

DIN EN ISO 3611



ICS 17.040.30; 17.040.40

Einsprüche bis 2022-07-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 3611:2011-03

Entwurf

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Längenmessgeräte: Bügelmessschrauben –
Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale
(ISO/DIS 3611:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 3611:2022**

Geometrical product specifications (GPS) –
Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements –
Design and metrological characteristics (ISO/DIS 3611:2022);
German and English version prEN ISO 3611:2022

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Équipement de mesure dimensionnel: Micromètres d'extérieur –
Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques (ISO/DIS 3611:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 3611:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-05-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3611:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 152-03-02-07 UA „Längenprüfung außer Koordinaten-, Form- und Oberflächenmesstechnik sowie Gewindekenngrößen“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

Dieses Dokument ist eine Verständigungsnorm für Bügelmessschrauben, in der Anforderungen und messtechnische Merkmale festgelegt sind. Die messtechnischen Merkmale dienen als Grundlage zur Berechnung der Messunsicherheit beim Einsatz einer Bügelmessschraube. Zahlenwerte für die Grenzwerte für messtechnische Merkmale sind nicht Bestandteil des Dokuments.

Die von der deutschen Industrie weiterhin benötigten genormten Zahlenwerte für die Grenzwerte für messtechnische Merkmale sind in DIN 863-1 enthalten.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1	siehe	DIN EN ISO 1
ISO 3650	siehe	DIN EN ISO 3650
ISO 8015	siehe	DIN EN ISO 8015
ISO 14253-1	siehe	DIN EN ISO 14253-1
ISO 14253-2	siehe	DIN EN ISO 14253-2
ISO 14253-5	siehe	DIN EN ISO 14253-5
ISO 14638	siehe	DIN EN ISO 14638
ISO 14978:2018	siehe	DIN EN ISO 14978:2019-06
ISO 17025	siehe	DIN EN ISO/IEC 17025

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 3611:2011-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) allgemeine Konstruktionsmerkmale wurden gestrichen und eine Verweisung auf ISO 14978:2018 aufgenommen;
- b) messtechnische Merkmale wurden präzisiert und geändert;
- c) Anforderungen an Prüfverfahren wurden aufgenommen;
- d) ein Klassifizierungssystem für Grenzwerte der Messabweichung wurde hinzugefügt;

- e) der nationale Anhang NB (Zusammenhänge zwischen bisheriger Praxis und dieser Norm) wurde entfernt, da sich die Informationen auf die Vorgängerausgabe beziehen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Standardreferenztemperatur für die Geometrische Produktspezifikation und –prüfung*

DIN EN ISO 3650, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Längennormale — Parallelendmaße*

DIN EN ISO 8015, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Konzepte, Prinzipien und Regeln*

DIN EN ISO 14253-1, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 1: Entscheidungsregeln für den Nachweis von Konformität oder Nichtkonformität mit Spezifikationen*

DIN EN ISO 14253-2, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 2: Anleitung zur Schätzung der Unsicherheit bei GPS-Messungen, bei der Kalibrierung von Messgeräten und bei der Produktprüfung*

DIN EN ISO 14253-5, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 5: Unsicherheit bei der Verifikationsprüfung von anzeigenden Messgeräten*

DIN EN ISO 14638, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Matrix-Modell*

DIN EN ISO 14978:2019-06, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Allgemeine Grundsätze und Anforderungen für GPS-Messeinrichtungen (ISO 14978:2018); Deutsche Fassung EN ISO 14978:2018*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Längenmessgeräte:
Bügelmessschrauben – Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale
(ISO/DIS 3611:2022)**

Geometrical product specifications (GPS) – Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements – Design and metrological characteristics (ISO/DIS 3611:2022)

Spécification géométrique des produits (GPS) – Équipement de mesure dimensionnel: Micromètres d'extérieur – Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques (ISO/DIS 3611:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Konstruktionsmerkmale	8
4.1 Ausführung und Benennung	8
4.2 Maße	9
4.3 Anzeigearten	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Analoge Anzeigeeinrichtung	10
4.3.3 Digitale Anzeigeeinrichtung	10
4.4 Bügel	10
4.5 Vorrichtung zur Messkraftbegrenzung	10
5 Messtechnische Merkmale	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Bemessungsbedingungen	11
5.3 Referenzpunkt	11
5.4 Prüfverfahren	12
5.5 Abweichung bei Gesamtmessflächenberührung / (begrenzt durch J_{MPE})	12
5.5.1 Allgemeines	12
5.5.2 Auswahl des Prüfpunktes	12
5.6 Abweichungsspanne V (begrenzt durch V_{MPE})	13
5.6.1 Allgemeines	13
5.6.2 Anzahl von Prüfungen	13
5.6.3 Prüfung mit planparallelem Prüfglas	13
5.7 Messkräfte (begrenzt durch MPL)	13
5.8 MPE- und MPL-Werte	13
6 Bestimmung der Konformität mit den Spezifikationen	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Messunsicherheit	16
6.3 Entscheidungsregel	17
7 Kennzeichnung	17
Anhang A (informativ) Leitlinien für die Kalibrierung der messtechnischen Merkmale	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Referenz- oder Nullpunkt	18
A.3 Prüfung der Abweichung bei Gesamtmessflächenberührung	18
A.4 Prüfung der Abweichungsspanne	18
Anhang B (informativ) Anwendungshinweise	19
Anhang C (informativ) Beziehung zum GPS-Matrix-Modell	20
C.1 Allgemeines	20
C.2 Information über dieses Dokument und die Anwendung	20
C.3 Lage in dem GPS-Matrix-Modell	20
C.4 Verwandte Internationale Normen	21
Literaturhinweise	22

Bilder

Bild 1 — Benennungen und Ausführung für Bügelmessschrauben	8
Bild 2 — Maße für Bügelmessschrauben	9
Bild 3 — Analoge Anzeigeeinrichtung einer Messspindel mit 0,5 mm Steigung	10
Bild 4 — Analoge Anzeigeeinrichtung einer Messspindel mit 0,5 mm Steigung und Noniusteilungswert von 0,001 mm	11

Tabellen

Tabelle 1 — Maße für Bügelmessschrauben	9
Tabelle 2 — Beispiel für ein Spezifikationsblatt für messtechnische Merkmale	14
Tabelle 3 — J_{MPE} -Werte für Bügelmessschrauben mit einem Messbereich bis 1 000 mm	14
Tabelle 4 — V_{MPE} -Werte für Bügelmessschrauben mit einem Messbereich bis 1 000 mm	15
Tabelle C.1 — Lage in dem GPS-Matrix-Modell	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3611:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 3611:2010 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 3611:2022 wurde von CEN als prEN ISO 3611:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213, *Dimensional and geometrical product specifications and verification*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 3611:2010), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- allgemeine Konstruktionsmerkmale wurden gestrichen und eine Verweisung auf ISO 14978:2018 aufgenommen;
- messtechnische Merkmale wurden präzisiert und geändert;
- Anforderungen an Prüfverfahren wurden aufgenommen;
- ein Klassifizierungssystem für Grenzwerte der Messabweichung wurde hinzugefügt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument gehört zum Bereich der Geometrischen Produktspezifikation (GPS) und ist eine allgemeine GPS-Norm (siehe ISO 14638). Sie beeinflusst die Kettenglieder für Messgeräte und Kalibrierung zu Größenmaß und Abstand in der allgemeinen GPS-Matrix (siehe Anhang C).

Das in ISO 14638 gegebene ISO/GPS-Matrix-Modell gibt einen Überblick über das ISO/GPS-System, von dem dieses Dokument ein Bestandteil ist. Die in ISO 8015 gegebenen grundlegenden Regeln von ISO/GPS gelten für dieses Dokument und die Standardentscheidungsregeln aus ISO 14253-1 gelten für die Spezifikationen nach diesem Dokument, soweit nicht anders angegeben; hinsichtlich ergänzender Informationen zur Auswahl von alternativen Entscheidungsregeln siehe ISO/TR 14253-6.

Für weitere Informationen zum Zusammenhang von diesem Dokument mit anderen Normen und dem GPS-Matrix-Modell siehe Anhang C.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält die wichtigsten Konstruktionsmerkmale und messtechnischen Merkmale für Bügelmessschrauben:

- mit Skalenanzeige;
- mit Ziffernanzeige: mechanische oder elektronische Ziffernanzeige.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 14253-1, *Geometrical product specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 1: Decision rules for verifying conformity or nonconformity with specifications*

ISO 14253-5, *Geometrical product specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 5: Uncertainty in verification testing of indicating measuring instruments*

ISO/TR 14253-6, *Geometrical product specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 6: Generalized decision rules for the acceptance and rejection of instruments and workpieces*

ISO 14978:2018, *Geometrical product specifications (GPS) — General concepts and requirements for GPS measuring equipment*

ISO 3650, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Length standards — Gauge blocks*

ISO/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM: 1995)*

ISO/IEC Guide 99:2007, *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 14978:2018, ISO/IEC Guide 99:2007 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Bügelmessschraube

Messgerät, bei dem die Dimensionsgröße eines Außenmaßelementes eines Werkstücks durch Bewegung einer Messspindel mit einer Messfläche ermittelt wird, die sich relativ zu einer Maßverkörperung und eines Messamboss mittels eines Schraubengewindes bewegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messspindelführung und der Messamboss sind durch einen Bügel verbunden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bügelmessschrauben haben üblicherweise ein Gewinde als Maßverkörperung, die mit dem Messamboss, der Messspindel und der Maßverkörperung auf einer Linie angeordnet ist.

3.2

Messflächenberührung

Berührung zwischen der Messfläche und einem integralen Geometrieelement eines Werkstückes

3.2.1

Gesamtmessflächenberührung

Berührung zwischen der gesamten Messfläche und einem integralen Geometrieelement eines Werkstückes

3.2.2

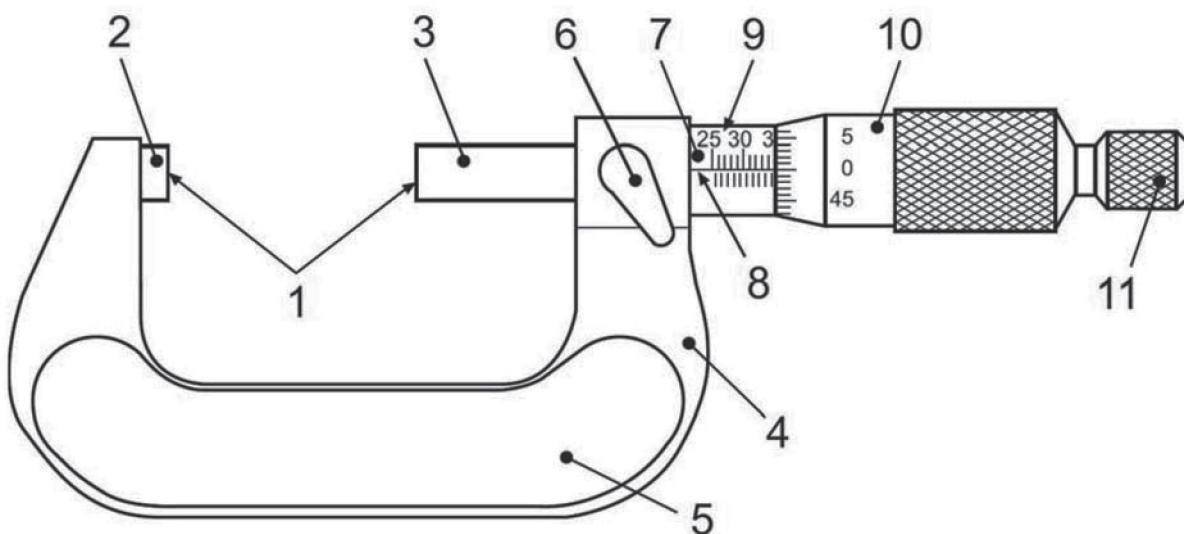
Teilmessflächenberührung

Berührung zwischen einem Teil der Messfläche und einem integralen Geometrieelement eines Werkstückes

4 Konstruktionsmerkmale

4.1 Ausführung und Benennung

Die Konstruktion einer Bügelmessschraube muss den allgemeinen Leitlinien in ISO 14978 entsprechen, einschließlich der häufigen Konstruktionsmerkmale in ISO 14978:2018, Anhang C. Siehe Bild 1 für ein Beispiel für die allgemeine Konstruktion.



Legende

1 Messflächen	7 Skalenhülle
2 Messamboss	8 Bezugslinie
3 Messspindel	9 Skalenanzeige
4 Bügel	10 Skalentrommel
5 thermische Isolierung	11 Schnelltrieb
6 Spindelfeststelleinrichtung	

Bild 1 — Benennungen und Ausführung für Bügelmessschrauben

4.2 Maße

Der Hersteller muss wichtige Maße, z. B. wie die in Bild 2 und Tabelle 1 aufgeführten, angeben. Die in Tabelle 1 aufgeführten Werte sind typische Maße und keine Anforderungen des vorliegenden Dokuments.

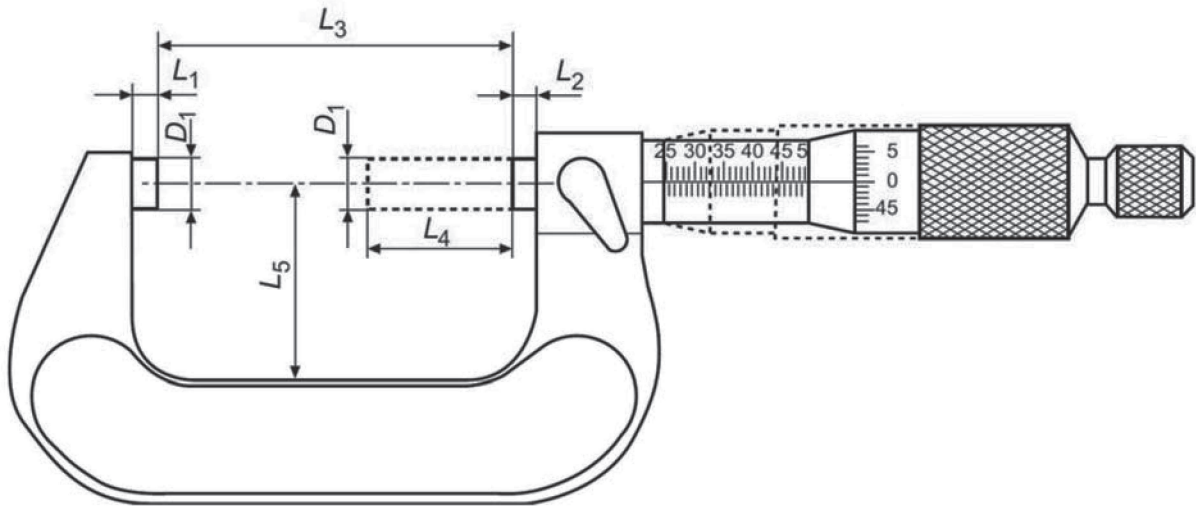


Bild 2 — Maße für Bügelmessschrauben

Tabelle 1 — Maße für Bügelmessschrauben

Maße	Werte
Länge des Messambosses L_1	
Länge der Spindel bei Anzeige des maximalen Wertes des Messbereichs L_2	
Maximaler Messbereich L_3	
Messspanne L_4	25 mm ^c
Tiefe des Bügels L_5^b	
Durchmesser der Messspindel und des Messambosses D_1	6,35 mm, 6,5 mm, 7,5 mm, 8 mm ^a
ANMERKUNG Die Maße D_1 , L_1 und L_2 sind für die Austauschbarkeit des an den Messflächen befestigten Zubehörs wichtig.	
^a Nach Wahl des Herstellers. Andere Durchmesser sind möglich.	
^b Die Form muss üblicherweise die Messung eines Zylinders zulassen, dessen Durchmesser dem Endwert des Messbereichs entspricht.	
^c Üblicherweise beträgt die Messspanne L_4 25 mm. Andere Messspannen sind möglich.	

4.3 Anzeigarten

4.3.1 Allgemeines

Möglich sind mehrere Anzeigarten:

- analoge Anzeigeeinrichtung;
- digitale Anzeigeeinrichtung mit mechanischer Ziffernanzeige;

— digitale Anzeigeeinrichtung mit elektronischer Ziffernanzeige.

ANMERKUNG Kombinationen von analogen und digitalen Anzeigeeinrichtungen sind möglich.

4.3.2 Analoge Anzeigeeinrichtung

Die Messspindel sollte eine Steigung von 0,5 mm oder 1 mm haben. Bei Messschrauben mit Messspindeln von 0,5 mm Steigung müssen sich die 0,5-mm-Teilstriche auf der Hauptskala deutlich von den 1-mm-Teilstrichen unterscheiden, und zwar durch Anordnung der Teilstriche oberhalb und unterhalb der Bezugslinie. Siehe Bild 3 und Bild 4.

Die Skalentrommel sollte eine Skale mit 50 (Steigung 0,5 mm) oder 100 (Steigung 1 mm) Skalenteilen mit einem Skalenteilungswert von 0,01 mm haben. Für Unterteilungen von 0,001 mm kann zusätzlich eine Noniusskala auf der Skalenhülse angebracht werden. Siehe Bild 4.

4.3.3 Digitale Anzeigeeinrichtung

Die mechanische oder elektronische Ziffernanzeige sollte einen Ziffernschrittwert von 0,01 mm oder 0,001 mm haben.

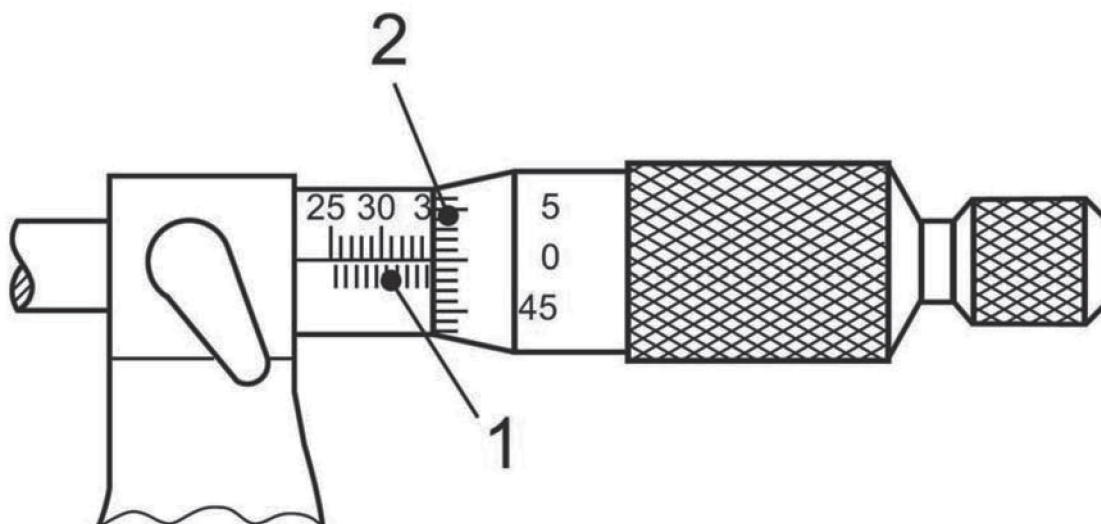
4.4 Bügel

Die Steifigkeit des Bügels muss der Messkraft angepasst sein. Bei handgeführten Bügelmessschrauben kann der Bügel eine Isolierung tragen, um die Übertragung von Körperwärme zu verringern.

4.5 Vorrichtung zur Messkraftbegrenzung

Jede Bügelmessschraube muss mit einer in die Skalentrommel oder in den Schnelltrieb eingebauten Vorrichtung zur Messkraftbegrenzung versehen sein.

Die durch diese Vorrichtung begrenzte Messkraft sollte die Reibungskraft der Messspindel überschreiten. Siehe 5.7.



Legende

- 1 Hauptskala
- 2 Skale auf der Skalentrommel

Bild 3 — Analoge Anzeigeeinrichtung einer Messspindel mit 0,5 mm Steigung