

Werkzeugmaschinen
**Prüfbedingungen für Flachsleifmaschinen mit
senkrechter Schleifspindel und hin- und hergehendem Tisch –
Prüfung der Genauigkeit**
(ISO 1985 : 1998)

DIN
ISO 1985

ICS 25.080.50

Ersatz für
DIN 8633-1 : 1988-05

Machine tools – Test conditions for surface grinding machines with vertical grinding wheel spindle and reciprocating table – Testing of the accuracy (ISO 1985 : 1998)

Machines-outils – Condition d'essai des machines à rectifier les surfaces planes, à broche porte-meule à axe vertical – Contrôle de la précision (ISO 1985 : 1998)

Die Internationale Norm ISO 1985 : 1998-02-15, „Machine tools – Test conditions for surface grinding machines with vertical grinding wheel spindle and reciprocating table – Testing of the accuracy“, ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

ISO 1985 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Werkzeugmaschinen“, Unterkomitee SC 2 „Abnahmebedingungen für metallabtragende Maschinen“ unter maßgeblicher Mitwirkung deutscher Fachleute des Normenausschusses Werkzeugmaschinen (NWM) im DIN erarbeitet.

Für die in dieser Norm zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 230-1 siehe DIN ISO 230-1

ISO 841 siehe DIN 66217 und E DIN EN ISO 841

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 230-1

Werkzeugmaschinen – Prüfregeln für Werkzeugmaschinen – Teil 1: Geometrische Genauigkeit von Maschinen, die ohne Last oder unter Schlichtbedingungen arbeiten (ISO 230-1 : 1996)

DIN 66212

Koordinatenachsen und Bewegungsrichtungen für numerisch gesteuerte Arbeitsmaschinen

E DIN EN ISO 841

Industrielle Automatisierungssysteme – Numerische Steuerung von Maschinen – Koordinatensystem und Bewegungsrichtungen (ISO/DIS 841 : 1995); Deutsche Fassung prEN ISO 841 : 1995

DIN 874-1

Lineale – Flachlineale aus Stahl – Maße, Technische Lieferbedingungen

DIN 875

Stahlwinkel, 90°

DIN 876-1

Prüfplatten – Prüfplatten aus Naturhartgestein – Anforderungen, Prüfung

DIN 876-2

Prüfplatten – Prüfplatten aus Gußeisen – Anforderungen, Prüfung

DIN 877

Neigungsmeßgeräte (Richtwaagen)

DIN 878

Meßuhren

DIN 879-1

Feinzeiger mit mechanischer Anzeige

DIN 2270

Fühlhebelmeßgeräte

DIN 2276-2

Neigungsmeßeinrichtungen – Elektronische Neigungsmeßeinrichtungen – Formen, Anforderungen

Änderungen

Gegenüber der DIN 8633-1 : 1988-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Norm wurde unter neuer Normnummer veröffentlicht.
- Der Inhalt wurde redaktionell überarbeitet und erweitert.

Frühere Ausgaben

DIN 8633: 1942-06, 1977-02; DIN 8633-1: 1988-05

Fortsetzung Seite 2 bis 17

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

Deutsche Übersetzung

Werkzeugmaschinen
Prüfbedingungen für Flachsleifmaschinen mit
senkrechter Schleifspindel und hin- und hergehendem Tisch –
Prüfung der Genauigkeit

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	3	3.6 Bearbeitungsprüfungen	3
2 Normative Verweisungen	3	3.7 Mindesttoleranzen	3
3 Vorbemerkungen	3	4 Geometrische Prüfungen	4
3.1 Maßeinheiten	3	4.1 Lineare Achsen	4
3.2 Bezug zu ISO 230-1	3	4.2 Tisch	9
3.3 Reihenfolge der Prüfungen	3	4.3 Spindel	12
3.4 Durchzuführende Prüfungen	3	5 Bearbeitungsprüfungen	15
3.5 Prüfmittel	3	Anhang A (informativ) Literaturhinweise	17

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds-körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörper-schaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Hinsichtlich der elektrotechnischen Normung arbeitet die ISO eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Internationalen Normentwürfe werden den Mitgliedskörperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert mindestens 75 % Zustimmung der abstimmenden Mitgliedskörperschaften.

Die Internationale Norm ISO 1985 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Werkzeugmaschinen“, Unterkomitee SC 2 „Prüfbedingungen für Werkzeugmaschinen der Metallbearbeitung“ erarbeitet.

Diese 3. Ausgabe hebt die zweite Ausgabe auf und ersetzt diese (ISO 1985 : 1985), die technisch überarbeitet wurde.

Der Anhang A in dieser Norm ist nur zu Information.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt mit Bezug auf DIN ISO 230-1 sowohl Geometrie-, als auch Bearbeitungsprüfungen an Flachsleifmaschinen mit senkrechter Schleifspindel und hin- und hergehendem Tisch. Sie legt auch die für die oben genannten Prüfungen anzuwendenden Toleranzen fest.

Diese Internationale Norm ist nicht anwendbar für Flachsleifmaschinen mit festem oder sich drehendem Tisch oder für Maschinen mit längsbeweglichem Schleifspindelstock.

Diese Internationale Norm behandelt nur den Nachweis der geometrischen Genauigkeit der Maschine. Sie ist weder für das Prüfen der Maschinenfunktionen (Vibrationen, Geräusche, „stick-slip“-Bewegungen von Baugruppen) noch zum Prüfen ihrer Eigenschaften (wie Geschwindigkeiten, Vorschübe usw.) anwendbar, das im allgemeinen vor der Prüfung der Genauigkeit durchgeführt werden sollte.

2 Normative Verweisungen

Die folgende Norm enthält Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm war die angegebene Ausgabe gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neueste Ausgabe der im folgenden genannten Norm angewendet werden kann. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 230-1 : 1996

Prüfregeln für Werkzeugmaschinen – Teil 1: Geometrische Genauigkeit von Maschinen, die ohne Last oder unter Schlichtbedingungen arbeiten

3 Vorbemerkungen

3.1 Maßeinheiten

In dieser Internationalen Norm werden alle linearen Maße, Abweichungen und zugehörige Toleranzen in Millimeter angegeben; Winkelangaben werden in Grad und Winkelabweichungen und zugehörige Toleranzen werden als Quotient oder Zahlenverhältnis angegeben, aber in einigen Fällen können zur Verdeutlichung Mikroradian oder Winkelsekunden verwendet werden. Die Äquivalenz der folgenden Ausdrücke sollte stets beachtet werden:

$$0,010/1\,000 = 10 \times 10^{-6} = 10 \mu\text{rad} \approx 2''$$

3.2 Bezug zu ISO 230-1

Um diese Internationale Norm anzuwenden, ist die Bezugnahme auf ISO 230-1 erforderlich, insbesondere für die Aufstellung der Maschine vor der Prüfung, das Warmlaufen der Spindel und anderer bewegter Bauteile, die Beschreibung der Prüfverfahren und die empfohlene Genauigkeit der Prüfausrüstung.

Im Feld „Bemerkungen“ der beschriebenen Prüfungen in den folgenden Abschnitten sind die Anweisungen mit einem Bezug auf die entsprechenden Abschnitte in ISO 230-1 versehen, wenn die Prüfung den Festlegungen in ISO 230-1 entspricht.

3.3 Reihenfolge der Prüfungen

Die Reihenfolge, in der die Prüfungen in dieser Internationalen Norm dargestellt werden, legt in keiner Weise die praktische Folge der Prüfungen fest. Um den Aufbau der Prüfmittel oder die Messung selbst zu erleichtern, können die Prüfungen auch in anderer Reihenfolge durchgeführt werden.

3.4 Durchzuführende Prüfungen

Bei der Prüfung einer Maschine ist es nicht immer notwendig oder möglich, alle in dieser Internationalen Norm beschriebenen Prüfungen durchzuführen. Wenn die Prüfungen als Abnahmebedingungen erforderlich sind, muß der Anwender in Absprache mit dem Lieferanten/Hersteller die Prüfungen für die Baugruppen und/oder Eigenschaften der Maschine auswählen, die von Interesse sind. Diese Prüfungen müssen bei der Auftragserteilung für die Maschine deutlich benannt werden.

3.5 Prüfmittel

Die in den folgenden Abschnitten bei den beschriebenen Prüfungen angegebenen Prüfmittel sind nur Beispiele. Es können andere Prüfmittel, mit denen die gleichen Größen gemessen werden können und die mindestens die gleiche Genauigkeit haben, verwendet werden. Feinzeiger müssen eine Auflösung von 0,001 Millimeter haben.

3.6 Bearbeitungsprüfungen

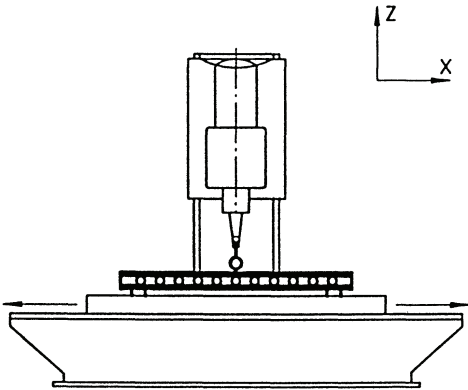
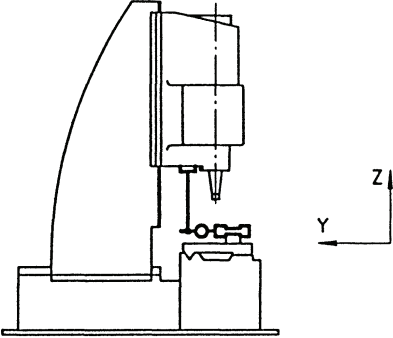
Bearbeitungsprüfungen dürfen nur als Fertigschliff durchgeführt werden, nicht als Schruppschliff, der erhebliche Schnittkräfte verursacht.

3.7 Mindesttoleranzen

Wenn die Toleranz für eine Meßlänge abweichend von der in dieser Internationalen Norm angegebenen festgelegt wird (siehe ISO 230-1 : 1999, 2.311), muß beachtet werden, daß der kleinste Toleranzwert 0,005 mm beträgt.

4 Geometrische Prüfungen

4.1 Lineare Achsen

Gegenstand der Prüfung	G1
Prüfen der Geradlinigkeit der Tischbewegung (X-Achse): a) in senkrechter ZX-Ebene; b) in waagerechter XY-Ebene.	
Bild   a) b)	
Toleranz Für a) und b) 0,01 bei einer Meßlänge bis zu 1 000 Für jede weiteren 1 000 mm Meßlänge ist die Toleranz um 0,01 zu erhöhen; Größte Toleranz: 0,025	Gemessene Abweichungen a) b)
Prüfmittel Lineal und Feinzeiger oder Spanndraht und Mikroskop (nur bei b)) oder optische Prüfmittel	
Verweisungen auf ISO 230-1 und Bemerkungen 5.232.1 Der Meßständer des Feinzeigers sollte an der Schleifspindelnase oder in der Nähe des Spindelkopfes befestigt sein, der Meßbolzen tastet ein Lineal an, das parallel zur allgemeinen Richtung der Längsbewegung des Tisches ausgerichtet ist.	

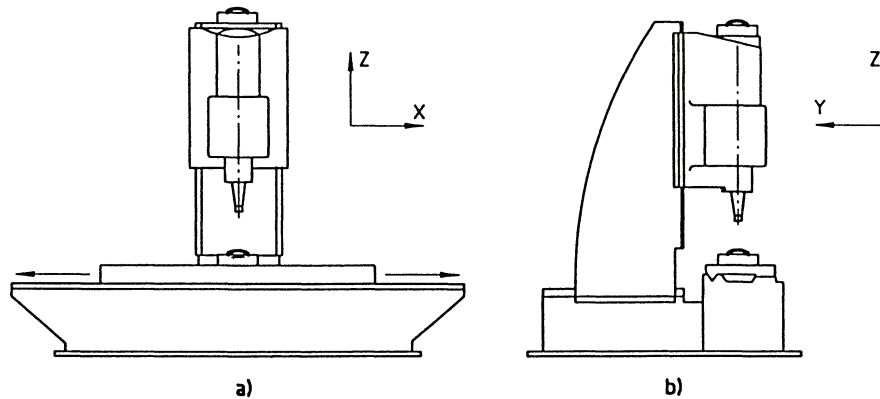
Gegenstand der Prüfung

G2

Prüfen der Winkelabweichungen der Tischbewegung (X-Achse):

- a) in der ZX-Längsebene (Stampfen EBX)
- b) in der YZ-Querebene (Rollen EAX)

Bild



Toleranz

a) 0,04/1 000 b) 0,02/1 000

Gemessene Abweichungen

a) b)

Prüfmittel

Neigungsmeßgerät oder optisches Winkelmeßgerät

Verweisungen auf ISO 230-1 und Bemerkungen

5.232.2

Das Neigungsmeßgerät oder das optische Winkelmeßgerät muß bei der Messung nach a) in Längsrichtung und nach b) in Querrichtung wie folgt ausgerichtet sein:

- 1) auf den ersten 300 mm der Tischoberfläche;
- 2) auf der Mitte des Tisches;
- 3) auf den letzten 300 mm der Tischoberfläche.

Wenn die Bewegung entlang der X-Achse sowohl eine winkelige Bewegung des Spindelkopfes als auch des Werkstücktisches verursacht, müssen unterschiedliche Messungen der zwei Winkelbewegungen durchgeführt werden; dies ist anzugeben.

Das Bezugs-Neigungsmeßgerät (falls verwendet) muß am Spindelkopf befestigt werden, wobei sich der Spindelkopf in der Mitte des Fahrweges befinden muß.

Die Messungen müssen an verschiedenen Positionen durchgeführt werden, die sich im gleichen Abstand zueinander entlang der Bewegungsrichtung befinden.

Die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten in beiden Richtungen abgelesenen Wert darf den Toleranzwert nicht überschreiten; dies gilt sowohl in der Mitte des Tisches als auch an den Enden des Tisches.

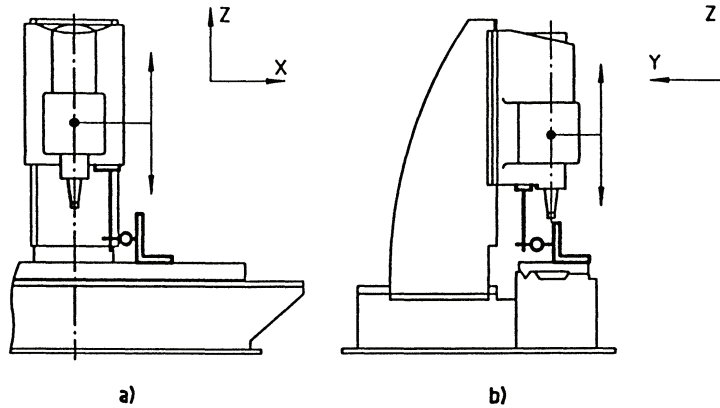
G3

Gegenstand der Prüfung

Prüfen der Geradlinigkeit der senkrechten Bewegungen des Schleifspindelstocks (Z-Achse) und der Rechtwinkligkeit zwischen der obenerwähnten Bewegung und der Tischoberfläche:

- a) in der vertikalen ZX-Längsebene;
- b) in der vertikalen YZ-Querebene.

Bild



Toleranz

Für a) und b) 0,02 bei einer Meßlänge von 300

Gemessene Abweichungen

a) b)

Prüfmittel

Feinzeiger und Prüfwinkel

Verweisungen auf ISO 230-1 und Bemerkungen

5.522.2

Der Schleifspindelstock sollte, falls möglich, während der Messungen arretiert sein.

Wenn die Spindel arretiert werden kann, darf der Feinzeiger an dieser befestigt sein. Wenn die Spindel nicht arretiert werden kann, sollte der Feinzeiger an einem festen Teil des Schleifspindelstockes befestigt sein.