



## Themen

- Förderprogramm für Studenten
- Code Case 2901 - Berücksichtigung von Zusatzlasten auf ASME B16.5 Standardflansche
- Neuer ASME B16 Code Case für das Material WB36
- ASME-Code Workshop Düsseldorf
- Vorteil für SA/EN10028-2 P265GH Material

## Förderprogramm für Studenten

Im März/April finden wieder die ASME-Code-Wochen in Essen zu allen wichtigen Themen des ASME-Codes statt. Im Rahmen unseres Förderprogramms für Studenten sind noch einige freie Studentenplätze zu vergeben. Falls Sie Kontakt zu Studierenden mit Interesse am ASME-Code haben, freuen wir uns, wenn Sie diese Information weiterleiten.

Für all diejenigen, die sich auf den letzten Stand der amerikanischen Regelwerke bringen möchten, stehen z. Zt. in den meisten Seminaren auch noch reguläre Plätze zur Verfügung.

## Code Case 2901 - Berücksichtigung von Zusatzlasten auf ASME B16.5 Standardflansche

Dipl.-Ing. Michael Frohnert (ANI/AI)

Seit einiger Zeit achtet ASME – insbesondere in ASME Joint Reviews – darauf, dass Stutzenlasten nicht nur in der Verschneidungsebene Stutzen/Behälter, sondern auch bei der Flanschverbindung berücksichtigt werden. Macht Sinn, das Problem ist jedoch: Wie löse ich das ASME-konform? Die einfachste Methode, äußere Kräfte und Momente bei ASME B16.5 Flanschen zu berücksichtigen, ist, diese in einen äquivalenten Druck umzurechnen und diesen auf den Betriebsdruck draufzuschlagen. Ist Betriebsdruck + äquivalenter Druck kleiner als der zulässige Arbeitsdruck gemäß ASME B16.5, sind die ASME-Anforderungen eingehalten.

Andererseits bedeutet dies allerdings auch, dass ein Flansch, der bereits mit seinem gemäß ASME B16.5 erlaubten Arbeitsdruck beaufschlagt wird, keine Zusatzlasten mehr aufnehmen darf – die kleinsten äußeren Lasten würden Undichtigkeiten hervorrufen. Bei niedrigen Druckstufen kommt es sogar öfters vor, dass der äquivalente Druck den zulässigen Druck übersteigt. Auf die nächsthöhere Druckstufe auszuweichen ist meist keine Option, da diese in der Regel vom Betreiber vorgegeben wird.

Zugegeben, die Methode des äquivalenten Drucks ist recht konservativ, da eine richtig montierte Flanschverbindung freilich eine gewisse Reserve hinsichtlich äußerer Kräfte und Momente bietet. Um diese „gewisse Reserve“ zu berücksichtigen, hat ASME den Code Case 2901 veröffentlicht. Hier kann der vom Standard zulässige Arbeitsdruck um einen bestimmten „Moment Factor“ erhöht werden. Dieser erhöhte Druck bildet dann die Grundlage für den Vergleich mit dem Betriebsdruck + äquivalenten Druck.

Unsere Studenten haben ein [Online-Berechnungstool](#) für den Code Case 2901 geschrieben, das kostenlos auf unserer Webseite zur Verfügung steht. Hier können Sie mit wenigen Klicks austesten, welche zusätzlichen äußeren Lasten ASME Ihrer Flanschverbindung noch zutraut.

Results		
B16.5 max. all. working pressure $P_R$ :	41.9 bar	
moment factor CC2901, Table1 $F_m$ :	$F_m = 0.5$	
CC2901 reference pressure $P_{CC2901}$ :	62.85 bar	$P_R(1+F_m)$
resultant moment $M$ :	3905.12 Nm	$\sqrt{M_1^2+M_2^2}$
equivalent pressure (moment) $P_M$ :	8.15 bar	$16M / (\pi \cdot G^3)$
equivalent pressure (force) $P_F$ :	0.15 bar	$4F_{ax} / (\pi \cdot G^2)$
total equivalent pressure $P_{eq}$ :	8.31 bar	$P_m+P_f$
design pressure + equivalent pressure	18.31 bar	$P_D + P_{eq} \leq P_{CC2901} \Rightarrow OK$

Damit lassen sich in vielen Fällen Probleme mit Stutzenlasten ASME-konform lösen, allerdings tatsächlich nur bei ASME B16.5 Standardflanschen. Nicht-Standard-Flansche, zu denen auch unsere DIN-Flansche gehören, müssen weiterhin mit dem Appendix 2 der ASME Code Section VIII, Division 1 berechnet werden, bei dem der Code Case 2901 leider keine Anwendung findet.

## Neuer ASME B16 Code Case für das Material WB36

Dr.-Ing. Daniel Hüggenberg (ANI/AI)

Nicht nur für den ASME Boiler & Pressure Vessel Code, sondern auch für andere ASME-Produktstandards (z.B. B16) veröffentlicht ASME Code Cases. In Code Cases werden Alternativen oder Ergänzungen zu bestehenden Codeanforderungen behandelt. Auf Antrag entscheidet das betreffende Committee über die Sonderregelungen, die dann veröffentlicht werden. Vor Verwendung eines Code Cases ist es wichtig, dass sich der Hersteller informiert, ob dieser auch zulässig ist. Nicht in allen Fällen wird die Anwendung eines Code Cases durch die Behörde bzw. den Betreiber erlaubt. Wenn ein Code Case verwendet wird, müssen natürlich alle darin enthaltenen Anforderungen berücksichtigt und erfüllt werden, eine teilweise Anwendung ist nicht erlaubt.

In der Praxis werden Code Cases von Herstellern oft beantragt, um ein Material verwenden zu können, das vom Regelwerk noch nicht erlaubt ist. Der Code Case „B16 Case 10“, der auf die ASME Standards B16.5/ B16.47 für Flansche und B16.34 für Armaturen anwendbar ist, erlaubt die Verwendung der Materialien ASTM A-182 F36 (Schmiedestück), A-216 T36 (Tube) und A-336 P36 (Pipe). Bei den genannten Materialien handelt es sich um verschiedene Produktformen des in Europa häufig eingesetzten Werkstoffes WB36. Der Code Case enthält einige Einschränkungen, bspw. dass für Flansche ausschließlich das Material A-182 F36 verwendet werden darf. Weiterhin sind im Code Case Tabellen mit zulässigen Spannungen und Druck-/Temperaturstufen enthalten. Die Druck-/Temperaturstufen-Tabellen sind für „Standard Class“ und „Special Class“ vorhanden, wobei die „Special Class“-Tabellen explizit nur für ASME B16.34 Armaturen verwendet werden dürfen.

Ebenfalls gibt es Tabellen mit Anforderungen, die beim Schweißen dieser Materialien zu berücksichtigen sind - darunter fallen Vorwärmtemperaturen, Zwischenlagentemperaturen und Glühparameter.

Bitte beachten Sie, dass der Werkstoff WB36 keine P-Nummer hat und deshalb als „unassigned metal“ einer gesonderten Schweißverfahrensprüfung zu unterziehen ist.

Neben der Anwendung von WB36 für ASME B16.5/B16.47 Flansche und ASME B16.34 Armaturen ist das Material bereits über den Code Case 2153-1 in den Erzeugnisformen „Pipe“ (SA-335 P36) und „Tube“ (SA-213 T36) für die Section I für Dampfkessel zugelassen. Ebenfalls erlaubt ist die Verwendung des WB36 in den Erzeugnisformen „Forging“ (A-182 F36) und „Pipe“ (A-335 P36) seit der Edition 2014 in der ASME B31.1 für Kraftwerksrohrleitungen. Für Section VIII Druckbehälter ist WB 36 nicht zugelassen.

## ASME-Code Workshop Düsseldorf

Am 18. und 19. Juni veranstaltet ASME in Zusammenarbeit mit der CIS GmbH im Lindner Congress Hotel in Düsseldorf einen Workshop zu aktuellen Themen rund um den ASME-Code. Die Veranstaltung ist kostenlos und bietet direkten Kontakt mit den ASME-Verantwortlichen. Alle exportorientierten Hersteller von Druckgeräten sind herzlich eingeladen, sich einen Überblick über die Möglichkeiten zu verschaffen, die eine ASME-Zulassung bietet und welche Ziele ASME für die Zukunft verfolgt.

Informationen und Anmeldungen finden Sie demnächst auf unserer und der ASME-Homepage.

## Vorteil für SA/EN10028-2 P265GH Material

Dr.-Ing. Dirk Kölbl (ANIS)

Seit einigen Jahren besteht die Möglichkeit, auch „nicht-ASTM“ Materialspezifikationen als ASME SA-Material anerkannt zu bekommen. Diverse Güten von Material wurden als SA/EN-Materialnormen anerkannt und können für Druckbehälter regulär eingesetzt werden.

Während eines Projekts haben wir die zulässigen Berechnungskennwerte „S“ für einige Werkstoffe über die Einsatztemperatur miteinander verglichen. Neben dem Vorteil einer vereinfachten Bestellung und Lagerhaltung, den SA/EN-Material in Europa aufweist, sind die zulässigen Spannungen nicht immer identisch mit den vergleichbaren ASTM-basierten ASME-Materialien. So fanden wir bei der Auslegungstemperatur von 350°C um 8% höhere zulässige Spannungen für die Güte P265GH im Vergleich zu SA-516 Grade 60.

Der Grund dafür liegt in einer höheren Streckgrenze der Güte P265GH, die im betreffenden Temperaturbereich die Kennwerte bestimmt. In unteren Abbildung haben wir die Kennwerte über die Temperatur aufgetragen. Es handelt sich weder um einen Trick, noch eine Regelwerkslücke, sondern um vollkommen konsistent und regulär zulässige Auslegungswerte. Weitere Güten werden von uns noch untersucht und in den nächsten Ausgaben des Newsletters vorgestellt.

Übrigens haben wir die Stress Values der Table 1A , 1B und 3 mit einer praktischen Interpolationsfunktion für alle Anwender verfügbar gemacht: [www.cis-inspector.com/asme/asme-code-spannungen-table-1a.htm](http://www.cis-inspector.com/asme/asme-code-spannungen-table-1a.htm)

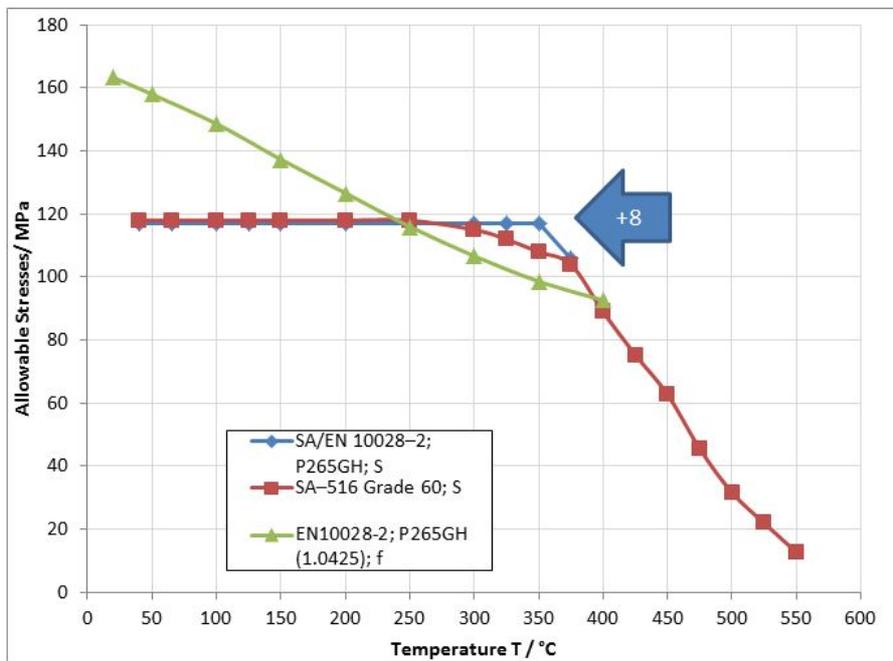


Figure 1: Berechnungskennwerte „S“ aus ASME Code Section II, Part D, Metric, 2017 Edition für SA/EN10028-2 P265GH (Section VIII-1, max. 371°C) im Vergleich zu SA-516 Grade 60 (Section VIII-1 max. 538°C). Die grüne Kurve zeigt die Kennwerte nach EN-13445 für P265GH (max. 400°C).

Zur Abmeldung vom Newsletter klicken Sie [hier](#)

CIS GmbH Consulting Inspection Services  
 Karolingerstr. 96  
 45141 Essen  
 service@cis-inspector.com