

DIN EN ISO 28921-1



ICS 23.060.01

Entwurf

Einsprüche bis 2021-05-26
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 28921-1:2017-05

**Industriearmaturen –
Absperrventile für die Anwendung im Tieftemperaturbereich –
Teil 1: Auslegung, Fertigung und Produktionsprüfung
(ISO/DIS 28921-1:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 28921-1:2021**

Industrial valves –
Isolating valves for low-temperature applications –
Part 1: Design, manufacturing and production testing (ISO/DIS 28921-1:2021);
German and English version prEN ISO 28921-1:2021

Robinetterie industrielle –
Robinets d'isolement pour application à basses températures –
Partie 1: Conception, essais de fabrication et de production (ISO/DIS 28921-1:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 28921-1:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-03-26 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 ndg@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 Druckgasanlagen (NDG), 10772 Berlin oder 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 69 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 28921-1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 153 „Valves“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-05 AA „Kryo-Behälter; Spiegelausschuss zu CEN/TC 268 und ISO/TC 220“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3506-1	siehe	DIN EN ISO 3506-1
ISO 6708	siehe	DIN EN ISO 6708
ISO 10434	siehe	DIN EN ISO 10434
ISO 10497	siehe	DIN EN ISO 10497
ISO 15761	siehe	DIN EN ISO 15761
ISO 15848-1:2015	siehe	DIN EN ISO 15848-1:2015-11
ISO 17292	siehe	DIN EN ISO 17292
ISO 28921-2	siehe	DIN EN ISO 28921-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 28921-1:2017-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung auf die Größen DN 950 bis 1 800, NPS 38 bis 72 und die Druckbezeichnungen PN 400 und Class 2 500;
- b) Aufnahme einer neuen Definition 3.13 Gehäuse;
- c) Aufnahme einer neuen Definition 3.14 Tropfblech;
- d) Ausschluss von Sicherheits- und Regelventilen;
- e) in 5.2 Hinzufügung der Anforderung einer Typprüfung nach ISO 28921-2;
- f) Aktualisierung des Anhangs A mit dem Prüfverfahren für die Produktionsprüfung von Ventilen bei niedrigen Temperaturen;
- g) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3506-1, *Mechanische Verbindungselemente — Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus korrosionsbeständigen nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Stahlsorten und Festigkeitsklassen*

DIN EN ISO 6708, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von DN (Nennweite)*

DIN EN ISO 10434, *Schieber aus Stahl mit geflanschtem Oberteil für die Erdöl-, petrochemische und verwandte Industrien*

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

DIN EN ISO 15761, *Schieber, Kugel- und Rückschlagventile aus Stahl mit Nennweiten DN 100 und kleiner für die Erdöl- und Erdgasindustrie*

DIN EN ISO 15848-1:2015-11, *Industriearmaturen — Mess-, Prüf- und Qualifikationsverfahren für flüchtige Emissionen — Teil 1: Klassifizierungssystem und Qualifikationsverfahren für die Bauartprüfung von Armaturen (ISO 15848-1:2015 + Amd.1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 15848-1:2015 + A1:2017*

DIN EN ISO 17292, *Kugelhähne aus Metall für Erdöl-, petrochemische und verwandte Industrien*

DIN EN ISO 28921-2, *Industriearmaturen — Absperrventile für die Anwendung im Tieftemperaturbereich — Teil 2: Typprüfung*

— Leerseite —

<i>Titel de:</i>	Industriearmaturen — Absperrventile für die Anwendung im Tieftemperaturbereich — Teil 1: Auslegung, Fertigung und Produktionsprüfung (ISO/DIS 28921-1:2021)
<i>Titel en:</i>	Industrial valves — Isolating valves for low-temperature applications — Part 1: Design, manufacturing and production testing (ISO/DIS 28921-1:2021)
<i>Titel fr:</i>	Robinetterie industrielle — Robinets d'isolement pour application à basses températures — Partie 1: Conception, essais de fabrication et de production (ISO/DIS 28921-1:2021)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Anforderungen	12
4.1 Werkstoffe	12
4.1.1 Allgemeines	12
4.1.2 Metallische Werkstoffe	12
4.1.3 Nichtmetallische Innenteile	12
4.2 Ausführung	13
4.2.1 Allgemeines	13
4.2.2 Wanddicke des Gehäuses/des Oberteils	13
4.2.3 Verlängerung des Ventilgehäuses oder des Oberteils	13
4.2.4 Spindel	19
4.2.5 Sitze und Sitzoberflächen	19
4.2.6 Vorkehrungen für die interne Druckbegrenzung	19
4.2.7 Betätigung	20
4.2.8 Elektrischer Durchgang und Feuersicherheit	20
5 Prüfung	20
5.1 Fertigungsprüfung mit Tieftemperaturprüfung	20
5.2 Typprüfung	21
6 Probenahme	21
6.1 Chargenanforderungen	21
6.2 Probenmenge	21
6.3 Chargenabnahme	21
7 Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung	22
Anhang A (normativ) Prüfverfahren für die Fertigungsprüfung bei tiefen Temperaturen	23
A.1 Allgemeines	23
A.2 Prüfverfahren	23
A.2.1 Ablaufdiagramm der Prüfung	23
A.2.2 Prüfung der Umgebungstemperatur	24
A.2.3 Tieftemperaturprüfung	25
A.2.4 Tieftemperaturprüfung für Rückschlagventil	26
A.2.5 Aufwärmverfahren und Untersuchung nach der Prüfung	27
A.3 Prüftemperaturen	27
A.3.1 Umgebungstemperatur	27
A.3.2 Tieftemperatur	27
A.4 Prüfdrücke	28
A.4.1 Niederdrucksitzprüfung	28
A.4.2 Hochdrucksitzprüfung in Inkrementen	28
A.5 Dauer der Sitzprüfung	28

A.6	Richtung der Sitzprüfung.....	28
A.7	Erlaubte Sitzleckraten	28
A.8	Prüfaufbau für Tieftemperaturprüfungen.....	29
A.8.1	Prüfeinrichtung.....	29
A.8.2	Kühlung des Ventils	31
A.8.3	Prüfgas.....	31
A.8.4	Instrumente.....	31
A.9	Durchflussmessgerät, Kalibrierung der Durchflussmessgerät, Sitzleckage und Korrekturfaktoren	31
A.9.1	Durchflussmessgerät	31
A.9.2	Kalibrierung des Durchflussmessgeräts.....	32
A.9.3	Temperaturkorrektur	32
A.9.4	Druckkorrektur	32
	Anhang B (informativ) Protokoll zur Tieftemperaturprüfung.....	33
	Literaturhinweise.....	35

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 28921-1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 153 „Valves“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 28921-1:2017 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 28921-1:2021 wurde von CEN als prEN ISO 28921-1:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 153, *Valves* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 28921-1:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Erweiterung auf die Größen DN 950 bis 1 800, NPS 38 bis 72 und die Druckbezeichnungen PN 400 und Class 2 500;
- Aufnahme einer neuen Definition 3.13 für drucktragendes Gehäuse;
- Aufnahme einer neuen Definition 3.14 für Tropfblech;
- Ausschluss von Sicherheits- und Regelventilen;
- in 5.2 Aufnahme der Anforderung einer Typprüfung nach ISO 28921-2;
- Aktualisierung des Anhangs A durch Angabe des Prüfverfahrens für die Fertigungsprüfung von Ventilen bei niedriger Temperatur.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 28921 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Der Zweck dieses Dokuments ist die Festlegung von Grundanforderungen und Praktiken für die Auslegung, Fertigung, Materialauswahl und Fertigungsprüfung von Ventilen im Tieftemperaturbetrieb. Die Absicht ist die Bereitstellung von Anforderungen für die Auslegung, Materialauswahl und die Vorbereitung von Ventilen für den Einsatz im Tieftemperaturbereich.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Auslegung, Maße, das Material, die Fertigung und die Fertigungsprüfung von Schiebern, Durchgangsventilen, Kugel-/Kegelventilen und Drosselventilen, die als Absperrventile und Rückschlagventile für Tieftemperaturanwendungen eingesetzt werden, fest.

Dieses Dokument behandelt Absperrventile zum Einsatz im tiefen und kryogenen Temperaturbetrieb, in welchem der geplante Tieftemperaturbereich zwischen -50 °C und -196 °C liegt.

Dieses Dokument gilt nicht für Ventile für den kryogenen Betrieb, die in Übereinstimmung mit ISO 21011 für den Einsatz mit Kryo-Behältern ausgelegt sind.

In Fällen, in denen die Anforderungen dieses Dokuments von den Anforderungen in der Produktnorm der Ventile abweichen, sind die Anforderungen dieses Dokuments anzuwenden.

Dieses Dokument behandelt Ventile mit einem Ventilgehäuse, einem Ventiloberteil, einer Verlängerung des Oberteils oder einem Deckel aus metallischen Werkstoffen.

Es werden Ventile der folgenden Nennweiten DN abgedeckt: 10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 600; 650; 700; 750; 800; 850; 900; 950; 1 000; 1 050; 1 200; 1 350; 1 400; 1 500; 1 600; 1 650; 1 800,

entsprechend den NPS: 3/8; 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2; 2; 2 1/2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 24; 26; 28; 30; 32; 34; 36; 38; 40; 42; 48; 54; 56; 60; 64; 66; 72,

und anwendbar auf Druckbezeichnungen:

- PN 16; 25; 40; 100; 160; 250; 400;
- Class 150; 300; 600; 800; 900; 1 500; 2 500.

ANMERKUNG Nicht alle Typen- und Größenkombinationen sind in allen Druckstufen verfügbar.

Dieses Dokument schließt die Prüfung für Sicherheits- und Regelventile aus.

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).

ISO 5208, *Industrial valves — Pressure testing of metallic valves*

ISO 5209, *General purpose industrial valves — Marking*

ISO 10434, *Bolted bonnet steel gate valves for the petroleum, petrochemical and allied industries*

ISO 10497, *Testing of valves — Fire type-testing requirements*

ISO 10631, *Metallic butterfly valves for general purposes*

ISO 14313, *Petroleum and natural gas industries — Pipeline transportation systems — Pipeline valves*

ISO 15761, *Steel gate, globe and check valves for sizes DN 100 and smaller, for the petroleum and natural gas industries*

ISO 15848-1:2015, *Industrial valves — Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions — Part 1: Classification system and qualification procedures for type testing of valves*

ISO 17292, *Metal ball valves for petroleum, petrochemical and allied industries*

ISO 28921-2, *Industrial valves — Isolating valves for low-temperature applications — Part 2: Type testing*

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

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

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

EN 1515-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Schrauben und Muttern — Teil 1: Auswahl von Schrauben und Muttern*

EN 13480-2, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 2: Werkstoffe*

API 607, *Fire Test for Quarter-turn Valves and Valves Equipped with Nonmetallic Seats*

API 6FA, *Specification for Fire Test for Valves*

ASME B16.34, *Valves Flanged, Threaded and Welding End*

ASME B31.3, *Process Piping*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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

Nennweite

DN

alphanumerische Bezeichnung der Größe für Bauteile in einem Rohrleitungssystem, die für Referenzzwecke verwendet wird, die die Buchstaben DN umfasst, gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl, die indirekt mit der physikalischen Größe der Bohrung oder dem Außendurchmesser der Anschlüsse, ausgedrückt in Millimeter, in Beziehung steht

[QUELLE: ISO 6708:1995, Definition 2.1]

3.2

Nenndruck

PN

druckbezogene alphanumerische Kenngröße, welche als gebräuchliche, gerundete Kennzahl für Referenzzwecke verwendet wird und die Buchstaben PN umfasst, gefolgt von einer geeigneten Referenzzahl

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist beabsichtigt, dass alle Bauteile derselben Nennweite (DN), die mit derselben PN-Zahl bezeichnet sind, kompatible Anschlussmaße haben müssen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der maximal erlaubte Druck hängt von den Werkstoffen, der Auslegung und den Betriebstemperaturen ab und wird aus den Druck/Temperatur-Zuordnungstabellen der entsprechenden Normen ausgewählt.

[QUELLE: ISO 7268:1983, Abschnitt 2, modifiziert.]

3.3

NPS

alphanumerische Bezeichnung der Größe für Bauteile in einem Rohrleitungssystem, die für Referenzzwecke verwendet wird, die die Buchstaben NPS umfasst, gefolgt von einer dimensionslosen Zahl, die indirekt mit der physikalischen Größe der Bohrung oder dem Außendurchmesser der Anschlüsse in Beziehung steht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zahl hinter den Buchstaben NPS ist kein messbarer Wert und sollte nicht in Berechnungen verwendet werden, außer wenn es in der entsprechenden Norm festgelegt ist.

3.4

Class

alphanumerische Bezeichnung für Referenzzwecke, bezogen auf eine Kombination von mechanischen und maßlichen Eigenschaften eines Bauteiles eines Rohrleitungssystems, die das Wort „Class“ umfasst, gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zahl hinter dem Wort „Class“ ist kein messbarer Wert. Es ist nicht vorgesehen, diesen Wert für Berechnungen zu verwenden, außer wenn es in den entsprechenden Normen angegeben ist.

3.5

Cold-Box

Gehäuse, welches die Geräte von der Umwelt isoliert, ohne dabei alle einzelnen Komponenten innerhalb des Gebäudes isolieren zu müssen

3.6

Verlängerung des Ventilgehäuses oder des Oberteils

erweitertes bzw. verlängertes Ventilgehäuse oder Ventiloberteil, welches das Betätigungsorgan und die Ventilpackung von dem kalten Medium im Ventil entfernt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verlängerung des Ventilgehäuses/Oberteils erlaubt die Bildung einer Dampfsperre zwischen dem Flüssiggas im Ventil und der Packung.

3.7

Dampfabschnitt

Abschnitt der Gehäuse-/Oberteilverlängerung, welche die Bildung einer isolierenden Dampfsperre erlaubt

3.8

Länge des Dampfabschnitts für Anwendungen ohne Cold-Box

Abstand zwischen dem Boden der Packungsbox und der Oberseite der unteren Führungsbuchse der Spindel oder dem Anfang der Oberteilverlängerung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.9

Länge der Verlängerung des Ventiloberteils für Anwendungen mit Cold-Box

Länge, gemessen ab der Mittellinie des Ventilströmungskanals bis zum Boden des Packungsraums

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.10

Arbeitsdruck bei niedrigen Temperaturen

CWP

höchster festgelegter Druck eines Prüfmediums in einem Ventil für den Betrieb bei einer Temperatur des Prüfmediums von -20 °C bis 38 °C

3.11

Tiefemperaturtechnik (Kryotechnik)

Technik zur Erzeugung tiefer Temperaturen

3.12

Prüfgas

Helium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 97 % oder Stickstoff

3.13

drucktragendes Gehäuse

drucktragende Umhüllung der Armatur, die üblicherweise aus dem Gehäuse und, wenn durch die Bauart bedingt, einem Oberteil oder Deckel und einer Verbindung von Gehäuse mit Oberteil/Deckel, mit Ausnahme der Dichtungsteile, besteht

3.14

Tropfblech

Platte, die an der Oberteilverlängerung angebracht ist, um das Eindringen von Kondenswasser in die Isolierschicht zu verhindern

3.15

Abschlusskörper

beweglicher Teil einer Armatur, dessen Stellung im Durchflussweg den Durchfluss erlaubt, einschränkt oder behindert

3.16

DBB-Armatur

Einzelventil mit zwei Sitzoberflächen, das in geschlossener Stellung gegen Druck von beiden Seiten des Ventils abdichtet, mit einer Einrichtung zur Entlüftung des Hohlraums zwischen den Sitzoberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Armatur bietet keine positive doppelte Isolierung, wenn nur eine Seite unter Druck steht.

3.17

DIB-Armatur

Einzelventil mit zwei Sitzoberflächen, von denen jede in geschlossener Stellung gegen den Druck einer einzigen Quelle abdichtet, mit einer Einrichtung zur Entlüftung des Hohlraums zwischen den Sitzoberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Merkmal kann in einer Richtung oder in beiden Richtungen vorgesehen sein: DIB-1 (zwei bidirektionale Dichtsitz) oder DIB-2 (ein bidirektionaler und ein unidirektionaler Dichtsitz).

4 Anforderungen

4.1 Werkstoffe

4.1.1 Allgemeines

Werkstoffe, welche mit kalten Prozessfluiden in Kontakt stehen oder tiefen Temperaturen ausgesetzt werden, müssen für einen Einsatz bei Mindestauslegungstemperatur, wie in der Bestellung definiert, geeignet sein. Kaltverschweißen, Erwärmung durch Reibung, galvanische Korrosion und die Kompatibilität des Werkstoffs mit dem Fluid müssen ebenfalls bei der Auswahl der Werkstoffe berücksichtigt werden.

4.1.2 Metallische Werkstoffe

4.1.2.1 Drucktragendes Gehäuse

Hinsichtlich der Eignung von Werkstoffen bei tiefen Temperaturen werden ASME B31.3 oder EN 13480-2 verwendet.

Der Werkstoff für Gehäuse, Oberteil, Oberteilverlängerung und Deckel sowie andere Teile des Gehäuses muss aus den folgenden ausgewählt werden:

- a) niedriglegierte und austenitische nichtrostende Stahlwerkstoffe, aufgeführt in ASME B16.34 oder EN 12516-1 für nach Class bezeichnete Armaturen oder EN 12516-1 für nach PN bezeichnete Armaturen;
- b) nickellegierte Werkstoffe, aufgeführt in ASME B16.34 für nach Class bezeichnete Armaturen;
- c) kupferlegierte Werkstoffe, aufgeführt in EN 12516-4 für nach Class und PN bezeichnete Armaturen.

4.1.2.2 Verschraubung

Sofern nicht anderweitig durch den Käufer festgelegt, muss die Verschraubung für den Zusammenbau des drucktragenden Gehäuses und der druckführenden Komponenten aus den in ASME B16.34 für nach Class bezeichnete Ventile oder EN 1515-1 für nach PN bezeichnete Ventile aufgeführten Werkstoffen ausgewählt werden.

Wenn eine Verschraubung mit geringer Festigkeit, beispielsweise aus nicht kaltverfestigtem, austenitischem, nichtrostendem Stahl, zum Beispiel ISO 3506-1 Stahlsorte A1-50 und A4-50 oder ASTM A320 und ASTM A193 Stahlsorte B8 Class 1 verwendet wird, dann muss dem „ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Division 1 or 2“ entsprochen werden.

4.1.2.3 Metallische Innenteile

Metallische Innenteile, z. B. Ventilspindel, Keil, Ventilteller, Kugel, Kegel, Ventilsitz, Rückdichtung und Führungsbuchsen, müssen aus Werkstoffen gefertigt sein, die für einen Einsatz im gesamten Auslegungstemperaturbereich geeignet sind.

4.1.3 Nichtmetallische Innenteile

Ventilteile, z. B. Packung, Dichtung, Sitze und andere nichtmetallische Ventilteile, die tiefen Temperaturen ausgesetzt sind, müssen im gesamten Auslegungstemperaturbereich funktionieren können.

4.2 Ausführung

4.2.1 Allgemeines

Sofern nicht anderweitig in der Bestellung angegeben, müssen Ventile über eine Verlängerung des Oberteils verfügen, welche die Spindelpackung und das Betätigungsorgan des Ventils vor Fluiden mit tiefer Temperatur schützt, welche andernfalls die Funktionsfähigkeit dieser Elemente schädigen oder einschränken könnten.

Dieses Dokument muss in Verbindung mit den spezifischen Anforderungen der Ventilproduktnormen, wie beispielsweise ISO 10434, ISO 10631, ISO 14313, ISO 15761 und ISO 17292 oder anderen anerkannten Normen, wie API, ASME oder EN, basierend auf einer Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller angewandt werden.

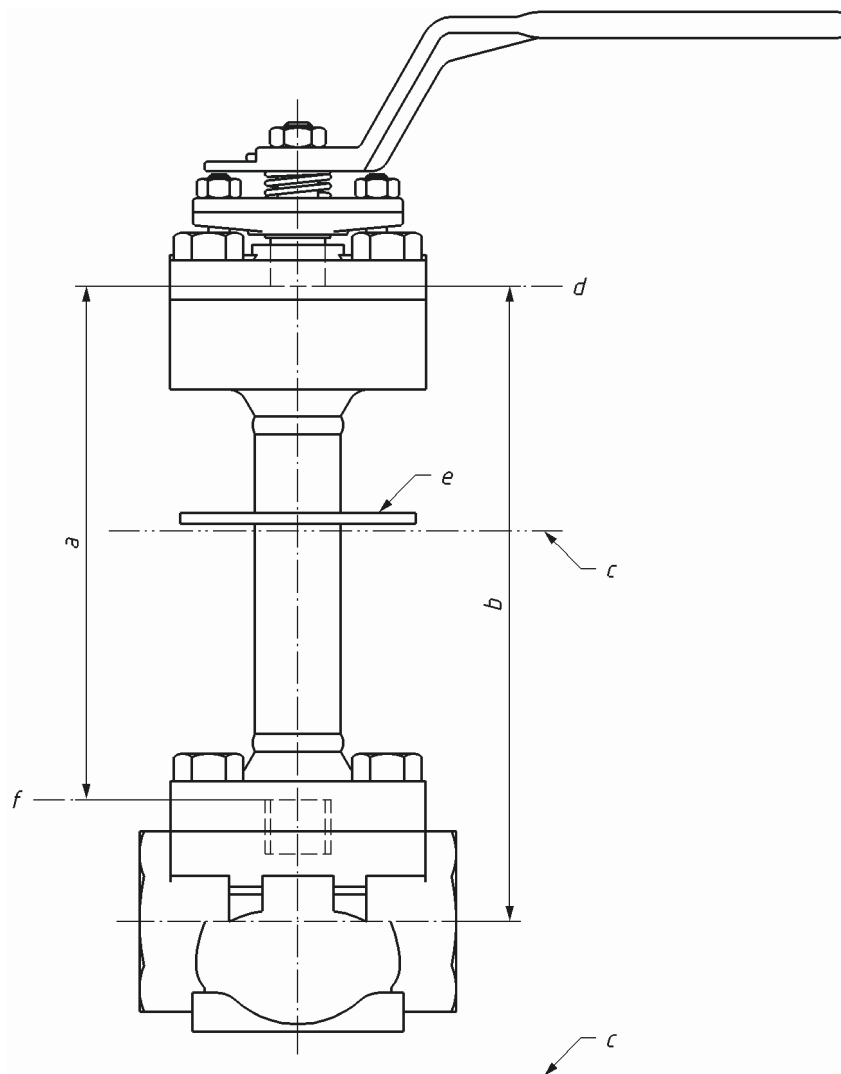
4.2.2 Wanddicke des Gehäuses/des Oberteils

Die Mindestwanddicke des Ventilgehäuses und des Oberteils müssen den Anforderungen der ASME B16.34 oder EN 12516-1 oder EN 12516-4 für nach Class bezeichnete Ventile und EN 12516-1 oder EN 12516-2 oder EN 12516-4 für nach PN bezeichnete Ventile entsprechen. Der Öffnungsdruck des Ventils bei oder unter einer Betriebstemperatur von -50 °C darf den Arbeitsdruck bei niedrigen Temperaturen für das anwendbare Material des Ventilgehäuses und die entsprechende Bezeichnung nach Class oder PN nicht übersteigen.

4.2.3 Verlängerung des Ventilgehäuses oder des Oberteils

4.2.3.1 Die Länge der Verlängerung muss ausreichend sein, um die Spindelpackung auf einer Temperatur zu halten, die hoch genug ist, um einen Betrieb innerhalb des Temperaturbereichs des Packungsmaterials zu erlauben.

4.2.3.2 Die Mindestlänge des Dampfabschnitts oder der Verlängerung des Oberteils muss der Tabelle 1 oder Tabelle 2 und dem Bild 1 entsprechen, sofern nicht anderweitig in der Bestellung angegeben.



Legende

- a* Mindestlänge des Dampfabschnitts für Anwendungen ohne Cold-Box (siehe Tabelle 1)
- b* Verlängerung für Anwendung mit Cold-Box (siehe Tabelle 2)
- c* Umriss des Cold-Box-Gehäuses
- d* Boden des Packungsraums
- e* Tropfblech, optional
- f* Oberseite der Spindelführung oder des Oberteils

Bild 1 — Ventil mit verlängertem Oberteil

Tabelle 1 — Mindestlänge des Dampfabschnitts für Verlängerungen ohne Cold-Box

Ventilgrößenbereich DN	Mindestlänge des Dampfabschnitts				Ventilgrößenbereich NPS
	mm				
	Mindestauslegungstemperatur				
	°C				
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
	−196	−110	−109	−51	
DN ≤ 25	200		100		NPS ≤ 1
32 ≤ DN ≤ 65	250		125		1 ¼ ≤ NPS ≤ 2 ½
80 ≤ DN ≤ 125	300		150		3 ≤ NPS ≤ 5
150 ≤ DN ≤ 200	350		175		6 ≤ NPS ≤ 8
250 ≤ DN ≤ 300	400		200		10 ≤ NPS ≤ 12
350 ≤ DN ≤ 400	450		250		14 ≤ NPS ≤ 16
450 ≤ DN ≤ 650	500		300		18 ≤ NPS ≤ 26
700 ≤ DN ≤ 850	600		400		28 ≤ NPS ≤ 34
DN 900	700		500		NPS 36
≥ 950	Nach Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller				≥ NPS 38

Tabelle 2 — Mindestverlängerung des Oberteils für Anwendungen mit Cold-Box

Ventilgröße DN	Mindestverlängerung des Oberteils mm		Ventilgröße NPS
	Ventile mit steigender Spindel ^a	Vierteldrehungsventil	
DN ≤ 25	450	400	NPS ≤ 1
32 ≤ DN ≤ 65	550	500	1 ¼ ≤ NPS ≤ 2 ½
80 ≤ DN ≤ 125	650	600	3 ≤ NPS ≤ 5
150	760	610	6
200	865	660	8
250	1 120	710	10
300	1 150	810	12
350	1 200	850	14
400	1 300	850	16
450	1 400	900	18
500	1 500	950	20
600	1 600	1 000	24
650	1 700	1 050	26
700	1 800	1 100	28

Ventilgröße DN	Mindestverlängerung des Oberteils mm		Ventilgröße NPS
	Ventile mit steigender Spindel ^a	Vierteldrehungsventil	
750	1 900	1 150	30
800	2 000	1 200	32
850	2 100	1 250	34
900	2 200	1 300	36
≥ 950	Nach Vereinbarung zwischen Käufer und Hersteller		≥ NPS 38

^a Für Durchgangsventile wird die Verlängerung des Oberteils nur bis DN 300 – NPS 12 angezeigt.

4.2.3.3 Im Falle einer Verlängerung des Oberteils aus einem Werkstoff mit niedrigerer Druck-/Temperatureinstufung als das Gehäuse, muss die Dicke der Verlängerung proportional erhöht werden, um die Druck-/Temperatureinstufung des Gehäuses bei allen anwendbaren Temperaturen zu erfüllen. Die Mindestwanddicke muss mit ASME B16.34 für nach „Class“ bezeichnete Ventile oder EN 12516 für „PN“-bezeichnete Ventile übereinstimmen.

4.2.3.4 Die Rohrdicke der Verlängerung des Oberteils muss Druckspannungen sowie Betätigungsmomente, die Schubkraft der Spindel und Biegespannungen durch Betätigungsvorrichtungen, wie Griffe, Verzahnungen oder Stellantriebe, berücksichtigen.

4.2.3.5 Der Freiraum zwischen Spindel und verlängertem Oberteil sollte minimiert werden, um den Verlust der Konvektionswärme zu reduzieren, obgleich ein ausreichender Freiraum geschaffen werden muss, um Störungen während des Betriebes zu vermeiden.

4.2.3.6 Ventile, die für Gasanwendungen gedacht sind, müssen in jeder Stellung des verlängerten Oberteils funktionsfähig sein, sofern nicht anderweitig durch den Hersteller beschränkt.

4.2.3.7 Ventile, die für Flüssigkeitsanwendungen, außer Anwendungen mit Cold-Box, gedacht sind, müssen mit dem verlängerten Oberteil in einem Winkel von 45° oder mehr über der waagerechten Stellung funktionsfähig sein (siehe Bild 2).

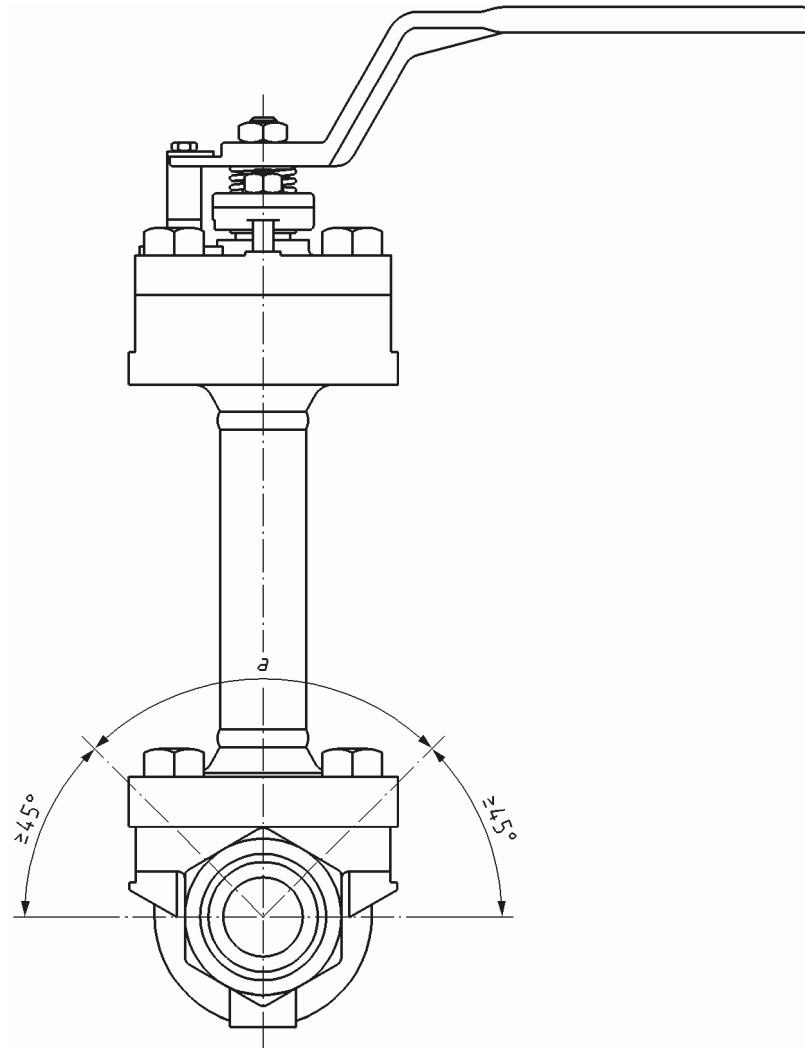


Bild 2 — Empfohlene Ausrichtung des Oberteils für Einrichtungen ohne Cold-Box

4.2.3.8 Ventile, die für Anwendungen mit Cold-Box gedacht und mit verlängertem Oberteil zur Anwendung mit Flüssigkeiten ausgestattet sind, müssen mit der Spindel in einem 15°- bis 90°-Winkel über der horizontalen Ebene funktionsfähig sein (siehe Bild 3).