

DIN EN 1561

ICS 77.080.10

Einsprüche bis 2010-05-22
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1561:1997-08

Entwurf

**Gießereiwesen –
Gusseisen mit Lamellengraphit;
Deutsche Fassung prEN 1561:2010**

Founding –
Grey cast irons;
German version prEN 1561:2010

Fonderie –
Fonte à graphite lamellaire;
Version allemande prEN 1561:2010

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-03-22 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 33 Seiten

Normenausschuss Gießereiwesen (GINA) im DIN

Nationales Vorwort

Dieser Europäische Norm-Entwurf (prEN 1561:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1561:1997-08 wurden folgende, wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) in der Einleitung zusätzliche Erläuterungen hinsichtlich der Kombination der maßgebenden Wanddicke und der Zugfestigkeit, und ein neues Bezeichnungssystem für Gusseisen durch Nummern gegeben;
- b) mindestens erforderliche mechanische Eigenschaften gelten für verschiedene Typen von gegossenen Proben und sind für drei Bereiche der maßgebenden Wanddicke angegeben, ≤ 50 mm, 50 mm bis 100 mm und 100 mm bis 200 mm - siehe 7.2.2, Tabelle 1;
- c) mindestens erforderliche Zugfestigkeit, die in gegossenen Proben zu erhalten ist, für die maßgebende Wanddicke > 50 mm erhöht - in 7.2.2, Tabelle 1;
- d) die einzuhaltenden Brinellhärtewerte sind jetzt für drei Bereiche der maßgebenden Wanddicke angegeben, < 50 mm, 50 mm bis 100 mm und 100 mm bis 200 mm - siehe 7.3, Tabelle 2;
- e) Größe und Typ der erforderlichen gegossenen Proben hinsichtlich der eingeführten maßgebenden Wanddicke den technologischen Erkenntnissen angepasst - siehe 8.2.1, Tabelle 3;
- f) den informativen Anhang B für den Vergleich von Werkstoffbezeichnungen für Gusseisen mit Lamellengraphit nach EN 1560 und ISO/TR 15931, aufgenommen;
- g) im Anhang D - Erwartete Werte für die Zugfestigkeit in Gussstücken wurden für die maßgebende Wanddicke > 50 mm erhöht;
- h) im Anhang E - Einfügung von Beispielen zur Erläuterung der Beziehung zwischen Wanddicke und mechanischen Eigenschaften;
- i) der informative Anhang F, der die Keildruckprüfung beschreibt, wurde hinzugefügt;
- j) Literaturhinweise sind kein Anhang mehr und an das Ende der Norm verschoben.

Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit

Fonderie — Fonte à graphite lamellaire

Founding — Gusseisen mit Lamellengraphit

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.3

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1 Anwendungsbereich	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Bezeichnung.....	7
5 Bestellangaben	8
6 Herstellung	8
7 Anforderungen	8
7.1 Kennzeichnende Eigenschaften.....	8
7.2 Zugfestigkeitseigenschaften	8
7.3 Härteeigenschaften.....	10
7.4 Graphitstruktur.....	10
8 Probenahme	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Proben für den Zugversuch	11
8.3 Proben für die Härteprüfung.....	15
9 Prüfverfahren	15
9.1 Zugversuch.....	15
9.2 Brinellhärteprüfung	16
9.3 Graphitstruktur.....	16
9.4 Alternative Prüfverfahren.....	16
10 Wiederholungsprüfungen	16
10.1 Notwendigkeit für Wiederholungsprüfungen	16
10.2 Gültigkeit der Prüfung	17
10.3 Fehlerhafte Prüfergebnisse	17
10.4 Wärmebehandlung von Proben und Gussstücken	17
Anhang A (informativ) Zusätzliche Angaben zu mechanischen und physikalischen Eigenschaften	18
Anhang B (informativ) Vergleich der Werkstoffbezeichnungen von Gusseisen mit Lamellengraphit nach EN 1560 und ISO/TR 15931 [9]	20
Anhang C (informativ) Zusätzliche Angaben zum Zusammenhang zwischen Härte und Zugfestigkeit.....	21
C.1 Allgemeines	21
C.2 Relative Härte	21
Anhang D (informativ) Richtwerte für die Zugfestigkeit von Probestäben aus den vom Gussstück entnommenen Proben	23
Anhang E (informativ) Zusätzliche Angaben zum Zusammenhang zwischen Zugfestigkeit, Härte und Wanddicke von Gussstücken aus Gusseisen mit Lamellengraphit	24

	Seite
Anhang F (informativ) Keildruckprüfung [21]	27
F.1 Anwendungsbereich	27
F.2 Grundlagen	27
F.3 Symbole und Abkürzungen	27
F.4 Prüfeinrichtung	28
F.5 Probestab	28
F.6 Verfahren	29
F.7 Bewertung	29
F.8 Zusammenhang zwischen Keildruckfestigkeit und Zugfestigkeit	29
Anhang G (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe	30
Literaturhinweise	31

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1561:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1561:1997 ersetzen.

Im Rahmen seines Arbeitsprogramms hat das Technische Komitee CEN/TC 190 die CEN/TC 190/WG 5 „Grauguss und Gusseisen mit Vermiculargraphit“ beauftragt, die EN 1561:1997 zu überarbeiten.

Anhang G enthält ausführliche Angaben zu wichtigen technischen Änderungen zwischen der vorliegenden Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Einleitung

Diese Europäische Norm beschäftigt sich mit der von Gusseisen mit Lamellengraphit, das in zwei Gruppen unterteilt ist, die durch die jeweilige Zugfestigkeit oder Härte des Gusseisens bestimmt werden.

Die Eigenschaften des Gusseisens mit Lamellengraphit sind abhängig von der Form und Verteilung des Graphits sowie dem Gefüge der Grundmasse.

In der vorherigen Ausgabe der EN 1561 basierte die Bezeichnung durch Kurzzeichen auf der Mindestzugfestigkeit, die an getrennt gegossenen Proben mit einem Durchmesser von 30 mm ermittelt wurde. In Tabelle 1 der vorherigen Ausgabe waren die entsprechenden verbindlichen Mindestwerte für die Zugfestigkeit angegeben, die für die maßgebende Wanddicke von bis zu 300 mm einer angegossenen Probe erhalten werden sollten.

In der vorliegenden Ausgabe der EN 1561 basiert die Bezeichnung durch Kurzzeichen auf der Mindestzugfestigkeit, die an einer gegossenen Probe zu ermitteln ist, deren Durchmesser der maßgebenden Wanddicke des Gussstücks entspricht. Das gilt für eine maximale maßgebende Wanddicke von 50 mm.

ANMERKUNG Durch die Einhaltung dieses Ansatzes entspricht die vorliegende Norm den Grundsätzen der ASTM A 48.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe der vorliegenden Norm wurde für die maßgebenden Wanddicken von 50 mm bis 200 mm die Beziehung mit den 30 mm getrennt gegossener Proben aufgegeben und anstelle dessen wurden angegossene Proben mit einer dem maßgebenden Wanddickenbereich entsprechenden Größe festgelegt. Zusätzlich wurden die in diesen angegossenen Proben zu erhaltenden Eigenschaften bei Mindestzugbeanspruchung erhöht.

In dieser Norm ist ein neues Bezeichnungssystem durch Nummern angegeben, wie in der prEN 1560:2009 festgelegt.

ANMERKUNG Das Bezeichnungssystem durch Nummern basiert auf der Struktur und den Regeln nach EN 10027-2 und bezieht sich damit auf das europäische Benummerungssystem für Stahl und andere Werkstoffe.

Die mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs können an bearbeiteten Probestäben aus folgenden Proben bewertet werden:

- getrennt gegossene Proben;
- parallel gegossene Proben;
- angegossene Proben;
- aus einem Gussstück entnommene Proben.

Die Härte des Werkstoffs kann auch am Gussstück bewertet werden.

Allerdings ist die Zugfestigkeit oder die Härte für viele Anwendungen nicht die einzige interessierende oder bestimmende Eigenschaft. Andere mechanische oder physikalische Eigenschaften können für die Verwendung von Gusseisen mit Lamellengraphit ausschlaggebend sein, wie z. B. Wärmekapazität, Temperaturleitfähigkeit, Dämpfungsvermögen, Ermüdung durch Temperaturwechselbeanspruchung.

Deshalb enthält Anhang A (informativ) zusätzliche Informationen, die für die Entwickler von Gussstücken von Interesse sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von unlegiertem und niedrig legiertem Gusseisen mit Lamellengraphit für Gussstücke fest, die in Sandformen oder Formen mit vergleichbarem thermischen Verhalten hergestellt wurden.

Diese Europäische Norm legt die kennzeichnenden Eigenschaften von Gusseisen mit Lamellengraphit fest, hinsichtlich entweder

- a) der Zugfestigkeit von gegossenen Proben; oder
- b) der Härte, gemessen am Gussstück oder an einer angegossenen Probe.

Wenn zwischen dem Hersteller und dem Käufer vereinbart, kann eine Kombination aus Zugfestigkeit nach Möglichkeit a) und Härte nach Möglichkeit b) festgelegt werden.

Diese Europäische Norm legt sechs Sorten des Gusseisens mit Lamellengraphit fest, deren Klassifizierung auf der Zugfestigkeit beruht, die an bearbeiteten Probestäben aus gegossenen Proben gemessen wird (siehe Tabelle 1), und sechs Sorten des Gusseisens mit Lamellengraphit, deren Klassifizierung auf der Brinellhärte beruht (siehe Tabelle 2).

Diese Europäische Norm behandelt nicht die technischen Lieferbedingungen für Gusseisen mit Lamellengraphit; siehe dafür EN 1559-1 und EN 1559-3.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Gusseisen mit Lamellengraphit, das für Rohre und Formstücke nach EN 877 [1] verwendet wird.

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 1559-1, *Gießereiwesen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Allgemeines*

EN 1559-3, *Gießereiwesen — Technische Lieferbedingungen — Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Eisengussstücke*

prEN 1560:2009, *Gießereiwesen — Bezeichnungssystem für Gusseisen — Werkstoffkurzzeichen und Werkstoffnummern*

EN ISO 945-1, *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, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Gusseisen mit Lamellengraphit

Gusswerkstoff, basierend auf Eisen und Kohlenstoff, wobei der Kohlenstoff überwiegend in Form von blättrigen (lamellaren) Graphitpartikeln vorliegt

ANMERKUNG 1 Gusseisen mit Lamellengraphit ist auch als Lamellengraphit-Gusseisen bekannt und weniger unter dem Namen lamellares Graphitgusseisen.

ANMERKUNG 2 Die Form, Verteilung und Größe des Graphits sind in EN ISO 945-1 festgelegt.

3.2

gegossene Probe

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

3.3

getrennt gegossene Probe

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

3.4

parallel gegossene Probe

Probe, die in einer Form neben dem Gussstück mit einem gemeinsamen Eingusssystem gegossen wird

3.5

angegossene Probe

Probe, die unmittelbar mit dem Gussstück verbunden ist

3.6

maßgebende Wanddicke

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

ANMERKUNG Die maßgebende Wanddicke kann nach Tabelle 3 einem Abschnitt des Gussstücks und/oder einer Probenart und -größe zugeordnet sein. Die Zuordnung erfolgt unter Berücksichtigung der Abkühlbedingungen während der Erstarrung.

4 Bezeichnung

Der Werkstoff muss entweder durch das Werkstoffkurzzeichen oder durch die Werkstoffnummer bezeichnet werden, wie in Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 angegeben.

Bei Proben, die dem Gussstück entnommen werden, wird entsprechend EN 1560 am Ende der Bezeichnung durch das Werkstoffkurzzeichen der Buchstabe C hinzugefügt.

ANMERKUNG Ein Vergleich der Sortenbezeichnungen der EN 1561 mit den Sorten der derzeitigen ISO Norm für Gusseisen mit Lamellengraphit (ISO 185) [2] ist in Anhang B angegeben.

5 Bestellangaben

In der Bestellung muss auf unmissverständliche Weise festgelegt sein, ob die an der gegossenen Probe gemessene Zugfestigkeit oder die am Gussstück gemessene Brinellhärte die kennzeichnende Eigenschaft darstellt. Wenn das nicht der Fall ist, muss der Hersteller den Werkstoff entsprechend dessen Zugfestigkeit einordnen.

Die folgenden Angaben müssen vom Käufer gemacht werden:

- a) die vollständige Bezeichnung des Werkstoffs und die maßgebende Wanddicke;

ANMERKUNG 1 Die Werkstoffsorte wird aus der maßgebenden Wanddicke und der erforderlichen Zugfestigkeit oder Härte abgeleitet.

- b) besondere Anforderungen, die zwischen dem Hersteller und dem Käufer zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung vereinbart sein müssen, z. B. technische Lieferbedingungen nach EN 1559-1 und EN 1559-3.

ANMERKUNG 2 Bei der Festlegung einer Kombination aus Zugfestigkeit und Härte wird empfohlen, die Angaben in Anhang E heranzuziehen.

6 Herstellung

Das Herstellungsverfahren für Gusseisen mit Lamellengraphit und dessen chemische Zusammensetzung müssen dem Ermessen des Herstellers überlassen werden; dieser muss sicherstellen, dass für die in der Bestellung festgelegte Werkstoffsorte die Anforderungen dieser Norm erfüllt werden.

ANMERKUNG Bei Gusseisen mit Lamellengraphit für spezielle Anwendungen dürfen die chemische Zusammensetzung und die Wärmebehandlung Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Hersteller und Käufer zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung sein.

7 Anforderungen

7.1 Kennzeichnende Eigenschaften

In der Bestellung muss auf unmissverständliche Weise festgelegt sein, ob die an einem Probestab aus einer gegossenen Probe gemessene Zugfestigkeit oder die am Gussstück gemessene Brinellhärte die kennzeichnende Eigenschaft darstellt. Wenn das nicht der Fall ist, muss der Hersteller den Werkstoff entsprechend dessen Zugfestigkeit einordnen.

7.2 Zugfestigkeitseigenschaften

7.2.1 Allgemeines

Die Eigenschaftswerte gelten für Gusseisen mit Lamellengraphit, das in Sandformen oder in Formen mit vergleichbarem wärmetechnischen Verhalten gegossen wurde. Wenn die Werte Gegenstand einer Änderung sind, auf die sich in der Bestellung geeinigt wurde, können sie für Gusstücke gelten, die durch ein anderes Verfahren erhalten wurden.

Die Eigenschaften bei Zugbeanspruchung sind von der Wanddicke abhängig, wie in Tabelle 1 gezeigt.

ANMERKUNG Zugversuche erfordern solide Probestücke, um während der Prüfung unverfälschte einachsige Zugbelastung sicherzustellen.

7.2.2 Aus gegossenen Proben durch mechanische Bearbeitung hergestellte Probestäbe

Die Zugfestigkeitseigenschaften der sechs Sorten von Gusseisen mit Lamellengraphit, festgelegt durch die Zugfestigkeit, müssen mit den Anforderungen nach Tabelle 1 übereinstimmen, wenn sie nach 9.1 unter Anwendung der aus gegossenen Proben nach Tabelle 3 durch mechanische Bearbeitung hergestellten Probestäben, gemessen worden sind. Die maximale Zugfestigkeit der Sorte entspricht dem Mindestwert plus 100 MPa.