

# Das kleine Einmaleins der ASME B16.34 Armaturen

Dirk Kölbl und Marcel Meronk

## Einleitung

Die weltweit im Anlagenbau bekannte und verbreitete Norm „ASME B16.34 – Valves“ ist naturgemäß sowohl für Armaturenhersteller, als auch für Planer und Hersteller von Rohrleitungen, sowie den Kessel- und Anlagenbauer von Interesse. Dieses Interesse erlischt nicht mit der Inbetriebnahme, sondern wird auch für Wartung, Ersatzteile und Änderungen immer wieder wachgerufen.

In diesem Artikel möchten wir „das kleine Einmaleins“ der B16.34 erklären, sowohl aus Sicht der Hersteller als auch aus Sicht der Anwender von Armaturen.

Wir stellen zunächst klar, dass der englische Begriff „Valves“ sich nicht nur auf Ventile beschränkt, sondern sich auch eine Vielzahl von weiteren Armaturen z.B. Klappen, Kugelhähne, Schieber und Druckminderer umfasst. Ventile hingegen sind Armaturen, in denen ein Verschlussstück nahezu parallel zur Strömungsrichtung des Mediums bewegt wird, das gesamte Verschlussstück kann an eine passend geformte Öffnung angepresst werden, definiert Wikipedia.

## Die ASME B16.34

Die American Society of Mechanical Engineers (Amerikanische Gesellschaft der Maschinenbauingenieure, ASME) beherbergt das B16 Subcommittee N, das diese Norm pflegt und herausgibt. Die derzeit vorliegende Ausgabe 2013 wurde von ANSI als American National Standard im Februar 2013 freigegeben. Aus historischen Gründen wird auch heute noch gelegentlich von „ANSI Armaturen“ gesprochen.

Für den Dezember 2016 ist die nächste Ausgabe geplant, zusammen mit der ASME B16.5 für Flansche. Wie in der internationalen Regelwerkswelt üblich, werden jedoch auch ältere Normen noch weiter verwendet. Erst wenn keine Regelwerke (z.B. ASME B31.1 Power Piping) und Kundenspezifikationen eine Ausgabe referenzieren, können Sie diese ins Archiv geben, für Ersatzteilfragen stets griffbereit.

Die ASME B16.34 richtet ihr Augenmerk, auf den Neubau von Absperrarmaturen. Um die mannigfaltig möglichen Betriebsparameter von Drücken und Temperaturen zu strukturieren, sind in der ASME B16.34 Klassen etabliert, die als Standard, Special oder Limited Class daherkommen. Die als Standard Class genormten Armaturen werden geflanscht, verschraubt (female Variante), gemufft oder mit Schweißenden versehen. Special Class Armaturen sind nur in den Ausführungen verschraubt oder mit Schweißenden versehen nach ASME B16.34 erhältlich. Der Sonderfall Limited Class beschreibt nur Armaturenvarianten kleiner NPS  $2\frac{1}{2}$  sprich DN 65 die verschraubt oder mit Schweißenden versehen sind.

Anwender der ASME B16.34 können dem Standard Vorschriften zu Materialien, Abmessungen, Toleranzen, Druck-Temperatur-Ratings, Zerstörungsfreier Prüfung, Druck- und Dichtigkeitsprüfung, Kennzeichnung sowie zur Konformitätserklärung entnehmen. Natürlich sind nur Armaturen, die allen zutreffenden Anforderungen erfüllen, wirklich B16.34 Armaturen.

## Der Armaturenhersteller

Hersteller von Armaturen und Anlagen für den Export in die EU und darüber hinaus sehen sich seit Jahren den Kundenwünschen nach global einsetzbaren Armaturen in Form von ASME Armaturen gegenüber. Kundenwünsche, übergeordnete Regelwerke oder behördliche Vorgaben legen technische Standards für Armaturen fest, manchmal sogar noch erhebliche Zusatzforderungen. Bitte beachten Sie unbedingt, dass in Kanada die Armatur vor dem Import mit einer CRN (Canadian Registration Number) zu registrieren ist, das heißt einer Entwurfsprüfung in der betreffenden Provinz unterzogen werden muss.

Eine andere Sondersituation liegt für die Hersteller vor, die Ihre ASME B16.34 Armaturen auch an Kernkraftwerksbetreiber verkaufen möchten. Eine Zulassung des Armaturenherstellers mit ASME N- oder NV-Certificate ist für den Einsatz im kerntechnisch klassifizierten Bereich nach ASME Section III erforderlich.

Innerhalb der EU in Verkehr gebrachte Armaturen unterliegen natürlich der Druckgeräterichtlinie und eine Zulassung des Herstellers ist eine Option für die korrekte Zertifizierung der Armaturen. Natürlich kann die B16.34 auch unter der Druckgeräterichtlinie eingesetzt werden, da sie keine harmonisierte Produktnorm ist, muss ein Konformitätsbewertungsverfahren für die Verwendung in der EU durchgeführt werden.

Für einen „normalen“ B16.34 Armaturenhersteller, sowie auch für die Schmiede und die Gießerei, die das Material zuliefern, sind Herstellerzulassungen weder geregelt noch gefordert. Jeder Hersteller kann seine Armaturen nach B16.34 herstellen, prüfen und kennzeichnen.

Sind der Entwurfsprüfung der Armatur und Herstellerzulassung abgeklärt, könnten Armaturenhersteller, einfach auf Lager produzieren und verkaufen. Spätestens mit Erhalt der ersten detaillierten Kundenbestellung hat der Traum ein Ende. Durch spezifizierte

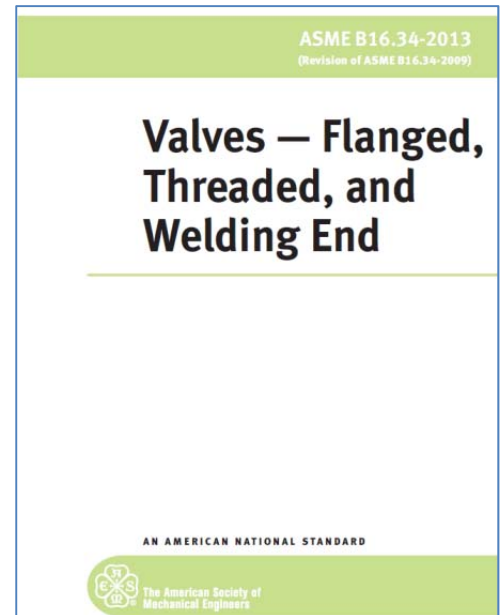


Abbildung 1: Deckblatt der ASME B16.34, derzeit aktuelle Ausgabe 2013

Einsatzbedingungen und das anzuwendende Regelwerk werden oft zusätzliche Anforderungen an den Hersteller herangetragen. Beispiele hierfür sind unter anderem der Nachweis der Kerbschlagzähigkeit, wenn die Armatur in Prozessrohrleitungen nach ASME B31.3 unter -29°C zum Einsatz kommt oder Nachweise über durchgeführte Wärmebehandlung eines P91 Werkstoffes bei Kraftwerksarmaturen gemäß ASME Code Section I. Auch die Frage, ob ASTM oder ASME Material mit oder ohne Materialzeugnisse geliefert werden soll, fällt in diese Kategorie, die B16.34 fordert keinerlei Bescheinigungen oder Zeugnisse, allerdings die unten beschriebene Kennzeichnung.

Die Werkstoffe für Gehäuse und Deckel muss der Hersteller aus „Table 1“ der B16.34 auswählen, denn nur für diese Werkstoffe gelten die Druck-Temperaturtabellen.

**Table 1 Materialspezifikationen: Zutreffende ASTM Spezifikationen**

GROUP 1 MATERIAL											
Material		Schmiedeteile		Guss		Blech		Stange		Rohr	
Group	Nenn	Spezi.		Spezi.		Spezi.		Spezi.		Spezi.	
No.	Analyse	Nr.	Güte	Nr.	Güte	Nr.	Güte	Nr.	Güte	Nr.	Güte
1.1	C-Si	A105	...	A216	WCB	A515	70	A105	...	...	...
	C-Mn-Si	A350	LF2	...	...	A516	70	A350	LF2	A672	C 70
	C-Mn-Si	...	...	...	...	A537	Cl. 1	A696	C	A672	B 70
	3 1/2 Ni	A350	LF3	...	...	...	...	A350	LF3	...	...
	C-Mn-Si-V	A350	LF6 Cl. 1	...	...	...	...	A350	LF6 Cl. 1	...	...
...											

**Abbildung 2: Auszug aus „Table 1“ der B16.34: Materialspezifikationen, die für die Herstellung der Armaturengehäuse und Deckel vorgeschrieben sind. Übersetzung der Verfasser, links ist die „Material Group No.“ Definiert.**

Ein Werkstoff, der in dieser Tabelle nicht enthalten ist, zum Beispiel A-240 316Ti(~1.4571), entspricht nicht der Norm und die daraus hergestellte Armatur darf somit auch nicht als ASME B16.34 Armatur gekennzeichnet werden. Die Tatsache, dass entsprechende Armaturen am Markt erhältlich sind, ist bedauerlich, ändert aber nichts.

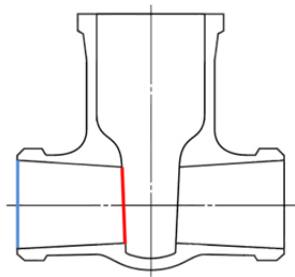
B16.34 - 2004	ASME B31.1-Power Piping 2012 ASME B31.1-Power Piping 2014
B16.34 - 2009	ASME Code Section I E2013 ASME Code Section III E 2013 & E2015 ASME B31.3- Process Piping 2012
B16.34 - 2013	ASME Code Section I Ed. 2015, ASME B31.3- Process Piping 2014

**Abbildung 3: Die Ausgaben der ASME B16.34, die in verschiedenen Regelwerken referenziert sind, eine Auswahl der Verfasser.**

Die Anwender der Armaturen müssen die Ausgabe der Norm vorgeben, um ihre entsprechende Anwendung erfüllen zu können. Im Vergleich der verschiedenen Ausgaben der ASME B16.34 wird schnell klar, dass eine andere Ausgabe tatsächlich andere zulässige Gehäusewanddicken, Haltezeiten für die Gehäusedruckprobe und zulässige Werkstoffe anführen kann. Entsprechend Murphy's Gesetz trifft es immer genau die Zahl, bei der Sie es am wenigsten gebrauchen können. Daher raten wir dringend, genau zu prüfen, ob die vom Kunden spezifizierte Ausgabe der B16.34 wirklich erfüllt wird.

Den Herstellern von Armaturen muss bewusst sei, dass es sich bei der ASME B16.34 um einen ein technischer Standard handelt, welcher zwar den Konstrukteuren Mindestanforderungen vorschreibt, der aber leider nicht zu alle technischen Feinheiten Antworten liefert. Funktion, Korrosion und Lebensdauer finden explizit keine Berücksichtigung, da wird der Hersteller gefordert, sich vom Wettbewerb abzuheben.

Der technische Standard legt als Mindestanforderungen die Gehäusewanddicken von Armaturen mit rundem Querschnitt fest. Diese sind recht einfach anhand von „Table 3A“(metrisch) oder „Table 3A“(zöllig) zu ermitteln bzw. gemäß Anhang VI rechnerisch zu bestimmen. Hierzu muss der Konstrukteur lediglich den maßgeblichen Innendurchmesser **d** der Armatur bestimmen und anhand der angestrebten Armaturen „Class“ z.B. 300 die Mindestgehäusewanddicke ablesen. Der maßgebliche Innendurchmesser **d** der Armatur beruht auf dem Innendurchmesser  $\varnothing_1$  am Eingang der Armatur hier blau dargestellt und dem engsten Durchgangsdurchmesser  $\varnothing_2$  am Sitz der Armatur hier rot dargestellt. Der maßgeblichen Innendurchmesser **d** (Abbildung 4 und 5) nach ASME B16.34 beträgt maximal 1300mm.



Es gilt für die Bestimmung des maßgeblichen Innendurchmesser  $d$ :

$$d = \max. \begin{cases} \text{engster } \varnothing \text{ am Sitz} \\ 90\% \text{ des } \varnothing_1 \text{ am Eingang} \end{cases}$$

z.B.:  
 engster Durchgangsdurchmesser am Sitz  $\varnothing = 80\text{mm}$   
 Innendurchmesser am Eingang  $\varnothing_1 = 100\text{mm}$   
 $\Rightarrow d = 90\text{mm}$

Abbildung 4: Bestimmung des maßgeblichen Innendurchmessers an einem Beispiel

Innendurchmesser $d$ [mm]	Mindestgehäusewanddicke $t_m$ [mm]						
	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1500	Class 2500	Class 4500
80	6,1	7,0	8,2	10,9	17,3	29,8	65,3
85	6,2	7,2	8,5	11,4	18,2	31,5	69,3
90	6,3	7,4	8,9	11,9	19,1	33,2	73,2
95	6,4	7,5	9,2	12,5	20,1	34,9	77,1
100	6,5	7,7	9,5	13,0	21,0	36,6	81,0

Abbildung 5: Auszug aus ASME B16.34 „Table 3A“ Mindestgehäusewanddicke in Abhängigkeit vom maßgeblichen Innendurchmesser und der Armaturen-Class. Die Tabelle umfasst 3mm bis 1300mm Durchmesser. (Übersetzung der Verfasser)

Im Beispiel in Abbildung 4 ergibt sich für den Konstrukteur mit dem ermittelten maßgeblichen Innendurchmesser  $d$  von 90mm, für eine Class 300 Armatur eine Mindestgehäusewanddicke von 7,4mm. Zuschläge für Bearbeitung, Toleranzen und Erosion müssen natürlich berücksichtigt werden, sind aber nicht festgelegt. Zwischen den Zeilen der Tabelle darf linear interpoliert werden. Eine Interpolation zwischen den Spalten ist nur für Armaturen mit Vorschweißende zulässig und führt dann zu den sogenannten „Intermediate Classes“, zum Beispiel Class 322. An dieser Stelle soll noch klargestellt werden, dass die Classes einheitenlose Größen sind, ohne direkten Bezug zum Druck. Daher sollte die Bezeichnung „Class 300“ niemals durch „300 lbs“ oder „300 psi“ ersetzt werden.

Diese Mindestgehäusewanddicken erfüllen unter Umständen nicht alle Lastfälle, z.B. Lasten oder Momente die von Antrieben der Armatur herrühren, oder eine Auslegung gegen Erdbebenlasten. Diese muss der Betreiber spezifisch bestellen, da sie nicht durch die ASME B16.34 berücksichtigt werden. Ferner fehlen Vorgaben wie z.B. mit Armaturen zu verfahren ist, die einen ovalen Querschnitt aufweisen, sowie Berechnungen von Deckeln und Öffnungen. Flansche und geflanschte Gehäuse müssen der ASME B16.5 bzw B16.47 entsprechen. All diese „Sonderbedingungen“ müssen durch den Konstrukteur mit berücksichtigt werden, um eine sichere und regelwerkskonforme Armatur zu planen.

Wenn der Hersteller geschweißte Armaturengehäuse herstellen möchte, so erfüllen diese Armaturen nur dann die ASME B16.34, wenn die Schweißarbeiten und Wärmebehandlung nach ASME Code Section VIII Division 1 durchgeführt werden. Bei „Standard Class“ Armaturen größer NPS 6 sprich DN 150 die mit Schweißenden oder mit Flanschen versehen sind, muss ein Schweißnahtfaktor von nicht weniger als  $E=0,80$  sichergestellt werden. Das bedeutet, dass Stumpfnähte mindestens stichprobenweise durchstrahlt werden müssen.

Bei „Special Class“ Armaturen ist eine Schweißnahtfaktor von  $E=1,00$  zu gewährleisten, das bedeutet, dass alle Längs- und Rundnähte vollständig zu durchstrahlen sind. Außerdem müssen große und genau festgelegte Gehäusebereiche durchstrahlt werden, sodass „Special Class“ sicher auch „Special Price“ bedeutet.

Am Ende der Herstellung folgt noch die Druckprüfung jedes Armaturengehäuses in geöffneter Sitzstellung und die Dichtheitsprüfung am Sitz, beide führt der Hersteller eigenverantwortlich aus. Die Druckprüfung des Armaturengehäuses muss mit einem Prüfdruck von mindestens 150% des zulässigen Betriebsdruckes bei Raumtemperatur durchgeführt werden. Das Medium muss Wasser oder eine andere Flüssigkeit sein und die Dauer der Druckprobe beträgt je nach Durchmesser 15 Sekunden bis 5 Minuten. Die Sitzdichtheitsprüfung jeder einzelnen Absperrarmatur bei 110% des zulässigen Betriebsdruckes bei Raumtemperatur schließt sich an. Die zulässige Leckage des Sitzes ist zwischen Kunden und Hersteller zu vereinbaren.

Zur Kennzeichnung der Armatur gehört die folgende Mindestkennzeichnung auf dem Gehäuse:

- Name oder das Markenzeichen des Herstellers,
- Materialkennzeichnung des Gehäuses gemäß Materialspezifikation,(für Gussgehäuse mit Angabe der Schmelze)
- Rating (Class) der Armatur, gegebenenfalls mit Zusatz „SPL“, „LTD“  
 oder optional die maximale Temperatur mit dem maximalen Druck bei Special oder Limited Class Armaturen und die Größe der Armatur in NPS ausgedrückt.

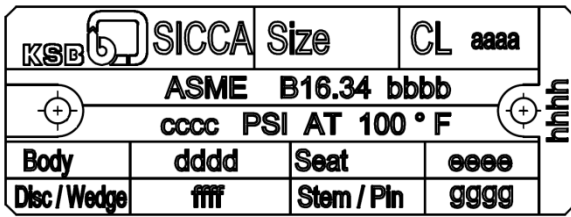


Abbildung 6: Muster für ein Fabrik Schild. Die Konformität „B16.34“ wird wenn zutreffend in „bbbb“ mit „SPL“ oder „LTD“ ergänzt, die Rating Class wird bei „aaaa“ eingefügt, unten sind Felder für die Materialgütern vorgesehen. Mit freundlicher Genehmigung der KSB AG.

Zusätzlich zur Kennzeichnung des Gehäuses erhält die Armatur ein Schild (Abbildung 6) zu Identifikation der Armatur mit mindestens:

- dem Namen des Herstellers,
- dem Druckrating bei 38°C sowie
- der Rating Class der Armatur und
- die Zertifizierung der Konformität zu ASME B16.34 mit „B16.34“ für Standard Class, „B16.34 SPL“ für Special Class und „B16.34 LTD“ für Limited Class Armaturen

Die Kennzeichnung der Armaturen ist die tatsächlich vorgesehene Konformitätserklärung durch den Hersteller. Nur vollständig konforme Armaturen dürfen die Kennzeichnung tragen. Für den Fall dass eine oder mehrere der Anforderungen der ASME B16.34 vom Armaturenhersteller nicht eingehalten werden, dürfen die Armaturen nicht als „B16.34“ gekennzeichnet und in Verkehr gebracht werden. Alle Armaturen die nicht vollständig der ASME B16.34 entsprechen, können immer noch als Armaturen nach Herstellerstandard erklärt werden. Die werden wir in einer späteren Veröffentlichung besprechen.

### Der Armaturen anwender

Im Anlagenbau werden Armaturen für den Einsatz im Betrieb ausgewählt. Die Betriebsparameter entscheiden über die ausgewählten Werkstoffe, daraus resultiert die „Material Group No.“, zum Beispiel 1.1 für A-105 (Abbildung 2), 1.17 für A-182F91, oder 2.3 für A-182F316L. In der betreffenden Tabelle für die „Material Group No.“ findet der Anwender der Armatur dann die zulässigen Temperaturen und Drücke, die der Armaturenhersteller, der seine Armaturen nach ASME B16.34 kennzeichnet, garantiert.



Table 2-1.1 Ratings for Group 1.1 Materials

A105 (1), (2)	A515 Gr. 70 (1)	A696 Gr. C (3)	A672 Gr. B70 (1)
A216 Gr. WCB (1)	A516 Gr. 70 (1), (4)	A350 Gr. LF6 Cl. 1	A672 Gr. C70 (1)
A350 Gr. LF2 (1)	A537 Cl. 1 (3)	A350 Gr. LF3 (6)	

#### A – Standard Class

Zulässiger Betriebsdruck per Class, bar

Temp., °C	150	300	600	900	1500	2500	4500
-29 bis 38	19.6	51.1	102.1	153.2	255.3	425.5	765.9
50	19.2	50.1	100.2	150.4	250.6	417.7	751.9
100	17.7	46.6	93.2	139.8	233.0	388.3	699.0
150	15.8	45.1	90.2	135.2	225.4	375.6	676.1
200	13.8	43.8	87.6	131.4	219.0	365.0	657.0
250	12.1	41.9	83.9	125.8	...	...	...
300	10.2	39.8	79.6	119.5	...	...	...
325	9.3	38.7	77.4	116.1	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...

Abbildung 7: Auszug aus einer Druckstufentabelle „Ratings“ für Group 1.1 Material, Standard Class. Die mit „...“ gekennzeichneten Einträge und die Fußnoten in Klammern wurden nicht wiedergegeben, die Überschriften von den Verfassern übersetzt. Das Ventilbild wurde von der KSB AG zur Verfügung gestellt.

In der Abbildung 7 wird für das Beispiel Armatur Class 300 (Standard) aus A-216 WCB und Betriebstemperatur 200°C der zulässige Betriebsdruck von 131,4 bar (Überdruck) ermittelt. Dieser Druck ist unabhängig von der Armaturengröße oder Bauart und entspricht genau dem zulässigen Druck eines Class 900 Flansches aus WCB nach ASME B16.5. Somit können bei festgelegter Werkstoffgruppe und Betriebsdaten die Armaturen und Flansche für ganze Rohrleitungsstränge einfach und schnell festgelegt werden.

Diese Vorgehensweise bietet dem Anwender den Vorteil, dass die Armaturen nicht durch den Anlagenplaner rechnerisch nachgewiesen werden müssen, sondern direkt in die Stückliste aufgenommen werden können.

Für anspruchsvollere Anwendungen stehen dann noch die „Special Class“ Armaturen zur Verfügung. Im oben erwähnten Beispiel hat eine A-216 WCB Armatur „Class 900 SPL“ einen zulässigen Betriebsdruck von 151,7 bar bei 200°C. Flanschanschlüsse sind

hier nicht vorgesehen. Dafür muss der Hersteller allerdings umfangreiche und teure Durchstrahlungsprüfung durchführen. Aus diesem Grunde werden „Special Class“ Armaturen vergleichsweise selten im allgemeinen Anlagenbau eingesetzt.

Armaturen einer bestimmten Class und Größe haben also immer dieselben Wanddicken, da ist klar, dass die zulässigen Drücke und Temperaturen vom eingesetzten Werkstoff abhängen, hierzu sind die Werkstoffe der Einfachheit halber in Gruppen zusammengefasst. So haben Werkstoffe anderer Gruppen jeweils ihre eigenen Druckstufentabellen, und zwar jeweils als Standard-, und Special Class. Würde unser Anwender sich für eine Armatur A-182 F316L „Class 900“ der Werkstoffgruppe 2.3 entscheiden, wäre der zulässige Betriebsdruck 87,5 bar bei 200°C, das ist erheblich weniger, als für WCB.

Der Anwender der Armaturen, das heißt der Betreiber oder sein Anlagenplaner sollte für den Armaturenhersteller klar den Verwendungszweck und den Ausgabestand der B16.34 spezifizieren. Wie bereits oben dargestellt, macht das einzuhaltende Regelwerk für die Anwendung (ASME Code Section I, III, B31.1 oder B31.3) durchaus unterschiedliche Ausgaben verbindlich. Es ist nicht automatisch die neuste und aktuellste Ausgabe der ASME B16.34 zu verwenden.

Alle zusätzlichen Forderungen aus dem Anwendungsregelwerk, aus lokalen Behördenforderungen oder Betreibervorgaben müssen klar bestellt werden, denn eine nachträgliche Kerbschlagprüfung von Guss- und Schmiedewerkstoffen ist oft nicht möglich, ohne Armaturen zu opfern, eine nachträgliche Herstellerzulassung ist so wenig realistisch wie ein nachträglicher Führerschein.

## Zusammenfassung

In diesem Artikel wird die ASME B16.34 als Abmessungsnorm für Armaturen dargestellt. Aus Herstellersicht werden die relevanten Grundlagen für die konforme Herstellung, Auslegung, Prüfung und Kennzeichnung dargestellt. Sonderforderungen seitens der Behörden, Anwendungsregelwerke und Betreiber werden in ihren Auswirkungen beschrieben.

Seitens der Anwender von Armaturen, also Betreiber und Planer von Anlagen, wird exemplarisch die Auswahl einer Armatur für einfache Rohrleitungsanwendung dargestellt, dabei wird der Einfluss der Werkstoffe, der „Rating-Class“, sowie „Special“, „Limited“ und „Intermediate Ratings“ werden ebenfalls dargestellt. Als Abmessungsnorm ist der Einfluss des Materials wesentlich für die Drücke und Temperaturen, die der Armatur zugemutet werden dürfen.

Das kleine Einmaleins der Armaturen nach ASME B16.34 wird vorgestellt, aber auch die Grenzen der Norm, sodass der Anwender übliche Fehler vermeiden kann, um sich verstärkt auf die wesentlichen Anwendungsfragen zu konzentrieren.

## Verfasser



### Dr.-Ing. Dirk Kölbl

Geschäftsführender Gesellschafter  
CIS GmbH Consulting Inspection Services, TÜV Thüringen Gruppe  
Tel.: 0201 74 72 75-11 – E-Mail: koelbl@cis-inspector.com

Dr. Kölbl ist als ASME Authorized Inspector Supervisor für die ASME Code Sections I, IV, VIII und X und als ASME Authorized Nuclear Inspector Supervisor für die Section III Division 1 und 3 qualifiziert. In den letzten 22 Jahren hat er weltweit eine Vielzahl von Unternehmen erfolgreich auf ASME Zulassungen vorbereitet. Herr Kölbl hat an Hunderten von Audits bei Druckgeräteherstellern, Dienstleistern und Materiallieferanten für die Kerntechnik aktiv teilgenommen und ist als Lead Auditor gemäß ASME NQA-1 mit Erfahrung in den Bereichen Anlagentechnik, Dienstleister und Materiallieferanten qualifiziert. Dirk Kölbl ist Mitglied in den ASME NQA-1 und Section III International Working Groups. Von ihm wurden mehrere Publikationen zu verschiedenen Regelwerken veröffentlicht. Durch regelmäßige Vorträge auf Tagungen und Konferenzen ist Herr Kölbl in der Branche bekannt.



### Dipl.-Ing. Marcel Meronk

Authorized Inspector Supervisor  
CIS GmbH Consulting Inspection Services, TÜV Thüringen Gruppe  
Tel.: 0201 74 72 75-24 – E-Mail: meronk@cis-inspector.com

Marcel Meronk ist ASME Authorized Nuclear Inspector Supervisor. Seine Tätigkeiten erstrecken sich von Beratungsdienstleistungen über Bauüberwachungen an Dampfkesseln, Druckbehältern und kerntechnischen Anlagen bis zur Erstellung und Implementierung von Qualitätssicherungssystemen. Seine Laufbahn im Inspektionsbereich begann er beim TÜV Nord, wobei er sich auf den ASME Code spezialisierte. Er ist qualifiziert als Schweißfachingenieur, Schweißgüteprüfingenieur und besitzt Zertifikate in den vier zFP Methoden RT, MT, PT und VT. Herr Meronk verfügt über langjährige Erfahrung als Seminarleiter öffentlicher und kundenspezifischer Kurse und Workshops zum Thema ASME Code und anderer internationaler Regelwerke.