



SLOVENSKI STANDARD
kSIST FprEN ISO 9015-2:2015
01-oktober-2015

**Porušitveni preskusi zvarov na kovinskih materialih - Preskušanje trdote - 2. del:
Preskušanje mikrotrdote zvarnih spojev (ISO/FDIS 9015-2:2015)**

Destructive tests on welds in metallic materials - Hardness testing - Part 2:
Microhardness testing of welded joints (ISO/FDIS 9015-2:2015)

Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen -
Härteprüfung - Teil 2: Mikrohärteprüfung an Schweißverbindungen (ISO/FDIS 9015-
2:2015)

Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques - Essais de dureté - Partie 2:
Essai de microdureté des assemblages soudés (ISO/FDIS 9015-2:2015)

Ta slovenski standard je istoveten z: FprEN ISO 9015-2

ICS:

25.160.40 Varjeni spoji in vari Welded joints

kSIST FprEN ISO 9015-2:2015 de

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

SCHLUSS-ENTWURF
FprEN ISO 9015-2

August 2015

ICS 25.160.40

Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 9015-2:2011

Deutsche Fassung

**Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen
Werkstoffen - Härteprüfung - Teil 2: Mikrohärteprüfung an
Schweißverbindungen (ISO/FDIS 9015-2:2015)**

Destructive tests on welds in metallic materials - Hardness
testing - Part 2: Microhardness testing of welded joints
(ISO/FDIS 9015-2:2015)

Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques -
Essais de dureté - Partie 2: Essai de microdureté des
assemblages soudés (ISO/FDIS 9015-2:2015)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum des CEN-CENELEC mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Prinzip	4
4 Kurzzeichen und Benennungen	4
5 Vorbereitung der Proben	5
6 Prüfverfahren	5
6.1 Härtereihen (R)	5
6.2 Einzeleindrücke (E)	6
7 Prüfergebnisse	6
8 Prüfbericht	6
Anhang A (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht für Härteprüfungen (R) an Schweißverbindungen	9
Anhang B (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht für einzelne Härteprüfungen (E) an Schweißverbindungen	10
Literaturhinweise	11

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 9015-2:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied process“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 9015-2:2011 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 9015-2:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 9015-2:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

prEN ISO 9015-2:2015 (D)

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 9015 legt die Mikrohärteprüfungen an Querschliffen von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen mit großen Härtegradienten fest. Er enthält Härteprüfungen nach Vickers nach ISO 6507-1 im Normalfall für Prüfkraften von 0,98 N bis weniger als 49 N (HV 0,1 bis weniger als HV 5).

ANMERKUNG Die Prüfung sollte so ausgeführt werden, dass die Bestimmung der Höchst- und/oder der Niedrigstwerte der Härte sowohl im Grundwerkstoff (im Falle von unterschiedlichen Metallen beider Grundwerkstoffe) als auch im Schweißgut sichergestellt ist.

In diesem Teil von ISO 9015 sind Härteprüfungen von Schweißungen mit Belastungen von 49,03 N und darüber, die in ISO 9015-1 beschrieben werden, nicht enthalten.

Dieser Teil von ISO 9015 ist nicht anwendbar für Härteprüfungen von Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißungen, die in ISO 14271 enthalten sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 6507-1, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method*

3 Prinzip

Die Mikrohärteprüfung ist nach ISO 6507-1 durchzuführen.

Die Mikrohärteprüfungen können in Form von Härtereihen, R, oder als Einzeleindrücke, E, ausgeführt werden.

Bei Nahtformen, die nicht in den Beispielen dargestellt sind, ist das Prüfverfahren zweckentsprechend für die Schweißverbindung durchzuführen.

Allgemein werden die Prüfungen bei Raumtemperatur innerhalb des Bereichs von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchgeführt.

4 Kurzzeichen und Benennungen

Die Kurzzeichen und Benennungen, die verwendet werden, sind in Tabelle 1 enthalten und in Bild 1 bis Bild 3 dargestellt.

Tabelle 1 —Kurzzeichen und Benennungen

Kurzzeichen	Benennung	Einheit
E	Einzeleindruck	—
<i>H</i>	Abstand der Härtereihen von der Bezugslinie (Oberfläche oder Schmelzlinie)	mm
HAZ	Wärmeeinflusszone	—
HV	Vickershärte	a
<i>L</i>	Abstand zwischen den Mittelpunkten der Eindrücke in der Wärmeeinflusszone	mm
R	Härtereihen	—
<i>t</i>	Probendicke	mm
^a	Die Einheit für das Kurzzeichen der Vickershärte ist in ISO 6507-1 enthalten.	

5 Vorbereitung der Proben

Die Proben sind nach ISO 6507-1 vorzubereiten.

Der Querschnitt der Probe ist üblicherweise quer zur Schweißverbindung des Prüfstücks mechanisch herauszuarbeiten.

Dieser Vorgang und die nachfolgende Oberflächenvorbereitung sind sorgfältig auszuführen, damit die Härte der Prüffläche nicht metallurgisch durch Warm-oder Kaltumformung beeinflusst wird.

Die Prüffläche ist sorgfältig vorzubereiten und vorzugsweise zu ätzen, so dass genaue Messungen der Diagonalen der Eindrücke in den verschiedenen Zonen der Schweißverbindung durchgeführt werden können.

6 Prüfverfahren

6.1 Härtereihen (R)

Bild 1 bis Bild 3 geben Beispiele von Härteeindrücken wieder, die als Reihen hergestellt wurden. Außerdem enthalten sie die Abstände von der Oberfläche. Derartige Reihen oder Teile derselben erlauben eine Beurteilung der Schweißverbindungen. Falls gefordert, können, z. B. in Bezug auf eine Anwendungsnorm, zusätzliche Härtereihen und/oder auch andere Stellen ausgeführt werden. Die jeweilige(n) Stelle(n) ist (sind) im Prüfbericht anzugeben.

Bei Metallen, wie Aluminium, Kupfer und deren Legierungen, sind keine Reihen auf der Wurzelseite von Stumpfnähten nötig (siehe Bild 1) und können weggelassen werden.

Die Anzahl und Abstände der Eindrücke müssen ausreichen, um die durch das Schweißen aufgehärteten und/oder entfestigten Bereiche zu bestimmen. In Tabelle 2 und in ISO 6507-1 ist der empfohlene Abstand, L , zwischen den Mittelpunkten der Eindrücke in der Wärmeeinflusszone (WEZ) wiedergegeben.

ANMERKUNG Es sollte das größere Maß nach Tabelle 2 oder ISO 6507-1 angewendet werden.

Um sicher zu sein, dass der unbeeinflusste Grundwerkstoff mitgeprüft wird, ist eine genügend große Anzahl von Eindrücken zu machen. Im Schweißgut ist der Abstand zwischen den Eindrücken so zu wählen und zu überprüfen, um aus den ermittelten Ergebnissen die hergestellte Schweißverbindung beurteilen zu können. Für Metalle, die als Folge des Schweißens in der WEZ aufhärten, sind zwei zusätzliche Eindrücke in der WEZ mit einem Abstand von $\leq 0,5$ mm zwischen dem Mittelpunkt des Eindrucks und der Schmelzlinie zu machen (siehe Bild 2).

Für andere Gestaltungsformen oder Metalle (z. B. austenitische Stähle) können besondere Anforderungen festgelegt werden, z. B. in Bezug auf eine Anwendungsnorm.

Tabelle 2 — Empfohlener Abstand, L , zwischen den Mittelpunkten der Eindrücke in der Wärmeeinflusszone (WEZ) für Härtereihen (R)

Vickershärte Kurzzeichen	Empfohlener Abstand zwischen den Eindrücken, L mm ^a	
	Eisenwerkstoffe ^b	Aluminium, Kupfer und ihre Legierungen
HV 0,1	0,2	0,6 bis 2
HV 1	0,5	1,5 bis 4
HV 5	0,7	2,5 bis 5

^a Der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Eindrücke darf nicht kleiner sein als der Mindestwert, der nach ISO 6507-1 erlaubt ist.

^b Außer austenitische Stähle.

prEN ISO 9015-2:2015 (D)

6.2 Einzeleindrücke (E)

Bild 4 zeigt typische Bereiche für die Lage der Einzeleindrücke. Ziffer 1 bis Ziffer 4 geben Informationen über den unbeeinflussten Grundwerkstoff, Ziffer 5 bis Ziffer 8 beziehen sich auf die WEZ und Ziffer 9 bis Ziffer 11 auf das Schweißgut. Die Lage des Eindrucks kann auch auf der Grundlage einer metallographischen Untersuchung festgelegt werden.

Um dem Einfluss von Verformungen, die durch einen Eindruck verursacht werden, zu verhindern, darf der kleinste Abstand zwischen den Mittelpunkten der einzelnen Eindrücke in jeder Richtung nicht kleiner sein als Wert, der in ISO 6507-1 festgelegt ist.

Bei Metallen, die als Folge des Schweißens in der WEZ aufhärten, ist mindestens ein Eindruck in der WEZ bei einem Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Eindrucks und der Schmelzlinie von $\leq 0,5$ mm zu machen.

Bei der Härteprüfung durch Einzeleindrücke sind die Bereiche, wie in Bild 4 dargestellt, zu nummerieren.

7 Prüfergebnisse

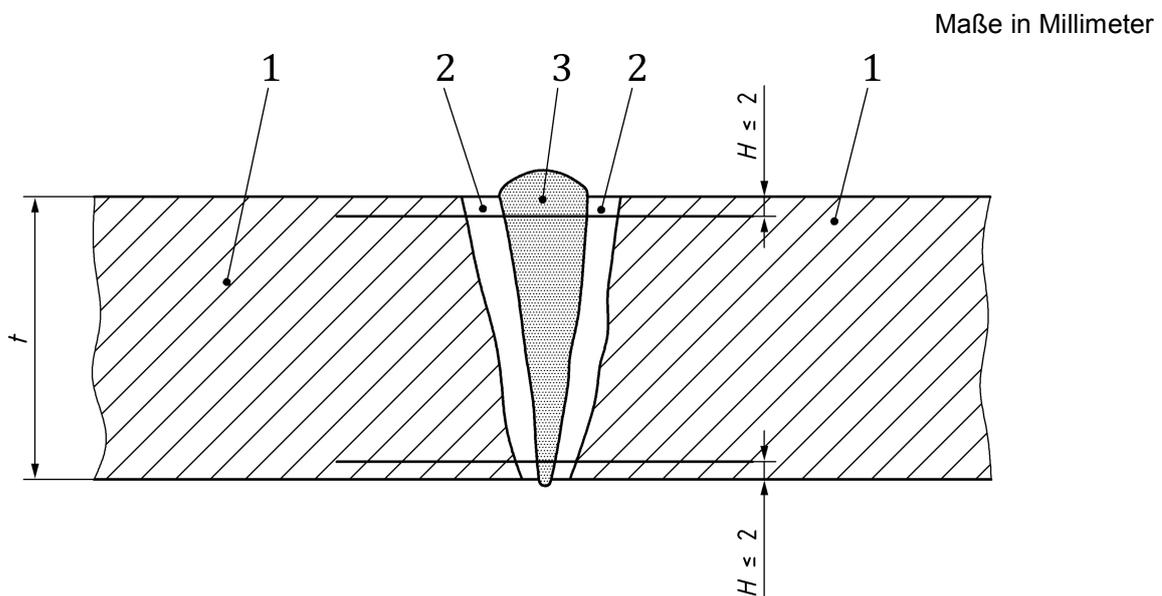
Die Härtewerte sind gemeinsam mit der Lage des Eindrucks aufzuzeichnen.

8 Prüfbericht

Ein Prüfbericht ist erforderlich. Die aufzuzeichnenden Angaben sind in den Anhängen A und B aufgeführt.

Die Verwendung der in den Anhängen A und B wiedergegebenen Vordrucke wird empfohlen.

Andere Vordrucke können verwendet werden, vorausgesetzt, sie enthalten alle erforderlichen Angaben. Zusätzliche Angaben können, z. B. durch eine Anwendungsnorm, gefordert werden.



Legende

- 1 Grundwerkstoff
- 2 Wärmeinflusszone
- 3 Schweißgut

ANMERKUNG Für Dicken ≤ 4 mm müssen die Härtereihen im mittleren Dickenbereich der Probe hergestellt werden.

Bild 1 — Beispiele von Härtereihen (R) in Stumpfnähten bei Eisenwerkstoffen