

13CrMo4-5

Werkstoff-Nr. 1.7335 · Niedriglegierter Cr-Mo-Warmfest-Stahl

Werkstoffgruppe: Niedriglegierter warmfester Cr-Mo-Stahl

Werkstoff-Nr. (EN): 1.7335

EN-Kurzname: 13CrMo4-5

Alte DIN-Bezeichnung: 13 CrMo 4 4

ASTM/ASME-Pendant: Rohre: A/SA 335 P12 · Fittings: A/SA 234 WP12 · Flansche: A/SA 182 F12

Einsatztemperatur: bis 570 °C (Dauerbetrieb)

Normbezug Rohre: EN 10216-2 (nahtlos)

Normbezug Fittings: EN 10253-2 · ASME B16.9

Lieferformen (Nirotec): Rohrbogen · T-Stücke · Reduzierungen · Kappen · Flansche · Lohnfertigung

1 Werkstoffäquivalente & Vergleichswerkstoffe

Nationale Entsprechungen

Norm / Region	Bezeichnung	Werkstoff-Nr. / Grade	Bemerkung
EN	13CrMo4-5	1.7335	Aktuelle europäische Bezeichnung
DIN (alt)	13 CrMo 4 4	1.7335	Vorgängerbezeichnung
ASTM/ASME	A/SA 335 P12	–	Rohre
ASTM/ASME	A/SA 234 WP12	–	Fittings
ASTM/ASME	A/SA 182 F12	–	Flansche
BS (UK)	621	1.7335	Annäherung

Werkstoffalternativen

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Bezug / Einsatz ggü. 13CrMo4-5	Hinweis
16Mo3	1.5415	Niedrigere Festigkeit, bis 530 °C	Wenn Cr nicht erforderlich
10CrMo9-10	1.7380	Höhere Temperatur bis 600 °C	2¼Cr-Stahl für höhere Temperaturen
X10CrMoVNb9-1	1.4903	Extrem hohe Temperaturen bis 650 °C	P91 für modernste Kraftwerke

2 Chemische Zusammensetzung

Angaben in Massenprozent (%). Norm: EN 10216-2.

1Cr-0,5Mo-Stahl. Chrom verbessert Oxidationsschutz, Molybdän erhöht Kriechfestigkeit.

Element	Symbol	Min. (Schmelze)	Max. (Schmelze)	Max. (Stück)	Funktion im Werkstoff
Kohlenstoff	C	0,10	0,17	0,19	Festigkeit, Schweisbarkeit
Silizium	Si	–	0,35	0,40	Desoxidation
Mangan	Mn	0,40	0,70	0,75	Festigkeit
Phosphor	P	–	0,025	0,030	Grenzwert
Schwefel	S	–	0,010	0,012	Grenzwert
Chrom	Cr	0,70	1,15	1,20	Oxidationsschutz, Kriechfestigkeit
Molybdän	Mo	0,40	0,60	0,65	Kriechfestigkeit, Warmfestigkeit
Nickel	Ni	–	0,30	0,35	Restgehalt

3 Mechanische Eigenschaften

Raumtemperatur – Mindestanforderungen (lösungsgeglüht / normalgeglüht)

Gültig für Wanddicken $t \leq 40$ mm (Normalglühen + Anlassen).

Eigenschaft	Symbol	Einheit	Mindestwert	Bemerkung
0,2%-Dehngrenze	Rp0,2	MPa	≥ 290	$t \leq 16$ mm
0,2%-Dehngrenze	Rp0,2	MPa	≥ 280	$16 < t \leq 40$ mm
Zugfestigkeit	Rm	MPa	460 – 610	–
Bruchdehnung	A	%	≥ 19	Längsproben
Kerbschlagarbeit (0 °C)	KV	J	≥ 27	Mittelwert
Härte	HB	–	≤ 217	–

Warmstreckgrenze Rp0,2 in MPa (Richtwerte nach Norm)

Temperatur	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	550 °C	570 °C
Rp0,2 (MPa)	275	255	235	210	180	158	140

4 Physikalische Eigenschaften

Eigenschaft	Symbol	20 °C	200 °C	400 °C	Einheit
Dichte	ρ	7,82	7,70	7,56	g/cm ³
Elastizitätsmodul	E	210	193	175	GPa
Wärmeleitfähigkeit	λ	42	40	36	W/(m·K)

Wärmeausdehnung	α	11,5	12,5	13,2	$10^{-6}/K$
Spez. Wärmekapazität	cp	480	515	545	J/(kg·K)

5 Korrosionsverhalten

Medium / Umgebung	Bemerkung	Beständigkeit
Hochdruckdampf (trocken)	bis 570 °C – typisches Einsatzmedium	++
Heißgase (schwefelfrei)	Verbrennung, trocken	+
Kohlenwasserstoffe (trocken)	Nicht-korrosive Prozessgase	+
Oxidationsschutz bei Hochtemp.	Cr-Anteil verbessert Zunderschutz ggü. C-Stahl	+
Atmosphäre / Feuchtigkeit	Anlaufrost möglich	o
Schwefelhaltige Medien (H ₂ S)	Sulfidierungskorrosion möglich	o
Säuren	Keine ausreichende Beständigkeit	-
Chloridhaltige Medien	Nicht geeignet	-

++ sehr gut beständig
+ beständig
o bedingt beständig
- nicht beständig

13CrMo4-5 bietet gegenüber C-Stählen verbesserten Hochtemperatur-Oxidationsschutz durch den Cr-Anteil, ist aber kein nichtrostender Stahl.

6 Typische Einsatzbereiche

Branche / Anlage	Typische Anwendung	Betriebsbedingung
Kraftwerke (konventionell)	Dampfleitungen, Überhitzer, Sammler	bis 570 °C
Industriekraftwerke	Heißdampfleitungen mittlerer Temperatur	500–570 °C
Raffinerie / Petrochemie	Rohrleitungen für heiße Kohlenwasserstoffe	Nicht-korrosiv, erhöhte Temp.
Wärmetauscher	Mantelrohre, Verbindungsleitungen	Bis 570 °C

7 Lieferformen bei Nirotec

Komponente	Norm (EN)	Norm (ASME/ASTM)	Bemerkung
Rohrbogen	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 234 WP12	LR/SR, 90°/45°
T-Stücke	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 234 WP12	Gleichweit und reduzierter Abgang
Reduzierungen	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 234 WP12	KOR und EXR
Kappen	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 234 WP12	Halbkugelkappe

Flansche	EN 1092-1 Typ 11	ASME B16.5 · A/SA 182 F12	PN 16–PN 400
Lohnfertigung	Nach Zeichnung	Nach Zeichnung	Sonderformteile

8 Normen, Zulassungen & Regelwerke

Regelwerk / Norm	Titel / Anwendung
EN 10216-2	Nahtlose Stahlrohre – legierte Stähle, Hochtemperatureigenschaften
EN 10253-2	Rohrleitungsformstücke – ferritische legierte Stähle
EN 1092-1	Flansche
AD 2000-Merkblatt W2	Stahlrohre
PED 2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie
ASME B31.1	Power Piping

9 Verarbeitungshinweise

Schweißbarkeit

Parameter	Vorgabe / Empfehlung	Bemerkung
Vorwärmen	150–200 °C	Pflicht ab ca. 10 mm Wanddicke
Zwischenlagentemp.	max. 300 °C	Nicht überschreiten
Wärmenachbehandlung	700–750 °C / mind. 1 h	PWHT empfohlen für drucktragende Bauteile
Schweißzusatz	CrMo1 (EN ISO 14341)	Cr-Mo legiert
Härteprüfung nach PWHT	HV10: max. 250	Qualitätssicherung

- Lieferzustand: Normalglühen + Anlassen (N+T)
- PWHT ist bei drucktragenden Bauteilen nach AD 2000 / ASME B31.1 vorgeschrieben
- Schweißzusätze müssen legierungsabgeglichen sein (CrMo1)

10 Anfrage & Kontakt

Für eine projektspezifische Anfrage benötigen wir idealerweise:

- Norm und Ausführung (z. B. Rohrbogen LR 90° nach EN 10253 oder ASME B16.9)
- Abmessung: DN / NPS, Wanddicke oder Schedule
- Menge und Wunschliefertermin
- Erforderliche Dokumentation (EN 10204 Typ 3.1 / 3.2, ZfP, externe Abnahme)
- Ggf. projektspezifische Spezifikation oder Sondervorgaben

Nirotec GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Str. 4 · 59423 Unna · Deutschland
 Tel.: +49 (0) 02303 / 985-0 · info@nirotec.de · www.nirotec.de

