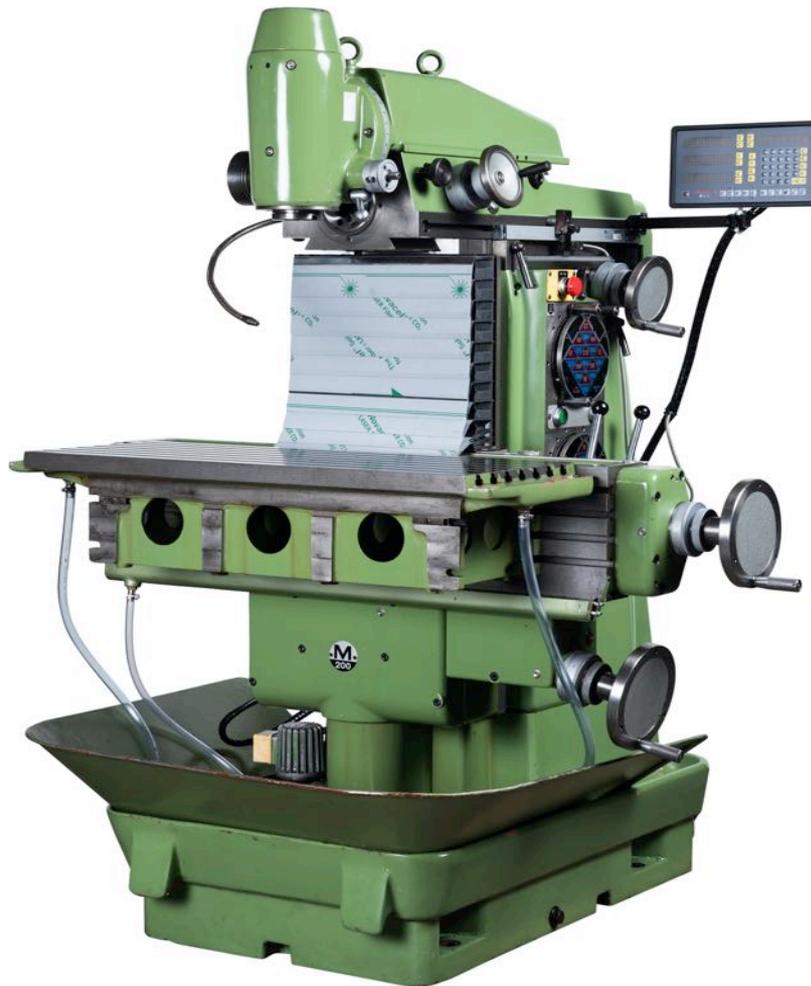


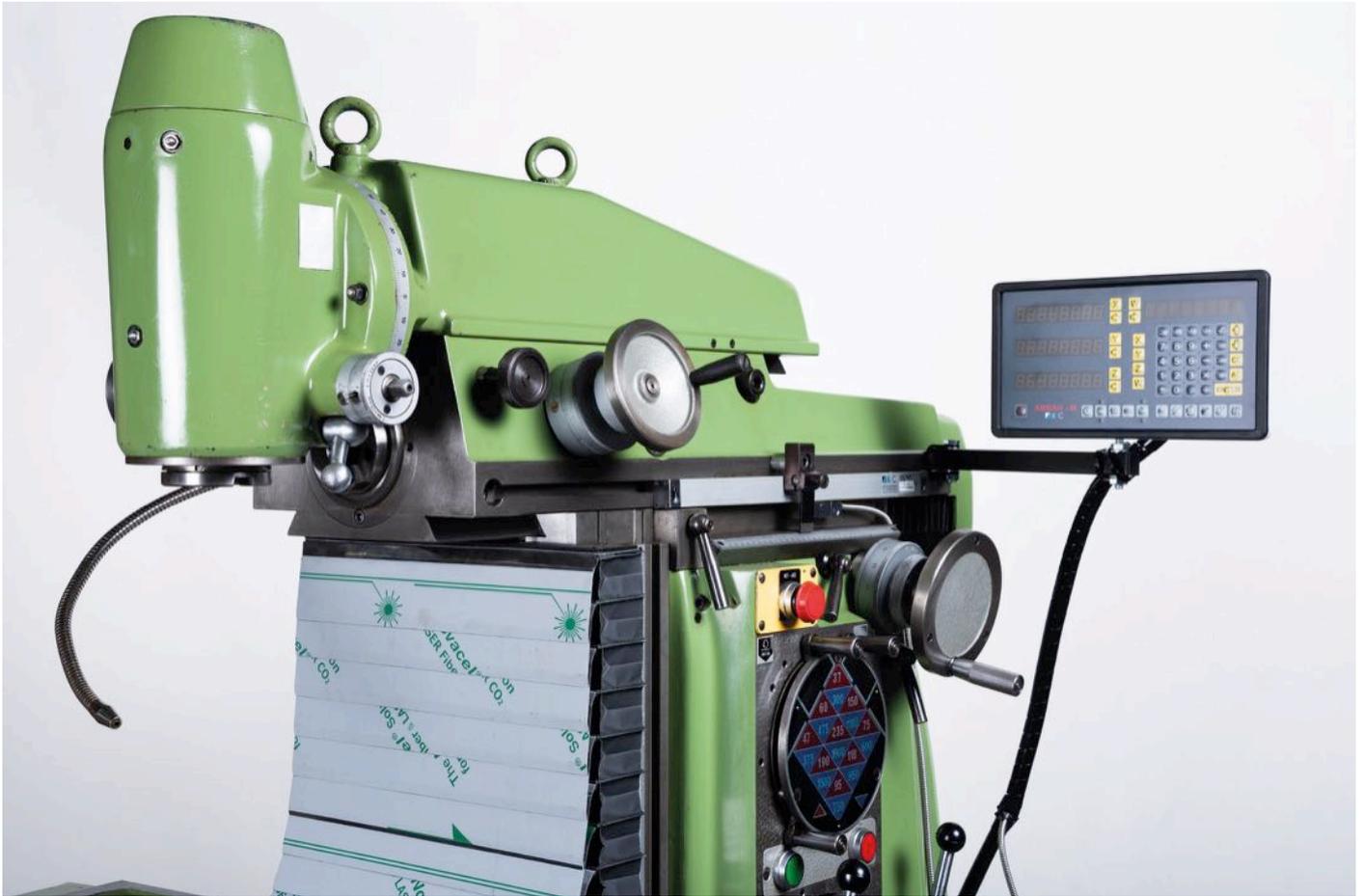
Datenblatt zur Lager-Nr. L7297

Typ	: Universal Werkzeugfräsmaschine M 200 B		
Fabrikat	: MACMON		
Maschinen-Nr.	: 236		
Baujahr	: 1989 - werkstattgeprüft geometrische Abnahme mit Prüfprotokoll		
Techn. Daten	: X-Achse: 600 mm	: Y-Achse: 310 mm	: Z-Achse: 390 mm



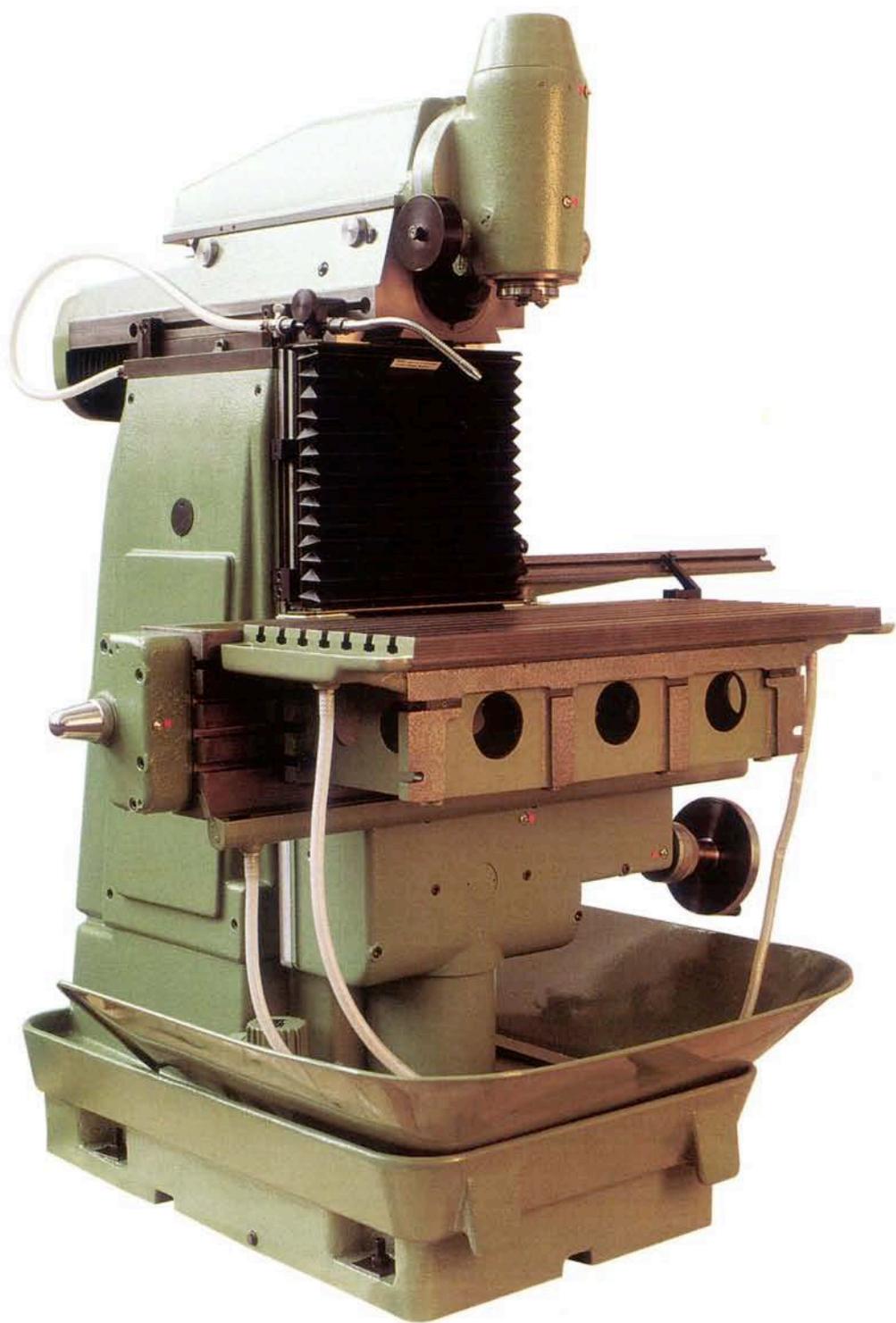
Zubehör:	3-Achsen Digitalanzeige K+C Arbah, neu Vertikalfräskopf SK 40 mit Anzugsgewinde S20 x 2 Festisch 600 x 210 mm (T-Nut: 12 mm) Gegenhalter mit Gegenlager Kühlmitteleinrichtung Spänewanne Bedienungsanleitung
Maße/Gewicht	: 1800 x 2100 x 2040 mm (LxBxH) / ca. 1600 kg





universal - werkzeugfräsmaschine

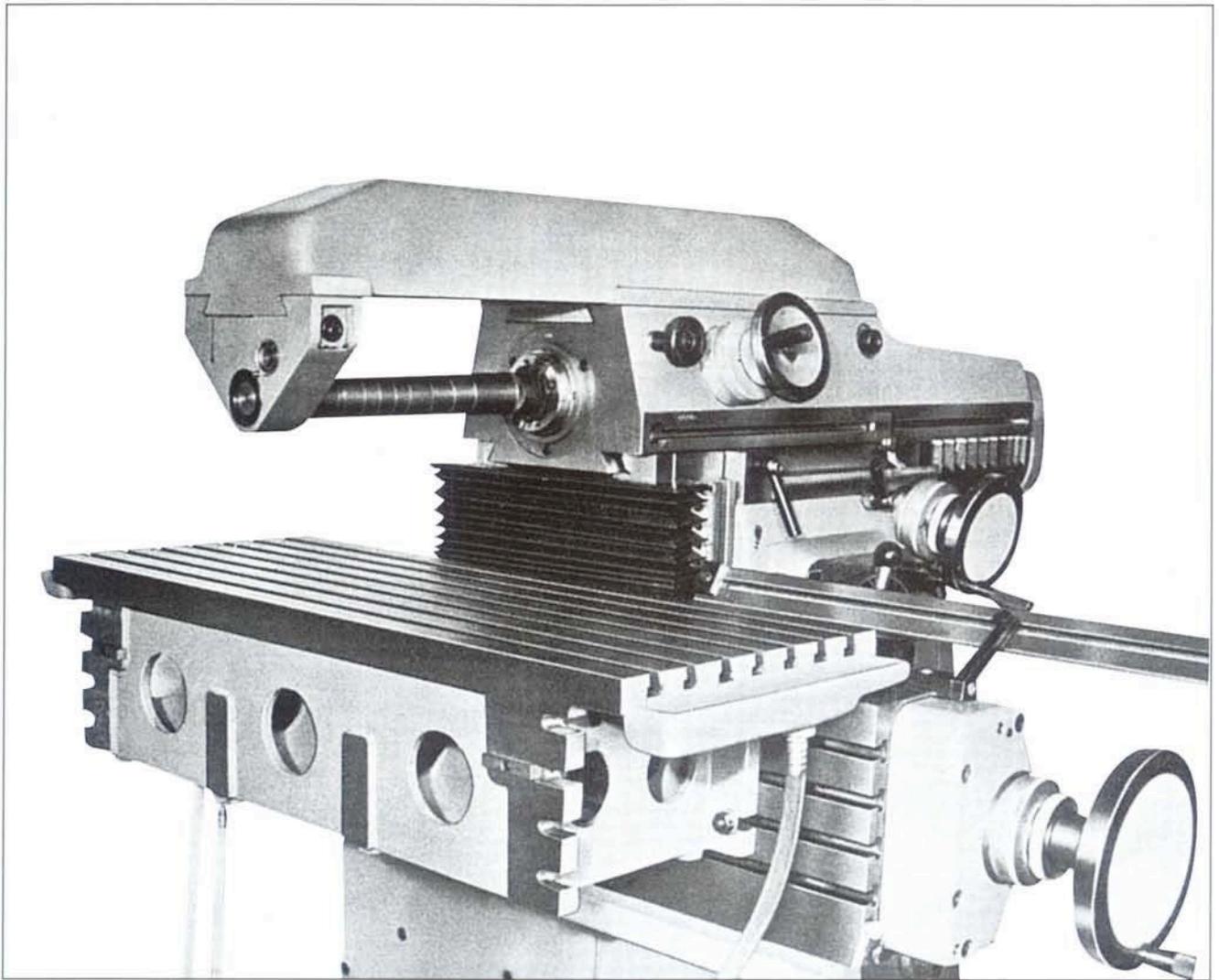
M 200 B



MACMON

Werkzeugmaschinen GmbH

M 200 B



Die Universal-Werkzeugfräsmaschine **M 200 B** ist die verbesserte Ausführung unserer Werkzeugfräsmaschine **M 200 B**. Sie eignet sich wegen ihrer Genauigkeit insbesondere für die wirtschaftliche Fertigung von Vorrichtungen, Gesenken, Formen, Messwerkzeuge, Ausschneid-, Stanz- und Biegwerkzeugen sowie zur Bearbeitung komplizierter Werkstücke in Einzel- und Kleinserienfertigung. Für die notwendigen Fräs-, Bohr-, Senk- und Ausdrehvorgänge unter Verwendung des verschiedenen Zubehörs braucht das Werkstück während der gesamten Bearbeitung auf unserer **M 200 B** nicht umgespannt werden. Es wird sozusagen in einem Arbeitsgang gefertigt. Unsere **M 200 B** ist die ideale Werkzeugfräsmaschine für Sie.

Wichtiges Zubehör

Normalzubehör:

Elektroausrüstung, Kühlmittleinrichtung, Gegenhalter, Senkrechtfräskopf, Winkeltisch.

Sonderzubehör:

Schnellläuferfräskopf, Stossapparat, Teilkopf, Stempelfräseinrichtung, Spiralfräseinrichtung, Maschinen- und Hydraulikspanner, Fräsdorne, Aufsteckdorne, Reduzierhülsen, Spannzangen und Messeinrichtungen.

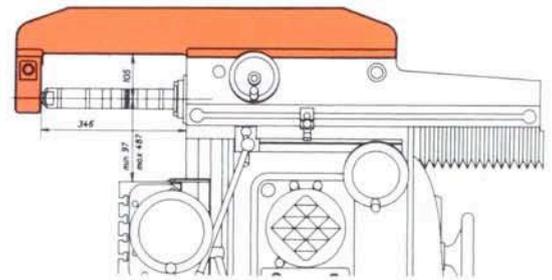
M 200 B

Normalzubehör

GEGENHALTER

Mitte Fräsdorn bis Unterkante Gegenhalter
Spindelbock-Stirnseite bis Gegenhalter
Gewicht

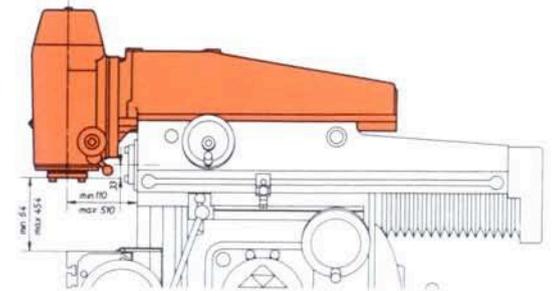
100 mm
346 mm
47 kg



SENKRECHTFRÄSKOPF

Innenkegel der Frässpindel
Bohrung der Spannanzgen bis
Senkrechtverstellung der Pinole
18 Drehzahlen im Bereich von
Fräskopf schwenkbar um
Kleinste und grösste Ausladung von Mitte
Frässpindel bis Ständerwange
Kleinster und grösster Abstand von der
Spindelnase bis zur Oberfläche das
senkrechten Maschinentisches
Gewicht

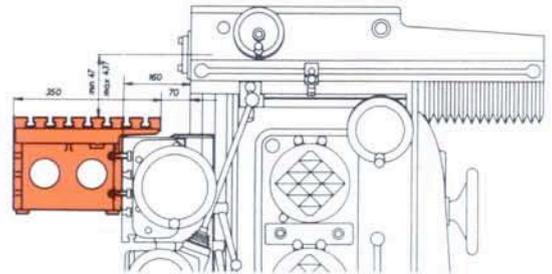
ISO-40
25 mm
70 mm
37-1900 U/Min
2 x 90°
110-510 mm
64-454 mm
110 kg



FESTSTEHENDER WINKELTISCH (doppelseitig aufnehmbar)

Arbeitsfläche
7 Aufspann-Nuten, Breite/Abstand
Kleinster und grösster Abstand von Mitte
Frässpindel bis Tischfläche
Gewicht

900x360 mm
12x45 mm
47-437 mm
114 kg

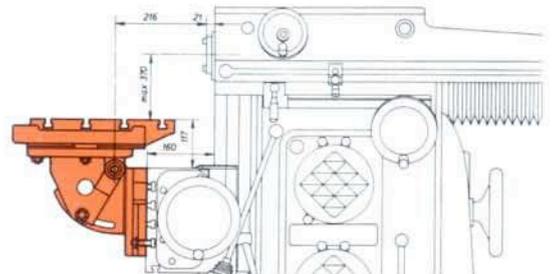


Sonderzubehör

SCHWENKBARER WINKELTISCH

Aufspannfläche
Vier Aufspann-Nuten Breite/Abstand
Schwenkbarkeit des Tisches um senkrechte
Achse nach beiden Richtungen um
Schwenkbarkeit des Tisches um waagrechte
Achse (senkrecht zum Maschinen-Tisch) nach beiden Richtungen um
Schwenkbarkeit des Tisches um waagrechte
Achse (parallel zum Maschinen-Tisch) in beiden Richtungen um
Kleinste und grösste Entfernung von Mitte
Frässpindel bis Tischfläche
Gewicht

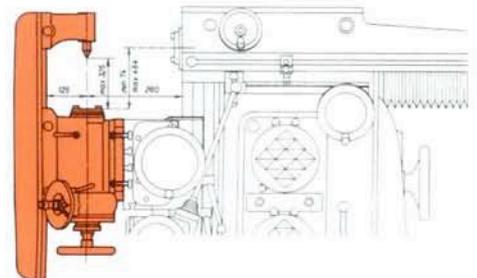
700x340 mm
12/90 mm
30°
45°
30°
0-370 mm
97 kg



TEILKOPF

Innenkegel der Teilspindel
Bohrung der Spannanzgen bis
Übersetzungsverhältnis
Entfernung Teilkopfspindel bis Gegenspitze
Grösster Werkstückdurchmesser zwischen den Spitzen
Indirekts Teilen nach Tabellen
Teilscheibe für direktes Teilen
Schwenkbarkeit der Teilkopfspindel um Achse
senkrecht zum Maschinentisch je
Schwenkbarkeit um Achse parallel zum Maschinentisch,
gegen die bzw. von der Maschine weg
Gewicht

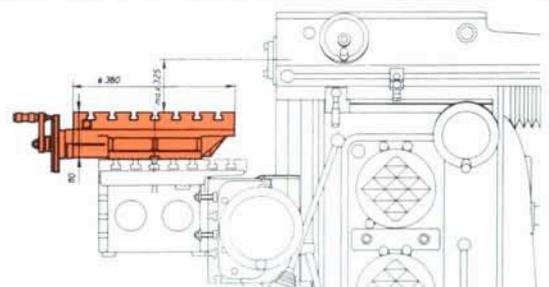
ISO-40
25 mm
1:40
325 mm
245 mm
2-1080 Teil
12 Teilungen
90°
15 bzw. 6°
71,5 kg



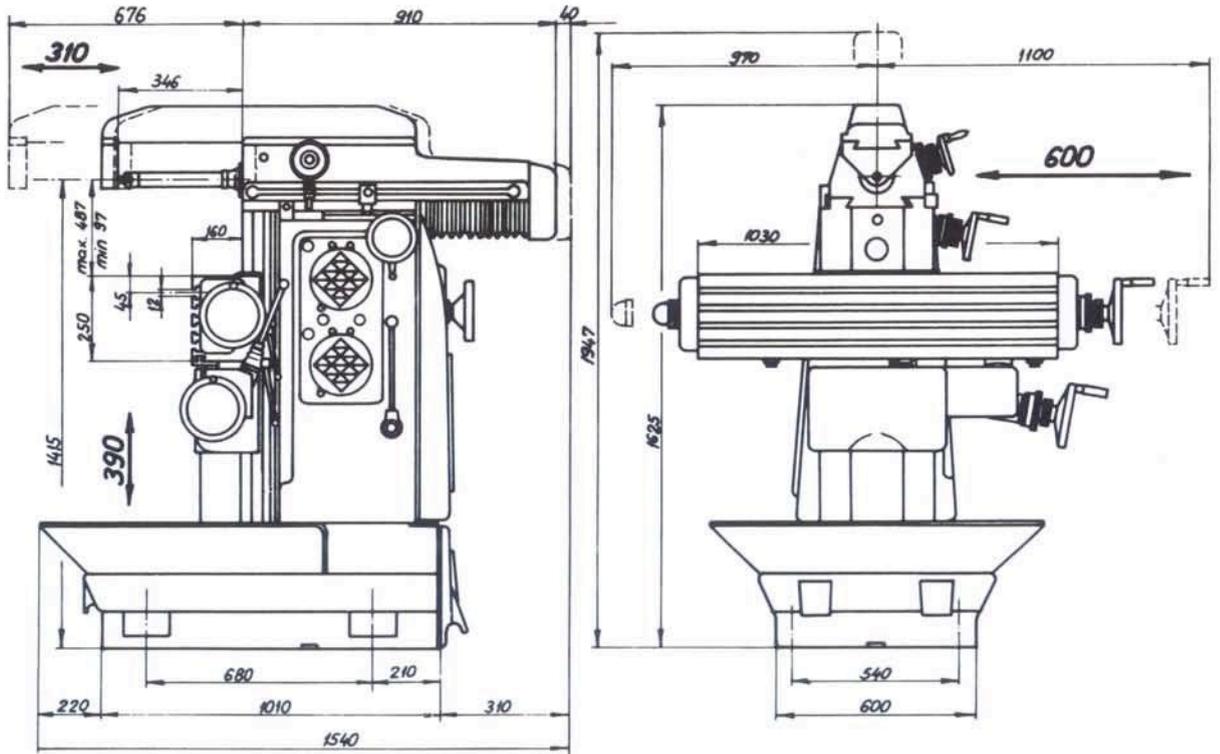
RUNDISCH

Anzahl der Lochscheiben
Rastenzahl der Teilscheibe
Durchmesser der Aufspannfläche
Indirektes Teilen nach Tabellen

1
24
380 mm
2-3600 Teile



M 200 B



TECHNISCHE DATEN DER MASCHINE

Frässpindel	Anzahl der Spindeldrehzahlen	18
	Drehzahlbereich	37-1900 U/Min
	Stufensprung	1,26
	Spindelinnenkegel	ISO 40
Spindelbock	Bewegung selbsttätig/von Hand	295/310 mm
	Bewegung der Frässpindelhülse von Hand	110 mm
Senkrechtisch	Aufspannfläche	1030x250 mm
	4 Aufspan-Nuten, Breite/Abstand	12/45
	Längsbewegung, selbsttätig/von Hand	580/600
	Senkrechtbewegung, selbsttätig/von Hand	360/390
Fester Winkeltisch	Arbeitsfläche	900x350 mm
Vorschubgetriebe	Anzahl der Vorschübe	18
	Vorschubbereich	7-380 mm/Min
	Eilgang, längs, senkrecht und Spindelbock	980 mm/Min
Bewegungspindeln	1 Teilstrich der Skalenscheiben	0,002 mm
Antriebsmotor	Leistung/Drehzahl	4 kW/1420 U/Min
	Nettogewicht der Grundmaschine	etwa 1600 kg

MACMON



Digitalanzeigen für Fräs- und Drehmaschinen



Auch für Bohr- und Schleifmaschinen verwendbar

- komfortable Bedienfunktionen für Fräs- und Drehmaschinen
- großer Funktionsumfang für vielseitigen Einsatz
- hochgenaue Glasmaßstäbe durch Laservermessung
- alternativ: Magnetmaßstäbe mit flexiblem Referenzpunkt
- komplett mit Montageteilen
(Schwenkarm, Montagewinkel, etc.)



**Preiswert
und vielseitig**

Die wichtigsten Merkmale der K+C Digitalanzeigen

Das Display:

- Folientastatur unempfindlich gegen Schmutz und Chemikalien
- robustes Aluminiumgehäuse mit kratzfester Lackierung
- komplette Gehäuseversiegelung für rauhe Werkstattbedingungen
- Überspannungsschutz für hohe Funktionssicherheit
- Anschlußmöglichkeit für Meßtaster

Das Wegmeßsystem:

- hochwertige Glasmaßstäbe mit einer Auflösung von $5\mu/1\mu$
- hohe Genauigkeit durch Laservermessung
- robustes Aluminiumgehäuse mit doppelten Dichtlippen
- 5-fache Kugellagerung für Lesekopf-Schlitten, eine Federung gleicht Fluchtabweichungen zwischen Maßstab u. Maschinenschlitten aus
- unempfindlich gegen Vibration
- Datenkabel mit Sicherheitsummantelung
- für Verfahrswege bis zu 3000 mm lieferbar

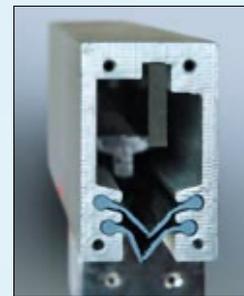
Funktionsübersicht

K+C ARBAH		Typ	M*	L**
Achsen	3 + 1 Achse		●	●
Auflösung			1 μ (5 μ)	5 μ (1 μ)
V-Konstant				●
Stromsparmodus nach Inaktivität (einstellbar von 1-60 Min)			●	●
Basis-Funktionen	Nullpunkt setzen für alle Achsen		●	●
	Mittenbestimmung (1/2 Wert)		●	●
	mm/inch Anzeige		●	●
	Koordinateneingabe		●	●
	absolut/incremental		●	●
	Strom-Aus Datenspeicher (20 Jahre)		●	●
	200 Werkzeugkorrektur-Speicher		●	●
	Referenzpunkt-Speicher für jede Achse		●	●
Integrierte Rechenfunktionen			●	●
Lochkreis-Berechnung, lineare Lochreihe			●	
Bearbeitung von Schrägen			●	
Schrumpfberechnung			●	
Thermische Kompensation			●	●
Radius-Funktionen	einfacher Radius		●	●
	Werkzeugradius-Kompensation		●	●
Lineare und nicht-lineare Fehlerkompensation			●	●
Achsensummierung in Z ₁ und Z				●
Schnittstellen/Interface			RS 232/RS485	RS 232/RS485
Lineare oder rotative Meßgeber für alle Achsen anschließbar			●	
Messung der Verfahrswege auch bei ausgeschaltetem Gerät (!)			●	●
4 frei programmierbare Relais für automat. Abschaltmodus			●	●
Automatische Anpassung an Stromspannung, AC 110 - 230 V			●	●

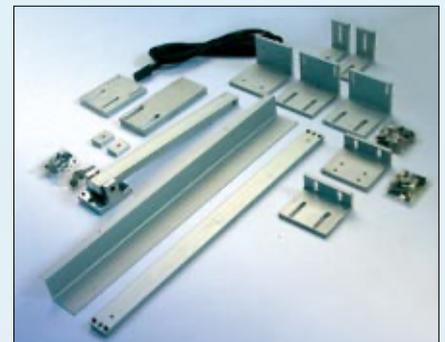
*) für Fräs-, Bohr- u. Flachsleifmaschinen **) für Dreh- und Rundschleifmaschinen



Die Folientastatur, das versiegelte Aluminiumgehäuse und das Datenkabel sind für rauhe Werkstattbedingungen ausgelegt.



Ein robustes Aluminiumgehäuse mit doppelten Dichtlippen schützt Glasmaßstab und Abtasteinheit vor Spänen, Staub und Spritzwasser.



Ein komplettes Montageset mit Tragarm, Anbauwinkeln und -platten, etc. gehört zum Standardzubehör.



Alternativ ist ein **Magnet-Meßsystem** lieferbar, mit dem Sie an beliebiger Position einen Referenzpunkt setzen können.

Eine thermische Kompensation für Magnetmaßstäbe ist im Anzeigergerät vorinstalliert.

Ihr Vertriebspartner:

Prüfprotokoll für Universal- Werkzeug-Fräs- und Bohrmaschine

Macmon M 200 B

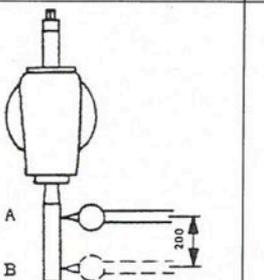
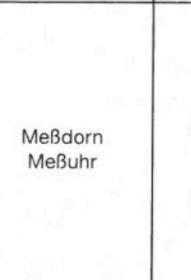
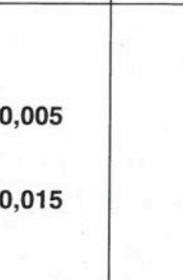
Maschinen-Typ: _____

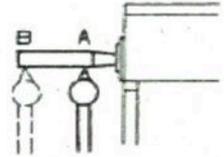
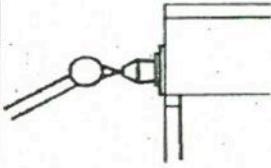
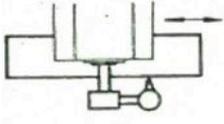
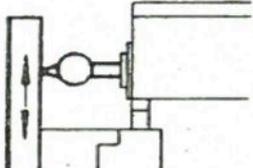
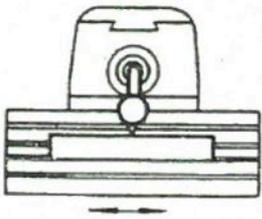
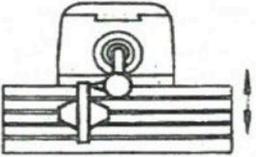
Fräskopf-Nr.: _____

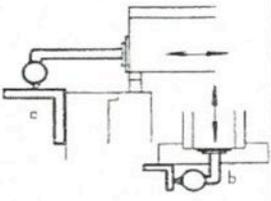
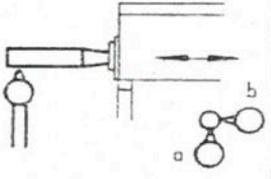
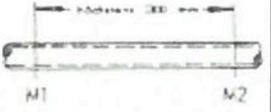
Maschinen-Nr.: 236

Senkrechtfräskopf-Typ: _____

Kunde: L 7297

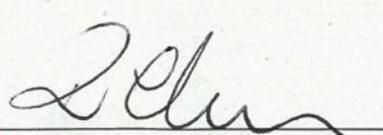
Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Meßgeräte	Zulässige Fehler	Gemessene Fehler	Meßanleitung
1	Rundlauf des Innenkegels der Senkrecht-Frässpindel		Meßdorn Meßuhr	Stellung A 0,01 mm Stellung B 0,02 mm	A 0,005 B 0,015	
2	Axialruhe der Senkrecht-Frässpindel		Meßuhr Abgeflachte Spindel	0,01 mm	0,005	
3	Parallelität der Verschiebung des Senkrecht-Fräskopfes zur Spindelbockbewegung		Meßleiste Meßuhr		/	A Meßleiste auf Mitte Starttisch zur Spindelbockbewegung ausgerichtet
4				0,02/200 mm	/	B Meßuhr mit Gestänge in Senkrecht-Frässpindel eingespannt. Bremsring am Senkrecht-Fräskopf zugezogen. Senkrecht-Fräskopf verschieben. In beiden Einstellungen klemmen.
5	Ebenheit der Aufspannfläche des Aufspanntisches		Messbrücke, Länge gleich der Aufspannfläche des Tisches entsprechend Meßuhr	In Richtung AB : +/- 0,025 mm in Richtung CD : +/- 0,01 mm	A B 0,01 C D 0,005	Tisch in Mittelstellung, Meßbrücke auf ein Lineal, Meßuhr auf 0 einstellen. Meßbrücke auf Mitte Tisch, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen. Messung in Richtung AB ; dann CD

Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Meßgeräte	Zulässige Fehler	Gemessene Fehler	Meßanleitung
6	Rundlauf des Innenkegels der Frässpindel		Meßdorn mit kegeligem Aufnahmeschaft und zylindrischem Meßteil	Stellung A 0,01 mm Stellung B 0,02 / 300 mm	A 0,01 B 0,025	im Spindelkegel, Anstellen der Meßuhr an den Umfang des Meßdorns, Frässpindel drehen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen. Messung bei A , dann bei B .
7	Axialruhe der Frässpindel		Meßuhr abgeflachte Spitze 	0,01 mm	0,005	Spitze im Spindelkegel, Anstellen der Meßuhr an die Meßfläche der Spitze, Frässpindel unter axialer, zum Spindelbock gerichteter Belastung drehen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.
8	Parallelität der Aufspannfläche des Aufspanntisches zu seiner Längsbewegung		Meßuhr	0,015 mm	0,01	Meßuhr im Spindelkegel, Teststift am Aufspanntisch, Tisch um ganze Länge in Längsrichtung bewegen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.
9	Parallelität der Aufspannfläche des Aufspanntisches zu seiner Querbewegung		Meßuhr Lineal min. 550 mm lang	0,02/300 mm	0,015	Lineal in senkrechter Richtung auf Mitte Aufspanntisch. Meßuhr im Spindelkegel, Taststift am Lineal. Tisch senkrecht bewegen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen. Support bei beiden Meßpunkten festklemmen.
10	Parallelität der Führungsnut des Aufspanntisches zu seiner Längsbewegung		Anschlagleiste Meßuhr	0,02/300 mm	0,02	Anschlagleiste in der Führungsnut des Aufspanntisches. Meßuhr im Spindelkegel, Taststift an der Anschlagleiste. Aufspanntisch in der Längsrichtung bewegen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.
11	Rechtwinkligkeit der Führungsnut des Aufspanntisches zu seiner Querbewegung		Kreuzwinkel, Meßuhr	0,02/300 mm	0,015	Kreuzwinkel in der Führungsnut des Aufspanntisches. Meßuhr im Spindelkegel; Taststift auf dem Kreuzwinkel. Aufspanntisch senkrecht bewegen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.

Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Meßgeräte	Zulässige Fehler	Gemessene Fehler	Meßanleitung
12	Rechtwinkligkeit der Spindelbockführung zum Aufspanntisch a in der Senkrechtebene b in der Waagerechtebene		Winkel, Länge des Meßschenkels der größten Bewegung des Spindelblockes entsprechend Meßuhr	a 0,020 mm b 0,020 mm auf 300 mm	a 0,02 b 0,04	Winkel auf Mitte Aufspanntisch. Meßuhr im Spindelkegel; Taststift hinten am Winkel; Spindelbock lösen, in vordere Stellung verschieben und wieder festklemmen, Anzeige der Meßuhr in beiden Endstellungen (hinten und vorne am Meßschenkel ablesen)
13	Parallelität der Spindelbockbewegung zur Frässpindel a in der Senkrechtebene b in der Waagerechtebene		Meßdorn mit kegeligem Aufnahmeschaft und zylindrischem Meßteil Meßuhr	a 0,03/400 mm b 0,03/400 mm	a 0,01 b 0,04	Meßdorn im Spindelkegel, Anstellen der Meßuhr an den Umfang des Meßdornes; Taststift am vorderen Ende des Meßdorns, Spindelbock festklemmen, Meßdorn in die Mittelstellung des Rundlaufzeigers bringen, verschieben und wieder festklemmen. Anzeige der Meßuhr an beiden Endstellungen ablesen.
14	Umkehrspiel zwischen Spindel und Mutter 1 Arbeitstisch 2 Support 3 Spindelbock		Meß-Mikroskop		0,2 0,5 0,2	



Gustav Gottschling, Werkstattleitung



Felix Rehm, Geschäftsführung

harich
WERKZEUGE-MASCHINEN

harich Werkzeuge-Maschinen GmbH
Industriestraße 81 - 90537 Feucht
Tel.: 09128/9283-0 - Fax: -20
harich@harich.de www.harich.de

Datum der Maschinenabnahme