

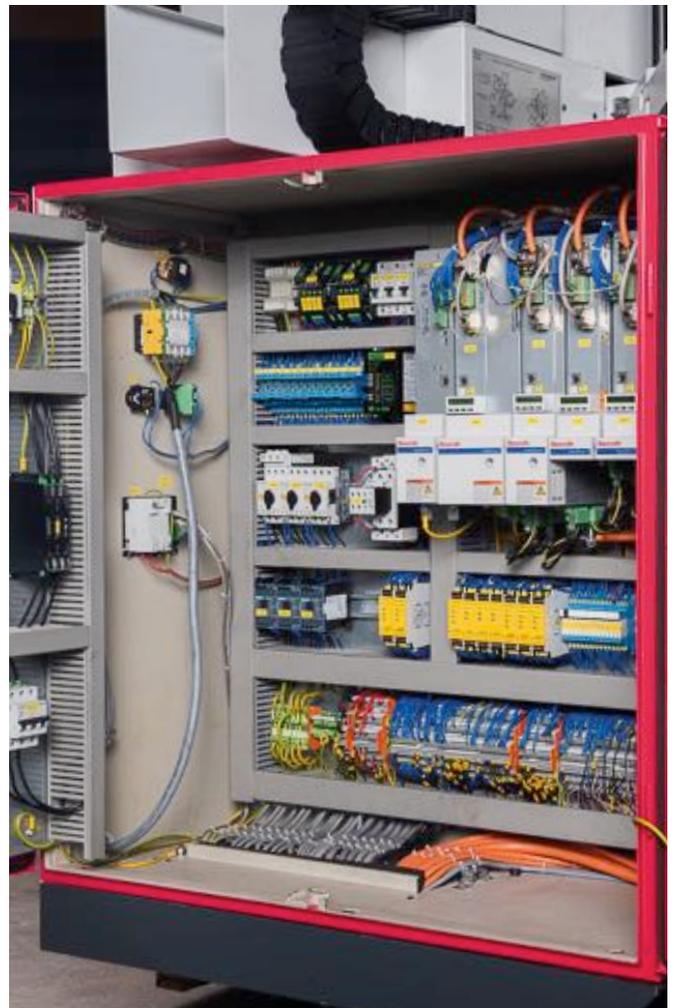
Datenblatt zur Lager-Nr. L7446

| | | | |
|----------------------|---|-------------------|-------------------|
| Typ | : Universal Werkzeugfräsmaschine WF 600 MC | | |
| Fabrikat | : KUNZMANN | | |
| Maschinen-Nr. | : 610136 | | |
| Baujahr | : 2012 - teilüberholt, neu lackiert, RAL 7035 lichtgrau | | |
| Techn. Daten | : X-Achse: 600 mm | : Y-Achse: 400 mm | : Z-Achse: 400 mm |

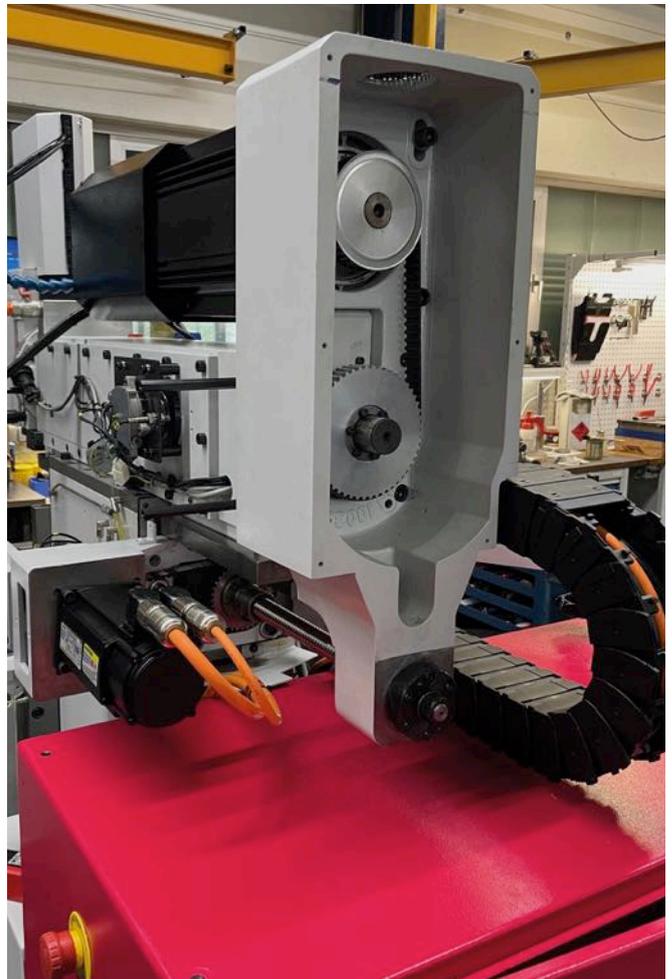


| | | | |
|---------------------|--|--|--|
| Zubehör | : Bahnsteuerung HEIDENHAIN TNC 320 orientierter Spindelhalt mit Zyklus für Gewindeschneiden Anrüstsatz für Tastkopf HEIDENHAIN TS 220 Vertikalfräskopf SK 40 mit hydraulischem Anzugssystem DIN 69872 Festisch 800 x 425 mm (T-Nut: 14 mm) Zentralschmierung, elektrisch Kühlmitteleinrichtung Spritzschutzkabine, mitfahrend, elektrisch gesichert Bediungsanleitung HEIDENHAIN TNC 320 als CD Bediungsanleitung Maschine als CD und in Druckform | | |
| Maße/Gewicht | : ca. 2720 x 1900 x 2300 mm (LxBxH) / ca. 2.000 kg | | |





Bilder der Überarbeitung



WF 400 MC
WF 600 MC

Universal-Fräs- und Bohrmaschine



WF 400 MC WF 600 MC

_ Manuell und CNC-bedienbar



CNC-Fräsen mit
Bahnsteuerung
Heidenhain
TNC 320

UNIVERSALITÄT

Haupteinsatzgebiete der WF 400 MC und WF 600 MC sind die Ausbildung, Einzelteil- und Kleinserienherstellung. Leistungsstärke, höchste Präzision und einfaches Handling zeichnen diese modernen konventionell und CNC-bedienbaren Universal-Fräs- und Bohrmaschinen aus. Bereits in der Grundausführung verfügen die Maschinen über mechanische Handräder und sind ohne aufwendige Einweisung problemlos sofort zu bedienen.

Der Vertikalfräskopf besitzt eine ausfahrbare Pinole und kann schnell um $\pm 90^\circ$ gedreht werden. Für die Horizontalbearbeitung lässt sich der Vertikalfräskopf mit wenigen Handgriffen auf einem Schwenkarm seitlich wegschwenken und gibt dann die Horizontalfrässpindel frei mit der dann fliegend oder unter Einsatz eines Gegenhalters und einem langen Fräsdorn gefräst werden kann.

Anstelle des starren Winkeltisches können die WF 400 MC und WF 600 MC auch mit einem Universal-Kipp-Schwenktisch inkl. Digital-Anzeige ausgestattet werden.

LEISTUNGSSTÄRKE

Moderne drehmomentstarke Antriebe sowie ein solider Maschinenständer mit gehärteten Flachführungen ermöglichen auch die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen. Sowohl die Spindeldrehzahlen als auch die Vorschubgeschwindigkeiten können stufenlos über Potentiometer reguliert werden.

HÖCHSTE PRÄZISION

Durch die stufenlos regelbaren Vorschub-Einzelantriebe und spielfreien Kugelrollspindeln kann mit der WF 400 MC und WF 600 MC exakt positioniert und problemlos im Gleichlauf gefräst werden.

Außerdem verfügen die Maschinen über Linearwegmesssysteme in allen Achsen.

Die Automatische Achsklemmung über die Bremsen der Vorschubmotoren macht die Maschinen bediensicher und sorgt für eine konstant hohe Langzeitgenauigkeit der Maschinengeometrie.



Rechte Seitentür offen,
Bedienung über mechanische
Handräder mit
3-Achs-Digitalanzeige

MANUELL UND CNC-BEDIENBAR

Optimale Zugänglichkeit und praxisorientierte Anordnung der Bedienelemente machen die WF 400 MC und WF 600 MC zu flexiblen, kompakten Maschinen mit einfachem Handling.

Mittels Schlüsselschalter kann bei den Maschinen direkt zwischen manuellem Handradbetrieb und CNC-Betrieb umgeschaltet werden.

Ein Schlüsselschalter erlaubt 3 verschiedene

Betriebsarten:

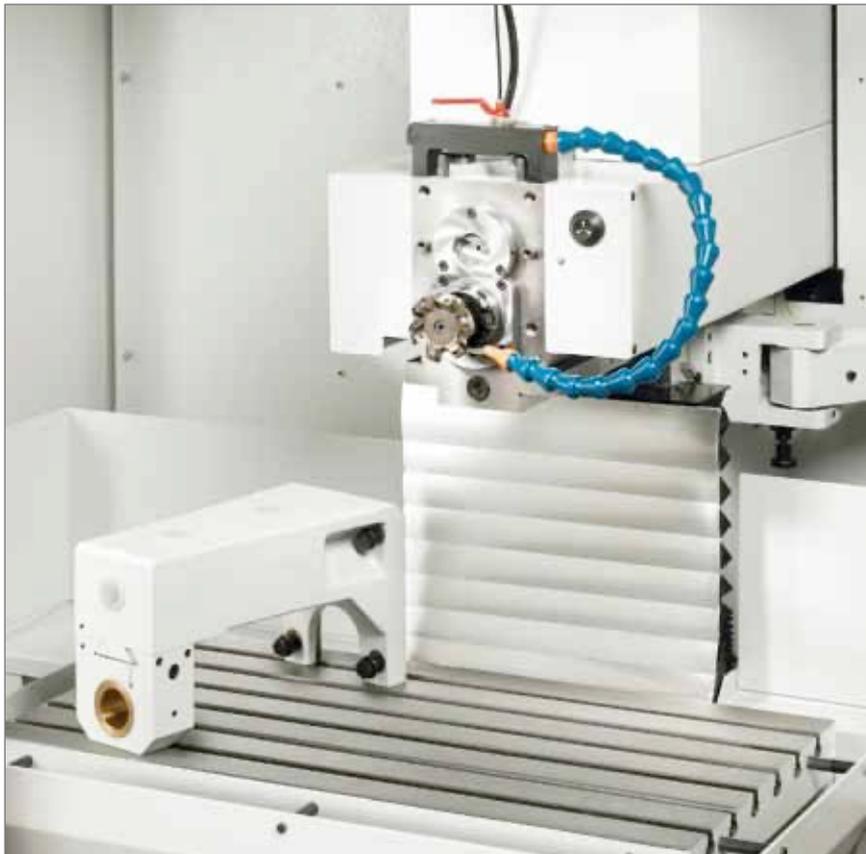
- ▶ **Manuell:** mit mechanischen Handrädern, u.a. bei geöffneten Türen und 3-Achs-Digitalanzeige
- ▶ **CNC:** mit Bahnsteuerung TNC 320
- ▶ **Einrichten:** Einrichten der Maschine im CNC-Betrieb u.a. bei geöffneten Türen mit Drücken einer Zustimmungstaste

Im Handradbetrieb wird die Bahnsteuerung TNC 320 automatisch auf die Funktion einer reinen 3-Achs-Digitalanzeige reduziert. Somit können einfache Fräsaufgaben ohne Programmierkenntnisse u.a. auch bei geöffneten Kabinentüren schnell bearbeitet werden.

Im CNC-Betrieb hat der Anwender dann die volle Funktionalität einer modernen, dialoggeführten Bahnsteuerung mit großem Bildschirm und umfangreichen Programmierzyklen sowie grafischer Unterstützung zur Verfügung.

WF 400 MC

WF 600 MC_ Optionen



GEGENHALTER

Der Gegenhalter ist eine zusätzliche Einrichtung für das Horizontalfräsen. Mit wenigen Handgriffen wird er schnell am Oberschlitten der Maschine befestigt. Er ermöglicht den rationellen Einsatz langer Fräsdorne mit einem oder mehreren Scheibenfräsern bis Durchmesser 160 mm.

UNIVERSAL-KIPP-SCHWENKTISCH

Mit dem Dreh- und schwenkbaren Tisch kann das Werkstück in verschiedenen Winkellagen positioniert werden. Die Verstellung erfolgt manuell unter Einsatz eines Handrades, wobei der Drehwinkel der Aufspannplatte komfortabel im Display der Steuerung TNC 320 digital angezeigt wird.

CNC-TEILAPPARAT

Durch die Integration eines CNC-Teilapparates können Werkstücke mehrseitig bearbeitet werden; die Programmierung erfolgt über die 4. Achse der Steuerung. Das Teilgerät kann vertikal oder auch horizontal auf dem Winkeltisch aufgespannt werden.

ELEKTRONISCHES HANDRAD

Tragbares Handgerät ermöglicht es dem Bediener näher am Arbeitsbereich der Maschine zu sein, um

z.B. die Maschine exakt einrichten zu können. Im Gehäuse sind Achstasten, sowie Tasten für Vorschübe und Funktionstasten integriert.

PC ZUSATZTASTATUR

Hilfreich bei der Eingabe von Kommentaren und Texten in die Steuerung. Die Tastatur ist gegen Verschmutzung und Spritzwasser geschützt.

ORIENTIERTER SPINDELHALT

Maschine und Steuerung werden so eingerichtet, dass Gewindeschneiden ohne Ausgleichsfutter ermöglicht wird.

TASTKOPFSYSTEME

Schaltende 3-D-Tastsysteme vereinfachen zusammen mit den Antastzyklen der Steuerung die Rüst-, Mess- und Kontrollfunktionen bei der Bearbeitung von Werkstücken.

AUTOMATISCHE WERKZEUGVERMESSUNG

Entscheidend für gleich bleibende Fertigungsqualität ist das Werkzeug. Über Zyklen der Steuerung können automatisch die Werkzeuglänge und -radius sowie auch der Werkzeugverschleiß exakt erfasst werden.

WF 400 MC

WF 600 MC_ Leistungsdiagramme

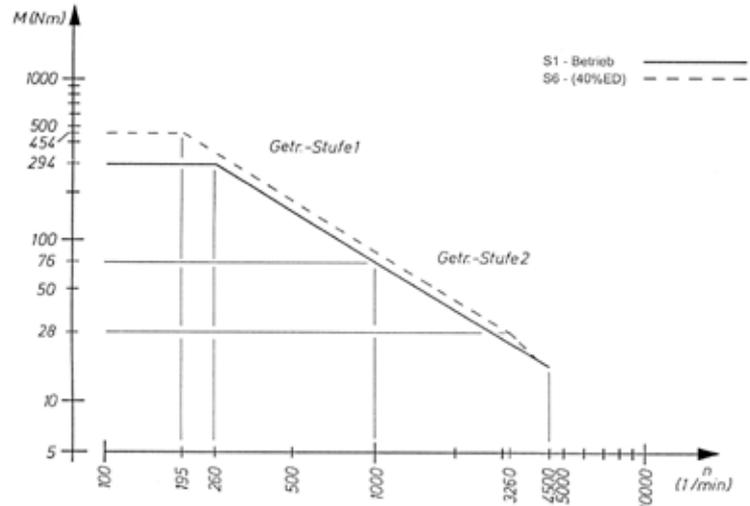
DREHMOMENTKURVE WF 400 MC

Die Universal-Fräs- und Bohrmaschinen KUNZMANN WF 400 MC und WF 600 MC verfügen über ein 2-stufiges Getriebe, das automatisch geschaltet wird.

Darüber hinaus kann die Drehzahl in der jeweiligen Getriebestufe noch über einen Potentiometer stufenlos reguliert werden.

Leistung 5,5 kW (100% ED)
7,0 kW (40% ED)

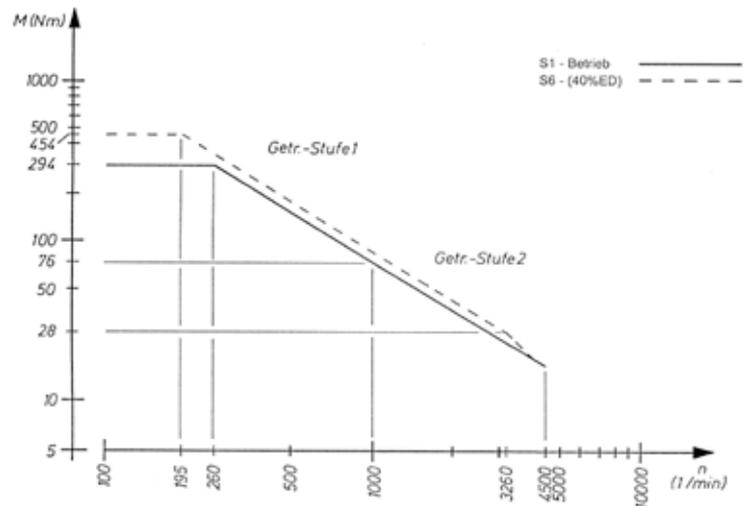
Drehmoment 294 Nm (100% ED)
454 Nm (40% ED)



DREHMOMENTKURVE WF 600 MC

Leistung 5,5 kW (100% ED)
7,0 kW (40% ED)

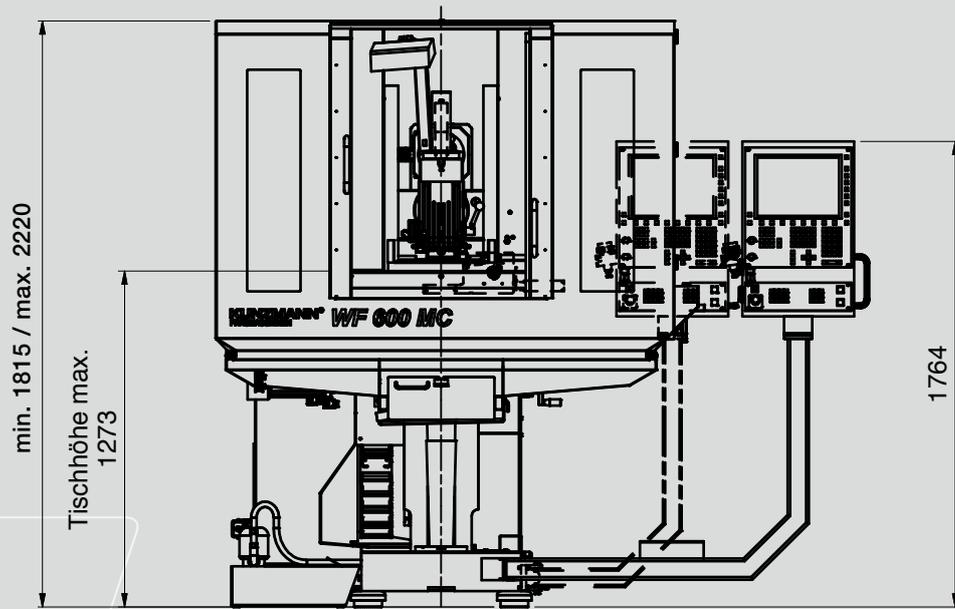
Drehmoment 294 Nm (100% ED)
454 Nm (40% ED)



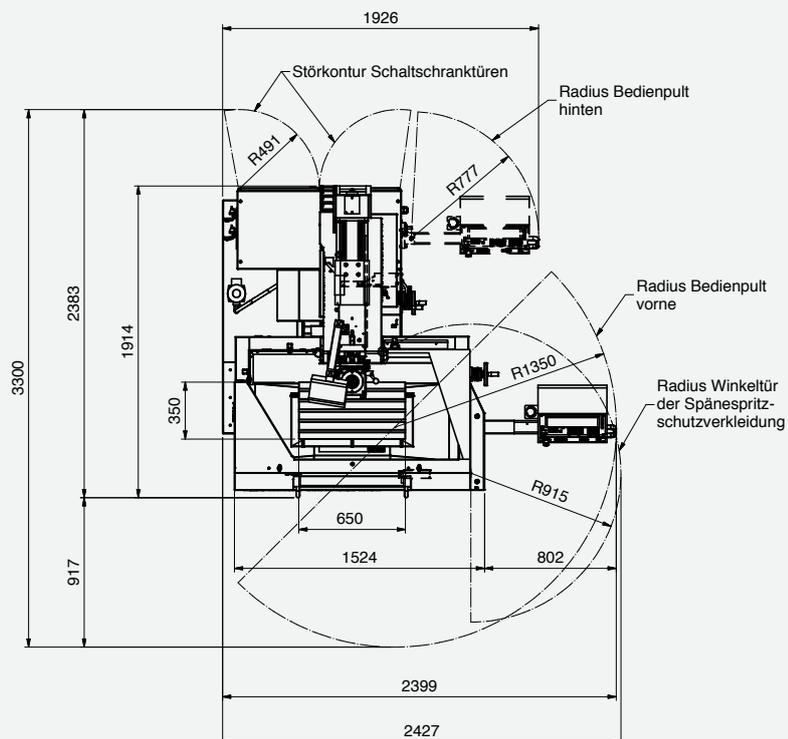
WF 400 MC

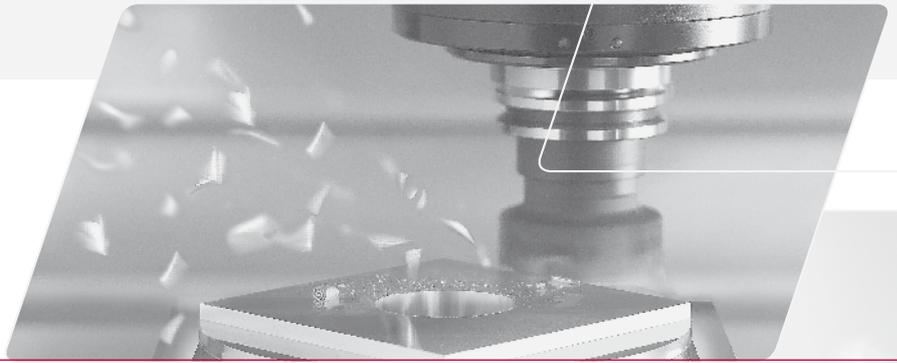
WF 600 MC _ Maschinenabmessungen

WF 400 MC / WF 600 MC
(identische Abmessungen)

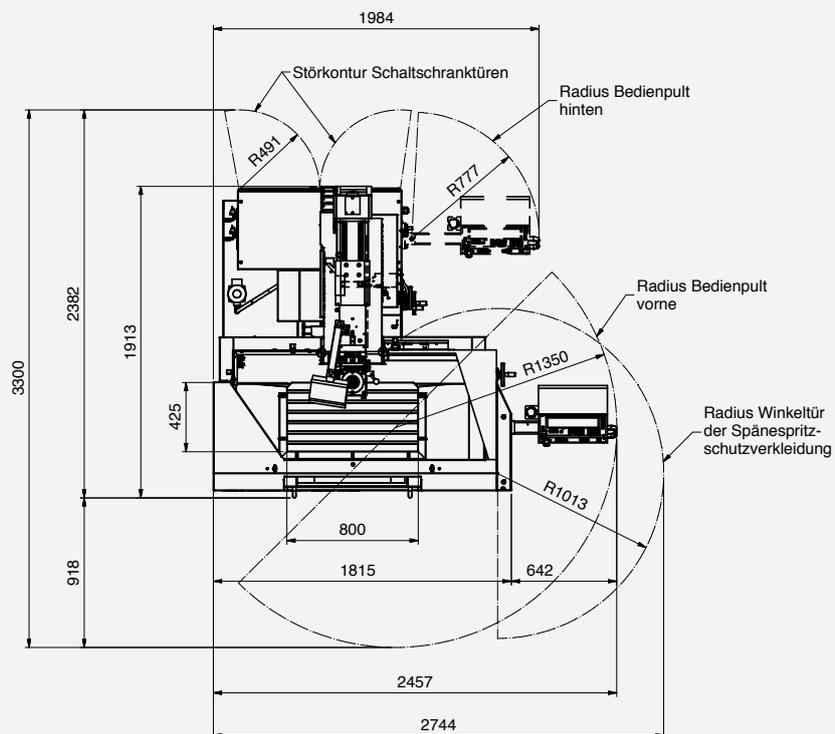


WF 400 MC





WF 600 MC



WF 400 MC

WF 600 MC

Technische Daten

| TECHNISCHE DATEN: | | WF 400 MC | WF 600 MC |
|--|--|-------------|--------------------------------|
| Arbeitsbereich | längs | X-Achse | 400 mm |
| | quer | Y-Achse | 350 mm |
| | vertikal | Z-Achse | 400 mm |
| Hauptantrieb | AC-Drehstrommotor | | 5,5 kW |
| Drehzahlbereich | Horizontal- und Vertikalspindel stufenlos regelbar 1 mechanische Getriebestufe | | 1 – 4500 min ⁻¹ |
| Vorschubantriebe | | | AC-Einzelantriebe |
| Vorschub | stufenlos | | 0 – 2000 mm/min |
| Eilgang | X- und Y-Achse | 5000 mm/min | 5000 mm/min |
| | Z-Achse | 4000 mm/min | 4000 mm/min |
| Schwenkbereich Vertikalfräskopf | | | +/- 90° |
| Pinole, vertikal | | | Hub 60 mm |
| Werkzeugaufnahme | | | ISO 40 DIN 69871 / 2080 / 7388 |
| Linearwegmesssysteme, | direkt, abstandscodiert | | Auflösung 0,001 mm |
| Maschinengenauigkeit | Pmax nach VDI/DGQ 3441 | | 0,01 mm |
| Betriebsspannung | | | 400 Volt, 50 Hz |
| Leistungsaufnahme | | | ca. 15 kVA |
| Gewicht | | | ca. 1.800 kg |

STANDARDAUSRÜSTUNG:

- ▶ Vertikalfräskopf mit Pinole
- ▶ Horizontalspindel
- ▶ Stabiler Gussständer mit Flachführungen in allen Achsen (gehärtet)
- ▶ Kugelrollspindeln
- ▶ Automatische Achsklemmung
- ▶ Hydraulische Werkzeugspannung
- ▶ Automatische Getriebebeschaltung
- ▶ Kollisionsschutzkupplung Z-Achse
- ▶ Abstandscodierte Linearwegmesssysteme
- ▶ Mechanische Handräder
- ▶ Automatische Zentralschmierung
- ▶ Späne-Spritzschutzkabine
- ▶ Kühlmittleinrichtung, freistehend, 70 l
- ▶ Maschinenleuchte
- ▶ Nivellierelemente
- ▶ Bahnsteuerung Heidenhain TNC 320

OPTIONEN:

- ▶ Starrer Winkeltisch
WF 400 MC: 650 x 350 mm
WF 600 MC: 800 x 425 mm
- ▶ Universal-Kipp-Schwenktisch
650 x 395 mm (Drehwinkel digital angezeigt)
- ▶ Gegenhalter
- ▶ Elektronisches Handrad HR 410
- ▶ Tastkopfsysteme
- ▶ Orientierter Spindelhalt
- ▶ Minimalmengenschmierung
- ▶ CNC-Teilapparate - 4. Achse

KUNZMANN®
FRÄSMASCHINEN

Leistungsspektrum:

- ▶ Hersteller von Universal-Werkzeugfräsmaschinen und Vertikal-Bearbeitungszentren
- ▶ Kompetente Technologieberatung
- ▶ Kundenspezifische Anwendungstechnik
- ▶ Individuelle Programmierschulungen
- ▶ Schnelle und unkomplizierte Servicehilfe

KUNZMANN Maschinenbau GmbH

Tullastraße 29-31

D-75196 Remchingen

Telefon: +49 (0) 7232 / 36 74-0

Telefon: +49 (0) 7232 / 36 74-74

E-Mail: info@kunzmann-fraesmaschinen.de

Internet: www.kunzmann-fraesmaschinen.de

Abnahmeprotokoll für Universal-Werkzeugfräsmaschinen

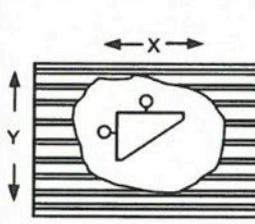
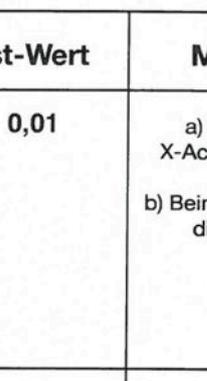
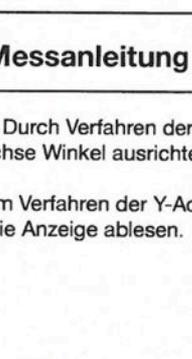
ähnlich DIN 8615

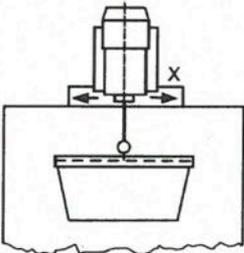
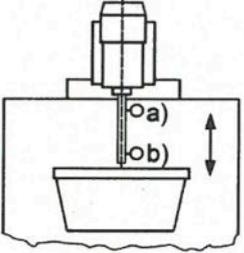
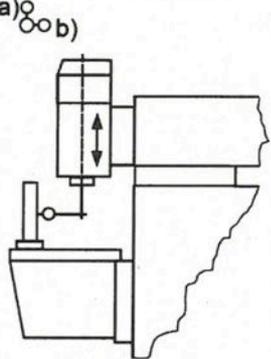
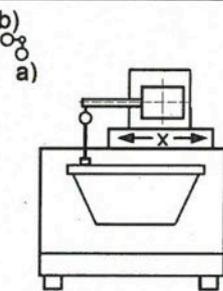
Maschinen-Typ: WF 600 MC

Baujahr: 2012

Maschinen-Nr.: 610136

Kunde: L 7446

| Nr. | Gegenstand der Messung | Bild | Messgeräte | Soll-Wert | Ist-Wert | Messanleitung |
|-----|--|---|---|--|--------------|---|
| 1 | Rechtwinkligkeit der Bewegung der X-Achse zur Bewegung der Y-Achse |  | Feinzeiger, Prüfwinkel Güte 00 | Zul. Abweichung 0,020 auf 300 mm | 0,01 | a) Durch Verfahren der X-Achse Winkel ausrichten. b) Beim Verfahren der Y-Achse die Anzeige ablesen. |
| 2 | Rechtwinkligkeit der Aufspannfläche des Frästisches zur Z-Achse | a)  | Feinzeiger, Prüfwinkel Güte 00 auf Lineal Güte 00 | Vertikal-Bewegung (Z-Achse) Zul. Abweichung 0,025 auf 300mm | 0,01 | Feinzeiger am Winkel anstellen und beim Verfahren der Z-Achse die Anzeige ablesen. |
| | a vorne | b)  | | | | |
| 3a | Parallelität der Aufspannfläche des Frästisches zur Y-Achse |  | Feinzeiger, Lineal Güte 00 | 0,025 auf 300mm max. zul. Abweichung = 0,050 | 0,02 | Feinzeiger am Lineal anstellen und die Anzeige beim Verfahren der Y-Achse ablesen. |
| 3b | Parallelität der Aufspannfläche des Frästisches zur X-Achse |  | Feinzeiger, Lineal Güte 00 | 0,025 auf 300mm max. zul. Abweichung = 0,050 | 0,015 | Feinzeiger am Lineal anstellen und die Anzeige beim Verfahren der X-Achse ablesen. |

| Nr. | Gegenstand der Messung | Bild | Messgeräte | Zulässige Fehler | Gemessene Fehler | Messanleitung |
|-----|---|---|--|---|-------------------------------------|---|
| 4 | Parallelität der Richt-Nut des Frästisches zur X-Achse |  | Fühlhebel-Messgerät | 0,015 auf 300mm max. zul. Abweichung = 0,040 | 0,01 | Messbolzen an der Fläche der Richt-Nut anstellen und beim Verfahren der X-Achse die Anzeige ablesen. |
| 5 | Rundlauf des Innenkegels der Arbeitsspindel |  | Feinzeiger, Messdorn mit kegeligem Aufnahme-Schaft, 300mm zylindrischem Messteil | Stellung a 0,010 Stellung b 0,020 | a 0,005 b 0,01 | Mittelwert aus 3 Messungen, um je 120° gedreht, protokollieren. |
| 6 | Pinolen-Bewegung, rechtwinklig zur a X-Achse b Y-Achse |  | Feinzeiger, Winkel (Güte 00) oder Messzylinder, Länge entspr. dem Pinolenhub | Zul. Abweichung 0,020 auf 60 mm für die Positionen a b | a b | Feinzeiger am Winkel oder Messzylinder anstellen und beim Verfahren der Pinole die Anzeige ablesen. |
| 7 | Parallelität der Achse der Arbeitsspindel zur Bewegung der X-Achse a in der Senkrechtebene b in der Waagerechtebene |  | Feinzeiger, Messdorn mit kegeligem Aufnahme-Schaft, 300mm zylindrischem Messteil Fräskopf 90° geschwenkt | Zul. Abweichung bezogen auf 300mm Stellung a 0,005 Stellung b 0,025 | a b | Stellung a Messdorn ausgerichtet Stellung b Beim Verfahren der X-Achse den Messwert ablesen. |

| Nr. | Gegenstand der Messung | Bild | Messgeräte | Zulässige Fehler | Gemessene Fehler | Messanleitung |
|-----|--|------|---|---|-------------------------------------|--|
| 8 | Rechtwinkligkeit der Achse der Arbeitsspindel zur Aufspannfläche des Frästisches in Richtung der Y- und X- Achse. | | Feinzeiger mit Umschlagarm, planparallele Messauflage Güte 00 | Zul. Abweichung 0,025 auf 300 mm für die Positionen a b | a 0,01 b 0,01 | Umschlagarm mit Feinzeiger an der Spindel befestigen. Feinzeigerarm an der Aufspannfläche befestigen und Anzeigeänderung nach Umschlag in der Y-Richtung ablesen. |
| 9 | Parallelität der Achse der Arbeitsspindel zur Bewegung des Frästisches in der Z-Achse a in der Senkrechtebene b in der Waagerechtebene | | Feinzeiger, Messdorn mit kegeligem Aufnahmeschaft, 300mm zylindrischem Messteil | Zul. Abweichung 0,025 bezogen auf 300mm Stellung a Stellung b | a 0,01 b 0,015 | |
| 10 | Einstellmaß der Pinole in Z-Richtung | | Tiefenmaß | Maß | | Tiefenmaß an der Stirnfläche der Arbeitsspindel anlegen und den Abstand zur Unterseite des Fräskopfes messen. |

F. Lipsz (Florian Lipsz)

Felix Rehm (Felix Rehm)

Datum

Unterschrift