

Metrisches ISO-Gewinde
 Lehren für Bolzen- und Muttergewinde
 Lehrung der Werkstücke und Handhabung der Lehren

DIN
13
 Teil 18

ISO metric screw threads; gauging, gauging of workpieces and use of gauges
 Filetages métriques ISO; calibres pour filetages extérieurs et intérieurs; vérification de pièces et emploi des calibres

Ersatz für Ausgabe 06.76

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 1502-1978, siehe Erläuterungen in DIN 13 Teil 16.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Lehrung der Werkstücke	1	2.1.5 Gewinde-Gutrachenlehre	2
1.1 Lehrung des Bolzengewindes	1	2.1.6 Einstellhorn für Gewinde-Gutrachenlehre	2
1.2 Lehrung des Muttergewindes	2	2.1.7 Gewinde-Ausschußrachenlehre	2
1.3 Abnahmelehre	2	2.1.8 Einstellhorn für Gewinde-Ausschußrachenlehre	3
1.3.2 Lehrung durch den Hersteller	2	2.1.9 Fester oder einstellbarer Gewinde-	
1.3.3 Lehrung durch den Besteller	2	Ausschußlehrring	3
2 Handhabung der Lehren	2	2.1.10 Prüfdorne (Minimum und Maximum) für	
2.1 Lehren für Werkstück-Bolzengewinde und ihre		neuen festen Gewinde-Ausschußlehrring	3
zugehörigen Prüf- und Einstelllehren	2	2.1.11 Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-	
2.1.1 Fester oder einstellbarer Gewinde-Gutlehhrring	2	Ausschußlehrring	3
2.1.2 Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen		2.1.12 Abnutzungsprüfdorn für festen und ein-	
festen Gewinde-Gutlehhrring	2	stellbaren Gewinde-Ausschußlehrring	3
2.1.3 Einstellhorn für einstellbaren Gewinde-		2.1.13 Lehren für den Außendurchmesser	3
Gutlehhrring	2	2.2 Lehren für Werkstück-Muttergewinde	3
2.1.4 Abnutzungsprüfdorn für festen und einstell-		2.2.1 Gewinde-Gutlehdorn	3
baren Gewinde-Gutlehhrring	2	2.2.2 Gewinde-Ausschußlehdorn	3
		2.2.3 Lehren für den Kerndurchmesser	3

1 Lehrung der Werkstücke

Es ist nicht erforderlich, daß alle in DIN 13 Teil 16 aufgeführten Lehren in der Werkstatt oder der Prüfabteilung verwendet werden. Bei der Lehrung von Grenzmaßen ist es jedoch wesentlich, daß stets eine Gutlehrung und eine Ausschußlehre durchgeführt wird mit einer der Gutlehren und einer der Ausschußlehren, die dort aufgeführt sind.

1.1 Lehrung des Bolzengewindes

Für die Lehrung des Bolzengewindes soll vorzugsweise ein fester oder einstellbarer **Gewinde-Gutlehhrring** verwendet werden.

Zum Verkürzen der Prüfzeit, zum Vereinfachen der Prüfung oder, wenn der Gewinde-Gutlehhrring nicht anwendbar ist, kann eine **Gewinde-Gutrachenlehre** verwendet werden.

Anmerkung: Es wird jedoch empfohlen, daß eine Lehrung mit der Gewinde-Gutrachenlehre durch eine stichprobenweise Lehrung mit dem Gewinde-Gutlehhrring ergänzt wird, indem bei großen Stückzahlen von den mit der Gewinde-Gutrachenlehre geprüften Werkstücken ein gewisser Prozentsatz zusätzlich mit dem Gewinde-Gutlehhrring geprüft wird. Die Austauschbarkeit der Werkstückgewinde wird dadurch besser gewährleistet.

Die Gewinde-Gutrachenlehre soll nicht verwendet werden, wenn durch das Herstellverfahren am Werkstückgewinde Abweichungen möglich sind, die mit dieser Lehre nicht zuverlässig erkannt werden können, z. B. örtliche Steigungsabweichungen beim frästen Gewinde, Gratbildung am Gewindeanfang. Die Gewinde-Gutrachenlehre ist ferner nicht geeignet für die Prüfung nicht formstabiler, z. B. dünnwandiger Werkstücke, die durch diese Lehre verformt werden würden. In diesen Fällen muß mit dem Gewinde-Gutlehhrring geprüft werden.

Die **Gewinde-Ausschußrachenlehre** wird für die Lehrung des Flankendurchmessers des Bolzengewindes an der Ausschußseite verwendet. Sie wird nach einem hierfür bestimmten Einstellhorn eingestellt.

Der feste oder einstellbare **Gewinde-Ausschußlehrring** soll nur für nicht formstabile, z. B. dünnwandige Werkstücke verwendet werden, die beim Prüfen mit der Gewinde-Ausschußrachenlehre verformt werden würden.

Für die Lehrung des Außendurchmessers des Werkstück-Bolzengewindes werden glatte Gut- und Ausschußlehren verwendet. Ob eine **Rachenlehre** oder ein **Lehhrring** verwendet wird, richtet sich nach der Form und Stabilität des Werkstückes. Für nicht formstabile Teile sind Lehhrringe anzuwenden.

Fortsetzung Seite 2 bis 4

1.2 Lehrgang des Muttergewindes

Für die Lehrgang des Muttergewindes werden der **Gewinde-Gutlehdorn** und der **Gewinde-Ausschußlehdorn** verwendet. Zur Lehrgang des Kerndurchmessers des Werkstück-Muttergewindes werden der **Gutlehdorn** und der **Ausschußlehdorn** verwendet.

1.3 Abnahmelehrgang

1.3.1 In Streitfällen gelten die Werkstückgewinde als gut, wenn die Lehren, mit denen sie für gut befunden wurden, den vorgeschriebenen Lehrganggrenzmaßen nach DIN 13 Teil 17 entsprechen. Als Grenzmaße der Gutlehren gelten die durch die Abnutzungsgrenze gegebenen Maße. Alle Maße, die zwischen den Abnutzungsgrenzen und dem Höchstmaß des Ausschuß-Lehdorns bzw. dem Mindestmaß des Ausschuß-Lehrganges liegen, sind zulässig.

Die Lehren-Grenzmaße können gemessen oder mit den vorgesehenen Prüflehren geprüft werden. In Zweifelsfällen entscheidet bei den Lehrgängen die Prüfung mit den Prüflehren, wenn nichts anderes vereinbart wurde.

1.3.2 Lehrgang durch den Hersteller

Die Prüfteilung, welche die in der Werkstatt gefertigten Gewinde prüft, kann grundsätzlich dieselbe Art von Lehren verwenden wie die Werkstatt. Um Differenzen zwischen den Ergebnissen, die in der Werkstatt und in der Prüfteilung festgestellt sind, zu vermeiden, wird empfohlen, in der Werkstatt neue oder wenig abgenutzte Gutlehren und etwas abgenutzte Ausschußlehren zu benutzen, während die Prüfteilung nur mit neuen Ausschußlehren und nur solchen Gutlehren zu versehen ist, deren Flankendurchmesser innerhalb der äußeren Hälfte des zulässigen Abnutzungsreiches liegen.

1.3.3 Lehrgang durch den Besteller

Für die Abnahmeprüfung der Werkstückgewinde im Auftrag des Bestellers durch einen Abnahmeprüfer, der nicht zum Fertigungsbetrieb gehört, gibt es drei Möglichkeiten:

a) Der Abnahmeprüfer lehrt das Werkstückgewinde mit Lehren des Fertigungsbetriebes.

In diesem Fall kann er die Maßhaltigkeit der verwendeten Lehren mit Prüflehren (Maximum und Minimum) und Einstelllehren, die entweder dem Fertigungsbetrieb (Hersteller) oder dem Abnahmeprüfer (Besteller) gehören, prüfen. Gewindelehren können durch Messen geprüft werden.

b) Der Abnahmeprüfer verwendet für die Lehrgang der Werkstückgewinde seine eigenen Lehren. In diesem Fall gilt dasselbe wie im Abschnitt 1.3.1.

c) Der Abnahmeprüfer verwendet für die Lehrgang der Werkstückgewinde seine eigenen Abnahmelehren.

Die Lage der Herstelltoleranz dieser Lehren muß gewährleisten, daß der Besteller keine Gewinde zurückweist, deren Istmaße innerhalb der für das Werkstück festgelegten Gewindengrenzmaße liegen.

Diese Norm legt nicht fest, welche Lehren vom Abnahmeprüfer zu verwenden sind, sie empfiehlt nur, daß der Besteller dem Hersteller bei der Bestellung mitteilt, welches Verfahren bei der Abnahmeprüfung der Werkstückgewinde angewendet werden wird.

2 Handhabung der Lehren

2.1 Lehren für Werkstück-Bolzungsgewinde und ihre zugehörigen Prüf- und Einstelllehren

2.1.1 Fester oder einstellbarer Gewinde-Gutlehdorn

Der Gewinde-Gutlehdorn muß sich von Hand ohne Anwendung besonderer Kraft über die ganze Länge auf das Werkstückgewinde aufschrauben lassen. Ist dies nicht möglich, dann genügt das Werkstückgewinde nicht den Anforderungen nach DIN 13 Teil 17.

2.1.2 Prüflehren (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Gutlehdorn

Der Minimum-Prüflehren soll sich von Hand ohne Anwendung besonderer Kraft durch den neuen festen Gewinde-Gutlehdorn schrauben lassen.

Der Maximum-Prüflehren darf sich von Hand ohne Anwendung besonderer Kraft in den neuen festen Gewinde-Gutlehdorn von beiden Seiten nicht mehr als eine Umdrehung einschrauben lassen¹⁾.

2.1.3 Einstelllehren für einstellbaren Gewinde-Gutlehdorn

Der Lehrgang wird auf der Hälfte des Einstelllehrens eingestellt, die volle Flanken hat. Diese Hälfte muß sich von Hand ohne Anwendung besonderer Kraft durch den Gewinde-Lehrgang schrauben lassen.

Wenn dann der Teil des Einstelllehrens mit verkürzten Flanken durch den Lehrgang geschraubt wird, ist kein merkliches Spiel zwischen Dorn und Lehrgang zulässig. Ist Spiel vorhanden, muß der Lehrgang genügend nachgestellt werden, damit er auf die richtige Form und die richtigen Maße nachgeleitet werden kann.

2.1.4 Abnutzungsprüflehren für festen und einstellbaren Gewinde-Gutlehdorn

Der Abnutzungsprüflehren darf sich von Hand ohne Anwendung besonderer Kraft in den Gewinde-Gutlehdorn von beiden Seiten nur um eine Umdrehung einschrauben lassen¹⁾.

Läßt er sich um mehr als eine Umdrehung einschrauben, dann genügt der Gewinde-Gutlehdorn nicht mehr den Anforderungen nach DIN 13 Teil 17.

2.1.5 Gewinde-Gutrachenlehre

Werkstückgewinde werden im allgemeinen unter dem Eigengewicht der Gewinde-Gutrachenlehre oder einer angegebenen Gebrauchsbelastung entsprechend der angewendeten Belastung beim Einstellen der Lehre geprüft. Die Gewinde-Gutrachenlehre muß das Werkstückgewinde an mindestens drei gleichmäßig über den gesamten Umfang des Gewindes verteilten Stellen abnehmen. Ist dies nicht möglich, dann genügt das Werkstückgewinde nicht den Anforderungen.

Die auf das Werkstückgewinde aufgesetzte Gewinde-Gutrachenlehre darf in Umfangsrichtung des Gewindes leicht hin- und herbewegt werden, um die Reibung der Ruhe zu überwinden.

In Streitfällen entscheidet die Lehrgang mit dem Gewinde-Gutlehdorn.

2.1.6 Einstelllehren für Gewinde-Gutrachenlehre

Die Gewinde-Gutrachenlehre soll durch ihr Eigengewicht oder eine angegebene Gebrauchsbelastung über den Einstelllehren gleiten. Ist dies nicht möglich oder ist Spiel vorhanden, dann müssen die Meßstücke der Gewinde-Gutrachenlehre nachgestellt werden.

Die auf den Einstelllehren aufgesetzte Gewinde-Gutrachenlehre darf in Umfangsrichtung des Gewindes leicht hin- und herbewegt werden.

2.1.7 Gewinde-Ausschußlehrenlehre

Die Gewinde-Ausschußlehrenlehre darf über das Werkstückgewinde nicht hinübergleiten, ausgenommen die ersten zwei Gänge des Werkstückes. Die Prüfung ist unter den gleichen Bedingungen durchzuführen wie beim Einstellen nach dem Einstelllehren. Sie soll an mindestens drei gleichmäßig über den Umfang verteilten Stellen vorgenommen werden.

¹⁾ Die eine Umdrehung ist beim Ausschrauben des Prüflehrens festzustellen.