

Gußeisen mit Kugelgraphit

Werkstoffsorten unlegiert und niedriglegiert

DIN
1693
Blatt 1

Cast iron with spheroidal or nodular graphite;
types unalloyed and low-alloyed

Mit DIN 1693 Blatt 14
Ersatz für DIN 1693

Maße in mm

Zusammenhang mit der ISO-Empfehlung ISO/R 1083 siehe Erläuterungen. Diese Norm gilt als Grundlage für die Gütebedingungen und Prüfbestimmungen des Verbandes Güteschutz Gußeisen mit Kugelgraphit e. V., Düsseldorf, Sohnstraße 70 und für das DIN-Prüf- und Überwachungszeichen der Deutschen Gesellschaft für Warenkennzeichnung GmbH (DGWK), 1 Berlin 30, Burggrafenstraße 4-7; siehe Erläuterungen.

1. Begriff

Gußeisen mit Kugelgraphit (GGG) ist ein Eisen-Kohlenstoff-Gußwerkstoff, dessen als Graphit vorliegender Kohlenstoffanteil nahezu vollständig in weitgehend kugelförmiger Form ausgebildet ist.

2. Sorteneinteilung

Die Sorteneinteilung (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2) erfolgt nach der Zugfestigkeit.

Als Mindestwerte von Proben, die getrennt gegossenen Probestücken (siehe Abschnitt 7) entnommen werden, sind für die Normalsorten neben der Zugfestigkeit die 0,2 %-Dehngrenze und die Bruchdehnung, für Sorten mit gewährleisteter Kerbschlagarbeit außerdem die Kerbschlagarbeit festgelegt.

Die Wahl der Sorte ist Angelegenheit des Bestellers. Ihre gießtechnische Eignung für das vorgesehene Gußstück ist vom Gußhersteller zu prüfen. Für Gußstücke mit besonderen Eigenschaften bzw. mit Gewährleistungswerten¹⁾, die über diejenigen der Tabelle 1 und Tabelle 2 hinausgehen, sind die Abschnitte 4, 5.1, 5.2, 6 und 8 zu beachten.

Tabelle 1. Normalsorten

Sorte		gewährleistete Eigenschaften an getrennt gegossenen Probestücken ^{3) 4)}			Anhaltsangaben
Kurzzeichen	Werkstoffnummer	Zugfestigkeit σ_B N/mm ² min.	0,2 %-Dehngrenze ⁵⁾ $\sigma_{0,2}$ N/mm ² min.	Bruchdehnung δ_5 % min.	Gefüge
GGG-40 ²⁾	0.7040	400	250	15	vorwiegend ferritisch
GGG-50	0.7050	500	320	7	ferritisch/perlitisch
GGG-60	0.7060	600	380	3	perlitisch/ferritisch
GGG-70	0.7070	700	440	2	vorwiegend perlitisch
GGG-80	0.7080	800	500	2	perlitisch

- 1) Eine Norm über gewährleistete Eigenschaftswerte von Proben, die an angegossenen Probestücken oder aber dem Gußstück entnommen werden, ist in Vorbereitung.
- 2) Die aus den zusammengefaßten Sorten GGG-38 und GGG-42 der DIN 1693, Ausgabe September 1961, entstandene Sorte GGG-40 ist mit denen der alten Ausgabe von DIN 1693 austauschbar. Die Sorte GGG-40 wird anstelle der bisher genormten Sorten GGG-38 und GGG-42 geliefert.
- 3) Siehe auch Abschnitt 5.1; besonders bei Wanddicken > 50 mm und kompakten Gußstücken empfehlen sich Vereinbarungen zwischen Hersteller und Verbraucher; siehe auch Fußnote 1.
- 4) Ein Beiblatt mit ausführlicher Darstellung der Werkstoffeigenschaften ist in Vorbereitung.
- 5) Bei den ferritischen Sorten ist es zulässig, anstelle der 0,2 %-Dehngrenze die aus dem Maschinendiagramm zu ermittelnde Streckgrenze anzugeben, unter Berücksichtigung der in den Erläuterungen angeführten eingegengten Verfahrensbedingungen gegenüber DIN 50 145 (Neuauflage z. Z. noch Entwurf).

Fortsetzung Seite 2 bis 4
Erläuterungen Seite 4 und 5

Tabelle 2. Sorten mit gewährleisteter Kerbschlagarbeit

Sorte		gewährleistete Eigenschaften an getrennt gegossenen Probestücken ^{3) 4)}				
		Zugfestigkeit σ_B	0,2 %-Dehngrenze ⁵⁾ $\sigma_{0,2}$	Bruchdehnung δ_5	Kerbschlagarbeit (DVM-Proben) A_V in J min.	
Kurzzeichen	Werkstoffnummer	N/mm ² min.	N/mm ² min.	% min.	Mittelwert ⁶⁾ aus 3 Proben	Einzelwert ⁶⁾
GGG-35.3	0.7033	350	220	22	14 bei -40 °C	11 bei -40 °C
GGG-40.3	0.7043	400	250	18	14 bei -20 °C	11 bei -20 °C

3. Kurzzeichen

Bei Bestellungen und auf Zeichnungen sind die Kurzzeichen oder Werkstoffnummern nach Tabelle 1 und Tabelle 2 anzuwenden, z. B. GGG-60.

4. Herstellverfahren

Die Wahl des Herstellverfahrens und der chemischen Zusammensetzung des Werkstoffes bleibt, wenn nicht anders vereinbart, dem Gußhersteller überlassen.

5. Anforderungen und Gebrauchseigenschaften

5.1. Festigkeitseigenschaften

Für die mechanischen Eigenschaften, die an Proben aus getrennt gegossenen Probestücken ermittelt werden, sind Tabelle 1 und Tabelle 2 maßgebend. Abweichende Anforderungen, z. B. mechanische Eigenschaften an bestimmten Stellen des Gußstückes — anzugießende oder aus dem Gußstück herauszuarbeitende Probestücke¹⁾ — oder zusätzliche Anforderungen, sind zu vereinbaren.

5.2. Physikalische und technologische Eigenschaften

Anhaltsangaben über physikalische und technologische Eigenschaften, die gegebenenfalls zu vereinbaren sind, können einem in Vorbereitung befindlichen Beiblatt entnommen werden. Gewichtsrechnungen ist eine Dichte von etwa 7,2 kg/dm³ zugrunde zu legen. Die maßlichen Veränderungen durch Schwindung betragen nach dem Erkalten im Gußzustand 0 bis 2 %, vorwiegend 0 bis 0,8 %, je nach Gefüge, Gestalt und Herstellverfahren des Gußstückes.

6. Wärmebehandlung

Gußstücke aus Gußeisen mit Kugelgraphit werden im Gußzustand oder wärmebehandelt geliefert. Gußstücke aus dem Werkstoff GGG-35.3 müssen ferritisch geglüht sein. Wärmebehandlungen zum Abbau von Gußspannungen sollen nicht gefügeändernd sein⁷⁾.

7. Probenahme

Die allgemeinen Grundsätze nach DIN 1605 Blatt 1 „Werkstoffprüfung, Mechanische Prüfung der Metalle; Allgemeines und Abnahme“ gelten sinngemäß auch für die Probenahme und Prüfung von Gußeisen mit Kugelgraphit. Schreibt der Besteller Form und Größe der Probestücke nicht vor, so entscheidet der Gußhersteller.

Bei Gußeisen mit Kugelgraphit dienen zur Feststellung der nach Tabelle 1 und Tabelle 2 gewährleisteten mechanischen Eigenschaften getrennt zu gießende Probestücke.

^{1), 3), 4)} und ⁵⁾ siehe Seite 1

⁶⁾ Bei Raumtemperatur beträgt die Kerbschlagarbeit als Mittelwert aus 3 Proben für GGG-35.3 mindestens 19 J, für GGG-40.3 mindestens 16 J. Die Einzelwerte betragen für GGG-35.3 mindestens 17 J, für GGG-40.3 mindestens 14 J.

⁷⁾ Siehe VDG-Merkblatt N1 „Abbau von Eigenspannungen in Gußstücken aus Gußeisen mit Lamellengraphit“; zu beziehen durch Bücherei des Vereins Deutscher Gießereifachleute, 4 Düsseldorf 1, Sohnstraße 70.