Quelle: https://www.arbeitssicherheit.de//document/d41fb56b-17f0-375e-8def-0c3f63843ffa

Bibliografie

Titel	Technische Regeln für Dampfkessel - Berechnung auf Wechselbeanspruchung durch schwellenden Innendruck bzw. durch kombinierte Innendruck- und Temperaturänderung (TRD 301 Anlage 1)
Amtliche Abkürzung	TRD 301 Anlage 1
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 1 TRD 301 Anlage 1 - Geltungsbereich (1)

1.1
Diese Anlage 1 zu TRD 301 gilt für die Nachrechnung von Bauteilen, die nach TRD 301 ausgelegt wurden, im Hinblick auf wechselnde Beanspruchungen, die durch Innendruck einerseits und radiale Temperaturdifferenzen beim Anfahren (Aufheizen) und beim Abfahren (Abkühlen) andererseits an den hierdurch höchstbeanspruchten Stellen entstehen.(2)

Es wird vorausgesetzt, daß bei druckführenden und temperaturbeanspruchten Bauteilen die größten örtlichen Spannungsspitzen an der Innenseite der Lochränder von Ausschnitten oder an Abzweigen In Zylinderschalen auftreten. Zusätzliche Kräfte und Momente nennenswerter Größe müssen gesondert berechnet werden (Regeln zur Zeit in Vorbereitung).

Die folgenden Berechnungsregeln werden noch in dem Maße vervollständigt, wie neue Erkenntnisse gewonnen werden.

1.2
Die Berechnung geht von den tatsächlich ausgeführten Abmessungen des betreffenden Anlagenteiles aus, die durch Nachmessen festzustellen sind. Ist die tatsächlich ausgeführte Wanddicke nicht bekannt, so ist die wahrscheinliche Wanddicke wie folgt zu berechnen:

Ist die Wanddicke s_e eine mittlere Wanddicke, so gilt als Berechnungswanddicke $s_b = s_e$. Ist s_e eine Mindestwanddicke, so ist bei nahtlosen Zylinderschalen $s_b = 1{,}15 \times s_e$ und bei geschweißten Mänteln aus Blech $s_b = s_e + 1$ einzusetzen. (3)

Gleichzeitig gilt, je nachdem ob d_i oder d_a als Nenndurchmesser vorliegt:

$d_a = d_i + 2\, s_b$

$d_i = d_a - 2\, s_b$

$d_m = 0{,}5\, (d_a + d_i)$

1.3
Für die Berechnung wird während einer betrachteten An- und Abfahrperiode (Lastzyklus) als maßgebende Temperatur ϑ^* definiert:

$$\begin{aligned}\vartheta^* &= \bar{\vartheta} + 0{,}75(\hat{\vartheta} - \bar{\vartheta}) \\ &= 0{,}75\hat{\vartheta} + 0{,}25\bar{\vartheta}\end{aligned} \qquad (1)$$

Alle temperaturabhängigen Größen sind auf diese maßgebende Zyklustemperatur ϑ^* des betreffenden Lastzyklus zu beziehen.(4)

1.4
Wegen der annähernd linearen Abhängigkeit der Spannungen vom maßgebenden Innendruck p* kann die Berechnung der zulässigen Temperaturdifferenzen allein auf die zwei Punkte des minimalen und maximalen Druckes des betrachteten Lastzyklus beschränkt werden. Zwischenwerte sind dann linear zu interpolieren.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Fußnoten

(1) Red. Anm.: Außer Kraft am 1. Januar 2013 durch die Bek. vom 17. Oktober 2012 (GMBl S. 902)

(2) Amtl. Anm.: Erläuterungen in Vorbereitung

(3) Amtl. Anm.: Der Faktor 1,15 entspricht etwa der halben Plustoleranz von 25 % für Rohre mit Mindestwanddicke

(4) Amtl. Anm.: Stoffwerte sind VDI-Richtlinie 3128

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH