent in der Positionskoppelung ohne mechanische Klemmung gehalten.

2.4.1 Parameter - Vorschübe

Bereich der Vorschübe (Arbeitsvorschub und Eilgang) – X, Y, Z	mm/min	1 – 25 000
Min. programmierbares Positionier-Inkrement in Achsen X, Y, Z	mm	0,001
Max. Vorschubkräfte in Achsen X, Y, Z, W	kN	20

2.5 Schmierung der Maschine

Durch die Ölumlaufschmierung werden die Übersetzungen und das Getriebegehäuse des Hauptantriebes geschmiert. Die Ölquelle ist ein separates Schmieraggregat. Das Öl wird in dem im Kreislauf eingebauten Kühlaggregat gekühlt.

Durch die Dauerölfüllung werden geschmiert: Untersetzungsgetriebe für Antriebe der Achsen X, Y.
Durch die Dauerfettfüllung werden geschmiert: Verzahnungen der Zahnstangen der Achsen X und Y und die Lager der Lagerung der Kugelrollspindel Z.

Durch die Verlustfetttschmierung mittels der Dosierer werden geschmiert:

- die Linearführung auf dem Querbalken, auf der Traghülse und auf dem Tisch
- die Zahnstange auf dem Querbalken und auf Betten des Tisches
- die Kugelmutter der Kugelrollspindel Z

Die Schmierfettquelle ist ein separates Schmieraggregat.

2.6 Hydraulisches Aggregat und die Funktion mit der Druckluft

Das Aggregat ist auf der Bühne der Peripheriegeräte platziert und dient zur Steuerung der hydraulischen Grundfunktionen der Maschine.



2.7 Steuerungssystem und die Bedienung der Maschine

Die Grundaufführung der Maschine (ohne technologisches Zubehör) hat 3 kontinuierlich CNC-gesteuerte Koordinaten (X, Y und Z). Die Koordinaten werden mit dem Inkrement von 0,001mm programmiert.

Die Maschine wird durch das entsprechende CNC-System mit Eigenschaften, Funktionen und Peripheriegeräten je nach dem verwendeten Typ (HEIDENHAIN TNC 640, SIEMENS Sinumerik 840D-SL) gesteuert.

Die Bedienung der Maschine ist auf dem in der Bedienerbühne platzierten Haupt-Bedienpaneel konzentriert. Das Paneel enthält das Bedienfeld des Systems, den Bildschirm und die Bedienelemente für die Handbedienung der Maschine. Zur Bedienung der Hauptfunktionen der Maschine von einem anderen Platz aus ist die Maschine mit dem tragbaren manuellen Hilfsbedienfeld einschließlich des elektronischen Handrads (Bild) ausgestattet. Bei der Maschine WVM2600T ist die Bedienung um das im Raum des Magazins platzierte Bedienpaneel des Werkzeugmagazins erweitert.



2.8 Wegmesssystem

In Linearachsen X, Y, Z ist es als direktes Wegmesssystem mittels der geschlossenen elektrisch-optischen Messstäbe HEIDENHAIN (Bild) mit dem absoluten Wegmesssystem ausgeführt. Die Spindeldrehzahlen werden direkt mittels des elektromagnetischen Gebers abgemessen.



2.9 Bedienerbühne

Sie trägt das Bedienpaneel des Steuerungssystems und ist am rechten Ständer fest befestigt. Die Bühne ist so abgedeckt, dass sie den Bediener vor Späneflug schützt. In der Richtung zum Werkstück ist sie mit einer zu öffnenden Tür mit Sperrung versehen.



2.10 Automatischer Werkzeugwechsel

Er besteht aus dem Werkzeug-Kettenmagazin, der Bahn des Manipulators auf dem Ständer und dem eigenen mit dem drehbaren Doppelarm versehenen Manipulator (Bild). Das finden des Werkzeuges wird anhand des kodierten Bettes im Magazin gelöst.

Der dreimotorige nicht schwenkbare Werkzeugmanipulator ermöglicht den automatischen Werkzeugwechsel in technologische Zubehöre. Die Einrichtung ermöglicht den automatischen Werkzeugwechsel in den Fräskopf mit der CNC gesteuerten Position der Spindelachse (SEMPUCO KFU-D4/90/X).



2.10.1 Parameter - automatischer Werkzeugwechsel

Anzahl der Lagerplätze im Magazin		40, 60
Abstand der Lagerplätze im Magazin	mm	130
Max. Werkzeugdurchmesser		
- bei voll besetztem Magazin	mm	125
- bei freien nebeneinanderliegenden Plätzen	mm	320
Max. Durchmesser bei flachen Spezialwerkzeug	mm	390 (600)
Max. Werkzeuglänge	mm	500
Max. Werkzeuggewicht	kg	25 (35*)
Max. Gewicht der Werkzeuge in der Kette	kg	1 000
Max. Unwucht der Werkzeuge in der Kette	kg	150
Zeit des Werkzeugwechsels (Werkzeug – Werkzeug)	sec	20

* Option

2.11 Energiequellen

Die elektrische Ausrüstung, ist außer den Aktionselementen und Schaltern, auf der Maschine im Elektroschrank konzentriert, der außerhalb der Maschine auf dem Fußboden der Werkstatt platziert ist. Er enthält das Grundmodul des Steuerungssystems, die Komponenten der Steuerung, der Vorschübe und der Spindel sowie weitere elektrische Elemente von renommierten Firmen. Der Schaltschrank wird durch eine in der Tür des Schaltschranks eingebaute Einheit gekühlt.

2.12 Sonstige Parameter

Max. Tragfähigkeit der Bühne	kg	250
Arbeitsdruckwerte der Hydraulikkreisläufe		
Hydromechanische Grundfunktionen	MPa	8,5
Gewichtsausgleich der Traghülse	MPa	12,7
Druckluft-Versorgung der Maschine		
Druck	MPa	0,6
Menge (für die Zeit von 15 sec / dauernd)	L/s	18 / 0,5
Spannung / Netzfrequenz	V / Hz	3 x 400 / 50, 3 x 400 / 60
Bedienungs- / Steuerspannung	V =	24
Installierte Gesamtleistung der Maschine	kVA	76
Schallpegel A an der Arbeitsstelle max.	dB (A)	80
Klimatische Ausführung		normal
Gesamtgewicht der Maschine – WVM2600T		39 800 *

* Standardausführung der Maschine mit 60 Werkzeugen im Magazin des automatischen Werkzeugwechslers

Bem. Die Abmessungen der Maschine werden durch die Maßskizze der Maschine festgelegt.

3. GENAUIGKEIT UND PRÜFUNG DER MASCHINE

3.1 Geometriegenauigkeit der Maschine

Diese wird durch das Dokument „Abnahmeprotokoll der Geometriegenauigkeit“, angelehnt an die Normen ISO 10791-1 beziehungsweise ISO 3070-2,3, bescheinigt.

Die Prüfung wird beim Hersteller bei der Ausgangskontrolle durchgeführt, das Protokoll wird der Maschine beigelegt und die Kontrolle wird bei der Übergabe beim Kunden wiederholt.

3.2 Positioniergenauigkeit der Baugruppen der Maschine

Diese wird beim Hersteller gemessen und durch maximale Abweichungen der Kenngrößen, welche nach VDI/DGQ 3441 definiert werden, ausgedrückt. Das Protokoll ist ein internes Dokument des Herstellers. Die Messung wird erneut in der Firma des Abnehmers einschließlich der Einführung der Korrekturen durchgeführt und das Ergebnis wird dem Kunden übergeben. In weiter entfernten Ländern (zum Beispiel außerhalb der EU) ist es nötig, die Bestimmung im Kaufvertrag zu beachten, dass die Laseranlage einschließlich ihrer Bedienung und der Fähigkeit, die Positioniergenauigkeit nach der Norm VDI/DGQ 3441 auszuwerten, vom Kunden sicherzustellen und zu bezahlen ist.

3.3 Arbeitsgenauigkeit der Maschine

Diese wird beim Hersteller bei der Ausgangskontrolle durch die Bearbeitung des Probewerkstückes „NASA“ kontrolliert.

Das Prüfergebnis wird durch das Protokoll belegt, welches ein internes Dokument des Herstellers darstellt. Beim Kunden wird die Prüfung nicht durchgeführt, soweit im Kaufvertrag nichts anderes vereinbart ist.

3.4 Sonstige Prüfungen bei der Ausgangskontrolle

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit aller Teile der Maschine beim Leerlauf
- Kontrolle der elektrischen Anlagen der Maschine
- Überprüfung der Übereinstimmung der technischen Parameter, der Ausführung und der Vollständigkeit des Produktes mit der Spezifikation der Lieferung.

4. SICHERHEIT UND ELEMENTE FÜR DIE SICHERSTELLUNG DES GESUNDHEITSSCHUTZES

4.1 Hiermit bestätigen wir, dass die Konstruktion der eigenen Maschine (ihre Ausführung und logischen Steuerkreise) grundlegende Hygiene- und Sicherheitsanforderungen der technischen Vorschriften der Tschechischen Republik und der EG-Richtlinien erfüllt.

Der Bediener hat sich nach den in der Bedienungs- und Wartungsanleitung der Maschine angeführten Anweisungen zu richten.

Die elektrische Ausrüstung entspricht der ČSN EN 60 204-1.

4.2 Besondere Aufmerksamkeit muss weiteren Sicherheitselementen des gesamten Arbeitsplatzes gewidmet werden.

Diese unten angeführten Elemente halten wir für verbindlich für die Sicherstellung der Konformität mit den EG-Richtlinien, welche für EU-Länder verpflichtend sind (CE-Zeichen).

Es ist nötig, die Anforderung der Konformität mit den EG-Richtlinien (CE-Zeichen) in der Bestellung anzuführen. Aus technischen- sowie Sicherheitsgründen ist es sinnvoll, diese auch in anderen Ländern außerhalb der EU geltend zu machen.

4.3 Für die Gewährleistung der Sicherheit ist es nötig, den Arbeitsplatz mit folgenden, vom Hersteller zu liefernden Elementen, auszurüsten.

Der Schutz des Bedieners, sowie der Umgebung der Maschine gegen die Emission von Stoffen, Spänen sowie der Kühlflüssigkeit ist durch die Schutzabdeckung (bzw. durch die Installation der Schutzverkleidung) nach der Maßskizze, welche vom Lieferanten zu bearbeiten und vom Abnehmer abzustimmen ist, auszuführen. Das abgestimmte Layout ist verbindlich. Das eventuelle Interesse für Änderungen ist vom Lieferanten abzustimmen. Alle Lösungen schützen jedoch nicht die Umgebung gegen die Möglichkeit des teilweisen Funkenfluges über die Ränder der Abdeckung. Dies stellt das Restrisiko dar, welches der Kunde zur Kenntnis zu nehmen hat, und er muss nach Bedarf das Risiko zum Beispiel durch passive Schutzarten senken.

Er hat gleichzeitig den Schutz gegen den zufälligen Fall in den versenkten Bereich der Maschine sicherzustellen.

5. LIEFERUNG, ABNAHME UND NUTZUNG DER MASCHINE

Information: Der Kunde ist verpflichtet, beim Abschluss des Kaufvertrages die Maßskizze der Maschine zu genehmigen. Erst dieser Schritt bildet die Anweisung zur Aufnahme der Herstellung der Maschine.

- Die Maschine wird im teilweise demontierten Zustand einschließlich des normalen (standardmäßig gelieferten) Zubehörs, welches für die Nutzung der Maschine notwendig ist, ohne Ölfüllungen und ohne Kühlflüssigkeit geliefert.
Ein Bestandteil der Lieferung ist die technische Begleitdokumentation.
- Die Maschine wird mit der finalen Oberflächenbehandlung geliefert.
Es wird die Grundmodifizierung der Farbgestaltung der ganzen Maschine einschließlich der Ausrüstung und des Zubehörs angeboten. Die Grundfarbausführung muss bereits beim Bestellen der Maschine präzisiert werden.
- Die Bedingungen und die Vorgehensweise für die Abnahme der Maschine sind mit dem Maschinenhersteller im Voraus zu vereinbaren, der Inhalt kann nach Kapitel 4 präzisiert werden.
- Zum Erreichen der garantierten Gebrauchseigenschaften, der geometrischen- und Arbeitsgenauigkeit muss die Maschine auf ein vom Maschinenhersteller empfohlenes Fundament aufgestellt und verankert werden.
Unter Berücksichtigung der Garantiebedingungen ist es nötig, dass die Montage und die Inbetriebnahme der Maschine vom Serviceorgan des Herstellers oder von einem anderen seitens des Herstellers beauftragten Organ durchgeführt werden.
- Die Bedingungen und Anweisungen zur Durchführung der Montage, die Bedingungen für den sicheren und zweckmäßigen Betrieb der Maschine, die Regeln und Grundsätze für die Bedienung der Maschine, die Anweisungen und Bedingungen für die Wartung und Reparaturen sind in der technischen Begleitdokumentation der Maschine angeführt.
- Der Hersteller bietet auch benutzerorientierte Schulungen und technische Unterstützung bei der Nutzung der Maschine in dem im Voraus zu vereinbarenden Umfang an.

6. VERPACKUNG, BEFÖRDERUNG, LAGERUNG

- Die Vorbereitung der Maschine für die Beförderung und die Beförderung haben sich nach dem Kaufvertrag zu richten.
Nach der Entfernung der Verpackung muss die Maschine gegen unerwünschte Witterungseinflüsse und mechanische Beschädigung gesichert werden.
- Die Hinweise für die Manipulation mit Baugruppen der Maschine sind in der technischen Begleitdokumentation angeführt.

7. ZUBEHÖR

7.1 Normalzubehör

Liste des Normalzubehörs (Standard Zubehör) der Maschine:

- Verankerungsmaterial KM WVM2600T
- Aufsatz für die Werkzeugaufnahme – WVM2600T - 30 Stk. oder nach der Anzahl der Lagerplätze des automatischen Werkzeugwechsels
- Wischer des Spindel-Hohlkegels
- Satz Ringschrauben
- Satz der hydraulischen Elemente
- Prüfdorn und Kalibrierring
- Satz Werkzeuge zur Bedienung und Wartung
- technische Begleitdokumentation einschließlich der Bedienungsanleitung der Maschine.

Der Preis für das Normalzubehör ist im Maschinenpreis eingeschlossen.



7.2 Sonderzubehör

7.2.1 Zwei-Achsen-Fräskopf SEMPUCO KFU-D4/90/X - automatisch positionierbar

Der Kopf besteht aus drei kompakt verbundenen Grundteilen mit der Möglichkeit deren gegenseitiger Verdrehung in den Achsen A und C zwecks des Erreichens der erforderlichen Referenzposition der Werkstückspindel des Kopfes. Die einstellbaren Kopfteile sind in beiden Teilungsebenen mit präzisen Zahnkränzen mit Hirth-Verzahnung versehen, deren Teilung dem Positionier-Grundinkrement entspricht und in welche die Kopf-Drehteile geklemmt (indexiert) werden. Die Positionierung der Drehteile wird durch den mechanischen Antrieb von der Spindel der Maschine sichergestellt, und sie ermöglicht die Positionierung im Bereich von $\pm 180^\circ$ in der C-Achse (vertikal) und $\pm 180^\circ$ in der A-Achse (horizontal). In den Innenräumen des Kopfes sind die kompletten Antriebsmechanismen (durch die Zahnräder), die Lagerung der Werkstückspindel des Kopfes (in präzisen Spindellagern) und der Mechanismus für das Lösen und die Klemmung in beiden Teilungsebenen enthalten. Sie enthalten weiter die Positionsgeber und den Mechanismus für die Werkzeugaufnahme und -lösung.



Werkzeughohlraum der Spindel		ISO 50
Ausführung des Werkzeugaufspannhalters		DIN 69871/A (ohne Kühlung durch die Spindelachse) DIN 69871/AD (Kühlung durch die Spindelachse) DIN 2080
Max. zulässige Spindeldrehzahl	1/min	5 000*
Max. zulässige übertragene Leistung	kW	40*
Max. zulässiges Drehmoment an der Spindel	Nm	1 200*
Grundinkrement der Positionierung beider Teilebenen	Grad	1°
Größe der mechanischen Übersetzung des Spindelantriebs		1:1
Schwenkbereich in der A-Achse	Grad	$\pm 180^\circ$
Schwenkbereich in der C-Achse	Grad	$\pm 180^\circ$
Teilgenauigkeit (Hirth-Verzahnung) in den Achsen A und C	Grad	$\pm 3''$
Max. Kopf-Schwenkgeschwindigkeit in den Achsen A und C	1/min	30
Max. Druck der Kühlung durch die Werkzeugachse	MPa	8
Werkzeugklemmkraft	kN	25
Zum Lösen des Werkzeugs benötigter Druck	MPa	8-12
Gesamtes Kopfgewicht	kg	650

* Die Parameter des auf die Maschine aufgesetzten Fräskopfes entsprechen der Hauptmotorleistung der konkreten Maschine.

7.2.2 Spindelaufsatz – kurz (VNK 560), lang (VND 800)

Der Spindelaufsatz ersetzt die Arbeitsspindel der Maschine. Der eigene Körper des Aufsatzes enthält komplette Antriebsmechanismen sowie die Lagerung der Arbeitsspindel (in präzisen Spindellagern). Der Aufsatz verlängert die Reichweite beim Ausschub der Traghülse.

Hohlkegel der Spindel		ISO 50
Max. Drehzahl	1/min	5 000
max. übertragene Leistung	kW	37
Maximales Drehmoment	Nm	1 600



7.2.3 Späneförderer

Das Förderband des Förderers ist aus miteinander verbundenen Blechgliedern zusammengestellt. Der Späneförderer ist mit der Antriebs- und Spannstation ausgerüstet. Das Gehäuse des Förderers ist aus gebogenen Stahlprofilen wasserdicht verschweißt. Der Späneförderer kann auf Wunsch des Kunden mit einem Kühlflüssigkeitsbehälter ausgerüstet werden, welcher die Abführung der Flüssigkeit aus dem Förderer ermöglicht. Für die Portalmaschine in der Tischausführung sind zwei Späneförderer mit einer Länge, welche die X-Achse in ihrer ganzen Länge deckt, notwendig (siehe Punkt 2.2.2)



Förderbandgeschwindigkeit	m/min	4,3
Transportbandbreite	mm	225
Förderer-Gesamtbreite	mm	341
Abstand der Glieder	mm	63
Förderermotor-Parameter		
Motorleistung	kW	1,1
Spannung	V	230 / 400
Netzfrequenz	Hz	50/60

7.2.4 Spannwürfel

UK 500, UK 1000, UK 1500, UK 2000, UK 2500 und UK 3000 sind als technologisches Sonderzubehör für Horizontalbohrwerke bestimmt. Sie dienen zur Werkstückaufspannung. Sie werden direkt auf dem Spanntisch oder auf der Spannplatte aufgespannt werden.



Aufspannwürfeltyp		UK 500	UK 500	UK 1000	UK 1500	UK 2000	UK 2500	UK 3000
Bezeichnung		PN24 3230	NPP 225					
Länge	mm	500	500	1000	1500	2000	2500	3000
Breite	mm	500	400					
Höhe	mm	500						
Gesamtgewicht	kg	285	420	820	1 220	1 620	2 020	2 420
Material		Grauguss (ČSN 42 24 25)						
Oberflächenhärte	HB	190 ± 10						
Max. Belastung	kg / 0,25 m ²	12 000	15 000					
Bohrungen für die Klemmschrauben		M20						
Abmessungen der T-Nuten								
- Größe	mm	22H12, 28H8	22H12, 28H12					
- Abstand	mm	160						
- Anzahl		6	4					

7.2.5 Aufspannwinkel

UU 800 – UU 4500 sind aus hochwertigem Grauguss hergestellt und durch ihre Verrippung wird hohe eine Steifigkeit sichergestellt.

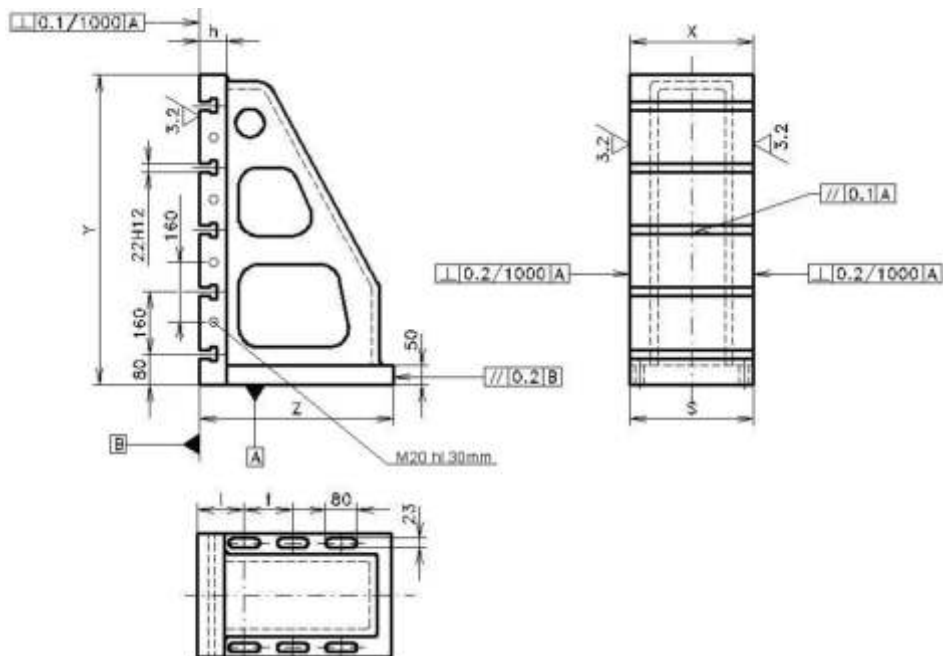
Die Aufspannwinkel **UU 5000** und **UU 6000** sind als dünnwandige Schweißteile aus Stahl ausgeführt.



Ausführung Nr. 1

Winkel-Bezeichnung	Winkel-Abmessungen (mm)							T- Nuten (mm / mm / Stk.)			Gewicht ± 3 % (kg)
	X	Y	Z	S	h	l	t	Breite	Abstand	Anzahl	
UU 800	320	800	500	320	80	120	125	22 H12	160	5	350*
UU 950	500	950	500	560	80	145	140	22 H12	160	6	455
UU 1120	320	1 120	600	320	80	150	140	22 H12	160	7	380
UU 1450	500	1 450	650	560	80	148	160	22 H12	160	9	780

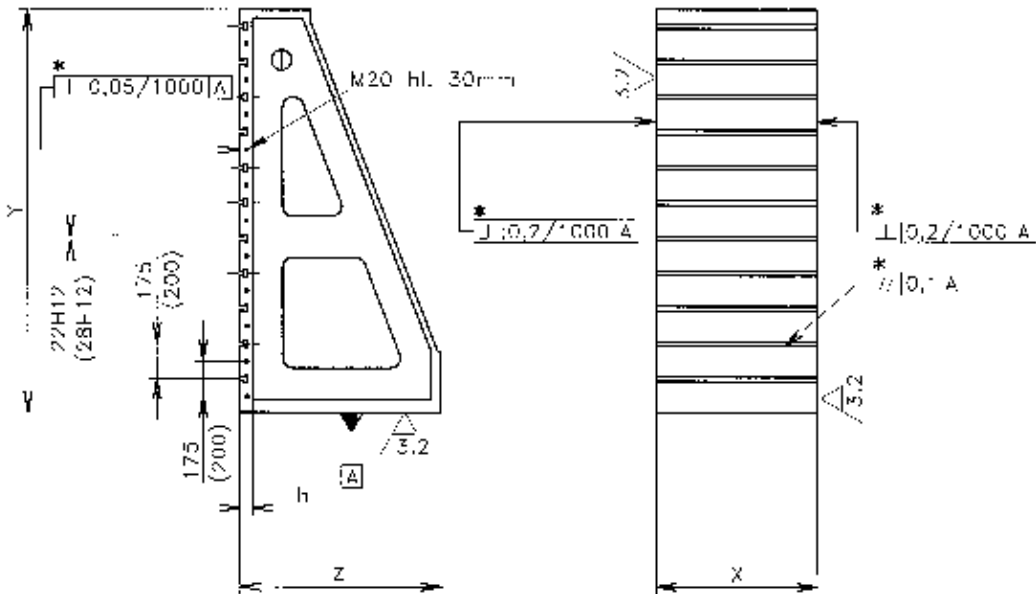
* Gewicht vor der Bearbeitung.



Ausführung Nr. 2

Winkel- Bezeichnung	Winkel-Abmessungen (mm)			h	T- Nuten (mm / mm / Stk.)			Gewicht ± 3 % (kg)
	X	Y	Z		Breite	Abstand	Anzahl	
UU 1620	700	1 620	725	165	22 H12	175	9	1 250
UU 2000	800	2 000	1 000	165	22 H12	175	11	1 850
UU 2500	1 000	2 500	1 200	165	22 H12	175	14	3 200
UU 3000	1 200	3 050	1 500	165	28 H12	175	17	5 700
UU 3500	1 200	3 570	1 500	165	28 H12	175	20	6 400
UU 4000	1 300	4 000	1 700	165	28 H12	175	22	7 870*
UU 4500	1 300	4 500	1 700	165	28 H12	175	25	8 200
UU 5000	1 300	5 000	1 880	260	28 H12	200	24	9 200
UU 6000	1 500	6 000	2 080	290	28 H12	200	29	12 000*

* Gewicht vor der Bearbeitung.



7.2.6 Messtaster











Das Sonderzubehör bilden Werkstückmesstaster mit Funkübertragung von M&H oder Renishaw.

7.3 Sonderausrüstung der Maschine



Die Maschine kann, nach vorheriger Absprache mit dem Hersteller, mit weiteren Geräten bzw. des technologischen Zubehör ausgerüstet werden.








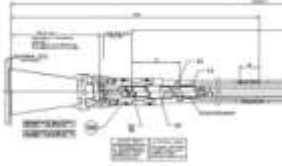


8. LISTE DER HAUPT-EINKAUFSTEILE

8.1 Komponenten der Maschine WVM 2600 T

Name	Hersteller	Land	Logo	Foto
Guss	GIEßEREI KUŘIM METALURGIE Rumburk	Tschechische Republik		
Kugellrollspindeln	KSK Kuřim	Tschechische Republik		
Linearführung	THK	Japan		
Linearführung	SCHNEEBERGER	Deutschland		
Motoren	SIEMENS	Deutschland		

Name	Hersteller	Land	Logo	Foto
Antriebe	SIEMENS	Deutschland		
Getriebe	WITTENSTEINALP HA	Deutschland		
Getriebe der Y-Achse	GRAESSNER	Deutschland		
Zahnstangen	GÜDEL	Schweiz		
Zahnriemen	GATES PT	England		
Zahnräder	WIKOV MGI	Tschechische Republik		
Lager und Muttern	SKF	Schweden		

Name	Hersteller	Land	Logo	Foto
Lager und Muttern	INA	Deutschland		
Energieschleppketten	BREVETTI STENDALTO	Italien		
Kabel	LAPP Group	Deutschland		
Teleskopabdeckungen	HESTEGO	Tschechische Republik		
Späneförderer	ASTOS Machinery	Tschechische Republik		
Filtrierstation	ASTOS Machinery	Tschechische Republik		
Hydraulikaggregat	ARGO-HYTOS	Tschechische Republik		

Name	Hersteller	Land	Logo	Foto
Steuerungssystem Sinumerik 840D-SL	SIEMENS	Deutschland		
Steuerungssystem HEIDENHAIN TNC 640	HEIDENHAIN	Deutschland		
Dichtung	Dichtomatik	Deutschland	 DICHTOMATIK <i>Any seal. Any time.</i>	
Werkzeugeinspannung	OTT Jakob	Deutschland		
Schmierung	Tribotec	Tschechien		
Kühler	TEXA Industries	Italien	