

1	Aufgabenstellung						Rohr 2017
2	Geltungsbereich; Literatur		EN 13480-3:2014; konform mit EN 10253-2 / EN 10253-4:2008				
3	Mathem.Symbole, Infos, Anmerkungen siehe roter Punkt, sind Berechnungsbestandteil und zu beachten. Lesen: Cursor aufsetzen.						
4	<b>Konzentrische Reduzierung Bauart A</b>		Berechnung und Baumaße nach DIN EN 10253- 2 / - 4				
5	DIN EN10253-2 / -4 Anhang B.4.4						
6	EN13480-3: 2012 / Pkt 6.1-1						
7	Toleranzen der Rohrstähle siehe Info						
8	Kennwert der Datenbank siehe Info						
9	Grenzabmaße der Dicke von Blech siehe Info						
11	<b>Benennung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Formel / Zeichen</b>	<b>Werte-Tabelle</b>			<b>Intern</b>
12	Berechnungsdruck, Normalbetrieb	bar	$p_c \geq p_{\text{Betrieb}}$	<b>25,00 bar</b>	$p_{\text{Ber.}}$	2,50 MPa	
13	Berechnungstemperatur in °C	-10 °C ≤ t ≤ 350° (400°)	ende 0 / 5	<b>120 °C</b>	$t_{\text{Ber.}}$	120,0	✓
14							
15	Bereich Zeitstandfestigkeit / Sicherheit	—	$S \geq 1,5$ (norm) <i>Datei</i>	Zeitunabhängig		1,500	✓
16	Zusatz-Sicherung: mit / ohne Qualitätsprüfung	—	$S \geq 1,0$ (1,2) <i>Datei</i>	mit Abnahmeprüfzeugnis		1,00	✓
17	Schweißnahtfaktor Längsnaht	—	$0,7 \leq z \leq 1,0$ <i>Datei</i>	geschweißt $0,7 \leq v < 1$		0,90	✓
18							
19	<b>Bestellangaben geprüft, gewählter Stahl / Lieferprogramm gem. DIN EN 10253 -2 / - 4</b>						
20	Blech, Rohr nach DIN EN 10253-2 / - 4	—	<i>Datei</i>	1.5415 / 16Mo3; Rp0,2 / 0<T ≤ 16			
21	C <sub>0</sub> : Korrosion- / Erosion, Formstücke	Austenit = 0,0 / Nicht Austenit: ≥ 1,0		1,0 mm			
22	Festigkeitswert, zulässige Spannung	N/mm <sup>2</sup>	$R_m$ $R_{p0,2...}R_{p1,0}$ $f_s$	450,00	240,60	<b>160,40</b>	✓
23	A = Austenit; NA = unlegiert / niedriglegiert						
24	<b>Bestellangabe Reduzierung Bauart A</b>		<i>Datei</i>	<b>273,0 x 6,3 - 219,1 x 6,3 : NA</b>			✓
25	Großer Außen Ø — kleiner Außen Ø	mm	$\varnothing D$	273,00 mm	$\varnothing D_1$	219,10 mm	
26	Wanddicke inkl. Zuschlag	mm	T	6,30 mm	$T_1$	6,30 mm	
27	Minustoleranz: unleg. / niedriglegierte Stähle	mm		Nicht A Austenit		Nicht A Austenit	
28	und austenitische Stähle	mm	$C_1$ <i>Richtw.</i>	<b>0,788 0,000</b>	$C_1$	<b>0,788 0,000</b>	✓
29	Festgelegte: Minustoleranz	mm	$C_1 >$ <b>0,79 mm</b>	<b>0,80 mm</b>	$C_1 >$	<b>0,80 mm</b>	✓
30	Berechnungsdicken ohne Zuschlag (A.1)	mm	$T_{\text{min}}$	4,500 mm	$T_{1 \text{ min}}$	4,500 mm	
31	Baumaße: Öffnungswinkel; Baulänge	° / mm	$3^\circ < \alpha \leq 75^\circ$	<b>16 °</b>	$L_{\text{ges.}}$	178 mm	✓
32	<i>Sind alle Eingaben, Baumaße in der Vorzeile ok, dann rechts in die Zelle klicken</i>			<b>hier klicken</b>			
33	<b>Nachweis: Auslastung zulässiger Druck</b> Prüfung nach Iteration: <b>1,000 1,000</b> geforderter Wert = 1,00						
35	Dicke Geradrohr mit gleicher Druckfestigkeit wie die konzentrische Reduzierung	mm	$T_x$ (A.15)	4,500 mm	ohne $C_{1,2}$	(A.5, A.7)	
36	Auslastung	%	X (A.5)	100,00%	nach Tabelle B2		
37	Zulässiger Innendruck	bar	$p_{\text{zul}}$	<b>48,39 bar</b>	gefordert	<b>25,00 bar</b>	✓
38	Minimale Anschlußdicke der Rohre inkl. C <sub>0,1</sub>	mm	$T_D + C_{0,1}$	6,30 mm	$T_{D1} + C_{0,1}$	5,41 mm	✓
39	Min. Länge am großen Ende / am kleinen Ende	mm	$L_{2 \text{ max}}$ (A.10, A29)	17,4 mm	$L_{4 \text{ min}}$	Baumaß = ok	
40	<b>Berechnung iterativ</b> <i>Hinweis: die Iteration erfordert Bezüge die erst nach kompletter Eingabe verfügbar sind</i>						
41	(A.11) $T_{X23}$	4,500 mm	(A.19) $\pi_1$	2,020	$\pi_2$	2,020	Beiwert $\cos(\alpha)$ 0,961
42	(A.12) $T_{X3}$	4,567 mm	(A.19) $\pi$	2,020	—	—	Beiwert $\sin(\alpha)$ 0,276
43	(A.13) $T_{X34}$	6,269 mm	(A.27) $\pi_3$	2,937	$\pi_4$	2,484	Beiwert $\tan(\alpha)$ 0,287
44	(A.14) $T_{X4}$	5,607 mm	(A.27) $\pi$	2,484	Iteration 1 & 2		
45	(A.15) $T_x$	4,500 mm	(A.20) $\beta_H$	0,892	(A.21) $T^*_{L2}$	1,892	Zielw. <b>1,0001</b>
46	(A.16) $T_{1x}$	3,612 mm	(A.22) $T_{L2}$	4,500	(A.25) $\beta$	0,41641	= $\beta$ 0,4164
47	(A.17) $\beta$	1,000	(A.24) $T_{L4}$	3,612	(A.23) $T^*_{L4}$	3,185	Zielw. <b>1,0000</b>
48	(A.18) s	1,000	(A.26) s	1,413	(A.28) $\beta_H$	0,88020	= $\beta_H$ 0,8802
49	Anschluß- Rohrdicke, großer Ø / kleiner Ø	mm	$e_{\text{ord,cyl 1}}$	4,20 mm	$e_{\text{ord,cyl 2}}$	3,70 mm	
50							
51	<b>Rohrdaten für Ersatzdruck</b>	zulässig Ersatzdruck Zeile Temperatur = 20°		$P_r 20^\circ$	zulässige	$f_{20^\circ}$	<i>Info</i>
52	<b>Spannung / Druck siehe Modul 6</b>	zul. Spannung in Zeile Kennwert = rechts $f_{\text{zul.}}$		<b>71,0 bar</b>	Spannung	<b>186,0 MPa</b>	
53							
54	Bemerkungen	Bullack					
55	11.08.2017	Bearbeiter	geprüft				