

X1NiCrMoCuN25-20-7 (6Mo / 254 SMO)

Werkstoff-Nr. 1.4529 · Super-austenitischer 6 % Molybdän-Stahl

| |
|--|
| Werkstoffgruppe: Super-austenitischer Ni-Cr-Mo-Cu-N-Stahl (6Mo-Typ) |
| Werkstoff-Nr.: 1.4529 |
| EN-Kurzname: X1NiCrMoCuN25-20-7 |
| Handelsname: 254 SMO (Outokumpu) · AL-6XN · Cronifer 1925 hMo |
| ASTM/ASME-Pendant: Rohre: A/SA 312 N08926 / S31254 · Fittings: A/SA 403 WP926 · Flansche: A/SA 182 F926 |
| Besonderheit: Mo ≈ 6,5 % · Cu · N – PREN > 40 – seewasserfest – Alternative zu Duplex und Ni-Basis |
| PREN-Wert: > 42 (höchste Klasse unter Austenitischen) |
| Einsatztemperatur: -50 °C bis +400 °C |
| Normbezug: EN 10216-5 / EN 10253-4 / VdTÜV Merkblatt 488 |
| Lieferformen: Rohrbogen · T-Stücke · Reduzierungen · Kappen · Flansche · Rohre |

1 Werkstoffäquivalente

| Norm / Region | Bezeichnung / Grade | Werkstoff-Nr. | Bemerkung |
|---------------|---------------------|---------------|---------------------------|
| EN | X1NiCrMoCuN25-20-7 | 1.4529 | Aktuelle Bezeichnung |
| ASTM/ASME | N08926 / S31254 | – | Beide Grades gebräuchlich |
| UNS | N08926 / S31254 | – | US-Werkstoffnummern |
| Handelsname | 254 SMO (Outokumpu) | – | Bekanntester Name |

2 Chemische Zusammensetzung

Angaben in Massenprozent (%). Norm: EN 10216-5 / EN 10088-3.

6Mo-Typ: Mo ≥ 6 % ergibt PREN > 40. N-Legierung erhöht Streckgrenze und stabilisiert Austenit. Cu für Reduktionssäuren.

| Element | Symbol | Min (%) | Max (%) | Bemerkung |
|-------------|--------|---------|---------|--------------------------|
| Kohlenstoff | C | – | 0,020 | Sehr niedrig |
| Chrom | Cr | 19,00 | 21,00 | Passivschicht |
| Nickel | Ni | 24,00 | 26,00 | SRK-Schutz |
| Molybdän | Mo | 6,00 | 7,00 | Hauptunterschied zu 904L |
| Kupfer | Cu | 0,50 | 1,50 | Reduktionssäuren |
| Stickstoff | N | 0,15 | 0,25 | Streckgrenze + PREN |

| | | | | |
|-----------------|----|---|------|---|
| Mangan | Mn | – | 1,00 | – |
| Silizium | Si | – | 0,50 | – |

3 Mechanische Eigenschaften

Raumtemperatur

Lösungsgegluht. Höhere Streckgrenze als 904L durch N-Legierung.

| Eigenschaft | Symbol | Einheit | Wert |
|------------------------|--------|---------|-----------|
| 0,2%-Dehngrenze | Rp0,2 | MPa | ≥ 300 |
| Zugfestigkeit | Rm | MPa | 650 – 850 |
| Bruchdehnung | A | % | ≥ 35 |
| Härte | HB | – | ≤ 230 |

Warmstreckgrenze Rp0,2 (Richtwerte)

| Rp0,2 / Temp. | 100°C | 200°C | 300°C | 400°C |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Rp0,2 (MPa) | 240 | 210 | 190 | 175 |

4 Physikalische Eigenschaften

| Eigenschaft | Symbol | 20°C | 200°C | 400°C | Einheit |
|---------------------------|--------|------|-------|-------|---------------------|
| Dichte | ρ | 8,00 | 7,89 | 7,77 | g/cm ³ |
| E-Modul | E | 195 | 182 | 167 | GPa |
| Wärmeleitfähigkeit | λ | 12 | 15 | 18 | W/(m·K) |
| Wärmeausdehnung | α | 15,5 | 16,2 | 17,0 | 10 ⁻⁶ /K |

5 Korrosionsverhalten

| Medium / Umgebung | Bemerkung | Beständigkeit |
|--|-----------------------------------|---------------|
| Meerwasser (fließend) | PREN > 42 – seewasserfest | ++ |
| Chloride (heiß, konzentriert) | Deutlich besser als 316L und 904L | ++ |
| Schwefelsäure | Gut beständig | ++ |
| Spannungsrissskorrosion | Hoher Ni – sehr gut | ++ |
| H ₂ S-haltige Medien (NACE) | Geeignet | + |
| Salzsäure (konzentriert) | Grenzbereich | o |
| > 400 °C | Außerhalb Einsatzgrenze | – |

| | | | |
|-------------|-------|-----------|---------|
| ++ sehr gut | + gut | o bedingt | - nicht |
|-------------|-------|-----------|---------|

6Mo (1.4529): PREN > 40 übertrifft Duplex 2205 (PREN ~35). Vorteile vs. Duplex: kein Sprödungsrisiko bei Tieftemperatur, besser schweißbar, kein Sigma-Phasen-Risiko.

6 Typische Einsatzbereiche

| Branche / Anlage | Typische Anwendung | Betriebsbedingung |
|------------------------|--|--|
| Meerwasserentsalzung | SWRO-Rohrleitungen | Maximale Chloridbelastung |
| Offshore / Subsea | Wo Duplex an Grenzen stößt | Aggressive Chloride + H ₂ S |
| Papier / Zellstoff | Chlorhaltige Bleichanlagen | PREN > 40 erforderlich |
| Meerwasser-Kühlsysteme | Alternativ zu CuNi bei hohen Cl-Werten | Küstennahe Kraftwerke |

7 Lieferformen bei Nirotec

| Komponente | Norm (EN) | Norm (ASME/ASTM) | Bemerkung |
|---------------|------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Rohrbogen | EN 10253-4 | ASME B16.9 · A/SA 403 WP926 | LR/SR, 90°/45° |
| T-Stücke | EN 10253-4 | ASME B16.9 · A/SA 403 WP926 | Gleichweit und reduzierter Abgang |
| Reduzierungen | EN 10253-4 | ASME B16.9 · A/SA 403 WP926 | KOR und EXR |
| Kappen | EN 10253-4 | ASME B16.9 · A/SA 403 WP926 | Halbkugelkappe |
| Flansche | EN 1092-1 | ASME B16.5 | PN 10 – PN 400 |
| Rohre | EN 10216-5 | A/SA 312 N08926 | Nahtlos |

8 Normen & Regelwerke

| Regelwerk / Norm | Titel / Anwendung |
|-------------------------|---|
| EN 10216-5 | Nahtlose Edelstahlrohre für Druckbeanspruchung |
| EN 10253-4 | Formstücke zum Einschweißen – austenitische und Duplex-Stähle |
| EN 1092-1 | Flansche aus Stahl |
| AD 2000 Merkblatt W10 | Austenitische Stähle für Druckgeräte |
| PED 2014/68/EU | Druckgeräterichtlinie |
| ASME B31.1 / B31.3 | Power Piping / Process Piping |
| VdTÜV Merkblatt 488 | 6Mo-Stahl Technische Lieferbedingungen |
| NACE MR0175 / ISO 15156 | Sour Service |

9 Verarbeitungshinweise

Schweißbarkeit

| Parameter | Vorgabe / Empfehlung | Bemerkung |
|----------------------------|---------------------------|--|
| Vorwärmen | Nicht erforderlich | Austenitisch |
| Wärmenachbehandlung | I.d.R. nicht erforderlich | L-Grade / stabilisiert |
| Schweißverfahren | WIG, MIG/MAG, E-Hand | WIG bevorzugt für hochwertige Verbindungen |
| Schweißzusatz | ERNiCrMo-3 (Inconel 625) | Überlegierter Zusatz – sicherster Weg |
| Wärmeeinbringung | Kontrollieren | Sensibel gegenüber überm. Wärmeeintrag |

- Lieferzustand: Lösungsgegluht
- Wärmeeintrag kontrollieren – keine starke Überhitzung
- PMI bei Wareneingangskontrolle zwingend empfohlen

10 Anfrage & Kontakt

Für eine projektspezifische Anfrage benötigen wir:

- Norm und Ausführung (z.B. Rohrbogen LR 90° nach EN 10253-4)
- Abmessung: DN / NPS und Wanddicke oder Schedule
- Menge und Wunschlieferttermin
- Dokumentation: EN 10204 Typ 3.1 / 3.2, ZfP, externe Abnahme
- Ggf. projektspezifische Spezifikation

Nirotec GmbH & Co. KG

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

Alle Angaben in diesem Datenblatt sind Richtwerte. Maßgeblich sind die jeweils gültigen Normen und projektspezifischen Spezifikationen.