

DIN EN 593

ICS 23.060.30

Entwurf

Einsprüche bis 2020-01-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 593:2018-01

**Industriearmaturen –
Metallische Klappen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 593:2019**

Industrial valves –
Metallic butterfly valves;
German and English version prEN 593:2019

Robinetterie industrielle –
Robinets métalliques à papillon;
Version allemande et anglaise prEN 593:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-11-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 81 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 593:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-01-16 AA „Industriearmaturen für die Wasserversorgung, Membranarmaturen, Rückflussverhinderer, Hydranten sowie Schieber, Ventile, Klappen und Hähne“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA).

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

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „inch“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (EinhZeitG) nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
in (inch)	mm	1 inch = 25,4 mm

Für das in diesem Dokument zitierte internationale Dokument wird im Folgenden auf das entsprechende deutsche Dokument hingewiesen:

ISO 1629:2013 siehe DIN ISO 1629:2015-03

Änderungen

Gegenüber DIN EN 593:2018-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme einer Einleitung zur Begründung dieser Überarbeitung;
- b) Aufnahme eines Satzes im Anwendungsbereich zur Erläuterung, dass dieses Dokument für alle industriellen Anwendungsfälle gilt;
- c) Aufnahme der neuen Abschnitte 4.15 und 5.3 zu den Konstruktionsanforderungen und Abnahmeprüfungen gemäß der Europäischen Richtlinie über Druckgeräte;
- d) Aufnahme eines neuen Abschnitts 8 für die Dokumentation;
- e) Aktualisierung des Anhang ZA.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 1629:2015-03, *Kautschuk und Latices — Nomenklatur (ISO 1629:2013)*

— Leerseite —

Industriearmaturen — Metallische Klappen

Robinetterie industrielle — Robinets métalliques à papillon

Industrial valves — Metallic butterfly valves

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Konstruktionsanforderungen	9
4.1 Allgemeines.....	9
4.2 Drucktragendes Gehäuse.....	11
4.3 Gehäuse	12
4.3.1 Allgemeines.....	12
4.3.2 Endverbindungen.....	12
4.4 Abschlusskörper (Scheibe)	14
4.5 Sitzdichtung	14
4.6 Schaltwelle	15
4.7 Wellenabdichtung.....	15
4.8 Optionale Ausführungsmerkmale	15
4.9 Werkstoffe	16
4.9.1 Werkstoffe für das drucktragende Gehäuse.....	16
4.9.2 Werkstoffe für die Ausrüstung	16
4.9.3 Korrosionsschutz	17
4.10 Druck-/Temperaturzuordnungen	17
4.11 Maße und Toleranzen.....	18
4.11.1 Baulängen FTF und ETE	18
4.11.2 Flanschanschluss.....	18
4.11.3 Einklemmkappen.....	18
4.11.4 Stumpf-Schweißenden.....	18
4.12 Betätigung.....	18
4.12.1 Funktionsfähigkeit.....	18
4.12.2 Betätigungsvorrichtung	19
4.13 Dauerhafte Verbindungen.....	20
4.13.1 Schweißen	20
4.13.2 Zerstörungsfreie Prüfungen	20
4.13.3 Wärmebehandlung	20
4.14 Funktionseigenschaften und funktionelle Leistungen.....	20
4.14.1 Anwendung	20
4.14.2 Festigkeit des drucktragenden Gehäuses	20
4.14.3 Durchflussmerkmale	21
4.15 Anforderungen in Bezug auf die Europäischen Richtlinie über Druckgeräte	22
5 Abnahme (abschließende Beurteilung).....	23
5.1 Allgemeines.....	23
5.2 Zusätzliche Prüfungen	23
5.2.1 Gehäusedichtheit.....	23
5.2.2 Sitzdichtheit.....	23
5.2.3 Optionale Prüfungen	23
5.3 Abnahmeprüfung gemäß der Europäischen Richtlinie über Druckgeräte	23

6	Bezeichnung.....	23
7	Kennzeichnung, Vorbereitung für Lagerung und Transport.....	24
7.1	Kennzeichnung.....	24
7.1.1	Unbedingt erforderliche Kennzeichnung.....	24
7.1.2	Ergänzende Kennzeichnung	24
7.2	Vorbereitung für Lagerung und Transport.....	25
8	Dokumentation	25
8.1	Allgemeines	25
8.2	Dokumentation gemäß der Europäischen Richtlinie über Druckgeräte	25
	Anhang A (informativ) Durch den Kunden zu erbringende Angaben.....	26
	Anhang B (informativ) Werkstoffe für die Ausrüstung	28
	Anhang C (informativ) Schutz gegen umgebungsbedingte Korrosion.....	29
	Anhang D (informativ) Übereinstimmung zwischen DN und NPS.....	30
	Anhang E (informativ) Beispiel für die Berechnung der Armaturenwelle.....	31
E.1	Allgemeines	31
E.2	Berechnung	32
E.2.1	Scherspannung.....	32
E.2.2	Kombinierte Scherspannung (am Armaturenlager) (Abschnitt 2-2).....	32
E.2.3	Kombinierte Zugspannung am Sitz, aufgrund von Torsion und Biegung (Abschnitt 2-2).....	33
E.2.4	Scherspannung in reduziertem Bereich (Abschnitte 1-1, 3-3, 4-4).....	33
E.3	Beispiele für den Einfluss von Strömungsgeschwindigkeit/hydrodynamischer Drehmomente auf die Wellenbemessung	34
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie).....	37
	Literaturhinweise	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 593:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 593:2017 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone 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.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden wesentlichen technischen Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme einer Einleitung zur Begründung dieser Überarbeitung;
- b) Aufnahme eines Satzes im Anwendungsbereich zur Erläuterung, dass dieses Dokument für alle industriellen Anwendungsfälle gilt;
- c) Aufnahme der neuen Abschnitte 4.15 und 5.3 zu den Konstruktionsanforderungen und Abnahmeprüfungen gemäß der Europäischen Richtlinie über Druckgeräte;
- d) Aufnahme eines neuen Abschnitts 8 für die Dokumentation;
- e) Aktualisierung des Anhang ZA.

Einleitung

Dieses Dokument wurde dahingehend überarbeitet, dass es bezüglich aller Anforderungen im Bezug auf die europäische Gesetzgebung zu Druckgeräten auf EN 16668:2016+A1:2018 verweist.

Anhang ZA dieses Dokuments ist mit Anhang ZA aus EN 16668:2016+A1:2018 bezüglich der für Klappen geltenden Anforderungen identisch.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt allgemeine Mindestanforderungen an Klappen mit metallischem Gehäuse fest, die für den Einbau in alle Typen von Rohrendverbindungen (Scheiben, Ösen, Flanschen, 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 Größenbereich 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 1 050; 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 und DN 1 050 werden nur für Class 150 und Class 300 verwendet.

Zwischen-Nennweiten sind zulässig bei Vereinbarung zwischen Hersteller und Kunde.

Dieses Dokument gilt für Klappen aus Metall, die für alle industriellen Anwendungsfälle verwendet werden. Zusätzliche Anforderungen der jeweiligen Anwendungsnormen können für Klappen gelten, die für spezifischere Anwendungen verwendet werden (z. B. Wasserwirtschaft, chemische und petrochemische Verfahrensindustrie, Gasverteilung).

ANMERKUNG 1 Industrielle Anwendungsfälle schließen Anwendungen in der Wasserversorgung mit ein.

Für Armaturen gemäß der Europäischen Gesetzgebung gilt EN 16668 zusammen mit diesem Dokument.

Für Regelarmaturen für die Prozessregelung gelten EN 1349 und EN 60534-2-1 zusammen mit diesem Dokument.

Bei Anwendungen in der Wasserversorgung gelten EN 1074-1 und EN 1074-2 zusammen mit diesem Dokument.

ANMERKUNG 2 Klappen für die Anwendung in der Wasserversorgung entsprechen nicht Anhang ZA und haben keine CE-Kennzeichnung, weil sie von der Europäischen Richtlinie über Druckgeräte ausgeschlossen sind.

ANMERKUNG 3 Der Nennweitenbereich für Einklemmklappen und Klappen mit Flansch, der auf jede PN anwendbar ist, wird im entsprechenden Teil der EN 1092 für Flansche des Typs 11 für den anzuwendenden Werkstoff angegeben. Der Nennweitenbereich für Klappen mit Flansch, der auf jede PN anwendbar ist, wird im entsprechenden Teil der EN 1092 für Flansche des Typs 21 für den anzuwendenden Werkstoff angegeben.

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 558:2017, *Industriearmaturen — Baulängen von Armaturen aus Metall zum Einbau in Rohrleitungen mit Flanschen — Nach PN und Class bezeichnete Armaturen*

EN 736-1:2018, *Armaturen — Terminologie — Teil 1: Definition der Grundbauarten*

EN 736-2:2016, *Armaturen — Terminologie — Teil 2: Definition der Armaturenteile*

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

EN 1074-2:2000, *Armaturen für die Wasserversorgung — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung — Teil 2: Absperrarmaturen*

EN 1092-1:2018, *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 1267:2012, *Industriearmaturen — Messung des Strömungswiderstandes mit Wasser als Prüfmedium*

EN 1759-1:2004, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche, NPS ½ 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 10269:2013, *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 12266-2:2012, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 2: Prüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Ergänzende Anforderungen*

EN 12516-1:2014+A1:2018, *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+A1:2018, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl*

EN 12570:2000, *Industriearmaturen — Verfahren für die Auslegung des Betätigungselementes*

EN 12627:2017, *Industriearmaturen — Anschweißenden für Armaturen aus Stahl*

EN 12982:2009, *Industriearmaturen — Baulängen für Armaturen mit Anschweißenden*

EN 16668:2016+A1:2018, *Industriearmaturen — Anforderungen und Prüfungen für Metallarmaturen als drucktragende Ausrüstungsteile*

EN 60534-2-3:2016, *Stellventile für die Prozessregelung — Teil 2-3: Durchflusskapazität — Prüfverfahren*

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

EN ISO 5211:2017, *Industriearmaturen — Anschlüsse von Schwenkantrieben (ISO 5211:2017)*

EN ISO 9606-1:2017, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle (ISO 9606-1:2012 einschließlich Cor 1:2012 und Cor 2:2013)*

EN ISO 10497:2010, *Prüfung von Armaturen — Anforderungen an die Typprüfung auf Feuersicherheit (ISO 10497:2010)*

EN ISO 14732:2013, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern und Einrichtern zum mechanischen und automatischen Schweißen von metallischen Werkstoffen (ISO 14732:2013)*

EN ISO 15607:2003, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln (ISO 15607:2003)*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 736-1, EN 736-2, EN 736-3, EN 16668 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 maximal zulässiger Druck PS

vom Hersteller angegebener höchster Druck, für den der Druckbehälter ausgelegt ist

[QUELLE: EN 764-1:2015+A1:2016, 3.2.87]

3.2

maximal zulässige Temperatur

$TS_{\max}$

vom Hersteller angegebene maximale Temperatur, für die das Druckgerät ausgelegt ist

[QUELLE: EN 764-1:2015+A1:2016, 3.1.9]

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 einer oder mehreren Wellen

3.5

Ausrüstung

Teile, die mit der Flüssigkeit in Berührung kommen

3.6

Exzenter

Versatz

Abweichung der Arbeitsachsen hinsichtlich der Referenzachsen des Rohrs/der Armatur

4 Konstruktionsanforderungen

4.1 Allgemeines

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

Der erste Exzenter ist ein axialer Versatz zwischen Welle und Sitz.

Ein zweiter Exzenter ist ein Versatz der Rohr- zur Abschlusskörper-Mittellinie.

Bei der dreifach exzentrischen Konstruktion ist die Mittellinie der Dichtsitzkontur geneigt hinsichtlich der Rohr-/Armatur-Mittellinie, je nach Form der Dichtkontur.

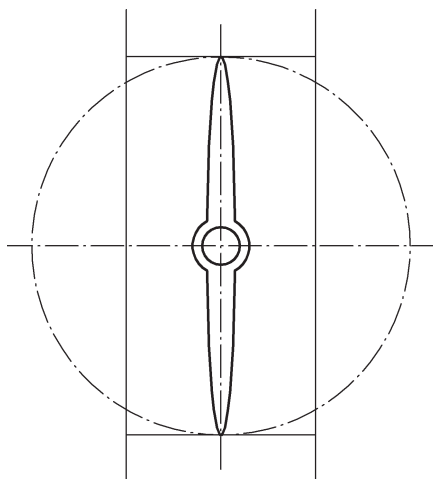
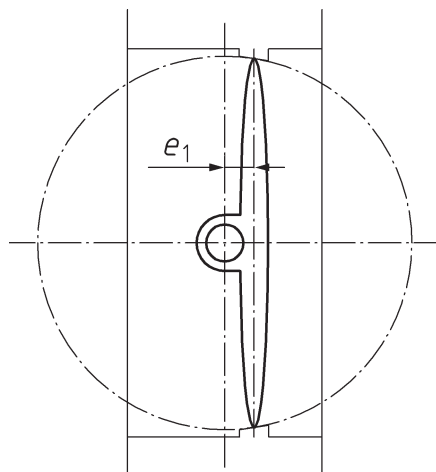


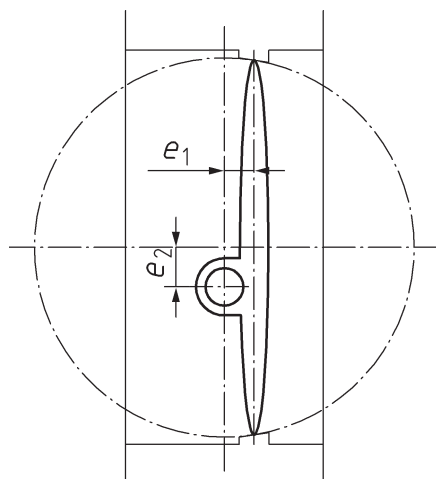
Bild 1 — Konzentrische (zentrische) Konstruktion



Legende

e_1 Exzentrizität 1

Bild 2 — Einfach exzentrische Konstruktion (einfacher Versatz)

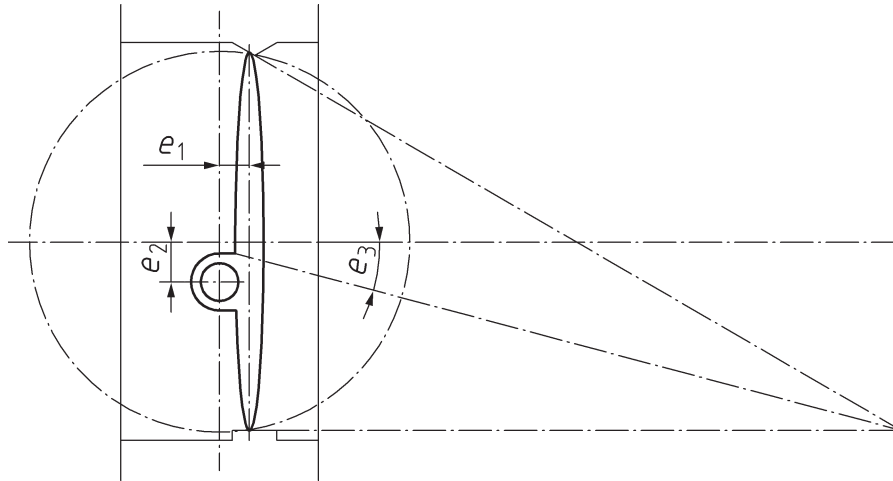


Legende

e_1 Exzentrizität 1

e_2 Exzentrizität 2

Bild 3 — Doppelt exzentrische Konstruktion (zweifacher Versatz)



Legende

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

Bild 4 — Dreifach exzentrische Konstruktion (dreifacher Versatz)

Die Einzelheiten der Ausführung unterliegen der Verantwortung des Herstellers.

Die 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;
- der Halteelemente des Wellenabdichtrings oder der Stopfbuchse;
- dem Deckel und den Deckelschrauben, sofern vorhanden;
- bei Verwendung als Endarmatur, 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 6) sind mittels durchgehender Verschraubung zum Einklemmen zwischen Rohrleitungsflanschen 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 7) 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 Nenn-durchmesser der Schraube entspricht und mindestens 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 UNC (Amerikanisches Einheits-Grobgewinde), Class 2B (siehe ASME B1.1) gebohrt und geschnitten werden. Für Schrauben mit einem Durchmesser von 1 1/8 Inch oder größer müssen diese Gewindebohrungen nach UN 8 (Einheitsgewinde), Class 2B (siehe ASME B1.1) gebohrt und geschnitten werden. Sonstige Gewinde müssen spezifiziert werden.

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 eine der beiden folgenden Ausführungen haben.

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

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

- c) Klappe mit Anschweißenden: Klappe zum Einschweißen in eine Rohrleitung (siehe Bild 8).
- d) Mechanische Verbindung für Losflansch-Verbindung: Klappe mit einem oder mehreren Losflanschen zur Kompensation der Rohrleitungsausrichtung (siehe Bild 9). Der Losflansch muss zugsicher sein.
- e) Mechanische Verbindung: Klappe mit einer oder zwei Schnittstellen zum Anschluss an Rohrleitungen (siehe Bild 10 und Bild 11). Die Verbindung muss entweder Spitzende oder Muffenende sein. Anforderungen und Prüfverfahren mechanischer Verbindungen sind in EN 545 beschrieben. Die Verbindung darf zugsicher sein.

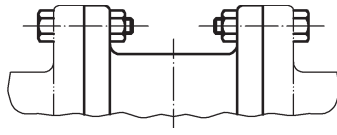


Bild 5 — Gehäuse mit zwei Flanschen

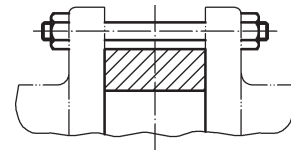
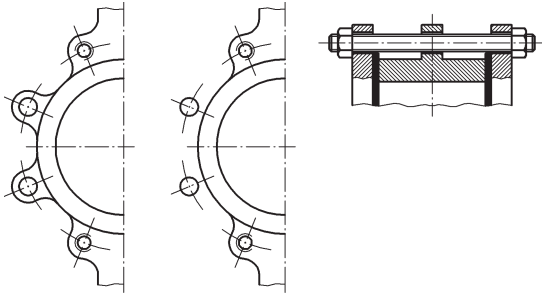
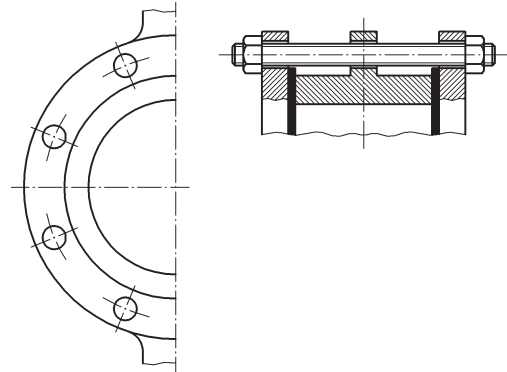


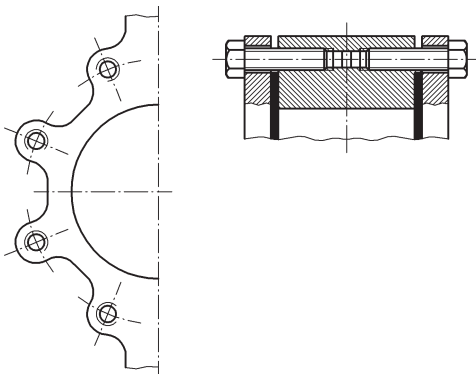
Bild 6 — Flanschlose Einklemmkappen



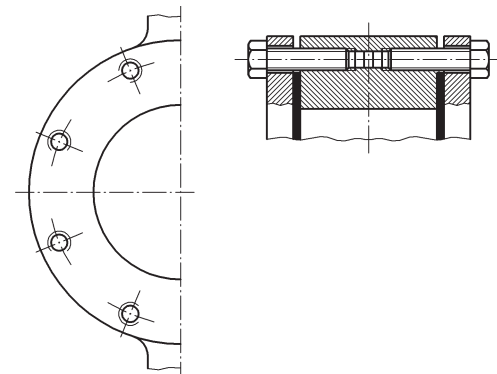
a) Einklemmklappe mit Flanschaugen und Durchgangsbohrungen



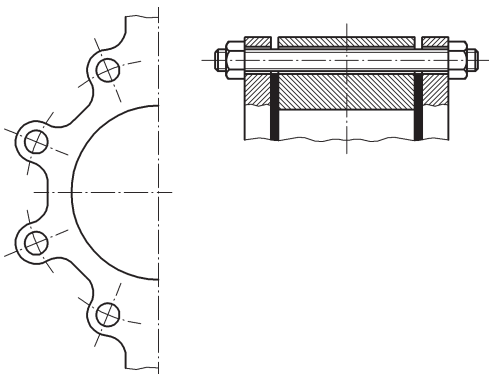
b) Einklemmklappe mit Monoflansch und Durchgangsbohrungen



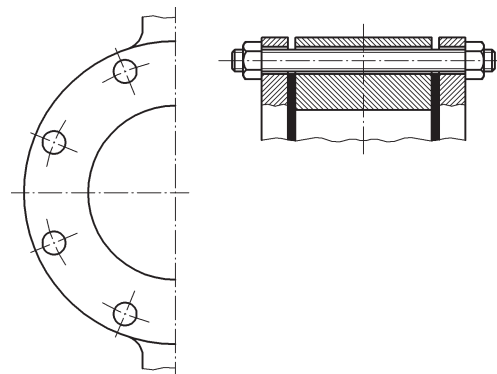
c) Einklemmklappe mit Flanschaugen und Gewindebohrungen



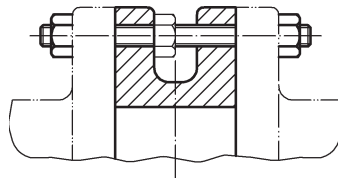
d) Einklemmklappe mit Monoflansch und Gewindebohrungen



e) Armatur mit Flanschaugen und Bohrungen



f) Monoflansch-Armatur und Bohrungen



g) „U“ Form Einklemmgehäuse

Bild 7 — Verschraubungsanordnung von Gehäusetypen für Einklemm-Armaturen

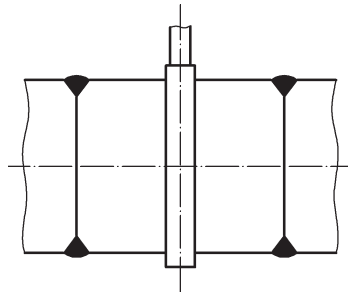


Bild 8 — Gehäuse zum Anschweißen

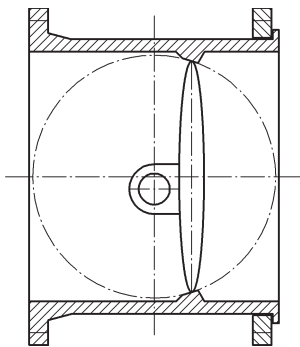


Bild 9 — Losflansch-Auslegung

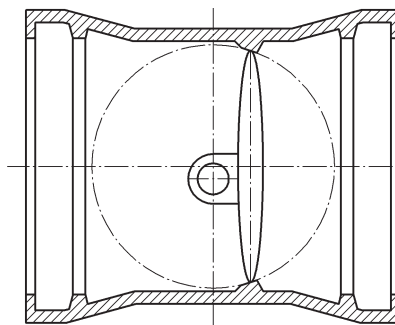


**Bild 10 — Muffen-
Muffenkonstruktion**

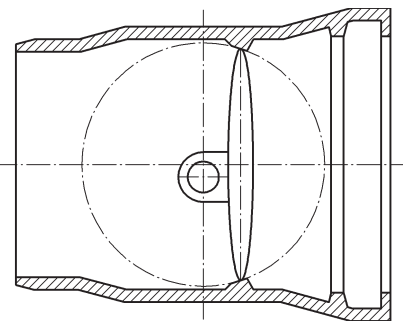


**Bild 11 — Muffen-
Steckerkonstruktion**

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

In den technischen Unterlagen muss der Armaturenhersteller angeben, ob die Sitzdichtung

- als Manschette konstruiert ist oder
- im Gehäuse oder am Abschlusskörper angebracht ist.

Die Manschette darf zusätzliche Funktionen beinhalten einschließlich des Abdichtens der Schaltwelle und der Flanschverbindung.

In der Dokumentation der Klappe muss angegeben sein, aus welchen Werkstoffen die Sitzdichtung oder Manschette besteht und ob diese 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 mit einer Sicherheit gegen das maximale Betätigungsmoment im Sitz und in Zwischenstellungen wo die höchsten Lagerreib- und hydraulischen Momente auftreten, dimensioniert sein. 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).

Das äußere Ende der Welle muss konstruktiv oder durch Kennzeichnung die Stellung des Abschlusskörpers anzeigen. Wenn es die Konstruktion der Armatur erfordert, 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 ausgebaute Betätigungsvorrichtung bestehen bleiben.

Die Welle muss im Gehäuse gesichert sein, so dass sie nicht herausgedrückt werden kann, wenn die außenliegenden Teile entfernt werden. Sie muss EN 736-3 entsprechen.

Außenliegende Teile nach EN 736-3:2008, 3.3.7, sind Teile, die nicht zu einer Armatur ohne Betätigungsvorrichtung gehören, wie z. B. Halterung, Handhebel, Kraftantrieb.

4.7 Wellenabdichtung

Die Wellendichtigkeit muss unverändert bleiben, wenn die Betätigungseinrichtung entfernt wird.

Die Wellenabdichtung ist nicht Teil des drucktragenden Gehäuses.

4.8 Optionale Ausführungsmerkmale

- a) Feuersichere Ausführung: Klappen in feuersicherer Ausführung müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 10497 geprüft werden.

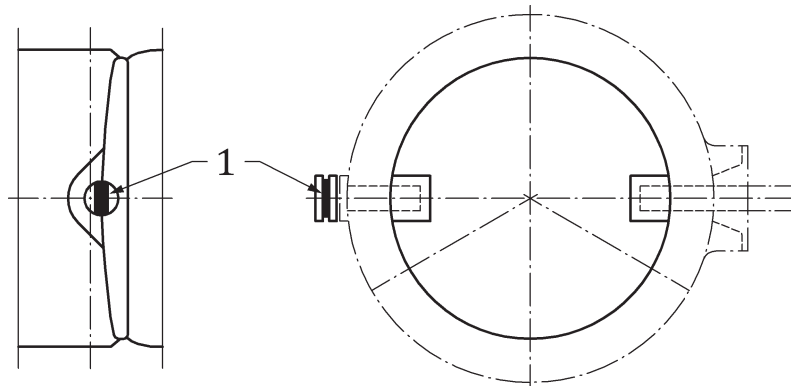
Werden Klappen in feuersicherer Ausführung benötigt, dann ist dies anzugeben (siehe Anhang A).

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

Werden Klappen in Antistatikausführung 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 durch eine externe Verriegelungsvorrichtung fixiert. Siehe Bild 12.

- d) Klappen können mit einer Verriegelungsvorrichtung konstruiert werden, welche den Abschlusskörper in Geschlossen- und Dicht-Position fixiert, unabhängig von der Funktion des Kraftantriebs. Die Verriegelungsvorrichtung agiert als Sicherheitseinrichtung. Siehe Bild 13.



Legende

- 1 externe Verriegelungsvorrichtung

Bild 12 — Wellenverriegelung

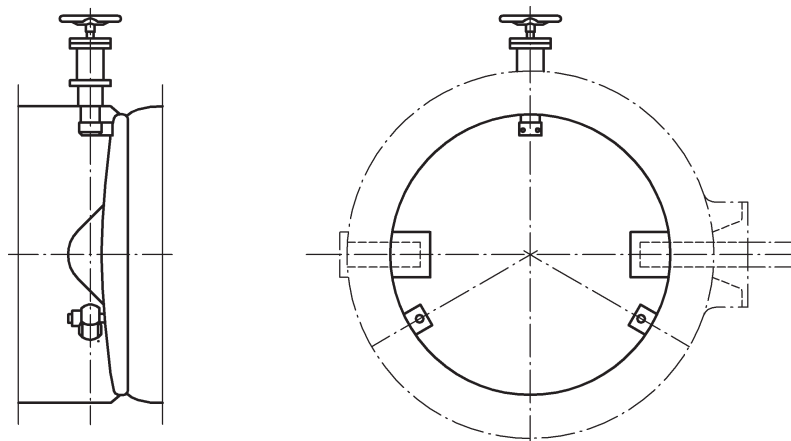


Bild 13 — Abschlusskörperverriegelung

4.9 Werkstoffe

4.9.1 Werkstoffe für das drucktragende Gehäuse

Werkstoffe für das drucktragende Gehäuse müssen aus den in EN 12516-1, EN 12516-2 und EN 12516-4 beschriebenen Werkstoffen ausgewählt werden.

Werkstoffe für die Verschraubung sind aus EN 10269 auszuwählen.

4.9.2 Werkstoffe für die Ausrüstung

Die Ausrüstung umfasst die folgenden Teile:

- a) Gehäuse oder Sitze am Abschlusskörper;
- b) Wellen- und Sitzdichtungen;

- c) Wellen;
- d) Wellenlagerungen;
- e) Verbindungssteile Welle/Abschlusskörper;
- f) Klemmringe Sitz/Abschlusskörper-Dichtung;
- g) Verschraubung für Klemmring;
- h) Gehäuse-Auskleidung/-Beschichtung;
- i) Abschlusskörper-Auskleidung/-Beschichtungen.

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

Die Wahl der Werkstoffe und/oder Oberflächenschutz-Verfahren muss in den technischen Unterlagen des Herstellers vorhanden sein und darf einer Vereinbarung mit dem Kunden unterliegen.

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

Der Oberflächenschutz darf 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 (siehe Anhang B) oder wie zwischen Kunden und Hersteller vereinbart sein.

4.10 Druck-/Temperaturzuordnungen

Die Druck-/Temperaturzuordnungen müssen den folgenden Festlegungen entsprechen:

- a) Stahlwerkstoffe: EN 12516-1:2014+A1:2018 für die jeweilige Werkstoffgruppe von Gehäuse und Oberteil;
- b) Gusseisen-Werkstoffe: EN 1092-2:1997;
- c) Werkstoffe aus Kupferlegierungen: EN 1092-3:2003 für die nach PN bezeichneten Armaturen; EN 1759-3:2003 für die nach Class bezeichneten Armaturen mit Flanschanschlüssen;
- d) Aluminiumlegierungen: EN 1092-4:2002 für die nach PN bezeichneten Armaturen; EN 1759-4:2003 für die nach Class bezeichneten Armaturen mit Flanschanschlüssen.

Auf Klappen, bei denen aufgrund 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 7.1.2) und müssen in der Bezeichnung der Klappen berücksichtigt werden [in Übereinstimmung mit Abschnitt 6 i)].

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 und ETE

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

Baulängen (ETE, en: end-to-end) 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 festgelegt sind, sind vom Hersteller festzulegen.

Bei Spitzenden- und Muffenanschlüssen dürfen die Baulängen den technischen Datenblättern des Herstellers entsprechen.

Bei Losflansch-Verbindungen dürfen die Baulängen-Abmessungen nach EN 558, Serie 14 sein, jedoch mit größeren Längstoleranzen zur Rohrleitungsmontage.

4.11.2 Flanschanschluss

Flanschanschlüsse 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 Stumpf-Schweißenden

Die Ausführungen der Stumpf-Schweißenden müssen EN 12627 entsprechen.

4.12 Betätigung

4.12.1 Funktionsfähigkeit

Alle Klappen müssen bei einem Differenzdruck am Abschlusskörper, der dem maximal zulässigen Druck PS bei 20 °C oder dem auf der Klappe angegebenen Wert entspricht, von vollständig geschlossen zu vollständig geöffnet (und andersherum) betätigt werden können, wobei die Begrenzungen der Strömungsgeschwindigkeit (siehe Tabelle 1) zu berücksichtigen sind.

4.12.2 Betätigungsvorrichtung

4.12.2.1 Direkte manuelle Betätigung

Direkte manuelle Betätigung darf ein Handhebel, Handrad oder T-Schlüssel sein.

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

Werden Zwischenstellungen festgelegt, müssen Mittel zur Sicherung des Abschlusskörpers in Zwischenpositionen vorhanden sein.

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

Das handbetätigte Getriebe muss selbsthemmend (in jeder Position) ausgelegt und mit Endanschlägen in den beiden Endpositionen ausgestattet sein.

Justierbare Endanschläge müssen auf sichere Weise eingestellt und gesichert werden.

Das Getriebe 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 Zwischenstück, die Montage eines Getriebeantriebs in Übereinstimmung mit EN ISO 5211 ermöglichen.

4.12.2.4 Auslegung des Betätigungselementes

Für jede manuelle Betätigung von Armaturen muss die Mindestgröße des Betätigungselementes nach EN 12570 bestimmt werden. Die Größe des Betätigungselementes muss so gewählt werden, dass die Armatur betätigt werden kann:

- a) wenn der zulässige Differenzdruck gleich dem maximal zulässigen Druck ist und
- b) der Effekt des hydraulischen Drehmoments aufgrund der Strömungsgeschwindigkeit 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 7.1 muss der tatsächliche Differenzdruck auf der Armatur gekennzeichnet sein.

4.12.2.5 Betätigungsrichtung

Handbetätigte Klappen und Armaturen ohne Betätigungsvorrichtung müssen bei Draufsicht auf das jeweilige Betätigungselement in der Regel durch Drehen des Hebels oder Handrads oder der Welle im Uhrzeigersinn geschlossen werden.

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 auf Anfrage eine Klappe ohne eine Betätigungsvorrichtung geliefert, so muss der Hersteller folgende Angaben bereitstellen:

- a) den benötigten Drehmomentwert, basierend auf den in Tabelle 1 festgelegten, maximalen Fließgeschwindigkeiten;
- b) den maximal zulässigen Druck, PS bei 20 °C;
- c) den auf dem Ventil gekennzeichneten maximalen Differenzdruck;
- d) die Schließrichtung des Ventils;
- e) die Maße des Wellenendes nach EN ISO 5211 oder ggf. andere.

4.13 Dauerhafte Verbindungen

4.13.1 Schweißen

Schweißungen als Teil des drucktragenden 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.

4.13.2 Zerstörungsfreie Prüfungen

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

4.13.3 Wärmebehandlung

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

4.14 Funktionseigenschaften und funktionelle Leistungen

4.14.1 Anwendung

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

ANMERKUNG Für die entsprechende Leckrate des Sitzes, siehe 5.2.2.

Klappen zum Stellen oder Regeln dürfen in Geschlossenstellung zwischen Abschlusskörper und Sitz im Gehäuse Spiel aufweisen.

Die Eignung der Armaturen für den Einsatz als Endarmaturen muss vom Hersteller entweder in den technischen Unterlagen oder auf der Armatur angegeben werden (Sitzdichtheit und Druck).

4.14.2 Festigkeit des drucktragenden Gehäuses

Die Festigkeit des drucktragenden Gehäuses muss wie folgt ermittelt werden:

- a) für Armaturen aus Stahl, die mit Tabellenverfahren ausgelegt werden, nach EN 12516-1:2014+A1:2018;

- b) für Armaturen aus Stahl, die mit Berechnungsverfahren ausgelegt werden, nach EN 12516-2:2014;
- c) für Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl, nach EN 12516-4:2014+A1:2018;
- d) wenn die Festigkeit des drucktragenden Gehäuses nach experimentellem Verfahren ermittelt wird, nach EN 12516-3:2002.

Weitere Bemessungsverfahren (d. h. Finite-Elemente-Methode) unterliegen der Verantwortung des Herstellers.

Die Bemessungsverfahren für Teile aus Werkstoffen, die nicht in EN 12516-1, EN 12516-2, EN 12516-3 oder EN 12516-4 festgelegt sind, unterliegen der Verantwortung des Herstellers.

Flanschabmessungen für PN-bezeichnete Armaturen nach EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3 und EN 1092-4 dürfen nicht neu berechnet werden.

Flanschabmessungen für Class-bezeichnete Armaturen nach EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 dürfen nicht neu berechnet werden.

Die Auslegung der anderen Teile wird bestimmt durch den Differenzdruck, der durch die Druck/Temperaturzuordnung definiert wird oder nach dem auf der Armatur anzugebenden Differenzdruck.

4.14.3 Durchflussmerkmale

4.14.3.1 Strömungsgeschwindigkeit

Klappen müssen so konstruiert werden, dass sie in vollständig geöffneter Position und zugeordnetem Differenzdruck PS für maximale Strömungsgeschwindigkeiten gemäß Tabelle 1 geeignet sind. Die Geschwindigkeitsberechnung bezieht sich auf die Nennweite der Armatur.

ANMERKUNG 1 Die Strömungsgeschwindigkeit ist ein Auslegungsparameter, der für Klappen zu berücksichtigen ist: siehe Beispiele in Anhang E.

ANMERKUNG 2 Die Strömungsgeschwindigkeit ist ein Koeffizient des Volumendurchflusses (in m³/s) und der Durchflussfläche, berechnet mit einem Durchmesser (in m) gleich DN-Zahl dividiert durch 1 000.

Tabelle 1 — Strömungsgeschwindigkeit

PS bar	Maximale Strömungsgeschwindigkeit m/s	
	Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 000 kg/m ^{3a}	Gas (bei einer Dichte von 1,293 kg/m ³ bei 273 °K und 1 bara) ^a
bis 6	2,5	25
6 < PS ≤ 10	3	30
10 < PS ≤ 16	4	35
PS > 16	5	40
^a Im Fall anderer physikalischer Eigenschaften von Flüssigkeiten werden die Werte an das spezifische Gewicht der Flüssigkeit angepasst.		