

**DIN 30681**

ICS 23.040.60

Ersatz für  
DIN 30681:1998-09**Kompensatoren für Gas –  
Balg-Kompensatoren mit Bälgen aus nichtrostendem Stahl –  
Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung**

Compensators for gas-installations –  
Expansion joints with stainless steel bellows unit –  
Safety requirements, testing, marking

Joints de compensateurs pour les gaz composés –  
Joints de compensation de soufflets en acier inoxydable –  
Exigences techniques, essais, marquage

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

# Inhalt

Seite

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>3 Begriffe .....</b>                                   | <b>7</b>  |
| 3.1 Kompensatoren .....                                   | 7         |
| 3.2 Bauteile .....                                        | 7         |
| 3.3 Bewegungen .....                                      | 8         |
| 3.4 Kräfte .....                                          | 8         |
| 3.5 Längen .....                                          | 9         |
| <b>4 Anforderungen .....</b>                              | <b>12</b> |
| 4.1 Allgemeines .....                                     | 12        |
| 4.2 Werkstoffe .....                                      | 12        |
| 4.2.1 Allgemeines .....                                   | 12        |
| 4.2.2 Balg .....                                          | 12        |
| 4.2.3 Anschlussteile .....                                | 13        |
| 4.2.4 Zwischenrohre .....                                 | 13        |
| 4.2.5 Leitrohre .....                                     | 13        |
| 4.2.6 Außenschutzrohre .....                              | 13        |
| 4.2.7 Verankerungen .....                                 | 13        |
| 4.2.8 Dichtungen .....                                    | 14        |
| 4.3 Nennweiten und maximaler Arbeitsdruck .....           | 14        |
| 4.4 Bauausführungen .....                                 | 14        |
| 4.4.1 Lichte Durchmesser .....                            | 14        |
| 4.4.2 Verbindung des Balges mit den Anschlussteilen ..... | 14        |
| 4.4.3 Kompensatoren mit Gewindeanschluss .....            | 14        |
| 4.4.4 Mehrwandige Bälge .....                             | 14        |
| 4.4.5 Leitrohre bzw. Außenschutzrohr .....                | 14        |
| 4.4.6 Verankerungen .....                                 | 14        |
| 4.5 Anschlussarten .....                                  | 15        |
| 4.5.1 Flansche .....                                      | 15        |
| 4.5.2 Anschweißenden .....                                | 15        |
| 4.5.3 Gewinde .....                                       | 15        |
| 4.5.4 Pressverbinder .....                                | 15        |
| 4.5.5 Mehrteilige Verschraubungen .....                   | 15        |
| 4.6 Druckfestigkeit .....                                 | 16        |
| 4.7 Dichtheit .....                                       | 16        |
| 4.8 Berstfestigkeit .....                                 | 16        |
| 4.9 Lastspiele .....                                      | 16        |
| <b>5 Baumusterprüfung .....</b>                           | <b>16</b> |
| 5.1 Prüflaboratorien .....                                | 16        |
| 5.2 Prüfunterlagen und Prüfgegenstände .....              | 16        |
| 5.2.1 Prüfunterlagen .....                                | 16        |
| 5.2.2 Prüfgegenstände .....                               | 17        |
| 5.3 Prüfung und Ausführung der Bauteile .....             | 18        |
| 5.4 Prüfung der Druckfestigkeit .....                     | 18        |
| 5.5 Prüfung der Dichtheit .....                           | 18        |
| 5.6 Prüfung der Lastspiele .....                          | 18        |
| 5.6.1 Axial-Kompensatoren .....                           | 18        |

|       |                                                                             |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.6.2 | Angular- und Lateral-Kompensatoren.....                                     | 18 |
| 5.6.3 | Universal-Kompensator .....                                                 | 19 |
| 5.6.4 | Prüfung der Berstfestigkeit .....                                           | 20 |
| 6     | Werkseigene Produktionskontrolle .....                                      | 20 |
| 6.1   | Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers ..... | 20 |
| 6.2   | Aufzeichnungen.....                                                         | 20 |
| 7     | Kennzeichnung, Einbauanleitung und Auslegungsdokumentation .....            | 21 |
| 7.1   | Kennzeichnung.....                                                          | 21 |
| 7.2   | Einbauanleitung.....                                                        | 21 |
| 7.3   | Auslegungsdokumentation .....                                               | 21 |
|       | Literaturhinweise .....                                                     | 22 |

## **Vorwort**

Dieses Dokument enthält in den Abschnitten 4 und 5 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss „Bauteile und Hilfsstoffe – Gas“ im Normenausschuss Gastechnik (NAGas) vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm soll in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen werden.

Alle Maße sind in mm angegeben, alle Drücke sind Überdrücke gegenüber dem Atmosphärendruck.

Auf die „Allgemeine Bedingungen für den Anschluss und dessen Nutzung für Gasversorgungen in Niederdruck“ (Niederdruckanschlussverordnung – NDAV), eine Rechtsverordnung aufgrund des Energiewirtschaftsgesetzes, wird hingewiesen.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN 30681:1998-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normbezüge aktualisiert;
- b) Begriffe mit der DIN EN 14917 abgeglichen;
- c) Bilder aktualisiert und Bild 4 hinzugefügt;
- d) Anforderungen an Werkstoffe überarbeitet;
- e) Anschlussarten ergänzt;
- f) Gleichungen aktualisiert;
- g) Werkseigene Produktionskontrolle hinzugefügt.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 30681: 1974-08, 1998-09

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Anforderungen und Prüfung von nicht erdverlegten Balg-Kompensatoren mit Bälgen aus nichtrostendem Stahl (im Folgenden kurz Kompensatoren genannt) bis DN 500 und MOP 16 bar, die mit Gasen nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 betrieben werden.

**ANMERKUNG** Es wird darauf hingewiesen, dass für Balg-Kompensatoren nach dieser Norm, welche für einen MOP von mehr als 0,5 bar vorgesehen sind, die zutreffenden Regelungen der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG einzuhalten sind.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 475-1, *Schlüsselweiten für Schrauben, Armaturen, Fittings*

DIN 3535-6, *Dichtungen für die Gasversorgung — Teil 6: Flachdichtungswerkstoffe auf Basis synthetischer Fasern, Graphit oder Polytetrafluoroethylen (PTFE) für Gasarmaturen, Gasgeräte und Gasleitungen*

DIN EN 549, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

DIN EN 682, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

DIN EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

DIN EN 1562, *Gießereiwesen — Temperguss*

DIN EN 1593:1999-11, *Zerstörungsfreie Prüfung — Dichtheitsprüfung — Blasenprüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1593:1999*

DIN EN 1779, *Zerstörungsfreie Prüfung — Dichtheitsprüfung — Kriterien zur Auswahl von Prüfmethoden und -verfahren*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10028-2, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nichtrostende Stähle*

DIN EN 10088-2:2005-09, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band für allgemeine Verwendung; Deutsche Fassung EN 10088-2:2005*

DIN EN 10088-3:2005-09, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht und Profile für allgemeine Verwendung; Deutsche Fassung EN 10088-3:2005*

DIN EN 10130, *Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10204:2005-01, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004*

DIN EN 10216-1, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

DIN EN 10216-2, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 10216-5, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 5: Rohre aus nichtrostenden Stählen*

DIN EN 10217-1, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

DIN EN 10217-2, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 10217-7:2005-05, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 7: Rohre aus nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 10217-7:2005*

DIN EN 10220, *Nahtlose und geschweißte Stahlrohre — Allgemeine Tabellen für Maße und längenbezogene Masse*

DIN EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN EN 10269, *Stähle und Nickellegierungen für Befestigungselemente für den Einsatz bei erhöhten und/oder tiefen Temperaturen*

DIN EN 10273, *Warmgewalzte schweißgeeignete Stäbe aus Stahl für Druckbehälter mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 12627, *Industriearmaturen — Anschweißenden für Armaturen aus Stahl*

DIN EN 12760, *Armaturen — Schweißmuffenenden für Armaturen aus Stahl*

DIN EN 13445-3, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 3: Konstruktion*

DIN EN 14917:2012-06, *Kompensatoren mit metallischen Bälgen für Druckanwendungen; Deutsche Fassung EN 14917:2009+A1:2012*

DIN EN ISO 1127, *Nichtrostende Stahlrohre — Maße, Grenzabmaße und längenbezogene Masse*

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

DIN EN ISO 9692-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung — Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen*

DVGW G 481 (M), *Anwendung von nichtmetallischem Dichtungsmaterial in der Gasversorgung und Gasverwendung*

DVGW VP 406, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in der Gasversorgung und -verwendung — Anforderungen, Prüfungen und Identifikation*

DVGW VP 614, *Unlösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen — Pressverbinder*

AD 2000-Merkblatt W 7, *Schrauben und Muttern aus ferritischen Stählen*

AD 2000-Merkblatt B 13, *Einwandige Balgkompensatoren*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

#### 3.1 Kompensatoren

##### 3.1.1

##### **Balg-Kompensator**

flexibles Rohrleitungselement, welches auftretende Bewegungen in Rohrleitungssystemen aufnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Balg-Kompensator besteht aus dem Balg, zwei Anschlussteilen und gegebenenfalls Verankerungen, innerem Leitrohr und/oder Außenschutzrohr.

Anmerkung 2 zum Begriff: Balg-Kompensatoren für große Axialwege, Biegewinkel oder Lateralwege können auch hintereinander angeordnete Bälge, eventuell mit Zwischenrohr, enthalten.

##### 3.1.2

##### **Bauarten**

Einstufung der Kompensatoren nach der Art ihrer Bewegungsaufnahme

##### 3.1.2.1

##### **Axial-Kompensator**

Kompensator, der Längsbewegungen in der Rohrleitung aufnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Leitrohr und Außenschutzrohr haben keine Führungsfunktion für die Rohrleitung.

##### 3.1.2.2

##### **Angular-Kompensator**

Kompensator, der Winkelbewegungen in der Rohrleitung in einer oder mehreren Ebenen aufnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Angular-Kompensator ist mit Verankerungen ausgerüstet, die die axiale Druckkraft aufnehmen.

##### 3.1.2.3

##### **Lateral-Kompensator**

Kompensator, der Querbewegungen in der Rohrleitung in einer oder mehreren Ebenen aufnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Lateral-Kompensator ist mit Verankerungen ausgerüstet, die die axiale Druckkraft aufnehmen.

##### 3.1.2.4

##### **Universal-Kompensator**

Kompensator, der kombinierte Bewegungen aufnimmt

#### 3.2 Bauteile

##### 3.2.1

##### **Balg**

flexibler Teil des Kompensators, der die Bewegung aufnimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Balg kann ein- oder mehrwandig mit einer unterschiedlichen Anzahl ringförmiger Wellen ausgeführt sein.

[DIN EN 14917]