

Werkzeugmaschinen
Waagrecht-Bohr-Fräsmaschinen
 Platten-Bohr-Fräsmaschinen
 Abnahmebedingungen

DIN
8620
 Teil 4

Machine tools; boring and milling machines with horizontal spindle; floor type machines; acceptance conditions

Ersatz für DIN 8621

Machines-outils; machines à aléser et à fraiser, à broche horizontale; machines à montant mobile – à taque; conditions de réception

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 3070/II – 1978, siehe Erläuterungen.

Maße in mm

Typ:	Maschinen-Nummer:
Auftraggeber:	Auftragsnummer:
Tag:	Abnehmer: _____

1 Zweck und Anwendungsbereich

In dieser Norm sind technische Abnahmebedingungen für Waagrecht-Bohr-Fräsmaschinen mit auf einem Bett beweglichen Ständer und waagerechter Spindel sowie die entsprechenden zulässigen Abweichungen für Maschinen allgemeiner Anwendung und mit Normalgenauigkeit festgelegt. Sie umfassen vorbereitende Maßnahmen, geometrische Prüfungen der Maschine (Herstellgenauigkeit) und praktische Prüfungen des Werkstückes (Arbeitsgenauigkeit). Die Prüfungen entsprechen DIN 8601 (Vornorm), siehe Erläuterungen.

Diese Maschinen können mit folgenden Maschinenteilen ausgerüstet sein, wie sie in DIN 8620 Teil 1 unter Bild

- 4 – Bohr- und Frässpindel
- 5 – Plandrehscheibe und Planschieber
- 6 – Traghülse

dargestellt sind.

Es wird weiter darauf hingewiesen, daß diese Maschinen eine Querbewegung des Ständers auf dem Bett, eine Senkrechtbewegung des Spindelstockes, eine Axialbewegung der Bohrspindel, der Frässpindel und der Traghülse, außerdem evtl. eine Vorschubbewegung des Planschiebers zur Plandrehscheibe ausführen können. Um eine zusätzliche Längsvorschubbewegung des Ständers parallel zur Spindelachse zu erhalten, kann ein zusätzlicher Schlitten zwischen Bett und Ständer (Zwischenschlitten) vorhanden sein. Eine Werkstückaufnahmeplatte (Plattenfeld) kann nach Vereinbarung zum Zubehör gehören.

2 Mitgeltende Normen

- DIN 874 Teil 1 Lineale; Flachlineale aus Stahl; Maße, Technische Lieferbedingungen
- DIN 875 Winkel 90°; Maße, Technische Lieferbedingungen
- DIN 877 Richtwaagen (Wasserwaagen); Begriffe, Anforderungen, Zulässige Abweichungen, Prüfung
- DIN 879 Teil 1 Feinzeiger mit mechanischer Anzeige
- DIN 7184 Teil 1 Form- und Lagetoleranzen; Begriffe, Zeichnungseintragungen
- DIN 8601 (Vornorm) Werkzeugmaschinen; Abnahmebedingungen für Werkzeugmaschinen für die spanende Bearbeitung von Metallen; Allgemeine Regeln

Fortsetzung Seite 2 bis 18
 Erläuterungen Seite 18

Normenausschuß Werkzeugmaschinen (NWM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

3 Allgemeines

3.1 Diese Norm behandelt nur die Prüfung der Genauigkeit und betrifft weder die dynamischen Prüfungen (Schwingungen, Geräusche, Reibungsverhalten der Elemente usw.) noch eine Nachprüfung der Maschinendaten (Spindeldrehzahlen, Vorschubgeschwindigkeiten usw.), da diese Prüfungen im allgemeinen vor der Genauigkeitsabnahme der Maschine ausgeführt werden.

3.2 Für die Anwendung dieser Norm wird auf DIN 8601 (Vornorm), Ausgabe Dezember 1977, Abschnitt 3.2.2, verwiesen, daß, insbesondere bei der Vorbereitung für die Prüfungen, die Spindel und andere bewegliche Teile Betriebstemperatur haben sowie auf die Beschreibung der Meßmethoden und der empfohlenen Genauigkeit der Prüfmittel.

3.3 Die Reihenfolge, in der die geometrischen Prüfungen beziffert sind, entspricht dem Montagevorgang der Maschinen, gibt aber keinesfalls die praktisch einzuhaltende Reihenfolge der Prüfungen an. Um die Durchführung der Prüfungen oder die Anbringung der Prüfmittel zu erleichtern, können die Einzelprüfungen auch in beliebiger Reihenfolge vorgenommen werden.

3.4 Es ist bei der Abnahme einer Maschine nicht immer notwendig, sämtliche der in dieser Norm angegebenen Einzelprüfungen durchzuführen. Es steht dem Betreiber (Käufer) frei, im Einvernehmen mit dem Hersteller eine Auswahl von aussagefähigen Prüfungen zu treffen, die bei der Bestellung der Maschine genau festzulegen sind.

3.5 Für die Prüfung des sicherheitstechnischen Zustandes der Maschine sind die einschlägigen deutschen Vorschriften (UVV, VDE, Normen usw.) sowie DIN 45 635 Teil 16 „Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallmessung, Hüllflächenverfahren; Werkzeugmaschinen“ zu beachten.

3.6 In der Spalte „Prüfanleitung“ ist jeweils am Schluß die Abschnittsnummer aus DIN 8601 (Vornorm), Ausgabe Dezember 1977, angegeben, wenn die betreffende Prüfung den dort enthaltenen Festlegungen entspricht.

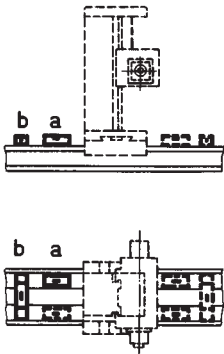
3.7 Wenn die für eine Meßlänge angegebene Toleranz von der in dieser Norm angegebenen abweicht (siehe DIN 8601 [Vornorm], Ausgabe Dezember 1977, Abschnitt 2.3.1.1), so ist zu berücksichtigen, daß der Kleinstwert der Toleranz 0,0025 mm beträgt.

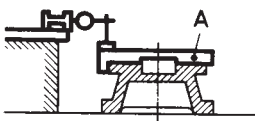
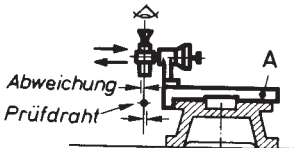
3.8 Es wird darauf hingewiesen, daß eine Bewegung an dieser Maschine als „längs“ bezeichnet wird, wenn sie parallel zur Spindelachse der Maschine und als „quer“, wenn sie rechtwinklig dazu verläuft.

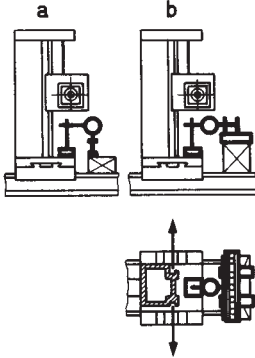
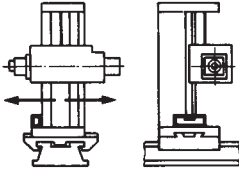
4 Vorbereitende Maßnahmen

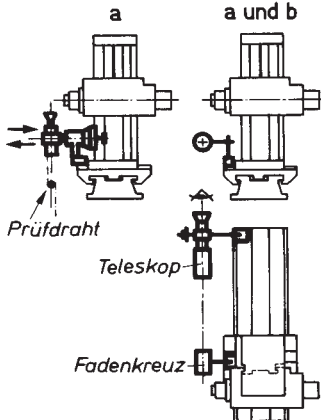
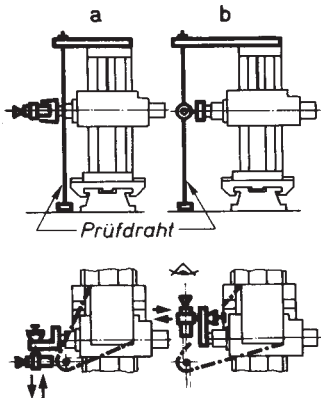
Nr	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichungen	
					zulässig	gemessen
01	Zu den vorbereitenden Maßnahmen für das Aufstellen der Maschinen gehört ein genaues Ausrichten auf einem geeigneten Fundament, wobei die Ebenen der Führungsbahnen am Bett an beiden Enden in die Waagerechte bzw. in die vorgeschriebene Neigung gebracht werden, siehe auch Prüfung G 1 und G 2. Die Prüfung des Bettes kann mit einer Rahmen- oder Richtwaage vorgenommen werden. Diese Prüfungen sind die Voraussetzungen für die folgenden geometrischen Prüfungen. 3.1 bis 3.2.2					

5 Geometrische Prüfungen

Nr	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichungen	
					zulässig	gemessen
G1	Ausrichten des Bettes und der Führungsbahnen a in Längsrichtung Geradheit der Führungsbahnen in der Senkrechtebene	Bett 	Richtwaage nach DIN 877 Meßbrücke Optische oder andere Prüfmittel	a Die Prüfungen sollen an verschiedenen Stellen, die in gleichmäßigem Abstand über die ganze Länge des Bettes verteilt sind, durchgeführt werden. 3.1.1 3.2.1 5.2.1.2.2.1 5.2.1.2.2.2 b Eine quer aufgelegte Richtwaage darf an keinem der Meßpunkte, die über die ganze Länge des Bettes verteilt sind, eine Neigungsänderung anzeigen, die die zulässige Abweichung überschreitet. 5.4.1.2.7	a 0,02 mm bis 1000 mm Örtliche Toleranz: 0,006 mm für 300 mm Meßlänge Für jede weiteren 1000 mm Meßlänge ist die zulässige Abweichung um 0,01 mm zu erhöhen. Maximal zulässige Abweichung: 0,05 mm bis 10000 mm 0,08 mm über 10000 mm	a Meßlänge:
	b in Querrichtung Geradheit der Führungsbahnen in der Waagerechtebene				b 0,02 mm für 1000 mm	b

Nr	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichungen	
					zulässig	gemessen
G2	Geradlinigkeit der Führungsbahnen in der Waagerech-Ebene		Meßstander Feinzeiger nach DIN 879 Teil 1	Meßbrücke A über die Führungsbahnen auflegen. Meßstander mit Feinzeiger auf der Meßbrücke befestigen.	0,02 mm bis 1000 mm	
	Diese Prüfung ist nur vor der Montage des Ständers auf dem Bett durchführbar.		Lineal nach DIN 874 Teil 1 Meßbrücke	Lineal an einem festen Teil unabhängig oder in Verbindung zur Maschine und so nah wie möglich an der Führungsbahn parallel hierzu ausrichten. Meßbolzen des Feinzeigers am Lineal anstellen. Meßbrücke entlang der Führungsbahn verschieben und Anzeigeänderung ablesen. Zur Prüfung kann auch ein Mikroskop mit Prüfdraht oder ein anderes optisches Prüfmittel verwendet werden.	Örtliche Toleranz: 0,006 mm für 300 mm Meßlänge Für jede weiteren 1000 mm Meßlänge ist die zulässige Abweichung um 0,005 mm zu erhöhen. Maximal zulässige Abweichung: 0,05 mm bis 10000 mm 0,08 mm über 10000 mm	 Meßlänge:

Nr	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichungen	
					zulässig	gemessen
G3	Für Ständer mit einem Zwischenschlitten zur Längsbewegung: 1 Längsprüfung (W-Achse) Geradlinigkeit der Längsbewegung des Ständers auf dem Bett a in der Senkrechte-Ebene b in der Waagerechte-Ebene	Ständerschlitten 	Meßständer Feinzeiger nach DIN 879 Teil 1 Lineal nach DIN 874 Teil 1 oder optische Prüfmittel	Meßständer mit Feinzeiger auf dem Ständerschlitten befestigen. Lineal auf einem festen Teil unabhängig oder in Verbindung zur Maschine und so nahe wie möglich an der Führungsbahn parallel hierzu ausrichten. Für a Lineal senkrecht, für b waagrecht auflegen. Meßbolzen am Lineal anlegen, Ständer um Meßlänge verfahren und Anzeige ablesen. 5.2.3.2.1	a und b: 0,02 mm bis 1000 mm 0,03 mm über 1000 mm bis 2000 mm Örtliche Toleranz: 0,006 mm für 300 mm Meßlänge	a Meßlänge:
	2 Querprüfung (X-Achse) Die Führungsbahnen sollen in gleicher Ebene sein		Richtwaage nach DIN 877	Richtwaage in Querrichtung auf den Ständerschlitten auflegen und Ständer längs verfahren. Neigungsänderung ablesen. 5.4.1.2.7	0,02 mm auf 1000 mm	

Nr	Gegenstand der Prüfung	Bild	Prüfmittel	Prüfanleitung	Abweichungen	
					zulässig	gemessen
G4	Geradlinigkeit der Querbewegung des Ständers auf dem Bett a in Waagrecht-Ebene b in Senkrecht-Ebene	Ständer 	Mikroskop und Prüfdraht oder optische Prüfgeräte Prüfhilfsmittel	a Mikroskop auf dem Ständerschlitten befestigen. Prüfdraht mittels Hilfsmittel parallel zur Führungsbahn ausrichten. b Das Okularmikrometer kann an einem festen Teil oder auch unabhängig von der Maschine befestigt werden. 5.2.1.2.2.2 5.2.1.2.3 5.2.3.2.2	a und b: 0,04 mm bis 1000 mm Für jede weiteren 1000 mm Meßlänge ist die zulässige Abweichung um 0,005 mm zu erhöhen. Maximal zulässige Abweichung: 0,12 mm	 Meßlänge:
G5	Geradlinigkeit der Senkrecht-Bewegung des Spindelstockes am Ständer a in Senkrecht-Ebene längs zur Achse der Spindel b in Senkrecht-Ebene rechtwinklig zur Achse der Spindel		Mikroskop und Prüfdraht oder optische Prüfgeräte Prüfhilfsmittel	Bettschlitten bzw. Ständerschlitten in Mittenstellung geklemmt. Prüfdraht zwischen zwei festen Teilen in Verbindung oder unabhängig zur Maschine und so nahe wie möglich an den senkrechten Führungsbahnen spannen. Bei geklemmter Spindel kann das Mikroskop daran befestigt werden; sonst ist es am Spindelstock anzubringen. Spindelstock während der Prüfung geklemmt. 5.2.1.2.3 5.2.3.2.2 5.2.1.2.2.2	a und b: 0,02 mm bis 1000 mm Für jede weiteren 1000 mm Meßlänge ist die zulässige Abweichung zu erhöhen um 0,01 mm für Maschinen bis 4000 mm Verfahrensweg und um 0,02 mm für je 1000 mm Meßlänge über 4000 mm Verfahrensweg	 Verfahrweg: Verfahrweg: