DIN EN ISO 23826

ICS 23.020.35 Einsprüche bis 2021-03-08

Entwurf

Gasflaschen – Kugelhähne – Spezifikation und Prüfungen (ISO/DIS 23826:2021); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 23826:2021

Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing (ISO/DIS 23826:2021); German and English version prEN ISO 23826:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-08 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 66 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 23826:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-03 AA „Druckgasflaschen und Ausrüstung; Spiegelausschuss zu CEN/TC 23 und ISO/TC 58“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. 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 148-1	siehe	DIN EN ISO 148-1
ISO 228-1	siehe	DIN EN ISO 228-1
ISO 6162-1	siehe	DIN ISO 6162-1
ISO 10156	siehe	DIN EN ISO 10156
ISO 10286	siehe	DIN EN ISO 10286
ISO 10298	siehe	DIN EN ISO 10298
ISO 10497	siehe	DIN EN ISO 10497
ISO 10524-3	siehe	DIN EN ISO 10524-3
ISO 10692-1	siehe	DIN EN ISO 10692-1
ISO 10692-2	siehe	DIN EN ISO 10692-2
ISO 10961	siehe	DIN EN ISO 10961
ISO 11114-1	siehe	DIN EN ISO 11114-1
ISO 11114-2	siehe	DIN EN ISO 11114-2
ISO 11363-1	siehe	DIN EN ISO 11363-1
ISO 14246	siehe	DIN EN ISO 14246
ISO 15245-1	siehe	DIN EN ISO 15245-1
ISO 15615:2013	siehe	DIN EN ISO 15615:2013-08
ISO 15996	siehe	DIN EN ISO 15996
ISO 22435	siehe	DIN EN ISO 22435

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN ISO 6162-1, *Fluidtechnik — Flanschverbindungen mit einteiligen oder geteilten Flanschen und metrischen Schrauben oder Inch-Schrauben — Teil 1: Flanschverbindungen für Drücke von 3,5 MPa (35 bar) bis 35 MPa (350 bar), DN 13 bis DN 127*

DIN EN ISO 10156, *Gasflaschen — Gase und Gasgemische — Bestimmung der Brennbarkeit und des Oxidationsvermögens zur Auswahl von Ventilausgängen*

DIN EN ISO 10286, *Gasflaschen — Terminologie*

DIN EN ISO 10298, *Gasflaschen — Gase und Gasgemische — Bestimmung der Toxizität zur Auswahl von Ventilausgängen*

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

DIN EN ISO 10524-3, *Druckminderer zur Verwendung mit medizinischen Gasen — Teil 3: Druckminderer in Flaschenventilen*

DIN EN ISO 10692-1, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Ventilanschlüsse für die Anwendung in der Mikroelektronik — Teil 1: Seitenanschlüsse*

DIN EN ISO 10692-2, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Ventilanschlüsse für die Anwendung in der Mikroelektronik — Teil 2: Spezifikation und Typprüfung der Verbindungen Ventil/Flasche*

DIN EN ISO 10961, *Gasflaschen — Flaschenbündel — Auslegung, Herstellung, Prüfung und Inspektion*

DIN EN ISO 11114-1, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 1: Metallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 11114-2, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Flaschen- und Ventilwerkstoffen mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 2: Nichtmetallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 11363-1, *Gasflaschen — 17E und 25E kegeliges Gewinde zur Verbindung von Ventilen mit Gasflaschen — Teil 1: Spezifikationen*

DIN EN ISO 14246, *Gasflaschen — Flaschenventile — Herstellungsprüfungen und -überprüfungen*

DIN EN ISO 15245-1, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Zylindrische Gewinde für den Anschluss von Ventilen an Gasflaschen — Teil 1: Spezifikation*

DIN EN ISO 15615:2013-08, *Gasschweißgeräte — Acetylenflaschen-Batterieanlagen für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse — Sicherheitsanforderungen für Hochdruckeinrichtungen (ISO 15615:2013); Deutsche Fassung EN ISO 15615:2013*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

DIN EN ISO 15996, *Gasflaschen —Restdruckventile — Spezifikation und Baumusterprüfungen von Flaschenventilen mit integrierten Restdruckeinrichtungen*

DIN EN ISO 22435, *Gasflaschen — Flaschenventile mit integriertem Druckminderer — Allgemeine Anforderungen und Typprüfung*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

– Entwurf –

2021-01

prEN ISO 23826:2021

Titel de:	Gasflaschen — Kugelhähne — Spezifikation und Prüfungen (ISO/DIS 23826:2021)
Titel en:	Gas cylinders — Ball valves — Specification and testing (ISO/DIS 23826:2021)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **4**

Vorwort **5**

Einleitung **6**

1 Anwendungsbereich **7**

2 Normative Verweisungen **7**

3 Begriffe **8**

4 Ventilbeschreibung **10**

5 Anforderungen an die Ventilauslegung **13**
5.1 Allgemeines **13**
5.2 Werkstoffe **14**
5.3 Ventilanschlüsse **14**
5.4 Mechanische Festigkeit **15**
5.4.1 Widerstandsfähigkeit gegen hydraulischen Berstdruck **15**
5.4.2 Widerstand gegen mechanischen Stoß **15**
5.5 Ventilbetätigungsmechanismus **15**
5.6 Ventilbetätigungseinrichtung **16**
5.7 Undichtigkeit **16**
5.8 Sicherungsvorkehrungen **17**
5.9 Herstellungsprüfungen und -überprüfungen **17**

6 Baumusterprüfung **17**
6.1 Allgemeines **17**
6.2 Dokumentation **20**
6.3 Prüfmuster **20**
6.4 Prüfbericht **20**
6.5 Prüftemperaturen **21**
6.6 Prüfdrücke **21**
6.6.1 Ventilberstprüfdruck **21**
6.6.2 Ventilprüfdruck **21**
6.7 Prüfgase **21**
6.7.1 Gasqualität **21**
6.7.2 Dichtheitsprüfungen **22**
6.7.3 Lebensdauerprüfung **22**
6.8 Prüfplan **22**
6.9 Hydraulische Berstdruckprüfung **23**
6.10 Beflammungsprüfung **24**
6.11 Prüfungen mit überhöhtem Drehmoment **24**
6.12 Dichtheitsprüfung **24**
6.12.1 Allgemeines **24**
6.12.2 Innere Dichtheitsprüfung **25**
6.12.3 Äußere Dichtheitsprüfung **26**
6.13 Lebensdauerprüfung **26**
6.14 Sichtprüfung **27**

7 Kennzeichnung **27**

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

8 Betriebsanleitungen 28
Anhang A (normativ) Herstellungsprüfungen und -überprüfungen 29
Anhang B (normativ) Lebensdauerprüfeinrichtung 30
B.1 Typische Anordnung 30
B.2 Anforderungen 30
B.2.1 Drehmomentanwendung 30
B.2.2 Abgleich 30
B.2.3 Überprüfung 30
B.2.4 Weg bei der Lebensdauerprüfung 30
B.2.5 Aufzeichnung 31
Literaturhinweise 32

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 23826:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 23826:2021 wurde von CEN als prEN ISO 23826:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

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 58, *Gas cylinders*, Unterkomitee SC 2, *Cylinder fittings*, erarbeitet.

Dies ist die erste Ausgabe.

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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

Einleitung

Dieses Dokument behandelt die Funktion eines Kugelhahns als Verschluss (definiert durch die UN-Modellvorschriften). Zusätzliche Funktionen von Kugelhähnen (z. B. Druckregler, Restdruckeinrichtungen, Rückschlageinrichtungen und Druckentlastungseinrichtungen) sind möglicherweise durch andere Normen und/oder Rechtsvorschriften abgedeckt.

Bei Kugelhähnen, die diesem Dokument entsprechen, kann davon ausgegangen werden, dass sie unter normalen Betriebsbedingungen zufriedenstellend funktionieren.

Dieses Dokument berücksichtigt insbesondere:

a) die Sicherheit (mechanische Festigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Lebensdauer, Dichtheit, Widerstandsfähigkeit gegen Acetylenzerfall);

b) die Eignung von Werkstoffen;

c) die Prüfung;

d) die Kennzeichnung.

Dieses Dokument wurde so erarbeitet, dass in den UN-Modellvorschriften [1] darauf verwiesen werden kann. In diesem Dokument wird aufgrund ihres universellen Gebrauchs im Bereich technischer Gase die Einheit „bar“ verwendet. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass es sich bei „bar“ nicht um eine SI-Einheit handelt, und dass die SI-Einheit für den Druck „Pa“ ist (1 bar = 10^5 Pa = 10^5 N/m^2).

Sofern nicht anders angegeben, werden Druckwerte in diesem Dokument als Überdrücke (Drücke, die den atmosphärischen Druck übersteigen) angegeben.

Alle in diesem Dokument angegebenen Grenzabweichungen beinhalten Messunsicherheiten.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an Auslegung, Baumusterprüfung, Kennzeichnung sowie Fertigungsprüfung und Überprüfungsanforderungen für Kugelhähne fest, die als:

a) Verschlüsse von Flaschenventilen für wiederbefüllbare ortsbewegliche Gasflaschen, Druckfässer und Großflaschen;

b) Hauptabsperrventile für Flaschenbündel;

c) Ventile für Güter-Transporteinheiten (z. B. Anhänger, Batterie-Fahrzeuge und MEGCs);

für verdichtete Gase, verflüssigte Gase und gelöste Gase verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Im Laufe des Dokuments wird der Begriff „Ventil“ in der Bedeutung von „Kugelhahn“ verwendet.

Dieses Dokument gilt nicht für Kugelhähne für:

— oxidierende Gase wie in ISO 10156 festgelegt;

— giftige Gase (d. h. in ISO 10298 aufgeführte Gase mit einem LC_{50}-Wert ≤ 5 000 ppm) und

— Acetylen für Einzel-Gasflaschen, Druckfässer und Großflaschen.

ANMERKUNG 2 Der Grund für den Ausschluss oxidierender Gase liegt darin, dass die Verwendung von Kugelhähnen als Verschlüsse von Hochdruckflaschen für oxidierende Gase bekanntermaßen zu spezifischen Zündgefährdungen führt, die durch die Kugelhahnauslegung oder die Baumusterprüfung nicht angemessen gemindert werden können. Gefährdungen betreffen sowohl den Kugelhahn selbst als auch die nachgeschaltete Ausrüstung.

ANMERKUNG 3 Der Grund für den Ausschluss von Acetylen für Einzel-Gasflaschen, Druckfässer und Großflaschen liegt darin, dass das Risiko eines Acetylenzerfalls durch die Kugelhahnauslegung oder die Baumusterprüfung nicht angemessen gemindert werden kann.

Dieses Dokument gilt nicht für Kugelhähne für Flüssiggas (LPG), Kryo-Ausrüstung, tragbare Feuerlöscher und Flaschen für Atemschutzgeräte.

ANMERKUNG 4 Anforderungen an Ventile für Kryo-Behälter sind in ISO 21011 und auf regionaler Ebene z. B. in EN 1626 festgelegt. Anforderungen an Ventile für tragbare Feuerlöscher auf regionaler Ebene sind z. B. in der Normenreihe EN 3 festgelegt.

ANMERKUNG 5 Bestimmte spezifische Anforderungen an Schnellöffnungsventile für ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen, zusätzlich zu den in diesem Dokument angegebenen, sind in ISO 16003 und auf regionaler Ebene z. B. in EN 12094-4 festgelegt.

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 148-1, *Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 1: Test method*

ISO 10156, *Gas cylinders — Gases and gas mixtures — Determination of fire potential and oxidizing ability for the selection of cylinder valve outlets*

ISO 10286, *Gas cylinders — Terminology*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

ISO 10298, *Gas cylinders — Gases and gas mixtures — Determination of toxicity for the selection of cylinder valve outlets*

ISO 10524-3, *Pressure regulators for use with medical gases — Part 3: Pressure regulators integrated with cylinder valves (VIPRs)*

ISO 11114-1, *Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 1: Metallic materials*

ISO 11114-2, *Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 2: Non-metallic materials*

ISO 14246, *Gas cylinders — Cylinder valves — Manufacturing tests and examinations*

ISO 15615:2013, *Gas welding equipment — Acetylene manifold systems for welding, cutting and allied processes — Safety requirements in high-pressure devices*

ISO 22435, *Gas cylinders — Cylinder valves with integrated pressure regulators — Specification and type testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 10286 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
Kugelhahn
Ventil, das die Drehung einer Kugel mit einem Durchgang nutzt, um einen Durchfluss durch das Ventil zuzulassen oder abzusperren

Anmerkung 1 zum Begriff: Kugelhähne können mehrere Öffnungen haben.

3.2
Hauptabsperrventil
Ventil, welches an eine Sammelleitung eines Flaschenbündels angeschlossen ist und für dessen Absperrung verwendet wird

3.3
Ventilbetätigungsmechanismus
<Kugelhähne> Mechanismus, welcher die Kugel dreht und welcher die äußeren Dichtsysteme beinhaltet und die inneren Dichtsysteme beinhalten kann

3.4
Ventilbetätigungseinrichtung
Bauteil, welches den *Ventilbetätigungsmechanismus* (3.3) betätigt

Anmerkung 1 zum Begriff: Griff/Hebel, Handrad/Drehknopf, Schlüssel oder Aktuator.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

3.5
Sperrmechanismus
System, das die Stellung des *Ventilbetätigungsmechanismus* (3.3) begrenzt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind Anschlagbolzen und Anschlagplatte, mechanischer Anschlag im Ventilkörper und Gegenstück im Griff/Hebel.

3.6
äußere Dichtheit
Dichtheit gegenüber der Atmosphäre (Undichtigkeit nach innen und/oder nach außen) bei geöffnetem Ventil

3.7
innere Dichtheit
Dichtheit des Sitzes (Undichtigkeit nach innen und/oder nach außen) bei geschlossenem Ventil

3.8
Ventilbetriebsdruck
p_w
sich einstellender Druck eines verdichteten Gases bei einer einheitlichen Bezugstemperatur von 15 °C in einem vollen Druckbehälter, für den das Ventil vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition gilt nicht für verflüssigte Gase (z. B. Kohlendioxid) oder gelöste Gase (z. B. Acetylen).

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Ventilbetriebsdruck wird in bar angegeben.

3.9
Ventilberstprüfdruck
p_{vbt}
bei der hydraulischen Berstdruckprüfung an einem Ventil anzuwendender Mindestdruck

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilberstprüfdruck wird in bar angegeben.

3.10
Ventilprüfdruck
p_{vt}
bei der Prüfung an einem Ventil anzuwendender Mindestdruck

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilprüfdruck wird in bar angegeben.

3.11
niedrigster Betriebsdruck
<Kugelhahn> niedrigster sich einstellender Druck des Gases (der Gase), für das (die) dar Kugelhahn ausgelegt ist

3.12
Lebensdauerdrehmoment
T_e
bei der Lebensdauerprüfung verwendetes Moment

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Lebensdauerdrehmoment wird in Nm angegeben.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

3.13
Überdrehmoment
T_o
Drehmoment, das auf die *Ventilbetätigungseinrichtung* (3.4) in Öffnungs- und Schließrichtung angewendet wird und das der *Ventilbetätigungsmechanismus* (3.3) und/oder der *Sperrmechanismus* (3.5) ertragen kann, um weiterhin funktionsfähig zu bleiben

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Überdrehmoment wird in Nm angegeben.

3.14
Versagensdrehmoment
T_f
auf die *Ventilbetätigungseinrichtung* (3.4) angewendetes Öffnungs- oder Schließmoment (der kleinere Wert ist anzuwenden), bei dem mechanisches Versagen auftritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Versagensdrehmoment wird in Nm angegeben.

3.15
Ventileingangsanschluss
Anschluss am Ventil, welcher das Ventil mit dem Druckbehälter verbindet

3.16
Ventilausgangsanschluss
Anschluss am Ventil, welcher zum Entleeren des Druckbehälters verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die meisten Ventile wird dieser Anschluss auch zum Füllen verwendet.

3.17
Ventilfüllanschluss
Anschluss am Ventil, welcher zum Füllen des Druckbehälters verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilfüllanschluss kann vom Ventilausgangsanschluss getrennt sein.

3.18
NTP (en: normal temperature and pressure)
Normaltemperatur und -druck [20,0 °C (293,15 K), 1,013 bar absolut (0,101 3 MPa absolut)]

4 Ventilbeschreibung

4.1 Ein Kugelhahn (siehe Bild 1) besteht typischerweise aus:

a) Ventilkörper;

b) Ventilbetätigungsmechanismus;

c) Ventilbetätigungseinrichtung;

d) Sperrmechanismus;

e) Mittel zur Sicherstellung der inneren Dichtheit;

f) Mittel zur Sicherstellung der äußeren Dichtheit;

g) Ventilausgangsanschluss/-schlüsse;

h) Ventileingangsanschluss.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

4.2 Kugelhähne können zudem beinhalten:

a) Druckentlastungseinrichtung;

ANMERKUNG 1 Die maßgebliche Beförderungsvorschrift kann Druckentlastungseinrichtungen für einige Gase, Gasgemische oder Gasgruppen fordern oder verbieten. Zusätzliche Anforderungen an Druckentlastungseinrichtungen können in internationalen/regionalen Vorschriften/Normen bestehen.

b) Tauchrohr;

c) Stopfen oder Kappe für den Anschluss;

d) Strömungsbegrenzungseinrichtung;

e) Rückschlagventil im Ventilfüllanschluss;

f) Restdruckeinrichtung mit oder ohne Rückschlagfunktion;

ANMERKUNG 2 Anforderungen an Restdruckeinrichtungen sind in ISO 15996 enthalten.

g) Druckregeleinrichtung;

ANMERKUNG 3 Anforderungen an Druckregeleinrichtungen sind in ISO 22435 für industrielle Anwendungen und in ISO 10524-3 für medizinische Anwendungen enthalten.

h) separater Ventilfüllanschluss;

i) Durchfluss begrenzende Verengung (Blende);

j) Filter.

Für diese Bauteile sind in diesem Dokument nicht alle Prüfanforderungen beschrieben.

4.3 Es gibt typischerweise zwei Typen von Kugelhähnen:

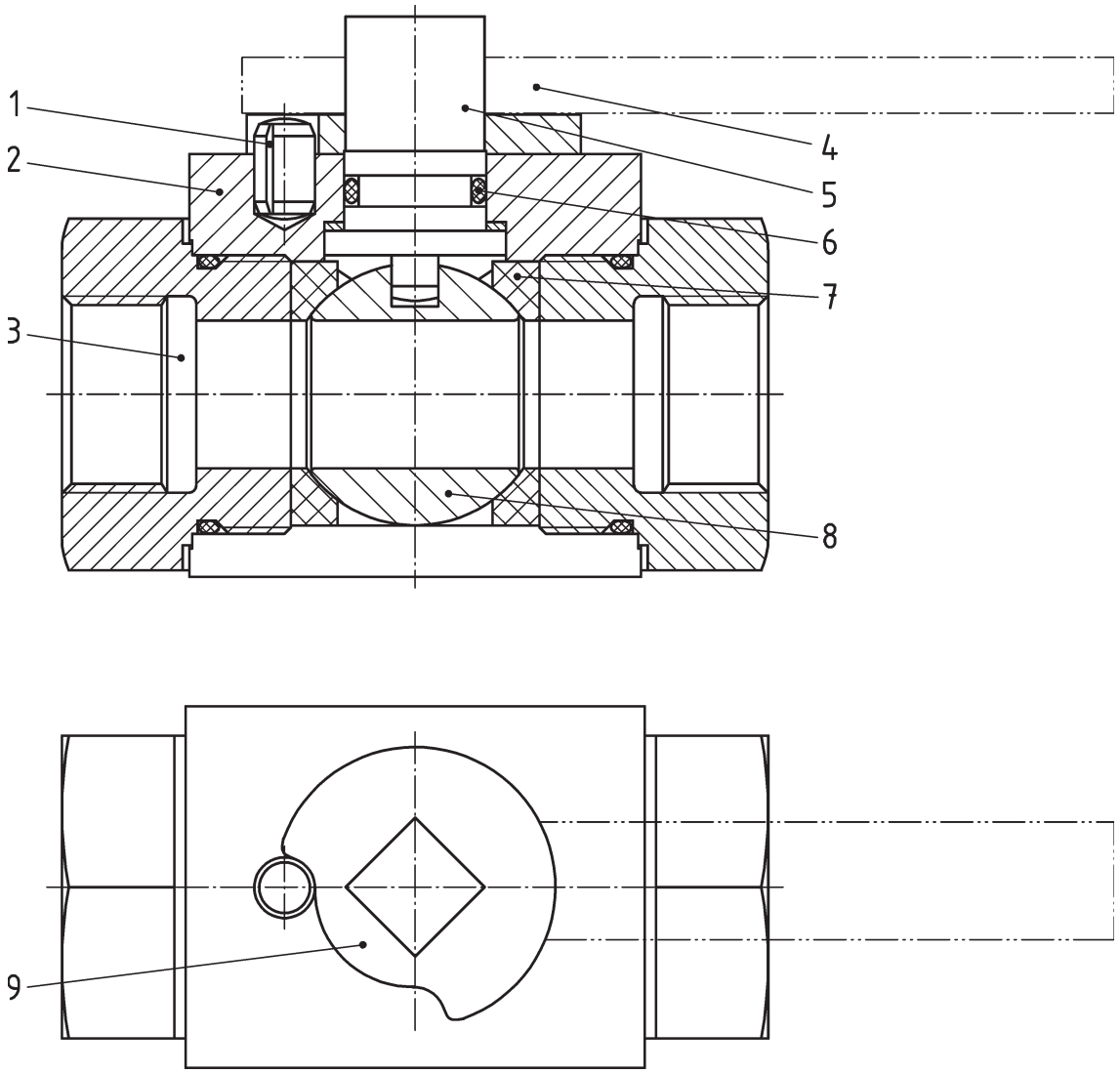
a) Typ mit schwimmendem Kegel (siehe Bild 2);

b) Typ mit Zapfen (siehe Bild 3).

Die in Bild 2 und Bild 3 gezeigten Ventilauslegungen sind nur als typische Beispiele angegeben.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02



Legende

1 Anschlagbolzen
2 Ventilkörper
3 Ventilanschluss (Eingang/Ausgang)
4 Griff/Hebel
5 Welle
6 Wellendichtung
7 Sitz
8 Kugel
9 Anschlagplatte

ANMERKUNG Anschlagplatte und Griff/Hebel können in einem Bauteil kombiniert werden.

Bild 1 — Beispiel einer Kugelhahnauslegung

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

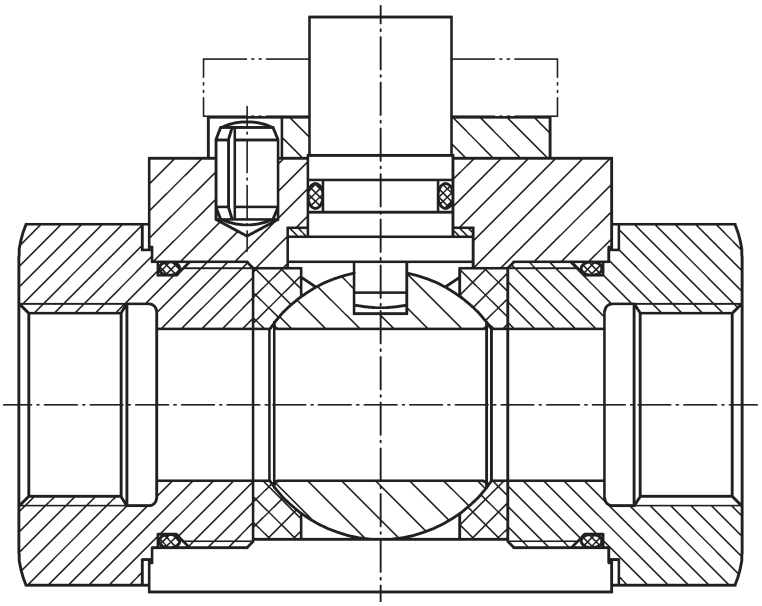


Bild 2 — Typauslegung mit schwimmendem Kegel

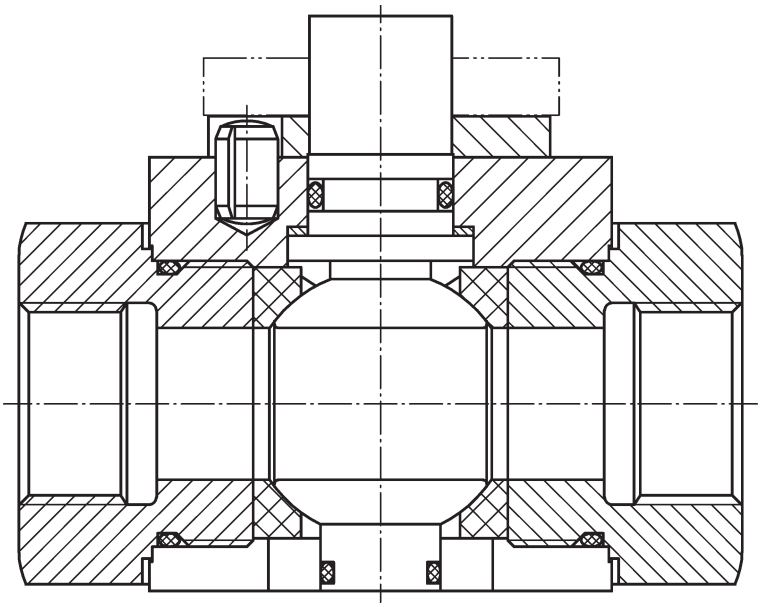


Bild 3 — Typauslegung mit Zapfen

5 Anforderungen an die Ventilauslegung

5.1 Allgemeines

Ventile müssen entsprechend ihrer Spezifikation funktionieren und in einem Betriebstemperaturbereich, von mindestens −20 °C bis +65 °C, im Innen- und Außenbereich dicht sein.

Geschlossene Ventile müssen während der Beförderung und Lagerung bis zu Temperaturen von −40 °C (siehe Prüfung 6 in Tabelle 3) eine innere Dichtheit aufweisen.

Sofern höhere oder niedrigere Betriebstemperaturen erforderlich sind, sind jegliche zusätzliche Anforderungen und Prüfungen zwischen Hersteller und Auftraggeber entsprechend zu vereinbaren.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

Bei Kugelhähnen für den Betrieb mit Flüssiggas ist ein Hohlraum-Entlastungssystem (z. B. eine Entlüftung durch die Kugel) erforderlich, um ein Ansammeln des Gases im Kugelhohlraum im geschlossenen Zustand zu verhindern.

Bei Kugelhähnen mit mehreren Öffnungen müssen die entsprechenden Anforderungen nach Abschnitt 5 für jede Öffnung erfüllt werden.

Für Kugelhähne, bei denen ein antistatisches und brandsicheres Verhalten wichtig ist, sind Beispiele für entsprechende Anforderungen in Anhang B von EN 12266-2 und in ISO 10497 aufgeführt.

5.2 Werkstoffe

Mit dem Gas in Berührung kommende metallische und nichtmetallische Werkstoffe müssen nach ISO 11114-1 und ISO 11114-2 unter sämtlichen vorgesehenen Betriebsbedingungen chemisch und physikalisch mit dem Gas verträglich sein. Für alle Ventile muss auch die Verträglichkeit des Schmiermittels/der Schmiermittel und des Klebstoffs/der Klebstoffe bei Verwendung in mit Gas in Berührung kommenden Bereichen berücksichtigt werden. Für mit gelösten Gasen verwendete Ventile muss die Verträglichkeit der mit dem Lösemittel in Berührung kommenden Werkstoffe ebenfalls berücksichtigt werden. Für mit Gasgemischen verwendete Ventile muss die Verträglichkeit der mit dem Gas in Berührung kommenden Werkstoffe mit jeder Komponente des Gasgemisches berücksichtigt werden.

Bei Verwendung plattierter oder beschichteter Bestandteile in gasberührten Bereichen muss die Werkstoffverträglichkeit beider Werkstoffe, des Beschichtungs- und des Substratwerkstoffes, berücksichtigt werden. Zudem sollte beachtet werden, ein Abtrennen der Oberflächenbeschichtung oder eine Partikelbildung zu verhindern.

Der für den Ventilkörper verwendete Werkstoff muss entweder:

a) ein Werkstoff sein, der keinen Übergang vom duktilen zum spröden Werkstoffverhalten aufweist (Beispiele zulässiger Werkstoffe sind Kupferlegierungen, austenitische Edelstähle, Aluminiumlegierungen und Nickellegierungen) oder

b) ein ferritischer Werkstoff (z. B. Kohlenstoffstahl) mit einem Kerbschlagzähigkeitswert von größer als 27 J bei –40 °C als Ergebnis der Kerbschlagbiegeprüfung nach Charpy entsprechend ISO 148-1 sein.

5.3 Ventilanschlüsse

Ventileingangs- und -ausgangsanschlüsse müssen einer Internationalen Norm, anderen regionalen oder nationalen Normen oder herstellerspezifischen Auslegungen entsprechen, die als akzeptierbare Industrienorm qualifiziert wurden.

ANMERKUNG 1 Normen für Ventileingangsanschlüsse sind beispielsweise ISO 11363-1, ISO 15245-1, ISO 228, ISO 6162-1, ISO 6162-2, ISO 11926-1 und ANSI/ASME B1.20.1.

ANMERKUNG 2 Normen für Ventilausgangsanschlüsse sind beispielsweise ISO 5145, ISO 10692-1, ISO 228–1, ISO 6162-1, ISO 6162-2, ISO 11926-1 und ANSI/ASME B1.20.1. Eine teilweise Zusammenstellung regionaler und nationaler Normen ist in ISO/TR 7470 enthalten.

ANMERKUNG 3 Qualifizierungsverfahren für herstellerspezifische Auslegungen von Ventileingangsanschlüssen sind beispielsweise in ISO 10692-2 angegeben.

ANMERKUNG 4 Qualifizierungsverfahren für herstellerspezifische Auslegungen von Ventilausgangsanschlüssen sind beispielsweise in CGA V-1 angegeben.

Sofern der Ventilfüllanschluss vom Ventilausgangsanschluss getrennt ist, und nicht mit einer Verschlusseinrichtung (Rückschlagventil oder Absperrventil) ausgestattet ist, ist dieser mit einer

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

druckdichten Einrichtung (z. B. einem Stopfen oder einer Kappe, welche nur mit einem vom Hersteller bereitgestellten Spezialwerkzeug betätigt oder entfernt werden kann) auszustatten. Sofern anwendbar, muss diese druckdichte Einrichtung derart ausgeführt sein, dass Gas entweichen kann bevor sie sich löst.

Die Verschlusseinrichtung des Ventilfüllanschlusses, sofern angebracht, muss den entsprechenden Anforderungen an die Lebensdauer und die nachfolgende Undichtigkeit nach ISO 22435 für Industrieanwendungen oder nach ISO 10524-3 für medizinische Anwendungen entsprechen.

5.4 Mechanische Festigkeit

5.4.1 Widerstandsfähigkeit gegen hydraulischen Berstdruck

Ventile müssen p_{vbt} (siehe 6.6.1) ohne dauerhafte sichtbare Verformung oder Bersten widerstehen.

Die hydraulische Berstdruckprüfung ist in 6.9 angegeben.

5.4.2 Widerstand gegen mechanischen Stoß

Dieses Dokument enthält keine Prüfung, um zu bestätigen, dass das Ventil grundsätzlich Beschädigungen durch Stöße ohne Freisetzung des Inhalts widerstehen kann. Es wird empfohlen, dass Kugelhähne während der Beförderung durch Ventilschutzkappen oder Ventilschutzkörbe oder andere geeignete Maßnahmen geschützt werden.

ANMERKUNG Die anwendbaren Beförderungsvorschriften legen üblicherweise die Auswahl geeigneter Maßnahmen fest. Hauptabsperrventile in Flaschenbündeln nach ISO 10961 sind durch den Rahmen geschützt.

5.5 Ventilbetätigungsmechanismus

5.5.1 Der Ventilbetätigungsmechanismus muss den Anforderungen von 5.5.2 bis 5.5.5 entsprechen.

5.5.2 Es muss möglich sein, das Ventil im Betrieb bei Drücken bis p_{vt} (siehe 6.6.2) ohne Verwendung zusätzlicher, nicht vom Hersteller empfohlener Ausrüstung zu öffnen und zu schließen. Dies ist während der Lebensdauerprüfung, siehe 6.13, zu überprüfen.

5.5.3 Der Ventilbetätigungsmechanismus muss ohne Ersatz des Dichtsystems nach 2 000 Öffnungs- und Schließzyklen bei p_{vt} (siehe 6.6.2) unter Verwendung des vom Hersteller festzulegenden T_e zufriedenstellend funktionieren.

Während der Bewegung von einer Endstellung in die andere darf das Drehmoment T_e nicht überschreiten.

Für Packungsventile ist, sofern erforderlich, das Anziehen der Packungsschraube in Übereinstimmung mit der Herstellerspezifikation zulässig.

Die Zyklenanzahl darf erhöht werden. Diese Zyklenanzahl muss vom Hersteller auf Grundlage einer Spezifikation des Kunden oder der Branche im Hinblick auf die voraussichtlichen Betriebsbedingungen festgelegt werden.

Die Lebensdauerprüfung ist in 6.13 angegeben.

Nachdem die Lebensdauerprüfung und die anschließenden Dichtheitsprüfungen durchgeführt wurden, muss eine Sichtprüfung ausgeführt werden, um sicherzustellen, dass keine Bauteile verschoben wurden (sich nicht mehr am Ort des Einbaus befinden), funktionsunfähig (z. B. zerbrochen) oder verschwunden sind.

Die Sichtprüfung ist in 6.14 angegeben.

5.5.4 Manuell betätigte Ventile müssen T_o nach Gleichung (1) widerstehen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02

$$T_o = 2 \times T_e \quad (1)$$

Bis zu T_o muss das Ventil reibungslos und ohne erkennbare Schwierigkeiten arbeiten können. Es darf keine Anzeichen einer Beschädigung oder eines Versagens eines Bauteils des Ventilbetätigungsmechanismus und/oder der Ventilbetätigungseinrichtung und/oder des Sperrmechanismus aufweisen. Dies muss durch Sichtprüfung nach Demontage des Ventils überprüft werden.

Oberhalb von T_o darf ein Versagen nicht dazu führen, dass Ventilbestandteile ausgeworfen werden. Nach dem Versagen muss es immer noch möglich sein, das Ventil mit dem Griff/Hebel oder einem einfachen Werkzeug zu öffnen und zu schließen. Dies muss durch Sichtprüfung überprüft werden.

Die Prüfungen mit überhöhtem Drehmoment sind in 6.11 angegeben.

5.5.5 Bei Kugelhähnen, die im Acetylenbetrieb eingesetzt werden (falls nicht durch den Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgeschlossen), muss der Ventilbetätigungsmechanismus so ausgelegt sein, dass das Schließen des Ventils möglich ist, nach dem es einem Acetylenzerfall ausgesetzt war. Solche Ventile sind daher als ein fernbetätigtes Absperrventil auf Zerfall durch den Auslass nur bei 25 bar nach ISO 15615:2013, Tabelle A.1, zu prüfen. Die innere Gasdichtheit ist nach dem Zerfall zu prüfen, ebenfalls nach ISO 15615:2013, Tabelle A.1.

VIPRs (Druckminderer in Flaschenventilen, en: pressure regulators integrated with cylinder valves), die auf einer Kugelhahnauslegung basieren, die im Acetylenbetrieb eingesetzt werden, müssen zusätzlich die Anforderungen der in ISO 22435 beschriebenen Acetylen-Zerfallsprüfung erfüllen. Für solche VIPRs ist die in 6.9 angegebene hydraulische Berstdruckprüfung nicht erforderlich.

5.6 Ventilbetätigungseinrichtung

Bei handbetätigten Ventilen muss die offene und geschlossene Stellung des Ventils auf der Ventilbetätigungseinrichtung oder dem Ventilkörper angegeben sein.

Bei handbetätigten Ventilen muss der Anschluss zwischen der Ventilbetätigungseinrichtung und dem Ventilbetätigungsmechanismus so ausgelegt sein, dass das Schließen des Ventils nach dem Aussetzen mit einer Flamme möglich ist. Obwohl die Ventilbetätigungseinrichtung während der Prüfung beschädigt werden darf, muss es immer noch möglich sein, ein handbetätigtes Ventil nach dem Abkühlen von Hand oder mit einem einfachen Werkzeug zu schließen. Für andere als handbetätigte Ventile muss überprüft werden, dass nach dem Aussetzen des Anschlusses zwischen der Ventilbetätigungseinrichtung und dem Ventilbetätigungsmechanismus mit einer Flamme entweder der Ventilbetätigungsmechanismus noch funktioniert (Öffnen/Schließen) oder dass sich das Ventil in der geschlossenen Position befindet.

Die Beflammungsprüfung ist in 6.10 angegeben.

5.7 Undichtigkeit

Sofern nicht anderweitig festgelegt, darf die innere Undichtigkeit:

— 6 cm^3/h für ein Ventil mit einem inneren Nenndurchmesser von 13 mm oder weniger,

— 12 cm^3/h für ein Ventil mit einem inneren Nenndurchmesser von mehr als 13 mm,

korrigiert auf NTP über den in Tabelle 3 und Tabelle 4 festgelegten Druck- und Temperaturbereich, wobei sich der Ventilbetätigungsmechanismus in geschlossener Stellung befindet, nicht überschreiten.

ANMERKUNG 1 Eine Undichtigkeit von 6 cm^3/h entspricht ungefähr 4 Blasen mit einem Durchmesser von 3,5 mm je Minute.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 23826:2021-02