



Kaltgewalztes Stahlband



UNGETEILT

LÄNGGETEILT

TAFELBLECH

C-Stähle kaltgewalzt

Datenblatt • November 2015

Kaltgewalzte Kohlenstoffstähle

C-Stähle als Kaltband für die Direktverarbeitung oder zum nochmaligen Kaltwalzen sind in der Regel für eine Wärmebehandlung vorgesehen, um die gewünschten Verarbeitungs- und Bauteileigenschaften einzustellen. Sie kommen dabei in jenen Anwendungen zum Einsatz, bei denen es auf die optimale Einstellung von Härte und Zähigkeit ankommt.

■ Einsatzstähle

Für Bauteile mit hoher Zähigkeit im Kern und verschleißfester Oberfläche.
Lieferung nach EN 10132-2 und voestalpine Norm

■ Vergütungsstähle

Unlegiert oder legiert, für Härte und Zähigkeit nach Bedarf.
Lieferung nach EN 10132-3 und voestalpine Norm

■ Federstähle

Technische Federn, Bauteile mit hoher Abriebfestigkeit und Steifigkeit.
Lieferung nach EN 10132-4 und voestalpine Norm

Nach der EN 10132 wird zwischen Einsatz-, Vergütungs- sowie Federstählen bzw. Stählen für spezielle Anwendungen unterschieden.

Einsatzstähle

Der C-Gehalt liegt für eine optimale Zerspanung und Umformung zwischen 0,07 % und 0,20 %. Um am Bauteil die gewünschten Eigenschaften – eine hohe Härte der Randschicht und einen meist zähen Kern – zu erreichen, muss der Oberflächenbereich mit Kohlenstoff angereichert und anschließend gehärtet und ev. angelassen bzw. entspannt werden.

Die C-Anreicherung erfolgt im Zuge der Bauteilherstellung durch Aufkohlen, und wenn gleichzeitig Stickstoff angereichert werden soll, durch Carbonitrieren.

Vergütungsstähle

Vergütungsstähle haben einen Kohlenstoffgehalt zwischen 0,17 % und 0,65 %. Durch zusätzliche Legierungselemente wie Chrom, Molybdän und Nickel können die Bauteileigenschaften optimal eingestellt werden. Zum Einstellen der gewünschten Bauteileigenschaften – meist eine optimale Kombination aus Festigkeit und Zähigkeit – ist eine Wärmebehandlung vorgesehen:

- Normalglühen
- Vergüten (Härten + Anlassen)

Federstähle

Die EN 10132-4 beschreibt Federstähle als Werkstoffe, die wegen ihrer Eigenschaften im vergüteten Zustand für die Herstellung von Federn und anderen besonderen Anwendungen speziell geeignet sind. Das Federungsvermögen von Bauteilen aus derartigen Stählen beruht auf deren Elastizitätsmodul, der nur begrenzt durch legierungs- bzw. wärmebehandlungstechnische Maßnahmen beeinflusst werden kann, und auf einer möglichst hohen Elastizitätsgrenze. Die gewünschten Eigenschaften werden durch höhere Massenanteile Kohlenstoff und Legierungsbestandteile wie Silizium, Mangan, Chrom, Molybdän oder Vanadium sowie durch die Wärmebehandlung, d. h. Härten mit nachfolgendem Anlassen, erreicht.

Chemische Zusammensetzung

Schmelzanalyse in Masse-%

Einsatzstähle nach EN 10132-2								
Stahlsorte	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni
C10E	0,07 - 0,13	0,40	0,30-0,60	0,035	0,035	max. 0,40	–	–
C15E	0,12 - 0,18	0,40	0,30-0,60	0,035	0,035	max. 0,40	–	–
16MnCr5	0,14 - 0,19	0,40	1,00-1,30	0,035	0,035	0,80-1,10	–	–

Unlegierte Vergütungsstähle nach nach EN 10132-3								
Stahlsorte	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.
C22E	0,17 - 0,24	0,40	0,40 - 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40
C35E	0,32 - 0,39	0,40	0,50 - 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40
C40E	0,37 - 0,44	0,40	0,50 - 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40
C45E	0,42 - 0,50	0,40	0,50 - 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40
C50E	0,47 - 0,55	0,40	0,60 - 0,90	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40
C55E	0,52 - 0,60	0,40	0,60 - 0,90	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40
C60E	0,57 - 0,65	0,40	0,60 - 0,90	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40

Federstähle nach EN 10132-4								
Stahlsorte	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.
C55S	0,52 - 0,60	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	0,40	0,10	0,40
C60S	0,57 - 0,65	0,15 - 0,35	0,60 - 0,90	0,025	0,025	0,40	0,10	0,40

Sonderstähle nach voestalpine Norm									
Stahlsorte	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo	Ni	Sonstige
22MnB5	0,19 - 0,25	0,40	1,10 - 1,40	0,025	0,015	0,40	–	–	Ti max. 0,06 B max. 0,005
27MnB5	0,25 - 0,30	0,40	1,10 - 1,40	0,025	0,025	0,50	–	–	Ti max. 0,05 B max. 0,005
34MnB5	0,31 - 0,39	0,40	1,10 - 1,50	0,025	0,035	0,40	–	–	Ti max. 0,05 B max. 0,005
33Mn6	0,30 - 0,35	0,60	1,30 - 1,50	0,040	0,040	0,30	–	–	–
38MnSi4	0,34 - 0,42	0,95	0,90 - 1,20	0,035	0,035	–	–	–	–

Die angeführten Stahlsorten sind ein Auszug aus unseren Produktionsmöglichkeiten. Weitere Stähle nach nationalen und internationalen Normen sowie spezielle Sonderanalysen nach Kundenspezifikationen sind auf Anfrage lieferbar.

Stahlsorten Vergleichstabelle

Einsatzstähle			
Stahlsorte	Werkstoffnummer	Euronorm	SAE
C10E	1.1121	EN 10132 Teil 2	1010
C15E	1.1141	EN 10132 Teil 2	1013, 1015
16MnCr5	1.7131	EN 10132 Teil 2	-

Unlegierte Vergütungsstähle			
Stahlsorte	Werkstoffnummer	Euronorm	SAE
C22E	1.1151	EN 10132 Teil 3	1021
C35E	1.1181	EN 10132 Teil 3	1035
C40E	1.1186	EN 10132 Teil 3	1040
C45E	1.1191	EN 10132 Teil 3	1045
C50E	1.1206	EN 10132 Teil 3	1050
C55E	1.1203	EN 10132 Teil 3	1055
C60E	1.1221	EN 10132 Teil 3	1060

Federstähle			
Stahlsorte	Werkstoffnummer	Euronorm	SAE
C55S	1.1204	EN 10132 Teil 4	1055
C60S	1.1211	EN 10132 Teil 4	1060

Sonderstähle nach voestalpine Norm			
Stahlsorte	Werkstoffnummer	Euronorm	SAE
22MnB5	1.5528	-	-
27MnB5	1.5529	-	-
34MnB5	-	-	-
33Mn6	1.0525	-	-
38MnSi4	1.5120	-	-

Mechanische Eigenschaften

Richtwerte abhängig vom Lieferzustand

Stahlsorte	kaltgewalzt (+CR) = walzhart		(weich)geglüht (+A), (weich)geglüht und leicht nachgewalzt (dressiert) (+LC)			
	Zugfestigkeit R _m max. [MPa]	HV max.	Dehngrenze R _{p0,2} max. [MPa]	Zugfestigkeit R _m max. [MPa]	A ₈₀ min. [%]	HV max.
C10E	830	250	345	430	26	135
C15E	870	260	360	450	25	140
16MnCr5	830	250	345	430	26	135
C22E	900	265	400	500	22	155
C35E	930	275	430	540	19	170
C40E	970	280	440	550	18	170
C45E	1020	290	455	570	18	180
C50E	1050	295	465	580	17	180
C55E/C55S	1070	300	480	600	17	185
C60E/C60S	1100	305	495	620	17	195
22MnB5 ¹⁾	-		400	550	24	-
27MnB5 ¹⁾	-		400	550	24	-
34MnB5 ¹⁾	-		400	550	24	-
33Mn6	auf Anfrage		auf Anfrage			
38MnSi4	auf Anfrage		auf Anfrage			

¹⁾ voestalpine Richtwerte

Abmessungen und Lieferformen

Kaltgewalzte C-Stähle können als Coil oder auch angearbeitet (längs- oder quergeteilt) geliefert werden. Dabei werden grundsätzlich folgende Abmessungsbereiche abgedeckt:

- Coilbreite: 900 - 1750 mm
- Streifenbreite: ab 30 mm
- Dicke: 0,6 - 3 mm
- Masse/Breite: 18 - 20 kg/mm

Lieferbare Breiten-/Dickenkombinationen variieren in Abhängigkeit der Stahlsorte. Angegebene Kennwerte sind Richtwerte, Einschränkungen nach Dicke und Stahlsorte sind möglich, weitere Möglichkeiten bestehen auf Anfrage.

Abmessungstoleranzen

Abmessungstoleranzen des Kaltbandes entsprechen der EN10131. Engere Dickentoleranzen sind auf Anfrage möglich.

Je nach Weiterverarbeitung ist ein sehr flaches Bandprofil entscheidend. Die Anforderungen sind je Abmessung und Werkstoff zu vereinbaren.

Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen und Produktmerkmale dienen ausschließlich als unverbindliche, technische Orientierungshilfe und ersetzen keinesfalls eine individuelle Beratung durch unser Verkaufs- und Kundenserviceteam. Die in der Broschüre enthaltenen Informationen und Produktmerkmale gelten nur als zugesicherte Eigenschaften, sofern individuell vertraglich vereinbart. Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten. Nachdruck, wenn auch nur auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der voestalpine Stahl GmbH.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU DEN WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN

Chemische Zusammensetzung

Grundlage für die erreichbaren Härtewerte nach einer Wärmebehandlung ist die chemische Zusammensetzung. Dabei beeinflusst der Kohlenstoffgehalt die erzielbare Härte und Legierungselemente wie z. B. Mangan, Chrom und Molybdän die Durchhärbarkeit. Die angegebenen Analysengrenzen gelten für die Schmelzanalyse. Für viele Stahlsorten stehen unterschiedliche Analysenmodifikationen zur Verfügung. Weitere, in der Auflistung nicht enthaltene Stähle sind auf Anfrage nach Normen bzw. nach Kundenspezifikationen lieferbar.

Mechanische Eigenschaften

Auf Anfrage können auch andere Werte wie in der Norm EN 10132 bzw. in diesem Datenblatt angegeben vereinbart werden.

Lieferzustand

Es können die folgenden Lieferzustände vereinbart werden:

- kaltgewalzt (+CR)
- (weich)geglüht (+A)
- (weich)geglüht und dressiert (leicht nachgewalzt / +LC)
- GKZ-geglüht: Haubenglühlung mit Einformgrad
je nach Güte auf Anfrage

Reinheitsgrad

Mit Bedacht auf den mikroskopischen Reinheitsgrad und die Seigerungsbildung werden die C-Stähle bei voestalpine Stahl GmbH mit abgesenkten Schwefel- und Phosphorgehalten hergestellt. Konkrete Vereinbarungen bezüglich des Reinheitsgrades können im Zuge einer Anfrage getroffen werden.

voestalpine Steel Division

voestalpine-Straße 3
4020 Linz, Austria
T. +43/50304/15-8018
produktmanagement@voestalpine.com
www.voestalpine.com/stahl