

GRAUGUSS (Gusseisen mit Lamellengrafit)

TECHNOLOGISCHE UND PHYSIKALISCHE WERTE

Werkstoffbezeichnung nach Europa-Norm DIN EN 1561			EN-GJL-150	EN-GJL-200	EN-GJL-250	EN-GJL-300
Werkstoffbezeichnung nach DIN 1691			GG-15	GG-20	GG-25	GG-30
Werkstoff-Nr.			EN-JL 1020	EN-JL 1030	EN-JL 1040	EN-JL 1050
Brinellhärte	<i>HB 30</i>		160-190	180-220	190-230	200-240
Zugfestigkeit	R_m	<i>N/mm²</i>	150-250	200-300	250-350	300-400
0,1-Dehngrenze	$R_{p0,1}$	<i>N/mm²</i>	98-165	130-195	165-228	195-260
Bruchdehnung	<i>A</i>	<i>%</i>	0,3-0,8	0,3-0,8	0,3-0,8	0,3-0,8
Druckfestigkeit	R_{dB}	<i>N/mm²</i>	600	720	840	960
0,1 Stauchgrenze	$R_{d0,1}$	<i>N/mm²</i>	195	260	325	390
Biegefestigkeit	R_{bB}	<i>N/mm²</i>	250	290	340	390
Scherfestigkeit	R_{aB}	<i>N/mm²</i>	170	230	290	345
Torsionsfestigkeit ¹⁾	R_{tB}	<i>N/mm²</i>	170	230	290	345
Elastizitätsmodul ²⁾	E_{\sim}	<i>kN/mm²</i>	78-103	88-113	103-116	108-137
Poisson-Zahl	ν	—	0,26	0,26	0,26	0,26
Biegewechselfestigkeit ³⁾	R_{bW}	<i>N/mm²</i>	70	90	120	140
Zug-Druck-Wechselfestigkeit ⁴⁾	R_{zdW}	<i>N/mm²</i>	40	50	60	75
Bruchzähigkeit	K_{IC}	<i>N/mm^{3/2}</i>	320	400	480	560
Dichte	ρ	<i>g/cm³</i>	7,10	7,15	7,20	7,25
Spezifische Wärmekapazität	c	<i>J/(kg · K)</i>				
bei 20 bis 200 °C					460	
bei 20 bis 600 °C					535	
Thermischer						
Längenausdehnungskoeffizient	α	<i>$\mu\text{m}/(\text{m} \cdot \text{K})$</i>				
bei -100 bis +20 °C					10,0	
bei 20 bis 200 °C					11,7	
bei 20 bis 400 °C					13,0	
Wärmeleitfähigkeit	λ	<i>W/(m · K)</i>				
bei 100 °C			52,5	50,0	48,5	47,5
bei 200 °C			51,0	49,0	47,5	46,0
bei 300 °C			50,0	48,0	46,5	45,0
bei 400 °C			49,0	47,0	45,0	44,0
bei 500 °C			48,5	46,0	44,5	43,0
Spezifischer elektrischer Widerstand	$\Omega \cdot \text{mm}^2\text{m}$		0,80	0,77	0,73	0,70
Maximale Permeabilität	μ	<i>$\mu\text{H/m}$</i>			220-330	
Hystereseverluste bei B = 1T		<i>kJ/m^3</i>			2,5-3,0	

Eigenschaften im getrennt gegossenen Probestück mit 30 mm Rohgussdurchmesser / 1 N/mm² = 1 MPa

1) Torsionswechselfestigkeit tW 0,42 x R_{tB} [3]

2) Abhängig von Menge und Ausbildungsform des Grafits sowie von der Belastung

3) Näherungsweise gilt R_{bW} 0,35 bis 0,50 x R_m [3]

4) Näherungsweise gilt R_{zdW} 0,53 x R_{bW} 0,26 x R_m [3]

SPHÄROGUSS (Gusseisen mit Kugelgrafit)

TECHNOLOGISCHE UND PHYSIKALISCHE WERTE

Werkstoffbezeichnung nach Europa-Norm DIN EN 1563			EN-GJS-350-22-LT	EN-GJS-400-18-LT	EN-GJS-400-15	EN-GJS-400-18	EN-GJS-500-7	EN-GJS-600-3	EN-GJS-700-2
Werkstoffbezeichnung nach DIN 1693			GGG-35.3	GGG-40.3	GGG-40	GGG-40	GGG-50	GGG-60	GGG-70
Werkstoff-Nr.			EN-JS-1015	EN-JS-1025	EN-JS-1030	EN-JS-1020	EN-JS-1050	EN-JS-1060	EN-JS-1070
Brinellhärte	<i>HB 30</i>		110-150	120-160	140-190	140-190	170-220	200-250	230-280
Zugfestigkeit	<i>R_m min.</i>	<i>N/mm²</i>	350	400	400	400	500	600	700
0,2 %-Dehngrenze ¹⁾	<i>R_{p 0,2} min.</i>	<i>N/mm²</i>	220	240	250	250	320	380	440 ²⁾
Bruchdehnung ¹⁾	<i>A₅ min</i>	%	22	18	15	18	7	3	2
Gefüge			ferritisch	ferritisch	vorwiegend ferritisch	vorwiegend ferritisch	ferritisch perlitisch	perlitisch ferritisch	perlitisch
ISO-V-Kerbschlagarbeit (Mittel aus 3 Proben)									
bei -40 °C	<i>A_v min.</i>	<i>J</i>	12						
bei -20 °C	<i>A_v min.</i>	<i>J</i>		12					
bei +23 °C	<i>A_v min.</i>	<i>J</i>	17 ³⁾	17 ³⁾	14 ³⁾				
Scherfestigkeit	<i>τ_B</i>	<i>N/mm²</i>	315	360	360	360	450	540	630
Torsionsfestigkeit	<i>τ_B</i>	<i>N/mm²</i>	315	360	360	360	450	540	630
Elastizitätsmodul (Zug und Druck)	<i>E_l</i>	<i>kN/mm²</i>	169	169	169	169	169	174	176
Dauerfestigkeit bei Zug-Druck-Beanspruchung		<i>N/mm²</i>	+100	+110	+110	± 110	+150	+175	+200
Druckfestigkeit	<i>σ_B</i>	<i>N/mm²</i>	-	700	700	700	800	870	1000
Bruchzähigkeit	<i>K_{IC}</i>	<i>N/mm^{3/2}</i>	310	300	300	300	250	200	150
Wärmeleitfähigkeit bei 300 °C	<i>λ</i>	<i>W/(K · m)</i>	36,2	36,2	36,2	36,2	35,2	32,5	31,1
Spezifische Wärmekapazität 20 °C bis 500 °C	<i>c</i>	<i>J/(kg · K)</i>	515	515	515	515	515	515	515
Therm. Längenausdehnungskoeffizient 20 °C bis 400 °C		<i>μm/(m · K)</i>	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Dichte	<i>ρ</i>	<i>g/cm³</i>	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2
Maximale Permeabilität	<i>μ</i>	<i>μH/m</i>	2136	2136	2136	2136	1596	866	501
Hystereseverlust (<i>B = 1T</i>)		<i>J/m³</i>	600	600	600	600	1345	2248	2700
Spez. elektrischer Widerstand		<i>Ω · mm² m</i>	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,53	0,54

Anmerkung:

Probestücke nach DIN EN 1563 bzw. DIN 1693, Teil 1.
 1 N/mm² = 1 MPa

- 1) Eigenschaften im getrennt gegossenen Probestück
- 2) Bei Vergütung höhere Werte
- 3) Richtwerte