

310S / 1.4845

Werkstoff-Nr. 1.4845 · X8CrNi25-21 · Hochtemperatur-Austenit bis 1150 °C

Werkstoffgruppe: Hitzebeständiger austenitischer Edelstahl (25-20 Cr-Ni-Typ)

Werkstoff-Nr. (EN): 1.4845

EN-Kurzname: X8CrNi25-21

UNS / AISI: UNS S31008 / AISI 310S

ASTM/ASME-Pendant: Rohre: A/SA 312 TP310S · A/SA 213 TP310S · Fittings: A/SA 403 WP310S · Flansche: A/SA 182 F310

Einsatztemperatur: Bis +1150 °C (Luft, oxidierend) · Druckerhöhung bis ~800 °C

Normbezug Rohre: EN 10216-5 · ASTM A312 / A213 · VdTÜV-Blatt 412

Normbezug Fittings: EN 10253-4 · ASTM A403 WP310S · 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	X8CrNi25-21	1.4845	Aktuelle europäische Bezeichnung
UNS	310S	S31008	ASTM/ASME-Bezeichnung
AISI	310S	–	US-Bezeichnung
ASTM/ASME	A/SA 312 TP310S	UNS S31008	Druckrohre
ASTM/ASME	A/SA 213 TP310S	UNS S31008	Boiler-/Überhitzerrohre
ASTM/ASME	A/SA 403 WP310S	UNS S31008	Schweißfittings
ASTM/ASME	A/SA 182 F310	UNS S31008	Schmiedeteile, Flansche
JIS	SUS 310S	–	Japanische Entsprechung

Werkstoffalternativen

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Bezug / Einsatz	Hinweis
310 (Normal-C) / 1.4841	1.4841	Höherer C, höhere Zeitstandfestigkeit	Bis > 1000 °C dauerhaft
347H / 1.4961	1.4961	Niedrigere Temperatur, Zeitstand	Bis 700 °C, Kraftwerk

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Bezug / Einsatz	Hinweis
Alloy 800H / 1.4876	1.4876	Nickelbasis, beste Aufkohlungsbeständigkeit	Bis 1100 °C komplex
Alloy 253 MA	1.4835	Si+Ce, ähnliche Hitze	Alternative bei zyklischer Belastung

2 Chemische Zusammensetzung

Angaben in Massenprozent (%). Norm: EN 10216-5 / ASTM A312. 310S ist die schweißgeeignete Variante (S = Low Carbon) des klassischen 25-20-Hochtemperaturstahls. Der hohe Cr- und Ni-Gehalt bildet eine dichte und stabile Oxidschicht und macht den Werkstoff exzellent beständig gegen Hochtemperatur-Oxidation in Luft und schwefelfreier Atmosphäre.

Element	Symbol	Min. (Schmelze)	Max. (Schmelze)	Max. (Stück)	Funktion / Bemerkung
Carbon	C	–	0.10	0.10	S = niedriger C-Gehalt für Schweißbarkeit
Silicon	Si	–	1.50	1.50	Oxidationsbeständigkeit
Manganese	Mn	–	2.00	2.00	Grenzwert
Phosphorus	P	–	0.045	0.045	Verunreinigung – Grenzwert
Sulfur	S	–	0.015	0.015	Verunreinigung – Grenzwert
Chromium	Cr	24.0	26.0	26.0	Hochtemperatur-Oxidationsschutz
Nickel	Ni	19.0	22.0	22.0	Austenit-Stabilisator, Aufkohlungsbeständigkeit
Nitrogen	N	–	0.11	0.11	Grenzwert

3 Mechanische Eigenschaften

Lösungsgeglüht – Mindestanforderungen (EN 10216-5)

310S wird bei 1050–1150 °C lösungsgeglüht und schnell abgekühlt.

Eigenschaft	Symbol	Einheit	Mindestwert	Bemerkung
0,2%-Dehngrenze	Rp0,2	MPa	≥ 210	Lösungsgeglüht
Zugfestigkeit	Rm	MPa	490 – 740	Standard
Bruchdehnung	A	%	≥ 35	Längsproben
Kerbschlagarbeit (20 °C)	KV	J	≥ 100	Mittelwert
Härte	HB	–	≤ 225	Lösungsgeglüht
Scaling-Temperatur	T _{scale}	°C	≈ 1150	Luft, kontinuierlich

Warmstreckgrenze Rp0,2 in MPa (Richtwerte nach Norm)

Temperatur	100 °C	400 °C	600 °C	800 °C	1000 °C
Rp0,2 (MPa)	165	127	115	98	59

4 Physikalische Eigenschaften

Eigenschaft	Symbol	20 °C	400 °C	800 °C	Einheit
Dichte	ρ	7.90	7.80	7.65	g/cm ³
Elastizitätsmodul	E	200	174	145	GPa
Wärmeleitfähigkeit	λ	15.0	19.0	23.0	W/(m·K)
Wärmeausdehnung (20°C–T)	α	15.9	17.0	18.5	10 ⁻⁶ /K
Spez. Wärmekapazität	cp	500	555	610	J/(kg·K)

5 Korrosionsverhalten

Medium / Umgebung	Bemerkung	Beständigkeit
Hochtemperatur-Oxidation in Luft	Beständig bis 1150 °C (kontinuierlich)	++
Heiße oxidierende Atmosphäre	Stabile Cr-Oxidschicht	++
Aufkohlende Atmosphäre	Sehr gute Beständigkeit (hoher Ni-Gehalt)	++
Reduzierende Atmosphäre	Gute Beständigkeit	+
Stickoxide / Salpetersäure	Beständig	+
Schwefelhaltige Atmosphäre heiß	Begrenzte Beständigkeit – Sulfidierung	o
Zyklische Temperaturbelastung	Beständig, aber Wärmeausdehnung beachten	o
σ -Phasenausscheidung 550–950 °C	Versprödungsrisiko bei langer Auslagerung	o
Halogene heiß (Cl ₂ , F ₂)	Nicht beständig	-
Geschmolzene Salze / Salzhydrate	Nicht beständig	-

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

310S ist der Standard-Hochtemperaturwerkstoff für oxidierende Atmosphären bis 1150 °C. Druckanwendungen sind durch Zeitstandfestigkeit auf ca. 800 °C begrenzt. Bei schwefelhaltiger Atmosphäre: Nickelbasis (Alloy 800H, 600) bevorzugen.

6 Typische Einsatzbereiche

Branche / Anlage	Typische Anwendung	Betriebsbedingung
Industrieöfen	Muffelöfen, Rollenherdöfen, Strahlrohre	Bis 1150 °C in Luft
Wärmebehandlungsanlagen	Härteöfen, Glühöfen	Hochtemperatur-Atmosphäre
Petrochemie	Cracker-Heizschlangen, Spaltrohre	Hochtemperatur-Prozessgase
Zementindustrie	Brennertechnik, Rauchgasleitungen	Heiße aggressive Atmosphäre
Glasindustrie	Schmelzofen-Komponenten	Schmelz- und Verarbeitungstemperaturen
Reformer / Synthesegas	Heißgasleitungen, Sammler	Bis ~900 °C

7 Lieferformen bei Nirotec

Komponente	Norm (EN)	Norm (ASME/ASTM)	Bemerkung
Rohrbogen	EN 10253-4	ASME B16.9 · A403 WP310S	LR/SR, 90°/45°
T-Stücke	EN 10253-4	ASME B16.9 · A403 WP310S	Gleichweit und reduziert
Reduzierungen	EN 10253-4	ASME B16.9 · A403 WP310S	KOR und EXR
Kappen	EN 10253-4	ASME B16.9 · A403 WP310S	Halbkugelkappe
Vorschweißflansch	EN 1092-1 Typ 11	ASME B16.5 · A182 F310	PN 10 – PN 400 / Class 150 – 2500
Lohnfertigung	Nach Zeichnung	Nach Zeichnung	Sonderformteile

8 Normen, Zulassungen & Regelwerke

Regelwerk / Norm	Titel / Anwendung
EN 10216-5	Nahtlose Rohre für Druckbeanspruchung – Edelstähle
EN 10095	Hitzebeständige Stähle und Nickellegierungen
EN 10253-4	Rohrleitungsformstücke – austenitische Edelstähle
EN 1092-1	Flansche und ihre Verbindungen
VdTÜV-Blatt 412	X8CrNi25-21 – Werkstoffblatt
ASTM A312 / A213	Druckrohre / Hochtemperatur-Rohre
ASTM A403 WP310S	Schweißfittings
ASTM A182 F310	Schmiedeteile, Flansche
AD 2000-W2 / W10	Stähle bei Hochtemperatur

Regelwerk / Norm	Titel / Anwendung
PED 2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie

9 Verarbeitungshinweise

Schweißbarkeit

Parameter	Vorgabe / Empfehlung	Bemerkung
Vorwärmen	Nicht erforderlich	Kein Vorwärmen für Austenite
Wärmenachbehandlung	Generell nicht erforderlich	Bei Bedarf: Lösungsglühen 1050–1150 °C
Schweißzusatz	ER310 / E310-XX (AWS A5.9 / A5.4)	Artgleicher Zusatz, oder ERNiCrMo-3 (Inconel) für gemischte Stöße
Schweißverfahren	WIG, MAG, E-Hand	Niedrige Wärmeeinbringung empfohlen
Zwischenlagentemperatur	≤ 150 °C	Vermeidung von Heißrissen und σ -Phase

- Lieferzustand: lösungsgeglüht (1050–1150 °C) + Wasserabschreckung
- Bei längerer Auslagerung bei 550–950 °C: σ -Phasenausscheidung möglich – Versprödung bei Raumtemperatur
- Kennzeichnung nach EN 10216-5: Schmelzen-Nr., 1.4845 / 310S, Norm, Abmessung
- Nicht beständig in schwefelhaltiger Atmosphäre (Sulfidierung)
- Bei zyklischer Hochtemperatur-Belastung: Wärmeausdehnung berücksichtigen

10 Anfrage & Kontakt

Für eine projektspezifische Anfrage benötigen wir idealerweise:

- Norm und Ausführung (z. B. ASTM A403 WP310S LR 90°)
- Höchste Betriebstemperatur und Atmosphäre (oxidierend/reduzierend)
- Abmessung: DN / NPS, Wanddicke oder Schedule
- Menge und Wunschlieferttermin
- Erforderliche Dokumentation (EN 10204 Typ 3.1 / 3.2, ZfP)
- Zyklische oder konstante Belastung? Atmosphäre rein/verunreinigt?

Nirotec GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Str. 4 · 59423 Unna · Deutschland

Tel.: +49 (0) 2303 / 985-0 · info@nirotec.de · www.nirotec.de