

Neben dem System mit den Werkstoffnummern für die Bezeichnung von Stahl, gibt es auch noch ein System mit Kurznamen-Bezeichnungen, das Stähle nach ihrer chemischen Zusammensetzung klassifiziert.

Das System basiert auf der europäischen Norm EN 10027, einem internationalen System und der Aufbau ist wie folgt strukturiert:

Kohlenstoffgehalt + enthaltene Legierungselemente + ungefähre Gehaltszahlen

Die Kurzbezeichnung nach EN 10027-1 ist jedoch kein präzises, immer selbsterklärendes System, sondern nur ein „sprechender Name“ mit groben Richtwerten und Einschränkungen: So sind beispielsweise **Gehaltszahlen** nur **gerundet** und **nicht alle Elemente haben Gehaltsangaben**. Manche **Nebenelemente fehlen komplett** und werden in dieser Bezeichnung (meistens!) nicht aufgeführt (z.B. Phosphor oder Kobalt), bzw. werden sie nur dann aufgeführt, wenn es legierungsbestimmende Elemente sind, es gezielt legiert wird oder das Element einen relevanten Einfluss auf die Eigenschaften hat. Auch **Toleranzbereiche** bzw. minimale und maximale Werte sind **nicht ersichtlich** aus dem Namen. Bei niedrig legierten Stählen (< 5 % je Element) gibt die Zahl am Ende den Gehalt des zuerst genannten Legierungselements an, multipliziert mit einem elementspezifischen Faktor.

Für die exakt genaue chemische Zusammensetzung benötigt man somit dennoch neben der Werkstoffnummer auch das zugehörige Normblatt oder ein Werkstoffdatenblatt des Werkstoffs.

Wir erklären am Beispiel:

Bezeichnung nach ISO EN 10027-1		Bezeichnung nach ISO EN 10027-2
<b>100MnCrW4</b>		<b>Werkstoffnummer- 1.2510</b>
100	Kohlenstoffgehalt ca. 1% (100 ÷ Multiplikator 100 = 1%)	
Mn	Mangan als Legierungselement enthalten	
Cr	Chrom als Legierungselement enthalten	
W	Wolfram als Legierungselement enthalten	
4	Mangangehalt ca. 1% (4 ÷ Multiplikator 4 = 1%)	

Ohne **X** werden sog. unlegierte Stähle gekennzeichnet mit einem Mangangehalt ≤ 1%, unlegierte Automatenstähle sowie legierte Stähle, sofern der mittlere Gehalt der einzelnen Legierungselemente unter 5 % liegt.

Der Buchstabe **X** zu Beginn einiger Werkstoffen bezeichnet **hochlegierte Stähle**, bei denen mindestens ein Legierungselement mehr als 5 % Gehalt besitzt.

Bezeichnung nach ISO EN 10027		Bezeichnung nach ISO EN 10027-2
<b>X90CrMoV18</b>		<b>Werkstoffnummer- 1.4112</b>
X	Hinweis, dass es sich um hochlegierten Stahl handelt	
90	Kohlenstoffgehalt ca. 0,9 (90 ÷ Multiplikator 100 = 0,9%)	
Cr	Chrom als Legierungselement enthalten	
Mo	Molybdän als Legierungselement enthalten	
V	Vanadium als Legierungselement enthalten	
18	Chromgehalt ca. 18 %	

### Die wichtigsten Regeln für niedriglegierte Stähle:

- Legierungselemente werden in absteigender Reihenfolge ihres Gehalts aufgeführt
- die Gehaltszahlen sind multiplizierte Faktoren des durchschnittlichen Gehalts und nur gerundete Werte
- nur gezielt legierte, eigenschaftsbestimmende Elemente kommen in den Namen
- kleine Zusätze (z. B. V = 0,05 %) erscheinen oft nur im Namen, nicht numerisch mit Gehaltszahl
- die Zahl am Ende gibt das Gehalt des ersten genannten Elements nach Kohlenstoff an
- die Zahl am Anfang bezieht sich auf den Kohlenstoffgehalt
- bei einfachen unlegierten Stählen steht der Buchstabe für das Hauptelement und die Zahl für den Gehalt: Beispiel C45 = Kohlenstoff = 0,45 % (Mittelwert)
- minimale und maximale Toleranzbereiche in der chemischen Zusammensetzung sind nicht aus dem Namen ersichtlich

### Die wichtigsten Regeln für hochlegierte Stähle (mit „X“):

- Zahlen = direkte Massen in % - keine Multiplikatoren, außer bei Kohlenstoff!
- die letzte/n Zahl/en gehört/gehören zum wichtigsten bzw. mengenmäßig dominierenden Element in absteigender Reihenfolge. Zum Beispiel:

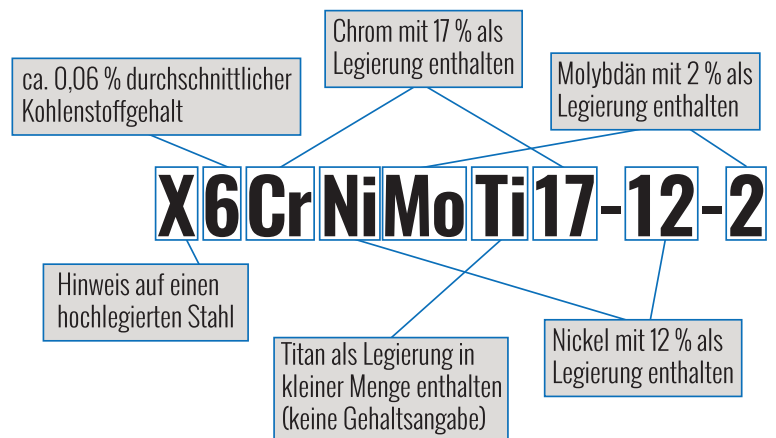
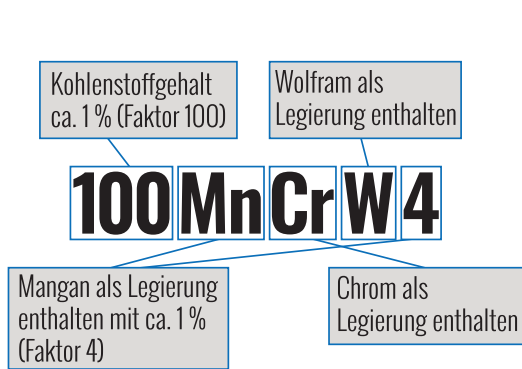
X6CrNiMoTi17-12-2 → Werkstoff [1.4571](#)

X6CrNiMoTi17-12-2 - 0,06 % Kohlenstoff, Chrom 17 %, Nickel 12 %, Molybdän 2 %

X90CrMoV18 → Werkstoff [1.4112](#)

X90CrMoV18 - 0,9 % Kohlenstoff, Chrom 18 %

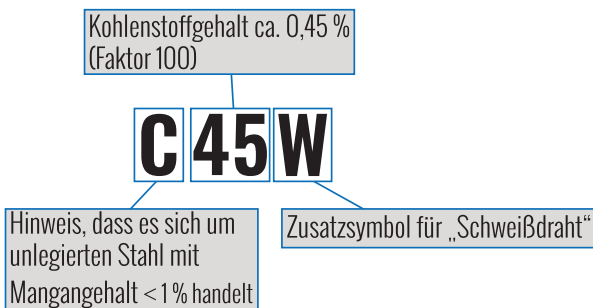
Element	Symbol	im Namen enthalten?	Multiplikator	Bezeichnung nach ISO EN 10027-1	Bezeichnung mit Werkstoffnummer
Kohlenstoff	C	ja	100	45NiCrMo16	1.2767
Mangan	Mn	ja	4	40CrMnMo7	1.2311
Chrom	Cr	ja	4	115CrV3	1.2210
Nickel	Ni	ja	4	X5CrNi18-10	1.4301
Kobalt	Co	praktisch nie	4		
Silizium	Si	wenn gezielt	4	X15CrNiSi25-21	1.4828
Wolfram	W	ja	4	100MnCrW4	1.2510
Kupfer	Cu	wenn gezielt	10	X5CrNiCuNb16-4	1.4542
Molybdän	Mo	ja	10	42CrMo4	1.7225
Vanadium	V	ja	10	90MnCrV8	1.2842
Aluminium	Al	praktisch nie	10		
Niob	Nb	wenn gezielt	10	X6CrNiNb18-10	1.4450
Titan	Ti	wenn gezielt	10	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571
Tantal	Ta	praktisch nie	10		
Zirkonium	Zr	praktisch nie	10		
Cerium	Ce	praktisch nie	100		
Phosphor	P	nein	100		
Schwefel	S	wenn gezielt	100	X8CrNiS18-9	1.4305
Stickstoff	N	wenn gezielt	100	X2CrNiMoN17-13-3	1.4429
Bor	B	wenn gezielt	1000	22MnB5	1.5528



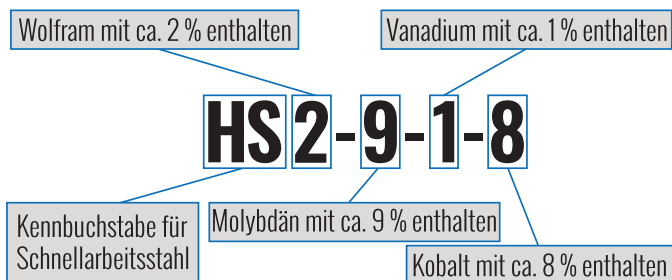
Zusätzlich zur ISO Kurznamenbezeichnung von legierten und hochlegierten Stählen gibt es auch noch die Bezeichnungen für **Stahlbau-Stähle (S)**, **Druckbehälterstähle (P)**, **unlegierte Stähle mit Mangangehalt < 1 %**

**(C)**, **Maschinenbaustähle (E)**, **Schnellarbeitsstähle (HS)**, **kaltgewalzte Flacherzeugnisse zum Kaltumformen (D)** sowie **kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus höherfesten Stählen zum Kaltumformen (H)**.

**Kennbuchstabe C**  
Unlegierte Stähle mit Mangangehalt < 1 % (ohne Automatenstähle)



**Kennbuchstabe HS**  
Schnellarbeitsstähle



Bezeichnung nach ISO EN 10027-1	Bezeichnung nach ISO EN 10027-2
<b>C45W</b>	<b>Werkstoffnummer- 1.1730</b>
C	Kennbuchstabe für unlegierte Stähle mit Mangangehalt < 1%
45	0,45 % Kohlenstoffgehalt (45 ÷ Multiplikator 100 = 0,45 %)
W	Zusatzsymbol W für besondere Eigenschaften (siehe unten)
<b>Was bedeuten die Zusatzsymbole?</b>	
E	vorgeschriebener max. Schwefelgehalt
R	vorgeschriebener Bereich des S-Gehalts
C	besondere Kaltumformbarkeit
G	andere Merkmale, evtl. 1 oder 2 Ziffern
S	für Federn
U	für Werkzeuge
W	für Schweißdraht
D	zum Drahtziehen

Bezeichnung nach ISO EN 10027-1	Bezeichnung nach ISO EN 10027-2
<b>HS2-9-1-8</b>	<b>Werkstoffnummer- 1.3247</b>
HS	Kennbuchstabe für Schnellarbeitsstähle
2	Wolfram mit ca. 2 % enthalten
9	Molybdän mit ca. 9 % enthalten
1	Vanadium mit ca. 1 % enthalten
8	Kobalt mit ca. 8 % enthalten

Bei Schnellarbeitsstählen folgen nach dem Kennbuchstaben „HS“ die Legierungselemente in einer **festen standardisierten Reihenfolge** als gerundete Prozentzahlen: **1. Wolfram, 2. Molybdän, 3. Vanadium, 4. Kobalt.**

In den ersten drei Zahlen kann eine 0 erscheinen, wenn dieses Element nicht als Legierung enthalten ist. Kobalt kann bei Nichtvorhandensein komplett weggelassen werden. Beispiel: HS18 - 0 - 1 → 18 % Wolfram, 0 % Molybdän, 1 % Vanadium, 0 % Kobalt

Die folgenden Legierungselemente sind **immer** mit den in Klammern angegebenen Mengen **enthalten**, werden aber **nicht im Namen aufgeführt**: **Kohlenstoff** (0,7 - 1,3 %), **Chrom** (3,5 - 4,5 %), **Silizium** (0,2 - 0,7 %) und **Mangan** (0,15 - 0,60 %).

## Kennbuchstabe S Stähle für den Stahlbau

Hinweis, dass es sich um Stahl für den Stahlbau handelt

Streckgrenze: 355 N/mm<sup>2</sup>

**S 355 J2 + N**

Zusatzsymbol (Gruppe 1) für „Kerbschlagarbeit mindestens 27 J bei -20 °C“

Zusatzsymbol (Gruppe 2) für „normalgeglüht oder normalisierend gewalzt“

Bezeichnung nach ISO EN 10027-1		Bezeichnung nach ISO EN 10027-2
<b>S355J2+N</b>		<b>Werkstoffnummer 1.0570</b>
S	Kennbuchstabe für Stahlbau-Stähle	
355	Mindeststreckgrenze R <sub>e</sub> in N/mm <sup>2</sup> für die geringste Erzeugnisdicke	
J2	J steht für die Kerbschlagarbeit, 2 bedeutet mindestens 27 Joule bei -20 °C Prüftemperatur	
N	normalgeglüht oder normalisierend gewalzt	

Zusatzsymbole (Gruppe 1)				Zusatzsymbole (Gruppe 2)	
Kerbschlagarbeit in Joule		Prüftemperatur			
27 J	40 J	60 J	°C	C	mit besonderer Kaltumformbarkeit
JR	KR	LR	-20	D	für Schmelztauchüberzüge
J0	K0	L0	0	E	für Emaillierung
J2	K2	L2	-20	F	zum Schmieden
J3	K3	L3	-30	H	für Hochprofile
J4	K4	L4	-40	L	für tiefe Temperaturen
J5	K5	L5	-50	M	thermomechanisch gewalzt
J6	K6	L6	-60	N	normalgeglüht oder normalisierend gewalzt
				O	für Offshore
				Q	vergütet
M	thermomechanisch gewalzt			S	für Schiffsbau
N	normalgeglüht oder normalisierend gewalzt			T	für Rohre
Q	vergütet			W	wetterfest
G	andere Merkmale, evtl. mit 1 oder 2 Ziffern (M, N, Q - nur bei Feinkornbaustählen)			P	Spundwandstahl

## Kennbuchstabe H

Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus höherfestem Stahl zum Kaltumformen

Streckgrenze 420 N/mm<sup>2</sup>

**H 420 M**

Kennbuchstabe für „kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus höherfestem Stahl zum Kaltumformen“

Zusatzsymbol für thermomechanisch gewalzten oder kaltgewalzten Stahl

Bezeichnung nach ISO EN 10027-1		Bezeichnung nach ISO EN 10027-2
<b>H420M</b>		<b>Werkstoffnummer 1.0980</b>
Was bedeuten die Zusatzsymbole?		
B	Bake hardening (= zum „Einbrennen“ geeignet - Lacke, Beschichtungen etc.)	
M	thermomechanisch gewalzt oder kaltgewalzt	
G	andere Merkmale, evtl. mit 1 oder 2 Ziffern	
X	Dualphase (= Stahl mit einem zweiphasigen Gefüge: weicher Ferrit + harte Martensitinseln)	
P	Phosphorlegiert	
Y	nur Streckgrenze garantiert (Yield strength)	
LA	Low Alloy (mikrolegiert, niedriglegiert)	

## Kennbuchstabe D

Flacherzeugnisse zum Kaltumformen

kaltgewalzt

für konventionelle Emaillierung

**DC04EK**

Kennbuchstabe für „Flacherzeugnisse zum Kalteinformen“

sehr gute Umformbarkeit (tiefziehfähig)

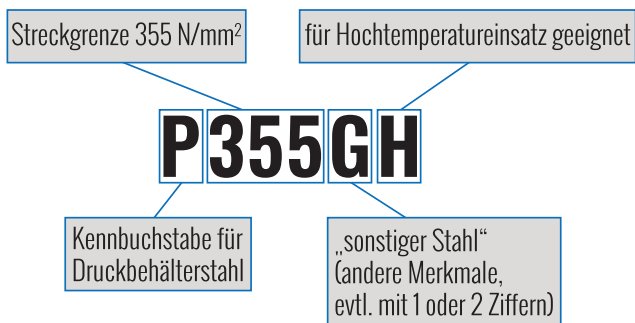
Bezeichnung nach ISO EN 10027-1		Bezeichnung nach ISO EN 10027-2	
<b>DC04EK</b>		<b>Werkstoffnummer 1.0392</b>	
Was bedeuten die Zusatzsymbole?			
Hauptsymbole		Zusatzsymbole	
C	kaltgewalzt	D	für Schmelztauchüberzüge
D	warmgewalzt, bestimmt zur Kaltumformung	EK	für konventionelle Emaillierung
X	ohne Walzvorschrift	ED	für Direktmaillierung
01 = Grundqualität (begrenzt umformbar) 02 = mäßige Umformbarkeit 03 = gute Umformbarkeit 04 = sehr gute Umformbarkeit (tiefziehfähig) 05 = beste Umformbarkeit (extra tiefziehfähig) 06 = höchste U. (für schwierigste Umformungen)		H	für Hohlprofile
		G	andere Merkmale, evtl. mit 1 oder 2 Ziffern

**Kennbuchstabe E**  
Maschinenbaustähle



Bezeichnung nach ISO EN 10027-1		Bezeichnung nach ISO EN 10027-2	
<b>E295GC</b>		<b>Werkstoffnummer 1.0533</b>	
Was bedeuten die Zusatzsymbole?			
Zusatzsymbole Gruppe 1		Zusatzsymbole Gruppe 2	
G	andere Merkmale, evtl. mit 1 oder 2 Ziffern	C	mit besonderer Kaltumformbarkeit

**Kennbuchstabe P**  
Druckbehälterstähle



Bezeichnung nach ISO EN 10027-1		Bezeichnung nach ISO EN 10027-2	
<b>P355GH</b>		<b>Werkstoffnummer 1.0473</b>	
Was bedeuten die Zusatzsymbole?			
Zusatzsymbole Gruppe 1		Zusatzsymbole Gruppe 2	
M	thermomechanisch gewalzt	H	Hochtemperatur
N	normalgeglüht oder normalisierend gewalzt	L	Tiefemperatur
Q	vergütet	R	Raumtemperatur
B	Gasflaschen	X	Hoch- und Tieftemperatur
S	einfache Druckbehälter		
T	Rohre		
G	andere Merkmale, evtl. mit 1 oder 2 Ziffern		