

Aluminiumlegierungen Gußlegierungen

Sandguß Kokillenguß Druckguß Feinguß

DIN
1725
Teil 2

Aluminium alloys, casting alloys, sand castings, gravity die castings, pressure die castings, investment castings

Mit DIN 1725 Teil 5/02.86
Ersatz für Ausgabe 09.73

Alliages d'aluminium, alliages de fonderie, moulage en sable, moulage en coquille, moulage sous pression, moulage de précision

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO/DIS 3522 – 1984, siehe Erläuterungen.

1 Anwendungsbereich

In Verbindung mit den allgemeinen Technischen Lieferbedingungen für Gußstücke nach DIN 1690 Teil 1 werden in dieser Norm die Werkstoffeigenschaften und Zusammensetzung von Sand-, Kokillen-, Druck- und Feingußstücken aus den vorzugsweise zu verwendenden Aluminium-Gußlegierungen festgelegt.

Die Legierungszusammensetzung gilt nach Vereinbarung auch für die Hersteller von Gußstücken nach anderen Form- oder Gießverfahren, z. B. Schleuderguß.

Die Zusammensetzung von Aluminium-Gußlegierungen in Form von Blockmetallen (Masseln) oder von Flüssigmetallen zur Herstellung von Gußstücken nach dieser Norm sind in DIN 1725 Teil 5 angegeben.

2 Bezeichnung

Aluminium-Gußlegierungen nach dieser Norm sind mit den Werkstoff-Kurzzeichen oder den Werkstoff-Nummern nach den Tabellen 1 bis 4 zu bezeichnen, z. B.:

Bezeichnung einer Aluminium-Gußlegierung für ein Druckgußstück mit dem Werkstoff-Kurzzeichen GD-ALSi9Cu3 und der Werkstoff-Nummer 3.2163.05:

Gußlegierung DIN 1725 – GD-ALSi9Cu3

oder Gußlegierung DIN 1725 – 3.2163.05

3 Zusammensetzung

Siehe Tabellen 1 bis 4.

4 Werkstoffeigenschaften

4.1 Die in den Tabellen 1 bis 4 genannten Werte für die Werkstoffeigenschaften sind bei der Abnahmeprüfung einzuhalten, wie in untenstehender Übersicht angegeben. Von der Norm abweichende Sollwerte sind zwischen Besteller und Hersteller bei Bestellung zu vereinbaren.

4.2 Zur Übersicht sind folgende weitere Einzelheiten festzuhalten.

4.2.1 Beim Druckgießverfahren sind die Festigkeitswerte im Gußstück in besonderer Weise von der Gestalt und den gießtechnischen Gegebenheiten abhängig. Deshalb sind nur Werte für den getrennt gegossenen Probestab angegeben.

4.2.2 Die nicht eingeklammerten Werte zeigen die Leistungsfähigkeit der Legierungen und den werkstoff- und gießbedingten Streubereich auf. Der jeweilige Höchstwert dient dem Konstrukteur zur Information und ist für die Abnahmeprüfung nicht bindend.

Bei günstigen gießtechnischen Voraussetzungen und entsprechendem gießtechnischen Aufwand können diese Werte auch im Gußstück oder Teilbereichen davon erreicht werden.

4.3 Angaben über weitere Werkstoffeigenschaften und Hinweise für die Verwendung sowie vergleichende Bewertung weiterer Werkstoffeigenschaften, siehe Tabelle 5.

Weitere mechanische und physikalische Eigenschaften von Aluminium-Gußlegierungen, siehe Beiblatt 1 zu DIN 1725 Teil 2.

Probestück	Gießverfahren	Einzuhaltender Mindestwert bei Abnahmeprüfung	Probestab Querschnitt mm ²	Wanddicke mm
getrennt gegossen	Sandguß Kokillenguß	Mindestwert des angegebenen Bereiches	120	nicht festgelegt
	Feinguß		50	
	Druckguß		20	
angegossen dem Gußstück entnommen*)	Sandguß Kokillenguß Feinguß	der eingeklammerte Wert	so groß wie möglich, jedoch max. 100	bis 20
*) Die in Frage kommenden Gußstückbereiche sind auf der Zeichnung anzugeben.				

Fortsetzung Seite 2 bis 14

Normenausschuß Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuß Gießereiwesen (GINA) im DIN

5 Gußstückbeschaffenheit

Es gelten die Festlegungen nach DIN 1690 Teil 1.

6 Prüfung

In Ergänzung zu DIN 1690 Teil 1 sind für die Prüfung von Gußstücken nach dieser Norm folgende Einzelheiten zu beachten.

Wird der Nachweis der Eigenschaften, z. B. der Zusammensetzung, der Festigkeitswerte, gefordert, so muß er bei Bestellung vereinbart werden. Dabei sind Art der durchzuführenden Prüfung und der Bescheinigung über Materialprüfungen nach DIN 50 049 festzulegen.

6.1 Prüfung der Zusammensetzung

Die Prüfung der in den Tabellen 1 bis 4 aufgeführten Elemente wird in der Regel nach den Analysenvorschriften des Herstellers durchgeführt. In Zweifelsfällen ist die Analyse nach den neuesten Verfahren durchzuführen, die in „Analyse der Metalle“ des Chemikerausschusses der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute e. V. angegeben sind, und zwar entweder in Band I „Schiedsanalysen“ oder im „Ergänzungsband zu den Bänden I Schiedsanalysen * II Betriebsanalysen“; für die Probenahme gilt Band III „Probenahme“.

6.2 Prüfung der Festigkeitswerte

6.2.1 Probestücke

Es können folgende Probestücke vereinbart werden:

- a) das getrennt gegossene Probestück¹⁾ aus derselben Schmelze wie das Gußstück,
- b) das angegossene Probestück,
- c) das aus dem Gußstück entnommene Probestück.

In besonderen Fällen kann für Druckguß der getrennt gegossene Probestab nach DIN 50 148 vereinbart werden.

6.2.2 Zugversuch

Der Zugversuch wird nach DIN 50 145 mit dem Proportionalstab nach DIN 50 125 durchgeführt. Der Prüfumfang für den Zugversuch ist zu vereinbaren.

6.2.3 Brinellhärte

Die Härteprüfung nach Brinell wird nach DIN 50 351 mit dem Belastungsgrad 10 durchgeführt, vorzugsweise HB 5/250. Sie ist, je nach Gestalt des Gußstückes vor allem bei unterschiedlichen Wanddicken und entsprechend der Größe und Form des Gußstückes, möglichst an zu vereinbarenden Stellen vorzunehmen. Der Mittelwert von 3 Einzelwerten je Gußstück muß den angegebenen oder vereinbarten Wert erreichen.

6.2.4 In einigen Legierungen (z. B. G-/GK-/GD- AlSi9Cu3 , G-/GK-/GD- AlSi6Cu4) laufen nach dem Gießen Ausscheidungs- und Entmischungsvorgänge im Gefüge ab, die eine Erhöhung der Festigkeitswerte und der Härte zur Folge haben. Diese Legierungen sind deshalb erst 8 Kalendertage nach dem Guß auf Festigkeitseigenschaften und Härte zu prüfen.

6.3 Runden von Meßergebnissen

Zum Vergleich mit den Grenzwerten dieser Norm ist jedes Meßergebnis entsprechend der Rundungsregel nach DIN 1333 Teil 2 auf dieselbe Genauigkeit wie die des Grenzwertes zu runden.

Die gerundete Zahl darf die festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

¹⁾ Siehe hierzu VDG-Merkblätter P 370, P 372, P 375 und P 376

Tabelle 1. Legierungen für Sand- und Kokillenguß
Legierungen für allgemeine Verwendung

Werkstoff-		Gießverfahren und Lieferzustand	Werkstoffeigenschaften					Zusammensetzung Massenanteile in %		Zugehöriges Blockmetall nach DIN 1725 Teil 5
Kurzzeichen	Nummer		0,2- Grenze $R_{p0,2}$ N/mm ²	Zug- festigkeit R_m N/mm ²	Bruch- dehnung A_5 %	Brinell- härte HB 5/250	Dichte kg/dm ³ ≈	Legierungs- bestandteile	Zulässige Beimengungen ¹⁾ max.	
G-ALSi12	3.2581.01	Sandguß Gußzustand	70 bis 100 (70)	150 bis 200 (140)	5 bis 10 (3)	45 bis 60 (45)	2,65	Si 10,5 bis 13,5 Mn 0,001 bis 0,4 Al Rest	Cu 0,05 Fe 0,5 Mg 0,05 Ti 0,15 Zn 0,1 Sonstige: einzelne 0,05 insgesamt 0,15	GB-ALSi12 3.2521 230 A
	3.2581.44	Sandguß geglüht und abgeschreckt	70 bis 100 (70)	150 bis 200 (140)	6 bis 12 (5)	45 bis 60 (45)				
	3.2581.02	Kokillenguß Gußzustand	80 bis 110 (80)	170 bis 230 (150)	6 bis 12 (3)	50 bis 65 (50)				
	3.2581.45	Kokillenguß geglüht und abgeschreckt	80 bis 110 (80)	170 bis 230 (160)	6 bis 12 (4)	50 bis 65 (50)				
G-ALSi12(Cu)	3.2583.01	Sandguß Gußzustand	80 bis 100 (80)	150 bis 210 (140)	1 bis 4 (1)	50 bis 65 (50)	2,65	Si 10,5 bis 13,5 Mn 0,1 bis 0,5 Al Rest	Cu 1,0 Fe 0,8 Mg 0,3 Ni 0,2 Pb 0,2 Sn 0,1 Ti 0,15 Zn 0,5 Sonstige: einzelne 0,05 insgesamt 0,15	GB-ALSi12(Cu) 3.2523 231 A
	3.2583.02	Kokillenguß Gußzustand	90 bis 120 (90)	180 bis 240 (160)	2 bis 4 (1)	55 bis 75 (55)				
G-ALSi10Mg	3.2381.01	Sandguß Gußzustand	80 bis 110 (70)	160 bis 210 (150)	2 bis 6 (2)	50 bis 60 (50)	2,65	Si 9,0 bis 11,0 Mg 0,20 bis 0,50 Mn 0,001 bis 0,4 Al Rest	Cu 0,05 Fe 0,5 Ti 0,15 Zn 0,1 Sonstige: einzelne 0,05 insgesamt 0,15	GB-ALSi10Mg 3.2331 239 A
	3.2381.61	Sandguß warmausgehärtet	180 bis 260 (170)	220 bis 320 (200)	1 bis 4 (1)	80 bis 110 (75)				
	3.2381.02	Kokillenguß Gußzustand	90 bis 120 (90)	180 bis 240 (180)	2 bis 6 (2)	60 bis 80 (60)				
	3.2381.62	Kokillenguß warmausgehärtet	210 bis 280 (190)	240 bis 320 (220)	1 bis 4 (1)	85 bis 115 (80)				

¹⁾ Ausgenommen Veredelungs- und/oder Kornfeinungszusätze

Tabelle 1. (Fortsetzung)

Werkstoff- Kurzzeichen	Nummer	Gießverfahren und Lieferzustand	Werkstoffeigenschaften					Zusammensetzung Massenanteile in %		Zugehöriges Blockmetall nach DIN 1725 Teil 5
			0,2- Grenze $R_{p0,2}$ N/mm ²	Zug- festigkeit R_m N/mm ²	Bruch- dehnung A_5 %	Brinell- härte HB 5/250	Dichte kg/dm ³ ≈	Legierungs- bestandteile	Zulässige Beimengungen ¹⁾ max.	
G-ALSi10Mg(Cu)	3.2383.01	Sandguß Gußzustand	90 bis 110 (80)	170 bis 230 (150)	1 bis 4 (1)	55 bis 65 (55)	2,65	Si 9,0 bis 11,0 Mg 0,20 bis 0,50 Mn 0,1 bis 0,4 Al Rest	Cu 0,3 Fe 0,6 Ni 0,1 Ti 0,15 Zn 0,3 Sonstige: einzelne 0,05 insgesamt 0,15	GB-ALSi10Mg(Cu) (Cu) 3.2332 233
	3.2383.61	Sandguß warmausgehärtet	180 bis 260 (180)	220 bis 320 (200)	1 bis 3 (0,5)	80 bis 110 (75)				
	3.2383.02	Kokillenguß Gußzustand	100 bis 140 (100)	200 bis 260 (180)	1 bis 3 (0,5)	65 bis 85 (60)				
	3.2383.62	Kokillenguß warmausgehärtet	210 bis 280 (190)	240 bis 320 (220)	1 bis 3 (0,5)	85 bis 115 (80)				
G-ALSi9Cu3 GK-ALSi9Cu3	3.2163.01	Sandguß Gußzustand	100 bis 150 (100)	160 bis 200 (140)	1 bis 3 (0,5)	65 bis 90 (60)	2,75	Si 8,0 bis 11,0 Cu 2,0 bis 3,5 Mn 0,1 bis 0,5 Mg 0,1 bis 0,5 Al Rest	Fe 0,8 Ni 0,3 Pb 0,2 Sn 0,1 Ti 0,15 Zn 1,2 Sonstige: einzelne 0,05 insgesamt 0,15	GB-ALSi9Cu3 3.2165 226 A
	3.2163.02	Kokillenguß Gußzustand	110 bis 160 (100)	180 bis 240 (160)	1 bis 3 (0,5)	70 bis 110 (65)				
G-ALSi6Cu4 GK-ALSi6Cu4	3.2151.01	Sandguß Gußzustand	100 bis 150 (100)	160 bis 200 (140)	1 bis 3 (0,5)	65 bis 90 (60)	2,75	Si 5,0 bis 7,5 Cu 3,0 bis 5,0 Mn 0,1 bis 0,6 Mg 0,1 bis 0,5 Al Rest	Fe 1,0 Ni 0,3 Pb 0,3 Sn 0,1 Ti 0,15 Zn 2,0 Sonstige: einzelne 0,05 insgesamt 0,15	GB-ALSi6Cu4 3.2155 225
	3.2151.02	Kokillenguß Gußzustand	120 bis 180 (110)	180 bis 240 (160)	1 bis 3 (0,5)	75 bis 110 (65)				
¹⁾ Siehe Seite 3										

Tabelle 2. Legierungen für Sand-, Kokillen- und Feingieß
Legierungen mit besonderen mechanischen Eigenschaften

Werkstoff- Kurzzeichen	Werkstoff- Nummer	Gießverfahren und Lieferzustand	Werkstoffeigenschaften					Zusammensetzung Massenanteile in %		Zugehöriges Blockmetall nach DIN 1725 Teil 5
			0,2- Grenze $R_{p0,2}$ N/mm ²	Zug- festigkeit R_m N/mm ²	Bruch- dehnung A_5 %	Brinell- härte HB 5/250	Dichte kg/dm ³ ≈	Legierungs- bestandteile	Zulässige Beimengungen ¹⁾ max.	
G-ALSi11	3.2211.01	Sandguß Gußzustand	70 bis 100 (70)	150 bis 200 (140)	6 bis 12 (5)	45 bis 65 (45)	2,65	Si 10,0 bis 11,8 Mg 0,001 bis 0,4 Al Rest	Cu 0,03 Fe 0,18 Mn 0,03 Ti 0,15 Zn 0,07 Sonstige: einzeln 0,03 insgesamt 0,10	GB-ALSi11 3.2212 -
G-ALSi11g	3.2211.81	geglüht ²⁾	70 bis 100 (70)	150 bis 200 (140)	8 bis 13 (7)	45 bis 65 (40)				
GK-ALSi11	3.2211.02	Kokillenguß Gußzustand	80 bis 110 (80)	170 bis 230 (150)	7 bis 13 (6)	45 bis 65 (45)				
GK-ALSi11g	3.2211.82	geglüht ²⁾	80 bis 110 (80)	170 bis 230 (150)	9 bis 17 (8)	45 bis 65 (40)				
G-ALSi9Mg wa	3.2373.61	Sandguß warmausgehärtet	190 bis 240 (180)	230 bis 300 (220)	2 bis 5 (2)	75 bis 110 (75)	2,65	Si 9,0 bis 10,0 Mg 0,25 bis 0,45 Al Rest	Cu 0,05 Fe 0,18 Mn 0,10 Ti 0,15 Zn 0,07 Sonstige: einzeln 0,03 insgesamt 0,10	GB-ALSi9Mg 3.2333 -
GK-ALSi9Mg wa	3.2373.62	Kokillenguß warmausgehärtet	200 bis 280 (190)	250 bis 340 (240)	4 bis 7 (3)	80 bis 115 (80)				

¹⁾ Siehe Seite 3

²⁾ Der Zustand geglüht wird ohne Abschrecken erreicht und bezieht sich auf Legierungen mit Mg-Anteilen von 0,001 bis 0,1 %. Legierungen mit Mg-Anteilen über 0,1 bis 0,4 % können warmausgehärtet werden. Für diesen Zustand müssen die Werkstoffeigenschaften vereinbart werden.