

DIN EN 16668

ICS 23.060.01

Einsprüche bis 2013-12-18

Entwurf

**Industriearmaturen –
Anforderungen und Prüfungen für Metallarmaturen als drucktragende
Ausrüstungsteile;
Deutsche Fassung prEN 16668:2013**

Industrial valves –
Requirements and testing for metallic valves as pressure accessories;
German version prEN 16668:2013

Robinetterie industrielle –
Exigences et essai pour appareils de robinetterie métalliques tels que les accessoires
sous pression;
Version allemande prEN 16668:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-10-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naa@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 42 Seiten

Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16668:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-01-01 AA „Grundnormen“ im Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN e. V.

Industriearmaturen — Anforderungen und Prüfungen für Metallarmaturen als drucktragende Ausrüstungsteile

Robinetterie industrielle — Exigences et essai pour appareils de robinetterie métalliques tels que les accessoires sous pression

Industrial valves — Requirements and testing for metallic valves as pressure accessories

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D
STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Einstufung der Armaturen	8
5 Zusätzliche Anforderungen	8
5.1 Auslegung	8
5.1.1 Allgemeines	8
5.1.2 Auslegung des Gehäuses	8
5.1.3 Schutz gegen das Überschreiten der zulässigen Grenzen	9
5.2 Werkstoffe	9
5.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	9
5.2.2 Europäische Werkstoffzulassung (EAM)	9
5.2.3 Werkstoff-Einzelgutachten (PMA)	9
5.2.4 Anforderungen in Bezug auf das Vermeiden von Sprödbruch bei niedrigen Temperaturen	10
5.2.5 Auswahl von Werkstoff für Schrauben und Muttern.....	10
5.2.6 Werkstoffauswahl für andere Teile als Gehäuse	10
5.3 Herstellung	10
5.3.1 Schweißen	10
5.3.2 Wärmebehandlung.....	12
5.3.3 Rückverfolgbarkeit	12
5.4 Zerstörungsfreie Prüfung	12
5.4.1 Qualifizierung des Personals der zerstörungsfreien Prüfung	12
5.4.2 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlgussstücken	12
5.4.3 Prüfung von drucktragenden Schweißnähten für jede Liefercharge	13
5.5 Abnahme (abschließende Beurteilung)	13
5.5.1 Prüfung und Inspektion	13
5.5.2 Dokumentation der Prüfung und Inspektion	15
5.6 Kennzeichnung	15
5.7 Dokumentation.....	16
5.8 Vorbereitung zum Versand	16
Anhang A (informativ) Einstufung auf der Grundlage von PS und DN	17
Anhang B (informativ) Harmonisierte Europäische Normen für Werkstoffe und Ausrüstungsteile für drucktragende Gehäuse	22
Anhang C (informativ) Europäische Werkstoffzulassung (EAM)	24
Anhang D (informativ) Harmonisierte Europäische Normen für Armaturen	25
Anhang E (normativ) Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlgussstücken	27
E.1 Begriffe	27
E.2 Zerstörungsfreie Prüfung von Stahlgussstücken	27
E.2.1 Allgemeines	27
E.2.2 Prüfverfahren	30
E.2.3 Abnahmevorschriften und -kriterien der Durchstrahlungsprüfung	32
E.2.4 Abnahmevorschriften und -kriterien der Ultraschallprüfung.....	34
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG (DGRL).....	37
Literaturhinweise	39

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16668:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Dachnorm (Umbrella Standard), die auf harmonisierte Europäische Normen für industrielle Metallarmaturen als drucktragende Ausrüstungsteile für Anwendungen in der Industrie verweist, und die die Mindestanforderungen zur Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Druckgeräte-Richtlinie (EU-Richtlinie 97/23/EG) behandelt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Metallarmaturen als drucktragende Ausrüstungsteile für Anwendungen in der Industrie mit einem maximal zulässigen Druck (PS) größer als 0,5 bar entsprechend der Druckgeräte-Richtlinie (DGRL) 97/23/EG und legt die Mindestanforderungen fest, die für die Gestaltung (Auslegung), Herstellung, Prüfung, Werkstoffe und Dokumentation gelten.

Sämtliche grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Druckgeräte-Richtlinie (DGRL) 97/23/EG wurden berücksichtigt und diejenigen, die für die Armaturen gelten, werden in dieser Europäischen Norm behandelt.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- Sicherheitsventile und Berstscheiben (ein Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion);
- Schaugläser und deren Fassungen (Bauteil eines Druckgerätes) und
- Messkammern.

Diese Europäische Norm kann jedoch für die drucktragenden Teile von Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion, wie z. B. Gehäuse, -deckel und Abdeckungen angewendet werden.

ANMERKUNG 1 Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion sind zum Schutz des Druckgerätes gegen das Überschreiten der zulässigen Grenzen gestaltet. Die Anforderungen an die Sicherheitseinrichtungen zum Schutz gegen unzulässigen Druck, wie z. B. Sicherheitsventile, Berstscheibeneinrichtungen, Sicherheitsventile und Berstscheibeneinrichtungen in Kombination, Sicherheitssysteme mit gesteuerten Druckentlastungsventilen (CSPRS, en: Controlled safety pressure relief systems, dt: gesteuerte Sicherheitsventile), sind in den zutreffenden Normen für Sicherheitseinrichtungen, z. B. EN ISO 4126, EN 14129, festgelegt.

ANMERKUNG 2 Das Wort „Armatur“, im Singular oder Plural, ist nachstehend gleichbedeutend mit allen Ausrüstungen, die in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen, wie vorstehend angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 19:2002, *Industriearmaturen — Kennzeichnung von Armaturen aus Metall*

EN 287-1:2011, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle*

EN 462-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 3: Bildgüteklassen für Eisenwerkstoffe*

EN 473, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung — Allgemeine Grundlagen*

EN 736 (alle Teile), *Armaturen — Terminologie*

EN 764-4:2002, *Druckgeräte — Teil 4: Erstellung von technischen Lieferbedingungen für metallische Werkstoffe*

EN 764-5:2002, *Druckgeräte — Teil 5: Prüfbescheinigungen für metallische Werkstoffe und Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation*

EN 1349:2009, *Stellgeräte für die Prozessregelung*

EN 1369, *Gießereiwesen — Magnetpulverprüfung*

EN 1371-1, *Gießereiwesen — Eindringprüfung — Teil 1: Sand-, Schwerkraftkokillen- und Niederdruckkokillengussstücke*

EN 1371-2, *Gießereiwesen — Eindringprüfung — Teil 2: Feingussstücke*

EN 1418:1997, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen*

EN 12266-1:2012, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Verbindliche Anforderungen*

EN 12266-2:2012, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 2: Prüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Ergänzende Anforderungen*

EN 10269:1999, *Stähle und Nickellegierungen für Befestigungselemente für den Einsatz bei erhöhten und/oder tiefen Temperaturen*

EN 12516-1:2013¹⁾, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

EN 12516-2:2013¹⁾, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

EN 12516-3:2002, *Armaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 3: Experimentelles Verfahren*

EN 12516-4:2013¹⁾, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl*

EN 12681:2003, *Gießereiwesen — Durchstrahlungsprüfung*

EN 12680-1, *Gießereiwesen — Ultraschallprüfung — Teil 1: Stahlgussstücke für allgemeine Verwendung*

EN 13445-2:2009, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 2: Werkstoffe*

EN 13445-4:2009, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 4: Herstellung*

EN 13445-5:2009, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 5: Inspektion und Prüfung*

EN 13480-8, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 8: Zusatzanforderungen an Rohrleitungen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen*

EN ISO 15609-1:2004, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen*

EN ISO 15613:2004, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung*

EN ISO 15614-1:2004, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 736, EN 764-4, EN 764-5, EN 15714-1 und die folgenden Begriffe.

1) Zu veröffentlichen.

3.1

Armatur

Rohrleitungsteil, das den Medienstrom durch Öffnen, Schließen oder teilweises Absperren des Durchflussskanals oder durch Teilen oder Mischen des Medienstromes beeinflusst

[QUELLE: EN 736-1]

Anmerkung 1 zum Begriff: Mit Ausnahme von Sicherheitsventilen und Berstscheibeneinrichtungen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Typische Armaturen sind sowohl Schieber, Ventile, Kugelventile, Rückschlagventile (Rückflussverhinderer), Membranarmaturen, Klappen, Kugel- und Kegelhähne als auch nicht genormte Ventile, die entweder manuell oder mit einem Stellantrieb betrieben werden, und Kondensatabscheider, die üblicherweise durch eine Produktnorm abgedeckt sind.

3.2

Produktionsschweißung

jede Art Schweißung, die während der Produktion vor der endgültigen Auslieferung an den Kunden, einschließlich Verbindungsschweißung von Gussstücken und Fertigungsschweißung, ausgeführt wird

[QUELLE: EN ISO 11970]

3.3

Verbindungsschweißung

Schweißung, um Gussstücke zusammenzuschweißen, oder um Gussstücke mit Schmiedestählen zu verschweißen, um ein integriertes Bauteil zu erhalten

[QUELLE: EN ISO 11970]

3.4

Fertigungsschweißung

Schweißung, um die vereinbarte Qualität des Gussstückes sicherzustellen

[QUELLE: EN ISO 11970]

3.5

Reparaturschweißung

jede Schweißung nach Auslieferung an den Endkunden, z. B. nachdem das Gussstück eingesetzt wurde

[QUELLE: EN ISO 11970]

3.6

Freigabelos

alle Teile, die gemeinsam für die Prüfung vorliegen und bis zum Abschluss der Prüfung verfügbar sind, die entsprechend der während der Bemusterung festgelegten Bedingungen hergestellt wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Enthält ein Freigabelos Teile aus mehreren Schmelzen, sind alle Schmelzen durch die Prüfung abgedeckt.

3.7

Stichprobe

Satz von einer oder mehreren Einheiten, die aus einer Charge entnommen sind mit dem Ziel, Informationen über die Charge bereitzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition beruht auf ISO 2859-1.

3.8

Werkstoffhersteller

Person oder Organisation (wie z. B. Gießerei, Schmiede, Schweißerei), die dem verantwortlichen Armaturenhersteller Werkstoff zur Verfügung stellt

3.9

Grad des Schadensausmaßes

Schadensausmaß

zur Bewertung der Solidität einer Gießcharge eingeführter Begriff

4 Einstufung der Armaturen

In Bezug auf die Einstufung gelten die Nennweite (DN), der maximal zulässige Druck (PS) und die Fluidgruppe üblicherweise als geeignet.

ANMERKUNG In einigen Fällen werden sowohl das Volumen (V) als auch die Nennweite (DN) als geeignet angesehen. In diesen Fällen ist das drucktragende Ausrüstungsteil in die jeweils höhere Kategorie einzustufen.

Der Wert PS (maximal zulässiger Druck) wird in prEN 12516-1:2013¹⁾ oder vom Hersteller festgelegt.

Armaturen, die sowohl für flüssige als auch gasförmige Fluide eingesetzt werden, müssen als Armaturen für gasförmige Fluide eingestuft werden. Armaturen, die sowohl für Fluide der Gruppe 1 als auch für Fluide der Gruppe 2 eingesetzt sind, müssen in die Fluidgruppe 1 eingestuft werden.

Hinsichtlich der sich daraus ergebenden Einstufung siehe Anhang A.

5 Zusätzliche Anforderungen

5.1 Auslegung

5.1.1 Allgemeines

Armaturen müssen die Auslegungsanforderungen erfüllen, auf die im Anhang ZA von deren harmonisierter Europäischer Norm verwiesen wird.

ANMERKUNG Anhang D enthält eine Zusammenfassung der harmonisierten Europäischen Normen für Armaturen.

Der Hersteller muss eine Gefahrenanalyse für die vorgesehene Anwendung und für die nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Bedingungen durchführen.

Es wird empfohlen, diese Gefahrenanalyse zu dokumentieren.

Wurde eine Gefährdung durch die Risikoanalyse erkannt, müssen die geschraubten Verbindungen, z. B. die Verbindungen zwischen Gehäuse und -deckel oder eingeschraubte Teile der Armaturen, ordnungsgemäß gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden (z. B. durch Reibung oder Arretierung).

5.1.2 Auslegung des Gehäuses

Die Auslegung des Gehäuses muss den zutreffenden Anforderungen von prEN 12516-1:2013¹⁾, prEN 12516-2:2013¹⁾, EN 12516-3:2002 und prEN 12516-4:2013¹⁾ entsprechen.

ANMERKUNG Andere geeignete Berechnungsverfahren, als die in den zutreffenden harmonisierten Europäischen Normen festgelegten, dürfen angewendet werden.

WARNUNG — Die Grundlage der Auslegung muss mit der DGRL, Anhang I, 2.2.2 bis 2.2.4 und 6., übereinstimmen. Die Anwendung von experimentellen Auslegungsmethoden ohne Berechnung ist begrenzt, wenn das Produkt aus dem maximal zulässigen Druck (PS) und dem Volumen (V) kleiner als 6 000 bar $\times$ L oder das Produkt PS $\times$ DN kleiner als 3 000 bar ist.

5.1.3 Schutz gegen das Überschreiten der zulässigen Grenzen

Sofern unter den nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren Bedingungen die zulässigen Grenzen überschritten werden könnten, muss der Hersteller die Armatur mit einer geeigneten Schutzvorrichtung ausstatten.

5.2 Werkstoffe

5.2.1 Allgemeine Anforderungen

Werkstoffe für Gehäuse müssen aus prEN 12516-1:2013¹⁾, prEN 12516-4:2013¹⁾ oder EN 13445-2:2009 ausgewählt werden. Weitere metallische Werkstoffe für Gehäuse dürfen verwendet werden, vorausgesetzt sie sind durch eine EAM (Europäische Werkstoffzulassung) oder ein PMA (Werkstoff-Einzelgutachten) abgedeckt.

Zur Auswahl von Werkstoffen auf der Grundlage einer harmonisierten Europäischen Norm ist eine EAM oder ein PMA für nach der DGRL, Artikel 3 (3), eingestufte Armaturen nicht vorgeschrieben.

ANMERKUNG 1 Sofern zutreffend, können die in EN 764-4 angegebenen Anforderungen berücksichtigt werden.

ANMERKUNG 2 Anhang B enthält eine Verknüpfung zur OJEU-Website und eine Zusammenfassung von Europäischen Werkstoffnormen für Gehäuseteile.

5.2.2 Europäische Werkstoffzulassung (EAM)

Die Europäische Werkstoffzulassung (EAM en: European Approval of Materials) sind für Werkstoffe für eine wiederholte Verwendung vorgesehen. Sie sind entsprechend EN 764-4:2002 aufgebaut und gelten für Werkstoffe oder Behandlungszustände und Erzeugnisformen oder -maße, die nicht durch eine harmonisierte Europäische Norm abgedeckt sind.

ANMERKUNG Anhang C enthält eine Verknüpfung zur OJEU-Website für die Europäische Werkstoffzulassung (EAM).

5.2.3 Werkstoff-Einzelgutachten (PMA)

Sofern kein Werkstoff nach einer Europäischen Norm verfügbar ist, muss der Hersteller das geforderte Werkstoff-Einzelgutachten (PMA en: particular material appraisal) durchführen oder einholen. Das PMA gilt nur für den Einzelfall, wie z. B.:

- wenn ein Werkstoff, eine Erzeugnisform oder eine Erzeugnisdicke für ein einzelnes Druckgerät verwendet werden soll, jedoch nicht durch eine Europäische Werkstoffnorm oder eine EAM abgedeckt ist;
- wenn ein in einer Europäischen Werkstoffnorm oder einer EAM für Werkstoffe für Druckgeräte spezifiziertes Erzeugnis ausnahmsweise für Betriebsbedingungen außerhalb seines spezifizierten Anwendungsbereiches verwendet werden soll.

Tabelle 1 stellt eine Auswahl von Europäischen Werkstoffnormen dar, die Werkstoffe abdecken, bei denen es erforderlich ist, ein PMA zu erhalten, sofern sie als Werkstoff für Gehäuse verwendet werden.

Tabelle 1 — Auswahl von Europäischen Werkstoffnormen mit PMA-Relevanz

Hauptwerkstoffgruppe	Europäische Norm/EN-Werkstoff
in Europäischen Normen festgelegte Stähle	EN 10025-2 (S235JR, S235JRG2 and S355J2G3)
Gusseisen	EN 1561 EN 545
Kupfer	EN 1982 EN 12449 EN 12163

5.2.4 Anforderungen in Bezug auf das Vermeiden von Sprödbruch bei niedrigen Temperaturen

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, geeignete Verfahren zur Vermeidung von Sprödbruch bei niedrigen Temperaturen anzuwenden. Die in prEN 12516-1:2013¹⁾ und prEN 12516-4:2013¹⁾ angegebenen Temperaturgrenzen müssen berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Die in EN 13480 und EN 13445 beschriebenen Verfahren zur Vermeidung von Sprödbruch dürfen angewendet werden.

5.2.5 Auswahl von Werkstoff für Schrauben und Muttern

Die Werkstoffauswahl für Schrauben und Muttern muss nach EN 10269:1999 erfolgen. Andere Werkstoffe für Schrauben und Muttern dürfen verwendet werden, vorausgesetzt sie sind durch eine EAM oder ein PMA abgedeckt.

ANMERKUNG EN 1515-4 stellt Informationen zur Auswahl von Schrauben und Muttern für Geräte zur Verfügung, die von der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG behandelt werden.

5.2.6 Werkstoffauswahl für andere Teile als Gehäuse

Die Werkstoffauswahl für andere Teile als Gehäuse liegt in der Verantwortung des Herstellers der Armatur.

Die Stopfbuchsenpackung darf auf der Spindel, dem Schaft oder dem Zapfen keine Korrosion verursachen.

Alle Armaturen müssen astbestfrei sein.

5.3 Herstellung

5.3.1 Schweißen

5.3.1.1 Allgemeine Anforderungen

Das Schweißen des Gehäuses selbst oder der Bauteile des Gehäuses darf nur erfolgen, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a) der Hersteller verfügt über eine Schweißanweisung (WPS, en: welding procedure specification);
- b) die vom Hersteller ausgewählten Schweißverfahren sind für den Anwendungsbereich geeignet;
- c) die Schweißer und das Schweißpersonal sind für die ihnen übertragene Arbeit qualifiziert und deren Zulassung ist gültig.

Das Schweißen von hochlegierten martensitischen Cr-Stählen (> 13 % Cr) erfordert eine besondere Qualifizierung, außer Fertigungsschweißnähte an Gussstücken in der Gießerei.

ANMERKUNG Vor Beginn der Herstellung von geschweißten Armaturen darf der Kunde die Fertigungszeichnungen mit den Schweißdaten (Schweiß Einzelheiten, Schweißverfahren und Schweißzusätze) einschließlich Informationen zur Art und Umfang der zerstörungsfreien Prüfung der Schweißnähte, Stücklisten und der Qualifizierungen des Schweißverfahrens anfordern.

5.3.1.2 Schweißanweisung (WPS)

Der Hersteller muss nach EN ISO 15609-1:2004 die Schweißanweisungen für alle Schweißnähte erstellen.

5.3.1.3 Qualifizierung der Spezifikationen des Schweißverfahrens (WPQR)

Anzuwendende Schweißanweisungen müssen durch Verweisung auf eine geeignete WPQR (en: welding procedure qualification record) qualifiziert werden.

Bei drucktragenden Schweißnähten eines Gehäuses muss dieses Verfahren durch die Durchführung von Qualifizierungsprüfungen des Schweißverfahrens nach EN ISO 15614-1:2004 oder durch vorgezogene Arbeitsprüfungen nach EN ISO 15613:2004 erreicht werden.

Hinsichtlich zu berücksichtigender zusätzlicher Anforderungen im Rahmen der Qualifizierung des Schweißverfahrens siehe EN 13445-4:2009. Es wird als Pflicht des Armaturenherstellers angesehen, die zusätzlichen Anforderungen gegebenenfalls zu erfüllen.

5.3.1.4 Anerkennung der Schweißer und des Schweißpersonals

Die Schweißer und das Schweißpersonal müssen nach EN 287-1:2011 oder EN 1418:1997 anerkannt sein.

Hinsichtlich zu berücksichtigender zusätzlicher Anforderungen im Rahmen der Qualifizierung des Schweißpersonals siehe EN 13445-4:2009. Es wird als Pflicht des Armaturenherstellers angesehen, die zusätzlichen Anforderungen gegebenenfalls zu erfüllen.

5.3.1.5 Produktionsschweißung (Verbindungs- und Fertigungsschweißung) an Gussstücken

Die Produktionsschweißung ist nur bei Stahlguss zulässig.

Bei der Produktionsschweißung an Stahlguss muss der Fehlerbereich vollständig korrigiert werden. Es muss eine Prüfung in Bezug auf unzulässige Fehlstellen erfolgen.

Die Produktionsschweißung muss entsprechend einem schriftlich festgelegten Verfahren durchgeführt werden, dass die Anforderungen für Fehlerbeseitigung, Schweißen, Wärmebehandlung und zerstörungsfreie Prüfung festlegt und nachvollziehbar dokumentiert.

Im Anschluss an die Wärmebehandlung muss die gesamte ausgeführte Produktionsschweißung in Bezug auf den in Tabelle E.1 geforderten Grad des Schadensausmaßes geprüft werden.

Die nicht dokumentierte Produktionsschweißung vor der Wärmenachbehandlung (PWHT, en: post weld heat treatment) ist zulässig, wenn die Fehlertiefe 40 % der Wanddicke nicht überschreitet.

Die nicht dokumentierte Produktionsschweißung nach der PWHT ist zulässig, wenn die Fehlertiefe 20 % der Wanddicke oder 25 mm nicht überschreitet, wobei jeweils der kleinere Wert gilt.

Die bei der Produktionsschweißung entstandenen Vertiefungen müssen zu 100 % auf Oberflächenrisse geprüft werden, um eine vollständige Beseitigung des Fehlers sicherzustellen. Für die Oberflächenrissprüfung müssen gegebenenfalls die Magnetpulver- oder Eindringprüfung (PT) angewendet werden.

5.3.1.6 Ausbesserung von Schweißfehlern

Hinsichtlich der Anforderungen an die Ausbesserung von Schweißfehlern siehe EN 13445-4:2009, 11.2.

ANMERKUNG Die Ausbesserungsarbeit an Schweißnähten und die Ergebnisse der zerstörungsfreien Prüfung sind zu dokumentieren und auf Anfrage dem Kunden zur Verfügung zu stellen.

Alle nicht zulässigen Fehlstellen müssen entweder mechanisch (z. B. Schleifen oder Spanen) oder thermisch (z. B. Lichtbogen-Druckluftfugen oder Brennfugen) oder mittels einer Kombination beider Verfahren beseitigt werden. Die Art der Beseitigung der nicht zulässigen Fehlstellen liegt in der Verantwortlichkeit des Herstellers. Das kann durch lokale Ausbesserungen oder durch Herausnehmen der Schweißnaht mit anschließender Neuschweißung erfolgen.

Wird bei austenitischen Stählen das Verfahren Lichtbogen-Druckluftfugen oder Brennfugen angewendet, muss darauf geachtet werden, dass jegliche Verunreinigung des verbleibenden Schweißgutes oder des Werkstoffes entfernt wird. Gleichmaßen muss bei ferritischen Stählen beim Fugen mit Kohlestabelektroden die betroffene Oberfläche mechanisch auf eine Tiefe von mindestens 0,3 mm abgearbeitet werden.