
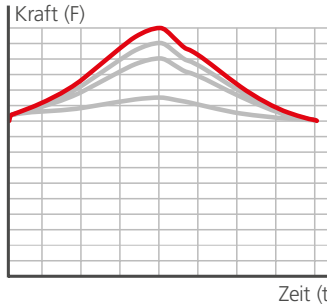

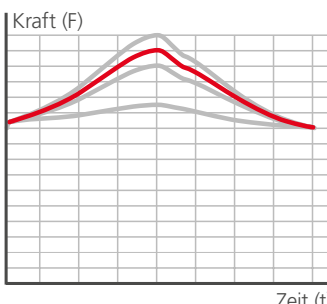

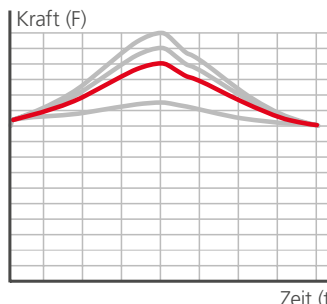
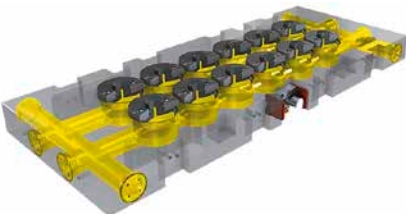
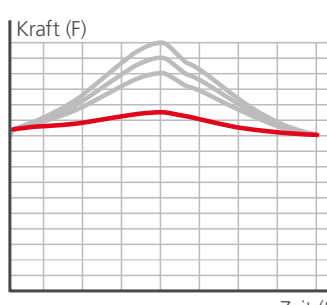


## Übersicht

Stickstoffsysteme sind die hochbelastbare und flexible Alternative zu mechanischen Federelementen. Für komplexe Vorhaben mit unterschiedlichsten Druckkräften bei gleicher Federkraft bieten sie ideale Lösungen. Sie sind kompakt und benötigen weniger Einbauraum als mechanische Federelemente. So können mit Stickstoffsystemen die Einbauhöhe der Werkzeuge reduziert und die Kraftverläufe optimiert werden. Ob es um die Auswahl und Auslegung der Gasdruckfedern, der Verbundlösungen oder um individuelle Tankplatten geht – mit STEINEL Stickstoffsystemen realisieren Sie stets technisch und wirtschaftlich optimale Werkzeuge.

Systeme	Kraftkurven	Anwendung
<p>autarke Gasdruckfedern</p> 	<p>steiler Kraftanstieg</p> 	<p>Sie werden als standardisierte Federelemente eingesetzt, wenn große Kräfte auf engstem Raum benötigt werden.</p>
<p>Schlauchverbundsysteme</p> 	<p>abgeflachter Kraftanstieg</p> 	<p>Sie werden eingesetzt, um sicherzustellen, dass bei allen im System angeschlossenen Gasdruckfedern der gleiche Druck herrscht. Dieser ist durch die Kontrollarmatur einstellbar. Durch die Schlauchverbindungen erhöht sich das Stickstoffvolumen, was zu einem abgeflachten Kraftanstieg führt.</p> <p>Schlauchverbundsysteme sind flexibel und können auch nachgerüstet werden.</p>
<p>Plattenverbundsysteme</p> 	<p>flacher Kraftanstieg</p> 	<p>Sie kommen bei kundenspezifischen Lösungen zum Einsatz und bewirken ebenfalls einen gleichmäßigen Druck an den Gasdruckfedern, der über die Kontrollarmatur einstellbar ist. Neben der Reduzierung der Dichtstellen gegenüber Schlauchverbundsystemen wird eine weitere Erhöhung des Stickstoffvolumens durch die Verbindungsbohrungen in der Platte erreicht. Dadurch kommt es zu einem flachen Kraftanstieg.</p>
<p>Tankplattensysteme</p> 	<p>sehr flacher Kraftanstieg</p> 	<p>Sie werden stets kundenspezifisch entwickelt und stellen ebenfalls an allen Zylindern einen gleichmäßigen, über die Kontrollarmatur einstellbaren Druck sicher. Durch die integrierten Stickstoffspeicher (Volumenbohrungen) erreichen Tankplattensysteme eine optimale Raumnutzung sowie einen sehr flachen Kraftanstieg.</p>

Der FEM-berechnete und TÜV-geprüfte Aufbau sorgt für höchste Sicherheitsstandards nach PED-Richtlinien (Pressure Equipment Directive/Druckgeräterichtlinie DGRL). Ab einem Stickstoffvolumen von 1 Liter unterliegen Druckgeräte den PED-Richtlinien und sind prüf- sowie CE-pflichtig. Weitere Regelwerke, Einbauhinweise u. Ä. zu unseren Produkten finden Sie unter [www.steinell.com](http://www.steinell.com) » **Service** » **Betriebsanleitungen**.

Autarke Gasdruckfedern lassen sich einfach und schnell in das Werkzeug integrieren und erhöhen die Verfügbarkeit gegenüber mechanischen Federelementen. Das Vorspannen entfällt, was eine bessere Handhabung ermöglicht.

### Vorteile

- herausragende Standzeiten durch innovative Dichtungswerkstoffe, Lebensdauerschmierung und Zweipunktlagerung des Kolbens
- große Produktpalette für jede Einbausituation und jeden Anwendungsfall
- schnelle Verfügbarkeit aller Produkte dank Inhouse-Fertigung und umfangreicher Lagerhaltung

### Hinweise

- die in den Produkttabellen angegebenen Endkräfte sind kalkulierte Werte und können leicht abweichen

### Sicherheitsmerkmale

- maximale Sicherheit durch FEM-berechnete Bauteile
- Anwendung der PED-Richtlinien (Pressure Equipment Directive/Druckgeräterichtlinie DGRL)
- jederzeitige Rückverfolgbarkeit aller Materialien und Fertigungsstufen
- alle Gasdruckfedern ab einem Durchmesser von 32 mm auf Wunsch mit Berstsicherung erhältlich
- alle Gasdruckfedern mit vollständiger Dokumentation

Betriebsparameter	
Druckmedium	gasförmiger Stickstoff N <sub>2</sub> min. 2.8
zulässige Temperatur (TS)	
min.	5 °C
max.	80 °C
min. Fülldruck	50 bar



### Stangengedichtete Federn

Bei stangengedichteten Federn ist die Dichtung fest im Gehäuse verbaut und dichtet an der Kolbenfläche. Bei der Hubbewegung strömt Stickstoff am Kolbenbund, in den so entstehenden zweiten Druckraum, vorbei. Der Druckraum wird somit nicht durch den Kolben getrennt. Beim Einfahren des Kolbens wird das Stickstoffvolumen verringert und dadurch der Druck erhöht. Beim Zurückfedern wirkt der Stickstoff im oberen Gasdruckfederraum als Anschlagdämpfung. Die beanspruchte Dichtfläche ist gegenüber kolbengedichteten Federn kleiner. Die stangengedichteten Federn sind für höhere Geschwindigkeiten und längere Hublängen geeignet.

Stangengedichtete Federn sind aufgrund ihrer Eigenschaften in den meisten Varianten und Ausführungen erhältlich. Sie sind die am häufigsten in Stanzwerkzeugen eingesetzten Gasdruckfedern.

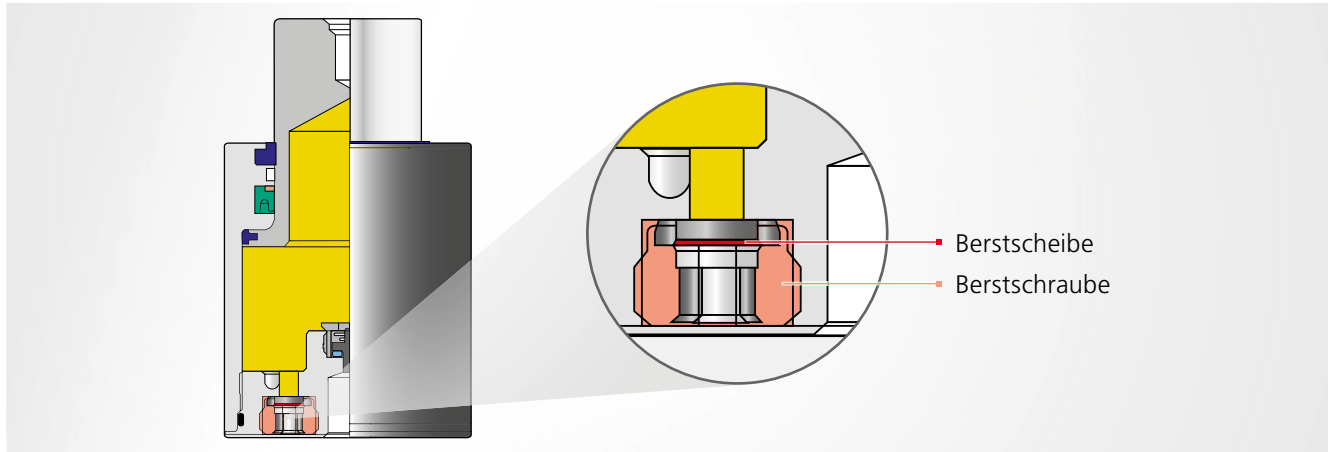
### Kolbengedichtete Federn

Bei kolbengedichteten Federn ist die Dichtung am Kolbenbund verbaut. Beim Einfahren des Kolbens wird das gesamte Stickstoffvolumen komprimiert und dadurch der Druck erhöht. Sie verfügen über nur einen Druckraum. Das Zurückfedern wird nicht gedämpft und wirkt unmittelbar. Kolbengedichtete Federn bauen bei gleichem Hub und gleicher Kraftkurve größer als stangengedichtete Federn. Dadurch, dass die Kolbendichtung im Inneren der Gasdruckfeder sitzt, ist sie durch externe Einflüsse in ihrer Dichtfunktion nicht betroffen. Die größere Dichtfläche limitiert die Kolbengeschwindigkeit.

Kolbengedichtete Federn werden aufgrund ihrer Eigenschaften bei langsam laufenden Stanzwerkzeugen oder in schmutzigem Umfeld eingesetzt.

Die Gasdruckfedern der Baureihe SZ8060.2. sind kolbengedichtet.

## Berstsicherung



Alle STEINEL Gasdruckfedern ab Außendurchmesser von 32 mm sind auf Wunsch mit Berstsicherung in Form einer Berstschraube mit eingebauter Berstscheibe erhältlich. Alle STEINEL Kontrollarmaturen sind serienmäßig mit Berstsicherungen ausgestattet.

Die Berstscheibe platzt bei Überschreiten eines vorgegebenen Drucks und der Stickstoff kann ohne Verzögerung entweichen. Durch den Einsatz der Berstsicherung ist die Gasdruckfeder gegen Überdruckschäden gesichert.

### Vorteile

- verhindert Folgeschäden an Stickstoffsystemen und am Werkzeug
- Stickstoffsysteme nach technischer Prüfung und Wechsel der Berstsicherung wieder befüllbar und betriebsbereit
- Berstsicherung im Boden der Gasdruckfeder und im Gehäuse der Kontrollarmatur integriert
- Berstsicherung bei Standard-Gasdruckfedern durch Auswechseln des Bodens nachrüstbar

## Elektronischer Druckwächter



Der elektronische Druckwächter dient der Drucküberwachung in Stickstoffsystemen. Bei Erreichen der frei konfigurierbaren Grenzwerte werden entsprechende Signale an die Maschinensteuerung abgegeben und können dort z. B. für Warnmeldungen oder zur Abschaltung der Maschine genutzt werden.

### Produkteigenschaften

- Druckbereich von 0 bis 600 bar
- Schaltpunkte, Rückschaltpunkt und Schaltfunktion (NO/NC) konfigurierbar
- skalierbarer Analogausgang
- LED-Anzeige und Bedientasten am Gerät
- passwortgeschütztes Konfigurationsmenü
- Anzeige und Anschluss drehbar
- Gehäuse und medienberührende Teile aus Edelstahl



Bei Schlauchverbundsystemen werden mehrere Gasdruckfedern sowie eine Kontrollarmatur durch Schlauchleitungen miteinander verbunden, um einen einheitlichen Systemdruck zu schaffen. Das Gesamtvolumen des Stickstoffs im System wird gegenüber autarken Gasdruckfedern durch die Schlauchleitungen leicht erhöht, was zu einer Abflachung des Druckanstiegs und somit auch der Kraftkurve führt. Alle Gasdruckfedern eines Druckkreislaufts verfügen über einen einheitlichen Druck und somit über ein gleichbleibendes Kräfteverhältnis zueinander. Dies verringert das Risiko des Verkantens, reduziert die Seitenkräfte in den Führungselementen und stellt somit einen wirksamen Werkzeugschutz dar.

### Vorteile

- Über eine integrierte Kontrollarmatur kann der Systemdruck jederzeit zuverlässig überwacht und für den Fertigungsprozess optimiert werden.
- Ein geringer Druckabfall kann durch Nachfüllen von Stickstoff temporär ausgeglichen werden, ohne den Fertigungsprozess unterbrechen zu müssen.
- Innerhalb eines Werkzeugs können ein oder mehrere Druckkreisläufe installiert sein.
- Eine in der Kontrollarmatur integrierte Berstsicherung sorgt für maximale Sicherheit. Zusätzlich können auch die einzelnen Gasdruckfedern mit Berstsicherung ausgestattet werden.
- Optional ist die Verwendung eines Druckwächters möglich.

- Besteht die Anforderung, den Kraftanstieg weiter zu reduzieren, kann das Stickstoffvolumen durch Anschluss eines externen Speichertanks erhöht werden.

Gerne unterstützt STEINEL Sie von der Auslegung über die Inbetriebnahme bis hin zur Wartung Ihrer Schlauchverbundsysteme.

Betriebsparameter	
Druckmedium	gasförmiger Stickstoff N <sub>2</sub> min. 2.8
zulässige Temperatur (TS)	
min.	5 °C
max.	80 °C
min. Fülldruck	50 bar



Plattenverbundsysteme bestehen aus mehreren Gasdruckfedern, einer Kontrollarmatur und der Verbundplatte. Über Bohrungen in der Verbundplatte sind alle Komponenten miteinander verbunden. Wie beim Schlauchverbundsystem sorgt dies für einen einheitlichen Systemdruck, ein vergrößertes Stickstoffvolumen und führt dadurch zu einer flacheren Kraftkurve.

Der einheitliche Druck und somit das gleichbleibende Kräfteverhältnis zueinander verringert das Risiko des Verkantens, reduziert die Seitenkräfte in den Führungselementen und stellt somit einen wirksamen Werkzeugschutz dar. Die direkte Stickstoffversorgung über die Grundplatte reduziert im Vergleich zu den Schlauchverbundsystemen die Dichtstellen und erhöht somit die Systemverfügbarkeit. Plattenverbundsysteme gelten als besonders kompakt und betriebssicher.

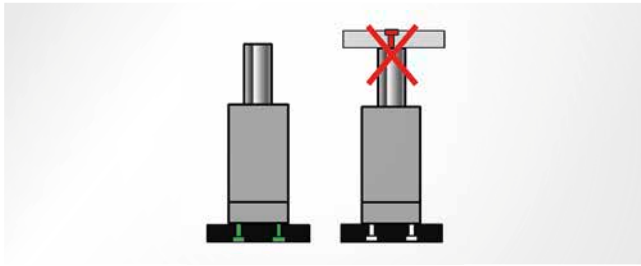
### Vorteile

- Es wird kein zusätzlicher Raum für externe Schlauchleitungen im Werkzeug benötigt, da alle Verbindungsbohrungen im Inneren der Verbundplatte verlaufen.
- Ein geringer Druckabfall kann durch Nachfüllen von Stickstoff temporär ausgeglichen werden, ohne den Fertigungsprozess unterbrechen zu müssen.
- Die Anzahl der Dichtstellen wird auf ein Minimum reduziert, was das Ausfallrisiko des Werkzeugs durch Lecks im System reduziert.
- Über eine integrierte Kontrollarmatur kann der Systemdruck jederzeit zuverlässig überwacht und für den Fertigungsprozess optimiert werden.
- Ein Plattenverbundsystem kann mehrere Druckkreisläufe beinhalten.
- Eine in der Kontrollarmatur integrierte Berstsicherung sorgt für maximale Sicherheit. Zusätzlich können auch die einzelnen Gasdruckfedern mit Berstsicherung ausgestattet werden.
- Optional ist die Verwendung eines Druckwächters möglich.
- Besteht die Anforderung, den Kraftanstieg weiter zu reduzieren, kann das Stickstoffvolumen durch Anschluss eines externen Speichertanks erhöht werden.

### Betriebsparameter

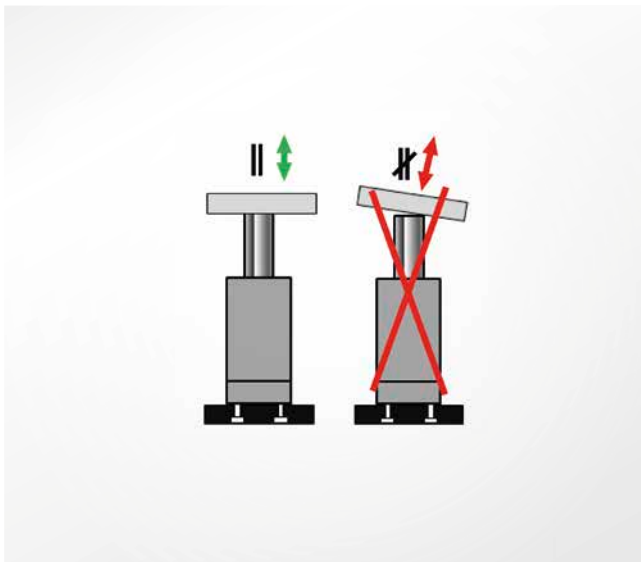
Druckmedium	gasförmiger Stickstoff N <sub>2</sub> min. 2.8
zulässige Temperatur (TS)	
min.	5 °C
max.	75 °C
min. Fülldruck	50 bar

## 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.

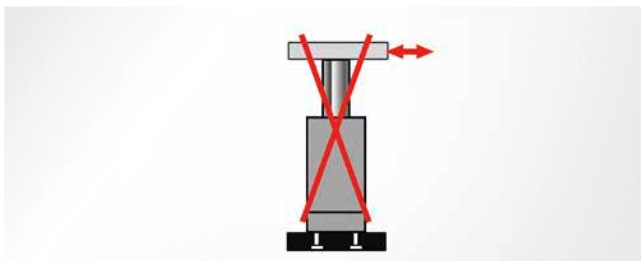


Gasdruckfedern müssen koaxial zur wirkenden Kraft eingebaut sein.

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

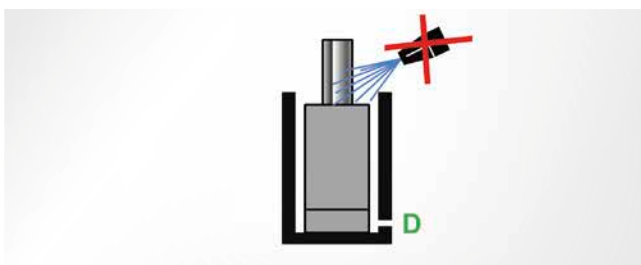
Die Anschraubfläche muss eben und parallel zur Druckfläche sein.

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.

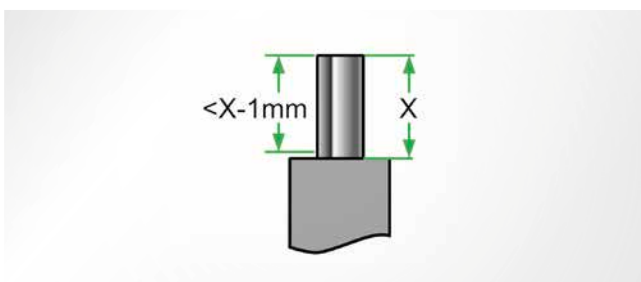


Seitenkräfte sind zu vermeiden.

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