



**SLOVENSKI STANDARD**  
**SIST EN 593:2018**

**01-januar-2018**

**Nadomešča:**

**SIST EN 593:2009+A1:2014**

---

**Industrijski ventili - Kovinske zaporne lopute za splošno uporabo**

Industrial valves - Metallic butterfly valves for general purposes

Industriearmaturen - Metallische Klappen für den allgemeinen Gebrauch

Robinetterie industrielle - Robinets métalliques à papillon d'usage général

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

**Ta slovenski standard je istoveten z: ~~SIST EN 593:2017~~ EN 593:2017**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c7f7681-2466-40ac-9a44-2a132ffa1869/sist-en-593-2018>

**ICS:**

23.060.30      Zapirni ventili (zasuni)      Gate valves

**SIST EN 593:2018**

**en,fr,de**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

SIST EN 593:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c7f7681-2466-40ac-9a44-2a132f4a1869/sist-en-593-2018>

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

EN 593

Oktober 2017

ICS 23.060.30

Ersatz für EN 593:2009+A1:2011

Deutsche Fassung

Industriearmaturen - Metallische Klappen für den  
allgemeinen Gebrauch

Industrial valves - Metallic butterfly valves for general  
purposes

Robinetterie industrielle - Robinets métalliques à  
papillon d'usage général

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 31. August 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c7f7681-2466-40ac-9a44-2a132f4a1869/sist-en-593-2018>



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	3
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Konstruktionsanforderungen</b> .....	<b>7</b>
4.1 Allgemeines .....	7
4.2 Drucktragendes Gehäuse.....	9
4.3 Gehäuse .....	9
4.4 Abschlusskörper (Scheibe).....	12
4.5 Sitzdichtung.....	12
4.6 Schaltwelle .....	12
4.7 Wellenabdichtung .....	13
4.8 Optionale Ausführungsmerkmale .....	13
4.9 Werkstoffe.....	14
4.10 Druck-/Temperaturzuordnungen.....	15
4.11 Maße und Toleranzen.....	16
4.12 Betätigung .....	16
4.13 Dauerhafte Verbindungen.....	18
4.14 Funktionseigenschaften und funktionelle Leistungen .....	18
<b>5 Abnahme (abschließende Beurteilung)</b> .....	<b>19</b>
5.1 Allgemeines .....	19
5.2 Zusätzliche Prüfungen .....	20
<b>6 Bezeichnung</b> .....	<b>20</b>
<b>7 Kennzeichnung, Vorbereitung für Lagerung und Transport</b> .....	<b>21</b>
7.1 Kennzeichnung.....	21
7.2 Vorbereitung für Lagerung und Transport.....	21
<b>Anhang A (informativ) Durch den Kunden zu erbringende Angaben</b> .....	<b>22</b>
<b>Anhang B (informativ) Werkstoffe für die Ausrüstung</b> .....	<b>24</b>
<b>Anhang C (informativ) Schutz gegen umgebungsbedingte Korrosion</b> .....	<b>25</b>
<b>Anhang D (informativ) Übereinstimmung zwischen DN und NPS</b> .....	<b>26</b>
<b>Anhang E (informativ) Beispiel für die Berechnung der Armaturenwelle</b> .....	<b>28</b>
E.1 Allgemeines .....	28
E.2 Berechnung.....	29
E.3 Beispiele für den Einfluss von Strömungsgeschwindigkeit/hydrodynamischer Drehmomente auf die Wellenbemessung.....	30
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU über Druckgeräte</b> .....	<b>33</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>34</b>

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 593:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 593:2009+A1:2011.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den 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 hauptsächlichsten technischen Änderungen, im Vergleich zur vorherigen Ausgabe, sind:

- a) Maße erweitert, um PN 2,5 bis PN 160, Class 150 bis Class 900 und DN 20 bis DN 4 000, abzudecken;
- b) einfach, doppelt und dreifach exzentrische Konstruktion einbezogen;  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c7f7681-2466-40ac-9a44-2a132fa1869/sist-en-593-2018>
- c) Bezug auf die EN 16668 für Ventile, gemäß der Druckgeräterichtlinie (DGRL);
- d) informativer Anhang D, welcher die Zuordnung zwischen DN und NPS wiedergibt, hinzugefügt;
- e) informativer Anhang E zu Ventil-Drehmomentkurven bei unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten hinzugefügt;
- f) Anhang ZA in Übereinstimmung mit der neuen DGRL aktualisiert.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

**EN 593:2017 (D)****1 Anwendungsbereich**

Diese Europäische Norm 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 Absperrn, 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.

Bei Armaturen gemäß der Europäischen Gesetzgebung 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.

ANMERKUNG 1 Klappen für die Anwendung in der Wasserversorgung entsprechen nicht Anhang ZA und haben keine CE-Kennzeichnung, weil sie von der europäischen Gesetzgebung zu Druckgeräten ausgeschlossen sind.

ANMERKUNG 2 Der Nennweitenbereich für Einklemmkappen und Klappen mit Flansch, der auf jeden 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 jeden 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, 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 558:2017, *Industriearmaturen — Baulängen von Armaturen aus Metall zum Einbau in Rohrleitungen mit Flanschen — Nach PN und Class bezeichnete Armaturen*

EN 736-1:1995, *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 1092-1:2007+A1:2013, *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 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*
- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c7f7681-2466-40ac-9a44->
- 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, *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 12570:2000, *Industriearmaturen — Verfahren für die Auslegung des Betätigungselementes*
- EN 12627:1999, *Industriearmaturen — Anschweißenden für Armaturen aus Stahl*
- EN 12982:2009, *Industriearmaturen — Baulängen für Armaturen mit Anschweißenden*

**EN 593:2017 (D)**

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

EN 60534-2-3:2016, *Stellventile für die Prozessregelung — Teil 2-3: Durchflusskapazität — Prüfverfahren (IEC 60534-2-3:2015)*

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*

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

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

**3 Begriffe**

SIST EN 593:2018

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

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

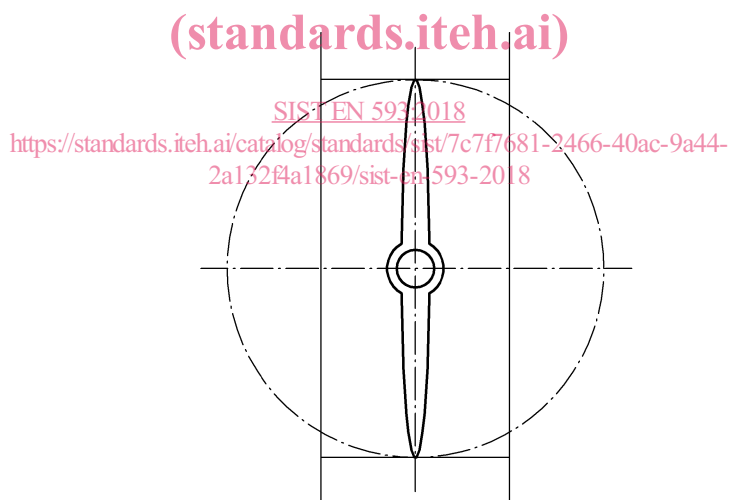
Armaturen gemäß der europäischen Gesetzgebung zu Druckgeräten müssen den Anforderungen von EN 16668 entsprechen.

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.

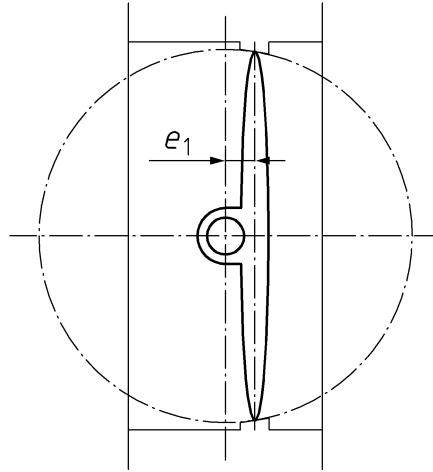
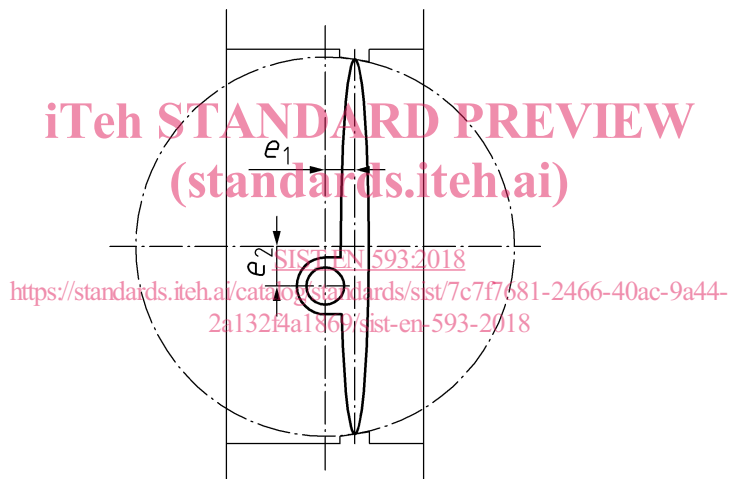
Ein zweiter Exzenter ist ein Versatz der Rohr- zur Abschlusskörper-Mittellinie.

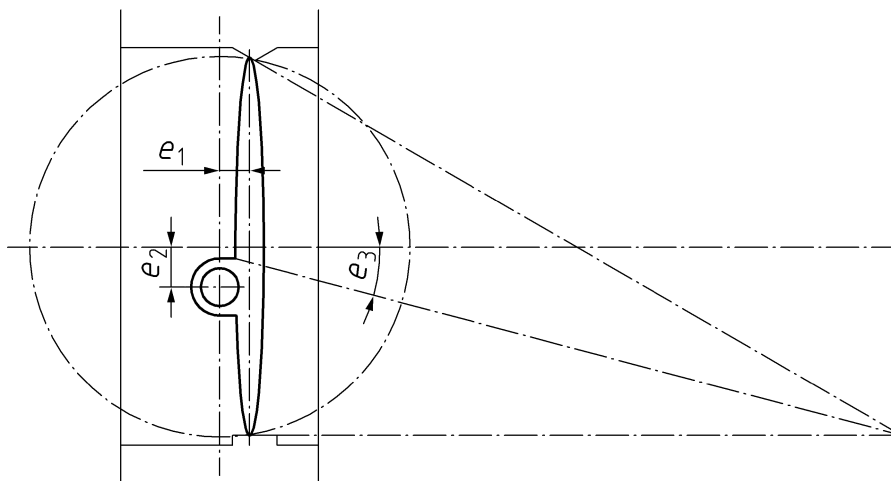
Bei der dreifach exzentrischen Konstruktion ist die Mittellinie der Dichtsitzkontur geneigt hinsichtlich der Rohr-/Armatur-Mittellinie, je nach Form der Dichtkontur.



**Bild 1 — Konzentrische (zentrische) Konstruktion**

EN 593:2017 (D)

**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 (dreifach exzentrisch)**

Die Einzelheiten der Ausführung unterliegen der Verantwortung des Herstellers.

Die Klappe kann

- weich-dichtend oder
- metallisch-dichtend sein.

[SIST EN 593:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c7f7681-2466-40ac-9a44-2a132f4a1869/sist-en-593-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c7f7681-2466-40ac-9a44-2a132f4a1869/sist-en-593-2018>

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.

## EN 593:2017 (D)

Einklemmkappen 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.

Einklemmkappen 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 Nenndurchmesser 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 ASME B1.1, UNC (Amerikanisches Einheits-Grobgewinde), Class 2B, gebohrt und geschnitten werden. Für Schrauben mit einem Durchmesser von 1 1/8 Inch oder größer 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 eine der beiden folgenden Ausführungen haben.

- a) Doppelflanschklappe: Klappe mit zwei Flanschen 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.

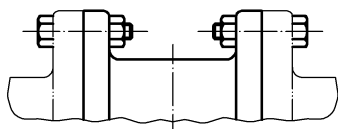


Bild 5 — Gehäuse mit zwei Flanschen

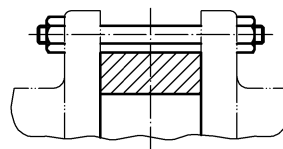


Bild 6 — Gehäuse zum Einklemmen ohne Flansch