

Datenblatt zur Lager-Nr. L6913

Typ	: Universal Werkzeugfräsmaschine FP 1		
Fabrikat	: DECKEL		
Maschinen-Nr.	: 57346/08		
Baujahr	: 1976 - teilüberholt, neu lackiert RAL 7035 lichtgrau / RAL 7012 basaltgrau / RAL 5012 lichtblau geometrische Abnahme mit Prüfprotokoll		
Techn. Daten	: X-Achse: 300 mm	Y-Achse: 160 mm	Z-Achse: 340 mm

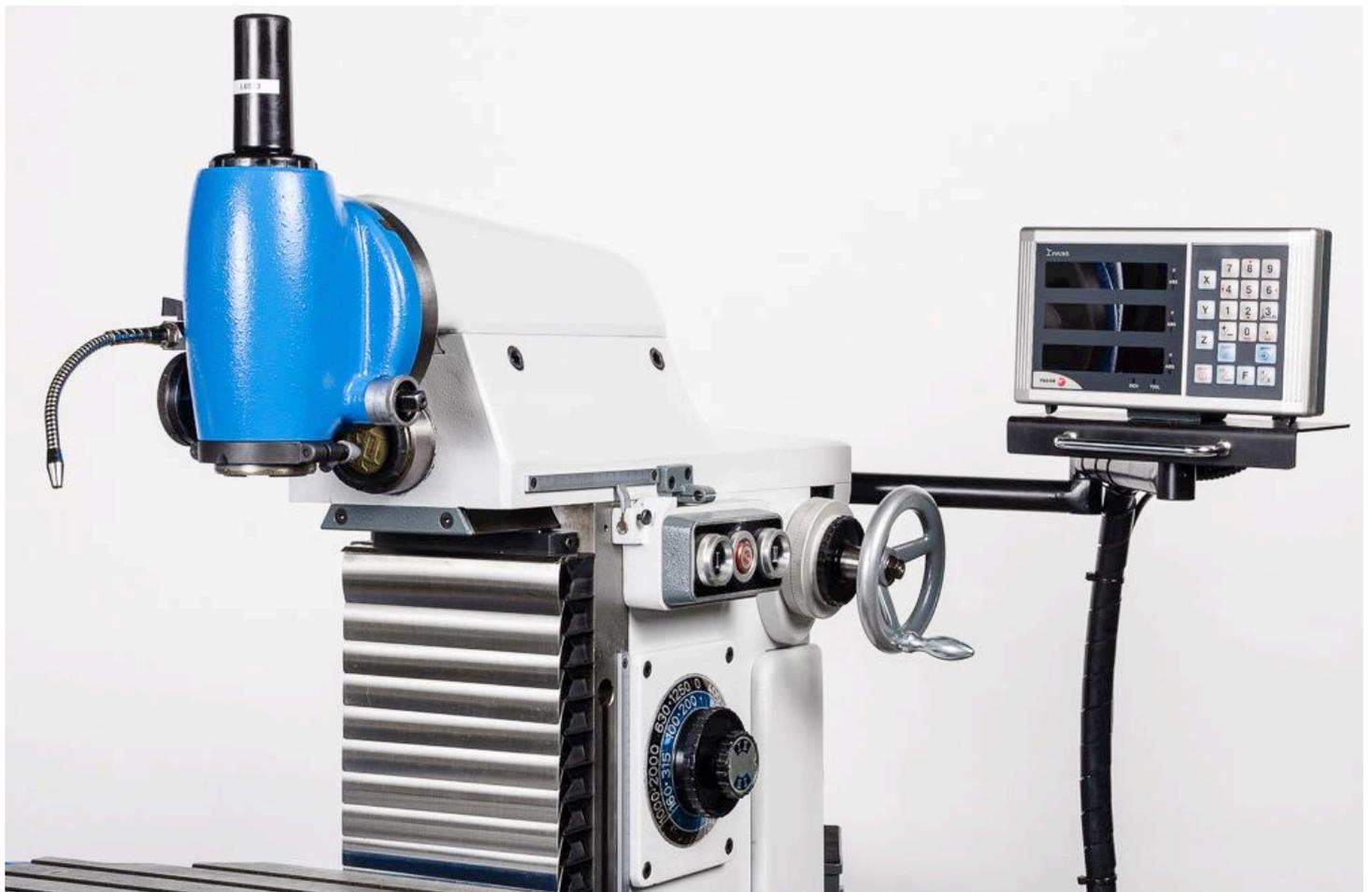


Zubehör	: 3-Achsen Digitalanzeige FAGOR Innova 30i-M, neu Universaltisch 600 x 260 (T-Nut: 12 mm) Vertikalfräskopf SK 40 mit Anzugsgewinde S 20 x 2 Kühlmitteleinrichtung Bedienungsanleitung		
Maße/Gewicht	: ca. 1200 x 1100 x 1800 mm (LxBxH) / 714 kg		

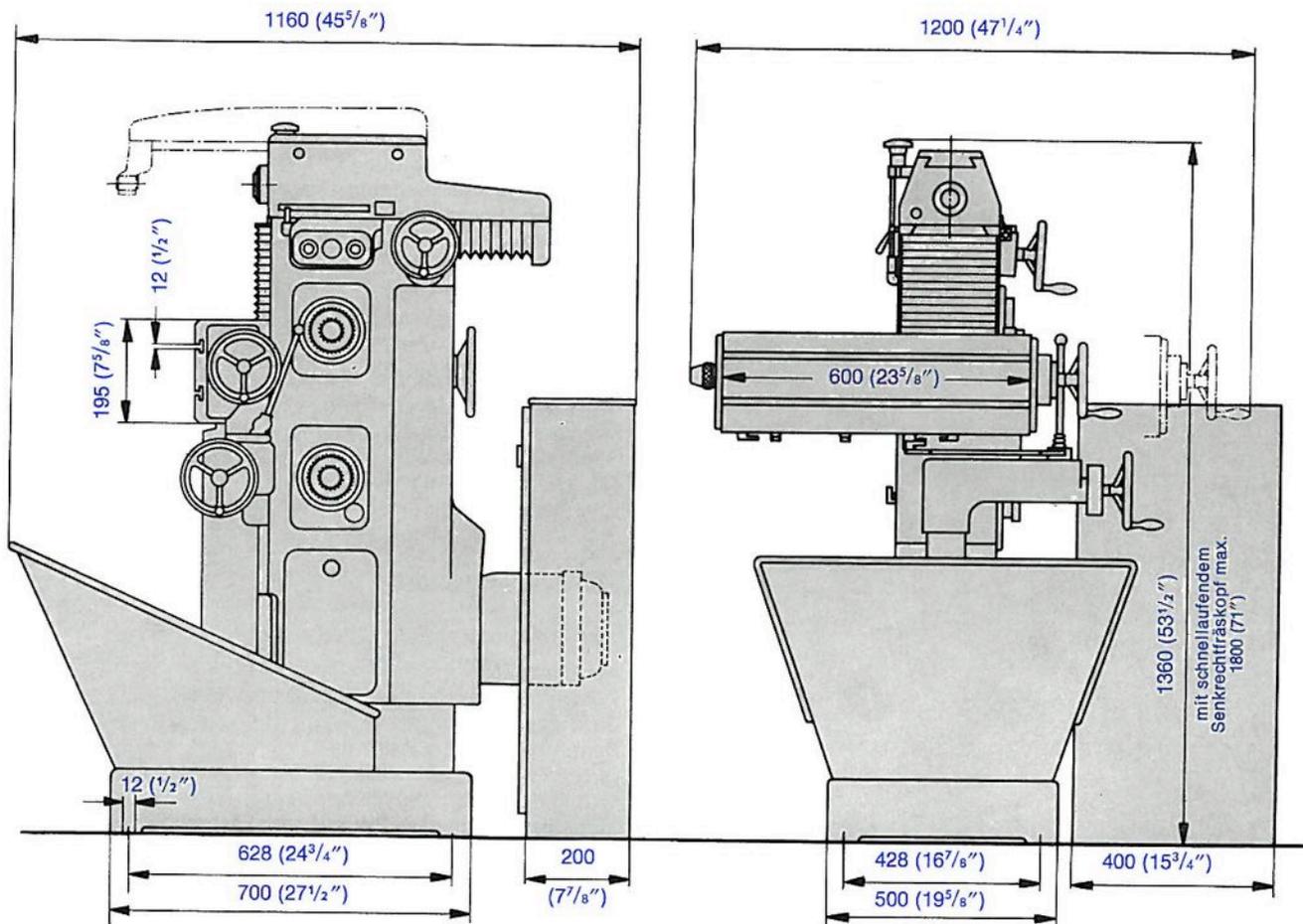


harich Werkzeuge-Maschinen GmbH • Industriestr. 81 • 90537 Feucht

Tel. 09128/9283-0 • Fax: 09128-9383-20 • harich@harich-gmbh.de
Sofort lieferbare Maschinen finden sie unter <http://www.harich-gmbh.de>



Technische Daten der FP1



ANTRIEB

Antriebsmotor (Normmotor nach DIN und IEC)
Drehzahl des Motors (polumschaltbar)
Schaltgeräte im Schaltschrank

1,0/1,4 kW
1420/2820 U/min

HAUPTGETRIEBE

Anzahl der Spindeldrehzahlen (durch Polumschaltung)
Drehzahlbereich, geometrisch gestuft
Verhältnis kleinste/größte Drehzahl

16
40-2000 U/min
1 : 50

WAAGRECHTFRÄSSPINDEL

Innenkegel

Normkegel 40 (oder Morse 4)

VORSCHUBGETRIEBE

Anzahl der Vorschübe (durch Polumschaltung)
Vorschubbereich, geometrisch gestuft
Verhältnis kleinster/größter Vorschub

16
10-500 mm/min
1 : 50

BEWEGUNGSBEREICHE

Längsbewegung des Tischiesslittens, selbsttätig/von Hand
Senkrechtbewegung des Tischiesslittens, selbsttätig/von Hand
Querbewegung des Spindelbockes, von Hand

290/300 mm
330/340 mm
150 mm

BEWEGUNGSSPINDELN

1 Umdrehung der Skalenscheibe (Längsbewegung)
1 Umdrehung der Skalenscheiben (Senkrecht- und Querbewegung)
1 Teilstrich der Skalenscheiben

4 mm
2,5 mm
0,025 mm

NETTOGEWICHT

ohne elektrische Ausrüstung
max. Werkstückgewicht (nicht für Dauerbetrieb)

ca. 570 kg
200 kg

NORMALZUBEHÖR:

ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG UND NORMALZUBEHÖR

nach Angebot

LACKIERUNG

Grün nach RAL 6011 oder in unserem Standard-Grau
(beides hochglanz)

Die beste Alternative

Der technologische Fortschritt bei den Mess- und Steuerungssystemen von FAGOR bei Drehmaschinen garantiert exzellente Ergebnisse bei diesen Maschinen und verbessert ihre Genauigkeit, vergrößert die Produktivität, optimiert die Qualität jeder Bearbeitung auf der Drehmaschine und minimiert die Gefahr von teuren menschlichen Fehlern.

Leistungen, die der Anwender wirklich benötigt

GRUNDFUNKTIONEN

- Reset der Achsen (auf Null setzen)
- Achsensvoreinstellung
- Direkte Umrechnung mm/Zoll
- Absolute und Inkrementale Referenzsignale I_o
- Auflösungen bis zu 0,1 Mikrometer
- Alarmer für Geschwindigkeit und Verfahrswege
- Werkzeugradiuskompensation
- Lineare Maschinenfehlerkompensation der Achsen
- Linear- und Winkelzählachsen

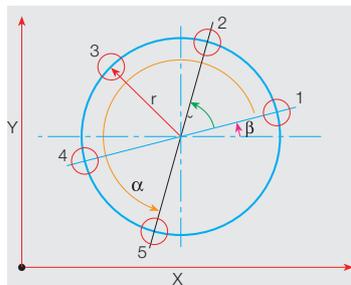
SONDERFUNKTIONEN

- Lochkreisberechnung
- Werkstückzentrierung
- Lochreihenberechnung
- Rechnerfunktion
- Softwareendschalter
- Mehrpunkt kompensation
- Winkelbearbeitung
- Ausrichtung des Werkstücks
- Drehung der Bearbeitungachsen
- Achsenanpassung
- Hysteresefaktor
- Maßstabfaktor

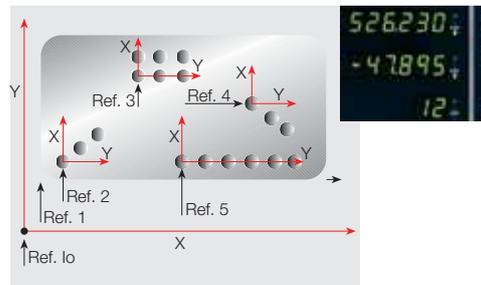
FAGOR EXKLUSIVFUNKTIONEN

- Bis zu 20 Werkstück-Nullpunkte
- Überwachung der Zählsignale
- Leichte Inbetriebnahme und Diagnose
- Energiesparmodus
- PC – Anschluss über USB-Verbindung

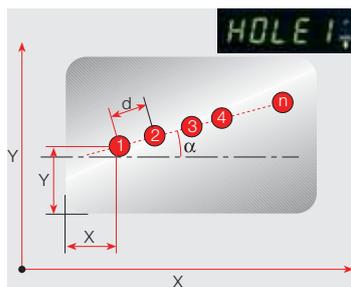
Praktische Beispiele



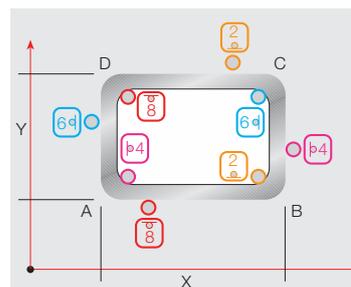
Lochkreisberechnung:
Die Anzeige errechnet automatisch die Positionen der Bohrungen nach Eingabe der anzeige-geführten Daten.



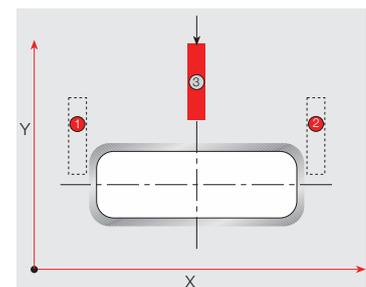
Bis zu 20 Werkstück-Nullpunkte:
Diese Anwendung erleichtert ein Arbeiten mit verschiedenen Werkstück-Nullpunkten. Die Anzeige bietet dem Anwender hierdurch größere Flexibilität.



Lochreihenberechnung:
Berechnet und speichert die Position der Bohrung entlang einer Geraden im beliebigen Winkel und führt den Anwender bei der Ausführung der Bearbeitung.



Werkzeugradiusversatzkompensation:
Nach der Eingabe des Werkzeugdurchmessers kann dieser durch Drücken der jeweiligen Taste aufgerechnet oder abgezogen werden.



Werkstückzentrierung:
Nach Berührung zweier Punkte am Werkstück mittels eines Werkzeugs oder Kantentasters kann die Anzeige die Werkstückmitte mit einem einfachen Tastendruck ermitteln.

Und...
Mit den FAGOR-Erfassungssystemen,
die immer den Unterschied deutlich machen



Das Wegmesssystem ist entscheidend für die Genauigkeit des Systems

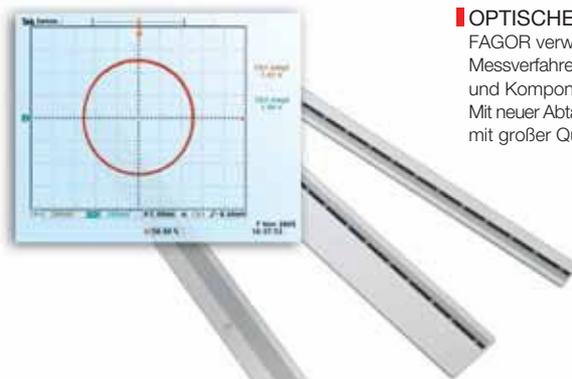
Die Positionsanzeige bietet dem Anwender Leistungsmerkmale, die ihn bei seiner Arbeit unterstützen. Was aber den Unterschied bei der Genauigkeit des zu bearbeitenden Werkstücks ausmacht, sind die Wegmesssysteme, die in den Achsen der Maschine installiert sind.

Aus diesem Grunde hat FAGOR seit der Gründung im Jahre 1975 einen Großteil der technischen und menschlichen Ressourcen der Forschung, Entwicklung und Konstruktion von Wegmesssystemen gewidmet. Aus diesem Grunde ist die Qualität unumstritten, was auch die durch unsere Kunden durchgeführten Tests belegen.

Standard-Wegmesssysteme

Modell	Design	Maximalgeschwindigkeit	Messlängen	Genauigkeit
M	Kleiner Querschnitt für begrenzte Montage-möglichkeit	60 m/min	140 mm bis 1540 mm	$\pm 10 \mu\text{m/m}$
			140 mm bis 1240 mm	$\pm 5 \mu\text{m/m}$
C	Großer Querschnitt	60 m/min	220 mm bis 3040 mm	$\pm 10 \mu\text{m} / \pm 5 \mu\text{m/m}$
F	Für lange Messwege	120 m/min	3,2 m bis 30 m	$\pm 10 \mu\text{m}$

In jeder Hinsicht mit der zuverlässigsten Technologie



OPTISCHES DESIGN

FAGOR verwendet das optische Messverfahren sowie patentierte Techniken und Komponenten. Mit neuer Abtastungstechnik werden Signale mit großer Qualität erreicht.

MECHANISCHES DESIGN

FAGOR ist es gelungen, einige der innovativsten und effizientesten mechanischen Verfahren zu entwickeln, die der Minimierung der Auswirkungen von besonders widrigen Arbeitsumgebungen, die man häufig bei der Werkzeugmaschinenanwendungen antrifft dienen.

ELEKTRONISCHES DESIGN

Hochmoderne Elektronik gewährleistet ein perfektes Zusammenspiel zwischen Lesekopf und linearem Wegmesssystem.

GENAUIGKEITZERTIFIKAT

Jedes einzelne Wegmesssystem von FAGOR wird am Ende seiner Herstellung einer Genauigkeitskontrolle unterzogen. Dies geschieht auf einer computergesteuerten Messbank mit LASER-Interferometer, in einer Klimakammer, bei einer Temperatur von 20°C.



Fräskopf-Nr.: 14097/PO

Senkrechtfräskopf-

Type: 2113

Maschinen-Nr.: 57346/08

Abnahme – Prüfung
für
Senkrechtfräskopf



Maschinentyp: DECKEL FPI

Kunde: L6913

Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Meßgeräte	Zulässige Fehler	Gemessene Fehler	Meßanleitung
1	Rundlauf des Innenkegels der Senkrechtfrässpindel		Meßdorn Meßuhr	Stellung A: 0,01 mm Stellung B: 0,02 mm	0,007 0,025	
2	Axialruhe der Senkrecht-Frässpindel		Meßuhr Abgeflachte Spitze	0,01 mm	0,005	
3	Parallelität der Verschiebung des Senkrecht-Fräskopfes zur Spindelbockbewegung		Meßleiste Meßuhr		/	A Meßleiste auf Mitte Starttisch zur Spindelbockbewegung ausgerichtet
				0,02/200 mm	/	B Meßuhr mit Gestänge in Senkrecht-Frässpindel eingespannt. Bremsring am Senkrecht-Fräskopf zugezogen. Senkrecht-Fräskopf verschieben. In beiden Endstellungen klemmen.

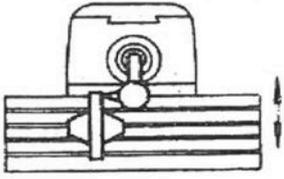
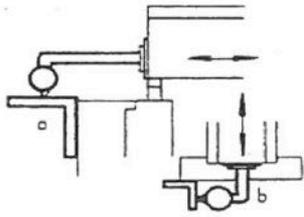
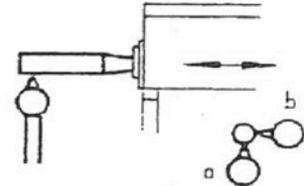
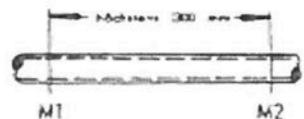
Fräskopf-Nr.:
 Senkrechtfräskopf-
 Type:
 Maschinen-Nr.:

Abnahme – Prüfung für
 Universal-Werkzeug-Fräs- und Bohrmaschine
 Maschinentyp:



Kunde:

Nr.	Gegenstand der Messung	Bild	Meßgeräte	Zulässige Fehler	Gemessene Fehler	Meßanleitung
1	Ebenheit der Aufspannfläche des Aufspanntisches		Messbrücke, Länge gleich der Aufspannfläche des Tisches entsprechend Meßuhr	In Richtung A-B: +/- 0,025 mm in Richtung CD: +/- 0,01 mm	0,01 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
	Rundlauf des Innenkegels der Frässpindel		Meßdorn mit kegeligem Aufnahmeschaft und zylindrischem Meßteil	Stellung A: 0,01 mm Stellung B: 0,02 / 300 mm	0,007 0,025	Meßdorn im Spindelkegel, Anstellen der Meßuhr an den Umfang des Meßdorns, Frässpindel drehen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen. Messung bei A, dann bei B.
3	Axialruhe der Frässpindel		Meßuhr abgefachte Spitze	0,01 mm	0,007	Spitze im Spindelkegel, Anstellen der Meßuhr an die Meßfläche der Spitze, Frässpindel unter axialer, zum Spindelbock gerichteter Belastung drehen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.
4	Parallelität der Aufspannfläche des Aufspanntisches zu seiner Längsbewegung		Meßuhr	0,015 mm	0,005	Meßuhr im Spindelkegel, Teststift am Aufspanntisch, Tisch um ganze Länge in Längsrichtung bewegen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.
5	Parallelität der Aufspannfläche des Aufspanntisches zu seiner Querbewegung		Meßuhr Lineal mindestens 550 mm lang	0,02/300 mm	0,007	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.
6	Parallelität der Führungsnut des Aufspanntisches zu seiner Längsbewegung		Anschlagleiste Meßuhr	0,02/300 mm	0,015	Anschlagleiste in der Führungsnut des Aufspanntisches. Meßuhr im Spindelkegel, Taststift an der Anschlagleiste. Aufspanntisch in der Längsrichtung bewegen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.

Nr	Gegenstand der Messung	Bild	Meßgeräte	Zulässige Fehler	Gemessene Fehler	Meßanleitung
7	Rechtwinkligkeit der Führungsnut des Aufspanntisches zu seiner Querbewegung		Kreuzwinkel, Meßuhr	0,02/300 mm	0,018	Kreuzwinkel in der Führungsnut des Aufspanntisches. Meßuhr im Spindelkegel; Taststift an dem Kreuzwinkel. Aufspanntisch senkrecht bewegen, dabei Anzeige der Meßuhr ablesen.
8	Rechtwinkligkeit der Spindelbockführung zum Aufspanntisch a) in der Senkrechtebene b) in der Waagerechtebene		Winkel, Länge des Meßschenkels der größten Bewegung des Spindelbockes entsprechend Meßuhr	a) 0,020 mm b) 0,020 mm auf 300 mm	0,005 0,02	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.
9	Parallelität der Spindelbockbewegung zur Frässpindel a) in der Senkrechtebene b) in der Waagerechtebene		Meßdorn mit kegeligem Aufnahme-schaft und zylindrischem Meßteil Meßuhr	a) 0,03/400 mm b) 0,03/400 mm	0,015 0,01	Meßdorn im Spindelkegel, Anstellen der Meßuhr an den Umfang des Meßdornes; Taststift am vorderen Ende des Meßdornes, Spindelbock festklemmen, Meßdorn in die Mittelstellung des Rundlaufheblers bringen, verschieben und wieder festklemmen. Anzeige der Meßuhr an beiden Endstellungen ablesen.
	Steigungsgenauigkeit der Spindeln 1) Arbeitstisch 2) Support 3) Spindelbock SPINDELSPIEL		Meß-Mikroskop	0,03 mm zwischen irgend 2 Gängen, die höchstens 300 mm von einander entfernt liegen	wird zugesichert $x = 0,1$ $y = 0,2$ $z = 0,2$	Die Gesamtabweichung an zwei beliebigen, höchstens 300 mm (12") von einander entfernt liegenden Meßstellen M 1 und M 2 darf höchstens 0,03 mm betragen. Dabei können die Spindeln an jeder Meßstelle länger oder kürzer sein als das Sollmaß.
11	Arbeitsgenauigkeit der Maschine beim Fräsen mit der Horizontalspindel		Feinmeßgerät	0,02 mm auf 100 x 100 mm		Fräsen mit einem Einmesserkopf. Schlichtspan 0,025 mm

Maschine abgenommen am:

Gott

Unterschrift Werkstattleitung Herr Gottschling

Rehm

Unterschrift Geschäftsleitung Herr Rehm