

1	Aufgabenstellung						2017
2	Norm oder Regelwerk		DIN EN13480-3: 2014 / Anhang Q; AD Regelwerk HP 100 R				
3	Symbole, Anmerkungen, Verweise, roter Punkt sind Berechnungsbestandteil und zu beachten. Lesen: Cursor aufsetzen.						
4	Zulässiger Abstand zwischen Rohrstützen- / Halterungen						
5	Berechnungsdruck		$P \geq 0,5 \text{ bar}$		16,0 bar		
6	Berechnungstemperatur $\leq 400 \text{ }^\circ\text{C}$		Temp. Ende 0 / 5		90 $^\circ\text{C}$	Montagetemperatur	10 $^\circ\text{C}$
7	Sicherheitswert / Temperaturdifferenz		S_i		1,50	Δt	80,00
8							
9	Zusatz -Sicherung mit / ohne Qualitätsprüfung		Zeugnis <i>Datei</i>		mit Abnahmezeugnis = 1,0		1,00
10	Schweißangaben		V_{schw} <i>Datei</i>		Rundnaht $0,7 \leq V < 1$		0,85
11					Schweißnaht Längsnaht		1,00
12	Werkstoff gilt für: Stahlrohr, Stahlbehälter etc.		<i>Datei</i>		1.0345 / P235GH, Rp0,2 / $T \leq 16$		
13	erforderliche Kennwerte				R_{m20°	K_{20}	K_t
14	zulässige Spannung bei max. Metalltemperatur		$f_h \text{ [N/mm}^2\text{]}$		360,00	235,00	206,50
15	Linearer Ausdehnungskoeffizient / mittl. E Modul		$\alpha = K^{-1}$ E_M		0,00001183	E_M	200 kNmm ²
16	Rohrabmessung		$d_a \times S$ <i>Datei</i>		114,30 mm		2,30 mm
17	Innen \emptyset / Σ Korrosion + Toleranz		[mm]		$d_i =$	109,7	$\Sigma C_{0,1}$
18	Mittlerer \emptyset , effektive Rohrdicke		[mm]		$d_m =$	112,0	$S_{\text{eff.}} =$
19	Trägheitsmoment [mm ⁴]; Widerstandsmoment [mm ³]				$I_{\text{trag}} =$	1,27E+06	$W =$
20	Zulässiger Innendruck der Rohrleitung				39,70 bar		-
21	Rohrplanung in Anlagen						
22							
23	Begrenzung der Durchbiegung						
24	für Flüssigkeiten, Dämpfe, kondensierende Gase						
25	Begrenzung der Spannung						
26	keine Vorgabe der Durchbiegung						
27							
28	Berechnung max. zulässige Stützweite <i>Datei</i>		L1 Stützweite, Fall A, Einfeldträger, "Begrenzung der Durchbiegung", Parameter ($f, + q > 0, + m \geq 0$)				
29	Spannungserhöhungsfaktor		$T_{\text{geschw.}}$		$i = 0,9 / (8,8 \cdot s / d_m)^{2/3}$		Vermeidung von Pfützenbildung
30	Bedingung: T Stück waagrecht		$T_{\text{geschw.}}$		$i = 0,9 / (2 \cdot s / d_m)^{2/3}$		i entfällt
31	Medium eintragen	Stahlrohr	Dämmstoff	Blechmantel	Sonstiges: Schnee, Beirohr, Beheizung		Σ Streckenlast
32	Wasser	Austenit, NA	TRR100-Last	Stahlblech	manuell in kg/m		
33	1000,0 kg/m ³	7850 kg/m ³	120 kg/m ³	0,60 dick	0,0 kg/m		SUM
34	-	-	40,0 dick	6,00 kg/m ³	0,0 kg/m		Last
35	92,72 N/m	62,3 N/m	22,8 N/m	21,6 N/m	0,0 N/m		199 N/m
36							
37	Einzellasten: Armatur, An- / Aufbauten				Einzellast = m		Σ Streckenlast = q
38	senkrechter Abzweig, sonstige Lasten		$m = F / g \geq 0,0$		50,0 kg		20,3 kg/m
39	Begrenzung der Durchbiegung						Berechnung aktivieren
40	Iterative Berechnung, max. zulässige Stützweite		$L_{S \text{ max}}$ <i>Info</i>		3,957 m		hier klicken
41	Maximal zulässige Durchbiegung		f_{zul}		5,00 mm \geq		$f_{\text{vorh.}}$ 5,000 mm
42	Für eine kleinere Stützweite ist die Länge einzutragen				3,900 m		$f_{\text{vorh.}}$ 4,754 mm
43	Begrenzung der Biegespannung						$\sigma_{\text{max}} = \min(40; 0,4 \cdot f_h) = 0,0 \text{ N/mm}^2$
44	Beiwerte Tabelle Q.3 / Fall D, E		<i>Info</i>		l^* m/q		$\leq 0,38 \cdot l^*$ $> 0,38 \cdot l^*$
45	Berechnung Parameter für Durchlaufträger						
46	Max. zulässige Stützweite, Spannungsnachweis		$L_{S \text{ max}}$		0,000 m		$\sigma_{\text{vorh.}}$ 0,0 N/mm ²
47	Ausgeführte Stützweite		$L_S < L_{S \text{ max}}$		0,35 m		$f_{\text{vorh.}}$ 0,000 mm
48	vorh. Spannung + Durchbiegung						$\sigma_{\text{vorh.}}$ 0,0 N/mm ²
49	Vermeidung von Pfützen (Flüssigkeit, Kondensat etc.) und / oder gleichzeitiger Einhaltung von Biegespannungen sind abzuwägen						
50	Bemerkungen						
51	11.08.2017		Bearbeiter		geprüft		