



C-STÄHLE KALTGEWALZT

Kohlenstoff-Stähle für die Direktverarbeitung oder zum Kaltwalzen

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 und voestalpine Norm

Vergütungsstähle

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



PREMIUMQUALITÄT
MIT REDUZIERTEM
CO₂-FUSSABDRUCK

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)

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.

Chemische Zusammensetzung unlegierter Stähle

Schmelzenanalyse in Masse-%

Stahlsorte	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.	Cu max.
Einsatzstähle nach EN 10132									
C10E	0,07 - 0,13	0,40	0,30 - 0,60	0,025	0,035	0,40	0,1	0,4	0,3
C15E	0,12 - 0,18	0,40	0,30 - 0,60	0,025	0,035	0,40	0,1	0,4	0,3

Stahlsorte	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.	Cu max.	Cr+Mo+Ni max.
Vergütungsstähle nach EN 10132										
C22E	0,17 - 0,24	0,40	0,40 - 0,70	0,025	0,035	0,40	0,10	0,40	0,3	0,63
C25E	0,22 - 0,29	0,40	0,40 - 0,70	0,025	0,035	0,40	0,10	0,40	0,3	0,63
C35E	0,32 - 0,39	0,40	0,50 - 0,80	0,025	0,035	0,40	0,10	0,40	0,3	0,63

Chemische Zusammensetzung legierter Stähle

Schmelzenanalyse in Masse-%

Stahlsorte	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo max.	Ni max.	Cu max.
Einsatzstähle nach EN 10132									
16MnCr5	0,14 - 0,19	0,40	1,00 - 1,30	0,025	0,035	0,80 - 1,10	-	-	0,4

Stahlsorte	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.	Ti max.	B
Vergütungsstähle nach voestalpine Norm										
22MnB5	0,19 - 0,25	0,40	1,10 - 1,40	0,025	0,015	0,40	-	-	0,06	0,0008 - 0,005
27MnB5	0,25 - 0,30	0,40	1,10 - 1,40	0,025	0,025	0,50	-	-	0,05	0,0008 - 0,005
34MnB5	0,31 - 0,39	0,40	1,10 - 1,50	0,025	0,035	0,40	-	-	0,05	0,0008 - 0,005

Normenvergleichstabelle unlegierter Stähle

Stahlsorte	Werkstoffnummer	SAE
Einsatzstähle nach EN 10132		
C10E	1.1121	1010
C15E	1.1141	1013, 1015
Vergütungsstähle nach EN 10132		
C22E	1.1151	1021
C25E	1.1158	1025
C35E	1.1181	1035

Normenvergleichstabelle legierter Stähle

Stahlsorte	Werkstoffnummer	SAE
Einsatzstähle nach EN 10132		
16MnCr5	1.7131	-
Vergütungsstähle nach voestalpine Norm		
22MnB5	1.5528	-
27MnB5	1.5529	-
34MnB5	-	-

Mechanische Eigenschaften unlegierter Stähle

Abhängig vom Lieferzustand

Stahlsorte	(weich)geglüht (+A), (weich)geglüht und leicht nachgewalzt (dressiert) (+LC)			
	Dehngrenze $R_{p0,2}$ max. [MPa]	Zugfestigkeit R_m max. [MPa]	A_{80} min. [%]	HV max.
Einsatzstähle nach EN 10132				
C10E	345	430	26	135
C15E	360	450	25	140
Vergütungsstähle nach EN 10132				
C22E	400	500	22	155
C25E	410	510	21	160
C35E	430	540	19	170

Mechanische Eigenschaften legierter Stähle

Abhängig vom Lieferzustand

Stahlsorte	(weich)geglüht (+A), (weich)geglüht und leicht nachgewalzt (dressiert) (+LC)			
	Dehngrenze $R_{p0,2}$ max. [MPa]	Zugfestigkeit R_m max. [MPa]	A_{80} min. [%]	HV max.
Einsatzstähle nach EN 10132				
16MnCr5	420	550	21	170
Vergütungsstähle nach voestalpine Norm				
22MnB5	450	650	18	-
27MnB5	450	650	18	-
34MnB5	450	650	16	-

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 - 1615 mm
- » Streifenbreite: ab 10 mm
- » Dicke: 0,5 - 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.

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 als in der Norm EN 10132 bzw. in diesem Datenblatt angegeben vereinbart werden.

Lieferzustand

Es können die folgenden Lieferzustände vereinbart werden:

- » (weich)geglüht (+A)
- » (weich)geglüht und dressiert (leicht nachgewalzt / +LC)
- » GKZ-geglüht (+AC): 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.



Premiumqualität mit reduziertem CO₂-Fußabdruck

Kaltgewalztes Stahlband – greentec steel Edition

Max. CO₂-Fußabdruck 1,97 kg CO₂e/kg Stahl ¹⁾

¹⁾ nach EN 15804+A2 (Methodik EPD) „Cradle-to-Gate“

Sämtliche in den voestalpine Lieferspektren angeführten Produkte, Abmessungen und Stahlsorten sind auch in der greentec steel Edition erhältlich.

Die in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen und Produktmerkmale dienen lediglich als unverbindliche, technische Orientierungshilfe und ersetzen keinesfalls eine individuelle Beratung durch unser Verkaufs- und Kundenserviceteam. Die hierin enthaltenen Informationen und Produktmerkmale gelten darüber hinaus nur dann als zugesicherte Eigenschaften, sofern sie individuell vertraglich vereinbart werden. Sofern nicht anderslautend vereinbart, übernimmt voestalpine daher keine Gewährleistung und sonstige Haftung für andere als die ausdrücklich vereinbarten Eigenschaften/Spezifikationen. Dies gilt ebenso für die Eignung/Verwendbarkeit der Produkte für bestimmte Einsatzzwecke und die Weiterverarbeitung zu einem bestimmten Endprodukt (Verwendungs- und Eignungsrisiken liegen daher grundsätzlich beim Kunden). Im Übrigen gelten für sämtliche Lieferungen die „Allgemeinen Verkaufsbedingungen für Lieferungen und Leistungen der voestalpine Steel Division“, welche unter dem nachfolgenden Link abrufbar sind: www.voestalpine.com/stahl/Die-Steel-Division/Allgemeine-Verkaufsbedingungen

Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten. Nachdruck, wenn auch nur auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung der voestalpine Stahl GmbH.

Weitere Informationen und Downloads
finden Sie im Internet unter
www.voestalpine.com/stahl

