

DIN EN ISO 407



ICS 11.040.10

Entwurf

Einsprüche bis 2023-05-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 407:2021-09

**Kleine Gasflaschen für die medizinische Anwendung –
Ventilseitenstutzen mit Anschlussbügel nach dem PIN-Index-System
(ISO/FDIS 407:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 407:2023**

Small medical gas cylinders –
Pin-index yoke-type valve connections (ISO/FDIS 407:2023);
German and English version prEN ISO 407:2023

Petites bouteilles à gaz médicaux –
Raccords de robinets du type étrier avec ergots de sécurité (ISO/FDIS 407:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 407:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-03-24 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 Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 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 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 407:2023) 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 nationale 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 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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 407:2021-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bild korrigiert;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Kleine Gasflaschen für die medizinische Anwendung – Ventilseitenstutzen mit Anschlussbügel nach dem PIN-Index-System (ISO/FDIS 407:2023)

Small medical gas cylinders – Pin-index yoke-type valve connections (ISO/FDIS 407:2023)

Petites bouteilles à gaz médicaux – Raccords de robinets du type étrier avec ergots de sécurité (ISO/FDIS 407:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Ventil	6
5 Bügel	7
6 Grundmaße	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Ventilkörper mit Bügelanschluss und Passstift	8
6.3 Anschlussssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und einem Passstift	9
6.4 Anschlussssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Reihe angeordnet	9
6.5 Anschlussssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Doppelreihe angeordnet	10
6.6 Grundmaße	10
7 Anforderungen an alternative Auslegungen von Ventilen mit Bügelanschluss	11
7.1 Anforderungen an die Auslegung des Bügelanschlusses	11
7.2 Beispiele für alternative Auslegungen für den Bügelanschluss	11
8 Maße und Anordnungen der Passlöcher und Passstifte für Anschlüsse von Ventilen mit Bügelanschluss	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Ausgangsanschluss mit einem Passstift	14
8.3 Ausgangsanschluss mit zwei Passstiften in einer Reihe angeordnet	15
8.3.1 Ausgangsanschluss für Sauerstoff	15
8.3.2 Ausgangsanschluss für ein Gemisch Sauerstoff/Kohlenstoffdioxid ($\text{CO}_2 \leq 7\%$)	16
8.3.3 Ausgangsanschluss für ein Gemisch Sauerstoff/Helium ($\text{He} \leq 80\%$)	17
8.3.4 Ausgangsanschluss für Ethen	18
8.3.5 Ausgangsanschluss für Distickstoffdioxid (Entnahme aus flüssiger und gasförmiger Phase)	19
8.3.6 Ausgangsanschluss für Cyclopropan	20
8.3.7 Ausgangsanschluss für Helium und für ein Gemisch Helium/Sauerstoff ($\text{O}_2 < 20\%$)	21
8.3.8 Ausgangsanschluss für Kohlenstoffdioxid (Entnahme aus flüssiger und gasförmiger Phase) und für ein Gemisch Kohlenstoffdioxid/Sauerstoff ($\text{CO}_2 > 7\%$)	22
8.3.9 Ausgangsanschluss für medizinische Luft	23
8.3.10 Ausgangsanschluss für Stickstoff	24
8.4 Ausgangsanschluss mit zwei Passstiften in einer Doppelreihe angeordnet	24

Bilder

Bild 1 — Ventilkörper mit Bügelanschluss und Passstift	8
Bild 2 — Anschlussssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und einem Passstift	9
Bild 3 — Anschlussssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Reihe angeordnet	9
Bild 4 — Anschlussssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Doppelreihe angeordnet	10
Bild 5 — Erste Alternative	12
Bild 6 — Zweite Alternative	13
Bild 7 — Dritte Alternative	14
Bild 8 — Ausgangsanschluss für ein Nenn-Gemisch von 50 % Sauerstoff/50 % Distickstoffdioxid	15

Bild 9 — Ausgangsanschluss für Sauerstoff	15
Bild 10 — Ausgangsanschluss für ein Gemisch Sauerstoff/Kohlenstoffdioxid ($\text{CO}_2 \leq 7\%$)	16
Bild 11 — Ausgangsanschluss für ein Gemisch Sauerstoff/Helium ($\text{He} \leq 80\%$)	17
Bild 12 — Ausgangsanschluss für Ethen	18
Bild 13 — Ausgangsanschluss für Distickstoffoxid (Entnahme aus flüssiger und gasförmiger Phase)	19
Bild 14 — Ausgangsanschluss für Cyclopropan	20
Bild 15 — Ausgangsanschluss für Helium und für ein Gemisch Helium/Sauerstoff ($\text{O}_2 < 20\%$)	21
Bild 16 — Ausgangsanschluss für Kohlenstoffdioxid (Entnahme aus flüssiger und gasförmiger Phase) und für ein Gemisch Kohlenstoffdioxid/Sauerstoff ($\text{CO}_2 > 7\%$)	22
Bild 17 — Ausgangsanschluss für medizinische Luft	23
Bild 18 — Ausgangsanschluss für Stickstoff	24

Tabellen

Tabelle 1 — Zugeordnete Gase und Gasgemische	7
Tabelle 2 — Grundmaße für Anschlüsse von Ventilen mit Bügelanschluss und Passstift	10
Tabelle 3 — Ausgangsanschluss mit zwei Passstiften in einer Doppelreihe angeordnet	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 407:2023) 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 formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 407:2021 ersetzen.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 407:2023 wurde von CEN als prEN ISO 407:2023 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-Directives, 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-Directives, 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, *Cylinders fittings*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 23, *Ortsbewegliche Gasflaschen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 407:2021), die geringfügig geändert wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

— Berichtigung von Bild 1.

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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Bügelverschlüsse nach dem Pin-Index-System für Gasflaschen für die medizinische Anwendung mit einem maximalen Arbeitsdruck bis 200 bar oder einem maximalen Prüfdruck bis 300 bar oder beidem.

ANMERKUNG 1 Diese Verbindungsart wird hauptsächlich an kleinen Gasflaschen (5 l oder weniger) angewendet.

ANMERKUNG 2 In diesem Dokument wird die Einheit Bar verwendet, da sie im Bereich der technischen Gase universell einsetzbar ist. Es sollte jedoch beachtet werden, dass das Bar keine SI-Einheit ist und dass die entsprechende SI-Einheit für den Druck Pa ist ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2$).

Dieses Dokument legt Folgendes fest:

- Grundmaße;
- Anforderungen an alternative Auslegungen von Bügelventilverschlüssen;
- Maße und Anordnungen der Passlöcher und -stifte für die Anschlussverbindungen.

Es legt auch die Maße und Anordnungen der Passlöcher und -stifte für die Anschlussverbindungen für Gase und Gasgemische fest.

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 32, *Gas cylinders for medical use — Marking for identification of content*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

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/>

4 Ventil

Jede kleine Gasflasche für die medizinische Anwendung kann mit einem Bügelverschluss ausgestattet sein (siehe Abschnitt 6). Der Bügelverschluss muss die Maße und Anordnung der Passlöcher nach Abschnitt 8 für die entsprechenden Gase oder Gasgemische haben (siehe Tabelle 1).

Der Name des Gases oder Gasgemisches oder das chemische Symbol muss eindeutig und dauerhaft auf dem Ventil durch Stempelung gekennzeichnet sein.

Tabelle 1 — Zugeordnete Gase und Gasgemische

Gas oder Gasgemisch	Chemisches Symbol
Sauerstoff	O ₂
Sauerstoff/Kohlenstoffdioxid (CO ₂ ≤ 7 %)	O ₂ + CO ₂
Sauerstoff/Helium (He ≤ 80 %)	O ₂ + He
Ethen	C ₂ H ₄
Distickstoffoxid (Entnahme aus flüssiger und gasförmiger Phase)	N ₂ O
Cyclopropan	C ₃ H ₆
Helium	He
Helium/Sauerstoff (O ₂ < 20 %)	He
Kohlenstoffdioxid (Entnahme aus flüssiger und gasförmiger Phase)	CO ₂
Kohlenstoffdioxid/Sauerstoff (CO ₂ > 7 %)	CO ₂
Medizinische Luft	Luft
Nenn-Gemisch 50 % Sauerstoff/50 % Distickstoffoxid (47,5 % < N ₂ O < 52,5 %)	O ₂ + N ₂ O
Stickstoff	N ₂
Gemisch aus Luft, Helium und Kohlenstoffmonoxid (CO < 1 %)	Luft + He + CO

5 Bügel

Der Anschlussbügel muss den in Abschnitt 6 und Abschnitt 7 festgelegten Anforderungen und Maßen entsprechen. Der Bügel muss mit Passstiften ausgestattet sein, deren Maße und Anordnungen mit den Löchern im Ventil übereinstimmen, wie sie in Abschnitt 8 für das jeweilige Gas oder Gasgemisch festgelegt sind.

Der Name oder das chemische Symbol des Gases oder Gasgemisches muss klar und unauslöschbar auf dem Bügel durch Stempelung angegeben sein. Wird eine Farbe zur Kennzeichnung verwendet, so muss diese mit ISO 32 übereinstimmen.

Beispiele für die alternativen Auslegungen für den Anschlussbügel sind in 7.2 angegeben.

In Bild 3 und Bild 4 ist die Lage der Passstifte mit den Löchern im Ventil durch Nummern und Buchstaben angegeben.

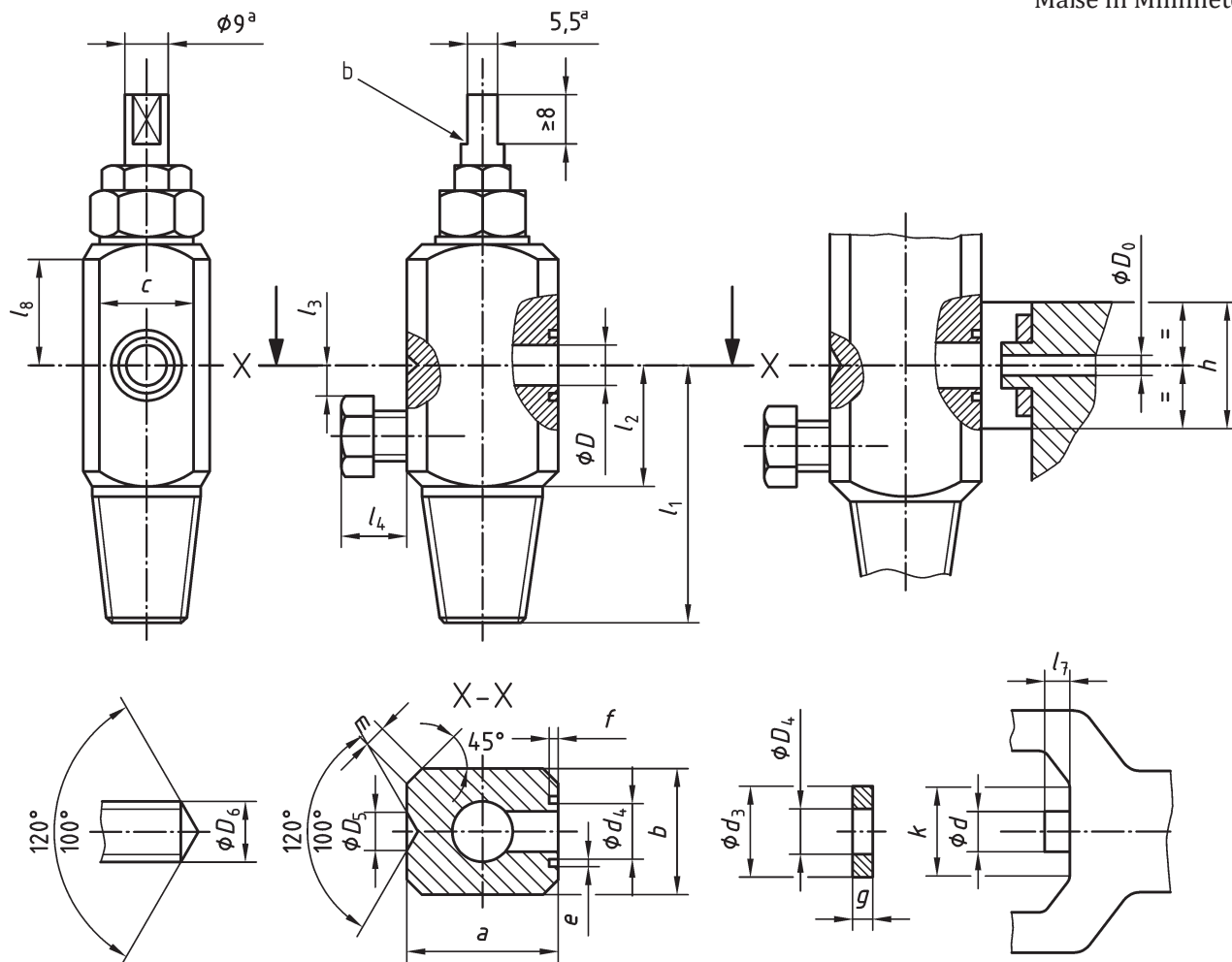
6 Grundmaße

6.1 Allgemeines

Die Grundmaße für Anschlüsse von Ventilen mit Bügelanschluss und Passstift sind in Bild 1 bis Bild 4 und in Tabelle 2 angegeben.

6.2 Ventilkörper mit Bügelanschluss und Passstift

Maße in Millimeter



^a Nur für Ventile mit einfachem Schlüssel.

^b Die Einführung eines Radius von 0,5 mm wird in Betracht gezogen, um Spannungskonzentration zu verhindern.

^m Radius zulässig, wenn Maß c eingehalten wird.

Bild 1 — Ventilkörper mit Bügelanschluss und Passstift

6.3 Anschlusssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und einem Passstift

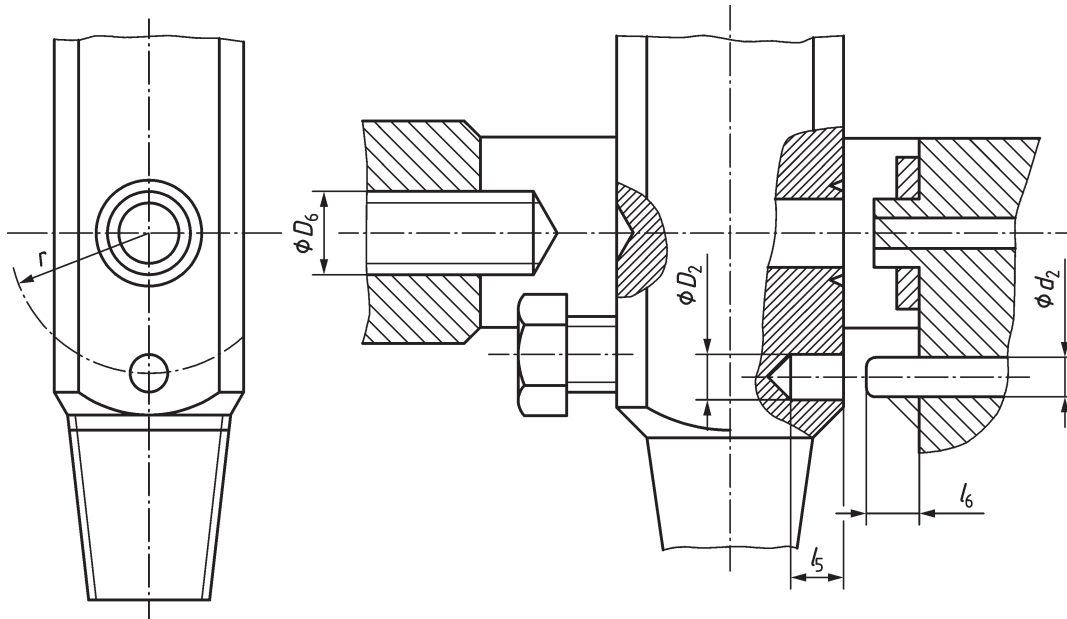


Bild 2 — Anschlusssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und einem Passstift

6.4 Anschlusssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Reihe angeordnet

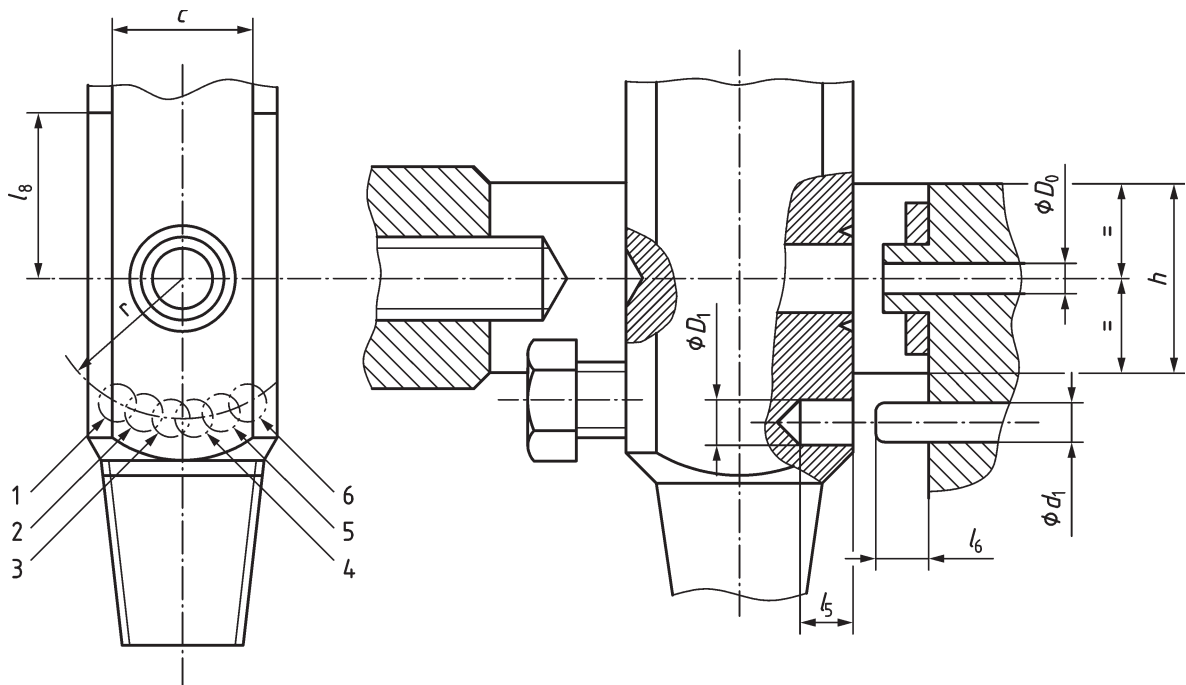


Bild 3 — Anschlusssystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Reihe angeordnet

6.5 Anschlussystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Doppelreihe angeordnet

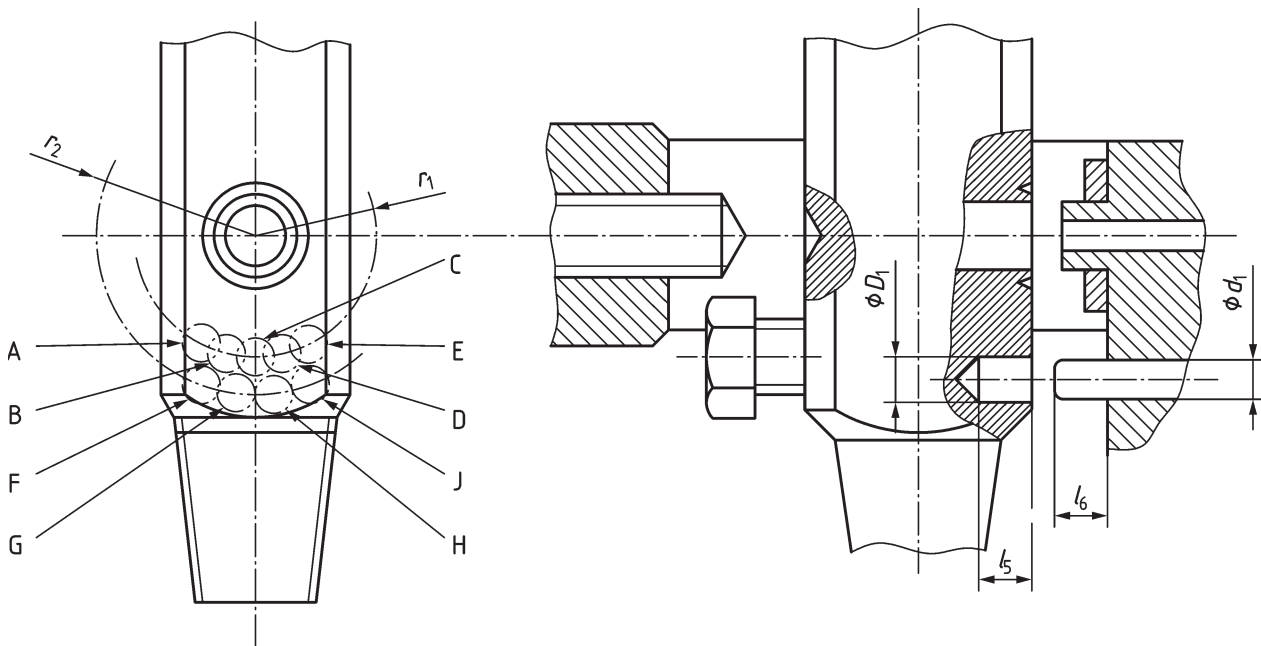


Bild 4 — Anschlussystem von Ventilen mit Bügelanschluss und zwei Passstiften in einer Doppelreihe angeordnet

6.6 Grundmaße

Tabelle 2 — Grundmaße für Anschlüsse von Ventilen mit Bügelanschluss und Passstift

Maß	mm	Maß	mm
<i>a</i>	$25^{+0,8}_{-0,2}$	<i>f</i>	max. 0,8
<i>b</i>	21,8 bis 22,6	<i>g</i>	$1,6 \pm 0,4$
<i>c</i>	min. 16	<i>h^a</i>	$20 \pm 0,5$
<i>D</i>	$7^{+0,2}_{-0}$	<i>k</i>	min. 16,5
<i>D₀</i>	$2,4 \pm 0,8$	<i>l₁</i>	min. 44,5
<i>D₁</i>	$4,75^{+0,1}_{-0}$	<i>l₂</i>	min. 22
<i>D₂</i>	5,8 bis 5,9	<i>l₃^b</i>	min. 8
<i>D₄</i>	$6,3^{+0}_{-0,2}$	<i>l₄^b</i>	max. 9,6
<i>D₅</i>	$6^{+0}_{-0,5}$	<i>l₅</i>	$5,5^{+0,5}_{-0}$
<i>D₆^c</i>	min. 7	<i>l₆</i>	$5,5^{+0}_{-0,5}$
<i>d</i>	$6,5^{+0}_{-0,2}$	<i>l₇</i>	3 bis 3,6
<i>d₁</i>	3,9 bis 4,0	<i>l₈^d</i>	min. 15

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Maß	mm	Maß	mm
d_2	$5,4^{+0}_{-0,1}$	m	min. 1,4 maximal zulässig: beliebige Länge, sofern Maß c eingehalten wurde ^e
d_3	$16 \pm 0,5$	r	nom. 14,3
d_4	$9 \pm 0,2$	r_1	nom. 12
e	max. 0,8	r_2	nom. 17,5
^a Maß h und als alternative Maße q und q_1 (siehe 7.2). Diese Maße dürfen ausgewählt werden, um die Anforderungen von 7.1 g) zu erfüllen. ^b Trifft nur zu, wenn eine Berstscheibenhalterung vorgesehen ist. ^c Maß D_6 ist das Maß am oberen Ende des Kegels der Bügelverschlussschraube. ^d Dieses Maß ist sehr wichtig. ^e Ein Radius ist anstelle einer Fase erlaubt, sofern Maß c eingehalten wird.			

7 Anforderungen an alternative Auslegungen von Ventilen mit Bügelanschluss

7.1 Anforderungen an die Auslegung des Bügelanschlusses

Die Auslegung des Bügelanschlusses muss folgende Anforderungen erfüllen:

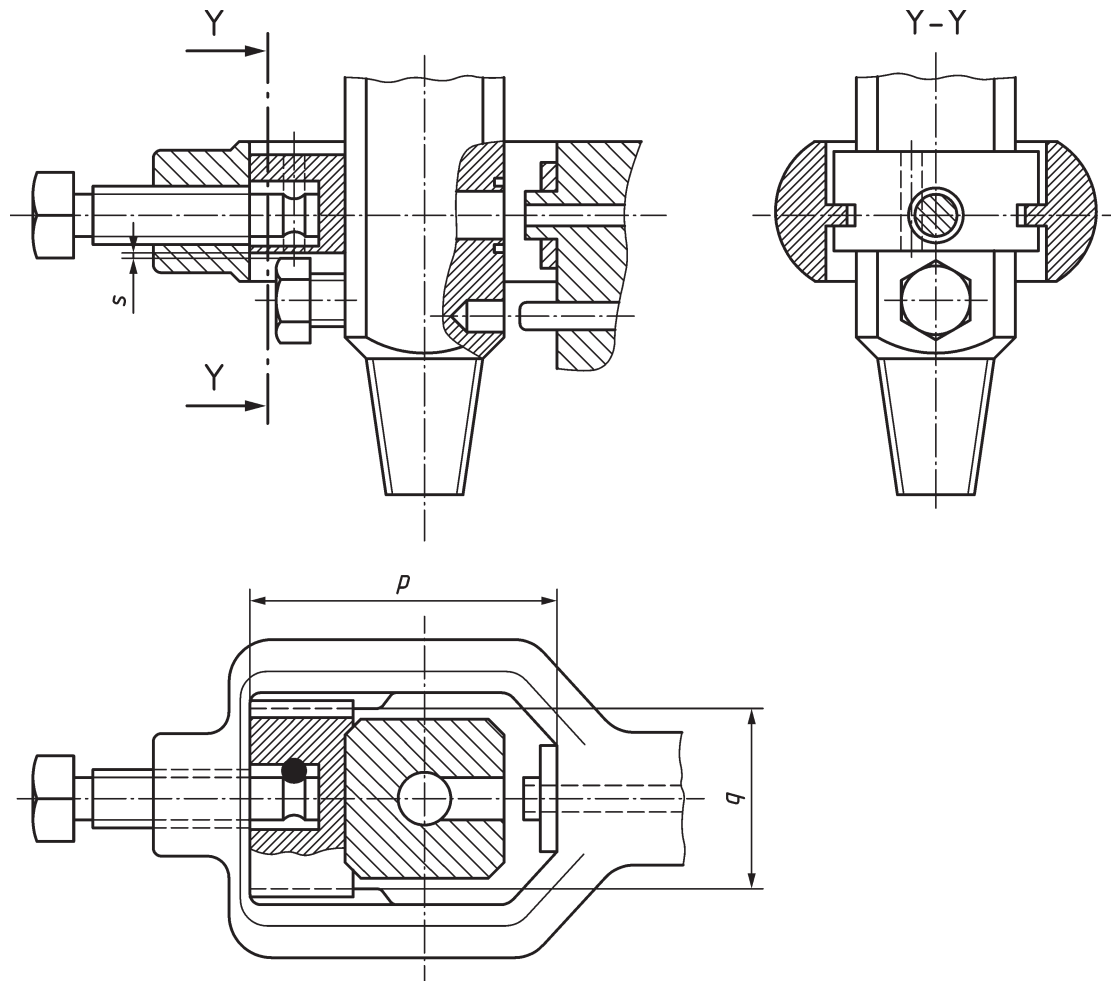
- a) eine gasdichte Abdichtung darf nur möglich sein, wenn die Passstifte im Bügel mit den Passlöchern im Ventil übereinstimmen;
- b) wenn die Passstifte im Bügel nicht mit den Passlöchern im Ventil übereinstimmen, darf eine gasdichte Abdichtung nicht möglich sein, und eine Beschädigung des Bügels oder des Ventils muss verhindert werden;
- c) Passstifte müssen so befestigt oder montiert sein, dass sie nicht vom Betreiber abgenommen werden können oder sie sich während des Betriebs lösen;
- d) die Dichtungsscheibe muss am Bügelzapfen befestigt bleiben;
- e) der Gebrauch von mehr als einer Dichtungsscheibe ist nicht erlaubt;
- f) der Bügel muss ohne bleibende Verformung der Belastung widerstehen können, die durch ein Drehmoment von 50 N·m, ausgeübt auf die Bügelverschlussschraube oder die Verschlusseinrichtung, entsteht;
- g) die Maße des Bügels müssen die Bewegung des Ventils im Bügel auf höchstens 6° zur Längsachse vor dem Stifteinsatz begrenzen;
- h) die Maße des Bügels dürfen keine physikalischen Störbedingungen mit dem Ventil und dessen Betrieb hervorrufen oder einen wirksamen Sitz am Ausgangsanschluss verhindern.

7.2 Beispiele für alternative Auslegungen für den Bügelanschluss

Drei alternative Auslegungen von Anschlüssen von Ventilen mit Passstift und Bügelanschluss sind in Bild 5 bis Bild 7 angegeben.

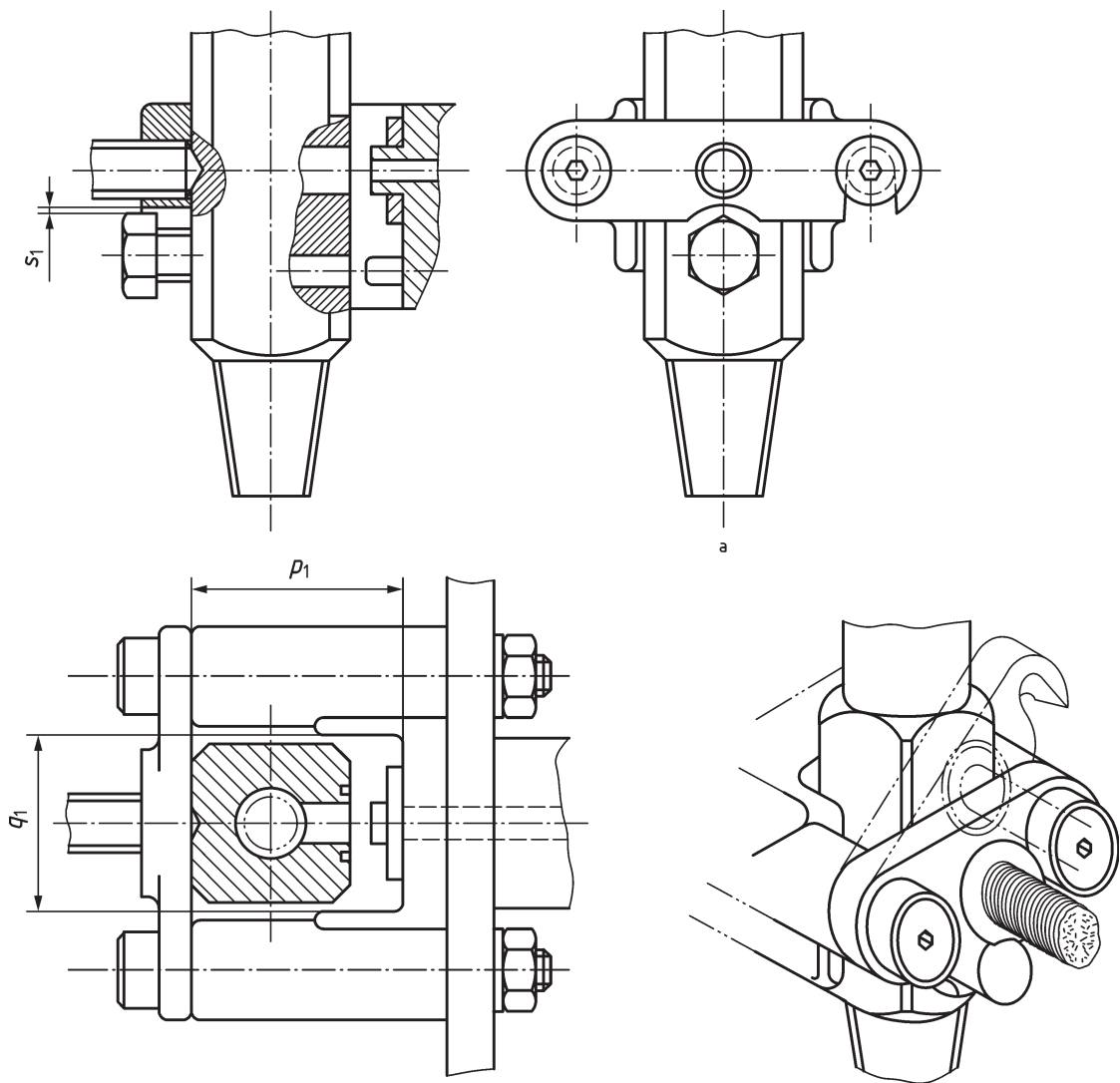
- Entwurf -

E DIN EN ISO 407:2023-04
prEN ISO 407:2023 (D)



Maß	mm
p^a	$44,5 \pm 2$
q^b	$24^{+0,5}_{-0}$
s^c	min. 0,8
^a Darf auf 35 mm reduziert werden, wenn Freiraum für eine Berstscheibenhalterung besteht. ^b Siehe Hinweis für Maß h in Tabelle 2. ^c Trifft nur zu, wenn eine Berstscheibenhalterung vorgesehen ist.	

Bild 5 — Erste Alternative



Maß	mm
p_1	min. 30,2
q_1^a	$24^{+0,5}_{-0}$
s_1^b	min. 0,8
^a Siehe Hinweis für Maß h in Tabelle 2.	
^b Trifft nur zu, wenn eine Berstscheibenhalterung vorgesehen ist.	
^a Ansicht mit entfernter Bügelverschlussschraube.	

Bild 6 — Zweite Alternative

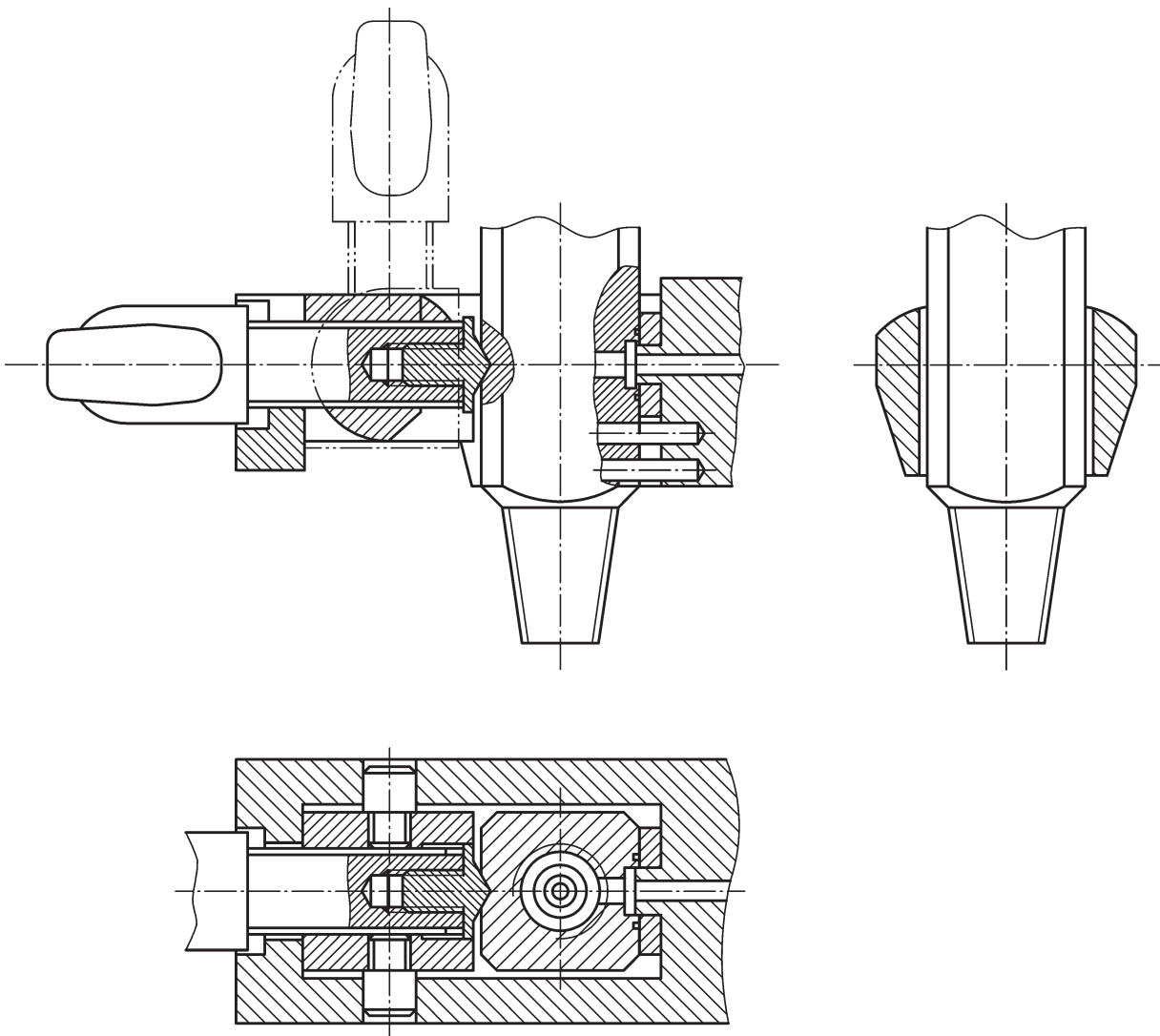


Bild 7 — Dritte Alternative

8 Maße und Anordnungen der Passlöcher und Passstifte für Anschlüsse von Ventilen mit Bügelanschluss

8.1 Allgemeines

Die Maße und Anordnungen der Passlöcher und Passstifte für Anschlüsse von Ventilen mit Bügelanschluss sind in Bild 8 bis Bild 18 enthalten. In Bild 9 bis Bild 18 ist die Lage der Passstifte mit den Löchern im Ventil durch mit Zahlen markierte Kreise angegeben.

8.2 Ausgangsanschluss mit einem Passstift

Ausgangsanschluss für ein Nenn-Gemisch aus 50 % Sauerstoff/50 % Distickstoffoxid ($47,5 \% < \text{N}_2\text{O} < 52,5 \%$).