

DIN EN 1564

ICS 77.080.10

Einsprüche bis 2009-09-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1564:2006-03

Entwurf

**Gießereiwesen –
Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit;
Deutsche Fassung prEN 1564:2009**

Founding –
Ausferritic spheroidal graphite cast iron;
German version prEN 1564:2009

Fonderie –
Fonte ausferritique à graphite sphéroïdal;
Version allemande prEN 1564:2009

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-07-20 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 als Datei per E-Mail an gina@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Gießereiwesen (GINA) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Gießereiwesen (GINA) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1564: 2009) 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“ durch die differenzierte Bezeichnung ersetzt;
- b) unter Abschnitt 3, weitere Begriffe aufgenommen;
- c) Werkstoff-Nummern nach der neuen Systematik umgestellt (z. Z. E 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 zwei Sorten ersetzt: EN-GJS-900-8 und EN-GJS-1050-6.
- 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 E, mit Verfahren zur Bestimmung des Härtebereichs;
 - 4) Anhang F, der Informationen zur Graphitstruktur enthält;
 - 5) Anhang G, der das Querschliff-Verfahren 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;
- h) insgesamt den Text auch in vielen, kleinen Einzelheiten überarbeitet.

Gießereiwesen — Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit

Fonderie — Fonte ausferritique à graphite sphéroïdal

Founding — Ausferritic spheroidal graphite cast iron

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.2

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Bezeichnung.....	6
5 Bestellangaben	6
6 Herstellung	7
7 Anforderungen	7
8 Probenahme	9
9 Prüfverfahren	16
10 Wiederholungsprüfungen	18
11 Prüfbescheinigung	19
Anhang A (normativ) Verschleißbeständige Sorten von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit.....	20
Anhang B (informativ) Gegenüberstellung der Werkstoffbezeichnungen nach EN 1560 und ISO/TR 15931 [5] [6] von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit.....	22
Anhang C (informativ) Richtwerte für die Zugfestigkeit und Dehnung für Proben, die durch mechanische Bearbeitung aus Probestücken hergestellt und die einem Gussstück entnommen wurden.....	23
Anhang D (informativ) Richtwerte für die Brinellhärte	24
Anhang E (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Härtebereichs.....	25
Anhang F (informativ) Graphitstruktur (Nodularität)	26
Anhang G (normativ) Querschliff-Verfahren für Gussproben.....	27
Anhang H (informativ) Kerbschlagbiegeversuch an ungekerbten Proben.....	28
Anhang I (informativ) Zusätzliche Angaben zu mechanischen und physikalischen Eigenschaften	30
Anhang J (informativ) Bearbeitbarkeit von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit.....	32
Anhang K (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe	34
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 97/23/EG	35
Literaturhinweise	36

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1564:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1564:1997 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit ist eine auf Eisen, Kohlenstoff und Silicium basierende Gusslegierung, wobei der Kohlenstoff vorwiegend in der Form von Kugelgraphit-Partikeln der Form VI vorliegt, wie in EN ISO 945, Teil 1, dargestellt.

ANMERKUNG Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit wird auch als bainitisches Gusseisen (ADI) bezeichnet.

Im Vergleich mit den Gusseisen-Sorten mit Kugelgraphit, siehe EN 1563 [1], weist dieser Werkstoff als Ergebnis der bainitisierenden Wärmebehandlung höhere Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften auf.

Diese Europäische Norm behandelt die Einteilung von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit nach den mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs.

Die mechanischen Eigenschaften von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit sind von seinem Gefüge abhängig, z. B. der Form des Graphits und der Struktur der Matrix.

Das erforderliche Gefüge wird durch die Wahl der geeigneten Zusammensetzung und anschließende Bearbeitung entwickelt.

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 gegossenen 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 großen Verschleißbeständigkeit erfordern (z. B. Bergbau, Erdbau und verarbeitende Industrie).

Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit kann für Druckgeräte verwendet werden. Anhang ZA enthält Informationen bezüglich der Übereinstimmung von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit mit der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG.

Die geeigneten Werkstoffsorten für Druckanwendungen und die Konditionen für ihren Gebrauch sind in speziellen Produkt- oder Anwendungsnormen angegeben. Für die Gestaltung von Druckgeräten gelten besondere Konstruktionsrichtlinien.

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 gegossenen Probestücken gewonnen wurden.

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

Diese Norm enthält keine technischen Lieferbedingungen für Gussstücke aus Gusseisen, siehe EN 1559-1 [2] und EN 1559-3 [3].

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 10002-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

EN 10045-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

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

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

ANMERKUNG Informative Verweisungen auf Dokumente, die bei der Erstellung dieser Europäischen Norm herangezogen und in eckigen Klammern an den entsprechenden Stellen im Text aufgeführt wurden, sind unter Literaturhinweise aufgeführt.

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 vorliegt; er wird einer bainitisierenden Wärmebehandlung unterzogen, um eine ausferritische Matrix zu erzeugen

3.2

kugelgraphiterzeugende Behandlung

Vorgang, bei dem das flüssige Eisen mit einer Substanz versetzt wird, um bei der Erstarrung Graphit in vorwiegend kugeliger (nodularer) Form herzustellen

3.3

bainitisierende 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, die ausreicht, um die Bildung von Perlit zu verhindern und die Matrixstruktur in einer Zeit und bei einer Temperatur (über der Martensit-Start-Temperatur) umzuwandeln, um die gewünschten Eigenschaften zu erzeugen

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

3.4

Gussprobe (gegossenes Probestück)

Menge des Werkstoffs des Gussstücks zur Darstellung des Gusswerkstoffs, einschließlich getrennt gegossener, parallel gegossener oder angegossener Probestücke

3.5

getrennt gegossenes Probestück

Probestück, das in einer separaten Sandform aus einer repräsentativen Werkstoffsorte und unter repräsentativen Fertigungsbedingungen gegossen wird

3.6

parallel gegossenes Probestück

Probestück, das in der Form neben dem Gussstück gegossen wird, mit einem angeschlossenen Laufsystem

3.7

angegossenes Probestück

Probestück, das unmittelbar mit dem Gussstück verbunden ist

3.8

maßgebende Wanddicke

zwischen dem Hersteller und dem Käufer vereinbarter Abschnitt des Gussstücks, für den die bestimmten mechanischen Eigenschaften gelten

ANMERKUNG Die maßgebende Wanddicke kann mit einem Bereich von Gussstückabschnitten und/oder einem Typ oder einer Größe von Probestücken nach Tabelle 3 verknüpft sein. Diese Verbindung erfolgt unter Berücksichtigung der Abkühlbedingungen während der Erstarrung und Wärmebehandlung.

4 Bezeichnung

Der Werkstoff muss entweder durch das Werkstoffkurzzeichen oder durch die Werkstoffnummer bezeichnet werden, wie in den Tabellen 1, 2 oder A1 angegeben.

ANMERKUNG Anhang B enthält eine Gegenüberstellung der Sortenbezeichnungen der EN 1564 und der Sorten aus der gültigen ISO-Norm für ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit ISO 17804 [4].

5 Bestellangaben

Folgende Angaben müssen vom Käufer gemacht werden:

- a) Nummer dieser Europäischen Norm (EN 1564);
- b) Bezeichnung des Werkstoffs;

ANMERKUNG Die Werkstoffsorte wird aus der maßgebenden Wanddicke und den geforderten mechanischen Eigenschaften abgeleitet.

- c) maßgebende Wanddicke;

Falls keine Angaben zur maßgebenden Wanddicke vorliegen, muss der Hersteller den Käufer über die von ihm vorgeschlagene maßgebende Wanddicke informieren.

- 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

Das Verfahren zur Herstellung von ausferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit sowie dessen chemische Zusammensetzung und Wärmebehandlung sind dem Ermessen des Herstellers zu überlassen, der sicherstellen muss, dass Guss- und Wärmebehandlungsverfahren nach denselben Verfahrensparametern erfolgen, wie bei den zugelassenen ersten Probestücken.

7 Anforderungen

7.1 Allgemeines

Die Merkmalswerte gelten für ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit, das in Sandformen oder Formen mit vergleichbarem Wärmeverhalten gegossen wird. 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 mechanischen Mindesteigenschaften, die in Gussproben mit einer Dicke von 25 mm erzielt wurden.

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

ANMERKUNG Die mechanischen Eigenschaften von Proben, die einem Gussstück entnommen wurden, werden nicht nur durch Werkstoffeigenschaften beeinflusst (Gegenstand dieser Norm), sondern auch durch das lokale einwandfreie Gießen (nicht Gegenstand dieser Norm). Zugversuche erfordern intakte Prüfstäbe, um eine rein einachsige Spannung während der Prüfung sicherzustellen.

7.2 Aus gegossenen Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellte Proben

7.2.1 Allgemeines

Die mechanischen Eigenschaften 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 Kerbschlagbiegeversuch

Die in Tabelle 2 angegebenen Werte für die Schlagarbeit 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 Die Eigenschaften von Gussstücken sind aufgrund der Komplexität der Gussstücke und ihrer unterschiedlichen Wanddicke nicht einheitlich.

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

Werkstoffbezeichnung		Maßgebende Wanddicke	0,2 %-Dehngrenze	Zugfestigkeit	Dehnung
Kurzzeichen	Nummer	t	$R_{p0,2}$	R_m	A
		mm	MPa min.	MPa min.	% 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
		$30 < t \leq 60$ $60 < t \leq 100$		Zwischen Hersteller und Käufer zu vereinbaren	

ANMERKUNG 1 1 MPa = 1 N/mm²

ANMERKUNG 2 Bei maßgebenden Wanddicken von mehr als 100 mm müssen Hersteller und Käufer die Art und die Größe des gegossenen Probestücks und die zu erreichenden Mindestwerte vereinbaren.

ANMERKUNG 3 Die maßgebende Wanddicke hat keinen Einfluss auf die Mindest-0,2 %-Dehngrenze, vorausgesetzt die Wärmebehandlungs-Parameter und Legierung werden in Abhängigkeit von der maßgebenden Wanddicke abgestimmt.

Tabelle 2 — Mindestwerte für die Schlagarbeit, gemessen an V-gekerbten Proben, die aus gegossenen Probestücken durch mechanische Bearbeitung hergestellt wurden [3]

Werkstoffbezeichnung		Maßgebende Wanddicke des Gussstücks	Mindestwert für die Schlagarbeit bei Raumtemperatur (23 ± 5 °C)	
Kurzzeichen	Nummer	t	Mittelwert aus 3 Prüfungen	Einzelwert
		mm	J	J
EN-GJS-800-10-RT	5.3401	$t \leq 30$	10	9
		$30 < t \leq 60$	9	8
		$60 < t \leq 100$	8	7

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.

Anhang D und Anhang E enthalten Angaben zur Härte.

7.5 Graphitausbildung

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

ANMERKUNG In Anhang F sind weitere Informationen zur Graphitausbildung enthalten.

7.6 Matrixstruktur

Die Matrixstruktur 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 2 angegebenen geforderten mechanischen Eigenschaften nicht beeinflusst, aber für die in Anhang A angegebenen verschleißbeständigen Sorten günstig ist.

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

8 Probenahme

8.1 Allgemeines

Die Probestücke sind aus demselben Werkstoff herzustellen, der für die Herstellung der Gussstücke verwendet wird, für die sie repräsentativ sind.

In Abhängigkeit von der Masse und Wanddicke des Gussstücks können verschiedene Arten von Probestücken (getrennt gegossene Probestücke, angegossene Probestücke, parallel gegossene Probestücke, einem Gussstück entnommene Probestücke) verwendet werden.

Wenn die Masse des Gussstücks 2 000 kg überschreitet und dessen maßgebende Wanddicke mehr als 100 mm beträgt, sollten vorzugsweise angegossene oder parallel gegossene Probestücke verwendet werden; die Maße und die Lage des Probestücks müssen zwischen Hersteller und Käufer zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung vereinbart werden.

ANMERKUNG Wenn die kugelgraphiterzeugende Behandlung in der Form erfolgt (Inmold-Verfahren), sollten getrennt gegossene Probestücke vermieden werden.

Sämtliche Probestücke müssen angemessen gekennzeichnet werden, um vollständige Rückverfolgbarkeit auf die Gussstücke, die sie repräsentieren, sicherzustellen.

Die Probestücke müssen dieselbe Wärmebehandlung erhalten wie die Gussstücke, die sie repräsentieren.

Die Proben für den Zugversuch und den Kerbschlagbiegeversuch müssen nach der Wärmebehandlung aus den Probestücken durch mechanische Bearbeitung entnommen werden.

8.2 Gegossene Probestücke

8.2.1 Größe der gegossenen Probestücke

Die Größe des Probestücks muss mit der maßgebenden Wanddicke des Gussstücks übereinstimmen, wie in Tabelle 3 dargestellt.

Wenn andere Größen verwendet werden, muss dies zwischen dem Hersteller und dem Käufer vereinbart werden.

Tabelle 3 — Typen und Größe von gegossenen Probestücken und Größe von Proben für den Zugversuch im Verhältnis zur maßgebenden Wanddicke des Gussstücks

Maßgebende Wanddicke t mm	Typ des Probestücks				Bevorzugter Durchmesser der Zugversuchs-Probe ^a D mm
	Möglichkeit 1 U-förmig (siehe Bild 1)	Möglichkeit 2 Y-förmig (siehe Bild 2)	Möglichkeit 3 Rundeisen (siehe Bild 3)	angegossen (siehe Bild 4)	
$t \leq 12,5$	—	I	b, c	A	7 (Möglichkeit 3: 14 mm)
$12,5 < t \leq 30$	—	II	a, b, c	B	14
$30 < t \leq 60$	b	III	—	C	14
$60 < t \leq 100$	—	IV	—	D	14
^a Zwischen dem Hersteller und dem Käufer dürfen andere Durchmesser, in Übereinstimmung mit Bild 5, vereinbart werden.					
^b Die Abkühlgeschwindigkeit dieses gegossenen Probestücks entspricht der eines Stücks mit 40 mm Wanddicke.					

8.2.2 Häufigkeit und Anzahl von Prüfungen

Für den Werkstoff repräsentative Probestücke sind in einer Häufigkeit herzustellen, die mit dem Qualitätssicherungssystem des Herstellers während der Fertigung übereinstimmt.

Gibt es keine fertigungsbegleitende Qualitätssicherung oder keine andere Vereinbarung zwischen Hersteller und Käufer, dann muss mindestens ein gegossenes Probestück für den Zugversuch hergestellt werden, um den Werkstoff in einer Häufigkeit, die zwischen Hersteller und Käufer bis zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung zu vereinbaren ist, zu bestätigen.

Wenn Kerbschlagprüfungen erforderlich sind, dann sind Probestücke in einer Häufigkeit herzustellen, die zwischen dem Hersteller und dem Käufer zu vereinbaren ist.

8.2.3 Getrennt gegossene Probestücke

Die Probestücke sind getrennt in Sandformen sowie unter repräsentativen Fertigungsbedingungen und mit einer repräsentativen Werkstoffsorte zu gießen.

Die zum Guss der getrennt gegossenen Probestücke verwendeten Formen müssen ein Wärmeverhalten aufweisen, das dem Formwerkstoff entspricht, der für den Guss der Gussstücke verwendet wird.

Die Probestücke müssen den Anforderungen der Bilder 1, 2 oder 3 entsprechen.

Die Probestücke sind bei der gleichen Temperatur aus der Form zu entnehmen wie die Gussstücke.

8.2.4 Parallel gegossene Probestücke

Parallel gegossene Probestücke sind für die gleichzeitig gegossenen Gussstücke sowie für sämtliche anderen Gussstücke mit derselben maßgebenden Wanddicke repräsentativ, die aus derselben Prüfeinheit (Charge) stammen oder innerhalb derselben Zeitspanne in Übereinstimmung mit den werksinternen Verfahrensweisen des Herstellers zur Qualitätssicherung gefertigt werden.

Bei einer Serie von Gussstücken, die mit derselben Gießpfanne gegossen werden, muss mindestens in der letzten gefüllten Form ein parallel gegossenes Probestück hergestellt werden.

Die Probestücke müssen den Anforderungen der Bilder 1, 2 oder 3 entsprechen.