

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

Ersatz für Ausgabe 06/76

Filetages métriques ISO; calibres pour filetages extérieurs et intérieurs; vérification de pièces et emploi des calibres

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 Bolzensgewindes	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-Bolzensgewinde 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 Bolzensgewindes

Für die Lehrung des Bolzensgewindes 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 Bolzensgewindes 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-Bolzensgewindes 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 Lehrgewinde des Muttergewindes

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

1.3 Abnahmelehrgewinde

1.3.1 In Streifflächen gelten die Werkstückgewinde als gut, wenn die Lehren, mit denen sie für gut befunden wurden, den vorgeschriebenen Lehrgrenzmaßen 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-Lehdornes bzw. dem Mindestmaß des Ausschuß-Lehrgewindes liegen, sind zulässig.

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

1.3.2 Lehrgewinde durch den Hersteller

Die Prüfabteilung, 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 Prüfabteilung festgestellt sind, zu vermeiden, wird empfohlen, in der Werkstatt neue oder wenig abgenutzte Gutlehren und etwas abgenutzte Ausschußlehren zu benutzen, während die Prüfabteilung nur mit neuen Ausschußlehren und nur solchen Gutlehren zu versehen ist, deren Flankendurchmesser innerhalb der äußeren Hälfte des zulässigen Abnutzungsbereiches liegen.

1.3.3 Lehrgewinde 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 Prüfdornen (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 Lehrgewinde des Werkstückgewindes seine eigenen Lehren. In diesem Fall gilt dasselbe wie im Abschnitt 1.3.1.

- c) Der Abnahmeprüfer verwendet für die Lehrgewinde des Werkstückgewindes seine eigenen Abnahmelehren.

Die Lage der Herstellertoleranz dieser Lehren muß gewährleistet sein, daß der Besteller keine Gewinde zurückweist, deren Istmaße innerhalb der für das Werkstück festgelegten Gewindegrenzmaße 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-Bolzensgewinde 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 Prüfdorne (Minimum und Maximum) für neuen festen Gewinde-Gutlehdorn

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

Der Maximum-Prüfdorn 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 Einstelldorn für einstellbaren Gewinde-Gutlehdorn

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

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

2.1.4 Abnutzungsprüfdorn für festen und einstellbaren Gewinde-Gutlehdorn

Der Abnutzungsprüfdorn 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 Streifflächen entscheidet die Lehrgewinde mit dem Gewinde-Gutlehdorn.

2.1.6 Einstelldorn für Gewinde-Gutrachenlehre

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

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

2.1.7 Gewinde-Ausschußlehdorn

Die Gewinde-Ausschußlehdorn 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 Einstelldorn. Sie soll an mindestens drei gleichmäßig über den Umfang verteilten Stellen vorgenommen werden.

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