

DIN EN ISO 28921-1

ICS 23.060.01

Ersatz für
DIN EN ISO 28921-1:2017-05

**Industriearmaturen –
Absperrventile für die Anwendung im Tieftemperaturbereich –
Teil 1: Auslegung, Fertigung und Produktionsprüfung (ISO 28921-1:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 28921-1:2022**

Industrial valves –
Isolating valves for low-temperature applications –
Part 1: Design, manufacturing and production testing (ISO 28921-1:2022);
German version EN ISO 28921-1:2022

Robinetterie industrielle –
Robinets d'isolement pour application à basses températures –
Partie 1: Conception, essais de fabrication et de production (ISO 28921-1:2022);
Version allemande EN ISO 28921-1:2022

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 28921-1:2022) 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).

Die in diesem Dokument verwendete, sprachspezifische Abkürzung „ppmv“ (en: parts per million by volume) gibt den Volumenanteil je Million an; $1 \text{ ppmv} = 10^{-6}$ (Volumenanteil).

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 6708:1995	siehe	DIN EN ISO 6708:1995-09
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) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Aufnahme einer neuen Definition 3.14 „drucktragendes Gehäuse“;
- d) Aufnahme einer neuen Definition 3.15 „Abtropfblech“;
- e) Ausschluss von Sicherheits- und Regelventilen;
- f) in 5.2 Anforderung einer Typprüfung nach ISO 28921-2 hinzugefügt;
- g) Aktualisierung des Anhangs A durch Angabe des Prüfverfahrens für die Fertigungsprüfung von Ventilen bei niedriger Temperatur;
- h) Literaturhinweise aktualisiert;
- i) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12567: 2000-10

DIN EN ISO 28921-1: 2017-05

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 6708:1995-09, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von DN (Nennweite) (ISO 6708:1995); Deutsche Fassung EN ISO 6708:1995*

DIN EN ISO 10434, *Schieber aus Stahl mit geflanschem 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); Deutsche Fassung EN ISO 15848-1:2015*

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*

Deutsche Fassung

Industriearmaturen —
Absperrventile für die Anwendung
im Tieftemperaturbereich —
Teil 1: Auslegung, Fertigung und Produktionsprüfung
(ISO 28921-1:2022)

Industrial valves —
Isolating valves for low-temperature applications —
Part 1: Design, manufacturing and production testing
(ISO 28921-1:2022)

Robinetterie industrielle —
Robinets d'isolement pour application
à basses températures —
Partie 1: Conception, essais de fabrication et de
production (ISO 28921-1:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Mai 2022 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Anforderungen	11
4.1 Werkstoffe	11
4.1.1 Allgemeines	11
4.1.2 Metallische Werkstoffe	11
4.1.3 Nichtmetallische Innenteile	12
4.2 Ausführung	12
4.2.1 Allgemeines	12
4.2.2 Wanddicke des Gehäuses/des Oberteils	12
4.2.3 Verlängerung des Ventilgehäuses und verlängertes Oberteil	12
4.2.4 Spindel	18
4.2.5 Sitze und Sitzoberflächen	18
4.2.6 Vorkehrungen für die interne Druckbegrenzung	18
4.2.7 Betätigung	19
4.2.8 Elektrischer Durchgang und Feuersicherheit	19
5 Prüfung	19
5.1 Fertigungsprüfung mit Tieftemperaturprüfung	19
5.2 Typprüfung	20
6 Probenahme	20
6.1 Chargenanforderungen	20
6.2 Probenmenge	20
6.3 Chargenabnahme	20
7 Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung	21
Anhang A (normativ) Prüfverfahren für die Fertigungsprüfung bei tiefen Temperaturen	22
A.1 Allgemeines	22
A.2 Prüfverfahren	23
A.2.1 Ablaufdiagramm der Prüfung	23
A.2.2 Prüfung der Umgebungstemperatur	24
A.2.3 Tieftemperaturprüfung	24
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	27
A.4.1 Niederdrucksitzprüfung	27
A.4.2 Hochdrucksitzprüfung in Inkrementen	27
A.5 Dauer der Sitzprüfung	27

A.6	Richtung der Sitzprüfung.....	28
A.7	Erlaubte Sitzleckraten	28
A.8	Prüfaufbau für Tieftemperaturprüfungen.....	28
A.8.1	Prüfeinrichtung.....	28
A.8.2	Kühlung des Ventils	30
A.8.3	Prüfgas.....	30
A.8.4	Geräte.....	30
A.9	Durchflussmessgerät, Kalibrierung des Durchflussmessgeräts, Sitzleckage und Korrekturfaktoren.....	30
A.9.1	Durchflussmessgerät	30
A.9.2	Kalibrierung des Durchflussmessgeräts.....	31
A.9.3	Temperaturkorrektur	31
A.9.4	Druckkorrektur	31
	Anhang B (informativ) Protokoll zur Tieftemperaturprüfung.....	32
	Literaturhinweise.....	34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 28921-1:2022) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2022 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 ISO 28921-1:2017.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 28921-1:2022 wurde von CEN als EN ISO 28921-1:2022 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*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 69, *Industriearmaturen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

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

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Erweiterung des Anwendungsbereiches auf die Größen DN 950 bis DN 1 800, NPS 38 bis NPS 72 und die Druckbezeichnungen PN 400 und Class 2 500;
- Aufnahme eines neuen terminologischen Eintrags „drucktragendes Gehäuse“ (3.14);
- Aufnahme eines neuen terminologischen Eintrags „Abtropfblech“ (3.15);
- 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 an die Auslegung, Materialauswahl und die Vorbereitung von Ventilen für den Einsatz im Tieftemperaturbereich.

1 Anwendungsbereich

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

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

Dieses Dokument ist nicht anwendbar 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 den Produktnormen der Ventile abweichen, sind die Anforderungen dieses Dokuments anzuwenden.

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

Dieses Dokument ist anwendbar für:

- Ventile der Nennweiten DN: 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: $\frac{3}{8}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; 1; $1\frac{1}{4}$; $1\frac{1}{2}$; 2; $2\frac{1}{2}$; 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 ist anwendbar auf folgende Druckbezeichnungen:

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

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

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für Sicherheits- und Regelventile.

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, *Industrial valves — Metallic butterfly valves*

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

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

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

API 6FA, *Standard for Fire Test of 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 <https://www.electropedia.org/>

3.1

DN

Nennweite

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, 2.1, modifiziert – Anmerkungen zum Begriff gestrichen.]