STEINEL®

Betriebsanleitung

für autarke Gasdruckfedern < 1 Liter

Rechtliche Hinweise

Diese Dokumentation ist ausschließlich für den Betreiber und dessen Personal bestimmt.

Der Inhalt dieser Dokumentation (Texte, Abbildungen, Zeichnungen, Grafiken, Pläne etc.) darf ohne unsere schriftliche Zustimmung weder vollständig noch teilweise vervielfältigt oder verbreitet werden oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder an Dritte ausgehändigt oder zugänglich gemacht werden.

Verantwortlich für den Inhalt

STEINEL Normalien AG . Winkelstraße 7 . 78056 Villingen-Schwenningen . Deutschland
Telefon +49 7720 6928-0 . info@steinel.com . **www.steinel.com**

Copyright STEINEL Normalien AG . Alle Rechte vorbehalten.

Betriebsanleitung für autarke Gasdruckfedern < 1 Liter

Ausgabe 5.0 Deutsch
Ausgabedatum 09.2025

Design- und Produktänderungen, die der Verbesserung des Produktes dienen, bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 5

1.1 Vorwort 5

1.2 Produktidentifikation/Produktinformation 5

1.3 Verpflichtungen des Personals 5

1.4 Gewährleistung und Haftung 6

1.5 Symbolik in dieser Betriebsanleitung 6

1.5.1 Gefahren-Warnstufen 6

1.5.2 Gefahrensymbole 7

1.5.3 Allgemeine Symbole 7

2 Sicherheit 8

2.1 Sicherheitsmaßnahmen 8

2.2 Gefahren beim Umgang mit den Gasdruckfedern 8

2.3 Zugelassenes Personal 10

2.4 Kontrolle der Gasdruckfedern 10

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung 11

2.6 Vorhersehbare Fehlanwendungen 11

3 Produktübersicht der Gasdruckfeder 12

3.1 Beschriftung der Gasdruckfeder 12

3.2 Schlauch-Verbundsystem 13

3.3 Platten-Verbundsystem 13

4 Technische Daten 14

5 Transport 15

5.1 Transporthinweise 15

5.2 Transport auf der Straße 15

5.3 Transport auf dem Luftweg 15

5.4 Transport auf der Schiene 15

5.5 Transport auf dem Wasserweg 15

6 Einbau 16

6.1 Sicherheitshinweise 16

6.2 Einbauhinweise 17

Inhaltsverzeichnis

7 Betrieb 18

7.1 Maßnahmen vor Betrieb 18

7.2 Befüllen der Gasdruckfedern 18

7.3 Fülldrucktabelle Stickstoff 19

7.4 Betrieb der Gasdruckfedern 20

8 Störungsbehebung 21

8.1 Sicherheitshinweise 21

8.2 Mögliche Störungsursachen 21

9 Inspektion und Wartung 22

9.1 Sicherheitshinweise 22

9.2 Wartung 23

9.3 Reinigung 23

9.4 Inspektion und Wartung 24

9.5 Reparatur 24

9.6 Entlüftung der Gasdruckfedern (alle Baureihen) 24

9.7 Zertifizierung und Prüfung von Druckgeräten 25

10 Stilllegung 26

10.1 Vorübergehende Stilllegung 26

10.1.1 Kurzfristig (bis zu einer Woche) 26

10.1.2 Mittelfristig (bis zu drei Monaten) 26

10.1.3 Langfristig (über drei Monate) 26

10.2 Endgültige Stilllegung/außer Betrieb nehmen 26

11 Entsorgung 27

11.1 Entsorgungshinweise 27

11.2 Defekte Gasdruckfedern entsorgen 27

12 Spezifikation und Sicherheitsdatenblatt des Schmieröls 27

1 Einführung

1.1 Vorwort

Sehr geehrte(r) technische(r) Betreuerin/Betreuer,

Sie stehen vor der Aufgabe, Gasdruckfedern zu betreiben. Diese Betriebsanleitung soll Sie bei Ihrer verantwortungsvollen Arbeit unterstützen.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise!

Bei Fragen in Bezug auf das Produkt stehen Ihnen unsere Mitarbeiter gerne zur Verfügung.

Ihre STEINEL Normalien AG

1.2 Produktidentifikation/Produktinformation

Gültigkeit
Die Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung beziehen sich ausschließlich auf Gasdruckfedern mit einem Stickstoffvolumen kleiner 1 Liter, wie sie hier beschrieben sind und vom Hersteller entwickelt und gebaut wurden.

Aufbewahrung
Diese Betriebsanleitung ist griffbereit aufzubewahren, damit der Bediener jederzeit Zugriff auf sie hat.

1.3 Verpflichtungen des Personals

Nur geschultes Fachpersonal darf mit Arbeiten an den Gasdruckfedern beauftragt werden *(⇨ BA, 2.3 Zugelassenes Personal)*. Bitte beachten Sie auch die Hinweise der Reparaturanleitung für Gasdruckfedern. Die Reparaturanleitung finden Sie unter:
www.steinel.com » Service » Betriebsanleitungen

Beachten Sie bitte im Interesse aller Beteiligten die folgenden Anweisungen:

- Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise!
- Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung!
- Beachten Sie ergänzend zu dieser Dokumentation allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung sowie zum Umweltschutz!
- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung entsprechend der auszuführenden Arbeit!
- Tragen Sie keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck!
- Führen Sie nur Arbeiten durch, für die Sie ausreichend geschult und beauftragt wurden!

1.4 Gewährleistung und Haftung

Für die Nutzung der Gasdruckfedern gelten grundsätzlich unsere „Allgemeine Geschäftsbedingungen“.

Die „Allgemeine Geschäftsbedingungen“ sind auf unserer Homepage einsehbar.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen, Warten und Inspektion
- Nichtbeachten der Hinweise in dieser Betriebsanleitung bezüglich Sicherheit, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Inspektion
- eigenmächtige bauliche Veränderung
- mangelhafte Überwachung und Wartung
- Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt
- Durchführung von Instandsetzungsarbeiten (Reparatur)

Es dürfen nur Original-Ersatzteile und nur Werkzeuge und Hilfsmittel des Herstellers verwendet werden, damit die Funktion gewährleistet werden kann.

1.5 Symbolik in dieser Betriebsanleitung

1.5.1 Gefahren-Warnstufen

Je nach Gefahrenstufe werden unterschiedliche Signalwörter und Farben verwendet:

GEFAHR

GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.

VORSICHT

VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

ACHTUNG

Verpflichtung zu einem bestimmten Verhalten oder einer Tätigkeit für den sicherheitsgerechten Umgang mit den Gasfedern, um Sachschäden zu vermeiden.

Dieses Symbol weist auf Texte hin, die wichtige Hinweise/Kommentare oder Tipps enthalten.

1.5.2 Gefahrensymbole

Warnung vor Gefahren, die zu schweren (irreversiblen) Verletzungen oder gar zum Tod führen!

Warnung vor Handverletzung

Warnung vor heißer Oberfläche

1.5.3 Allgemeine Symbole

➔ Dieser Pfeil kennzeichnet die Beschreibungen von Tätigkeiten, die Sie ausführen sollen.

■ Dieses Quadrat kennzeichnet Aufzählungen.

⇨ Dieser Pfeil kennzeichnet Querverweise.

Erfolgen innerhalb des Textes Querverweise auf andere Kapitel, ist die Schreibweise aus Gründen der Übersichtlichkeit gekürzt.

Beispiel: *(⇨ BA, 2 Sicherheit)*

Dies bedeutet: Sehen Sie hierzu Betriebsanleitung, Kapitel 2 Sicherheit.

Bezieht sich der Querverweis auf eine Seite, Abbildung oder Positionsnummer, so wird diese Information am Ende des Querverweises angehängt.

Beispiel: *(⇨ Abb. 4 - 4, Pos. 1)*

Dies bedeutet: Sehen Sie (in diesem Handbuch in Kapitel 4 in Abbildung 4 die Positionsnummer 1).

3 Zahlen im Quadrat mit rotem Rahmen beziehen sich auf Positionen in Abbildungen.

2.1 Sicherheitsmaßnahmen

Durch unsachgemäße Handhabung der Gasdruckfedern können während der Montage und Inbetriebnahme sowie im täglichen Gebrauch verschiedene Gefahren auftreten.

WARNUNG

Die folgenden Hinweise dienen dazu, Gefahren zu erkennen und zu vermeiden, um damit einen möglichst sicheren Umgang mit den Gasdruckfedern zu gewährleisten.

Die Beachtung der Sicherheitshinweise ist Voraussetzung für einen gefahrlosen Betrieb der Gasdruckfedern. Die Sicherheitshinweise sind an der Anlage sichtbar anzubringen und müssen jederzeit für das Bedienpersonal zugänglich sein.

Beim Einsatz der Gasdruckfedern sind landesspezifische Sicherheitsmaßnahmen und Unfallverhütungsvorschriften zu berücksichtigen und ergänzend anzuwenden.

Lesen und beachten Sie alle Hinweise und Anweisungen dieser Betriebsanleitung.

Die Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen und Anweisungen kann schwerste Verletzungen zur Folge haben.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung gut auf und geben Sie diese der Bedienperson.

2.2 Gefahren beim Umgang mit den Gasdruckfedern

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert bewegte Bauteile!

- ➔ **Entlüften Sie die Gasdruckfedern immer vor Beginn der Demontage.**
- ➔ **Benutzen Sie nur die passende mitgelieferte Entladeschraube.**
- ➔ **Tragen Sie bei allen Arbeiten eine Schutzbrille.**
- ➔ **Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Personen gefährdet werden.**

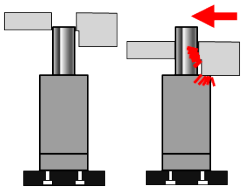
WARNUNG

Verletzungsgefahr insbesondere Quetschgefahr der Hände!

VORSICHT

Gefahr der Gehörschädigung durch laute, hochfrequente Geräusche beim Austreten des Gases!

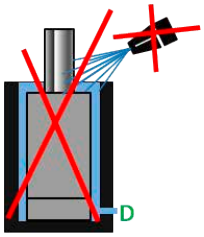
- ➔ **Entlüften Sie die Gasdruckfedern vorsichtig und kontrolliert.**
- ➔ **Tragen Sie bei den Arbeiten einen Gehörschutz.**



Die Gasdruckfedern dürfen im Werkzeug nicht durch bewegliche Teile beschädigt werden.

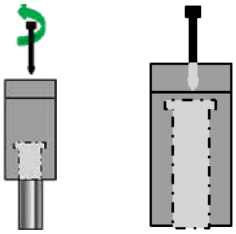
Werden Gasdruckfedern durch klemmende Teile am gleichmäßigen Rückhub gehindert, kann es durch eine schlagartige Entlastung zu einer Beschädigung oder zu einem Versagen der Gasdruckfedern kommen.

Kolbenstange vor dem Kontakt mit Flüssigkeiten schützen.

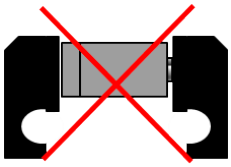


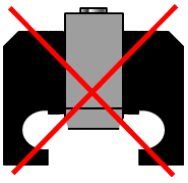
Der auf den Gasdruckfedern angegebene maximale Fülldruck darf nicht überschritten werden (Bezugstemperatur 20 °C). Für das Befüllen nur Stickstoff N_2 (Klasse 2.8) verwenden.

Die zulässige Arbeitstemperatur von 5 °C bis 80 °C an den Gasdruckfedern darf nicht unter- bzw. überschritten werden.



Gebrauchte Gasdruckfedern vor dem Versand mit der dafür vorgesehenen Entladeschraube entleeren. Beim Entleeren Gasdruckfedern senkrecht halten, mit Kolbenstange nach unten zeigend. Zur Überprüfung, ob die Gasdruckfedern drucklos sind, den Kolben von Hand komplett eindrücken.



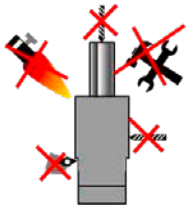


Eine Reparatur und das Öffnen der Gasdruckfedern darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Bitte beachten Sie die Hinweise der Reparaturanleitung für Gasdruckfedern.

Für das Spannen der Gasdruckfedern nur eine geeignete Vorrichtung (Dreibackenfutter) verwenden.

Gasdruckfedern mit Beschädigungsspuren dürfen nicht mehr eingesetzt werden.

Wurde eine Sicherheitseinrichtung an den Gasdruckfedern ausgelöst, muss das Werkzeug überprüft werden. Die betroffenen Gasdruckfedern nicht mehr verwenden.



Gasdruckfedern nicht mechanisch oder thermisch bearbeiten.

2.3 Zugelassenes Personal

Nur von der STEINEL Normalien AG über den Umgang mit Gasdruckfedern geschultes Fachpersonal (fachkundiges, beauftragtes und unterwiesenes Personal) darf Gasdruckfedern demontieren, montieren und befüllen.

Informieren Sie sich über das Schulungsangebot der STEINEL Normalien AG. Geschultes Fachpersonal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Herstellerschulung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

Diese Personen müssen vom Verantwortlichen für Anlagensicherheit autorisiert und in der Lage sein, die erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

Alle Personen, die mit Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Inspektion, Wartung und Außerbetriebnehmen der Gasdruckfedern befasst sind, müssen diese Betriebsanleitung sowie die Reparaturanleitung für autarke Gasdruckfedern gelesen und verstanden haben. Die Reparaturanleitung finden Sie unter: **www.steinel.com » Service » Betriebsanleitungen**

Ein Exemplar der Betriebsanleitung und der Reparaturanleitung muss jederzeit griffbereit an der Anlage verfügbar sein.

2.4 Kontrolle der Gasdruckfedern

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch defekte Gasdruckfedern oder unsachgemäße Bedienung!

➔ **Vor dem Einsatz und nach allen Arbeiten an den Gasdruckfedern sind die Gasdruckfedern von geschultem Fachpersonal auf ihren unfall- und betriebstechnisch sicheren Zustand zu prüfen.**

➔ **Die Gasdruckfedern dürfen nur von fachkundigem, dazu beauftragtem und unterwiesenem Personal bedient werden.**

Folgende Kontrollen sind durchzuführen:

- Vor Inbetriebnahme *(⇨ BA, 7 Betrieb)* lesen.
- Weist die Gasdruckfeder Beschädigungen auf?
- Ist sie ordnungsgemäß eingebaut und befestigt?
- Ist sichergestellt, dass durch die Betätigung die Gasdruckfeder nicht beschädigt wird?

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Gasdruckfedern werden zur Aufnahme von Kräften in Schneid- und Umformwerkzeugen für sich wiederholende Arbeiten eingesetzt, beispielsweise für

- das Halten von Blechen während des Umformens
- das Herausdrücken von umgeformten Teilen aus dem Werkzeug
- das Rückholen von Gleitstücken

Beachten Sie alle Hinweise aus der Betriebsanleitung und der separaten Reparaturanleitung. Halten Sie die Inspektions- und Wartungszyklen ein und verwenden Sie ausschließlich Originalteile.

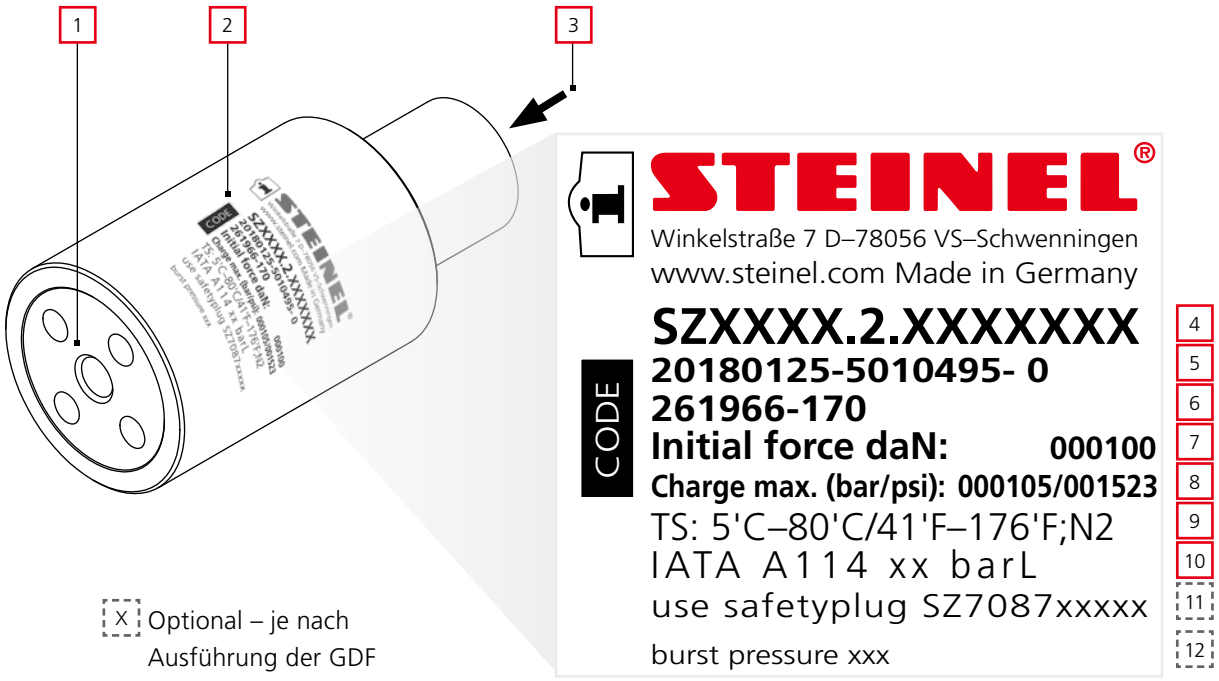
Der Einsatzbereich und die Umgebungsbedingungen der Gasdruckfedern sind in den technischen Daten definiert *(⇨ BA, 4 Technische Daten)*.

Eine Haftung für Folgeschäden, die sich aus missbräuchlicher Nutzung der Gasdruckfedern ergeben, wird seitens des Herstellers ausdrücklich ausgeschlossen.

2.6 Vorhersehbare Fehlanwendungen

- falsche oder fehlende Befestigung der Gasdruckfedern
- Manipulation an den Gasdruckfedern
- Überfüllung der Gasdruckfedern
- Einsaugen von Flüssigkeiten durch fehlende Flüssigkeitsableitungen
- Einleitung von Seitenkräften
- Einsatz in Flüssigkeitsbädern
- Einsatz in Umgebungen, in denen die Gasdruckfedern schlagartig entlastet werden
- Prüfung durch Hammerschlag oder Einspannen in Schraubstock
- Einsatz bzw. Lagerung in Umgebungen, welche die Korrosion fördern

3.1 Beschriftung der Gasdruckfeder



X Optional – je nach Ausführung der GDF

1 Befestigungsfläche

2 Beschriftung

3 Kolbenstangendruckfläche

4 Artikelnummer

5 Fertigungsdatum - Auftragsnummer - Seriennummer

6 Kundenauftragsnummer - Positionsnummer

7 Anfangskraft

8 Befülldruck

9 Betriebstempartur, Betriebsmedium

10 Kennzahl für Transportvorschrift IATA

11 Hinweis zum Ersatzteil / Berstschaube die für diese GDF verwendet wird

12 Berstdruck der Gasdruckfeder mit Berstschutz

Sollte die Beschriftung fehlen oder nicht lesbar sein, entsorgen Sie bitte die Gasdruckfeder *(⇨ BA, 10.2 Endgültige Stilllegung/außer Betrieb nehmen).*

3.2 Schlauch-Verbundsystem

Gasdruckfedern ab einem Durchmesser von 38 mm können optional mit einem Verbundboden ausgestattet werden. Dadurch erhöht sich die Baulänge der Gasdruckfedern. Federn, welche für Verbundsysteme vorgesehen sind, besitzen kein Ventil und sind ungefüllt.

3.3 Platten-Verbundsystem

Platten-Verbundsysteme bestehen aus mehreren Gasdruckfedern und einer Kontrollarmatur, die über Bohrungen in der Grundplatte miteinander verbunden sind. Wie beim Schlauch-Verbundsystem sorgt dies für einen gleichmäßigen Systemdruck und ein größeres Stickstoffvolumen, was eine flachere Kraftkurve bewirkt.

4 Technische Daten

Technische Daten der Gasdruckfedern und des Zubehörs entnehmen Sie bitte dem aktuellen Katalog der STEINEL Normalien AG.

Einsatzbereich

- minimale Betriebstemperatur 5 °C
- maximale Betriebstemperatur 80 °C
- Betrieb in Stanz- und Umformwerkzeugen

Umgebungsbedingungen

Die Gasdruckfedern sollten in Räumen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 % bis 70 % innerhalb eines Temperaturbereichs von 5 °C bis 50 °C verwendet werden.

Die Betriebstemperatur darf 80 °C nicht überschreiten. Hohe Hubfrequenzen führen zusätzlich zur Umgebungstemperatur zur Eigenerwärmung der Gasdruckfedern. Halten Sie daher bei hohen Hubfrequenzen die Umgebungstemperatur möglichst gering, um eine lange Lebensdauer der Gasdruckfedern zu gewährleisten.

5 Transport

5.1 Transporthinweise

Die Gasdruckfedern werden vor Auslieferung auf einwandfreie Funktion getestet. Der Transport erfolgt in einer geeigneten Transportverpackung.

Für Speditionen in der EU und weltweit ist die Einstufung von gefüllten Gasdruckfedern nach Gefahrenkategorien unter den Richtlinien des „Global harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien" (GHS) und der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) zu beachten.

5.2 Transport auf der Straße

Das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) enthält besondere Vorschriften für den Straßenverkehr hinsichtlich Verpackung, Ladungssicherung und Kennzeichnung von Gefahrgut.

Gegenstücke zum ADR für andere Beförderungsarten:

- RID für den Schienenverkehr
- IATA DGR für die Luftfahrt
- IMDG-Code für die Seeschifffahrt
- ADN für die Nutzung von Binnenwasserstraßen

5.3 Transport auf dem Luftweg

WARNUNG

Gefahr bei Transport in Flugzeugen!

➔ **Gasdruckfedern dürfen in Flugzeugen befüllt transportiert werden, wenn die IATA Sondervorschrift A114 UN3164 sowie die Verpackungsanweisung 208 erfüllt und eingehalten werden.**

➔ **Andernfalls müssen Gasdruckfedern vor dem Transport in Flugzeugen entleert werden.**

5.4 Transport auf der Schiene

Siehe Transport auf der Straße. Gegenstück zum ADR für Schienenverkehr: RID (gilt in der EU und bis in den mittleren Osten).

5.5 Transport auf dem Wasserweg

Siehe Transport auf der Straße. Gegenstück zum ADR für die Seeschifffahrt – IMDG-Code (gilt international). Gegenstück zum ADR für die Nutzung von Binnenwasserstraßen – ADN (gilt in ECE-Staaten).

6.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Beachten Sie beim Ausbau von vorgespannten Gasdruckfedern aus defekten Werkzeugen unbedingt die kundenspezifische Einbausituation und die dafür geltenden Sicherheitshinweise. Für die Sicherheit seiner Werkzeuge ist der Betreiber selbst verantwortlich.

WARNUNG

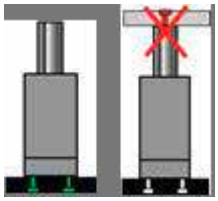
Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Einbau!

- ➔ **Ist die Beschriftung der Gasdruckfedern nicht vorhanden oder nicht lesbar, Gasdruckfedern außer Betrieb nehmen.**
- ➔ **Hoher Druck bis 600 bar im Betrieb! Gasdruckfedern gegen Beschädigung schützen. Unsachgemäßen Einbau ausschließen.**
- ➔ **Die eigenmächtige Veränderung der Gasdruckfedern ist untersagt.**
- ➔ **Keine spanende oder spanlose Veränderung an den Gasdruckfedern vornehmen.**
- ➔ **Kolbenstange vor Schmutz und Beschädigung schützen.**
- ➔ **Der auf den Gasdruckfedern angegebene Fülldruck darf nicht überschritten werden.**
- ➔ **Maximal zulässiger Hub der Gasdruckfedern darf nicht überschritten werden.**
- ➔ **Die Betriebstemperatur von 5 °C bis 80 °C darf nicht unter- bzw. überschritten werden.**
- ➔ **Insbesondere bei defekten Werkzeugen Einbau- und Gefahrenhinweise für Ausbau von vorgespannten Gasdruckfedern befolgen.**

Das Anzugsmoment je Befestigungsschraube (Güteklasse 8.8, ungeschmiert) ist gemäß der VDI 2230 einzuhalten. Beachten Sie dazu VDI 2230 Blatt 2 „Systematische Berechnung hochbeanspruchter Schraubenverbindungen".

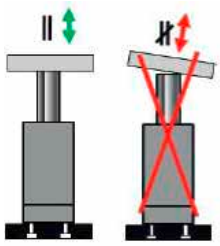
- Vor Einbau *(⇨ BA, 2 Sicherheit)* lesen und befolgen.

6.2 Einbauhinweise



Gasdruckfedern müssen über die Befestigungsgewinde am Gehäuseboden, niemals am Kolben, angeschraubt sein.

Das Gewinde in der Kolbenstirnfläche dient nur zur Gasdruckfedermontage, es dürfen keine Teile daran angeschraubt werden.

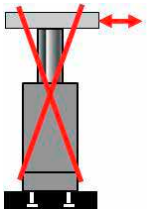


Gasdruckfedern müssen koaxial zur wirkenden Kraft eingebaut sein.

Die Kolbenstangenstirnfläche muss komplett beaufschlagt werden. Die Kontaktfläche sollte zweckmäßigerweise gehärtet sein.

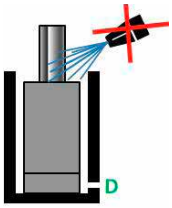
Die Anschraubfläche muss eben und parallel zur Druckfläche sein.

Gasdruckfedern können im Werkzeug nicht vorgespannt werden. Falls vorgespannte Gasdruckfedern in einem Werkzeug eingebaut sind, dürfen die Gasdruckfedern maximal 0,2 mm vorgespannt sein. In diesem Fall muss ein entsprechender Warnhinweis am Einbauort angebracht werden.

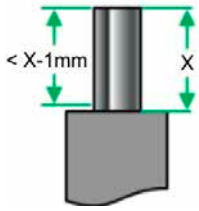


Seitenkräfte sind zu vermeiden.

Querkräfte an der Kolbenstange können die Gasdruckfedern beschädigen.



In Senkungen eingebaut, müssen Gasdruckfedern einen umlaufenden Spalt von min. 1,5 mm zur Wandung der Senkung erhalten. Ein Flüssigkeitsablauf muss mittels Drainagebohrung (D) vorhanden sein. Die Kolbenstange ist vor dem Kontakt mit Flüssigkeiten und mechanischen Beschädigungen zu schützen.



Eine Hubreserve von mindestens 1 mm ist vorzusehen.

X = maximaler Hub

7.1 Maßnahmen vor Betrieb

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Betrieb!

- ➔ **Der Fülldruck muss im zulässigen Bereich liegen. Der jeweils zulässige maximale Fülldruck kann am Zylindergehäuse abgelesen werden.**
- ➔ **Befüllen Sie die Gasdruckfedern ausschließlich mit der dafür vorgesehenen Befüllvorrichtung. Die Teile entnehmen Sie bitte dem aktuellen STEINEL Normalien AG Katalog.**
- ➔ **Die Befestigungsschrauben müssen festgezogen sein (Anzugsmoment ungeschmiert, 8.8, gemäß VDI 2230).**
- ➔ **Gasdruckfedern auf Beschädigungen überprüfen. Bei sichtbaren Beschädigungen unverzüglich auswechseln und drucklos machen.**
- ➔ **Gasdruckfedern vor Betrieb auf Funktion prüfen.**
- ➔ **Gasdruckfedern nur mit Stickstoff N_2 (Klasse 2.8) befüllen.**

Überprüfen Sie vor dem Einsatz und nach störungsbedingtem oder planmäßigem Stillstand die Einsatzbereitschaft der Gasdruckfedern.

7.2 Befüllen der Gasdruckfedern

SZ7066.2, SZ7080.2, SZ8060.2, SZ8065.2, SZ8066.2, SZ8080.2

ACHTUNG

Zum Befüllen ausschließlich Stickstoff N_2 (Klasse 2.8) verwenden! Auf Fülldruckangaben achten (⇨ *BA, 7.3 Fülldrucktabelle Stickstoff)*. Bei Gasdruckfedern mit höherem Fülldruck entsprechende Stickstoffflasche verwenden (Herstellerempfehlung: 300 bar Stickstoffflasche).

1. Fülleinheit in einen Schraubstock einspannen.

2. Ladeschlauch an Druckminderer der Stickstoffflasche anschließen.

3. Ladeschlauch an Fülleinheit anschließen. Eingangsventil der Fülleinheit muss geschlossen sein!

4. Stickstoffflasche vorsichtig aufdrehen. Auf Leckagen achten. Am Druckminderer den Befülldruck der Gasdruckfedern einstellen.

5. Eingangsventil der Fülleinheit langsam öffnen, bis der vorgegebene Fülldruck erreicht ist. Dieses Ventil dann schließen. Vor dem Abschrauben der Gasdruckfedern den Druck aus der Fülleinheit über das seitliche Entlüftungsventil ablassen!

6. Nach einer Funktions- und Dichtheitsprüfung können die Gasdruckfedern wieder in das Werkzeug eingesetzt werden.

   Um die Dichtheit zu prüfen, legen Sie die Gasdruckfedern in ein Wasserbad. Zur Funktionsprüfung bietet die **STEINEL Normalien AG** ein Kraftmessgerät an. *(⇨ STEINEL Normalien AG . Winkelstraße 7 . 78056 Villingen-Schwenningen Telefon +49 7720 6928-918 . sales@steinel.com)*

7.3 Fülldrucktabelle Stickstoff

	SZ7066.2 SZ7080.2	SZ8060.2	SZ8063.1	SZ8065.2	SZ8066.2 SZ8080.2
Nenndurchmesser mm			**Fülldruck bar**		
Ø 19	158	–	179	158	105
Ø 25	195	157	195	196	129
Ø 32	196	155	196	196	137
Ø 38	197	162	197	205	131
Ø 50	212	159	212	209	141
Ø 63	176	153	176	189	132
Ø 75	189	142	189	203	157
Ø 95	210	158	210	182	168
Ø 120	–	141	–	–	147

Toleranz Befüllung -10 %

7.4 Betrieb der Gasdruckfedern

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Betrieb!

- ➔ **maximale Kolbengeschwindigkeit 18 m/min**
- ➔ **Verbrennungsgefahr an Gasdruckfedern**
- ➔ **Betriebstemperatur 5 °C bis 80 °C**
- ➔ **beschädigte Gasdruckfedern umgehend ersetzen**
- ➔ **Ist die Beschriftung nicht lesbar, Gasdruckfeder außer Betrieb nehmen.**
- ➔ **Verletzungsgefahr insbesondere Quetschgefahr der Hände**

Durch die Lauffläche in der DS-Aufnahme bzw. die Führungsringe im Gehäuse und am Kolben wird die Kolbenstange 2-fach geführt. Die Versorgung der Kolbenstange mit Schmierstoff wird über ein Schmierreservoir in der DS-Aufnahme oder im Gehäusekopf sichergestellt. Zusätzlich wird der Zylinderinnenraum mit einer definierten Menge Schmieröl gefüllt. Durch die Kolbenbewegung und den Innendruck zerstäubt das Öl und schmiert zusätzlich die Laufflächen der Führungsbänder und je nach Bauart auch die der Gasdichtung. Der Abstreifer verhindert das Eindringen von Feststoffpartikeln.

Beim Betrieb der Gasdruckfedern ist darauf zu achten, dass eine maximale Kolbengeschwindigkeit von 18 m/min nicht überschritten wird.

Die Betriebstemperatur darf 80 °C nicht überschreiten. Hohe Hubfrequenzen führen zusätzlich zur Umgebungstemperatur zur Eigenerwärmung der Gasdruckfedern. Halten Sie daher bei hohen Hubfrequenzen die Umgebungstemperatur möglichst gering, um eine lange Lebensdauer der Gasdruckfedern zu gewährleisten.

8 Störungsbehebung

8.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Beachten Sie beim Ausbau von vorgespannten Gasdruckfedern aus defekten Werkzeugen unbedingt die kundenspezifische Einbausituation und die dafür geltenden Sicherheitshinweise. Für die Sicherheit seiner Werkzeuge ist der Betreiber selbst verantwortlich.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungssuche und Reparatur!

➔ **Bei festsitzender Kolbenstange Gasdruckfedern vor dem Lösen entlüften. Sollte eine Entlüftung nicht möglich sein, sind die Gasdruckfedern defekt und können nicht mehr repariert werden. Gehen Sie dazu wie in *(⇨ BA, 11.2 Defekte Gasdruckfedern entsorgen)* beschrieben vor.**

➔ **Verbrennungsgefahr an Gasdruckfedern**

➔ **Betriebstemperatur bis zu 80 °C**

➔ **Bewegliche Maschinenteile vor Störungssuche sichern**

➔ **Verletzungsgefahr insbesondere Quetschgefahr der Hände**

8.2 Mögliche Störungsursachen

Störung	Ursache	Abhilfe
Federkraft wird nicht erreicht	Fülldruck nicht korrekt, Druckverlust	Fülldruck kontrollieren und ggf. korrigieren
Druckverlust	Gasdichtung defekt	DS-Aufnahme austauschen
	Ventil defekt	Ventil austauschen
	O-Ring im Gehäuseboden defekt	O-Ring austauschen
	Bauteil gerissen oder beschädigt	Gasdruckfeder austauschen
Kolbenstange wackelt	Führungselemente defekt	DS-Aufnahme austauschen
Kolbenstange sitzt fest	Kolbenfresser	Gasdruckfeder austauschen
Bruch der Gasdruckfeder	Überlastung	Gasdruckfeder austauschen

9.1 Sicherheitshinweise

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Inspektion und Wartung!

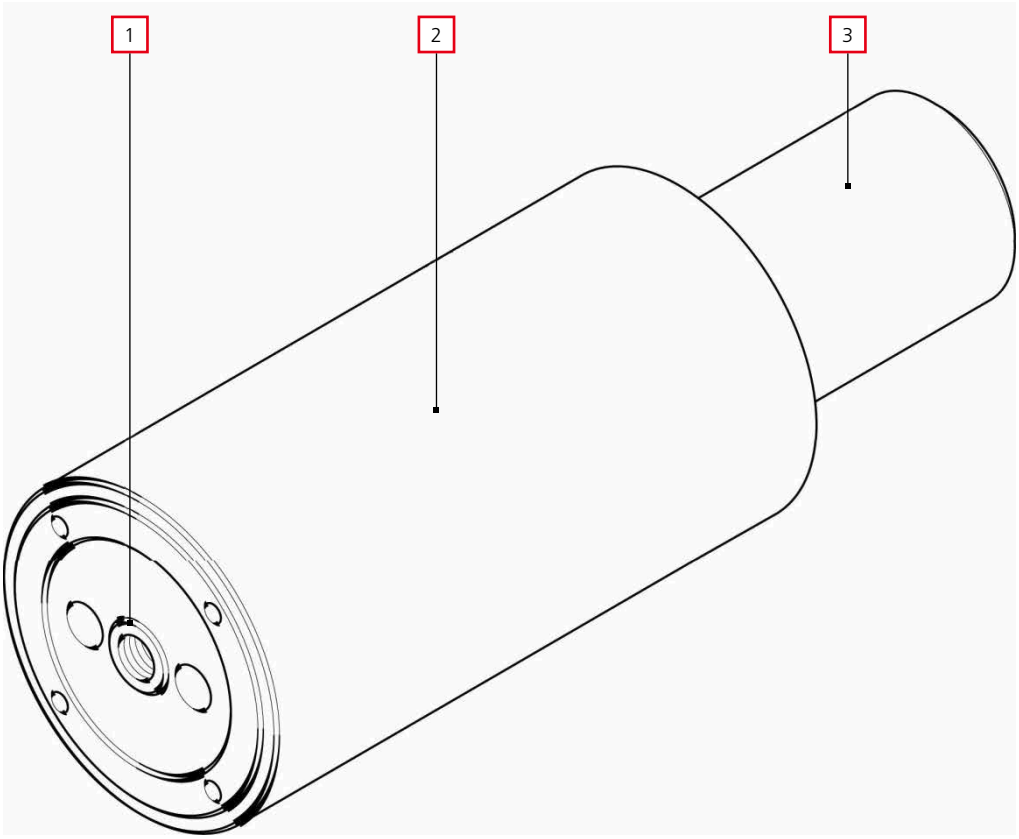
- ➔ **Inspektion und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal erlaubt**
- ➔ **Verbrennungsgefahr an Gasdruckfedern Betriebstemperatur bis zu 80 °C**
- ➔ **Inspektion und Wartung der Gasdruckfedern dürfen nur von geschultem Fachpersonal unter Verwendung von Original STEINEL Normalien AG Ersatzteilen durchgeführt werden**
- ➔ **Die vorgeschriebenen Inspektions-, Wartungs- und Reinigungsintervalle einhalten.**
- ➔ **Gasdruckfedern beim Auftreten ungewöhnlicher Geräusche und Funktionsstörungen sofort stillsetzen, die Ursache unverzüglich ermitteln und fachgerechte Reparatur durchführen, um gravierenden Schäden vorzubeugen (⇨ *separate Reparaturanleitung siehe:* www.steinel.com » Service » Betriebsanleitungen*).***
- ➔ **Reparaturarbeiten grundsätzlich nur im drucklosen Zustand und bei gesicherten Anlagen durchführen**
- ➔ **Gasdruckfedern nicht eigenmächtig verändern**
- ➔ **Verletzungsgefahr insbesondere Quetschgefahr der Hände**

Gasdruckfedern können weitestgehend wartungsfrei betrieben werden.

Ein gewisser Aufwand an Wartung und Pflege der Gasdruckfedern ist aber erforderlich, um ihren Wert zu erhalten und über einen längeren Nutzungszeitraum gleiche Eigenschaften sicherzustellen.

9.2 Wartung

Stellen, an denen eine regelmäßige Inspektion bzw. Wartung erforderlich ist:



1 Befüll- und Entlüftungsanschluss

2 Gehäuse

3 Kolbenstange

9.3 Reinigung

Gasdruckfedern regelmäßig mit sauberem Lappen reinigen.

Position	Bezeichnung	Tätigkeit	Intervall
1	Befüll- und Entlüftungsanschluss	vor dem Befüllen der Gasdruckfeder reinigen	vor jedem Befüllen
2	Gehäuse	reinigen, auf Beschädigungen prüfen	wöchentlich bzw. vor jedem Einsatz
3	Kolbenstange	reinigen, auf Beschädigungen prüfen	wöchentlich bzw. vor jedem Einsatz

9.4 Inspektion und Wartung

Die regelmäßige Inspektion und Wartung der Gasdruckfedern ist von den Einsatzbedingungen des jeweiligen Betreibers abhängig. Für die Wartung und Inspektion ist der Betreiber selbst verantwortlich.

9.5 Reparatur

Bei Funktionsstörungen der Gasdruckfedern muss unverzüglich die Ursache ermittelt und eine fachgerechte Reparatur durchgeführt werden **(⇨ separate Reparaturanleitung siehe: www.steinel.com » Service » Betriebsanleitungen).**

Die Reparaturarbeiten dürfen grundsätzlich nur im drucklosen Zustand und durch befähigtes und dafür geschultes Fachpersonal erfolgen.

9.6 Entlüftung der Gasdruckfedern (alle Baureihen)

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert bewegte Bauteile!

- ➔ **Benutzen Sie zum Entlüften nur die passende, mitgelieferte Entladeschraube.**
- ➔ **Halten Sie Ihren Kopf beim Entlüften nicht direkt über die Feder.**
- ➔ **Tragen Sie bei allen Arbeiten eine Schutzbrille.**
- ➔ **Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Personen gefährdet werden.**

ACHTUNG

Sobald das Ventil hörbar beginnt zu entlüften, darf die Entladeschraube, bis zur vollständigen Entleerung, nicht weiter eingedreht werden!

Wird diese weiter eingedreht, hat das eine Beschädigung des Ventils zur Folge.

1. Zum Entlüften die Gasdruckfedern in vertikaler Lage mit dem Kolben nach unten halten. Die Entladeschraube *(⇨ RA, 4.7 Reparatur- und Werkzeugsätze)* vorsichtig eindrehen, bis das Ausströmen des Stickstoffs zu hören ist.

2. Durch komplettes Eindrücken des Kolbens die Entlüftung der Gasdruckfeder von Hand überprüfen. Ist dies nicht möglich, Entladeschraube erneut eindrehen.

Sollte eine Entlüftung nicht möglich sein, ist die Gasdruckfeder defekt und kann nicht mehr repariert werden. Gehen Sie wie in *(⇨ BA, 11.2 Defekte Gasdruckfedern entsorgen)* beschrieben vor.

9.7 Zertifizierung und Prüfung von Druckgeräten

Die in dieser Betriebsanleitung behandelten Gasdruckfedern sind nicht CE-kennzeichnungspflichtig.

Bezüglich der Prüfung vor der Inbetriebnahme sowie der wiederkehrenden Prüfungen sind die betreffenden länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Falls die länderspezifischen Vorschriften keine Angaben zur Prüfung vor der Inbetriebnahme sowie der wiederkehrenden Prüfungen machen, empfehlen wir entsprechend den Regelungen der deutschen Betriebssicherheitsverordnung sowie dem Produktsicherheitsgesetz vorzugehen.

Die Prüfungen obliegen der Verantwortung des Betreibers.

10 Stilllegung

10.1 Vorübergehende Stilllegung

10.1.1 Kurzfristig (bis zu einer Woche)

- Oberfläche der Gasdruckfedern reinigen *(⇨ BA, 9.3 Reinigung)*

10.1.2 Mittelfristig (bis zu drei Monaten)

- Oberfläche der Gasdruckfedern reinigen und ölen *(⇨ BA, 12 Spezifikation und Sicherheitsdatenblatt des Schmieröls)*
- Gasdruckfedern durch Entlüften drucklos machen und Kolbenstange einschieben *(⇨ BA, 9.3 Reinigung)*

10.1.3 Langfristig (über drei Monate)

- Oberfläche der Gasdruckfedern reinigen und ölen *(⇨ BA, 12 Spezifikation und Sicherheitsdatenblatt des Schmieröls)*
- Gasdruckfedern durch Entlüften drucklos machen und Kolbenstange einschieben *(⇨ BA, 9.3 Reinigung)*
- Gasdruckfedern mit Trockenbeutel luftdicht in Folie verpacken

10.2 Endgültige Stilllegung/außer Betrieb nehmen

- Gasdruckfedern durch Entlüften drucklos machen und Kolbenstange einschieben *(⇨ BA, 9.3 Reinigung).*

Der Betreiber ist für die ordnungsgemäße Entsorgung der Gasdruckfedern verantwortlich. Dabei müssen die branchenspezifischen und örtlichen Bestimmungen bei der Entsorgung der verschiedenen Materialien befolgt werden.

Die Demontage und die Entsorgung der Gasdruckfedern dürfen nur durch geschultes Personal erfolgen *(⇨ BA, 11 Entsorgung).*

11 Entsorgung

11.1 Entsorgungshinweise

Der Betreiber ist für die ordnungsgemäße Entsorgung der Gasdruckfedern verantwortlich. Dabei müssen die branchenspezifischen und örtlichen Bestimmungen bei der Entsorgung der verschiedenen Materialien befolgt werden.

Die Demontage und die Entsorgung der Gasdruckfedern dürfen nur durch geschultes Personal erfolgen.

11.2 Defekte Gasdruckfedern entsorgen

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert bewegte Bauteile!

- ➔ **Tragen Sie bei den Arbeiten eine Schutzbrille.**
- ➔ **Halten Sie Ihren Kopf beim Bohren und Entlüften nicht direkt über die Feder.**
- ➔ **Stellen Sie sicher, dass keine weiteren Personen gefährdet werden.**

1. Spannen Sie die Gasdruckfeder in einem Backenfutter ein.

2. Bohren Sie das Gehäuse der Gasdruckfeder zum Entlüften mittig mit einem Spiralbohrer (Durchmesser des Bohrers ca. 4 mm) auf.

3. Entsorgen Sie die Gasdruckfeder anschließend.

12 Spezifikation und Sicherheitsdatenblatt des Schmieröls

Als Hersteller der Gasdruckfedern empfehlen wir das Schmieröl, erhältlich in den Ausführungen:

- SZ9852.5 5 ml
- SZ9852.6 50 ml

Das Sicherheitsdatenblatt ist unter folgendem Link zu finden:
www.steinel.com » Service » Datenblätter

STEINEL Normalien AG . Winkelstraße 7 . 78056 Villingen-Schwenningen . Deutschland
Telefon +49 7720 6928-0 . info@steinel.com . **www.steinel.com**

Für Druckfehler und Irrtümer übernehmen wir keine Haftung. Der Fortschritt bringt Verbesserungen, Konstruktions- sowie Maß- und Werkstoffänderungen, daher behalten wir uns technische Änderungen vor. Copyright STEINEL Normalien AG.

Ausgabe 5.0 Deutsch . 09/25 . design by com-a-tec.de