

Werkstoffe



Guss

GG: Grauguss mit Lamellengraphit

			Haupt-Legierungsbestandteile in %											
Bez.	DIN EN	USA	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere	Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)
GG 20	0.6020	ASTM A48 (30B)	3.4	2.0	0.35				0.5		Rest		150-230 HB	200 N/mm ²
GG 25	0.6025	ASTM A48 (40B)	2.0-4.0	1.8-2.1	0.6-0.8						Rest	P < 0.1 S < 0.08	180-250 HB	250 N/mm ²

Für allgemeine Anwendungen ohne Korrosions- und Abrasionsbelastung.

GGG: Sphäroguss mit Kugelgraphit

			Haupt-Legierungsbestandteile in %											
Bez.	DIN EN	USA	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere	Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)
GGG 40	0.7040	ASTM A536 (60-40-18)	3.8	2.5	<0.1						Rest		120-180 HB	250 N/mm ²
GGG 50	0.7050	ASTM A536 (60-45-12)	3.4	2.7	<0.1			1.8			Rest		170-240 HB	320 N/mm ²

Für allgemeine Anwendungen ohne Korrosions- und Abrasionsbelastung.

Hartguss HG 25.3

			Haupt-Legierungsbestandteile in %											
Bez.	DIN EN	USA	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere	Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)
HG25.3	G-X 150 Cr25	ASTM A532 (III A 25% Cr)	1.4-1.6	0.5-0.7	0.5-0.7	24-26	<3.0	<0.5		<0.2	Rest		55-60 HRC (gehärtet)	Nicht mehr elastisch

Extrem verschleissfester Werkstoff. Für stark sandhaltige Abwässer und Schlämme. Beständig gegen schwache Säuren und schwache Laugen.

Edelstähle

Stahlgüsse mit mindestens 13 % Chromgehalt werden als nichtrostende Edelstähle oder Inox bezeichnet.

Die Legierungsanteile, v.a. Chrom, Nickel und Molybdän, bilden an der Oberfläche eine dünne Passivierschicht aus, die den Korrosionsschutz bildet. Die Oberfläche erneuert sich durch die Präsenz von Sauerstoff (Luft, Wasser) ständig selbst. Der Hauptbestandteil von Edelstählen ist immer Eisen.



Edelstahl 1.4409 (Austenitisch)

			Haupt-Legierungsbestandteile in %											
Bez.	DIN EN	USA	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere	Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)
1.4409	GX2CrNiMo 19-11-2	AISI 316 L	<0.03	<1.5	<2.0	18-20	2.0-2.5	9-12		<0.2	Rest		130-200 HB	140-195 N/mm ²

Äquivalentbezeichnungen: A4, V4A, Inox, Nirosta
Geeignet für schwache Säuren und schwache Laugen. Erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion. Beständig bei Medien mit schwachen Chloridgehalten. Mässig verschleissfest.

Duplex-Edelstahl 1.4593 (Austenitisch-Ferritisch)

			Haupt-Legierungsbestandteile in %											
Bez.	DIN EN	USA	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere	Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)
1.4593	GX3CrNiMo-CuN24-6-2-3	AISI 329 ASTM A 890	<0.04	<1.5	<1.5	23-26	2.0-3.0	5-8	2.75-3.5	0.1-0.2	Rest		200-260 HB	450 N/mm ²

Äquivalentbezeichnungen: CD4MCu
Beständig bei einer Vielzahl von Mischsäuren und Mischlaugen. Erhöhte Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion v.a. bei chloridhaltigen Medien. Mässige bis gute Verschleissresistenz.

Hoch korrosionsbeständiger Edelstahl 1.4588 (Austenitisch)

			Haupt-Legierungsbestandteile in %											
Bez.	DIN EN	USA	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere	Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)
1.4588	GX2NiCrMo-CuN25-20-6	ASTM A 743 (CK-3MCuN)	<0.025	<1.0	<2.0	19-21	6.0-7.0	24-26	0.5-1.5	0.1-0.25	Rest		Nicht spezifiziert	210 N/mm ²

Beständig bei einer Vielzahl von Säuren und Laugen. Hohe Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion v.a. bei stark chloridhaltigen Medien. Mässige Verschleissresistenz.



Nickelbasislegierungen

Von den Edelstählen unterschieden werden die Nickelbasislegierungen, deren Hauptlegierungsbestandteil Nickel ist. Eisen ist nur in geringen Prozentsätzen vorhanden. Das Element Nickel verleiht diesen Werkstoffen eine sehr hohe Beständigkeit gegen Korrosion. Durch Zugabe anderer Legierungselemente insbesondere Kupfer, Chrom, Molybdän und Wolfram werden spezifische Eigenschaften erzielt.

Hastelloy C-2000 / Hastelloy B3 (Nickelbasis)

Bez.	DIN EN	USA	Haupt-Legierungsbestandteile in %										Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)	
			C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere			
Hastelloy C-2000	2.4675 NiCr23Mo- 16Cu		<0.01	<0.08	<0.5	22-24	15-17	51-62	1.3-1.9			<3.0	Al <0.5 Co <2.0	205 HB	280-330 N/mm ²
Hastelloy B3	2.4600 NiMo29Cr		<0.01	<0.1	<3.0	0.5-3.0	26-32	48-72	<0.5			1.0-6	Al <0.5 Co <3.0 W <3.0 V <0.2 Ti <0.2 Nb <0.4	140-200 HB	300 N/mm ²

Hastelloy ist geeignet für eine Vielzahl hochkorrosiver Säuren in Abhängigkeit von Temperatur und Konzentration. Hastelloy-Legierungen sind mässig verschleissfest. Hastelloy ist ein registrierter Markenname. Inconel ist ein Konkurrenzprodukt mit ähnlichen Eigenschaften.

Monel 411 (Nickelbasis)

Bez.	DIN EN	USA	Haupt-Legierungsbestandteile in %										Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)	
			C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere			
Monel 411	2.4365 G-NiCu30Nb	ASTM A 494 (M-30-C)	<0.15	0.5-1.5	0.5-1.5			62-68	26-33			1.0-2.5	Al <0.5 Co <1.0 Nb 1.0-1.5 P <0.01 S <0.01	>120 HB	220 N/mm ²

Sehr oft bei Meerwasser und Salzsolen bis max. 120 °C eingesetzt. Sehr gut beständig bei Flusssäure (HF) über einen weiten Temperatur- und Konzentrationsverlauf. Mässig bis schlecht verschleissfest.

Nickel 210 (Nickelbasis)

Bez.	DIN EN	USA	Haupt-Legierungsbestandteile in %										Härte	Streckgrenze Rp0.2 (20°C)	
			C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Cu	N	Fe	Andere			
Nickel 210	2.4170.01 G-Ni95	ASTM A 494 (CZ-100)	<1.0	<2.0	<1.5			>95	<1.2			<1.0	S <0.01	80 HB	120 N/mm ²

Einsatz vor allem bei Natronlauge (NaOH) oder anderen Ätzalkalien. Mässig verschleissfest.