

## DIN EN ISO 6508-1



ICS 77.040.10

Ersatz für  
DIN EN ISO 6508-1:2006-03

**Metallische Werkstoffe –  
Härteprüfung nach Rockwell –  
Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6508-1:2015);  
Deutsche Fassung EN ISO 6508-1:2015**

Metallic materials –  
Rockwell hardness test –  
Part 1: Test method (ISO 6508-1:2015);  
German version EN ISO 6508-1:2015

Matériaux métalliques –  
Essai de dureté Rockwell –  
Partie 1: Méthode d'essai (ISO 6508-1:2015);  
Version allemande EN ISO 6508-1:2015

Gesamtumfang 45 Seiten

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

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6508-1:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“, Unterkomitee SC 3 „Hardness testing“ erarbeitet (Sekretariat: DIN, Deutschland) und von ECISS/TC 101 „Prüfverfahren für Stahl (andere als chemische Analysen)“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) im Rahmen der Wiener Vereinbarung übernommen.

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

DIN EN ISO 6508 besteht unter dem Haupttitel „*Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell*“ aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Prüfverfahren*
- *Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und Eindringkörper*
- *Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| ISO 3738-1 | siehe DIN EN ISO 3738-1 |
| ISO 4498   | siehe DIN EN ISO 4498   |
| ISO 6508-2 | siehe DIN EN ISO 6508-2 |
| ISO 6508-3 | siehe DIN EN ISO 6508-3 |
| ISO 18265  | siehe DIN EN ISO 18265  |

## Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6508-1:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung der HRA-Skale von 88 HRA auf 95 HRA;
- b) Erweiterung der HRB-Skale von 20 HRB auf 10 HRB;
- c) Überarbeitung von Abschnitt 7;
- d) vermehrte Angabe von Sollwerten als Mittelwert mit (ggf. asymmetrischer) Toleranz anstelle von Spannweiten;
- e) neuer Abschnitt 10 mit Hinweisen zur Umwertung in andere Härteskalen oder in Zugfestigkeit;
- f) Erweiterung von Anhang E in Richtung tägliche Überprüfung der Prüfmaschine mit einem Verfahren zur Bestimmung von Abweichung und Streuung durch den Anwender;
- g) Einstufung der Hinweise zur Benutzung von Diamanteindringkörpern in Anhang als normativ;
- h) intensive Überarbeitung von Anhang G zur Messunsicherheit;
- i) redaktionelle Änderungen.

### Frühere Ausgaben

DIN DVM A 103: 1933-02  
DIN 50103: 1942xx-03  
DIN 50103-1: 1972-12, 1984-03  
DIN 50103-2: 1972-12, 1973-10, 1984-03  
DIN 50103-3: 1985-02  
DIN EN 10109-1: 1995-01  
DIN EN ISO 6508-1: 1999-10, 2006-03  
DIN EN ISO 6508-1 Berichtigung 1: 2000-05

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Unsicherheit der gemessenen Härtewerte

In diesem Teil von ISO 6508 ist im Anhang G ein Beispiel für die Abschätzung der Messunsicherheit für einen an einer Probe ermittelten Härtewert enthalten.

Ein alternatives, vereinfachtes Verfahren für die Berechnung ist in diesem nationalen Anhang beschrieben. Bei diesem Verfahren wird die im Teil 2 dieser Norm berechnete Messunsicherheit der Prüfmaschine, die in dem Kalibrierschein der Prüfmaschine angegeben ist, in die Berechnung einbezogen. Damit steht dem Anwender ein einfacheres Verfahren zur Verfügung.

Die für die Definition und Weitergabe der Härteskalen erforderliche metrologische Kette ist im Bild I.1 in DIN EN ISO 6508-1 gezeigt.

#### NA.1 Indirekte Überprüfung der Härteprüfmaschine durch den Anwender

Durch die indirekte Überprüfung mit Härtevergleichsplatten wird die Gesamtfunktion der Härteprüfmaschine überprüft und die Wiederholpräzision und die Abweichung der Härteprüfmaschine vom Istwert der Härte bestimmt.

Die Messunsicherheit der indirekten Überprüfung der Härteprüfmaschine berechnet sich nach folgender Gleichung:

$$u_{\text{HTM}} = \sqrt{u_{\text{CRM}}^2 + u_{\text{ms}}^2} \quad (\text{NA.1})$$

Dabei ist

$u_{\text{CRM}}$  die Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte entsprechend dem Kalibrierzeugnis für  $k = 1$ ;

$u_{\text{ms}}$  ein Beitrag zur Messunsicherheit, der aus der Auflösung der Härteprüfmaschine resultiert

$$(u_{\text{ms}} = \frac{\delta_{\text{ms}}}{2 \cdot \sqrt{3}}).$$

#### BEISPIEL

|                                            |                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Härtevergleichsplatte                      | $H_{\text{CRM}} = (45,5 \pm 0,5) \text{ HRC}$   |
| Messunsicherheit der Härtevergleichsplatte | $u_{\text{CRM}} = \pm 0,25 \text{ HRC}$         |
| Auflösung des Tiefenmesssystems            | $\delta_{\text{ms}} = 0,1 \text{ } \mu\text{m}$ |

Tabelle NA.1 — Ergebnisse der indirekten Überprüfung

| Nr                       | Berechneter Härtewert<br>$H$ , HRC |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1                        | 46,4 <sub>max</sub>                |
| 2                        | 46,1                               |
| 3                        | 45,3 <sub>min</sub>                |
| 4                        | 45,7                               |
| 5                        | 45,8                               |
| Mittelwert $\bar{H}$     | 45,9                               |
| Standardabweichung $s_H$ | 0,42                               |

$$u_H = \frac{t \cdot s_H}{\sqrt{n}} \quad (\text{NA.2})$$

Für  $t = 1,14$ ,  $n = 5$  und  $s_H = 0,42$  HRC ergibt sich:

$$u_H = 0,21 \text{ HRC}$$

## NA.2 Messunsicherheitsbudget

Tabelle NA.2 — Messunsicherheitsbudget

| Größe                                                                       | Schätzwert | Mess-<br>unsicherheit | Verteilungstyp | Empfindlichkeits-<br>koeffizient <sup>a</sup> | Beitrag zur<br>Unsicherheit |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| $X_i$                                                                       | $x_i$      | $u(x_i)$              |                | $c$                                           | $u_i(H)$                    |
| $u_{\text{CRM}}$                                                            | 45,4 HRC   | 0,25 HRC              | Normal         | 1,0                                           | 0,25 HRC                    |
| $u_H$                                                                       | 45,9 HRC   | 0,21 HRC              | Normal         | 1,0                                           | 0,21 HRC                    |
| $u_{\text{ms}}$                                                             | 0,000 1 mm | 0,000 03 mm           | Rechteck       | 1,0                                           | 0,03 HRC                    |
| Kombinierte Messunsicherheit $u_{\text{HTM}}$                               |            |                       |                |                                               | 0,33 HRC                    |
| Erweiterte Messunsicherheit $U_{\text{HTM}} (k = 2)$                        |            |                       |                |                                               | 0,66 HRC                    |
| <sup>a</sup> Für die Rockwellskala HRC gilt: $\delta H = -\delta h / 0,002$ |            |                       |                |                                               | (NA.3)                      |

## NA.3 Messunsicherheit der Härteprüfung

Die Messunsicherheit der Härteprüfung ergibt sich aus der Gleichung:

$$u = \sqrt{u_{\text{HTM}}^2 + u_x^2} \quad (\text{NA.4})$$

Dabei ist

$u_{\text{HTM}}$  die Unsicherheit der Härteprüfmaschine;

$u_x$  die Standardabweichung aufgrund der Inhomogenität der Härteverteilung auf der Probe.

Tabelle NA.3 — Bestimmung der Inhomogenität der Probe

| Nr                       | Berechneter Härtewert<br>$H$ , HRC |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1                        | 45,2 <sub>min</sub>                |
| 2                        | 45,3                               |
| 3                        | 45,8 <sub>max</sub>                |
| 4                        | 45,6                               |
| 5                        | 45,4                               |
| Mittelwert $\bar{H}$     | 45,46                              |
| Standardabweichung $s_x$ | 0,24                               |

Messunsicherheit der Probe:

$$u_x = \frac{t \cdot s_x}{\sqrt{n}} \quad (\text{NA.5})$$

Für  $t = 1,14$ ,  $n = 5$  und  $s_x = 0,24$  ergibt sich:

$$u_x = 0,12 \text{ HRC}$$

Tabelle NA.4 — Messunsicherheit der Probe

| Härte der Probe<br>$H$ , HRC | Inhomogenität der Probe<br>$u_x$ , HRC | Messunsicherheit der Härteprüfmaschine<br>$u_{\text{HTM}}$ , HRC | Erweiterte Messunsicherheit der Probe<br>$U$ , HRC |
|------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 45,46                        | 0,12                                   | 0,33                                                             | 0,70                                               |

## 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 3738-1, *Hartmetalle — Rockwell-Härteprüfung (Skala A) — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 4498, *Sintermetalle, ausgenommen Hartmetalle — Bestimmung der Sinterhärte und der Mikrohärte*

DIN EN ISO 6508-2, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und Eindringkörper*

DIN EN ISO 6508-3, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

DIN EN ISO 18265, *Metallische Werkstoffe — Umwertung von Härtewerten*

DIN EN ISO/IEC 17011, *Konformitätsbewertung — Allgemeine Anforderungen an Akkreditierungsstellen, die Konformitätsbewertungsstellen akkreditieren*

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

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Metallische Werkstoffe —  
Härteprüfung nach Rockwell —  
Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6508-1:2015)

Metallic materials —  
Rockwell hardness test —  
Part 1: Test method (ISO 6508-1:2015)

Matériaux métalliques —  
Essai de dureté Rockwell —  
Partie 1: Méthode d'essai (ISO 6508-1:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Dezember 2014 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 des CEN-CENELEC 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, 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.



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

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

## Inhalt

|                                                                                                                                                                | Seite     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                                                                                                                           | <b>4</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                                                                                                                               | <b>5</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                                                                                                                          | <b>5</b>  |
| <b>3 Kurzbeschreibung .....</b>                                                                                                                                | <b>5</b>  |
| <b>4 Symbole, Abkürzungen und ihre Benennung .....</b>                                                                                                         | <b>5</b>  |
| <b>5 Prüfmaschine .....</b>                                                                                                                                    | <b>8</b>  |
| <b>6 Probekörper .....</b>                                                                                                                                     | <b>9</b>  |
| <b>7 Durchführung .....</b>                                                                                                                                    | <b>9</b>  |
| <b>8 Unsicherheit der Ergebnisse .....</b>                                                                                                                     | <b>11</b> |
| <b>9 Prüfbericht .....</b>                                                                                                                                     | <b>11</b> |
| <b>10 Umwertungen auf andere Härteskalen oder Zugfestigkeitswerte .....</b>                                                                                    | <b>11</b> |
| <b>Anhang A (normativ) Spezielle Rockwell-HR30T<sub>Sm</sub>- und Rockwell-HR15T<sub>Sm</sub>-Prüfung für dünne Erzeugnisse .....</b>                          | <b>12</b> |
| <b>A.1 Allgemeines .....</b>                                                                                                                                   | <b>12</b> |
| <b>A.2 Kugeleindringkörper .....</b>                                                                                                                           | <b>12</b> |
| <b>A.3 Probekörperauflage .....</b>                                                                                                                            | <b>12</b> |
| <b>A.4 Probekörpervorbereitung .....</b>                                                                                                                       | <b>12</b> |
| <b>A.5 Lage der Prüfeindrücke auf dem Probekörper .....</b>                                                                                                    | <b>12</b> |
| <b>Anhang B (normativ) Zusammenhang zwischen der Mindestprobendicke und der Rockwell-Härte ....</b>                                                            | <b>13</b> |
| <b>Anhang C (normativ) Additive Korrekturwerte für Rockwell-Härtewerte, die an konvex-zylindrischen Oberflächen erhalten wurden .....</b>                      | <b>16</b> |
| <b>Anhang D (normativ) Additive Korrekturwerte für die Rockwell-Härteskala C, die an kugeligen Prüfflächen verschiedener Durchmesser erhalten wurden .....</b> | <b>20</b> |
| <b>Anhang E (normativ) Verfahren der täglichen Überprüfung .....</b>                                                                                           | <b>21</b> |
| <b>E.1 Allgemeines .....</b>                                                                                                                                   | <b>21</b> |
| <b>E.2 Systematische Messabweichung .....</b>                                                                                                                  | <b>21</b> |
| <b>E.3 Bereich der Wiederholpräzision .....</b>                                                                                                                | <b>22</b> |
| <b>Anhang F (normativ) Überprüfung von Diamanteindringkörpern .....</b>                                                                                        | <b>24</b> |
| <b>Anhang G (informativ) Unsicherheit der gemessenen Härtewerte .....</b>                                                                                      | <b>25</b> |
| <b>G.1 Allgemeine Anforderungen .....</b>                                                                                                                      | <b>25</b> |
| <b>G.2 Allgemeines Verfahren .....</b>                                                                                                                         | <b>25</b> |
| <b>G.3 Systematische Messabweichung der Maschine .....</b>                                                                                                     | <b>26</b> |
| <b>G.4 Verfahren zur Berechnung der Unsicherheit: Härtemesswerte .....</b>                                                                                     | <b>26</b> |
| <b>G.4.1 Allgemeines .....</b>                                                                                                                                 | <b>26</b> |
| <b>G.4.2 Verfahren mit systematischer Messabweichung (Methode M1) .....</b>                                                                                    | <b>26</b> |
| <b>G.4.3 Verfahren ohne systematische Messabweichung (Methode M2) .....</b>                                                                                    | <b>27</b> |
| <b>G.5 Darstellung des Messergebnisses .....</b>                                                                                                               | <b>28</b> |
| <b>Anhang H (informativ) CCM-Arbeitsgruppe zur Härte .....</b>                                                                                                 | <b>32</b> |

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang I (informativ) Rückführbarkeit von Rockwell-Härtemessungen .....</b> | <b>33</b> |
| <b>I.1 Rückführbarkeitsdefinition.....</b>                                     | <b>33</b> |
| <b>I.2 Kette von Kalibrierungen.....</b>                                       | <b>33</b> |
| <b>I.3 Rockwell-Härte-Bezugsgröße .....</b>                                    | <b>34</b> |
| <b>I.4 Praktische Gesichtspunkte .....</b>                                     | <b>34</b> |
| <b>I.5 Rückführbarkeit von Rockwell-Härtemessungen .....</b>                   | <b>35</b> |
| <b>I.5.1 Allgemeines .....</b>                                                 | <b>35</b> |
| <b>I.5.2 Rückführbarkeit auf der Ebene der Kalibrierlaboratorien.....</b>      | <b>35</b> |
| <b>I.5.3 Rückführbarkeit auf der Anwenderebene .....</b>                       | <b>36</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                 | <b>37</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6508-1:2015) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 6508-1:2005.

ISO 6508 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Metallic materials — Rockwell hardness test*:

- *Part 1: Test method*
- *Part 2: Verification and calibration of testing machines and indenters*
- *Part 3: Calibration of reference blocks*

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

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 6508-1:2015 wurde vom CEN als EN ISO 6508-1:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 6508 legt das Standard-Rockwell- und Superrockwell-Verfahren für metallische Werkstoffe fest (Skalen und geltende Anwendungsbereiche nach Tabelle 1), das für ortsfeste und ortsbewegliche Härteprüfmaschinen gilt.

Für Sonderwerkstoffe und/oder -erzeugnisse gelten besondere Internationale Normen (z. B. ISO 3738-1 und ISO 4498).

**ANMERKUNG** Es ist zu beachten, dass als Normeindringkugeln für die Rockwell-Prüfung nur solche aus Wolframcarbidgegemischkugeln gelten. Eindringkugeln aus Stahl dürfen nur dann noch verwendet werden, wenn sie Anhang A entsprechen.

## 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 6508-2:2015, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines and indenters*

ISO 6508-3:2015, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 3: Calibration of reference blocks*

## 3 Kurzbeschreibung

Ein Eindringkörper von festgelegter Größe und Form und aus festgelegtem Werkstoff wird in zwei Kraftstufen unter den in Abschnitt 7 festgelegten Bedingungen in die Oberfläche des Probekörpers gedrückt. Die festgelegte Prüfvorkraft wird aufgebracht, und die anfängliche Eindringtiefe wird gemessen, worauf eine festgelegte Zusatzkraft aufgebracht und dann wieder auf die Prüfvorkraft verringert wird. Danach wird die bleibende Eindringtiefe gemessen und der Rockwell-Härtewert aus der Differenz  $h$  zwischen der bleibenden und der anfänglichen Eindringtiefe sowie den beiden Konstanten  $N$  und  $S$  (siehe Bild 1 sowie Tabelle 1 und Tabelle 2) wie folgt berechnet:

$$\text{Rockwell-Härte} = N - \frac{h}{S} \quad (1)$$

## 4 Symbole, Abkürzungen und ihre Benennung

4.1 Siehe die Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 sowie Bild 1.

Tabelle 1 — Skalen der Standard-Rockwell-Härte

| Standard-Rockwell-Härte-skala | Kurz-zeichen für die Härte | Art des Eindringkörpers | Prüfvor-kraft<br>$F_0$ | Prüf-gesamt-kraft<br>$F$ | Skalen-teilung<br>$S$ | Gesamt-bereichs-konstante<br>$N$ | Geltender Anwendungsbereich (Bereich der Standard-Rockwell-Härte) |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| A                             | HRA                        | Diamantkegel            | 98,07 N                | 588,4 N                  | 0,002 mm              | 100                              | 20 HRA bis 95 HRA                                                 |
| B                             | HRBW                       | Kugel 1,587 5 mm        | 98,07 N                | 980,7 N                  | 0,002 mm              | 130                              | 10 HRBW bis 100 HRBW                                              |
| C                             | HRC                        | Diamantkegel            | 98,07 N                | 1,471 kN                 | 0,002 mm              | 100                              | 20 HRC <sup>a</sup> bis 70 HRC                                    |
| D                             | HRD                        | Diamantkegel            | 98,07 N                | 980,7 N                  | 0,002 mm              | 100                              | 40 HRD bis 77 HRD                                                 |
| E                             | HREW                       | Kugel 3,175 mm          | 98,07 N                | 980,7 N                  | 0,002 mm              | 130                              | 70 HREW bis 100 HREW                                              |
| F                             | HRFW                       | Kugel 1,587 5 mm        | 98,07 N                | 588,4 N                  | 0,002 mm              | 130                              | 60 HRFW bis 100 HRFW                                              |
| G                             | HRGW                       | Kugel 1,587 5 mm        | 98,07 N                | 1,471 kN                 | 0,002 mm              | 130                              | 30 HRGW bis 94 HRGW                                               |
| H                             | HRHW                       | Kugel 3,175 mm          | 98,07 N                | 588,4 N                  | 0,002 mm              | 130                              | 80 HRHW bis 100 HRHW                                              |
| K                             | HRKW                       | Kugel 3,175 mm          | 98,07 N                | 1,471 kN                 | 0,002 mm              | 130                              | 40 HRKW bis 100 HRKW                                              |

<sup>a</sup> Der geltende Anwendungsbereich kann auf bis zu 10 HRC erweitert werden, falls die Oberflächen des Diamantkegels und seiner Kugelspitze auf eine Eindringtiefe von mindestens 0,4 mm poliert sind.

Tabelle 2 — Skalen der Superrockwell-Härte

| Superrockwell-Härteskala | Kurz-zeichen für die Härte | Art des Eindringkörpers | Prüf-vor-kraft<br>$F_0$ | Prüf-gesamt-kraft<br>$F$ | Skalen-teilung<br>$S$ | Gesamt-bereichs-konstante<br>$N$ | Geltender Anwendungsbereich (Bereich der Superrockwell-Härte) |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 15N                      | HR15N                      | Diamantkegel            | 29,42 N                 | 147,1 N                  | 0,001 mm              | 100                              | 70 HR15N bis 94 HR15N                                         |
| 30N                      | HR30N                      | Diamantkegel            | 29,42 N                 | 294,2 N                  | 0,001 mm              | 100                              | 42 HR30N bis 86 HR30N                                         |
| 45N                      | HR45N                      | Diamantkegel            | 29,42 N                 | 441,3 N                  | 0,001 mm              | 100                              | 20 HR45N bis 77 HR45N                                         |
| 15T                      | HR15TW                     | Kugel 1,587 5 mm        | 29,42 N                 | 147,1 N                  | 0,001 mm              | 100                              | 67 HR15TW bis 93 HR15TW                                       |
| 30T                      | HR30TW                     | Kugel 1,587 5 mm        | 29,42 N                 | 294,2 N                  | 0,001 mm              | 100                              | 29 HR30TW bis 82 HR30TW                                       |
| 45T                      | HR45TW                     | Kugel 1,587 5 mm        | 29,42 N                 | 441,3 N                  | 0,001 mm              | 100                              | 10 HR45TW bis 72 HR45TW                                       |

Skalen, bei denen Eindringkugeln mit den Durchmessern 6,350 mm und 12,70 mm zum Einsatz kommen, dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn dies in der Produktspezifikation oder in einer besonderen Vereinbarung festgelegt ist. Für weitere Skalen, bei denen diese Kugeldurchmesser zum Einsatz kommen, siehe ASTM E 18.