

Gusseisen mit Kugelgraphit - GJS

Gusseisen mit Kugelgraphit wird erst seit gut 50 Jahren industriell gefertigt. Bereits in den dreißiger Jahren des 20. Jh. wurden von verschiedenen Forschern die günstigen Eigenschaften eines Gusseisens mit möglichst kugeligem Graphit ausbildung vorausgesagt und daher die Entwicklung eines derartigen Werkstoffs gefördert. Zuerst wurde dieser Werkstoff in den USA und Kanada Mitte des 20. Jh. produziert. Waren es 1949 nur etwa 35 000 Tonnen, so wird die Weltproduktion heute auf über 10 Millionen Tonnen geschätzt – und das mit weiter steigender Tendenz.

Von der Entdeckung in USA-Laboratorien bis zur industriellen Großproduktion verging eine recht kurze Zeit, da die Eigenschaften dieses Gusseisens technisch gut nutzbar sind. Die kugelige Graphit ausbildung führt im Vergleich zum herkömmlichen Gusseisen mit Lamellengraphit (alt: GG neu: GJL) zu einer wesentlich höheren Festigkeit und vor allem zu einer hohen Duktilität, was dem Werkstoff ermöglicht, Überlastungen durch plastische Verformungen abzubauen und/oder schlagartige Belastungen ohne Bruch zu ertragen.

Das günstige Preis/Leistungs-Verhältnis dieser Gusswerkstoffgruppe lässt GJS zunehmend in Anwendungsbereiche vordringen, die früher anderen Werkstoffen und Herstellungsverfahren vorbehalten waren. Im Metallbereich werden zunehmend hochbelastete Bauteile aus Gusseisen mit Lamellengraphit und Stahlguss sowie Umformteile, bei denen die Fertigungskosten höher liegen, durch GJS ersetzt. Neben diesen Vorteilen lassen sich dank der guten Vergießbarkeit dieser Werkstoffe heute auch hochkomplexe Integralgussteile fertigen, die unter Einsparung der Bearbeitungskosten für die Teilefüge zudem vielfach wegen der herausragenden Eigenschaften massereduziert ausgeführt werden können.

Gusseisen mit Kugelgraphit (alt: GGG neu: GJS) ist nach DIN EN1563 genormt und stellt einen Eisen-Kohlenstoff- Gusswerkstoff dar, dessen als Graphit vorliegender Kohlenstoffanteil nahezu vollständig in weitgehend kugeligem Form im Gefüge vorliegt. Das Kurzzeichen GJS wird aus den Anfangsbuchstaben der englischen

Begriffe "Gusswerkstoff", "Eisen" und "Kugelgraphit" gebildet. Eine Reihe weiterer Namen, wie beispielsweise "Kugelgraphitguss", "duktiler Gusseisen", "sphärolithisches Gusseisen", "Sphäroguss", bezeichnen keine Sondersorten, sondern die gleiche Werkstoffgruppe. Als "duktiler Gusseisen" wird in der Regel Gusseisen mit Kugelgraphit bei Schleudergussrohren

(DIN 28 600) bezeichnet, neuerdings ist dieser Ausdruck auch der gemeinsame Oberbegriff für Gusseisen mit Kugelgraphit und Temperguss. "Sphäroguss" ist ein gesetzlich geschützter Handelsname. Im Angelsächsischen wird Gusseisen mit Kugelgraphit "Ductile Cast Iron", "Nodular Cast Iron" oder "SG(Spheroidal Graphite)Cast Iron" genannt.

Tabelle 2: Gegenüberstellung der neuen Werkstoffbezeichnungen nach DIN EN 1563 zu den früheren Bezeichnungen nach DIN 1693-1 und DIN 1693-2

Werkstoff nach DIN 1693		Werkstoff nach DIN EN 1563	
Kurzzeichen	Nummer	Kurzzeichen	Nummer
Getrennt gegossene Probestücke			
GGG-35.3	0.7033	EN-GJS-350-22-LT ¹⁾	EN-JS1015
-	-	EN-GJS-350-22-RT ²⁾	EN-JS1014
-	-	EN-GJS-350-22	EN-JS1010
GGG-40.3	0.7043	EN-GJS-400-18-LT ¹⁾	EN-JS1025
-	-	EN-GJS-400-18-RT ²⁾	EN-JS1024
-	-	EN-GJS-400-18	EN-JS1020
GGG-40	0.7040	EN-GJS-400-15	EN-JS1030
-	-	EN-GJS-450-10	EN-JS1040
GGG-50	0.7050	EN-GJS-500-7	EN-JS1050
GGG-60	0.7060	EN-GJS-600-3	EN-JS1060
GGG-70	0.7070	EN-GJS-700-2	EN-JS1070
GGG-80	0.7070	EN-GJS-800-2	EN-JS1080
-	-	EN-GJS-900-2	EN-JS1090
Angegossene Probestücke			
-	-	EN-GJS-350-22U-LT ¹⁾	EN-JS1019
-	-	EN-GJS-350-22U-RT ²⁾	EN-JS1029
-	-	EN-GJS-350-22U	EN-JS1032
GGG-40.3	0.7043	EN-GJS-400-18U-LT ¹⁾	EN-JS1049
-	-	EN-GJS-400-18U-RT ²⁾	EN-JS1059
-	-	EN-GJS-400-18U	EN-JS1062
GGG-40	0.7040	EN-GJS-400-15U	EN-JS1072
-	-	EN-GJS-450-10U	EN-JS1132
GGG-50	0.7050	EN-GJS-500-7U	EN-JS1082
GGG-60	0.7060	EN-GJS-600-3U	EN-JS1092
GGG-70	0.7070	EN-GJS-700-2U	EN-JS1102
-	-	EN-GJS-800-2U	EN-JS1112
-	-	EN-GJS-900-2U	EN-JS1122

¹⁾ LT = Tiefe Temperatur (low temperature) ²⁾ RT = Raumtemperatur (room temperature)



Quelle: Sonderdruck konstruieren + giessen

Herausgeber: Zentrale für Gussverwendung-ZGV im Deutschen Gießereiverband-DGV Düsseldorf

Weitere Informationen zum GJS und Bestellung Sonderdruck „Gusseisen mit Kugelgraphit für 12,00 € unter zgv@dgvd.de