

DIN EN 1564

ICS 77.080.10

Ersatz für
DIN EN 1564:2006-03**Gießereiwesen –
Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit;
Deutsche Fassung EN 1564:2011**

Founding –
Ausferritic spheroidal graphite cast irons;
German version EN 1564:2011

Fonderie –
Fontes ausferritiques à graphite sphéroïdal;
Version allemande EN 1564:2011

Gesamtumfang 39 Seiten

Normenausschuss Gießereiwesen (GINA) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 1564:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190, Arbeitsgruppe 7 „Gusseisen mit Kugelgraphit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 036-00-01 AA „Gusseisenwerkstoffe“ des Normenausschusses Gießereiwesen (GINA) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1564:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Gruppentitel „Bainitisches Gusseisen“ ersetzt durch „Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit“;
- b) unter Abschnitt 3, weitere Begriffe aufgenommen;
- c) Werkstoff-Nummern umgestellt nach DIN EN 1560;
- d) in 7.2, Tabelle 1:
 - 1) die geforderten mechanischen Mindesteigenschaften gelten für mehrere Typen von gegossenen Probestücken (Gussproben) und sind nun für drei Bereiche der maßgebenden Wanddicke angegeben;
 - 2) die geforderten Mindestwerte für die Dehnung wurden für Sorten mit einer Mindestzugfestigkeit bis zu 1 200 MPa erhöht;
 - 3) die Sorte EN-GJS-1000-5 wurde durch die beiden Sorten EN-GJS-900-8 und EN-GJS-1050-6 ersetzt.
- e) Anhang A, um zwei neue verschleißbeständige Sorten mit ihrer definierten Härte ergänzt;
- f) folgende Anhänge neu aufgenommen:
 - 1) Anhang B Gegenüberstellung der Werkstoffbezeichnungen von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit nach EN 1560 und ISO/TR 15931;
 - 2) Anhang C, Richtwerte für mechanische Eigenschaften, die an Proben gemessen werden, die durch mechanische Bearbeitung einem Gussstück entnommen wurden;
 - 3) Anhang D, Ergänzung des informativen Anhangs E, in dem das Verfahren zur Bestimmung des Härtebereichs beschrieben ist.
 - 4) Anhang F, der Informationen zur Nodularität enthält;
 - 5) Anhang G, der die Probenlage für Gussproben enthält;
 - 6) Anhang H, der Einzelheiten zu und Anforderungen an den Kerbschlagbiegeversuch an ungekerbten Proben enthält;
 - 7) Anhang I, der zusätzliche Angaben zu mechanischen und physikalischen Eigenschaften enthält;
 - 8) Anhang J, der Informationen zur Bearbeitbarkeit von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit enthält;
 - 9) Anhang K, der wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe enthält;
- g) Literaturhinweise sind kein Anhang mehr und an das Ende der Norm verschoben.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1564: 1997-08, 2006-03

Deutsche Fassung

Gießereiwesen —
Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit

Founding —
Ausferritic spheroidal graphite cast irons

Fonderie —
Fontes ausferritiques à graphite sphéroïdal

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. September 2011 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, 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, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Bezeichnung.....	7
5 Bestellangaben	7
6 Herstellung	8
7 Anforderungen	8
7.1 Allgemeines	8
7.2 Aus Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellte Proben	8
7.2.1 Allgemeines	8
7.2.2 Schlagenergie	8
7.3 Proben, die aus einem Gussstück entnommenen Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellt wurden	8
7.4 Härte	10
7.5 Graphitausbildung	10
7.6 Gefügegrundmasse	10
8 Probenahme	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Probestücke	11
8.2.1 Größe der Probestücke	11
8.2.2 Häufigkeit und Anzahl von Prüfungen	12
8.2.3 Getrennt gegossene Probestücke	12
8.2.4 Parallel gegossene Probestücke.....	12
8.2.5 Angegossene Probestücke.....	12
8.2.6 Aus Probestücken durch mechanische Bearbeitung entnommene Proben	12
8.3 Aus dem Gussstück entnommene Probestücke	13
9 Prüfverfahren	17
9.1 Zugversuch.....	17
9.2 Schlagbiegeversuch	18
9.3 Härteprüfung	19
9.4 Untersuchung der Graphitausbildung und Gefügegrundmasse	19
10 Wiederholungsprüfungen	19
10.1 Notwendigkeit von Wiederholungsprüfungen	19
10.2 Gültigkeit von Prüfungen.....	20
10.3 Nichtübereinstimmende Prüfergebnisse	20
10.4 Wärmebehandlung von Probestücken und Gussstücken.....	20
11 Prüfbescheinigung	20
Anhang A (normativ) Verschleißbeständige Sorten von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit.....	21
Anhang B (informativ) Gegenüberstellung der Werkstoffbezeichnungen nach EN 1560 und ISO/TR 15931 [2] [7] von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit	23
Anhang C (informativ) Richtwerte für die Zugfestigkeit und Dehnung für Proben, die durch mechanische Bearbeitung aus Probestücken hergestellt und die einem Gussstück entnommen wurden.....	24

Anhang D (informativ) Richtwerte für die Brinellhärte	25
Anhang E (informativ) Bestimmung des Härtebereichs	26
Anhang F (informativ) Nodularität	27
Anhang G (normativ) Probenlage für Gussproben	28
Anhang H (informativ) Schlagbiegeversuch an ungekerbten Proben	29
Anhang I (informativ) Zusätzliche Angaben zu mechanischen und physikalischen Eigenschaften	31
Anhang J (informativ) Bearbeitbarkeit von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit	33
Anhang K (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe	35
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG	36
Literaturhinweise	37

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1564:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2012 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 1564:1997.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das Technische Komitee CEN/TC 190 die CEN/TC 190/WG 7 „Gusseisen mit Kugelgraphit“ beauftragt, die EN 1564:1997 zu überarbeiten:

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 97/23/EG, siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

Anhang K enthält Einzelheiten zu wesentlichen technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit ist eine auf Eisen, Kohlenstoff und Silicium basierende Gusslegierung, wobei der Kohlenstoff vorwiegend in der Form von Kugelgraphit-Partikeln vorliegt.

ANMERKUNG 1 Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit wird auch als bainitisches Gusseisen (ADI, en: austempered ductile iron) bezeichnet.

Im Vergleich mit den Gusseisen mit Kugelgraphit, wie in EN 1563 [1] festgelegt, weist dieser Werkstoff als Ergebnis der ausferritischen Gefügegrundmasse höhere Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften auf.

Diese Europäische Norm klassifiziert ausferritische Gusseisen mit Kugelgraphit nach den mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs.

Die mechanischen Eigenschaften von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit sind von der Graphit- und der Gefügegrundmasse abhängig.

Das erforderliche Gefüge wird durch die Wahl der geeigneten Zusammensetzung und durch die nachfolgenden Prozessschritte erhalten.

Die mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs können an mechanisch bearbeiteten Proben bestimmt werden, die aus gegossenen oder einem Gussstück entnommenen Probestücken hergestellt wurden.

Fünf Sorten von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit werden anhand der mechanischen Eigenschaften definiert, die an Proben bestimmt werden, die aus Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellt wurden. Falls für diese Sorten die Härte eine Anforderung des Käufers darstellt, da sie für seinen Anwendungszweck wichtig ist, sind in Anhang C Richtwerte für die Härte enthalten.

In Anhang A sind zwei Sorten von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit entsprechend ihrer Härte festgelegt. Diese Gusseisen werden in Anwendungen eingesetzt, die eine große Verschleißbeständigkeit erfordern (z. B. Bergbau, Erdbau).

In dieser Norm wird ein neues Bezeichnungssystem mit Nummern, wie in EN 1560 [2] festgelegt, angewendet.

ANMERKUNG 2 Dieses Bezeichnungssystem mit Nummern basiert auf den Prinzipien und der Struktur, wie sie in EN 10027-2 [3] dargelegt sind und entspricht damit dem Europäischen Nummernsystem für Stahl und andere Werkstoffe.

Einige ausferritische Gusseisen mit Kugelgraphit können für Druckgeräte verwendet werden.

Die zulässigen Werkstoffsorten von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit für Druckanwendungen und die Konditionen für ihren Gebrauch, sind in speziellen Produkt- oder Anwendungs-Normen angegeben.

Für die Gestaltung von Druckgeräten gelten besondere Konstruktionsrichtlinien.

Anhang ZA enthält Informationen bezüglich der Übereinstimmung von zulässigen ausferritischen Gusseisen-Sorten mit Kugelgraphit, mit der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm definiert die Sorten und die entsprechenden Eigenschaften von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit.

Diese Europäische Norm legt mittels einer auf mechanischen Eigenschaften basierenden Einteilung fünf Sorten von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit fest, wobei diese Eigenschaften an Proben bestimmt werden, die durch mechanische Bearbeitung aus Probestücken gewonnen wurden.

Diese Europäische Norm legt außerdem zwei Sorten mittels einer Einteilung nach der Härte fest.

Diese Europäische Norm enthält keine technischen Lieferbedingungen für Gussstücke aus Gusseisen, siehe EN 1559-1 [4] und EN 1559-3 [5].

ANMERKUNG Die im Anhang A aufgeführten Sorten sind nicht für Druckgeräte-Anwendungen bestimmt.

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 764-5:2002, *Druckgeräte — Teil 5: Prüfbescheinigungen für metallische Werkstoffe und Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN ISO 148-1:2010, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1:2009)*

EN ISO 945-1:2008, *Mikrostruktur von Gusseisen — Teil 1: Graphitklassifizierung durch visuelle Auswertung (ISO 945-1:2008)*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1:2005)*

EN ISO 6892-1:2009, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit
auf Eisen basierender Gusswerkstoff, bei dem der Kohlenstoff überwiegend in Form von kugeligen Partikeln, mit einer ausferritischen Gefügegrundmasse vorliegt

ANMERKUNG Üblicherweise wird diese ausferritische Gefügegrundmasse durch eine ausferritisierende Wärmebehandlung erhalten.

3.2
kugelgraphiterzeugende Behandlung
Vorgang, bei dem das flüssige Eisen mit einer Substanz versetzt wird, um bei der Erstarrung Graphit in überwiegend kugelig (sphärolitischer) Form herzustellen

ANMERKUNG Der Behandlung folgt häufig eine zweite Behandlung, die Impfung genannt wird.

3.3

ausferritisierende Wärmebehandlung von Gusseisen mit Kugelgraphit

Verfahren, bei dem die Gussstücke über die A_{C1} -Temperatur erwärmt und eine ausreichende Zeit bei dieser Temperatur gehalten werden, um den Kohlenstoffgehalt des Austenits zu erhöhen, gefolgt von einer Abkühlung mit einer Geschwindigkeit und bis zu einer Temperatur (oberhalb der Martensit-Start-Temperatur), die ausreicht, um die Bildung von Perlit zu verhindern und um die Gefügegrundmasse so einzustellen, dass die gewünschten Eigenschaften erzeugt werden

ANMERKUNG Durch dieses Verfahren wird ein Grundgefüge erzeugt, das überwiegend aus Ferrit und Austenit besteht. Dieses Grundgefüge wird als Ausferrit bezeichnet.

3.4

Probestück

repräsentative Materialmenge des Gusswerkstoffs, einschließlich getrennt gegossener Probestücke, parallel gegossener Probestücke und angegossener Probestücke

3.5

getrennt gegossenes Probestück

Probestück, das in einer separaten Sandform zur selben Zeit wie die Gussstücke und unter repräsentativen Fertigungsbedingungen gegossen wird

3.6

parallel gegossenes Probestück

Probestück, das in einer Form neben dem Gussstück mit einem gemeinsamen Eingusssystem gegossen wird

3.7

angegossenes Probestück

Probestück, das unmittelbar mit dem Gussstück verbunden ist

3.8

maßgebende Wanddicke

kennzeichnende Wanddicke des Gussstücks, festgelegt für die Bestimmung der Größe der Probestücke für die die mechanischen Kennwerte gelten

4 Bezeichnung

Der Werkstoff muss entweder durch das Werkstoffkurzzeichen oder durch die Werkstoffnummer bezeichnet werden, wie in den Tabellen 1, 2 oder A.1 angegeben.

Wenn es sich um aus dem Gussstück entnommene Probestücke handelt, ist der Buchstabe C am Ende der Bezeichnung mit Werkstoffkurzzeichen anzufügen, siehe EN 1560.

ANMERKUNG Anhang B enthält eine Gegenüberstellung der Sortenbezeichnungen der EN 1564 und der Sorten aus der ISO-Norm für ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit ISO 17804:2005 [6].

5 Bestellangaben

Folgende Angaben müssen vom Käufer gemacht werden:

- a) die Nummer dieser Europäischen Norm;
- b) die Bezeichnung des Werkstoffs;
- c) die maßgebende Wanddicke des Gussstücks;
- d) jegliche speziellen Anforderungen.

Sämtliche Anforderungen müssen zwischen dem Hersteller und dem Käufer bis zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung vereinbart werden, z. B. technische Lieferbedingungen nach EN 1559-1 und EN 1559-3.

6 Herstellung

Wenn vom Käufer nicht anders festgelegt, ist das Verfahren zur Herstellung von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit und der erforderlichen Wärmebehandlung, um die festgelegten mechanischen Eigenschaften und Mikrostruktur zu erhalten, dem Ermessen des Herstellers zu überlassen.

Der Hersteller muss sicherstellen dass, die in der Bestellung festgelegte Werkstoffsorte, die in dieser Norm festgelegten Anforderungen erfüllt.

Sämtliche Anforderungen müssen zwischen dem Hersteller und dem Käufer bis zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung vereinbart werden.

7 Anforderungen

7.1 Allgemeines

Die Merkmalswerte gelten für ausferritische Gusseisen mit Kugelgraphit, die in Sandformen oder Formen mit vergleichbarem Wärmeverhalten gegossen werden. Aufgrund von in der Bestellung zu vereinbarenden Änderungen können sie auch für Gussstücke gelten, die durch alternative Verfahren hergestellt wurden.

Die Werkstoffbezeichnung basiert auf den Mindestwerten der mechanischen Eigenschaften, die mit einem gegossenen Probestück der Dicke oder dem Durchmesser von 25 mm erreicht wurden. Die Bezeichnung ist unabhängig von der Art des gegossenen Probestückes.

Die mechanischen Eigenschaften sind abhängig von der Wanddicke, wie in Tabelle 1 dargestellt.

ANMERKUNG Zugversuche erfordern fehlerfreie Proben, um eine rein einachsige Beanspruchung während der Prüfung sicherzustellen.

7.2 Aus Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellte Proben

7.2.1 Allgemeines

Die mechanischen Eigenschaften der Proben von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit müssen den Festlegungen in Tabelle 1 und, sofern zutreffend, den in 7.2.2 angegebenen Anforderungen entsprechen.

7.2.2 Schlagenergie

Die in Tabelle 2 angegebenen Werte für die Schlagenergie bei Raumtemperatur sind, sofern zutreffend, nur dann zu bestimmen, wenn dies zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung durch den Käufer festgelegt wurde.

7.3 Proben, die aus einem Gussstück entnommenen Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellt wurden

Zwischen Hersteller und Käufer sind, falls zutreffend, zu vereinbaren:

- die Stelle(n) an einem Gussstück, an der (denen) das (die) Probestück(e) zu entnehmen ist (sind);
- die zu messenden mechanischen Eigenschaften;
- die Mindestwerte oder der zulässige Wertebereich für diese mechanischen Eigenschaften (für nähere Angaben siehe Anhang C).

ANMERKUNG 1 Die Eigenschaften von Gussstücken sind aufgrund der Komplexität der Gussstücke und ihrer unterschiedlichen Wanddicke nicht einheitlich.

ANMERKUNG 2 Die mechanischen Eigenschaften von Proben, die einem Gussstück entnommen wurden, werden nicht nur durch Werkstoffeigenschaften beeinflusst (Gegenstand dieser Norm), sondern auch durch lokale Abweichungen vom einwandfreien Zustand eines Gussstückes (nicht Gegenstand dieser Norm).

Tabelle 1 — Mechanische Eigenschaften, gemessen an Proben, die aus Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellt wurden

Werkstoffbezeichnung		Maßgebende Wanddicke ^a	0,2 %-Dehngrenze	Zugfestigkeit	Dehnung
Kurzzeichen	Nummer	t mm	$R_{p0,2}$ MPa min.	R_m MPa min.	A % min.
EN-GJS-800-10 EN-GJS-800-10-RT	5.3400	$t \leq 30$	500	800	10
	5.3401	$30 < t \leq 60$		750	6
		$60 < t \leq 100$		720	5
EN-GJS-900-8	5.3402	$t \leq 30$	600	900	8
		$30 < t \leq 60$		850	5
		$60 < t \leq 100$		820	4
EN-GJS-1050-6	5.3403	$t \leq 30$	700	1 050	6
		$30 < t \leq 60$		1 000	4
		$60 < t \leq 100$		970	3
EN-GJS-1200-3	5.3404	$t \leq 30$	850	1 200	3
		$30 < t \leq 60$		1 170	2
		$60 < t \leq 100$		1 140	1
EN-GJS-1400-1	5.3405	$t \leq 30$	1 100	1 400	1
		$30 < t \leq 60$		Zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren	
		$60 < t \leq 100$			
ANMERKUNG 1 Die maßgebende Wanddicke hat keinen Einfluss auf die Mindest-0,2 %-Dehngrenze, vorausgesetzt die Wärmebehandlungs-Parameter und die chemische Zusammensetzung sind auf die maßgebende Wanddicke abgestimmt.					
ANMERKUNG 2 Richtwerte für die Brinellhärte dieser Sorten sind im Anhang D angegeben.					
^a Bei maßgebenden Wanddicken von mehr als 100 mm müssen Hersteller und Käufer die Art und die Größe des Probestücks und die zu erreichenden Mindestwerte vereinbaren.					

Tabelle 2 — Mindestwerte für die Schlagenergie, gemessen an V-förmig gekerbten Proben, die aus Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellt wurden

Werkstoffbezeichnung		Maßgebende Wanddicke ^a <i>t</i> mm	Schlagenergie bei Raumtemperatur 23 °C ■ 5 °C	
Kurzzeichen	Nummer		Mittelwert aus 3 Prüfungen J min.	Einzelwert J min.
EN-GJS-800-10-RT	5.3401	$t \leq 30$	10	9
		$30 < t \leq 60$	9	8
		$60 < t \leq 100$	8	7
^a Bei maßgebenden Wanddicken von mehr als 100 mm müssen Hersteller und Käufer die Art und die Größe des Probestücks und die zu erreichenden Mindestwerte vereinbaren.				

7.4 Härte

Die Brinellhärte und deren Wertebereich für die in Tabelle 1 aufgeführten Sorten ist nur dann zu bestimmen, wenn es zwischen dem Hersteller und dem Käufer zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung vereinbart wurde.

Angaben zur Härte, für die in Tabelle 1 gelisteten fünf Sorten, sind im Anhang D und Anhang E enthalten.

Für die beiden Sorten, die über die Eigenschaften der Härte festgelegt sind, gilt Anhang A.

7.5 Graphitausbildung

Die Graphitausbildung muss hauptsächlich der Form V und VI nach EN ISO 945-1, entsprechen. Eine genauere Bestimmung kann bis zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung vereinbart werden.

ANMERKUNG In Anhang F sind weitere Informationen zur Nodularität enthalten.

7.6 Gefügegrundmasse

Die Gefügegrundmasse der verschiedenen Sorten von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit besteht überwiegend aus Austenit und Ferrit – auch als Ausferrit bezeichnet. Andere Matrixbestandteile (z. B. Martensit, Bainit, Carbide) müssen minimiert werden und können in einem Grad vorliegen, der die in Tabelle 1 und Tabelle 2 angegebenen geforderten mechanischen Eigenschaften nicht beeinflusst. Für die in Anhang A angegebenen verschleißbeständigen Sorten können andere Matrixbestandteile von Vorteil sein.

Die Abkühlgeschwindigkeit kann in einigen Abschnitten nicht ausreichend sein, um die Bildung von Perlit oder anderen, bei hohen Temperaturen entstehenden Umwandlungsgefügen zu verhindern. In derartigen Fällen dürfen die höchstens zulässigen Mengen dieser Gefügebestandteile, die Stellen innerhalb des Gussstücks und die mechanischen Eigenschaften an diesen Stellen zwischen Hersteller und Käufer vereinbart werden.