

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	<b>Zulässiger Abstand zwischen Rohrstützen- / Halterungen</b>						
5	Berechnungsdruck		$P \geq 0,5 \text{ bar}$		<b>16,0 bar</b>		
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	$\Delta t$	80,00
8							
9	Zusatz -Sicherung mit / ohne Qualitätsprüfung		Zeugnis <i>Datei</i>		mit Abnahmezeugnis = 1,0		1,00
10	Schweißangaben		$V_{\text{schw}}$ <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				$R_{m20^\circ}$	$K_{20}$	$K_t$
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 <sup>2</sup>
16	Rohrabmessung		$d_a \times S$ <i>Datei</i>		114,30 mm		2,30 mm
17	Innen $\emptyset$ / $\Sigma$ 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 <sup>4</sup> ]; Widerstandsmoment [mm <sup>3</sup> ]				$I_{\text{trag}} =$	1,27E+06	$W =$
20	Zulässiger Innendruck der Rohrleitung				<b>39,70 bar</b>		-
21	<b>Rohrplanung in Anlagen</b>						
22							
23	<b>Begrenzung der Durchbiegung</b>						
24	für Flüssigkeiten, Dämpfe, kondensierende Gase						
25	<b>Begrenzung der Spannung</b>						
26	keine Vorgabe der Durchbiegung						
27							
28	<b>Berechnung max. zulässige Stützweite</b> <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		$T_{\text{geschw.}}$		$i = 0,9/(2 \cdot s/d_m)^{2/3}$		<b>i entfällt</b>
31	Medium eintragen	Stahlrohr	Dämmstoff	Blechmantel	Sonstiges: Schnee, Beirohr, Beheizung		$\Sigma$ Streckenlast
32	Wasser	Austenit, NA	TRR100-Last	Stahlblech	manuell in kg/m		
33	1000,0 kg/m <sup>3</sup>	7850 kg/m <sup>3</sup>	120 kg/m <sup>3</sup>	0,60 dick	0,0 kg/m		SUM
34	-	-	40,0 dick	6,00 kg/m <sup>3</sup>	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	<b>Einzellasten: Armatur, An- / Aufbauten</b>				Einzellast = $m$		$\Sigma$ Streckenlast = $q$
38	<b>senkrechter Abzweig, sonstige Lasten</b>		$m = F / g \geq 0,0$		50,0 kg		20,3 kg/m
39	<b>Begrenzung der Durchbiegung</b>						<b>Berechnung aktivieren</b>
40	Iterative Berechnung, max. zulässige Stützweite		$L_{S \text{ max}}$ <i>Info</i>		3,957 m		<b>hier klicken</b>
41	Maximal zulässige Durchbiegung		$f_{\text{zul}}$		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	<b>Begrenzung der Biegespannung</b>						$\sigma_{\text{max}} = \min(40; 0,4 \cdot f_h) = 0,0 \text{ N/mm}^2$
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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
49	Vermeidung von Pfützen (Flüssigkeit, Kondensat etc.) und / oder gleichzeitiger Einhaltung von Biegespannungen sind abzuwägen						
50	Bemerkungen						
51	11.08.2017		Bearbeiter		geprüft		