

P355N / P355NH

Werkstoff-Nr. 1.0562 / 1.0565 · Normalgeglühter Feinkornbaustahl für Druckbehälter

Werkstoffgruppe: Normalgeglühter Feinkornbaustahl

Werkstoff-Nr. (EN): P355N: 1.0562 · P355NH: 1.0565

EN-Kurzname: P355N (nahtlos) / P355NH (geschweißt)

Alte DIN-Bezeichnung: StE 355 · TStE 355 (tieftemp.)

ASTM/ASME-Pendant: Rohre: A/SA 333 Gr. 6 · Fittings: A/SA 420 WPL6 · Flansche: A/SA 350 LF2

Einsatztemperatur: -50 °C bis +400 °C (P355N) · Tieftemperatur als Hauptmerkmal

Normbezug Rohre: EN 10216-3 (nahtlos) · EN 10217-3 (geschweißt)

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	P355N	1.0562	Normalgeglüht, allgemein
EN	P355NH	1.0565	Normalgeglüht, geschweißt
DIN (alt)	StE 355 / TStE 355	1.0562	Vorgängerbezeichnung
ASTM/ASME	A/SA 333 Grade 6	–	Rohre bis -50 °C
ASTM/ASME	A/SA 420 WPL6	–	Fittings Tieftemperatur
ASTM/ASME	A/SA 350 LF2	–	Flansche Tieftemperatur

Werkstoffalternativen

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Bezug / Einsatz ggü. P355N / P355NH	Hinweis
P265GH	1.0425	Niedrigere Festigkeit	Standard-C-Stahl ohne Tieftemp.-Anforderung
P460NH	1.8972	Höhere Festigkeit	Hochfeste Druckbehälter
X12Ni14	1.5637	Extrem tief bis -196 °C	LNG / kryogene Anwendungen

2 Chemische Zusammensetzung

Angaben in Massenprozent (%). Norm: EN 10216-3 / EN 10028-3.

Feinkornstahl mit mikrolegierenden Elementen (Nb, V) für verbesserte Zähigkeit bei tiefen Temperaturen.

Element	Symbol	Min. (Schmelze)	Max. (Schmelze)	Max. (Stück)	Funktion im Werkstoff
Kohlenstoff	C	–	0,18	0,20	Festigkeit, Zähigkeit
Silizium	Si	0,10	0,50	0,55	Desoxidation
Mangan	Mn	1,10	1,70	1,80	Hauptlegierungselement Festigkeit
Phosphor	P	–	0,025	0,030	Grenzwert
Schwefel	S	–	0,010	0,012	Grenzwert
Aluminium (ges.)	Al	0,020	–	–	Feinkornelement, Mindestgehalt
Chrom	Cr	–	0,30	0,35	Restgehalt
Kupfer	Cu	–	0,30	0,35	Restgehalt
Molybdän	Mo	–	0,10	0,12	Restgehalt
Nickel	Ni	–	0,50	0,55	Restgehalt / Zähigkeit
Niob	Nb	0,010	0,060	0,065	Feinkornelement
Titan	Ti	–	0,030	0,035	Restgehalt
Vanadium	V	0,020	0,120	0,130	Feinkornelement, Festigkeit
Stickstoff	N	–	0,015	0,017	Restgehalt

3 Mechanische Eigenschaften

Raumtemperatur – Mindestanforderungen (lösungsgeglüht / normalgeglüht)

Gültig für Wanddicken $t \leq 16$ mm. Besonderheit: Kerbschlagarbeit bei -50 °C geprüft.

Eigenschaft	Symbol	Einheit	Mindestwert	Bemerkung
0,2%-Dehngrenze	Rp0,2	MPa	≥ 355	$t \leq 16$ mm
0,2%-Dehngrenze	Rp0,2	MPa	≥ 335	$16 < t \leq 40$ mm
Zugfestigkeit	Rm	MPa	490 – 630	–
Bruchdehnung	A	%	≥ 20	Längsproben
Kerbschlagarbeit (-20 °C)	KV	J	≥ 40	Mittelwert P355N
Kerbschlagarbeit (-50 °C)	KV	J	≥ 27	Mittelwert P355NH – Tieftemp.
Härte	HB	–	≤ 215	Richtwert

Warmstreckgrenze Rp0,2 in MPa (Richtwerte nach Norm)

Temperatur	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C
Rp0,2 (MPa)	325	308	290	270	250	232

4 Physikalische Eigenschaften

Eigenschaft	Symbol	20 °C	200 °C	400 °C	Einheit
Dichte	ρ	7,85	7,76	7,65	g/cm ³
Elastizitätsmodul	E	210	196	180	GPa
Wärmeleitfähigkeit	λ	50	47	42	W/(m·K)
Wärmeausdehnung	α	11,5	12,3	13,0	10 ⁻⁶ /K
Spez. Wärmekapazität	cp	475	508	535	J/(kg·K)

5 Korrosionsverhalten

Medium / Umgebung	Bemerkung	Beständigkeit
Hochdruckdampf (trocken, aufbereitet)	Einsatztemperatur bis ~400 °C	++
Heißwasser / Speisewasser	Ph-neutral, aufbereitet	+
Tieftemperaturmedien (LPG, Ethylen)	Tieftemp. bis -50 °C, Hauptmerkmal	+
Technische Gase (trocken)	Druckluft, N ₂ , CO ₂	+
Atmosphäre / Feuchtluft	Anlaufrost möglich	o
Kondensat / Feuchtigkeit	Korrosionsschutz empfohlen	o
Säuren jeder Art	Keine Beständigkeit	-
Chloridhaltige Medien	Korrosionsrisiko	-
Meerwasser	Stark korrosiv	-

++ sehr gut beständig

+ beständig

o bedingt beständig

- nicht beständig

P355N/NH ist ein Feinkornbaustahl ohne Korrosionsschutzlegierung. Wesentlicher Vorteil gegenüber P265GH ist die höhere Festigkeit und die verifizierte Tieftemperaturtauglichkeit.

6 Typische Einsatzbereiche

Branche / Anlage	Typische Anwendung	Betriebsbedingung
LPG-Lagerung / Transport	Druckbehälter, Rohrleitungen für Flüssiggas	-50 °C bis +50 °C
Kryogene Anlagen	Druckbehälter und Rohre bei Tieftemperatur	bis -50 °C
Kraftwerke	Hoch belastete Druckleitungen, Sammler	erhöhter Druckbereich
Druckbehälterbau	Dickwandige Behälter mit Tieftemperaturanforderung	AD 2000 / ASME
Offshore	Prozessbehälter, strukturelle Druckleitungen	Tieftemperaturtauglichkeit

7 Lieferformen bei Nirotec

Komponente	Norm (EN)	Norm (ASME/ASTM)	Bemerkung
Rohrbogen	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 420 WPL6	LR/SR, 90°/45°
T-Stücke	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 420 WPL6	Gleichweit und reduzierter Abgang
Reduzierungen	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 420 WPL6	KOR und EXR
Kappen	EN 10253-2	ASME B16.9 · A/SA 420 WPL6	Halbkugelkappe
Flansche	EN 1092-1	ASME B16.5 · A/SA 350 LF2	Alle Druckstufen
Lohnfertigung	Nach Zeichnung	Nach Zeichnung	Sonderformteile auf Anfrage

8 Normen, Zulassungen & Regelwerke

Regelwerk / Norm	Titel / Anwendung
EN 10216-3	Nahtlose Stahlrohre – Feinkornstähle
EN 10217-3	Geschweißte Stahlrohre – Feinkornstähle
EN 10253-2	Rohrleitungsformstücke – ferritische Stähle
EN 10028-3	Flacherzeugnisse – normalgeglühte Feinkornstähle
EN 1092-1	Flansche
AD 2000-Merkblatt W4	Feinkornstähle
PED 2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie
ASME B31.3	Process Piping

9 Verarbeitungshinweise

Schweißbarkeit

Parameter	Vorgabe / Empfehlung	Bemerkung
Vorwärmen	Nicht erforderlich (< 20 mm)	Ab 20 mm: 100–150 °C empfohlen
Wärmenachbehandlung	Spannungsarmglühen 540–600 °C	Bei wanddickenabhängiger Vorschrift
Schweißzusatz	S3Ni1 / S4Ni1 (EN ISO 14341)	Niedriglegierter Zusatz für Tieftemperatur
Schweißverfahren	WIG, MIG/MAG, E-Hand	Standard

- Lieferzustand: Normalglühen (N) – Feinkorngefüge durch Normalglühen sicherstellen
- Kerbschlagarbeit der Schweißnaht ist bei Tieftemperaturanwendungen gesondert nachzuweisen
- Oberflächenschutz bei Lagerung empfohlen

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