

Ausführungsrichtlinie Energieerzeugungsanlagen	Spezifikation Armaturen	
---	--------------------------------	---

Richtlinie für die Planung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von Armaturen in den Anlagen der Energie und Wasser Potsdam GmbH

© ewp - Energie und Wasser Potsdam GmbH

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Weitergabe, Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Stand 31.05.2023

Gültig ab: 01.06.2023	zuständiger Fachbereich.: E-E	Ersetzt Stand vom:
Dok-Nr.:X0&MEC020-100010	Verantwortlicher: Hr Bender	Seite 1 von 7

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort 3

2. Liefer- und Leistungsumfang..... 3

3. Technische Anforderungen 3

3.1 Berechnungen 3

3.2 Design 4

3.3 Konstruktive Ausführung von Armaturen..... 4

3.4 Werkstoffe 6

4. Dokumentation..... 7

Ausführungsrichtlinie Energieerzeugungsanlagen	Spezifikation Armaturen	
---	--------------------------------	---

1. Vorwort

Die vorliegende Spezifikation GmbH gilt für die Planung, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von Armaturen in Anlagen der der Energie und Wasser Potsdam GmbH. Ausgenommen sind Armaturen für Rauchgasreinigungsanlagen, Wasseraufbereitungsanlagen und Kühlwassersysteme für welche gesonderte Vereinbarungen zu treffen sind.

Der Auftragnehmer handelt im Sinne der EG-Druckgeräterichtlinie (DGRL) als Hersteller. Er ist Hersteller im Sinne aller relevanten europäischen Richtlinien und deren nationaler Umsetzung. Er liefert alle nach der DGRL geforderten Zertifikate, Bescheinigungen, Betriebsanleitungen und Gefahrenanalysen etc.

Die Armaturen haben dem Stand der Technik und den nachfolgend genannten Ausführungsbestimmungen zu entsprechen.

Der Lieferant muss bereits in der Angebotsphase den AG auf etwaige Abweichungen von diesen Bestimmungen hinweisen.

2. Liefer- und Leistungsumfang

Zum Liefer- und Leistungsumfang gehören:

Armaturen in Rohrleitungssystemen, im Wesentlichen bestehend aus:

- Armatur mit den zum Einbau in die Rohrleitung geeigneten Anschlussenden
- Zur Abdichtung erforderliche Dichtungen und Packungen (jedoch nicht für die Anschlussverbindung zur Rohrleitung)
- Betätigungseinrichtung (z.B. Handrad)
- Erforderliche Vorgelege zur Einhaltung der maximal zulässigen Betätigungskraft
- Geeigneter Korrosionsschutz
- Erforderliche Transportsicherungen

Schnittstellen:

- Armatureneintritt und –austritt
- Mechanische Anschlussform und Verbindungsmittel zum Antrieb (z. B. Stellantrieb)

3. Technische Anforderungen

3.1 Berechnungen

- Gehäuse und Innenteile der Armaturen sind nach Berechnungsdrücken und Berechnungstemperaturen auszulegen. Der Berechnungsdruck ist als Überdruck anzugeben
- Es ist ein Festigkeitsnachweis entsprechend den vorgegebenen Drücken und Temperaturen (Berechnungs- bzw. Auslegungsdaten) und den vorgegebenen Differenzdrücken (Δp) zu führen
- Armaturen, die mit zeitabhängigen Festigkeitswerte berechnet werden, sind – soweit mit dem AG nichts anderes vereinbart – für eine Lebensdauer von 200.000 Betriebsstunden auszulegen
- Bei der Dimensionierung von Armaturengehäusen in FD- und HZÜ-Rohrleitungen, die im Zeitstandsbereich betrieben werden, sind die zulässigen Spannungen:
 - – in FD-Rohrleitungen nur zu 85 % und
 - – in HZÜ-Rohrleitungen nur zu 75 % auszulasten.

Gültig ab: 01.06.2023	zuständiger Fachbereich.: E-E	Ersetzt Stand vom:
Dok-Nr.: X0&MEC020-100010	Verantwortlicher Hr Bender	Seite 3 von 7

Ausführungsrichtlinie Energieerzeugungsanlagen	Spezifikation Armaturen	
---	--------------------------------	---

Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass das Widerstandsmoment einen 1,5-fach höheren Wert als die anschließende Rohrleitung (ausgehend vom Istmaß) erhält

- Es sind die Druckverluste bzw. Zeta-Werte anzugeben
- Für Armaturen in den FD- und HZÜ-Rohrleitungen sind die zulässigen Temperaturdifferenzen und -transienten zu ermitteln
- Die aufzubringenden Handkräfte am Handrad unter Berücksichtigung von DIN 3220 und der maximal auftretenden Druckdifferenz sind in Form einer Berechnung zu ermitteln
- Die Armaturengewichte und die Armaturenschwerpunktlage sind anzugeben
- Die kV-Werte für die Reduzierventile sind anzugeben
- Bei der Auslegung von Sicherheitseinrichtungen einschließlich der nachgeschalteten Ausblaseleitungen ist der Nachweis des zulässigen Gegendruckes zu erbringen

3.2 Design

- In der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) werden für überwachungsbedürftige Anlagen maximale Fristen für wiederkehrende Prüfungen definiert. Die Beschaffenheit der Gesamtanlage, d.h. auch die Auswahl der Einzelkomponenten, sowie die Betriebsweise und die Dokumentation der Anlage ist so zu gestalten, dass diese maximalen Fristen problemlos während der gesamten Lebensdauer der Anlage eingehalten werden können. Darüber hinaus sind zusätzliche Maßnahmen durch den AN vorzuschlagen die einen Zyklus der wiederkehrenden Prüfungen und damit ein Instandhaltungszyklus von mindestens 4 Jahren gewährleisten
- Nennweiten sind zu standardisieren. Es werden Nennweiten nach DIN EN ISO 6708 verwendet. DN 32, 40, 65, 125 und 175 sind jedoch ausgeschlossen, soweit sie nicht aus verfahrenstechnischen Gründen erforderlich sind
- Ventile sind, falls kein freier Durchgang notwendig, grundsätzlich bis zur Nennweite 50 einzusetzen, Schieber ab der Nennweite 80
- In kaltgehenden Wassersystemen $< 70^{\circ}\text{C}$ und $\text{PN} \leq 40$ können Klappen ab der Nennweite 80 eingesetzt werden
- In Öl-, Luft- und Gassystemen ist unabhängig von der Nennweite der Einsatz von Kugelhähnen gestattet
- Das Stellverhältnis ($Q_{\min}/Q_{\max}$) von Regel- und Dampfdruck-Reduzierventilen sollte nicht größer sein als 1/30.
- Armaturen können auch als Druckprobenverschluss benutzt werden, d.h. bei Systemdruckproben mit Wasser (ca. 20°C) müssen sie z. B. dem 1,5 fachen Berechnungsdruck standhalten und dicht abschließen, sofern in übergeordneten Regeln und Gesetzen kein höherer Druck gefordert wird.
- In Dampf - und Wassersystemen $\leq \text{PN } 40$, $> 70^{\circ}\text{C}$ und ab einer Nennweite ≥ 300 können an Stelle von Absperrventilen bzw. Absperrschiebern auch Absperrklappen mit metallischer Dichtung eingesetzt werden. Die Absperrklappen müssen bei den vorgegebenen Druckdifferenzen (Δp) beidseitig dicht sein (Leckrate 1 nach DIN 3230, Teil 3)

3.3 Konstruktive Ausführung von Armaturen

- An Armaturen sind Verschraubungen auf Schneidringbasis nicht zulässig. Die Verschraubungen sind mit dem AG abzustimmen.

Gültig ab: 01.06.2023	zuständiger Fachbereich.: E-E	Ersetzt Stand vom:
Dok-Nr.: X0&MEC020-100010	Verantwortlicher Hr Bender	Seite 4 von 7

Ausführungsrichtlinie Energieerzeugungsanlagen	Spezifikation Armaturen	
---	--------------------------------	---

- Absperrschieber sind mit steigender Spindel, außenliegendem Spindelgewinde, Spindelschutzhülse, Kugellager im Antriebskopf auszuführen. Armaturen sind mit einer mechanischen Vorrichtung auszurüsten, die den Öffnungsgrad bzw. die Auf-/Zu-Stellung anzeigt.
- Armaturen mit elastischem Keil sind nicht zulässig
- Absperrventile $\leq$ DN 50 sind mit Drosselkegel auszuführen
- Es dürfen nur baumustergeprüfte Sicherheitsventile eingesetzt werden
- Rückschlagklappen sind mit innenliegender Klappenwelle auszurüsten
- Das Schließen der Armaturen muss durch Rechtsdrehung am Handrad erfolgen
Dies gilt auch bei Verwendung von Vorgelegen, Flursäulen und E-Stellantrieben
- Die Hand-Absperrarmaturen müssen auch für den späteren Anbau von Fernantriebsteilen geeignet sein
- Alle Schieber und Ventile die einen E-Stellantrieb (Drehantrieb) erhalten, sind nach EN ISO 5210, Form B1/B2 „Steckbuchse“ auszuführen, unabhängig davon ob der Stellantrieb direkt aufgebaut wird oder nicht
- Die Ausführung der Passfeder zur Passfedernut muss so gestaltet sein, dass ein Herauswandern der Passfeder nicht möglich ist.
- Alle Absperrklappen und Kugelhähne die einen E-Stellantrieb (Schwenkantrieb) erhalten, sind nach E-DIN-ISO 5211, Form B1/B2 „Steckbuchse“ auszuführen, unabhängig davon, ob der E-Stellantrieb direkt aufgebaut wird oder nicht
- Absperrklappen sind mit einer mechanischen Vorrichtung auszurüsten, die den Öffnungsgrad (Auf/Zu-Stellung) anzeigt
- Innen im Armaturengehäuse von metallisch dichtenden Absperrklappen sind angegossene bzw. angeschweißte Anschläge für die Klappenscheibe vorzusehen, damit ein Überdrehen der Klappenscheibe ausgeschlossen werden kann
- Beim Einsatz so genannter Einklemmkappen sind diese bis $\leq$ DN 600 als Endarmatur auszuführen, d. h. am Armaturengehäuse müssen Gewindelöcher vorhanden sein. Ab $>$ DN 600 sind Doppelflanschausführungen mit Durchgangslöchern vorzusehen
- Bei gummierten Einklemm- und Flanschenklappen ist die Verbindung mit den Flanschen der Rohrleitung so herzustellen, dass eine Verbindung entsteht, die eindeutige Dichtkräfte aufzubringen gestattet (Kraftnebenschluss)
- Bei gummierten Einklemm- und Flanschenklappen mit zentrisch gelagerter Klappenscheibe ist der Stützkern im gummierten Sitzring einvulkanisiert auszuführen
- Im Bereich der Deckelverschlüsse an Armaturen sind anstelle von Stiftschrauben, Durchgangsschrauben bzw. -bolzen vorzusehen
- Für Armaturen die in den Bereich des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), TA-Luft, TRG oder in den Vakuumbereich fallen, sind Vereinbarungen über die Ausführung einer zweiten Dichtungsebene (z.B. Faltenbalg, Sicherheitsstopfbuchsen, Absaugungen usw.) oder besonderer Stopfbuchspakete zu treffen
- Bei Armaturen, bei denen sich durch eingeschlossene Medien unzulässig hohe Drücke aufbauen können (z.B. Absperrschieber), sind Gehäusebruchsicherungen einzuplanen. Die Gehäusebruchsicherung muss konstruktiv so ausgebildet werden, dass auch bei wechselseitiger Druckbeaufschlagung in den Absperrschiebern kein unzulässiger Druck entstehen kann. Dies gilt für Absperrschieber in Dampf- und Wassersystemen, bei denen sich ein unzulässiger Druck aufbauen kann. Bei Schiebern, die nur einseitig druckdicht sein müssen, erfolgt die Entlastung des Absperrschieberinnenraums durch eine Entlastungsleitung DN 15, die den Absperrschieberinnenraum mit der druckbeaufschlagten Schieberein- oder -austrittsseite verbindet. Dazu sind drei durch Schweißkappen verschlossene DN

Gültig ab: 01.06.2023	zuständiger Fachbereich.: E-E	Ersetzt Stand vom:
Dok-Nr.: X0&MEC020-100010	Verantwortlicher Hr Bender	Seite 5 von 7

Ausführungsrichtlinie Energieerzeugungsanlagen	Spezifikation Armaturen	
---	--------------------------------	---

15 Stutzen am Schiebergehäuse vom Hersteller anzubringen, die je nach Anforderung durch Entlastungsrohrleitungen mit oder ohne entsprechende Sicherheitseinrichtung verbunden werden oder verschlossen bleiben. Deckelflanschverbindungen gelten nicht als Entlastungssysteme im vorgenannten Sinn. Die Entlastungseinrichtungen für wechselseitige Druckdichtheit sind mit dem AG abzustimmen.

- Außer bei eigenmediumgesteuerten Armaturen sollen alle Armaturen auch von Hand bedient werden können.
- Die Handradkraft bzw. Handhebelkraft darf nicht größer sein als 400 N
- Beim Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn fahren die Armaturen in Schließrichtung
- Armaturenhandhebel bei Absperrklappen und Kugelhähnen sind nur bis $\leq$ DN 100 zugelassen
- Einziehungen in Armaturen sollten grundsätzlich vermieden werden. Sind sie absolut nicht zu vermeiden, so ist neben der Erarbeitung eines Entwässerungskonzeptes eine Druckverlustbetrachtung notwendig
- Im Bereich der Stopfbuchspackungen soll der Spindeldurchmesser um mindestens 0,5 mm größer ausgeführt werden als das Spindelgewinde. Damit ist der Einsatz von ungeteilten, vorverpressten Packungsringen, Druck- und Grundringen möglich, selbst wenn der Spindeldurchmesser im Stopfbuchsbereich wegen Oberflächenbeschädigungen nachgearbeitet wird. Außerdem ist bei der Erstmontage eine schonende Packungsmontage möglich
- Die Armaturen können mit der serienmäßig aufgetragenen Außenkorrosionsschutzbeschichtung ausgeführt werden
- Die Wartung der Armaturen soll mit handelsüblichen Werkzeugen erfolgen können. Werden in Ausnahmefällen Spezialwerkzeuge benötigt, so muss der Lieferant diese spezifizieren

3.4 Werkstoffe

Bei der Auswahl der Armaturenwerkstoffe (Gehäusewerkstoffe) sind die anerkannten Regeln der Technik und insbesondere der Druckgeräterichtlinie zu beachten. Armaturen aus dem Werkstoff Kunststoff sind nur in Leitungssystemen aus Kunststoff zulässig.

Ferner gilt:

- Für Handräder und Handhebel sind nur zähe Werkstoffe zulässig
- Zur Vermeidung von Spindelkorrosion sind korrosionsbeständige Werkstoffe für Spindeln sowie eine an das Dichtsystem angepasste Spindel zu wählen
- Einschweißarmaturen sollten am Ein- und Austritt denselben Werkstoff wie die anzuschließende Rohrleitungen haben
- Verbindungsschweißungen von Austenit und Ferrit sind zu vermeiden
- Elastomere Dichtungselemente sind nur bis zu einer Temperatur von $\leq 70^{\circ}\text{C}$ zugelassen
- Spindel und Spindelmutter müssen aus unterschiedlichen Materialien ausgeführt werden, um ein Materialfressen zu vermeiden
- Bei Verwendung von expandiertem Graphit, z. B. für Packungswerkstoffe und für selbstdichtende Deckeldichtungen soll in der Regel die Einbaudichte 1,5 bis 1,6 g/cm³ und der Reinheitsgrad 99,85 % betragen. Der wasserlösliche Chloridgehalt soll < 20 ppm betragen
- Selbstdichtende Deckeldichtungen sind metallisch gekammert auszuführen

Gültig ab: 01.06.2023	zuständiger Fachbereich.: E-E	Ersetzt Stand vom:
Dok-Nr.: X0&MEC020-100010	Verantwortlicher Hr Bender	Seite 6 von 7

Ausführungsrichtlinie Energieerzeugungsanlagen	Spezifikation Armaturen	
---	--------------------------------	---

- Jegliche Art von Dichtungen, die an Armaturen eingesetzt werden, müssen asbestfrei sein

4. Dokumentation

Inhalt und Umfang der Dokumentation regelt die Dokumentationsrichtlinie der EWP

Gültig ab: 01.06.2023	zuständiger Fachbereich.: E-E	Ersetzt Stand vom:
Dok-Nr.: X0&MEC020-100010	Verantwortlicher Hr Bender	Seite 7 von 7