

1.2 Benennung von Werkstoffen

Die Einteilung der verschiedenen Werkstoffe kann nach DIN wie folgt vorgenommen werden (Tabelle 1.3):

Benennung von Werkstoffen nach der chemischen Zusammensetzung DIN 17006			
Gusszeichen		Angabe der chemischen Zusammensetzung	
G-	gegossen	C	Für unlegierte Stähle
GG-	Gusseisen mit Lamellengraphit (auch GGL-)	Cf	Stahl für Flamm- und Induktionshärten
GGG	Gusseisen mit Kugelgraphit	Ck	Unlegierter Edelstahl mit niedrigen P- und S-Gehalt
GH-	Hartguss		
GS-	Stahlguss	Cm	Unlegierter Edelstahl mit unterer und oberer Begrenzung des S-Gehaltes
GT-	Temperguss allgemein		
GTS-	Schwarzer Temperguss	Cq	Stahl mit Eignung zur Kaltumformung
GTW-	Weißer Temperguss		
Behandlungszustand (auszugsweise)		Kennbuchstabe für hochlegierte Stähle	
A	Angelassen	HJ (HI)	Oberfläche induktionsgehärtet
B	Beste Bearbeitbarkeit		
E	Einsatzgehärtet	N	Normalgeglüht
F	Mindestzugfestigkeit	S	Spannungsarmgeglüht
G	Weichgeglüht	U	Unbehandelt
H	gehärtet	V	Vergütet
		WS	Sondergüte
Benennung nach Werkstoffnummern DIN 17 007			
Werkstoffhauptgruppen		Sortennummer	
0	Roheisen und Ferrolegierungen	Die Sortenklassen sind den nachfolgenden Tabellen der jeweiligen Werkstoffe zu entnehmen	
1	Stahl		
2	Schwermetalle (NE-Metalle)		
3	Leichtmetalle (NE-Metalle)		

Tabelle 1.3 Benennung von Werkstoffen und Werkstoffnummern

1.2.1 Bezeichnungssysteme für Stähle und Gusseisen

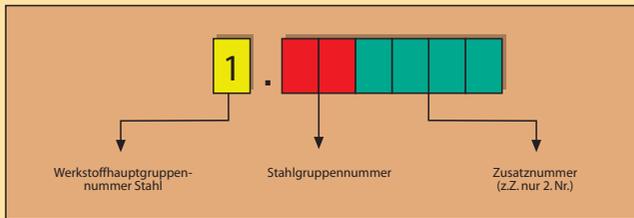
Bezeichnungssysteme für Stähle und Gusseisen können nach Kurznamen oder einem Nummernsystem unterschieden werden. In den nachfolgenden *Tabellen 1.4 bis 1.8* werden diese im Überblick dargestellt.

Bezeichnungssystem für Stähle - Kurznamen			DIN EN 10027-1 DIN 17006-100	
Einsatzgebiet	Buchst.	Eigenschaften	Zusatzsymbol für Stähle	
St. für Stahlbau	S	Mindeststreckgrenze R_{eH} in N/mm ² Bsp.: S 355 J2 (bisher St 52)	Kerbschlagarbeit bei unterschiedlichen Prüftemperaturen (Bsp.: J2: 27J bei -20°C)	
St. für Maschinenbau	E	Mindeststreckgrenze R_{eH} in N/mm ² Bsp.: E 355	G	Andere Güten (evtl. mit Ziffer)
Einsatzgebiet	Buchst.	Kohlenstoffgehalt	Zusatzsymbol für Stähle	
Unlegierte St. Mn-Gehalt < 1%	C	100 x mittlerer C-Gehalt Außer Automatenstähle Bsp.: C 35 E (bisher Ck 35)	E R D C S U	Vorgeschriebener max. S-Gehalt Vorgeschriebener Bereich für S-Gehalt Zum Drahtziehen Mit besonderer Kaltumformbarkeit Für Federn Für Werkzeuge
Einsatzgebiet	Buchst.	Kohlenstoffgehalt	Legierungselemente	
Unlegierte St. Mn-Gehalt < 1%	Ohne	100 x mittlerer C-Gehalt	Buchstaben für die charakteristischen Legierungselemente, geordnet nach abnehmenden Gehalten, Zahlen getrennt durch Bindestriche, die dem mittleren prozentualen Gehalt der Elemente x Faktor entsprechen, geordnet in der Reihenfolge der Legierungselemente Cr, Co, Mn, Ni, Si, W Faktor 4 Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr Faktor 10 C, Ce, N, P, S Faktor 100 B Faktor 1000	
Legierte St. Gehalt einzelner Leg.-elemente < 5%	Bsp.: 28 Mn 6 (unleg. Stahl) 42 CrMo 4 (leg. Stahl)			
	G...	= Stahlguss		
	Bsp.: G 20Mo 5			
Legierte St. Mind. ein Leg.-element ≥ 5%	X	100 x mittlerer C-Gehalt Bsp.: X 22 CrMoV 12-1		
	GX	= Stahlguss Bsp.: GX 7 CrNi Mo 12-1		
Einsatzgebiet	Buchst.	Legierungselemente		
Schnellarbeitsstähle	HS	Zahlen getrennt durch Bindestrich, die den prozentualen Gehalt der Legierungselemente in folgender Reihenfolge angeben: W – Mo – V – Co Bsp.: HS 7-4-2-5		

Tabelle 1.4 Bezeichnungssystem der Stähle nach Kurznamen

Bezeichnungssystem für Stähle - Nummernsystem

DIN EN 10027-2



Stahlgruppennummern

Unlegierte Stähle		Legierte Stähle	
00, 90	Grundstähle	Qualitätsstähle	
	Qualitätsstähle	08, 98	Stähle mit bes. phys. Eigenschaften
01, 91	Allg. Baustähle, $R_m < 500 \text{ N/mm}^2$	09, 99	Stähle für verschiedene Anwendungsbereiche
02, 92	Sonstige, nicht für Wärmebehandlung vorgesehene Baustähle, $R_m < 500 \text{ N/mm}^2$	Edelstähle	
		20...28	Werkzeugstähle
03, 93	Stähle mit $C < 0,12\%$, $R_m < 400 \text{ N/mm}^2$	29	Frei
04, 94	Stähle mit $0,12\% \leq C < 0,25\%$ oder $400 \text{ N/mm}^2 \leq R_m < 500 \text{ N/mm}^2$	30, 31	Frei
05, 95	Stähle mit $0,25\% \leq C < 0,55\%$ oder $500 \text{ N/mm}^2 \leq R_m < 700 \text{ N/mm}^2$	32	Schnellarbeitsstähle mit Co
06, 96	Stähle mit $C \geq 0,55\%$, $R_m \geq 700 \text{ N/mm}^2$	33	Schnellarbeitsstähle ohne Co
07, 97	Stähle mit höherem P- oder S-Gehalt	34	Frei
	Edelstähle	35	Wälzlagerstähle
10	Stähle mit besonderen physikalischen Eigenschaften	36, 37	Stähle mit bes. magnetischen Eigenschaften
11	Bau-, Maschinen-, Behälterstähle mit $C < 0,5\%$	38, 39	Stähle mit bes. physikalischen Eigenschaften
12	Maschinenbaustähle mit $C \geq 0,5\%$	40...45	Nichtrostende Stähle
13	Bau-, Maschinen-, Behälterstähle mit bes. Anforderungen	46	Chem. beständige und hochwarmfeste Ni-Leg.
14	frei	47, 48	Hitzebeständige Stähle
15...18	Werkzeugstähle	49	Hochwarmfeste Werkstoffe
19	frei	50...84	Bau-, Maschinen-, Behälterstähle Geordnet nach Legierungselementen
		85	Nitrierstähle
		86	Frei
		87...89	Nicht für Wärmebehandlung bestimmte Stähle, hochfeste schweißgeeignete Stähle

Tabelle 1.5 Bezeichnungssystem der Stähle nach Nummernsystem

Beispiele für Stahlbezeichnungen:

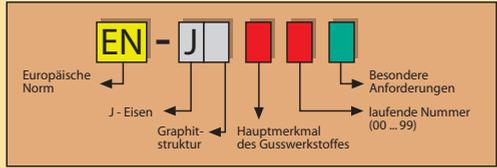
		GARANT-Werkstoffgruppe	(vgl. Kapitel „Werkstoffe“, Abschnitt 1.1)
1.0422	C 22	Vergütungsstahl	3.0
1.3505	100 Cr 5	Baustahl-Wälzlagerstahl	8.0
1.8515	31 CrMo 12	Nitrierstahl	7.1

Die Benennung von Gusseisen nach DIN 17006 ist der *Tabelle 1.3* zu entnehmen. In den nachfolgenden *Tabellen 1.6* und *1.7* sind die Bezeichnungssysteme für die Kurzzeichen bzw. das Nummernsystem nach EU-Norm dargestellt. *Tabelle 1.8* beinhaltet das Nummernsystem für Gusseisen nach DIN 17007.

Bezeichnungssystem für Gusseisen - Kurzzeichen nach EU-Norm		DIN EN 1560		
Graphitstruktur		Mikro- oder Makrostruktur		Mechanische Eigenschaften
L	Lamellar	A	Austenit	– Angabe der Zugfestigkeit und Angabe eines Buchstaben zur Beschreibung der Probestücke S Probestück getrennt gegossen U Probestück angegossen C Probestück einem Gussstück entnommen Zusätzlich, falls erforderlich – Angabe der Dehnung in % – Angabe der Prüftemperatur für Schlagfestigkeit – Angabe der Härte
S	Kugelig	F	Ferrit	
M	Temperkohle	P	Perlit	
V	Vermikular (wurmförmig)	M	Martensit	
N	Graphitfrei (Hartguss)	L	Ledeburit	
Y	Sonderstruktur	Q	Abgeschreckt	
		T	Vergütet	
		B	Nicht entkohlend geglüht *)	
		W	Entkohlend geglüht	
		*) nur für Temperguss		
Zusätzliche Anforderungen				Gusseisen mit Kugelgraphit, Mindestzugfestigkeit $R_m=400 \text{ N/mm}^2$, Dehnung $A=18\%$, Schlagzähigkeit bei Raumtemperatur am getrennt gegossenen Probestück gemessen
D	Rohgussstück			
H	Wärmebehandeltes Gussstück			
W	Schweißgeeignet			
Z	Zusätzlich festgelegte Anforderungen			Bsp.: EN-GJS-HB 150 Gusseisen mit Kugelgraphit und einer Härte von 150 HB
				Chemische Zusammensetzung
				Buchstabe X und die Angabe der wesentlichen Legierungselemente und deren Gehalte in fallender Reihenfolge Bsp.: EN-GJL-XNiMn 13-7 Legiertes Gusseisen mit Lamellengraphit, mit 13% Ni und 7% Mn

Tabelle 1.6 Bezeichnungssystem von Gusseisen nach Kurzzeichen

Bezeichnungssystem von Gusseisen – Nummernsystem nach EU-Norm **DIN EN 1560**

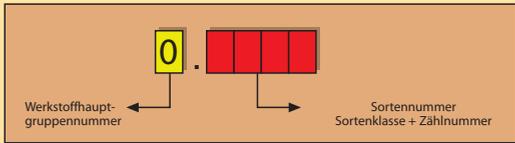


Hauptmerkmal		Besondere Anforderungen			
0	Reserve	0	Keine	5	Schlagzähigkeit bei Tieftemp.
1	Zugfestigkeit	1	Probestück getrennt gegossen	6	Schweißneigung
2	Härte	2	Probestück angegossen	7	Rohgussstück
3	Chemische Zusammensetzung	3	Probestück entnommen	8	Gussstück wärmebehandelt
4..9	Reserve	4	Schlagzähigkeit bei Raumtemp.	9	Zusätzliche Anforderungen

Bsp.: EN-JL 2 03 0 Gusseisenwerkstoff mit Lamellengraphit, Hauptmerkmal Härte, ohne besondere Anforderungen (Kurzbezeichnung des Werkstoffes EN-GJL-HB 195)

Tabelle 1.7 Bezeichnungssystem von Gusseisen nach Nummernsystem

Bezeichnungssystem von Gusseisen - Nummernsystem **DIN 17007**



Sortenklassen der Werkstoff-Hauptgruppe 0			
00...09	Roheisen für Stahlerzeugung	60...61	Gusseisen mit Lamellengraphit, unlegiert
10...19	Roheisen für Gusserzeugung	62...69	Gusseisen mit Lamellengraphit, legiert
20...29	Sonderroheisen	70...71	Gusseisen mit Kugelgraphit, unlegiert
30...49	Vorlegierungen	72...79	Gusseisen mit Kugelgraphit, legiert
50...59	Reserve	80...81	Temperguss, unlegiert
		82	Temperguss, legiert
		83...89	Temperguss, Reserve
		90...91	Sondergusseisen, unlegiert
		92...99	Sondergusseisen, legiert

Tabelle 1.8 Bezeichnungssystem von Gusseisen nach DIN-Nummernsystem

Beispiele für Gussbezeichnungen:

Europäische Norm		Bisher		GARANT-Werkstoffgruppe (vgl. Kap. 1, Abschn. 1.1)
Werkstoffnr.	Kurzname	Werkstoffnr.	Kurzname	
EN-JL 1020	EN-GJL-150	0.6015	GG 15	15.0
EN-JS 1030	EN-GJS- 400-15	0.7040	GGG-40	15.2
EN-JM 1180	EN-GJMB-650	0.8165	GTS-65	15.2
EN-JM 1030	EN-GJMW-400	0.8040	GTW-40	15.2

1.2.2 Bezeichnungssysteme für Nichteisenwerkstoffe

Bezeichnungssysteme für Nichteisenwerkstoffe werden analog denen der Eisenwerkstoffe unterschieden. In den *Tabellen 1.9* und *1.10* sind die numerischen Bezeichnungssysteme dargestellt.

Bezeichnungssystem von Nichteisenmetallen - Nummernsystem				DIN 17007	
Werkstoffhauptgruppe	Sortennummern			Anhängezahl	
2	Schwermetalle	2.0000 ... 2.1799	Cu	0	Unbehandelt
		2.1800 ... 2.1999	Reserve	1	Weich
		2.2000 ... 2.2499	Zn, Cd	2	Kaltverfestigt (zwischenhärten)
		2.2500 ... 2.2999	Reserve	3	Kaltverfestigt („hart“ und darüber)
		2.3000 ... 2.3499	Pb	4	Lösungsgeglüht, ohne mechan. Nacharbeit
		2.3500 ... 2.3999	Sn	5	Lösungsgeglüht, kaltnachgearbeitet
		2.4000 ... 2.4999	Ni, Co	6	Warmausgehärtet, kaltnachgearbeitet
		2.5000 ... 2.5999	Edelmetalle	7	Warmausgehärtet, ohne mechan. Nacharbeit
		2.6000 ... 2.6999	Hochschmelzende Metalle	8	Entspannt, ohne vorherige Kaltverfestigung
		2.7000 ... 2.9999	Reserve	9	Sonderbehandlungen
3	Leichtmetalle	3.0000 ... 3.4999	Al		
		3.5000 ... 3.5999	Mg		
		3.6000 ... 3.6999	Reserve		
		3.7000 ... 3.7999	Ti		
		3.8000 ... 3.9999	Reserve		

Tabelle 1.9 Bezeichnungssystem von Nichteisenmetallen nach DIN-Nummernsystem

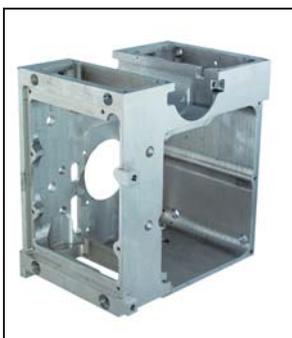
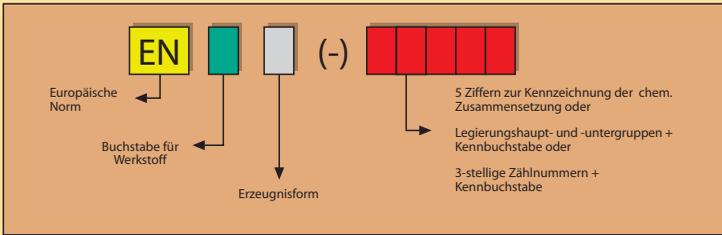


Bild 1.1 Leichtmetallgehäuse einer Wärmebildkamera

**Bezeichnungssystem von Nichteisenmetallen –
Nummernsystem nach EU-Norm**

DIN EN 573,
DIN EN 1412,
DIN EN 1754



Buchstabe für Werkstoff (auszugsweise)		Erzeugnisform	
A	Aluminium	A	Anoden
M	Magnesium	B	Blockform
Cu	Kupfer	C	Gusswerkstoff
		F	Schweißzusatzwerkstoffe und Hartlote
		M	Vorlegierungen
		R	Raffiniertes Kupfer
		S	Werkstoff in Form von Schrott
		W	Knetwerkstoff
		X	Nicht genormte Werkstoffe

Tabelle 1.10 Numerisches Bezeichnungssystem von Nichteisenmetallen nach EU-Norm

Beispiele für Gussbezeichnungen:

Europäische Norm		Bisher		GARANT- Werkstoffgruppe (vgl. Kap. 1, Abschnitt 1.1)
Werkstoffnr.	Kurzname	Werkstoffnr.	Kurzname	
Aluminium und Al-Legierungen				
EN AW-5754	EN AW-5754 [AlMg3]	3.3535	Al Mg 3	17.1
EN AC-43000	EN AC-43000 [AlSi10Mg]	3.2381.01	G-Al Si 10 Mg	17.2
EN AC-44200	EN AC-44200 [AlSi12]	3.2581	Al Si 12	17.2
Magnesium und Mg-Legierungen				
EN MC 21110	EN-MC Mg Al 8 Zn 1	3.5812.01	G-Mg Al 8 Zn 1	17.0
Kupfer und Cu-Legierungen				
CC 491 K	CuSu5ZnPb5-C	2.1020	G-CuSu5ZnPb	18.0
CC 750 S	CuZn33Pb2-C	2.0290.1	G-CuZn33Pb	18.2
CC 495 K	CuSn10Pb10-C	2.1176.01	G-CuPb10Sn	18.3

