

L415NB/NE

Werkstoff-Nr. 1.8972 · Leitungsrrohrstahl (Pipeline Steel, hochfest)

Werkstoffgruppe:	Leitungsrrohrstahl (Pipeline Steel, hochfest)
Werkstoff-Nr. (EN):	1.8972
EN-Kurzname:	L415NB/NE
Alte DIN-Bezeichnung:	–
ASTM/ASME-Pendant:	API 5L X60 (äquivalent)
Einsatztemperatur:	–20 °C bis +120 °C
Lieferformen (Nirotec):	Rohrbogen · T-Stücke · Reduzierungen · Kappen · Flansche
Normbezug Rohre:	EN 10208-2
Normbezug Fittings:	EN 10253-2 · ASME B16.9

1 Werkstoffäquivalente & Vergleichswerkstoffe

L415NB/NE ist ein thermomechanisch gewalzter hochfester Leitungsrrohrstahl. Die folgende Übersicht zeigt die gängigen nationalen Entsprechungen sowie häufig eingesetzte Alternativwerkstoffe.

Nationale Entsprechungen

Norm / Region	Bezeichnung	Werkstoff-Nr. / Grade	Bemerkung
EN (Europa)	L415NB/NE	1.8972	NB = norm. gewalzt, NE = thermo. gewalzt
API 5L (USA)	X60 PSL 1 / PSL 2	–	Industrie-Standard Pipeline
ISO 3183	L415 / X60	–	Internationale Norm

Häufige Werkstoffalternativen (nach Anforderung)

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Einsatz gegenüber L415NB/NE	Hinweis
L360NB/NE	1.0582	Niedrigere Festigkeit ausreichend	X52 Äquivalent
L450NB/NE (X65)	–	Noch höhere Festigkeit erforderlich	X65 Grade

2 Chemische Zusammensetzung

Angaben in Massenprozent (%). Schmelzenanalyse gemäß angegebener Norm. Bitte stets gegen aktuelles Prüfzeugnis / aktuelle Norm verifizieren.

Schmelzenanalyse nach EN 10208-2

Element	Symbol	Min. (Schmelze)	Max. (Schmelze)	Max. (Stückanalyse)	Bemerkung
Kohlenstoff	C	–	0,16	0,18	
Silizium	Si	–	0,45	0,50	
Mangan	Mn	–	1,65	1,75	
Phosphor	P	–	0,020	0,025	PSL 2 strenger
Schwefel	S	–	0,008	0,010	PSL 2 strenger
Niob + Vanadium + Ti	Nb+V+Ti	–	0,06	0,07	

△ Hinweis: Sondervorgaben (z. B. eingeschränkte Restgehalte für kerntechnische Anwendungen) sind projektspezifisch zu vereinbaren.

3 Mechanische Eigenschaften

Raumtemperatur – Mindestanforderungen

Eigenschaft	Symbol	Einheit	Wert	Bemerkung
Mindeststreckgrenze (SMYS)	Rt0,5	MPa	≥ 415	
Mindest-Zugfestigkeit (SMTS)	Rm	MPa	≥ 520	
Bruchdehnung	A	%	≥ 20	
Kerbschlagarbeit (0°C)	KV	J	≥ 27	PSL 2

4 Physikalische Eigenschaften

Richtwerte; für genaue Berechnungen Herstellerdaten bzw. Normwerte verwenden.

Eigenschaft	Symbol	Einheit	20 °C	300 °C	500 °C
Dichte	ρ	g/cm ³	7,85	7,73	–
Elastizitätsmodul	E	GPa	210	191	–
Wärmeleitfähigkeit	λ	W/(m·K)	50	46	–
Wärmeausdehnung	α	10 ⁻⁶ /K	11,5	12,5	–

5 Korrosionsverhalten

Gleiche Korrosionssituation wie L360NB/NE. Pipelineschutz durch Beschichtung und kathodischen Schutz.

Medium / Umgebung	Bemerkung	Beständigkeit
Erdgas / Rohöl (trocken)	Typischer Pipelineinsatz	+
CO ₂ -haltige Medien	Korrosionsberechnung erforderlich	o
H ₂ S-haltige Medien	NACE MR0175 / ISO 15156 prüfen	–
Aggressive wässrige Medien	Nicht ohne Schutz geeignet	–

++ sehr gut beständig | + beständig | o bedingt beständig | – nicht beständig

6 Typische Einsatzbereiche

Branche / Anlage	Typische Anwendung	Betriebsbedingung
Erdgashochdruckleitungen	Fernleitungen, höhere Betriebsdrücke	API 5L X60
Öl-Pipelines	Onshore und Offshore, Hochdruck	Wanddickenreduzierung vs. X52
Wasserstoffleitungen (H ₂)	In Prüfung / Projektspezifisch	Werkstoffeignung prüfen

7 Lieferformen bei Nirotec

Maßgeblich sind stets die angegebenen Normen; davon abweichende Spezifikationen sind auf Anfrage möglich.

Komponente	Norm (EN)	Norm (ASME/ASTM)	Bemerkung
Rohrbogen	EN 10253-2	ASME B16.9	LR/SR, 90°/45°
T-Stücke	EN 10253-2	ASME B16.9	Gleichweit und reduziert
Reduzierungen	EN 10253-2	ASME B16.9	Konzentrisch/exzentrisch
Kappen	EN 10253-2	ASME B16.9	Standard

Lohnfertigung	Nach Zeichnung	Nach Zeichnung	Auf Anfrage
---------------	----------------	----------------	-------------

8 Normen, Zulassungen & Regelwerke

Regelwerk / Norm	Titel / Anwendung
EN 10208-2	Leitungsrohre aus Stahl für brennbare Flüssigkeiten – Klasse B
API 5L	Line Pipe Specification – PSL 1 / PSL 2
ISO 3183	Steel pipe for pipeline transportation systems
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsystem Nirotec

9 Verarbeitungshinweise

Schweißbarkeit

L415NB/NE ist gut schweißbar. Qualifiziertes Schweißverfahren nach EN ISO 15614 oder ASME IX erforderlich.

Maßnahme	Empfehlung / Vorgabe	Bemerkung
Vorwärmtemperatur	≥ 100 °C (ab ~20 mm)	CEV-abhängig
Schweißzusatz	Hochfest, Niedrigwasserstoff	Festigkeitsangleich X60
Wärmenachbehandlung	Nach Spezifikation	

Wärmebehandlung

- Lieferzustand: NB = normalisiert gewalzt / NE = thermomechanisch gewalzt

Sonstige Hinweise

- H₂S-haltige Medien: NACE MR0175 / ISO 15156 prüfen
- Korrosionsschutz zwingend

10 Anfrage & Kontakt

Für eine projektspezifische Anfrage benötigen wir idealerweise:

- Norm und Ausführung (z. B. EN 10253-2 Rohrbogen LR 90° oder ASME B16.9 WPB)
- 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 (Schmelzenrestriktion, NACE etc.)

Nirotec GmbH & Co. KG

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