

Materials Group

Additive Manufacturing 20MnCr5

1.7147
DIN 17210
EN 10084

Applications / Anwendungen:

Highly stressed and wear-resistant gear and joint parts, spindles, gears and other mechanical parts/hochbeanspruchte und verschleißfeste Bauteile in Bereichen von Getriebe- und Gelenkteilen, Achszapfen, Zahnräder und andere Maschinenbauteile

Material properties / Materialeigenschaften:

Case hardening steel for parts with a required core tensile strength and good wearing resistance/Einsatzhärter Stahl für Bauteile mit hoher Kern-Zugfestigkeit und guter Abriebfestigkeit

Chemical composition / Chemische Zusammensetzung:

Elements	Fe [wt.-%]	Cr [wt.-%]	Mn [wt.-%]	C [wt.-%]	Si [wt.-%]	P [wt.-%]	S [wt.-%]
Min	Bal. / Rest	1.1	1.1	0.17	0.0	0.00	0.00
Max	Bal. / Rest	1.3	1.4	0.22	0.4	0.03	0.04
Nominal	Bal. / Rest	1.3	1.1	0.2	0.13	0.009	0.006

Typical properties at nominal density and nominal composition /

Typische Eigenschaften bei nominaler Dichte und nominaler chemischer Zusammensetzung:

Material properties / Materialeigenschaften	Symbol	Min.	Nominal	Max.
Density / Dichte [g/cm ³]	ρ		7.83	
Density / Dichte [%]	%		99.9	
Porosity / Porosität [%]	P		0.15	
Ultimate Tensile Strength / Zugfestigkeit [MPa] after SLM process after stress relieving	UTS / Rm	1030	1157	1196
		865	922	954
Yield Strength / Streckgrenze [MPa] after SLM process after stress relieving	YS / Rp _{0.2}	876	1028	1090
		809	868	898
Fatigue Endurance Limit / Dauerfestigkeit [MPa] after SLM process after stress relieving	FEL / σ_D	Fatigue properties are available upon request		
Young's Modulus / E-Modul [GPa] after SLM process after stress relieving	E	211	221	221
		187	187	190
Fracture Elongation / Bruchdehnung [%] after SLM process after stress relieving	A	13.4	14.7	14.7
		15.2	20.0	20.0

Prepared by / Erstellt	Released by / Freigegeben	Date / Datum	File Name / Dateiname	Revision
K. Dollmeier Director Materials Engineering EU	V. Arnhold VP Global Advanced Engineering	March 04, 2009	Material Specification 20MnCr5 Draft	0001

© GKN Sinter Metals 2008

This Material Specification is confidential and is supplied on condition that it must only be used for the purpose for which it has been supplied and must not be copied, exhibited nor communicated to third parties without the consent of GKN plc. whose property it remains.
Dieses Werkstoffleistungsblatt ist vertraulich und wird nur unter der Voraussetzung übermittelt, dass es ausschließlich für den vereinbarten Zweck verwendet wird. Es darf ohne Zustimmung seitens GKN plc. dessen Eigentum es bleibt weder kopiert, veröffentlicht oder an dritte Parteien weitergegeben werden

Materials Group

Additive Manufacturing 20MnCr5

1.7147
DIN 17210
EN 10084

Hardness / Härte HB				
after SLM process after stress relieving after case hardening (core/surface)	HV1	390		410
		290		300
		340/730		350/750
Surface Roughness (without finishing) in Z-direction [μm]	R _a	7.5	8.0	8.5
	R _z	44	46.0	48

Remarks / Bemerkungen:

- 1) Materials properties stated in the table above have been determined on the basis of DIN EN ISO 6892-1 and therein cited norms.
Die o.a. Materialeigenschaften wurden auf Basis der DIN EN ISO 6892-1 sowie der hierin zitierten Normen ermittelt.
- 2) Properties are given for the laser melted product. Auxiliary operations may influence the displayed properties.
Die Eigenschaften sind für lasergeschmolzene Werkstoffe angegeben. Sekundäroperationen können diese beeinflussen.
- 3) All mechanical characteristics are typical mean values valid only for the indicated nominal density level.
Alle angegebenen mechanischen Eigenschaften sind typische Durchschnittswerte, die nur für die aufgeführte Nominaldichte gelten.
- 4) The indicated density limits are valid for the mean density of a component. For complex and geometrically unfavourable shapes the local segment density can deviate from these limits and therefore materials properties may be affected.
Die angegebenen Grenzen für die Dichte gelten für die mittlere Dichte eines Bauteils. Für komplexe oder anspruchsvolle Bauteilgeometrien kann eine lokal gemessene Segmentdichte von diesen abweichen und somit die Eigenschaften beeinflussen.
- 5) Auxiliary operations like e.g. heat treatments or surface modifications by coating processes performed at GKN Sinter Metals or the customer will obviously affect mechanical and physical properties. It is strongly recommended to communicate and discuss this item with the responsible GKN Sinter Metals personnel.
Sekundäroperationen wie z.B. Wärmebehandlungen oder Oberflächenmodifikationen durch Beschichtungsprozesse bei GKN Sinter Metals oder dem Kunden durchgeführt, haben naturgemäß einen Einfluss auf die resultierenden mechanischen und physikalischen Eigenschaften. Es wird daher empfohlen die sich ergebenden Eigenschaftsänderungen mit den zuständigen Spezialisten bei GKN Sinter Metals zu erörtern.

Prepared by / Erstellt K. Dollmeier Director Materials Engineering EU	Released by / Freigegeben V. Arnhold VP Global Advanced Engineering	Date / Datum March 04, 2009	File Name / Dateiname Material Specification 20MnCr5 Draft	Revision 0001
---	---	-----------------------------------	---	------------------