

DIN EN ISO 6507-3



ICS 77.040.10

Entwurf

Einsprüche bis 2016-09-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 6507-3:2006-03

**Metallische Werkstoffe –
Härteprüfung nach Vickers –
Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten (ISO/DIS 6507-3:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 6507-3:2016**

Metallic materials –
Vickers hardness test –
Part 3: Calibration of reference blocks (ISO/DIS 6507-3:2016);
German and English version prEN ISO 6507-3:2016

Matériaux métalliques –
Essai de dureté Vickers –
Partie 3: Étalonnage des blocs de référence (ISO/DIS 6507-3:2016);
Version allemande et anglaise prEN ISO 6507-3:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-07-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6507-3:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ECISS/TC 101 „Prüfverfahren für Stahl (andere als chemische Analysen)“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-41 AA „Härteprüfung für Metalle“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 376 siehe DIN EN ISO 376
ISO 4287 siehe DIN EN ISO 4287
ISO 6507-1 siehe DIN EN ISO 6507-1
ISO 6507-2 siehe DIN EN ISO 6507-2

DIN EN ISO 6507 *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers* besteht aus

- *Teil 1: Prüfverfahren*
- *Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen*
- *Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*
- *Teil 4: Tabellen zur Bestimmung der Härtewerte*

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN (ISO) 6507-3 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6507-3:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen der Homogenität, Stabilität der Struktur sowie Gleichmäßigkeit der Härte der Härtevergleichsplatte sind in normativen Text umgewandelt worden;
- b) eindeutige Festschreibung der Parameter für den Prüfablauf;
- c) Festlegung für einen Referenzeindruck, sowie dessen Kennzeichnung ergänzt;
- d) in Abschnitt 7 ist die Homogenität in der Härte nicht mehr auf die Diagonalenlängen sondern auf die Einzelhärten bezogen;
- e) Ergänzung eines informativen Anhangs B zur Köhlerbeleuchtung;
- f) redaktionell überarbeitet.

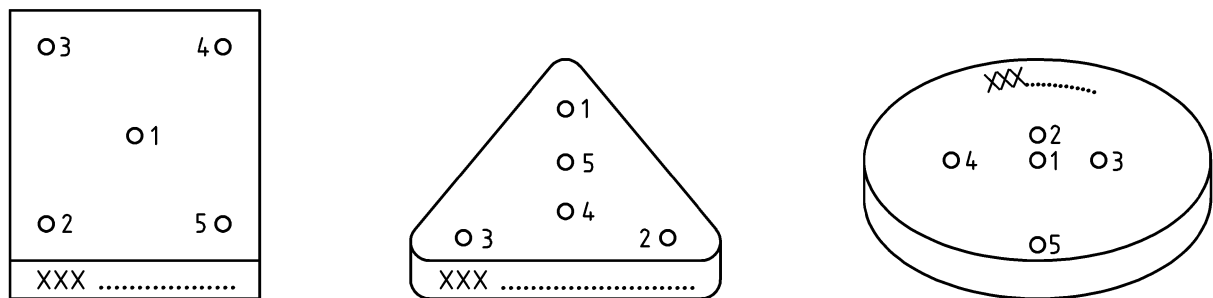
Nationaler Anhang NA (informativ)

Beispiel für die Ausführung von Härtevergleichsplatten

A.1 Beispiele für die Form von Härtevergleichsplatten

In Bild NA.1 sind Beispiele für die Form von Härtevergleichsplatten und für die Anordnung und Nummerierung der Eindrücke dargestellt.

Die dreieckigen, kreisförmigen und quadratischen Härtevergleichsplatten sind für alle Vickers-Verfahren vorgesehen.



Legende

XXX Zeichen der kalibrierenden Institution

Bild NA.1 — Beispiele für die Form von Härtevergleichsplatten und die Anordnung der Härteprüfeindrücke bei der Kalibrierung

A.2 Standardhärte bei Härtevergleichsplatten

Um Bedarf und Herstellung sinnvoll aufeinander abzustimmen, sollten folgende angegebene Härtewerte für Härtevergleichsplatten für die Prüfverfahren nach Vickers bevorzugt werden:

70 HV, 100 HV, 200 HV, 300 HV, 350 HV, 400 HV, 450 HV, 500 HV und 600 HV.

A.3 Kalibrieren von Härtevergleichsplatten

Die Vergleichbarkeit von Messungen auf verschiedenen Härteprüfmaschinen ist nur sichergestellt, wenn Härtevergleichsplatten verwendet werden, die auf das nationale Normal rückgeführt sind. Das nationale Normal für die Härte wird in Deutschland von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig dargestellt.

Über akkreditierte Kalibrierlaboratorien für die Kalibrierung von Härtevergleichsplatten gibt der DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN, 10772 Berlin, Auskunft.

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 376, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung der Kraftmessgeräte für die Prüfung von Prüfmaschinen mit einachsiger Beanspruchung*

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6507-2, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen*

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten (ISO/DIS 6507-3:2016)

Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 3: Étalonnage des blocs de référence (ISO/DIS 6507-3:2016)

Metallic materials — Vickers hardness test — Part 3: Calibration of reference blocks (ISO/DIS 6507-3:2016)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokumentstufe:

Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Herstellung der Härtevergleichsplatten	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Dicke	5
3.3 Magnetismus	5
3.4 Ebenheit und Parallelität	5
3.5 Oberflächenrauheit	5
3.6 Vermeidung einer Nachbearbeitung der Prüffläche	6
4 Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung (H-BNME)	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Direkte Überprüfung	6
4.3 Rückführbarkeit der Prüfgeräte	6
4.4 Prüfkraft	6
4.5 Eindringkörper	6
4.6 Diagonalmesssystem	8
5 Kalibriervorgang	9
6 Anzahl der Prüfeindrücke	9
7 Gleichmäßigkeit der Härte	9
7.1 Relative Spannweite	9
7.2 Messunsicherheit	11
8 Kennzeichnung	11
9 Kalibrierzeugnis	12
10 Gültigkeit	12
Anhang A (informativ) Messunsicherheit des Härtemittelwerts der Härtevergleichsplatten	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Direkte Überprüfung der Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung	13
A.2.1 Kalibrierung der Prüfkraft	13
A.2.2 Kalibrierung des optischen Messsystems	13
A.2.3 Überprüfung des Eindringkörpers	13
A.2.4 Überprüfung des Prüfzyklus	13
A.3 Indirekte Überprüfung der Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung	13
A.4 Messunsicherheit der Härtevergleichsplatten	16
Anhang B (informativ) Justierung der Köhlerschen Beleuchtungsanordnung	18
B.1 Allgemeines	18
B.2 Köhlersche Beleuchtungsanordnung	18
Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6507-3:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ECISS/TC 101 „Prüfverfahren für Stahl (andere als chemische Analysen)“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 6507-3:2005 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6507-3:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 6507-3:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 164, *Mechanical testing of metals*, Unterkomitee SC 3, *Hardness testing*.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 6507-3:2005), die technisch überarbeitet wurde.

ISO 6507 besteht aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Metallic materials — Vickers hardness test*:

- *Part 1: Test method*
- *Part 2: Verification and calibration of testing machines*
- *Part 3: Calibration of reference blocks*
- *Part 4: Tables of hardness values*

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von ISO 6507 ist das Verfahren für die Kalibrierung von Härtevergleichsplatten, die bei der indirekten Überprüfung von Härteprüfmaschinen nach Vickers nach ISO 6507-2 verwendet werden, festgelegt.

Das Verfahren ist nur anwendbar für Eindrücke mit Diagonalenlängen $\geq 0,020$ mm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 376, *Metallic materials — Calibration of force-proving instruments used for the verification of uniaxial testing machines*

ISO 4287, *Geometrical Product Specification (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 6507-1, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method*

ISO 6507-2, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines*

3 Herstellung der Härtevergleichsplatten

3.1 Allgemeines

Die Platte muss für den Gebrauch als Härtevergleichsplatte speziell angefertigt sein, mit einem Herstellungsverfahren, das die notwendige Homogenität, Gefügestabilität und Gleichmäßigkeit der Härte gewährleistet.

3.2 Dicke

Jede zu kalibrierende Härtevergleichsplatte muss eine Dicke von nicht weniger als 5 mm aufweisen.

3.3 Magnetismus

Die Härtevergleichsplatten dürfen nicht magnetisch sein. Bei Verwendung von Stahl wird empfohlen, dass der Hersteller eine Bestätigung vorlegen muss, dass die Platten nach dem Herstellungsprozess (vor der Kalibrierung) entmagnetisiert wurden.

3.4 Ebenheit und Parallelität

Die maximale Abweichung von der Ebenheit der Prüf- und Auflageflächen der Platte darf 0,005 mm auf 50 mm nicht überschreiten. Die Parallelitätstoleranz darf nicht 0,010 mm auf 50 mm überschreiten.

3.5 Oberflächenrauheit

Die Prüffläche muss frei von Kratzern sein, die die Messung der Härteeindrücke beeinflussen können. Die maximal zulässige Oberflächenrauheit R_a darf 0,05 μm für die Prüffläche nicht überschreiten. Die Länge der Messstrecke l muss 0,80 mm (siehe ISO 4287) betragen. Die Unterseite der Fläche muss aus einer fein geschliffenen Oberfläche oder feiner bestehen.

3.6 Vermeidung einer Nachbearbeitung der Prüffläche

Um zu überprüfen, dass nach dem Kalibrieren keine spanabhebende Bearbeitung an der Härtevergleichsplatte mehr erfolgt ist, muss auf der Platte die Dicke zur Zeit der Kalibrierung auf 0,01 mm angegeben werden oder ein Kennzeichen muss auf der Prüffläche angebracht werden [siehe 8.1 e)].

4 Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung (H-BNME)

4.1 Allgemeines

Zusätzlich zu den in ISO 6507-2 gestellten allgemeinen Anforderungen muss auch die Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung die in 4.2 bis 4.7 festgelegten Bedingungen erfüllen.

4.2 Direkte Überprüfung

Die Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung muss direkt in Zeitabständen, die zwölf Monate nicht überschreiten dürfen, überprüft werden.

Die direkte Überprüfung beinhaltet

- a) Überprüfung der Prüfkraft;
- b) Überprüfung des Eindringkörpers;
- c) Kalibrierung und Überprüfung des Diagonalmesssystems;
- d) Überprüfung des Prüfzyklus; wenn nicht möglich, mindestens das Kraft/Zeit-Verhalten.

4.3 Rückführbarkeit der Prüfgeräte

Die für die Überprüfung und Kalibrierung verwendeten Geräte müssen auf nationale Normale rückführbar sein.

4.4 Prüfkraft

Jede Prüfkraft muss an 3 verschiedenen Stellungen des Druckstempels geprüft werden, in annähernd gleichen Abständen, die für eine Bewegungs-drosselung während der Prüfung sorgen. An jeder Stelle muss die Prüfkraft dreimal mit Hilfe eines Kraftmessgeräts nach ISO 376 Klasse 0,5 oder höher, oder mit einem anderen Verfahren, bei dem die gleiche oder eine bessere Genauigkeit erzielt wird. Jede Messung muss mit dem Nennwert innerhalb des Bereichs von $\pm 0,2 \%$ bei normaler Härte, innerhalb des Bereichs von $\pm 0,3 \%$ bei Niedrighärte-Prüfungen und innerhalb eines Bereichs von $\pm 0,5 \%$ bei Mikrohärte-Prüfungen übereinstimmen.

4.5 Eindringkörper

Der Eindringkörper muss ISO 6507-2, Abschnitt 4.3 entsprechen und die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Die vier Flächen der Diamantpyramide mit quadratischer Grundfläche müssen feinpoliert und frei von Oberflächenfehlern sein, und die Abweichung von der Ebenheit muss innerhalb von 0,000 3 mm liegen.
- b) Der Winkel zwischen den gegenüberliegenden Flächen der Diamantpyramide muss $136^\circ \pm 0,1^\circ$ betragen.
- c) Der Winkel zwischen der Achse der Diamantpyramide und der Achse des Eindringkörperhalters (senkrecht zur Schulterfläche) muss innerhalb von $0,3^\circ$ liegen.

- d) Die Spitze des Eindringkörpers muss mit einem hochauflösenden Messmikroskop oder vorzugsweise mit einem Interferenzmikroskop untersucht werden. Wenn sich die vier Seitenflächen der Pyramide nicht in einem Punkt schneiden, muss die entstandene Schnittlinie von zwei einander gegenüberliegenden Flächen mit den in Tabelle 1 angegebenen Werten übereinstimmen.

Tabelle 1

Bereiche der Prüfkraft, F N	Maximal zulässige Länge der Schnittlinie, a mm
$F \geq 49,03$	0,001
$1,961 \leq F < 49,03$	0,000 5
$0,009\,807 \leq F < 1,961$	0,000 25

- e) Es muss überprüft werden, dass die Winkel des Quadrates, das von den Grundseiten der vier Pyramidenflächen gebildet wird, von 90° um nicht mehr als $\pm 0,2$ abweichen (siehe Bild 1).

Es muss ein gültiges Kalibrierzeugnis vorliegen, das die geometrischen Abweichungen des Eindringkörpers bestätigt.

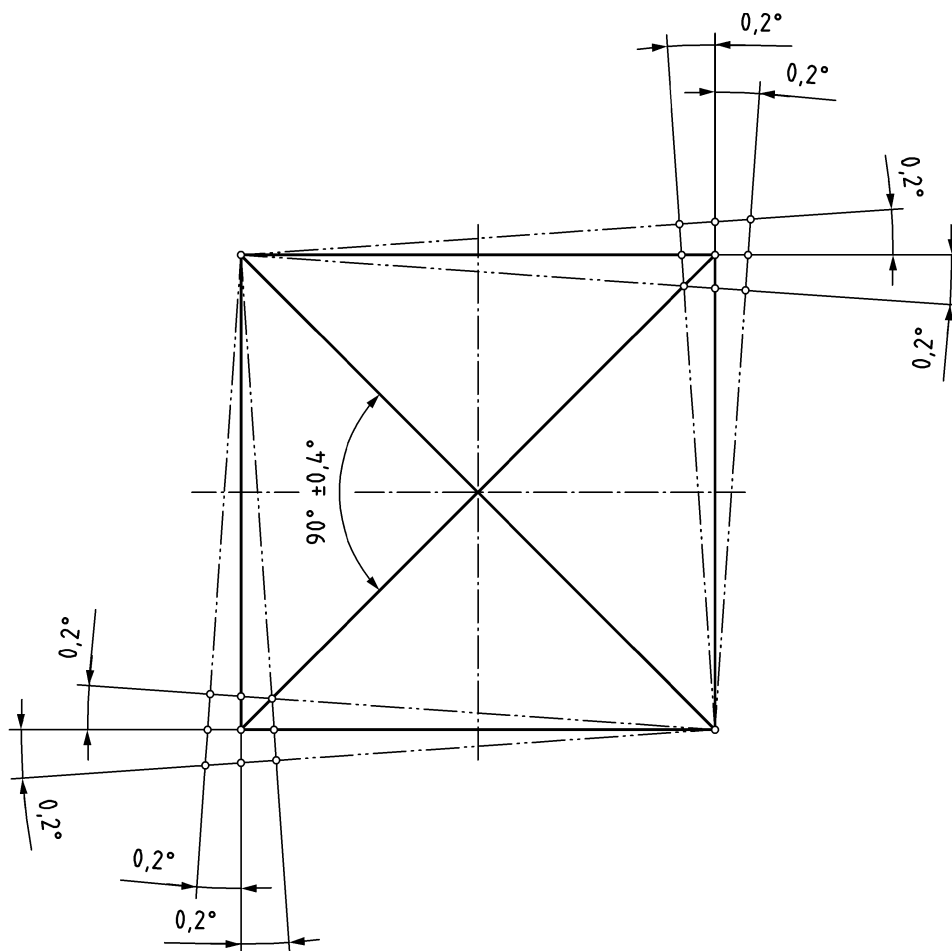


Bild 1 — Grenzabweichungen der Schnittflächen der Quadratform

4.6 Diagonalmesssystem

Die Skala des Diagonalmesssystems muss so unterteilt sein, dass sie eine Bestimmung der Diagonalenlängen in Übereinstimmung mit Tabelle 2 gestattet.

Tabelle 2

Länge der Diagonalen, d mm	Auflösung des Diagonalmesssystems	Maximal zulässige Abweichung
$d \leq 0,060$	0,000 15 mm	$\pm 0,000 3$ mm
$0,060 < d \leq 0,200$	0,25 % von d	$\pm 0,5$ % von d
$d > 0,200$	0,000 5 mm	$\pm 0,001$ mm

Das System zur Messung der Eindruckdiagonalen muss bei jeder Vergrößerung und bei jeder integrierten Linienskala durch Messungen an einem genau ausgerichteten Objektmikrometer überprüft werden, die in zwei senkrechten Messachsen (falls vorhanden) verwendet werden. Messungen müssen in mindestens fünf regelmäßigen Abständen erfolgen, die in der Mitte des Blickfelds so angeordnet sind, dass sie jeden Arbeitsbereich abdecken.

Die maximale Unsicherheit der Linienabstände auf dem Objektmikrometer muss 0,000 1 mm oder 0,02 % (es ist der größere Wert zu verwenden) betragen.