

# ZOLLERN

Solid metals. Fine solutions.

Sandguss  
Stahlguss und  
Kupferguss-  
legierungen



## **Die ZOLLERN-Gruppe**

Mit erstklassigen Produkten und kundenindividuellen Lösungen in den Bereichen Antriebstechnik, Feinguss, Sandguss und Schmiede sowie Stahlprofile zählen wir zu den führenden Herstellern – weltweit.

Als eines der ältesten Familienunternehmen in Deutschland blicken wir auf eine beeindruckende 300-jährige Geschichte. In dieser Zeit haben wir Tradition und Innovation miteinander verschmolzen und setzen auf exzellente Qualität und Service.

Willkommen in der Welt von ZOLLERN, in der Erfahrung und Fortschritt Hand in Hand gehen, um unseren Kunden in unterschiedlichen Industriebereichen die besten Lösungen und Produkte für ihre Anforderungen zu bieten.

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Sandguss - Gießen auf höchstem Niveau</b>	<b>3</b>
<b>Warmfester Stahlguss</b>	<b>4</b>
<b>Rost- und säurebeständige Stähle, ferritisch/austenitisch</b>	<b>4</b>
<b>Rost- und säurebeständige Stähle, ferritisch/martensitisch</b>	<b>5</b>
<b>Rost- und säurebeständiger Stahlguss, austenitisch</b>	<b>6</b>
<b>Hitzebeständiger Stahlguss</b>	<b>8</b>
<b>Sonderwerkstoffe, nicht magnetisierbar</b>	<b>8</b>
<b>Kupfer-Zinn-Zink-Gusslegierungen</b>	<b>9</b>
<b>Kupfer-Zink-Gusslegierungen</b>	<b>9</b>
<b>Kupfer-Nickel-Gusslegierungen</b>	<b>11</b>
<b>Kupfer-Gusswerkstoffe</b>	<b>11</b>
<b>Kupfer-Aluminium-Gusslegierungen (genormt)</b>	<b>12</b>
<b>Kupfer-Aluminium-Gusslegierungen (nicht genormt)</b>	<b>13</b>
<b>ZOLLERN-Group Produktbereiche</b>	<b>14</b>

# Sandguss

## Gießen auf höchstem Niveau



Seit der Firmengründung 1708 werden im Lauchertal Gussstücke aus metallischen Werkstoffen gegossen. Neben Eisen und Stahl wurde um 1890 auch eine Bronzeießerei eingerichtet. Heute liegt der Schwerpunkt auf Sandgussteilen aus Kupferlegierungen sowie aus hochlegierten Stählen.

Für hand- oder maschinengeformte Teile werden kunstharzgebundene Sande verwendet. Dies sichert eine gute Oberfläche und enge Toleranzen, auch eine hohe Werkstoffqualität. Wir verfügen über ein Formstoff-Fräszentrum zur modelllosen Gestaltung komplexer Geometrien. Für besondere Anwendungen bzw. Anforderungen steht uns das Maskenformverfahren oder die Verwendung von Keramikformen und Keramikernen zur Verfügung.

Abgüsse aus Kupferlegierungen sind bis zu einem Liefergewicht von ca. 8.000 kg möglich; aus Stahl bis zu 2.500 kg.

Neben einer Direktbearbeitung im eigenen Haus für Drehbearbeitungen arbeiten wir eng mit einem Netz spezialisierter Bearbeitungspartner zusammen, um die Abgüsse nach Kundenzeichnungen vor oder fertig zu bearbeiten. Im Labor und in der Werkstoffprüfung sind alle gängigen zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfungen und Untersuchungen möglich.



Qualität und Liefertreue sind für uns die Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Wirken am nationalen und internationalen Markt.

# Warmfester Stahlguss

Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Norm	üblicher Wärmebehandlungs-zustand	Mechanisch-technologische Kennwerte			Kerbschlagarbeit (ISO-V) (J)	Wärmeausdehnung zwischen 20 u. 300°C $\alpha$ (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele	
				0,2-Dehngrenze 20°C	590°C	Zugfestigkeit Rm (MPa)				Bruchdehnung A <sub>5</sub> (%)
G X 20 CrCoMoV 12 21	1.4912	-	vergütet	-	≥ 340	780-980	≥ 10	-	warmfeste und druckwasserstoffbeständige Gussteile für die chem. Industrie; R <sub>p0,2</sub> mind. 340 MPa bei 500 °C	
G X 22 CrMoV 12 1	1.4931	EN 10213	QT	≥ 540	≥ 340	740-880	≥ 15	≥ 27	11,5	Turbinenbau; Bauteile, die schnellen Temperaturwechseln (Temperaturschock) ausgesetzt sind
G X 23 CrMoV 12-1		EN 10293								
G X 15 CrNiCo 21 20 20	1.4957	WL 1.4957	Gusszustand	-	≥ 250	650-850	≥ 10	-	15,8	Luftfahrt; Turbinen/Luftschaufeln; Brennkammern, Ventile; bis ca. 730°C; weitere Daten siehe Beiblatt 1 zu 1.4957; zunderbeständig bis ca. 980°C; hochwarmfest; nicht rostend
	1.4971	ASTM A567	oder gegläht							
GS 16 CrMo 4	1.7242	-	vergütet	≥ 345	-	540-690	≥ 15	-	-	Für Gussstücke bis max. 530°C Anwendungstemperatur auch als Einsatzstahl verwendbar
GS 17 CrMo 55	1.7357	EN 10213	QT	≥ 315	≥ 180	490-690	≥ 20	≥ 27	13,4	Turbinenbau, Druckbehälter, Dampfkesselbau
G 17 CrMo 5-5		EN 10293								
GS 17 CrMoV 5 11	1.7706	EN 10213	QT	≥ 440	≥ 300	590-780	≥ 15	≥ 27	13,4	
G 17 CrMoV 5-10										

# Rost- und säurebeständige Stähle, ferritisch/austenitisch

Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Norm	üblicher Wärmebehandlungs-zustand	Mechanisch-technologische Kennwerte			Kerbschlagarbeit (ISO-V) (J)	Wärmeausdehnung zwischen 20 u. 300°C $\alpha$ (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
				0,2-Dehngrenze R <sub>p0,2</sub>	Zugfestigkeit Rm (MPa)	Bruchdehnung A <sub>5</sub> (%)			
G X 4 CrNi 26-7	1.4347	EN 10283	lösungsgeglüht und abgeschreckt	≥ 420	≥ 590	≥ 20	≥ 30	14,5	auf Zähigkeit beanspruchte Teile mit höherer Dehngrenze gegenüber austen. Stählen bei teilweise gleicher oder besserer Korrosionsbeständigkeit, geeigneter Schweißzusatzstoff 1.4462, Pumpengehäuse
G X 2 CrNiMoN 26-7-4	1.4469 J93404	EN 10213 EN 10283 ASTM A 995	lösungsgeglüht und abgeschreckt	≥ 480	≥ 650	≥ 22	≥ 50		bei starker Korrosionsbeanspruchung, Meer- oder Brackwasser, Betriebstemperatur bis 300°C
G X 2 CrNiMoN 22-5-3	1.4470 J92205	SEW 400 EN 10283 ASTM A 995	lösungsgeglüht und abgeschreckt	≥ 420	≥ 600	≥ 20	≥ 30	13	Chemisch und Petrochemische Industrie, hohe Beständigkeit gegen Spannungsrissskorrosion in chlorhaltigen Medien; ähnlich 1.4462
G X 2 CrNiMoCuN 25-6-3-3	1.4517	EN 10283	lösungsgeglüht und abgeschreckt	≥ 480	≥ 650	≥ 22	≥ 50	14,9	Chemische und Petrochemische Industrie, Rauchgasentschwefelung; beständig gegen nichtoxidierende Säuren, z.B. Schwefelsäure
G X 2 CrNiMoN 25-6-3	1.4468								

# Rost- und säurebeständige Stähle, ferritisch/martensitisch

Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Norm	üblicher Wärmebehandlungs-zustand	Mechanisch-technologische Kennwerte			Kerbschlagarbeit (ISO-V) (J)	Glüh-härte (HB)	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
				0,2-Dehngrenze Rp0,2	Zugfestigkeit Rm (MPa)	Bruchdehnung A <sub>5</sub> (%)			
G X 8 CrNi 13	1.4008	DIN 17445	QT	≥ 440	≥ 570	≥ 15	≥ 27	170-240	beständig gegen Luftfeuchtigkeit, Wasser, Wasserdampf; Pumpenteile, Laufräder, Laufradschaufeln; geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4009
G X 7 CrNiMo 12-1		EN 10283							
G X 20 Cr 14	1.4027	DIN 17445 SEW 410	vergütet	≥ 440	590-790	≥ 12	-	170-240	für Teile, die gegen Luftfeuchtigkeit, Dampf, Wasser und häufiges Handhaben beständig sein müssen. Geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4009
X 46 Cr 13	1.4034	DIN 17440	vergütet	-	-	-	-	(55 HRC)	härtbarer Stahlguss für schneidende Werkzeuge, Messwerkzeuge, Verschleißteile
G X 22 CrNi 17	1.4059	DIN 17445 SEW 410	vergütet	≥ 590	780-980	≥ 4	-	230-300	korrosionsfester vergütbarer Stahlguss, z.B. für Anhängerkupplungen
X 14 CrMoS 17	1.4104	DIN 17440 SEW 310	vergütet	≥ 550	750-950	-	-	225-275	wie 1.4016. Für Gussteile an denen aufwendige mechanische Nachbearbeitungen erforderlich sind. Schweißen nicht empfehlenswert
G X 35 CrMo 17	1.4122	DIN 17442	geglüht oder vergütet	≥ 500	750-850	≥ 10	-	220-280	Teile für optische Geräte, medizinische Instrumente und Messgeräte
		SEW 400							
G X 5 CrNi 13 4	1.4313	DIN 17445	QT1	≥ 550	≥ 760	≥ 15	≥ 50	240-300	Wasserturbinen und Pumpenteile, geeigneter Schweißzusatzstoff 1.4351
	1.4317	EN 10283	QT2	≥ 830	≥ 900	≥ 12	≥ 35	280-350	
G X 4 CrNi 13-4			QT3	≥ 500	≥ 700	≥ 16	≥ 50		
G X 5 CrNiMo 16 5 1	1.4405	SEW 410	vergütet	≥ 540	760-960	≥ 15	≥ 60	-	für Teile mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit gegenüber 1.4313; geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4405
		EN 10283							
17/4 PH			1.4549.4	≥ 830	≥ 900	≥ 8		≥ 30 HRC	
0,04C 16Cr 4Ni 3Cu	1.4549	WL 1.4549	1.4549.5	≥ 900	≥ 1030	≥ 6		≥ 34 HRC	aushärtender, nichtrostender Stahlguss hoher Festigkeit; Luftfahrtwerkstoff
			1.4549.6	≥ 1100	≥ 1240	≥ 6	≥ 40 HRC		
G X 4 CrNiCuNb 16-4	1.4525	EN 10283	QT1	≥ 750	≥ 900	≥ 12	≥ 20		
			QT2	≥ 1000	≥ 1100	≥ 5			

# Rost- und säurebeständiger Stahlguss, austenitisch

Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Norm	üblicher Wärmebehandlungs-zustand	Mechanisch-technologische Kennwerte			Kerb-schlag-arbeit (ISO-V) (J)	Glüh-härte (HB)	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
				0,2-Dehn-grenze Rp0,2	Zug-festigkeit Rm (MPa)	Bruch-dehnung A5 (%)			
X 8 CrNiS 18 9	1.4305	DIN 17440 EN 10088	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 175	440-640	≥ 20	-	130-200	wie 1.4308. Für Gussteile mit umfang-reicher mechanischer Bearbeitung vor allem Gewindeschneiden; Schweißen nicht empfe-hlenswert
G X 2 CrNiN 18 9		SEW 410							
X 2 CrNi 19 11	1.4306	EN 10088	AT	≥ 205	≥ 440	≥ 30	≥ 80	130-200	Armaturen und Teile für Pumpen, Zentrifugen usw.; geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4302, 1.4551, 1.4316; Lebensmittelindustrie, Molkereien, Getränkeindustrie; ähnlich 1.4309 und 304 L
G X 2 CrNi 19-11		EN 10283							
G X 6 CrNi 18 9		DIN 17445							
G X 5 CrNi 19 10	1.4308	EN 10283	AT	≥ 175	≥ 440	≥ 30	≥ 60	130-200	häufig verwendete »V2A«-Qualität; ähnlich Schmiedqualität 1.4301 und 304; Armaturen, Pumpen, Lebensmittelindustrie, Molkereien
X 5 CrNi 19-10									
X 5 CrNiMo 17 12 2	1.4401	DIN 17440	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 185	440-640	≥ 20	≥ 60	130-200	Gussteile mit gleicher Korrosionsbeständigkeit wie Schmiedequalität, jedoch geringerer Festigkeit; als Gusswerkstoff genormt unter 1.4408; ähnlich 316 L
G X 2 CrNiMoN 18 10		SEW 410							
X 2 CrNiMo 17 12 2	1.4404	EN 10088	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 205	440-640	≥ 30	≥ 80	130-200	Gussteile, bei denen die Beständigkeit gegen inter-kristalline Korrosion im Vordergrund steht. Nach dem Schweißen keine erneute Wärmebehandlung erforderlich; geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4430, 1.4576; ähnlich 1.4409 und 316 L
G X 2 CrNiMo 19 11 2	1.4409	EN 10283	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 195	440-640	≥ 30	≥ 80	130-200	ähnlich 316 L; Gussteile mit erhöhter Beständigkeit gegen interkristalliner Korrosion, nach dem Schweißen ohne Nachbehandlung
G X 6 CrNiMo 18 10	1.4408	DIN 17445	AT	≥ 185	≥ 440	≥ 20	≥ 60	130-200	Gussteile für Zellstoff-, Textil- und Chemische Industrie; Armaturen, Pumpen; geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4403
G X 5 CrNiMo 19-11-2		EN 10283							
X 2 CrNiMoN17 13 5	1.4446	DIN 17445	AT	≥ 210	≥ 490	≥ 20	≥ 50	130-200	gute IK-Beständigkeit, beständig bei hohen Chlorkonzentrationen und Temperaturen, gute Lochfraßbeständigkeit, Chemische Industrie
GX 2 CrNiMoN 17-13-4		EN 10283							
X 2 CrNiMo 18 14 3	1.4435 S31603 CF3M	DIN 17440 MR 0175 ASTM A 743	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 200	500-700	≥ 30	≥ 50	≤ 215	Werkstoff gemäß der NACE MR 0175. Ähnlich 1.4439, 316 L
X 1 NiCrMoCuN 25 20 5	1.4539	SEW 400	lösungs-geglüht und abge-schreckt	-220	-	(≥ 35)	(80)		gute Beständigkeit gegen Lochfraß und Spannungsrissskorrosion; Vollaustenit; speziell für Meerwasserreinsatz geeignet; ähnlich 1.4584/1.4529
G X 1NiCrMoCuN 25 20 5	1.4538			≥ 185	≥ 450	≥ 30	≥ 60		
G X 5 CrNiNb 18 9	1.4552	DIN 17445	AT	≥ 175	≥ 440	≥ 20	≥ 35	130-200	Gussteile in der Lebensmittel-, Film-, Foto-, Farben-, Seifen-, Papier-, Textil- und Salpeter-Industrie; geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4551
G X 5 CrNiNb 19-11		EN 10283							
G X 5 CrNiMoNb 18 10	1.4581	DIN 17445	AT	≥ 185	≥ 440	≥ 20	≥ 35	130-200	wie 1.4552; geeigneter Schweißzusatzwerkstoff 1.4576
G X 5 CrNiMoNb 19-11-2		EN 10283							



# Hitzebeständiger Stahlguss

Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Norm	üblicher Wärmebehandlungs-zustand	Mechanisch-technologische Kennwerte			Kerbschlagarbeit (ISO-V) (J)	Glüh-härte (HB)	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
				0,2-Dehn-grenze Rp <sub>0,2</sub>	Zug-festigkeit Rm (MPa)	Bruch-dehnung A <sub>5</sub> (%)			
G X 40 CrSi 13	1.4729	DIN 17465	geglüht	-	490-750	≥ 4	-	200-300	für Teile im Industrieofenbau bis 850°C mit geringer Beanspruchung
		EN 10295							
G X 25 CrNiSi 18 9	1.4825	DIN 17465	Gusszustand oder geglüht	≥ 230	≥ 450	≥ 15	-	130-200	für Teile im Industrieofenbau bis 900°C mit geringer Beanspruchung
		EN 10295							
G X 15 CrNiSi 25 20	1.4840	SEW 595	Gusszustand oder geglüht	205	440-640	15	-	≤ 230	für Teile im Ofen- und Apparatebau bis 1.100°C bei oxidierenden Atmosphären
G X 40 CrNiSi 25 20	1.4848	SEW 595	Gusszustand oder geglüht	≥ 220	≥ 450	≥ 8	-	150-220	
		EN 10295							
G X 40 NiCrSi 38 18	1.4865	DIN 17465	Gusszustand oder geglüht	≥ 220	≥ 420	≥ 8	-	150-220	für Teile im Industrieofenbau mit hoher Temperaturwechselbeständigkeit
		EN 10295							

# Sonderwerkstoffe, nicht magnetisierbar

Bezeichnung	Werkstoff-Nr.	Norm	üblicher Wärmebehandlungs-zustand	Mechanisch-technologische Kennwerte			Kerbschlagarbeit (ISO-V) (J)	Glüh-härte (HB)	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
				0,2-Dehn-grenze Rp <sub>0,2</sub>	Zug-festigkeit Rm (MPa)	Bruch-dehnung A <sub>5</sub> (%)			
G X2 CrNiMoN 18 14	1.3952	SEW 395	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 240	490-690	≥ 30	≥ 80	130-200	nichtmagnetischer Gusswerkstoff (VG 81236); beständig gegen interkristalline Korrosion; schweißbar
		WL 1.3952							
G X12 CrNi 18 11	1.3955	SEW 395	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 195	440-590	≥ 20	≥ 80	150-190	nichtmagnetischer Gusswerkstoff (VG 81236), schweißbar
		WL 1.3955							
G X2 CrNiMnMoN Nb 21 16 5 3	1.3964	SEW 395	lösungs-geglüht und abge-schreckt	≥ 315	570-800	≥ 20	≥ 65	130-200	nichtmagnetischer Gusswerkstoff (VG 81236); sehr gute korrosionsbeständigkeit; insbesondere JK-beständig; schweißbar, anschließende Wärmebehandlung nicht erforderlich
		WL 1.3964							

# Kupfer-Zinn-Zink-Gusslegierungen

Zollern Marke	Normen	Mindestwerte aus der Zugprobe			Mind. Härte HB 10/1000	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
		RP <sub>0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %		
RG 5	EN 1982 CC491K CuSn5Zn5Pb5-C	GS	90	200	13	dünnwandige Gussteile, Wasser- und Dampfarmaturen bis 225°C
	DIN 1705 2.1096 G-CuSn5ZnPb5 USA ~ C83600 GB LG2 F U-E5Pb5Z5	GZ	110	250	13	
RG 6	EN 1982 CC492K CuSn7Zn2Pb3-C	GS	130	230	14	durch Ni-Zusatz für druckdichte Teile geeignet Armaturen und Pumpengehäuse bis 225°C
	DIN 1705 2.1093 G-CuZn6ZnNi GB ~ LG 4	GZ	130	260	12	
RG 7	EN 1982 CC493K CuSn7Zn4Pb7-C	GS	120	230	15	durch höheren Pb Gehalt gute Notlaufeigenschaften Gleitleisten, Gleitplatten, Gleitlagerschalen oder -buchsen bis 4kN/cm <sup>2</sup> Spitzenlast, ungehärteter Stahl als Welle möglich
	DIN 1705 2.1090 USA ~ C93200 F U-E7Z5Pb4	GZ	120	260	12	

mechanische Eigenschaften nach EN 1982

GS = Sandguss (Werte auch für Maskenformguss) GZ = Schleuderguss

- E-Modul ~ 90 - 105 kN/mm<sup>2</sup>
- elektrische Leitfähigkeit ~ 5-8 MS/m
- Dichte ~ 8,6-8,7 kg/dm<sup>3</sup>
- Wärmeleitfähigkeit ~ 0,54-0,59 W/cm.K
- Wärmedehnzahl ~ 17-18 · 10<sup>-6</sup>/K
- Permeabilität <= 1,01 μ<sub>r</sub>

Alle Legierungen sind beständig gegenüber Trinkwasser, Meerwasser, Öle, Seifenlösungen, Milch

# Kupfer-Zink-Gusslegierungen

Zollern Marke	Normen	Mindestwerte aus der Zugprobe			Mind. Härte HB 10/1000	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
		RP <sub>0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %		
BZG	nicht genormter Lager-Gusswerkstoff bessere Gleiteigenschaften (Si, Pb) ~ CuZn37Mn2Al2Ni1SiPb-C Zusammensetzung ähnlich CW713R	GS GZ	200	450	10	~ 150 bevorzugt für gleitend beanspruchte Teile, bis 10 m/s Gleitgeschwindigkeit, mittlere Flächenpressungen Spindel- und Druckmuttern, Lager- und Führungs- buchsen, Lagerringe, Schneckenradkränze - umgossen oder aus Schleuderguss gefertigt
PB	EN 1982 CC765S CuZn35Mn2Al1Fe1-C	GS	170	450	20	mäßige Gleiteigenschaften, zäh, Druckmuttern für Walzwerke und Spindelpressen mit höherem Ni-Zusatz auch für Schiffsaufbauten, Bordgeschirr, Propellernaben- und -flügel
	DIN 1709 2.0592 G-CuZn34Al1 USA ~ C86500 GB HTB1	GZ	200	500	18	
ZB37	EN 1982 CC764S CuZn34Mn3Al2Fe-C	GS	250	600	15	statisch beanspruchte Konstruktionsteile, Ventil- und Steuerungsteile, Kegel nur bei guter Schmierung für Lager, Führungsringe, Gleitsteine, Druck- und Verstellmuttern bei kleinen Gleitgeschwindigkeiten, geringe Notlaufeigenschaften
	DIN 1709 2.0596 G-CuZn34Al2 USA ~ C86200 F U-Z36N3	GZ	260	620	14	
ZB 80	EN 1982 CC761S CuZn16Si4-C	GS	230	400	10	sehr gut gießbar, gute Meerwasserbeständigkeit, nied- rige Permeabilität < 1,01, geeignet für druckdichte dünnwandige Teile wie Seewasserpumpengehäuse und Armaturen, Wasserkästen, Wärmetauscherteile, auch Teile für Maschinebau, Elektroindustrie und Feinmechanik
	DIN 1709 G-CuZn15Si4 USA C87500	GZ	300	500	8	
ABG	EN 1982 CC762S CuZn25Al5Mn4Fe3-C	GS	450	750	8	hoch belastbarer Lagerwerkstoff, nur für geringe Gleit- geschwindigkeiten, mäßige Gleiteigenschaften, Lager- buchsen in Baumaschinen, wie Baggerarme langsam laufende Schneckenradkränze, Gleit- und Führungsleisten
	DIN 1709 2.0598 G-CuZn25Al5 USA ~ C86300 GB HTB3 F ~ U-Z19A6	GZ	480	750	5	

mechanische Eigenschaften nach EN 1982

GS = Sandguss (Werte auch für Maskenformguss) GZ = Schleuderguss

- E-Modul ~ 90 - 110 kN/mm<sup>2</sup>
- elektrische Leitfähigkeit ~ 3-8 MS/m
- Dichte ~ 8,1-8,3 kg/dm<sup>3</sup>
- Wärmeleitfähigkeit ~ 0,42 W/cm.K
- Wärmedehnzahl ~ 18-19 · 10<sup>-6</sup>/K
- Permeabilität <= 1,03 μ<sub>r</sub>



# Kupfer-Nickel-Gusslegierungen

Zollern Marke	Normen	Mindestwerte aus der Zugprobe			Mind. Härte	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele
		RP <sub>0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %		
GN 10	EN 1982 CC380H CuNi10Fe1Mn1-C	GS	120	280	20	70
	DIN 17658 2.0815 G-CuNi10					
GN 30	EN 1982 CC383H CuNi30Fe1Mn1NbSi-C	GS	230	440	18	115
	DIN 17658 2.0835 G-CuNi30					

mechanische Eigenschaften nach EN 1982

GS = Sandguss (Werte auch für Maskenformguss) GZ = Schleuderguss

- E-Modul ~ 120 - 145 kN/mm<sup>2</sup>
- elektrische Leitfähigkeit ~ 2-6 MS/m
- Dichte ~ 8,9 kg/dm<sup>3</sup>
- Wärmeleitfähigkeit ~ 0,30-0,60 W/cm.K
- Wärmedehnzahl ~ 15-16 · 10<sup>-6</sup>/K
- Permeabilität < 2 μ<sub>r</sub>

# Kupfer-Gusswerkstoffe

Zollern Marke	Normen	Mindestwerte aus der Zugprobe			Mind. Härte	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele	
		RP <sub>0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %			HB 10/1000
CCG	EN 1982 CC140C CuCr1-C DIN 17665 2.1292 G-CuCr F35 USA ~ C81500 GB CCI-WP F U-Cr0,8Zr	GS	200	300	10	95	Elektrische Leitfähigkeit ≥ 45 MS/m Wärmeleitfähigkeit 3,14 W/cm.K wie WKG, jedoch höhere Verschleißfestigkeit auch für Schweißzangen, Elektrodenhalter, Spannbacken bei Widerstandsschweißanlagen

mechanische Eigenschaften nach EN 1982

GS = Sandguss (Werte auch für Maskenformguss)

- E-Modul ~ 100 kN/mm<sup>2</sup>
- Dichte ~ 8,9 kg/dm<sup>3</sup>
- Wärmedehnzahl ~ 17 · 10<sup>-6</sup>/K
- Permeabilität < 1,01 μ<sub>r</sub>

# Kupfer-Aluminium-Gusslegierungen (genormt)

Zollern Marke	Normen	Mindestwerte aus der Zugprobe			Mind. Härte	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele	
		RP <sub>0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %			HB 10/1000
AB 9	EN 1982 CC330G CuAl9-C	GS GZ	120 160	340 450	15 15	80 100	niedrige Permeabilität < 1,01 auch beständig gegen verdünnte Schwefelsäure Gussstücke für die chemische und Nahrungsmittelindustrie, wie Förder- schnecken, Dosierteller, Knetarme, Beizgestelle und -haken
TUBG	EN 1982 CC331G CuAl10Fe2-C DIN 1714 2.0940 G-CuAl10Fe USA ~ C95200 GB AB1 F ~ U-A10Fe	GS GZ	180 200	500 550	18 18	100 130	geringe Temperaturabhängigkeit der Eigenschaften zwischen -200 und +200°C, gute Korrosionbest. Schaufelräder, Pumpenräder, Armaturen, Kegelräder Seewasseranwendungen wenn Al < 8,2+0,5Ni (%)
EBG 9	EN 1982 CC332G CuAl10Ni3Fe2-C DIN 1714 2.0970 G-CuAl9Ni	GS GZ	180 220	500 550	18 20	100 120	meerwasserbeständige Kupfer- Aluminiumbronzen, keine Gefahr der Spannungsrisikokorrosion, als Lagerwerkstoff für hohen Belastungen und langsamen Gleitgeschwindigkeiten < 1 m/s gute Schmierung erforderlich gute Schweißbarkeit, auch Verbundkonstruktionen, mit steigendem Aluminiumgehalt verschleißfester, kavitations- beständiger, aber auch weniger Dehnung
EBG	EN 1982 CC333G CuAl10Fe5Ni5-C DIN 1714 2.0975 G-CuAl10Ni USA ~ C95500, ~ C95800 GB ~ AB2 F U-A10N	GS GZ	250 280	600 650	13 13	140 150	Laufblätter, Pumpengehäuse und -flügel, Schiffspropeller, Schiffsaufbauten, Bordgeschirre, Turbinenräder, Heißdampf- armaturen, Motorenteile, Rührer, Beizhaken, Knetarme für die chemische Industrie, Wärmetauscher, Schneckenräder, Kniehebellager, Gleit- und Druckstücke, Verschleißteile
VBG	EN 1982 CC334G CuAl11Fe6Ni6-C DIN 1714 2.0980 G-CuAl11Ni USA ~ C95500	GS GZ	320 380	680 750	5 5	170 185	EBG 9 - sehr gut schweißbar EBG - am häufigsten angewandt, sehr gute Kombination aus Festigkeit und Zähigkeit MEBG, AMB3 bei Sonderanforderungen im Schiffbau niedrige Permeabilität < 1,02 bzw < 1,05 VBG - höchste Verschleißfestigkeit und Belastbarkeit
MEBG	WL 2.0968 G-CuAl9Ni7 ZOLLERN Schleuderguss	GS GZ	230 230	510 550	8 10	130 140	
AMB3	DIN 1714 2.0962 G-CuAl8Mn	GS GZ	180 200	440 500	18 18	105 105	

mechanische Eigenschaften nach EN 1982, bzw. WL 2.0968 und DIN 1724 - 2.0962

GS = Sandguss (Werte auch für Maskenformguss) GZ = Schleuderguss

- E-Modul ~ 90 - 125 kN/mm<sup>2</sup>
- elektrische Leitfähigkeit ~ 2-9 MS/m
- Dichte ~ 7,5-7,6 kg/dm<sup>3</sup>
- Wärmeleitfähigkeit ~ 0,34-1,13 W/cm.K
- Wärmedehnzahl ~ 14-18 · 10<sup>-6</sup>/K
- Permeabilität < 1,01 bis < 1,9 μ<sub>r</sub>

# Kupfer-Aluminium-Gusslegierungen (nicht genormt)

Zollern Marke	Hinweise	Mindestwerte aus der Zugprobe			Mind. Härte	Verwendungszweck/ Besondere Anwendungsbeispiele	
		RP <sub>0,2</sub> N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %			HB 10/1000
TZB 28 TZB 32 TZB 36	Al-Gehalt > 13% Zugprobe meist nicht möglich nur die Härte wird garantiert sehr spröde	GS	450- 600	500- 650	0,5- 1,5	260-300 300-340 340-380	Tiefziehwerkzeuge für Umformung von Titan, Hastelloy und austenitischem Stahl, geringer Reibungskoeffizient, kein Verschweißen Profilier- und Richtrollen, Biegewerkzeuge
SMBG	Gleitwerkstoff, ähnlich wie Schmiedewerkstoff 2.0960	GS GZ	140 180	440 540	11 12	105 110	für gleitend beanspruchte Teile, Ölschmierung erforderlich, Schneckenräder, Gleitsteine, Gleitleisten, Spindelmuttern, Führungsschienen, auch für Kältetechnik geeignet
AMBG	Gleitwerkstoff, ähnlich wie Schmiedewerkstoff 2.0936 (CW306G)	GS GZ	220 250	490 590	8 12	130 130	für gleitend beanspruchte Teile, MoS- Schmierung erforderlich, Schneckenräder, Gleitsteine, Büchsen, Lager mit stoßartiger, schwingender Beanspruchung auch für höhere Temperaturen wie Rollgänge von Stranggussanlagen, Gießereimaschinen

mechanische Eigenschaften nach EN 1982, bzw. WL 2.0968 und DIN 1724 - 2.0962

GS = Sandguss (Werte auch für Maskenformguss) GZ = Schleuderguss

- E-Modul ~ 105 - 115 kN/mm<sup>2</sup>
- elektrische Leitfähigkeit ~ 3-6 MS/m (SMBG, AMBG)
- Dichte ~ 7,6 kg/dm<sup>3</sup> TZB ~ 7,2 kg/dm<sup>3</sup>
- Wärmeleitfähigkeit ~ 0,45 W/cm.K (SMBG, AMBG)
- Wärmedehnzahl ~ 15-18 · 10<sup>-6</sup>/K (SMBG, AMBG)

Bei Sand- und Maskenformguss werden die mechanischen Eigenschaften aus getrennt gegossenen Probestäben ermittelt, bei Schleuderguss (nur Kupferlegierungen) direkt aus dem Gussstück, dabei gelten die genannten Werte nur für Wandstärken bis 50 mm.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen dienen ausschließlich allgemeinen Informationszwecken und alle Angaben erfolgen ohne Gewähr. Sie sind unverbindlich und stellen insbesondere kein bindendes Vertragsangebot unsererseits dar. Für alle unsere Lieferungen und Leistungen gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

# ZOLLERN-Gruppe

## Produktbereiche

### Metalle und Formgebung

#### // Feingussteile



- Turbinen Komponenten
  - Leit- und Laufschaufeln / Turbinendeckbänder / Hitzeschilder
- Strukturbauteile
  - Gasturbinen / Luftfahrt / Motorenbau / Wehrtechnik / Medizintechnik / Maschinenbau
- Automotive
  - Turbinenräder / Ladedruckregler / Schaufeln / Pins / Planetenträger
- Implantate
  - Knie (Femur, Tibia) / Hüfte
- Legierungen
  - Nickel Basis Superlegierungen

#### // Sandgussteile



- Sandguss
- Croningguss / Maskenformguss
- Keramikformguss
- Strangguss
- Schleuderguss

#### // Schmiedeteile



- Schmiedestücke aus Reinstkupfer, Kupferlegierungen
- Halbzeuge, Flachstäbe, Rundstab
- Gesenkschmiedeteile
- Ringe, nahtlos gewalzt
- Buchsen, nahtlos geschmiedet
- Einzelstücke, Kleinserien, Großserien

#### // Spezialprofile und Fertigteile



- Spezialprofile, Coils, Stäbe
- Kundenspezifische Fertigteile
- Profilausführungen warmgewalzt, kaltgewalzt, kaltgezogen, induktivgehärtet

# Antriebstechnik und Automation

## // Getriebe



- Fahrgetriebe
- Drehwerksgetriebe
- Seilwindeneinschubgetriebe
- Industriegetriebe
- Tunnelbohrantriebe
- Zuckermöhlengetriebe
- Elektrische Antriebssysteme
- Condition Monitoring

## // Winden



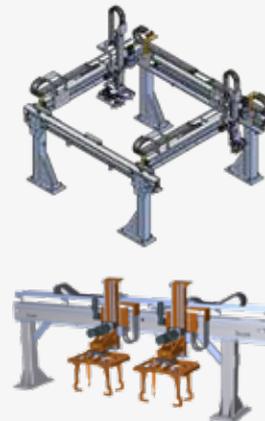
- Hubwinden
- Freifallwinden
- Zugwinden
- Rettungsbootwinden
- Windensysteme
- Seilwindeneinschubgetriebe

## // Elektromotoren



- Torquemotoren Bausätze
- Synchronmotor Bausätze
- Synchronmotor Baugruppen

## // Automation, Sonderanlagen



- Lineareinheiten, Linearmodule, Portalachsen, Portaleinheit
- Teleskopachsen
- Drehmodule, Drehtische
- Linienportale, Flächenportale
- Roboterverfahrachsen, Vorrichtungachsen
- Geschossheber und Hubsäulen
- Schnellförderer
- Framing Spannrahmenhandling / Overhead-Systeme
- Speichersysteme
- Komplett-Systeme mit Stahlbau und Steuerung
- Sonderlösungen
- Greifer

## // Hydrostatische Lagersysteme



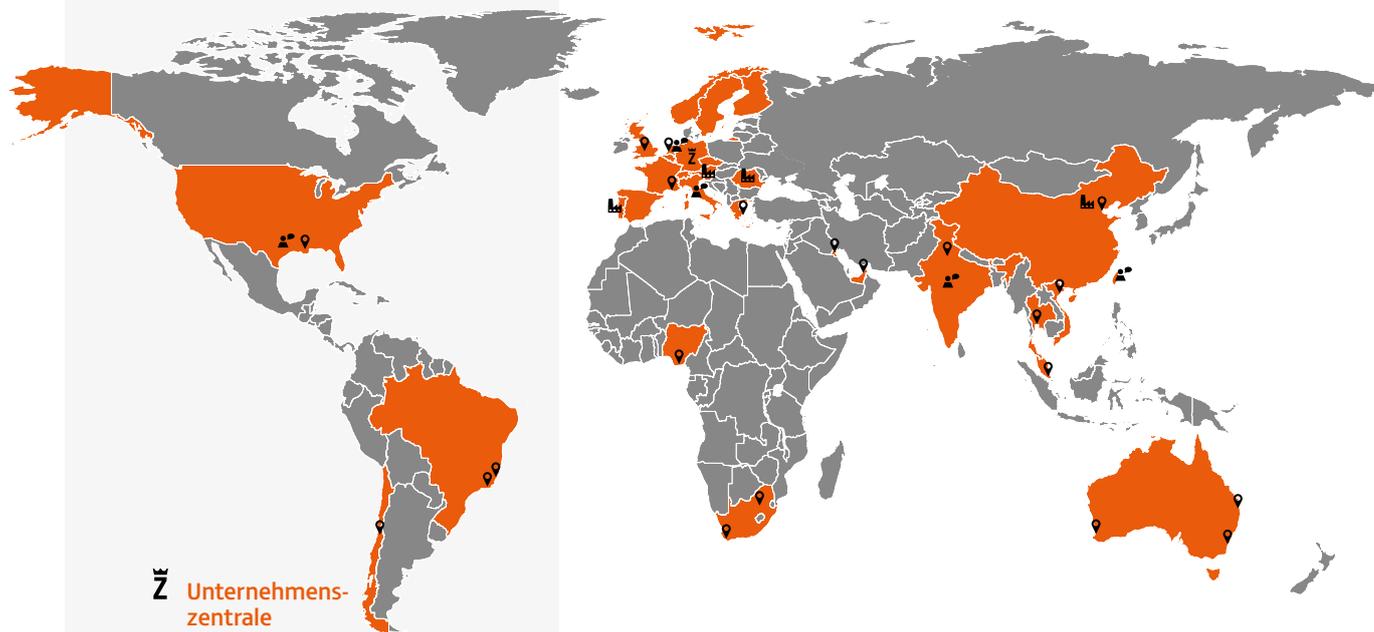
- Hydrostatische Spindeln
- Rundtische, hydrostatisch
- Hydrostatische Lager
- Hydrostatische Führungen
- Lagersegmente für Rundtische
- Prüf- und Sonderanwendungen
- Hydraulik-Aggregate

## // Rundtischsysteme und Service



- Hydrostatische Rundtische
- Aerostatische Rundtische
- Wälzgelagerte Rundtische
- Rundtische Rückle, Eimeldingen

# ZOLLERN



## Unternehmenszentrale

## Tochtergesellschaften

Italien und Südeuropa  
Niederlande und Nordeuropa  
USA  
Indien und Südost-Asien  
Taiwan

## Werke

Deutschland  
Portugal  
Rumänien  
Slowenien  
China

## Servicepartner

Australien  
Brasilien  
Chile  
Griechenland  
Großbritannien  
Kuwait  
Singapur  
Südafrika  
Thailand  
Dubai  
USA  
Vietnam



ZOLLERN-weltweit



ZOLLERN-Produkte

## ZOLLERN GmbH & Co. KG

Hitzkofer Straße 1  
72517 Sigmaringendorf-Laucherthal  
Deutschland  
T +49 7571 70-0  
F +49 7571 70-602  
zgm@zollern.com  
www.zollern.com

