

**DIN EN 10328****DIN**

ICS 77.040.10

Ersatz für  
DIN 50190-2:1979-03

**Eisen und Stahl –  
Bestimmung der Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten;  
Deutsche Fassung EN 10328:2005**

Iron and steel –

Determination of the conventional depth of hardening after surface heating;  
German version EN 10328:2005

Produits sidérurgiques –

Détermination de la profondeur conventionnelle de trempe après chauffage superficiel;  
Version allemande EN 10328:2005

Gesamtumfang 8 Seiten

Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT) im DIN  
Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN

## **Nationales Vorwort**

Die Europäische Norm EN 10328:2005 ist vom Technischen Komitee ECISS/TC 2 (Sekretariat: AFNOR) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss WT 3 „Prüfung nach der Wärmebehandlung“ des Normenausschusses Werkstofftechnologie (NWT).

## **Änderungen**

Gegenüber DIN 50190-2:1979-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm inhaltlich vollständig überarbeitet und dem heutigen Stand der Technik angepasst;
- b) Härtetiefe begrenzt auf  $> 0,3$  mm;
- c) Bedingungen für die Gültigkeit der Grenzhärte geändert.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 50190-2: 1973-10, 1979-03

ICS 77.040.10

**Deutsche Fassung**

**Eisen und Stahl**  
**Bestimmung der Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten**

Iron and steel —  
Determination of the conventional depth of hardening after  
surface heating

Produits sidérurgiques —  
Détermination de la profondeur conventionnelle de trempage  
après chauffage superficiel

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Januar 2005 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



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

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Festlegungen</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Anwendungsgrenzen des Verfahrens</b> .....	<b>5</b>
<b>6 Prüfverfahren</b> .....	<b>5</b>
<b>7 Prüfbericht</b> .....	<b>6</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 10328:2005) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 2 „Stahl — Physikalisch-chemische und zerstörungsfreie Prüfungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt die EURONORM 116:1972.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Verfahren zur Bestimmung der Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten fest.

## 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).

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

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Grenzhärte**

Härte (in HV, gemessen nach EN ISO 6507-1), definiert in Bezug auf den Mindestwert der Oberflächenhärte des betreffenden Werkstücks:

„Grenzhärte“ =  $0,80 \times$  „Mindestwert der Oberflächenhärte“

### 3.2

#### **Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten**

Abstand zwischen der Oberfläche des zu prüfenden Werkstücks und derjenigen Stelle in der Schicht, an der Vickers-Härte, gemessen bei einer Prüfkraft von 9,807 N, der Grenzhärte entspricht

## 4 Festlegungen

### 4.1 Angabe der Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten

Die Einhärtungstiefe wird durch das Symbol DS gekennzeichnet.

Sie wird in Millimetern für den in der Fertigungsunterlage bezeichneten Bereich des je nach der Spezifikation bearbeiteten oder nicht bearbeiteten Werkstücks angegeben.

### 4.2 Sonderfälle

Alle anderen Werte für die Grenzhärte sollten durch besondere Vereinbarung festgelegt werden. Sie sollten dann durch das Symbol DS angegeben werden.

Auf Vereinbarung zwischen den Beteiligten können von der Prüfkraft (9,807 N) abweichende Prüfkraften angewendet werden, diese Prüfkraften müssen jedoch im Bereich zwischen 4,903 N und 49,03 N liegen.

Ebenfalls sollte eine Härtemessung nach dem Rockwell-Verfahren vorher von den Beteiligten vereinbart werden, dabei sollte auch der Wert für die Grenzhärte festgelegt werden.

## 5 Anwendungsgrenzen des Verfahrens

Die Prüfung erstreckt sich nur auf die

- a) durch Abschrecken gehärteten Schichten mit einer Dicke von mehr als 0,3 mm;
- b) Werkstücke, deren Härte in dem gegebenen Wärmebehandlungszustand im Abstand  $3 \times DS$  von der Oberfläche niedriger ist als:

$$HV = \text{Härte} < \text{Grenzhärte} - 100.$$

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, muss die Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten durch besondere Vereinbarung festgelegt werden (siehe 4.2).

## 6 Prüfverfahren

### 6.1 Allgemeines

Sofern nichts anderes vereinbart ist, wird die Messung an einem Querschnitt des gehärteten Werkstücks durchgeführt.

In Schiedsfällen ist die Bestimmung der Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten mit einer Prüfkraft von 9,807 N (siehe 3.1) allein maßgebend.

### 6.2 Grundlage der Bestimmung

Die Einhärtungstiefe wird aus dem Härteverlauf in einem Querschnitt, senkrecht von der Oberfläche ausgehend, ermittelt. Sie wird in Abhängigkeit des Abstandes von der Oberfläche des Werkstücks graphisch auf einer Kurve dargestellt, die den Härteverlauf anzeigt, und daraus errechnet.

### 6.3 Durchführung

#### 6.3.1 Vorbereitung der zu untersuchenden Fläche

Der zu prüfende Querschnitt muss so fein bearbeitet sein, dass die Härteeindrücke mit ausreichender Genauigkeit ausgemessen werden können. Alle erforderlichen Maßnahmen sind zu treffen, damit die an die Oberfläche angrenzenden Ränder dieses Querschnitts nicht abgerundet werden und das Werkstück nicht überhitzt wird.

#### 6.3.2 Bestimmung der Härte

Die Härteeindrücke werden auf einer oder mehreren zur Oberfläche senkrechten Linien innerhalb eines Bereiches ( $w$ ) mit einer Breite von 1,5 mm angeordnet (siehe Bild 1).

Der Abstand zwischen der Oberfläche und den benachbarten Härteeindrücken nimmt jeweils um 0,1 mm zu, wobei der erste Härteeindruck in einem Abstand von 0,15 mm von der Oberfläche liegt. Bei einer sehr tiefreichenden Einhärtung können die Abstände zwischen den Härteeindrücken größer sein, in unmittelbarer Nähe der Zone mit der angenommenen Grenzhärte bleibt der Abstand zwischen den Härteeindrücken ( $S$ ) jedoch 0,1 mm. Für die Ermittlung der Abstände zwischen der Oberfläche und den Härteeindrücken ( $d_1, d_2, d_3 \dots$ ) gilt die Mitte des Härteeindrucks als Bezugspunkt: der absolute Fehler sollte dann  $\pm 25 \mu\text{m}$  nicht überschreiten.

Diese Messungen werden an der jeweiligen Oberfläche in einem oder in mehreren nach Vereinbarung zwischen den Beteiligten festgelegten und in der Zeichnung angegebenen Bereichen durchgeführt. Für jeden Bereich sollten die Ergebnisse des Härteverlaufs als Kurve aufgezeichnet werden, die diese Ergebnisse in Abhängigkeit vom Abstand zur Oberfläche wiedergibt.

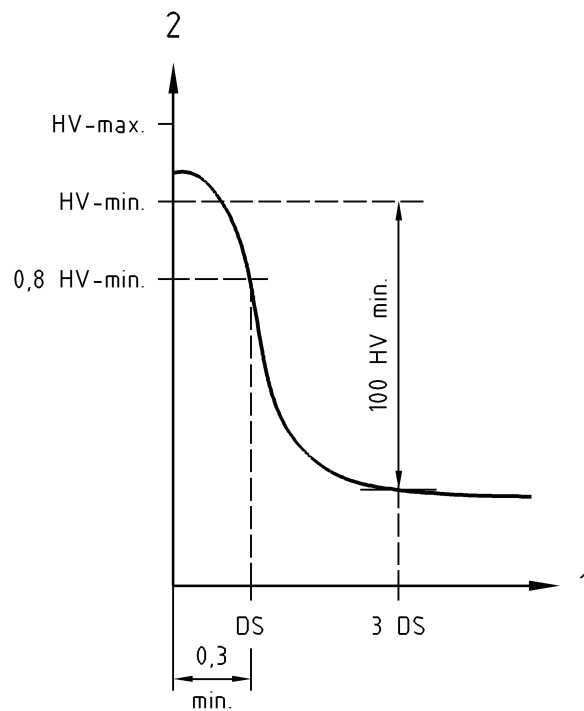
## 6.4 Ergebnis der Bestimmung

Aus der oder den Kurven kann für jeden Bereich der betreffenden Oberfläche der Abstand zur Oberfläche von dem Punkt, an dem die Härte der Grenzhärte entspricht, ermittelt werden. Dieser Abstand stellt die Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten dar.

## 7 Prüfbericht

Der Prüfbericht sollte die folgenden Angaben enthalten:

- Angaben über den Probekörper und seine Wärmebehandlung;
- Bereich des Werkstückes, in dem die Messungen durchgeführt werden;
- die jeweiligen Härteverlaufskurven;
- die Einhärtungstiefe nach dem Randschichthärten;
- Umstände, die das Ergebnis beeinflusst haben.



### Legende

- 1 Abstand
- 2 HV

Bild 1 — Anordnung der Härteeindrücke