

DIN EN 593

ICS 23.060.30

Einsprüche bis 2016-08-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 593:2012-03

Entwurf

**Industriearmaturen –
Metallische Klappen für den allgemeinen Gebrauch;
Deutsche und Englische Fassung prEN 593:2016**

Industrial valves –
Metallic butterfly valves for general purposes;
German and English version prEN 593:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-06-03 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 DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA), 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 82 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 593:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69/WG 4 „Drosselklappen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 003-01-04 AA „Klappen“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA) verantwortlich.

Diese Europäische Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheiten „inch“. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung:

Nicht-SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung
inch	mm	1 inch = 25,4 mm

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 593 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 593:2012-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Maße erweitert, um PN 2,5 bis PN 160, Klasse 150 bis Klasse 900 und DN 20 bis DN 4 000, abzudecken;
- b) einfache, doppelte und dreifache exzentrische Auslegungen einbezogen;
- c) Bezug auf die EN 16668 für Ventile, gemäß der Druckgeräterichtlinie (DGRL);
- d) Anhang D, welcher die Entsprechung zwischen DN und NPS wiedergibt, hinzugefügt;
- e) Anhang E zu Ventil-Drehmomentkurven bei unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten hinzugefügt;
- f) Anhang ZA in Übereinstimmung mit der neuen DGRL aktualisiert.

Industriearmaturen — Metallische Klappen für den allgemeinen Gebrauch

Industrial valves — Metallic butterfly valves for general purposes

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	7
4 Konstruktionsanforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Drucktragendes Gehäuse	11
4.3 Gehäuse	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Endverbindungen	12
4.4 Abschlusskörper (Scheibe)	17
4.5 Sitzdichtung oder Manschette	17
4.6 Schaltwelle	17
4.7 Wellendichtung	18
4.8 Optionale Anforderungen	18
4.9 Werkstoffe	19
4.9.1 Drucktragendes Gehäuse	19
4.9.2 Ausrüstung	19
4.9.3 Korrosionsschutz	20
4.10 Druck-/Temperaturzuordnungen	20
4.11 Maße und Toleranzen	21
4.11.1 Baulängen FTF (en: face to face) und ETE (en: end to face)	21
4.11.2 Flanschenden	21
4.11.3 Einklemmklappen	21
4.11.4 Anschweißenden	21
4.11.5 Anschlüsse von Antrieben	21
4.12 Betätigung	21
4.12.1 Funktionsfähigkeit	21
4.12.2 Direkte Betätigung	22
4.12.3 Dauerhafte Verbindungen	23
4.13 Funktionseigenschaften und funktionelle Leistungen	23
4.13.1 Anwendung	23
4.13.2 Festigkeit des drucktragenden Gehäuses	23
4.13.3 Durchflussmerkmale	24
4.13.4 Dichtheit	25
5 Abschlussbewertung	25
6 Bezeichnung	25
7 Kennzeichnung, Vorbereitung für Lagerung und Transport	26
7.1 Kennzeichnung	26
7.2 Vorbereitung für Lagerung und Transport	26
Anhang A (informativ) Durch den Kunden zu erbringende Angaben	27
Anhang B (informativ) Werkstoffe für die Ausrüstung	29
Anhang C (informativ) Schutz gegen umgebungsbedingte Korrosion	30

Anhang D (informativ) Übereinstimmung zwischen DN und NPS.....	31
Anhang E (informativ) Beispiele von Armatur-Drehmomentkurven bei unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten.....	33
E.1 Allgemeines	33
E.2 Berechnung.....	34
E.2.1 Allgemeines	34
E.2.2 Berechnung der Scherspannung.....	34
E.2.3 Berechnung der kombinierten Scherspannung (am Armaturlager).....	34
E.2.4 Berechnung der kombinierten Zugspannung an der Dichtung, aufgrund von Torsion und Biegung (Abschnitt 2-2)	35
E.2.5 Berechnung der Scherspannung in reduziertem Bereich (Abschnitte 1-1, 3-3, 4-4).....	36
E.3 Beispiele von Armaturenwellen-hydrodynamischen Drehmomenten	36
Anhang ZA (informativ) Beziehung zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Direktive 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie), die abzudecken sind	39
Literaturhinweise.....	40

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 593:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industrieamaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 593:2009+A1:2011 ersetzen.

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 2014/68/EU.

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

Die hauptsächlichen technischen Änderungen, im Vergleich zur vorherigen Ausgabe, sind Folgende:

- Maße erweitert, um PN 2,5 bis PN 160, Klasse 150 bis Klasse 900 und DN 20 bis DN 4 000, abzudecken;
- einfache, doppelte und dreifache exzentrischen Auslegungen einbezogen;
- Bezug auf die EN 16668 für Ventile, gemäß der Druckgeräte richtlinie (DGRL);
- Anhang D, welcher die Entsprechung zwischen DN und NPS wiedergibt, hinzugefügt;
- Anhang E zu Ventil-Drehmomentkurven bei unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten hinzugefügt;
- Anhang ZA in Übereinstimmung mit der neuen DGRL aktualisiert.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt allgemeine Mindestanforderungen an Klappen mit metallischem Gehäuse fest, die für den Einbau in Rohrleitungen mit Scheiben, Ösen, Flanschen oder Anschweißenden bestimmt sind und zum Absperren, Stellen oder Regeln benutzt werden.

Der PN- und Classbereich umfasst:

- PN 2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25; PN 40; PN 63; PN 100; PN 160;
- Class 150; Class 300; Class 600; Class 900.

Der DN-Bereich umfasst:

- DN 20; DN 25; DN 32; DN 40; DN 50; DN 65; DN 80; DN 100; DN 125; DN 150; DN 200; DN 250; DN 300; DN 350; DN 400; DN 450; DN 500; DN 600; DN 700; DN 750; DN 800; DN 900; DN 1 000; DN 1 100; DN 1 200; DN 1 400; DN 1 500; DN 1 600; DN 1 800; DN 2 000; DN 2 200; DN 2 400; DN 2 600; DN 2 800; DN 3 000; DN 3 200; DN 3 400; DN 3 600; DN 3 800; DN 4 000.

DN 750 wird nur für Class 150 und Class 300 verwendet.

ANMERKUNG Zwischen-DNs sind zulässig bei Vereinbarung zwischen Hersteller und Kunde.

Bei Ventilen gemäß Druckgeräterichtlinie gilt EN 16668 zusammen mit dieser Europäischen Norm.

Für Regelarmaturen für die Prozessregelung gelten EN 1349 und EN 60534-2-1, zusammen mit dieser Europäischen Norm.

Bei Anwendungen in der Wasserversorgung gelten EN 1074-1 und EN 1074-2, zusammen mit dieser Europäischen Norm.

Die Entsprechung zwischen DN und NPS ist als Information in Anhang D angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten 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 19:2016, *Industriearmaturen — Kennzeichnung von Armaturen aus Metall*

EN 545:2010, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen*

EN 558, *Industriearmaturen — Baulängen von Armaturen aus Metall, zum Einbau in Rohrleitungen mit Flanschen — Nach PN und Class bezeichnete Armaturen*

EN 736-1, *Armaturen — Terminologie — Teil 1: Definition der Grundbauarten*

EN 736-2, *Armaturen — Terminologie — Teil 2: Definition der Armaturenteile*

EN 736-3:2008, *Armaturen — Terminologie — Teil 3: Definition von Begriffen*

EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

EN 1092-2:1997, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gußeisenflansche*

EN 1092-3:2003, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1092-4:2002, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen*

EN 1267, *Industriearmaturen — Messung des Strömungswiderstandes mit Wasser als Prüfmedium*

EN 1759-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche, NPS 1/2 bis 24*

EN 1759-3:2003, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1759-4:2003, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen*

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

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

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

EN 12516-1:2014, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

EN 12516-2:2014, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

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

EN 12516-4:2014, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl*

EN 12570, *Industriearmaturen — Verfahren für die Auslegung des Betätigungselementes*

EN 12627, *Industriearmaturen — Anschweißenden für Armaturen aus Stahl*

EN 12982, *Industriearmaturen — Baulängen für Armaturen mit Anschweißenden*

EN 16668:2016, *I Industriearmaturen — Anforderungen und Prüfungen für Metallarmaturen als drucktragende Ausrüstungsteile*

EN 60534-2-3, *Stellventile für die Prozessregelung — Teil 2-3: Durchflusskapazität — Prüfverfahren (IEC 60534-2-3)*

EN ISO 1043-1:2011, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1:2011)*

EN ISO 5211, *Industriearmaturen — Anschlüsse von Schwenkantrieben (ISO 5211)*

EN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle* (ISO 9606-1)

EN ISO 10497, *Prüfung von Armaturen — Anforderungen an die Typprüfung auf Feuersicherheit* (ISO 10497)

EN ISO 14732, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern und Einrichtern zum mechanischen und automatischen Schweißen von metallischen Werkstoffen* (ISO 14732)

EN ISO 15607, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln* (ISO 15607)

ISO 1629:2013, *Rubber and latices — Nomenclature*

ASME B1.1:2003, *Unified Inch Screw Threads, (UN and UNR Thread Form)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 736-1, EN 736-2, EN 736-3 und die folgenden Begriffe.

3.1

maximal zulässiger Druck

PS

der maximale vom Hersteller angegebene Druck, für den die Armatur ausgelegt ist

3.2

maximal zulässige Temperatur

TS

die maximale vom Hersteller angegebene Temperatur, für welche die Armatur ausgelegt ist

3.3

Einsatz als Endarmatur

Betriebszustand, bei dem die Ablaufseite der Armatur zur Atmosphäre geöffnet ist

3.4

Schaltwelle

mit dem Abschlusskörper verbundene Welle zur Betätigung der Armatur bei Armaturen mit mehreren Wellen

3.5

Ausrüstung

Teile, die mit dem Medium in Berührung kommen, wie in EN 736-2 festgelegt

3.6

Exzentrierung

Versatz

Abweichung der Arbeitsachsen hinsichtlich der Referenzachsen des Rohrs/der Armatur

4 Konstruktionsanforderungen

4.1 Allgemeines

Armaturen gemäß Druckgeräterichtlinie müssen den Anforderungen von EN 16668 entsprechen.

Die Ausführung der Klappe muss entweder zentrisch (siehe Bild 1) oder exzentrisch sein (siehe Bild 2 bis 4). Die Exzentrizität kann einfach, doppelt oder dreifach sein.

Ein erster Versatz ist ein axialer Versatz des Kontakts zwischen Welle und Sitz.

Ein zweiter Versatz ist ein Versatz zur Rohr-/Armatur-Mittellinie.

Bei der Dreifach-Versatz-Auslegung ist die Sitz- und Dichtungskontaktflächen-Mittellinie geneigt hinsichtlich der Rohr-/Armatur-Mittellinie, je nach Form des Kontakts.

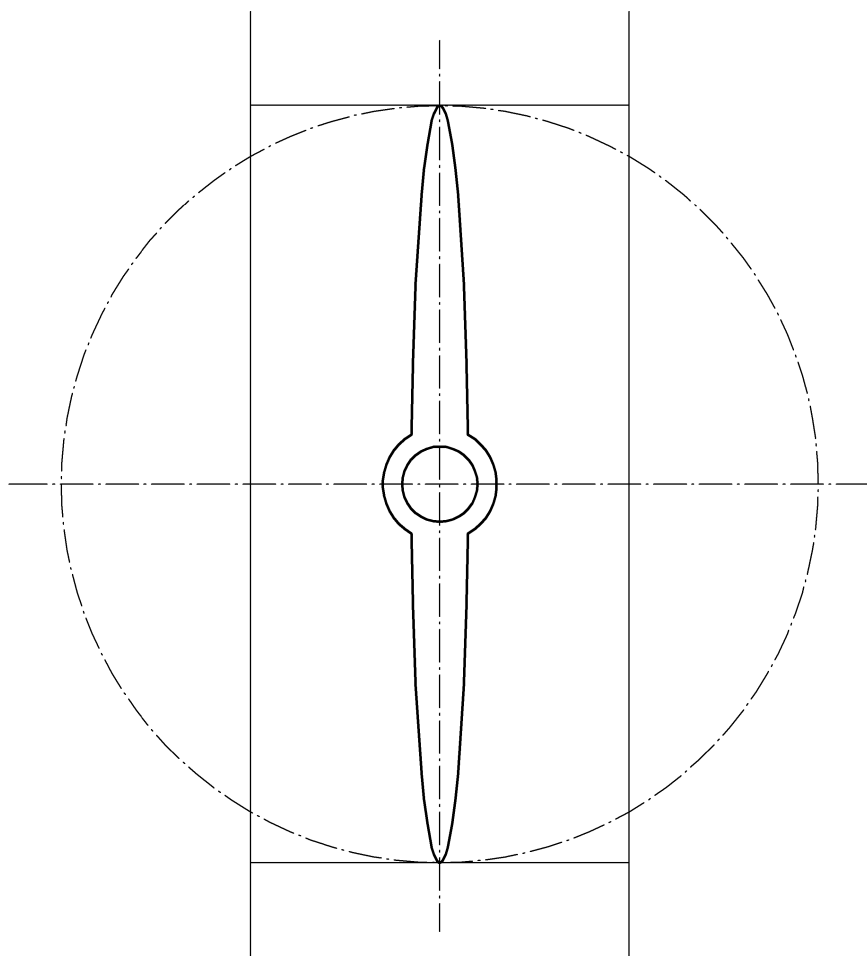
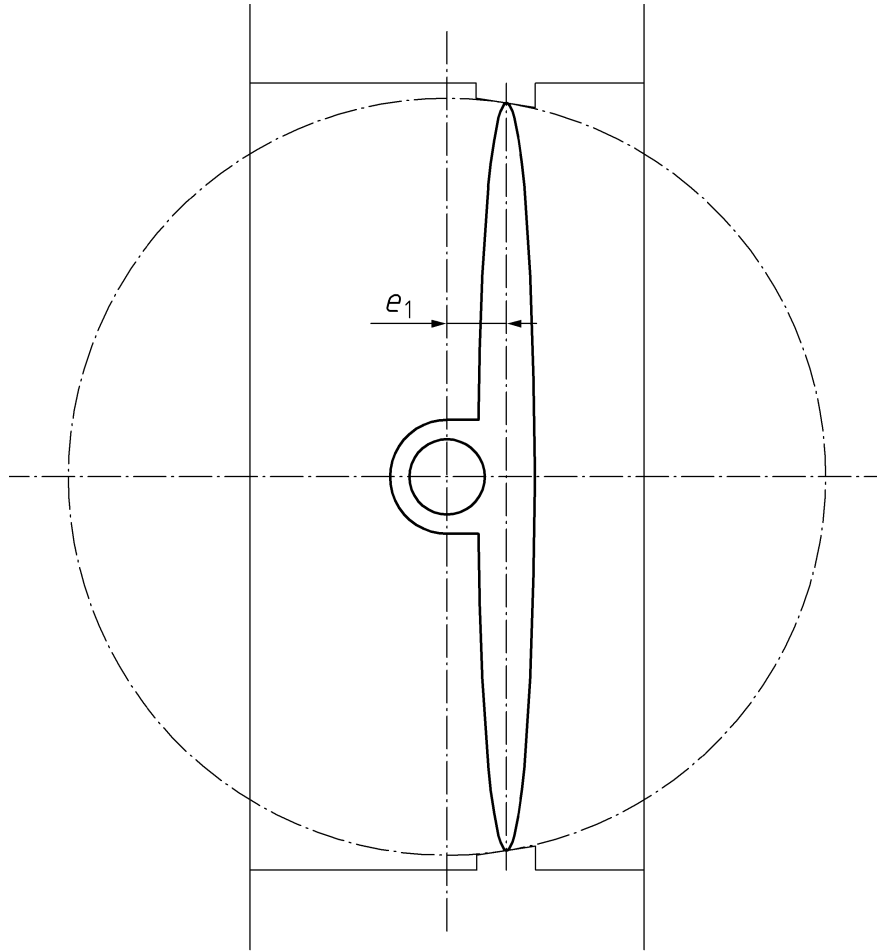


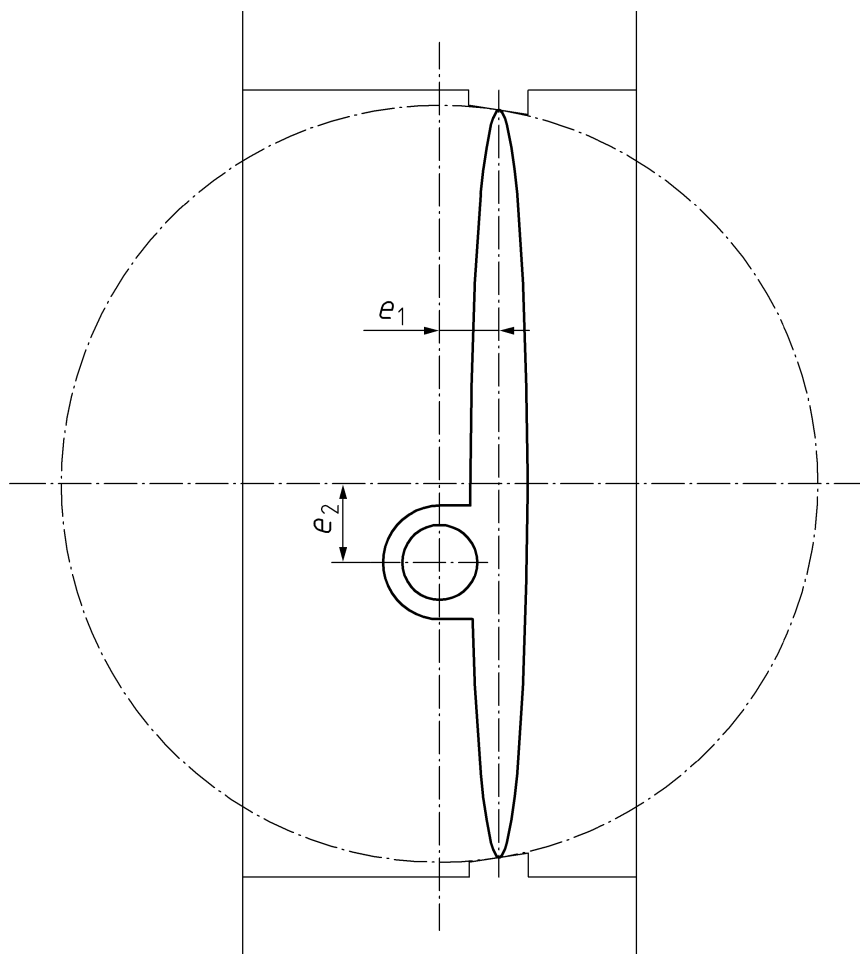
Bild 1 — Zentrische Auslegung



Legende

e_1 Exzentrizität 1

Bild 2 — Einfache exzentrische Auslegung (Einfach-Versatz)

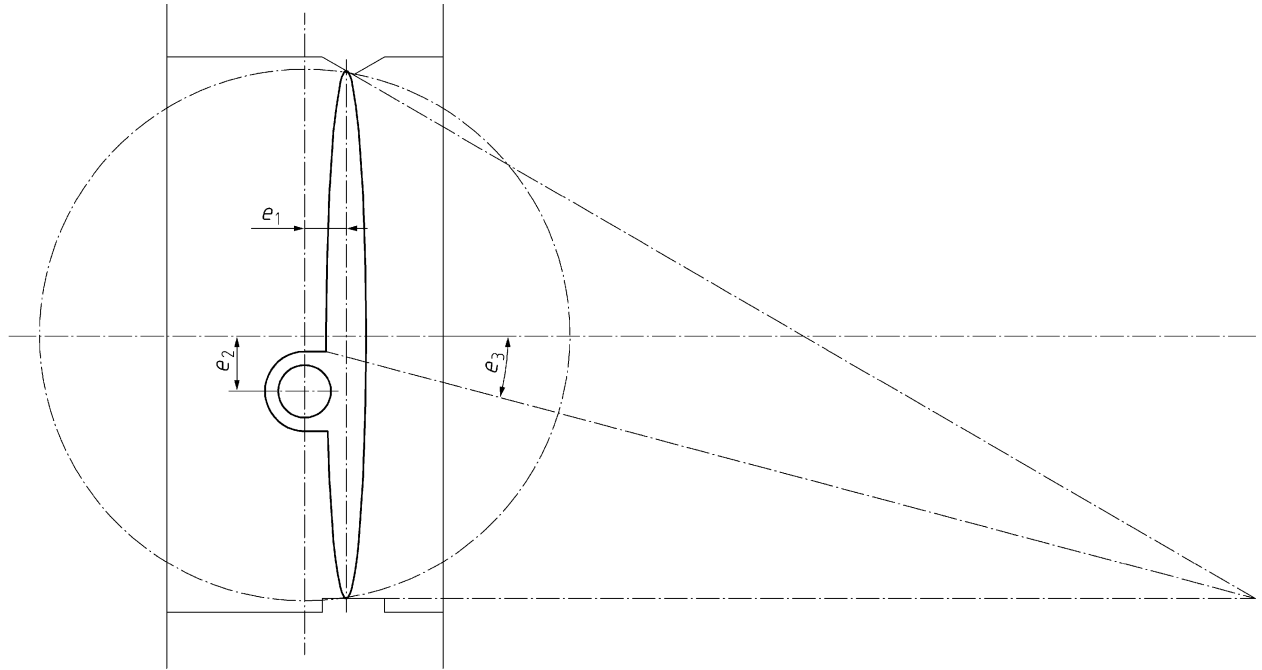


Legende

e_1 Exzentrizität 1

e_2 Exzentrizität 2

Bild 3 — Doppelte exzentrische Auslegung (Doppel-Versatz)



Legende

- e_1 Exzentrizität 1
- e_2 Exzentrizität 2
- e_3 Exzentrizität 3

Bild 4 — Dreifache exzentrische Auslegung (Dreifach-Versatz)

Die Einzelheiten der Ausführung unterliegen der Verantwortung des Herstellers.

Die metallische Klappe kann:

- weich-dichtend oder
- metallisch dichtend sein.

ANMERKUNG Die Auswahl von Konstruktion und Werkstoff hängt von der ausgelegten Betriebstemperatur und den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Flüssigkeit ab.

4.2 Drucktragendes Gehäuse

Das drucktragende Gehäuse ist die Kombination aller drucktragenden Teile:

- dem Gehäuse,
- dem Deckel und den Deckelschrauben, sofern vorhanden,
- bei Verwendung als Endstation, dem Abschlusskörper und der Welle.

4.3 Gehäuse

4.3.1 Allgemeines

Die Flansche der Doppelflanschklappen und der Einklemmklappen mit Monoflansch müssen Bohrungen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen nach 4.11.2 haben. Wo Durchgangsbohrungen auf Grund der Bauart nicht möglich sind, können Gewindebohrungen vorgesehen werden.

Einklemmklappen ohne Flansch (siehe Bild 2) sind mittels durchgehender Verschraubung zum Einklemmen zwischen Rohrleitungsflansche vorgesehen. Durch die Form des Gehäuses muss sichergestellt sein, dass die Verschraubung die Klappe zum Bohrungskreis der Flansche zentriert. Wo die Konstruktion der Klappe durchgehende Schrauben nicht zulässt, z. B. nahe an Durchgängen von Wellen, können Gewindebohrungen für eine beidseitige Verschraubung vorgesehen werden.

Einklemmklappen mit Monoflansch oder mit Flanschaugen (siehe Bild 3) werden mit Gewindebohrungen oder Durchgangsbohrungen für eine beidseitige Verschraubung zum Einbau zwischen zwei mit Flanschen versehene Bauteile oder als Endarmatur geliefert (d. h. Einsatz als Endarmatur oder bei Demontage der abströmseitigen Rohrleitung).

Gewindebohrungen müssen ein Einschrauben der Schraube ermöglichen, das mindestens dem Nenndurchmesser der Schraube entspricht oder 0,67 des Schraubendurchmessers, wenn die Gewindebohrung an die Welle der Armatur angrenzt.

Bei nach Class bezeichneten Armaturen müssen die Gewindebohrungen der Flansche am Gehäuse für Schrauben mit einem Durchmesser von 1 Inch oder kleiner, nach ASME B1.1, UNC (Amerikanisches Einheits-Grobgewinde), Class 2B, gebohrt und geschnitten werden. Für Schrauben mit einem Durchmesser $1 \frac{1}{8}$ inch müssen diese Gewindebohrungen nach ASME B1.1, 8 UN (Einheitsgewinde), Class 2B gebohrt und geschnitten werden. Gewinde nach anderen Normen sind zu spezifizieren.

Anhand der Unterlagen des Herstellers ist zu prüfen, ob eine durchgehende Verschraubung und/oder eine Montage als Endarmatur möglich ist. Jegliche Einschränkung bezüglich des Einsatzes als Endarmatur muss ausgewiesen sein.

Auskleidungen und Manschetten aus Elastomeren oder Kunststoffen können bis über die Anschlussflächen des Gehäuses verlängert werden, so dass sie eine Flanschdichtung bilden.

4.3.2 Endverbindungen

Endverbindungen müssen folgenden Typen entsprechen.

- a) Doppelflanschklappe: Klappe mit zwei Flanschenden zum Anflanschen der anschließenden Bauteile mittels beidseitiger Verschraubung (siehe Bild 5).

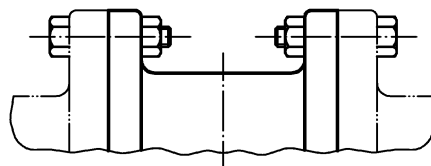


Bild 5 — Gehäuse mit zwei Flanschen

- b) Einklemmklappe: Klappe zum Einklemmen zwischen Flansche der anschließenden Bauteile.

ANMERKUNG Unterschiedliche Gehäuseformen sind möglich: siehe Bilder 6 und 7 a) bis 7 g).

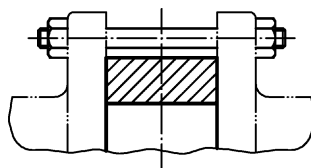
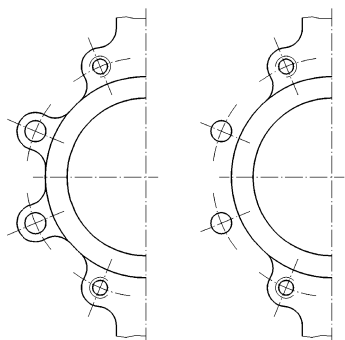
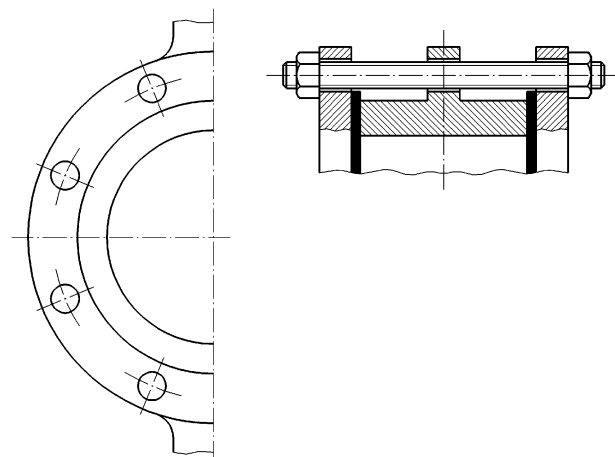


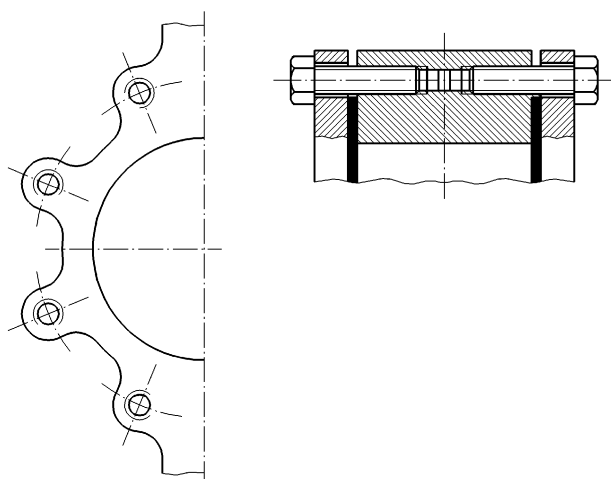
Bild 6 — Gehäuse zum Einklemmen ohne Flansch



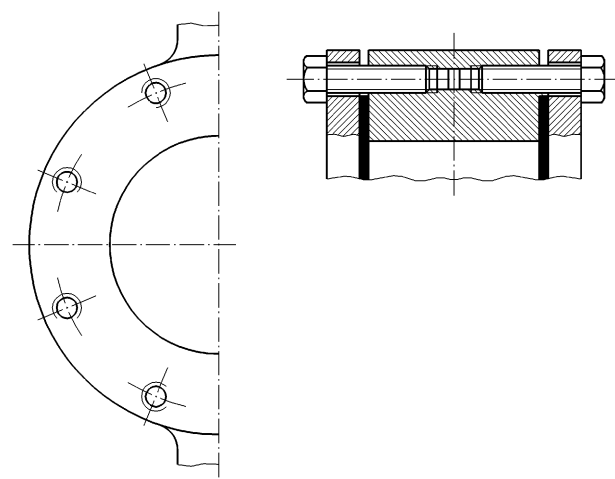
a) Armatur mit zentralen Flanschaugen



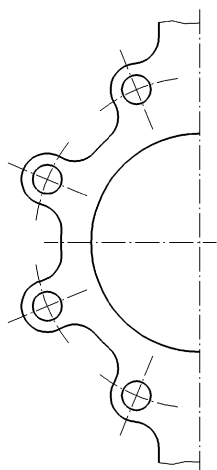
b) Zentrale Monoflansch-Armatur



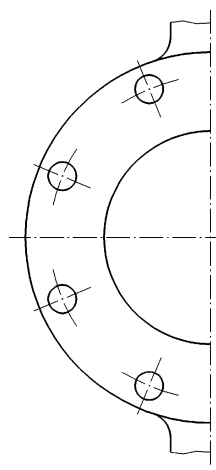
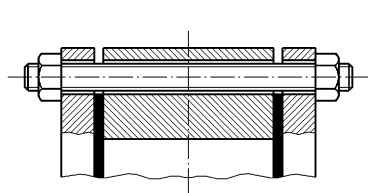
c) Einklemmklappe mit Flanschaugen und Gewindebohrungen



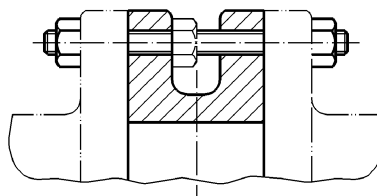
d) Einklemmklappe mit Monoflansch und Gewindebohrungen



e) Armatur mit Flanschaugen und Bohrungen



f) Einklemmklappe mit Monoflansch und Bohrungen



g) Armatur mit U-Abschnitt

Bild 7 — Verschraubungs-Konfigurationen Gehäuse Einklemm-Armatur

- c) Klappe mit Anschweißenden: Metallische Klappe zum Einschweißen in eine Rohrleitung (siehe Bild 8).

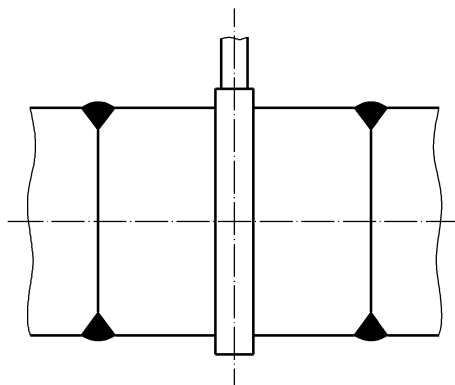


Bild 8 — Gehäuse zum Anschweißen

- d) Mechanische Verbindung: Klappe mit einem oder mehreren Losflanschen zur Kompensation der Rohrleitungsausrichtung (siehe Bild 9). Der Losflansch muss ausziehbeständig sein.

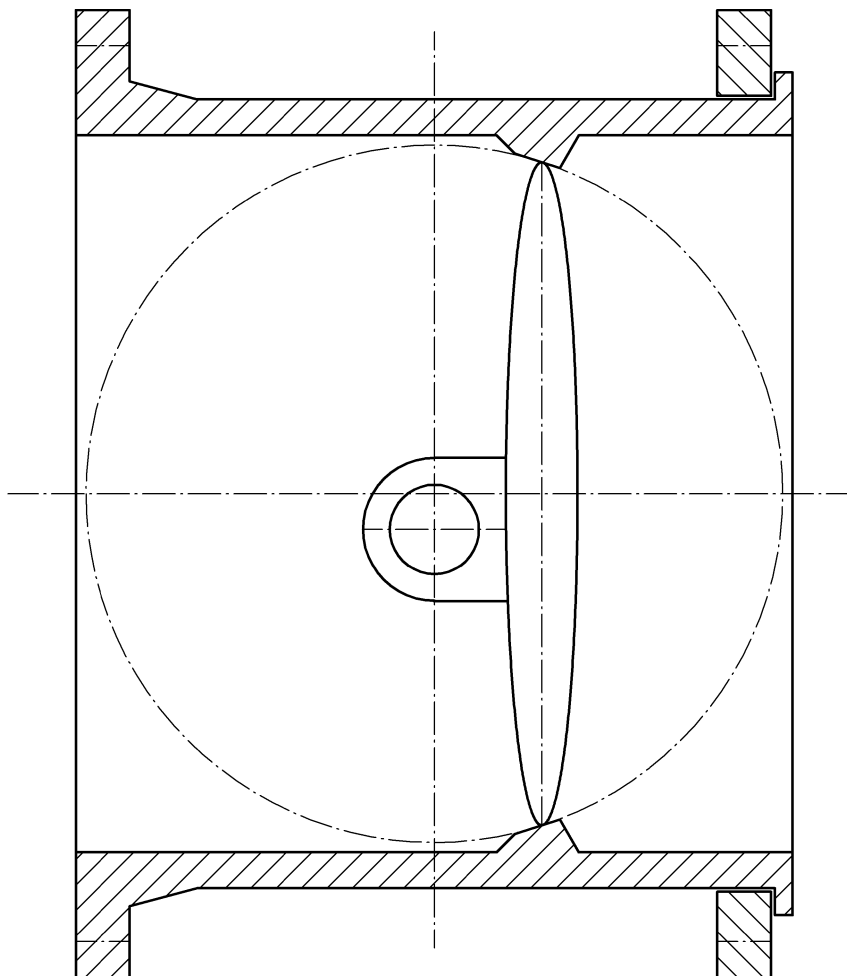


Bild 9 — Losflansch-Auslegung

- e) Losflansch-Verbindung mechanische Verbindung: Klappe mit einer oder zwei Verbindungen zum Anschluss von Rohrleitungen (siehe Bilder 10 und 11). Die Verbindung muss entweder Spitzende oder Muffenende sein. Anforderungen und Prüfverfahren mechanischer Verbindungen sind beschrieben in EN 545.

Die Verbindung kann ausziehbeständig sein.

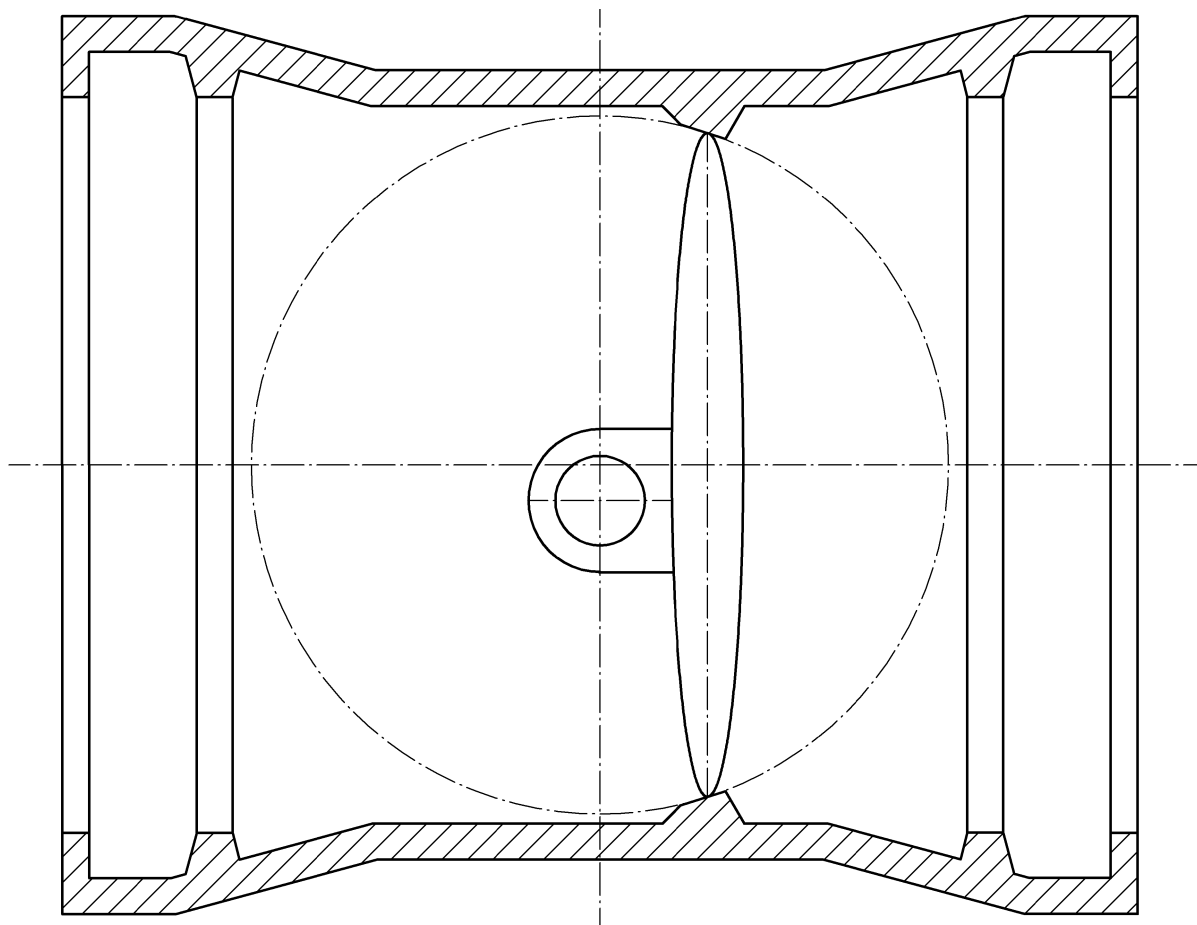


Bild 10 — Muffen-Muffenkonstruktion

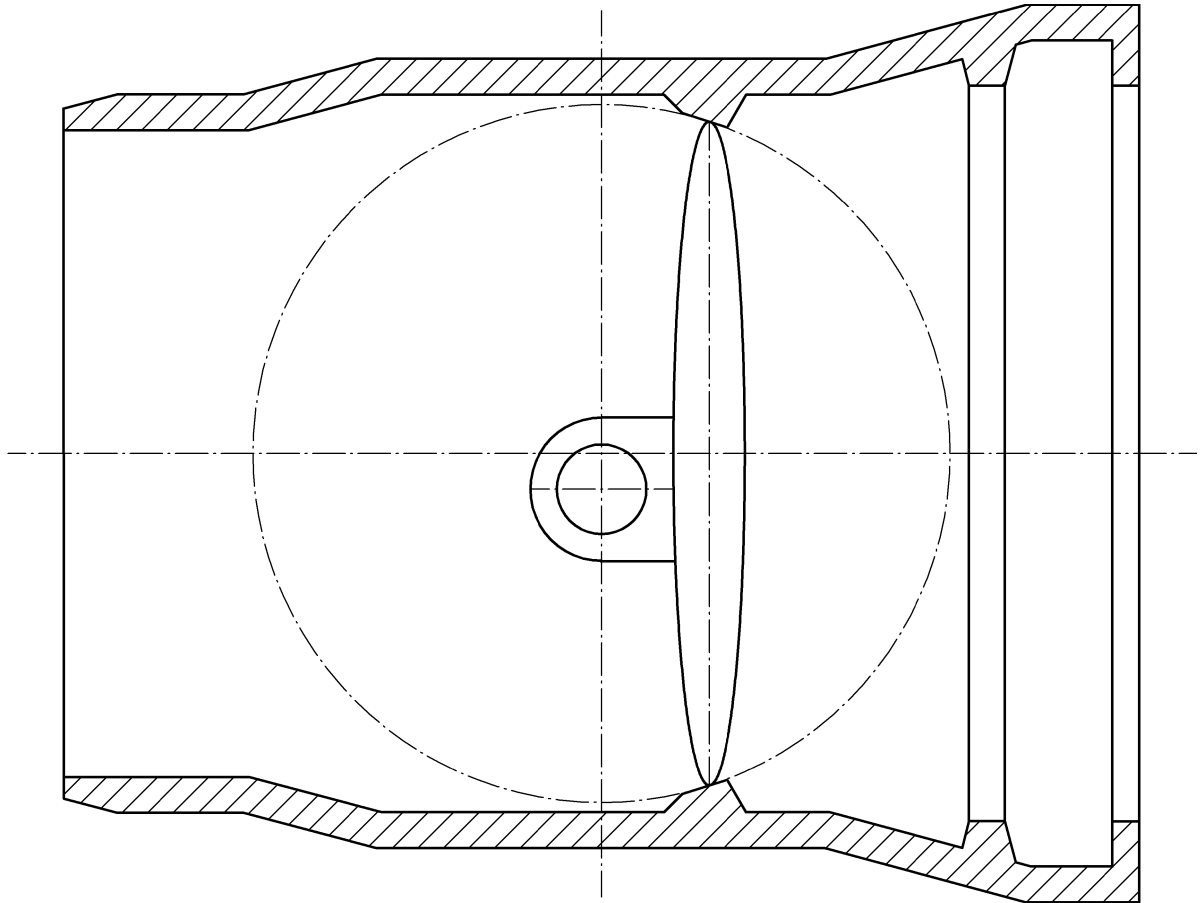


Bild 11 — Muffen-Steckerkonstruktion

4.4 Abschlusskörper (Scheibe)

Der Abschlusskörper (oft Scheibe genannt) kann mit oder ohne Dichtung sein.

In den technischen Unterlagen des Herstellers müssen alle erforderlichen Angaben zu den Maßen enthalten sein, um die der Abschlusskörper in Offenstellung über die Stirnflächen der Klappe hinausragt.

4.5 Sitzdichtung oder Manschette

In den technischen Unterlagen des Herstellers muss angegeben sein, ob die Sitzdichtung:

- eine Gehäuse-Manschetten-Konstruktion ist;
- im Gehäuse oder im Abschlusskörper angebracht ist.

Die Manschette kann eine Dichtfunktion enthalten, einschließlich Gehäuse-Korrosionsschutz, Treibwellen- und Flanschdichtung.

In der Dokumentation der Klappe müssen die Sitz-Werkstoffe festgelegt sein und, ob die Abdichteinrichtung austauschbar ist.

4.6 Schaltwelle

Das äußere Ende der Schaltwelle muss die Stellung des Abschlusskörpers anzeigen.

Die Auswahl des Wellen-Werkstoffs hängt von der ausgelegten Betriebstemperatur und den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Flüssigkeit ab.

Armaturenwellen müssen angepasst sein für das maximal ausgelegte Drehmoment bei Sitzbetrieb und bei Abschlusskörper-Position der höchsten kombinierten Dynamik und Lagerdrehmomenten mit einem Sicherheitsfaktor. Der Wert dieses Sicherheitsfaktors hängt vom Berechnungsverfahren der Schaltwelle ab. Ein Beispiel für das Berechnungsverfahren ist in Anhang E angegeben.

Die Verbindung zwischen der Welle und dem Abschlusskörper muss ausgelegt sein, um das Wellendrehmoment mit dem gleichen Sicherheitsfaktor zu übertragen. Höhere Durchflussgeschwindigkeiten als in Tabelle 1 festgelegt, können höhere dynamische Drehmomente verursachen (siehe Beispiele in Anhang E).

Durch die Außenseite der Welle oder deren Kennzeichnung muss die Stellung des Abschlusskörpers angezeigt werden. Wenn es die Konstruktion der Welle ermöglicht, muss in den Betriebsanweisungen des Herstellers das Verfahren festgelegt werden, bei dem die Stellung des Abschlusskörpers angezeigt bleibt, auch während des Ausbaus und nach erneutem Zusammenbau des Abschlusskörpers mit der Welle, z. B. zur routinemäßigen Wartung.

Die Abdichtung der Welle nach außen muss auch bei ausgebautem Betätigungselement bestehen bleiben.

Die Welle muss im Gehäuse gesichert sein, so dass sie nicht herausgedrückt werden kann, wenn die außenliegenden Teile entfernt werden.

Wenn eine ausblassichere Ausführung gefordert wird, muss sie EN 736-3 entsprechen.

Außenliegende Teile nach EN 736-3:2008, 3.3.7, sind Teile, die nicht zu einer Armatur mit freiem Wellenende gehören, wie z.B. Halterung, Hebel, Antrieb.

4.7 Wellendichtung

Die Wellendichtigkeit muss unverändert bleiben wenn die Betätigungseinrichtung entfernt wird.

Die Halteelemente des Wellendichtrings oder der Stopfbuchse sind Teil des Klappengehäuses.

Gemäß der europäischen Gesetzgebung zu Druckgeräten ist die Wellendichtung nicht Teil des Gehäuses.

4.8 Optionale Anforderungen

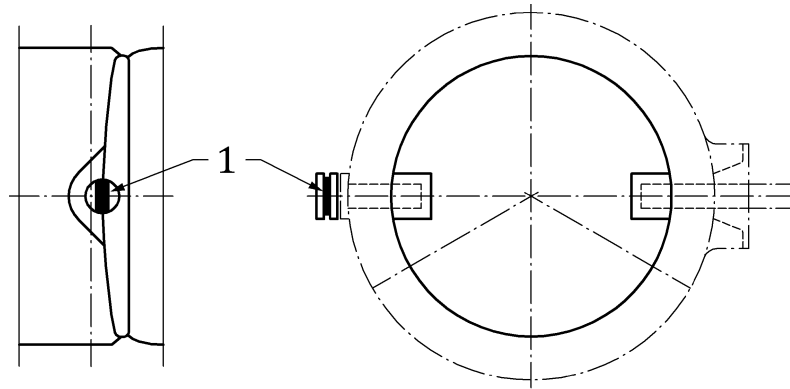
- a) Feuersichere Ausführung: Klappen in feuersicherer Ausführung müssen den in EN ISO 10497 festgelegten Anforderungen entsprechen.

Werden Klappen in feuersicherer Ausführung benötigt, dann ist dies anzugeben (siehe Anhang A).

- b) Antistatische Ausführung: Bei Klappen in antistatischer Ausführung muss die elektrische Leitfähigkeit zwischen Welle, Abschlusskörper und Gehäuse nach EN 12266-2 sichergestellt sein.

Werden Klappen in antistatischer Ausführung benötigt, dann ist dies anzugeben (siehe Anhang A).

- c) Klappen können mit einer Verriegelungsvorrichtung der Welle konstruiert werden, welche die Offen- oder Geschlossen-Position für Wartungszwecke des Getriebekastens fixiert.



Legende

- a Externe Blockierungsvorrichtung

Bild 12 — Wellenverriegelung

- d) Klappen können mit einer Verriegelungsvorrichtung des Abschlusskörpers konstruiert werden, welche den Abschlusskörper in Geschlossen und Dicht-Position fixiert, unabhängig von der Funktion des Kraftantriebs. Die Verriegelungsvorrichtung agiert als Sicherheitseinrichtung.

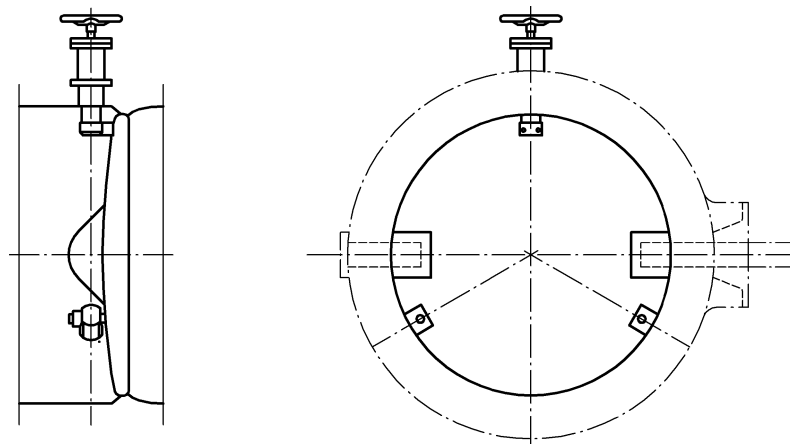


Bild 13 — Verriegelung Abschlusskörper

4.9 Werkstoffe

4.9.1 Drucktragendes Gehäuse

Für Gehäuse sind Stahllegierungen aus den Sorten nach EN 12516-1 auszuwählen.

Für Gehäuse aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl sind die Sorten nach der Auflistung in EN 12516-4 und/oder EN 545:2010, 4.4, auszuwählen.

Werkstoffe für die Verschraubung sind aus EN 10269 auszuwählen.

4.9.2 Ausrüstung

Die Ausrüstung umfasst die folgenden Teile:

- a) Abschlusskörper;

- b) Welle(n);
- c) Sitz, Manschette oder Dichtung.

Die wesentlichen Werkstoffe für die Ausrüstungsteile müssen in den technischen Unterlagen des Herstellers angegeben sein (siehe Anhang B).

Die Werkstoffe des Sitzes und der Dichtung können Elastomere, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe, Graphit, Metalle oder eine Kombination dieser Werkstoffe sein.

Der Hersteller muss in seinen technischen Unterlagen die Werkstoffart von Sitz, Manschette oder Dichtung, angeben.

4.9.3 Korrosionsschutz

- a) Schutz gegen Außenkorrosion: Die drucktragenden Gehäuse müssen durch geeignete Werkstoffe oder Oberflächenbehandlung korrosionsgeschützt sein.

In den technischen Unterlagen des Herstellers müssen die Werkstoffauswahl und/oder Art der Oberflächenbehandlung angegeben sein.

Der Oberflächenschutz kann entsprechend den Kategorien in Anhang C gewählt oder zwischen Kunde und Hersteller vereinbart werden.

Auswertung von Prüfungen und Prüfverfahren unterliegen der Verantwortung des Herstellers.

- b) Schutz gegen Innenkorrosion: alle Flächen in Kontakt mit dem Durchflussmedium müssen durch die Wahl der Werkstoffe oder Oberflächenbehandlung auf geeignete Weise korrosionsgeschützt sein (siehe Anhang B).

In den technischen Unterlagen des Herstellers müssen die Werkstoffe und/oder Art der Oberflächenbehandlung angegeben sein.

4.10 Druck-/Temperaturzuordnungen

Die Druck-/Temperaturzuordnungen müssen den folgenden Festlegungen entsprechen:

- a) Stahlwerkstoffe: nach EN 12516-1:2014 für die jeweilige Werkstoffgruppe von Gehäuse und Oberteil;
- b) Gusseisenwerkstoffe: nach EN 1092-2:1997;
- c) Werkstoffe aus Kupferlegierungen: nach EN 1092-3:2003 für die nach PN bezeichneten Armaturen; nach EN 1759-3:2003 für die nach Class bezeichneten Armaturen mit Flanschanschlüssen;
- d) Aluminiumlegierungen: nach EN 1092-4:2002 für die nach PN bezeichneten Armaturen; nach EN 1759-4:2003 für die nach Class bezeichneten Armaturen mit Flanschanschlüssen.

Auf Klappen, bei denen auf Grund der Bauart, der Ausrüstungswerkstoffe oder anderer Faktoren Begrenzungen von Druck und/oder Temperatur erforderlich sind, müssen der maximal zulässige Druck und/oder die maximal zulässige Temperatur gekennzeichnet sein (in Übereinstimmung mit EN 7.1).

Der Käufer sollte die Betriebsbedingungen angeben, unter denen die Klappe eingesetzt wird (siehe Anhang A).

4.11 Maße und Toleranzen

4.11.1 Baulängen FTF (en: face to face) und ETE (en: end to face)

Baulängen (FTF) und deren Toleranzen für Klappen mit Flanschen und zum Einklemmen sind für nach PN nach Class bezeichnete Armaturen aus EN 558 auszuwählen.

Baulängen (ETE) und deren Toleranzen für Klappen mit Anschweißenden sind aus EN 12982 auszuwählen.

Baulängen (FTF oder ETE) von Klappen mit Nennweiten (DN), die kleiner oder größer als die in EN 558 bzw. EN 12982 festgelegten sind, sind vom Hersteller festzulegen.

Bei Zapfen- und mechanischen Verbindungen können die Baulängen-Abmessungen den technischen Aufzeichnungen des Herstellers entsprechen.

Bei Losflansch-Verbindungen können die Baulängen-Abmessungen gemäß EN 558, Serie 14 sein, aber mit größeren Längentoleranzen zur Rohrleitungs montage.

4.11.2 Flanschenden

Flanschenden müssen den folgenden Normen entsprechen:

- a) EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3 und EN 1092-4 bei nach PN bezeichneten Klappen;
- b) EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 bei nach Class bezeichneten Klappen.

4.11.3 Einklemmklappen

Klappen mit Gehäuse ohne Flansch, mit Flanschaugen oder mit Monoflansch müssen so ausgeführt sein, dass sie zwischen Flansche nach den folgenden Normen eingeklemmt werden können:

- a) EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3 und EN 1092-4 bei nach PN bezeichneten Klappen;
- b) EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 bei nach Class bezeichneten Klappen.

4.11.4 Anschweißenden

Die Ausführungen der Anschweißenden müssen EN 12627 entsprechen.

4.11.5 Anschlüsse von Antrieben

Wird eine Klappe anders betätigt als direkt durch Hebel, Handrad oder Schlüssel, dann muss sie so konstruiert sein, dass mit oder ohne Verwendung von Zwischenstücken der Einbau eines Schwenkantriebes mit Anschluss nach EN ISO 5211 möglich ist.

4.12 Betätigung

4.12.1 Funktionsfähigkeit

Alle Klappen müssen bei einem Differenzdruck am Abschlusskörper betätigt werden können, der dem maximal zulässigen Druck, PS, bei 20 °C oder dem auf der Klappe angegebenen Wert entspricht, wobei die Begrenzung der Durchflussgeschwindigkeit (siehe 4.13.4.1) zu berücksichtigen ist.

4.12.2 Direkte Betätigung

4.12.2.1 Direkte manuelle Betätigung

Direkte manuelle Betätigung kann ein Handhebel, Handrad oder Drehmomentschlüssel sein.

Wird ein Handhebel benutzt, muss die Klappe offen sein, wenn sich der Handhebel parallel zum Rohr befindet.

Wird eine Zwischenposition festgelegt, müssen Mittel zur Sicherung des Armatur-Abschlusskörpers in Zwischenpositionen bereitgestellt werden.

4.12.2.2 Direkte Betätigung durch Kraftantrieb

Die Auslegung der Armatur muss, mit oder ohne Zwischenteil, die Montage eines pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Schwenkantriebs, in Übereinstimmung mit EN ISO 5211, ermöglichen.

4.12.2.3 Getriebebetätigung

Der manuelle Getriebeantrieb muss als selbst-verriegelnde Bewegung (in jeder Position) ausgelegt und mit Stopps in den beiden extremen Fahrpositionen ausgestattet sein.

Justierbare Stopps müssen auf verlässliche Weise eingestellt und gesichert werden.

Der Getriebeantrieb muss mit einer Positionsanzeige ausgestattet sein.

Auf Anfrage muss der Hersteller die Anzahl der erforderlichen Umdrehungen für einen vollständigen Öffnungs oder Schließvorgang angeben.

Die Auslegung der Armatur muss, mit oder ohne Zwischenteil, die Montage eines Getriebeantriebs mit einem Teller, in Übereinstimmung mit EN ISO 5211, ermöglichen.

4.12.2.4 Auslegung des Betätigungselementes

Für Armaturen, die mit Handrad und Hebel betätigt werden, muss die Mindestgröße des Betätigungselementes nach EN 12570 bestimmt werden. Die Größe des Betätigungselementes muss so gewählt werden, dass die Armatur geschlossen werden kann:

- wenn der zulässiger Differenzdruck gleich dem maximal zulässigen Druck ist,
- und der Effekt des hydraulischen Drehmoments, aufgrund der Fließgeschwindigkeit, berücksichtigt wird.

Sofern vom Kunden festgelegt, ist es zulässig, die Größe eines Kraftantriebs, basierend auf einem reduzierten Differenzdruck, festzulegen, unter Berücksichtigung des Effekts des hydraulischen Drehmoments.

Nach 8.1 muss der tatsächliche Differenzdruck auf der Armatur gekennzeichnet sein.

4.12.2.5 Betätigungsrichtung

Handbetätigte Klappen und Klappen mit freiem Wellenende sind bei Draufsicht auf das jeweilige Betätigungselement in der Regel durch Drehen des Hebels oder Handrads oder der Welle im Uhrzeigersinn zu schließen.

Wird die Schließrichtung gegen den Uhrzeigersinn verlangt, dann ist dies anzugeben und auf dem Betätigungselement zu kennzeichnen.

4.12.2.6 Mit freiem Wellenende gelieferte Klappe

Wird, bei Bedarf, eine Klappe ohne Betätigungsverrichtung geliefert, muss der Hersteller bereitstellen:

- den notwendigen Drehmomentwert, basierend auf den in Tabelle 1 festgelegten, maximalen Fließgeschwindigkeiten;
- den maximal zulässiger Druck, PS bei 20° C;
- der auf dem Ventil gekennzeichnete maximale Differenzdruck;
- die Einsatzrichtung in der Nähe der Armatur;
- Wellenende-Maße gemäß EN ISO 5211 oder sonstiger.

4.12.3 Dauerhafte Verbindungen

4.12.3.1 Schweißverbindung

Schweißungen als Teil des druckauftragenden Gehäuses müssen nach anerkannten Schweißverfahren nach EN ISO 15607 oder einer anderen geeigneten Norm ausgeführt werden. Schweißer müssen nach EN ISO 9606-1 und Bedienpersonal von Schweißeinrichtungen nach EN ISO 14732 oder einer anderen geeigneten Norm anerkannt sein.

4.12.3.2 Zerstörungsfreie Prüfungen

Die Anforderungen an zerstörungsfreie Prüfungen von geschweißten Verbindungen, die Teile des drucktragenden Gehäuses sind, müssen in der Schweißverfahrensanweisung festgelegt sein.

4.12.3.3 Wärmebehandlung

Anforderungen an die Wärmebehandlung von geschweißten Verbindungen, die Teile des drucktragenden Gehäuses sind, müssen in der Schweißverfahrensanweisung festgelegt sein.

4.13 Funktionseigenschaften und funktionelle Leistungen

4.13.1 Anwendung

Klappen zur Anwendung als Absperrarmaturen müssen in Geschlossenstellung des Abschlusskörpers im Sitz dicht sein.

ANMERKUNG Siehe 4.13.5.2 für die entsprechende Leckrate des Sitzes.

Klappen zum Stellen oder Regeln dürfen in Geschlossenstellung zwischen Abschlusskörper und Gehäusesitz Spiel aufweisen.

4.13.2 Festigkeit des drucktragenden Gehäuses

Die Festigkeit des drucktragenden Gehäuses ist wie folgt zu ermitteln:

- a) für Armaturen aus Stahl, die mit Tabellenmethode ausgelegt werden, nach EN 12516-1:2014;
- b) für Armaturen aus Stahl, die mit Berechnungsmethode ausgelegt werden, nach EN 12516-2:2014;
- c) für Armaturen aus Kupferlegierungen, Aluminium oder Gusseisen, nach EN 12516-4:2014;