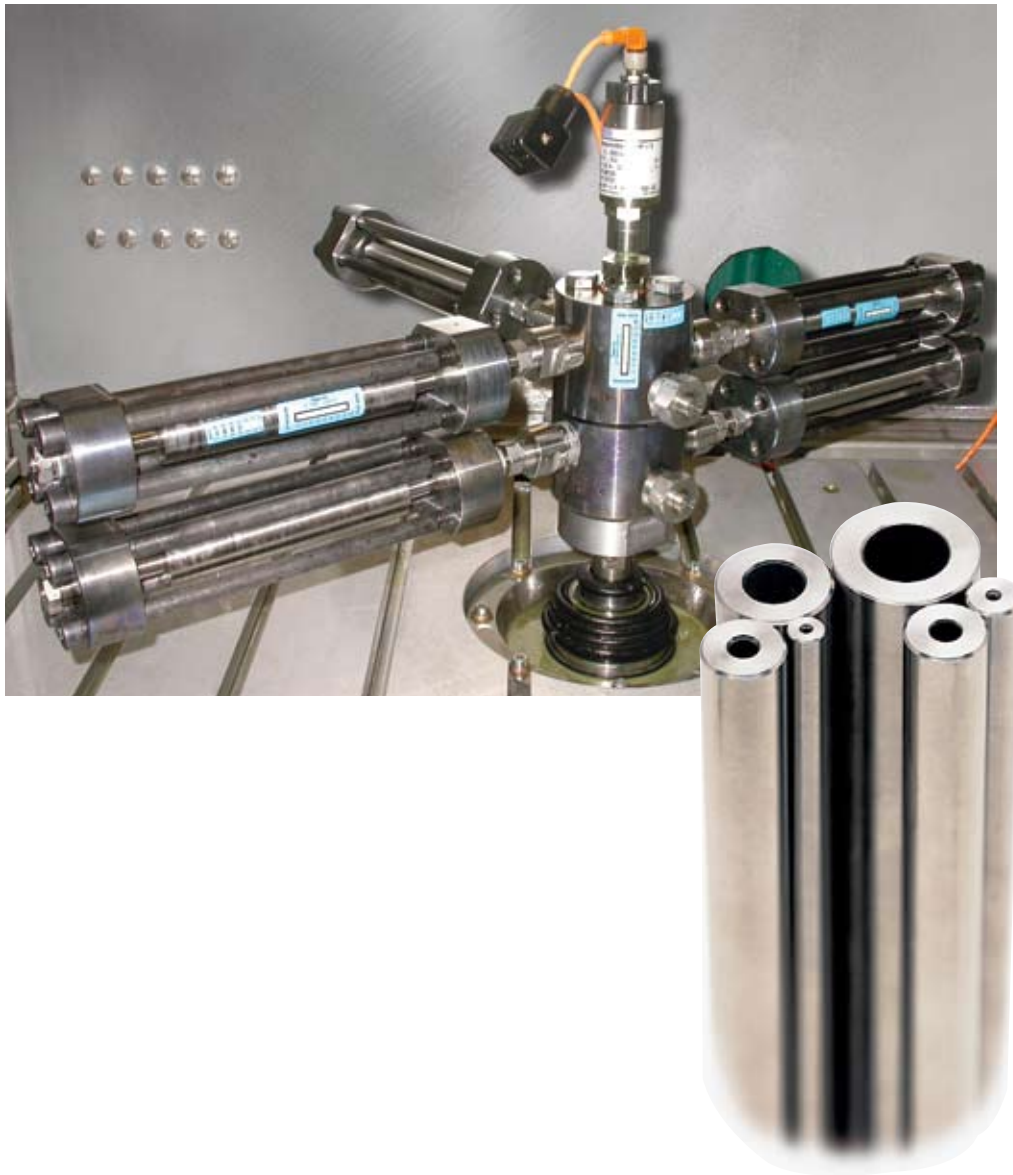


Hochdruckrohre

AUS ROST- UND SÄUREBESTÄNDIGEN EDELSTÄHLEN



Unsere nahtlosen Hochdruckrohre werden auf vielen Gebieten der Hochdrucktechnik bei zum Teil extrem hohen Drücken und in korrosiver Atmosphäre eingesetzt. Hauptanwendungsgebiete sind chemische Produktionsverfahren, hydraulische Einrichtungen und Prüfstände sowie Wasserstrahlschneidanlagen. Druckübertragende Medien sind vorwiegend geeignete Flüssigkeiten, fallweise aber auch Gase.

Zur Einhaltung der besonderen Anforderungen, die an Hochdruckrohre gestellt werden, haben wir mit Firmen der Hochdrucktechnik Spezialrohre entwickelt, die sich durch hohe Dehngrenze und Zugfestigkeit bei gleichzeitig hoher Bruchdehnung auszeichnen. Die Innendruckbeständigkeit wird durch eine sehr gute Beschaffenheit der Innenoberfläche sichergestellt. Eine Autofrettage-Behandlung des fertigen Bauteils verlängert die Lebensdauer. *)

QUALITÄTSSICHERUNG

Unsere Qualitätsprüfungen umfassen z. B. Maßprüfungen, technologische Prüfungen, Zugversuche, metallographische Untersuchungen, IK-Test, Wirbelstrom- und Ultraschallprüfungen sowie hydrostatische Druckprüfungen. Der Prüfumfang ist abhängig von der Kundenspezifikation. Unser Qualitätsmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 9001, das Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 und das Arbeitsschutzmanagementsystem nach

OHSAS 18001 zertifiziert. Außerdem besitzt Sandvik P&P die TÜV-Zulassung als Hersteller nach AD-Merkblatt W0/TRD 100 und Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG. Weitere Zulassungen liegen vor von Bureau Veritas, DNV, Germanischer Lloyd und LRS.

Das Prüflabor von Sandvik P&P ist nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert.

Werkstoffe und mechanische Eigenschaften

Sandvik	D DIN	USA ASTM	GB BS	F AFNOR	S SS	Mechanische Eigenschaften		Bruchdehnung A
						Dehngrenze R _{p0.2} min. MPa	Zugfestigkeit R _m min. MPa	
5R10	1.4301	TP 304	304S31	Z 6 CN 18-09	2333	600	700	min. 18%
3R65	1.4404	TP 316L	316S31	Z 2 CND 17-12	2348	600	700	min. 18%
HP 160	–	–	–	–	–	1100	1200	min. 12%

Weitere Werkstoffe und andere mechanische Eigenschaften auf Anfrage

*) Eine diesbezügliche Beratung kann geleistet werden.

Standardabmessungen

AD mm	inch	ID mm	inch	WD mm	inch	Betriebsdruck (stat.) ¹⁾		Theoret. Gewicht kg/m
						4301/4404 bar	HP 160 bar	
6,00		2,20		1,90		3120	5710	0,195
6,35	1/4"	2,39	3/32"	1,98	.0781	3045	5580	0,217
6,35	1/4"	2,29	.0902	2,03	.0799	3180	–	0,220
6,35	1/4"	1,59	1/16"	2,38	.0938	4300	7890	0,237
9,52	3/8"	3,20	1/8"	3,16	.1245	3380	6190	0,503
9,52	3/8"	1,60	1/16"	3,96	.1560	5530	10140	0,551
14,00		8,00		3,00		2330	–	0,826
14,00		5,00		4,50		3200	–	1,070
14,30	9/16"	8,00	5/16"	3,15	.1240	2380	4360	0,879
14,30	9/16"	4,76	3/16"	4,77	.1878	3390	6210	1,138
19,05	3/4"	1,8		8,63		–	12000	2,251
30,00		10		10		–	6250	5,008

Weitere Abmessungen auf Anfrage

¹⁾ Berechnungsgrundlagen:

K: Faktor=AD/ID

K < 2: Berechnung entsprechend dem AD-Regelwerk B10.

K ≥ 2: Berechnungsgrundlage vollplastischer Zustand, Sicherheitsbeiwert 0,45.

Standardtoleranzen

AD und ID $\pm 0,1$ mm
Wand ± 10 %
Andere Toleranzen auf Anfrage.

Bescheinigungen

Die durchgeführten Prüfungen bescheinigen wir in einem Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204 3.1. Abnahmeprüfungen nach DIN EN 10204 3.2 durch neutrale Sachverständige werden auf Wunsch ebenfalls durchgeführt.

Oberflächenbeschaffenheit innen

Standard: frei von Riefen, Fältelungen und kerbartigen Ungängen tiefer 0,1 mm, max. 5 Fehler >0,05 mm je Rohrquerschnitt. Nach Absprache max. Fehlertiefe bis zu 0,02 mm nach DIN ISO 8535-1 möglich.

Längen

Standard: Herstelllängen 4–7 m
Andere Längen auf Anfrage
Längen bis zu 16 m – abmessungsabhängig – sind möglich

Kennzeichnung und Verpackung

Art und Umfang nach Kundenspezifikation

Sonderprüfungen auf Anforderung

- Dynamische Innendruckprüfungen (Wechselfestigkeit bis 4.000 bar)
- Druckbelastbarkeit bis 15.000 bar
- Berstversuche

Untersuchungen, die dynamische Belastbarkeit unter definierten Betriebsbedingungen festzustellen, können auf Anfrage durchgeführt werden. Hierzu bieten wir eine engere Kooperation an.

Sandvik HP 160

Sandvik HP 160 ist ein hochfester stickstofflegierter austenitischer Edelstahl von hoher Korrosionsbeständigkeit.

Charakteristische Eigenschaften

- Höhere Festigkeit als TP304 / TP316
- Verbesserte Korrosionsbeständigkeit
- Hoher Reinheitsgrad
- Geringe Fehlertiefen
- Gute Umformbarkeit
- Autofrettage mit ca. 12.000 bar

Chemische Zusammensetzung (Richtanalyse), %

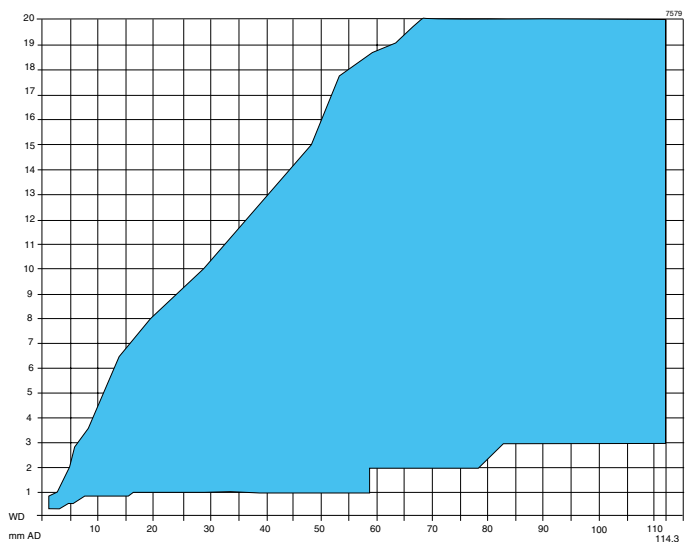
C	Mn	Cr	Ni	Mo	N	Nb
max.						
0,08	3,6	20,5	10	2,5	0,4	0,3

Mechanische Eigenschaften

Für hohe statische und dynamische Beanspruchung:

Zugfestigkeit R_m : min. 1200 MPa
Dehngrenze $R_{p0,2}$: min. 1100 MPa
Bruchdehnung A: min. 12%

Abmessungsbereich



Abmessungen außerhalb dieses Bereiches auf Anfrage.

Physikalische Eigenschaften (20°C)

Dichte: 8 g / cm³
Elastizitätsmodul: 200 000 MPa
Spezifische Wärme: 450 J / (kg°C)
Wärmeleitfähigkeit: 15 W / (m°C)

Korrosionsbeständigkeit

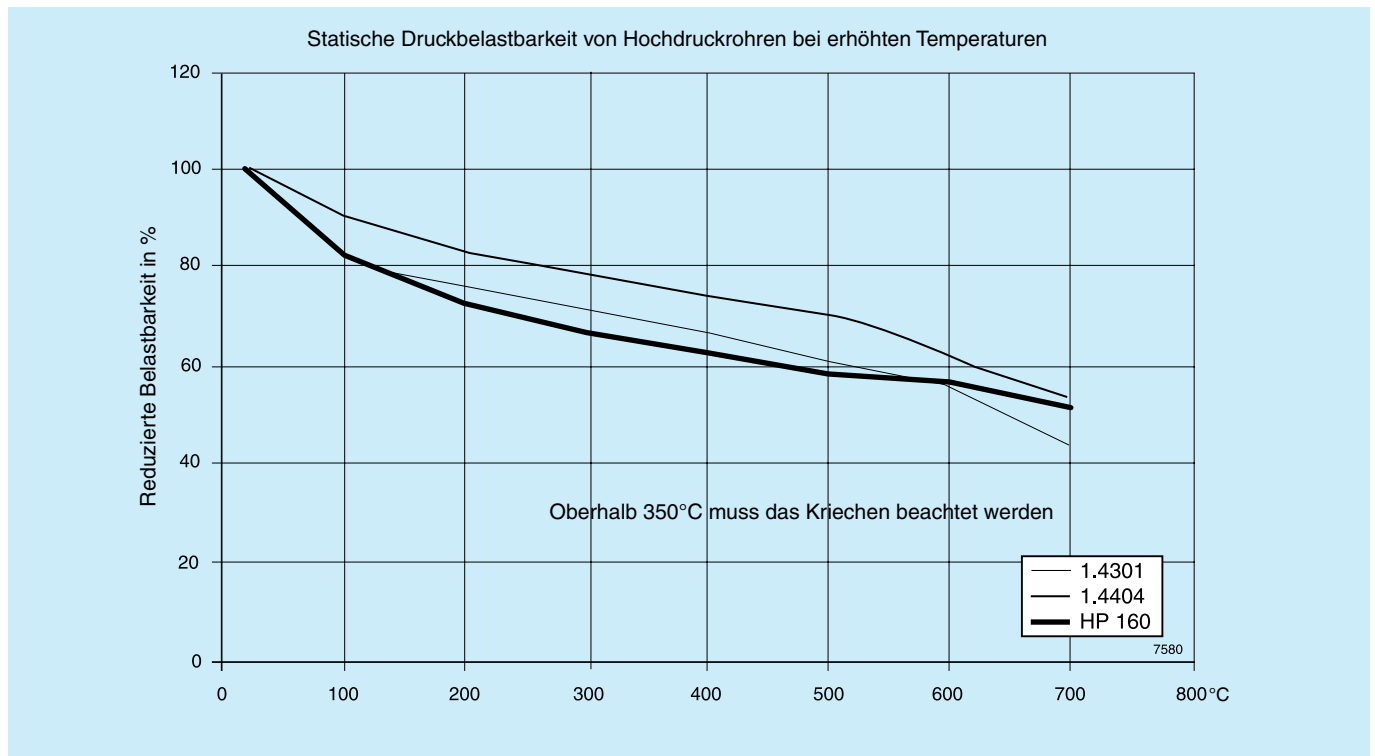
Sandvik HP160 besitzt aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung und seiner hohen Reinheit eine sehr gute Beständigkeit gegen allgemeine Korrosion sowie gegen interkristalline Korrosion und Wasserstoffversprödung. Der hohe Molybdängehalt bewirkt eine gute Beständigkeit gegen Loch- und Kontaktkorrosion sowie Spannungsrisskorrosion.

Lieferformen

- Nahtlose Rohre
- Rundstahl in gewalzter oder geschmiedeter Ausführung
- Vierkantstahl in gewalzter oder geschmiedeter Ausführung
- Sechskantstahl

Bei spangebender Bearbeitung kann der Service von Sandvik Coromant in Anspruch genommen werden.

Statische Druckbelastbarkeit von Hochdruckrohren
 aus in % des Wertes bei Raumtemperatur - HP 160 - 5R10 - 3R65



* Diese Werte basieren auf technischen Regeln und Erfahrungen und stellen keine Garantie für die Druckbelastbarkeit dar. Zusagen für einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets schriftlicher Vereinbarung.



Bildnachweis

Titelseite: Impulsprüfstand
 Maximaler Prüfdruck 4.000 bar (mit max. 6 Hz)
 Maximale Frequenz 15 Hz

Links: Autofrettage bzw. Berstprüfanlage
 Autofrettage bis max. 14.000 bar
 Berstprüfung bis max. 12.000 bar

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder die Eignung für einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets schriftlicher Vereinbarung. Aufgrund der kontinuierlichen Entwicklung von Werkstoffen und Prozessen behalten wir uns vor, jederzeit Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.



Sandvik Materials Technology
 Sandvik P&P Zweigniederlassung der Sandvik GmbH, Dammstraße 27-29, D-33824 Werther
 Tel. +49 (0) 5203 9109-0, Fax +49 (0) 5203 910922
 info.pp@sandvik.com
 www.smt.sandvik.com/p&p