

A hand is holding a transparent acrylic sign. The sign has the word "INFO" in a bold, italicized, sans-serif font on the left and a large, bold, sans-serif number "3" on the right. The sign is held against a blurred background of a person's face.

**INFO**

**3**

**STRACK®**

**NORMALIEN**

## System-Druckfedern DIN ISO 10243

### SN2520 ... SN2590

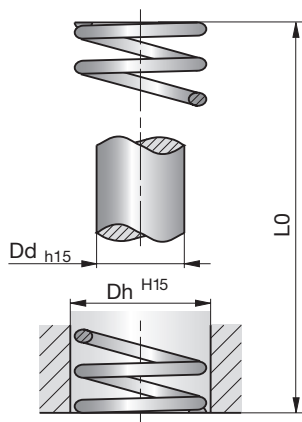
Für höchste Ansprüche

- in der Stanz- und Umformtechnik
- im Spritzgieß- und Druckgießwerkzeugbau
- im Maschinen- und Vorrichtungsbau

Diese System-Druckfedern aus Federdraht mit flach-rundem Querschnitt stehen in 4 Belastungsarten zur Verfügung.

Jeder Belastungsart ist eine eigene Farbkennzeichnung zugeordnet, die nicht nur der schnellen Unterscheidung dient, sondern auch eine Verwechslung ausschließt.

Die System-Druckfedern sind in 9 bzw. 8 verschiedenen Grundabmessungen mit ca. 400 Einzelfedern lieferbar. Die Einbaumaße, Hülsendurchmesser (Dh) und Dorndurchmesser (Dd), sind zu jeder der 4 Belastungsgruppen gleich. Sie ermöglichen eine problemlose nachträgliche Erhöhung oder Reduzierung der Federkraft.



Die Einbaulängen der unbelasteten Federn (L<sub>0</sub>) bauen auf Zollabmessungen entsprechend 25 bis 254 mm auf. In allen Grundabmessungen werden darüber hinaus 305 mm lange Federn angeboten, die je nach Bedarf gekürzt werden können.

## System compression springs DIN ISO 10243

### SN2520 ... SN2590

Satisfying highest requirements

- in pressing and forming
- for injection moulds and die-casting dies
- Machine building and construction of jigs and fixtures

These system compression springs of spring wire of flat-round cross-section are available for 4 loading categories.

Each of these categories has a colour coding of its own not only permitting a distinction to be made at first glance but also preventing any confusion.

System compression springs are available in 9 and/or 8 different basic sizes. The assembly dimensions, i.e. sleeve diameter (Dh) and mandrel diameter (Dd) are identical for each of the four loading categories. They permit the spring power to be increased or reduced subsequently without any problems.

## Ressorts hélicoïdaux DIN ISO 10243

### SN2520 ... SN2590

Répondant aux exigences les plus pointues

- en technique d'emboutissage et de déformation
- de moules d'injection et de fonderie sous pression
- de construction mécanique et construction de dispositifs

Ce ressort à pression en fil à ressort de section ronde aplati est disponible en 4 types de force de sollicitation.

A chacun de ces types est associé une couleur qui ne sert pas seulement à les distinguer rapidement mais surtout à rendre impossible une éventuelle confusion.

Les ressorts hélicoïdaux sont livrables en 9 ou 8 dimensions fondamentales. La profondeur de montage, le diamètre du logement (Dh) et le diamètre de la jauge (Dd) sont les mêmes dans chacun des 4 groupes de charge. Ils permettent une augmentation ou une diminution sans problème de la force du ressort.

STRACK NORMA STRACK Standard	Belastungsart Loading category Type de sollicitation	Farbkennzeichnung Colour coding Couleur
SN2521-	leicht light légère	hellgrün light green vert clair
SN2520-	leicht light légère	grün green vert
SN2540-	mittel medium moyenne	blau blue bleu
SN2560-	hoch high élevée	rot red rouge
SN2580-	sehr hoch heavy duty tres élevée	gelb yellow jaune
SN2590-	extra stark extra heavy extra fort	silber silver argent

Dd	10	12,5	16	20	25	32	40	50	63
Dd	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	38

The assembly lengths of the springs in unloaded condition (L<sub>0</sub>) are based on inch dimensions corresponding to the range of 25 to 254 mm. In addition, springs of 305 mm length are being offered in all basic sizes which can be shortened as required.

Les longueurs de montage des ressorts non sollicités (L<sub>0</sub>) se rapportent aux dimensions en pouces correspondant de 25 à 254 mm. Dans toutes les mesures fondamentales sont additionnellement proposés des ressorts de 305 mm de longueur, qui peuvent être raccourcis le cas échéant.

## System-Druckfedern DIN ISO 10243

SN2520 ... SN2590

### Die Auswahl der System-Druckfedern erfolgt nach

- Federweg.
- Federkraft.
- Lebensdauer.

Abgestimmt auf die Werkzeugkonstruktion sollte die größtmögliche Federanzahl eingesetzt werden. Dadurch können die Federkräfte (F) verteilt werden, was die Standzeit (Lebensdauer) erhöht. Auch eine längere Feder (Maß L0) erzielt bei gleichem Federweg (S) eine größere Standzeit. Die Forderung nach der Lebensdauer ergibt sich aus der Frage, ob eine kleine, mittlere oder große Serie gefertigt werden soll.

### Zu beachten ist:

Der in den Tabellen aufgeführte Federweg  $S_{max}$  (max. Arbeitsweg) und die sich daraus ergebende Federkraft  $F_{max}$  dürfen nicht überschritten werden. Die Länge LBL ist nur ein theoretisches Maß und im alltäglichen Gebrauch auf keinen Fall anzustreben. Jede Feder sollte grundsätzlich vorgespannt werden, da Eigenschwingungen und Stoß-Schockbelastungen der ungespannten Feder deren Lebensdauer mindert.

Jede Feder muss durch eine Außenführung (Dh) und/oder eine Innenführung (Dd) geführt werden. Als Faustregel gilt: die Einsenktiefe bzw. Dornlänge sollte mindestens zwei bis drei Federwindungen betragen. Je länger die Feder, desto länger die Führung. Konstruktiv sollte immer eine lange Lebensdauer der Federn angestrebt werden.

Deshalb die Federn bevorzugt nach Federweg S1, und die daraus folgende Federkraft F1 auslegen.

## System compression springs DIN ISO 10243

SN2520 ... SN2590

### Design criteria

- Priority given to spring travel.
- Priority given to spring power.
- Priority given to service life.

The maximum number of springs possible as a function of the tool design should be used. In this way, the spring power (F) can be distributed resulting in an extended service life. A longer service life will also be achievable with a longer spring (dimension L0) having the same spring travel (S). The service life will depend on the question of production in small, medium or large series.

### Attention should be paid to the following points:

The spring travel  $S_n$  (maximum working travel) and the resultant spring power  $F_n$  must not be exceeded. The length LBL is only a theoretical value and is not to be considered in any way as a requirement in day-to-day use. In principle, every spring should be preloaded, since natural oscillations and impact shock loads applied to non-loaded springs will affect their service life.

Each spring needs to be guided by an outside guide (Dh) and/or an inside guide (Dd). Herein, the rule of thumb should apply that the sinking depth and/or the mandrel length will be equal to 2 to 3 spring windings. The longer the spring, the longer the guide.

From the design point of view a long service life of the springs should be aimed at. It is for this reason that springs should preferably be rated according to spring travel S1 and the resultant spring power F1.

## Ressorts helicoidaux DIN ISO 10243

SN2520 ... SN2590

### Directives de sélection pour la construction

- Tout d'abord la course du ressort.
- Tout d'abord la force du ressort.
- Tout d'abord la longévité.

Compte tenu de la construction de l'outil, un nombre maximum de ressorts doit être mis en oeuvre. Ceci permet de mieux répartir les forces des ressorts (F) ce qui augmente le temps d'utilisation (longévité). De même un ressort plus long (cote L0) permet d'obtenir pour une course donnée (S) un plus long temps d'utilisation (longévité). L'exigence d'une plus ou moins longue longévité résulte de l'énoncé du problème que constitue la mise en fabrication d'une petite, moyenne ou grande série.

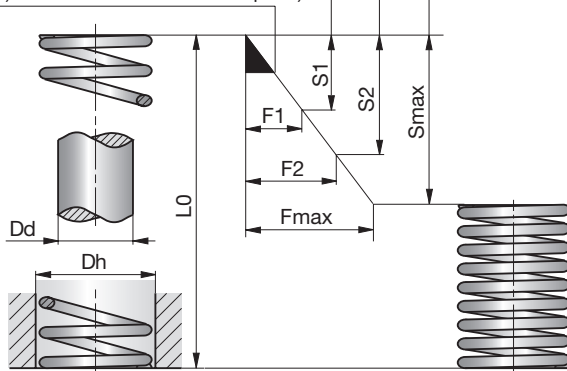
### A noter:

La course du ressort  $S_n$  indiquée dans les tables (course de travail max.) et la force  $F_n$  du ressort qui en résulte ne doivent en aucun cas être dépassées. La longueur LBL est seulement une valeur théorique qu'il ne faut en aucun cas essayer de respecter à l'usage quotidien. Fondamentalement chaque ressort devrait être précontraint, car les oscillations propres et les sollicitations chocs-poussées du ressort sans précontrainte réduiraient sa durée de vie.

Chaque ressort devra être logé dans un guidage externe (Dh) et/ou dans un guidage interne (Dd). La règle empirique s'énonce: la profondeur du poinçon ou/et la longueur de la jauge devrait au moins comporter deux à trois spires. Le guidage sera d'autant plus long que le ressort sera long.

Au point de vue de la conception il faut toujours tendre vers une grande longévité des ressorts. Le ressort adoptera par conséquent de préférence la course S1 et la force F1 qui en résulte.

Federkraft $F_{max}$ bei maximalem Arbeitsweg $S_{max}$	Spring power $F_{max}$ referred to max. working travel $S_{max}$	Force du ressort $F_{max}$ avec une course maximale de travail $S_{max}$
F2 für mittlere Lebensdauer	F2 for mean service life	F2 pour une longévité moyenne
F1 für lange Lebensdauer	F1 for long service life	F1 pour une grande longévité
Vorspannung (konstruktiv festgelegt)	Preloading (determined at the design stage)	Précontrainte (en fonction de la conception)





### System-Druckfedern DIN ISO 10243

SN2520 ... SN2590

#### Herstellung und Qualität

Alle Federn werden besonderen Temperaturbehandlungen unterzogen, kugelgestrahlt und gesetzt.

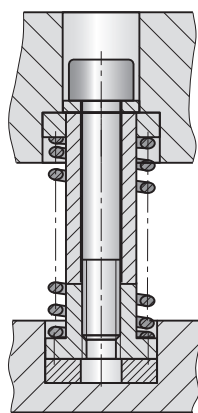
Durch das Kugelstrahlen wird die Oberfläche des Federdrahts verdichtet und damit die Widerstandskraft der meistbelasteten Stelle erhöht.

Durch mehrmaliges Vorbelasten während der Fertigungsstufe wird die System-Druckfeder vorgesetzt, damit ein Ermüden innerhalb der empfohlenen Grenzwerte ausgeschlossen ist.

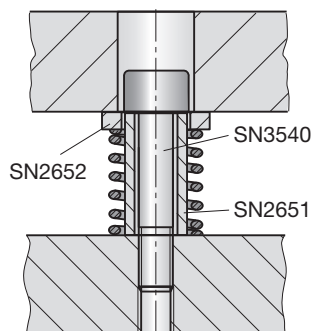
Hierdurch werden Spannungen eliminiert, um eine hohe Dauerfestigkeit zu erzielen.

Die Federenden sind angelegt und rechtwinklig parallelgeschliffen.

Die Federn unterliegen strengen Qualitätskontrollen, wobei durch Schwingversuche zusätzliche Prüfungen hinsichtlich der Lebensdauer ständig erfolgen.



SN2510



SN2652  
SN3540  
SN2651

### System compression springs DIN ISO 10243

SN2520 ... SN2590

#### Manufacturing and testing methods

All springs are subjected to special temperature treatments, shot peened and set.

The surface of spring wire is compacted by the shot peening treatment increasing the resistance in the point of heaviest loading.

The system compression spring is preset by repeated preloading during manufacture to prevent any fatigue within the limits recommended.

In this way, stresses are eliminated in order to achieve a high fatigue strength.

The spring ends are held in contact and ground in parallel at right angles.

The springs are subject to stringent quality control procedures with additional vibration tests performed for determination of the service life.

### Ressorts hélicoïdaux DIN ISO 10243

SN2520 ... SN2590

#### Procédés de construction et de contrôle

Tous les ressorts sont soumis à des traitements thermiques spéciaux, à un grenailage et à une fatigue.

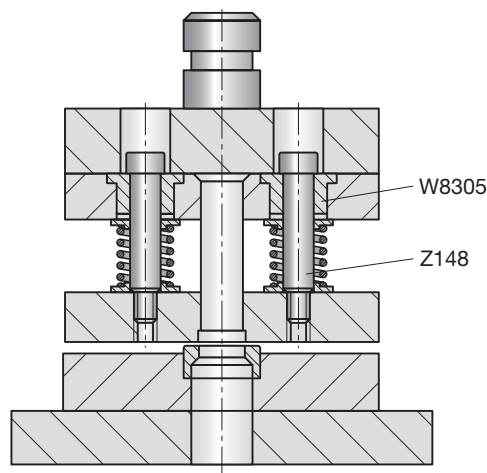
Le grenailage a pour objectif de densifier la surface du fil de ressort et d'augmenter la force de résistance des emplacements les plus exposés.

La répétition de la précontrainte pendant la fabrication a pour effet de fatiguer artificiellement les ressorts hélicoïdaux, ce qui exclu une fatigue indésirable à l'intérieur des valeurs limites conseillées.

Les tensions sont éliminées et une grande longévité est obtenue.

Les extrémités des ressorts sont recourbées et meulées en parallèle à angle droit.

Les ressorts sont soumis à des contrôles de qualité sévères complétés par des tests de vibration s'attachant à la longévité.



#### Wartung und Pflege

Federwindungen nicht ablängen, Außen- Innendurchmesser nicht schleifen. Dies führt zur vorzeitigen Ermüdung, bis hin zum Federbruch und damit zu Werkzeugbeschädigungen.

Die Systemdruckfeder vor äußeren, korrosiven Einflüssen und großer Hitze (über 200°C) schützen.

Wird eine defekte System-Druckfeder ausgetauscht, so sind alle Federn auszutauschen, damit die Lastverteilung gleichmäßig bleibt.

Auf gleiche Federlängen (LO) achten!

#### Maintenance

Do not shorten spring windings and do not grind the inside or outside diameters. The consequence would be premature fatigue and even spring fracture with resultant tool damage.

Protect system compression springs from outside corrosive influences and excessive heat (above 230 °C).

If a defective system compression spring has to be replaced, all springs should be exchanged so as to maintain a uniform load distribution.

Make sure that all springs have the same length (LO).

#### Maintenance et entretien

Ne pas raccourcir les spires des ressorts, ne pas meuler les diamètres extérieurs et intérieurs. Il en résulterait une fatigue prématurée voire une rupture du ressort, ce qui pourrait entraîner des dommages pour l'outil.

Protéger les ressorts hélicoïdaux contre les influences corrosives externes et les températures élevées (au-dessus de 230 °C).

Le remplacement d'un ressort hélicoïdal implique le remplacement de tous les ressorts afin de garder uniforme la répartition des charges.

Veiller à conserver les longueurs des ressorts (LO) égales!



## Elastomer-Federelemente nach DIN 9835

### SN2600 ... SN2725

STRACK NORMA Elastomer-Druckfedern werden nach DIN 9835 in zwei unterschiedlichen Elastomertypen angeboten.

- SN2625 - Federqualität auf der Basis von Chloropren-Kautschuk (CR).
- SN2600 - Vergüteter Polyurethan-Kautschuk (PUR), dynamisch hoch belastbar.

Mit diesen Qualitäten sind die Grenzen hinsichtlich Verformungsgrad, Federweg, Kraftaufnahme und Temperatur optimal aufeinander abgestimmt.

### Physikalische Eigenschaften (siehe Abb. 1)

- Besondere Betriebssicherheit und Notlaufeigenschaften, daher kein Werkzeugschaden bei Überlastung.
- Völlige Wartungsfreiheit ergibt hohe Wirtschaftlichkeit im Dauerbetrieb.
- Körperschalldämmung, Stoßdämpfung und Luftschallreduzierung klingen schnell ab.

## Elastomer spring elements to DIN 9835

### SN2600 ... SN2725

STRACK NORMA elastomer springs are specified in the DIN Standards 9835 and are offered in two different grades of elastomers.

- SN2625 - spring grade on the basis of Chloroprene rubber (CR).
- SN2600 - heat treated Polyurethane elastomer (PUR) dynamic high loading capacity.

With these two grades of material the limitations in respect of their degree of deflection, stroke length, load absorption and temperature range are fully exploited and aligned.

### Physical properties (see fig. 1)

- Particular safety under working conditions. No sudden breaking up. Capable of running in damaged condition and hence no damage to tooling through overloading.
- No servicing required and thus very economical under continuous working condition.
- Non resonant and shock absorbent, reduced air noise, metal resonance is immediately suppressed.

## Ressorts élastomère selon DIN 9835

### SN2600 ... SN2725

Les ressorts à pression en élastomère de STRACK NORMA sont soumis à la norme DIN 9835.

- SN2625 - Qualité de ressort à base d'élastomère de chloroprène (CR).
- SN2600 - Élastomère de polyuréthane affiné (PUR). Haute capacité dynamique.

Les qualités d'élastomères permettant d'approcher de façon optimale les limites de déformation et d'exploiter pleinement la course permise, la puissance absorbée et les écarts de températures admissibles.

### Caracteristiques physique (dessin 1)

- Sécurité de service avec des propriétés exceptionnelles de fonctionnement en cas d'urgence, ce qui évite toute détérioration de l'outillage lors de surcharge.
- L'absence totale de surveillance se traduit par une grande rentabilité en service continu.
- Isolation phonique, amortissement des chocs, réduction des sons transmis par l'air, absorption et diminution rapide des vibrations.

3

Physikalische Eigenschaften	Physical properties	Caractéristiques physique	SN2625	SN2600
Elastomer	Elastomer	Elastomère	Chloropren/Chloroprene/ Chloroprène DIN 9835 CR	Polyurethan/Polyurethane/ Polyuréthane DIN 9835 PUR
Farbe	Colour	Coloris	schwarz / black / noir	rot / red / rouge
Nennhärte in Shore A DIN 53 504	Hardness to DIN 53 504 shore A	Dureté suivant shore A DIN 53 504	70	90
Zugfestigkeit in N/mm <sup>2</sup> DIN 53 504	Tensile strength in N/mm <sup>2</sup> DIN 53 504	Résistance à la traction suivant en N/mm <sup>2</sup> , DIN 53 504	≥12	≤40
Reißdehnung in % DIN 53 504	Tear elasticity in % DIN 53 504	Résistance au déchirement suivant en %, DIN 53 504	≥250	≥550
Weiterreißwiderstand in N/mm <sup>2</sup> , DIN 53 507	Resistance to continued tear in N/mm <sup>2</sup> , DIN 53 507	Résistance à la déchirure amorcée en N/mm <sup>2</sup> , DIN 53 507	4	≤50
Rückprall-Elastizität in % DIN 53 512	Push elasticity in % DIN 53 512	Résistance de rebondissement en %, DIN 53 512	30	43
Abrieb in mm <sup>3</sup> DIN 53 516	Abrasion in mm <sup>3</sup> DIN 53 516	Usure par abrasion en mm <sup>3</sup> DIN 53 516	≤150	≤40
Druckverformungsrest in % DIN 53517 (24h/70°C)	Thrust deformation residue in % DIN 53517 (24h/70°C)	Déformation résiduelle sous compres- sion en %, DIN 53517 (24h/70°C)	≤20	≤30
Rohdichte in g/cm <sup>3</sup> DIN 53479	Basic density in g/cm <sup>3</sup> DIN 53479	Masse volumique apparente en g/cm <sup>3</sup> , DIN 53479	1,37	1,27
Beständigkeit gegen:	Resistants to:	Résistance à:		
Schmieröl	Oil	Huile (huile de graissage)	0	+
Fett	Grease	Graisse	0	+
Alkohol	Alcohol	Alcool	+	+
Washbenzin	Benzene	Ligroine	0	+
Wasser	Water	Eau	+	-
Ozon	Ozone	Ozon	+	+
Laugen	Alkalies	Lessive	0	-
Säuren	Acids	Acides	0/-	-

+ = gut / good / bon    0 = ausreichend / satisfactory / suffisant    - = bedingt / conditional / utilisation sous réserve

Abb. 1 / fig.1 / dessin 1

D 3002A 07.2018



## Elastomer-Federelemente nach DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Toleranzen

- Zulässige Maßabweichung DIN 7715, Klasse M3, Teil 2 bei Temperaturen von +20 °C.
- Shore-Härtetoleranz nach DIN 9835, Teil 3, SN2600 ± 5 Shore, SN2625 ± 3 Shore.

### Federkennlinien

Ein weiterer Vorteil sind der progressive Kennlinienverlauf und die hohe Krafterfassung. Die Gefahr des „Blocksetzens“ wie bei Stahlfedern ist nicht möglich (Abb. 2).

### Temperaturverhalten

Der Temperaturbereich liegt zwischen -20 °C und +80 °C. Eine kurzfristige Überschreitung von -40 °C bis +120 °C ist möglich. Bestimmende Faktoren sind die Eigenerwärmung und die Umgebungstemperatur. Die Abb. 3 zeigt das elastische Verhalten in Abhängigkeit zur Temperatur. Durch die Verformungsart- und -größe, die geometrische Form und das temperaturabhängige E-Modul wird die Federcharakteristik bestimmt (Abb. 3).

## Elastomer spring elements to DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Tolerances

- Permissible dimensional discrepancies DIN 7715, class M3, Part 2 at temperatures of +20 °C.
- Tolerances for Shore hardness are according to DIN 9835, part 3, SN2600 ± 5 Shore A, SN2625 ± 3 Shore A.

### Spring characteristics

Another advantage is the progressive path of their performance curve and the high load absorption. Any danger of a „coil bound“ condition is impossible as in the case with metal springs (fig. 2).

### Behaviour in relation to temperature

The temperature range is between -20 °C and +80 °C. Temperatures of -40 °C to +120 °C of short duration are permissible. The governing factors are self generated and ambient temperatures. Fig. 3 shows the elastic behaviour dependent on temperature. The spring characteristics are governed by shape and extent of deformation, the geometric form, work-piece as well as type and the E-Module in relation to the temperature (fig. 3).

## Ressorts élastomère selon DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Tolerances

- Les tolérances dimensionnelles répondent à la norme DIN 7715, classe M3, paragraphe 2 pour des températures de +20 °C.
- Les tolérances de dureté, suivant Norme DIN 9835, paragraphe 3, SN2600 ± 5 shore, SN2625 ± 3 shore.

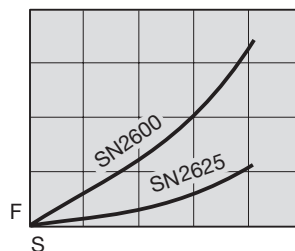
### Courbe caractéristique de ressort

Entre autres avantages sont la courbe caractéristique progressive et la puissance absorbée élevée. Le risque de „blocage“ comme dans le cas des ressorts en acier n'existe plus (dessin 2).

### Résistance thermique

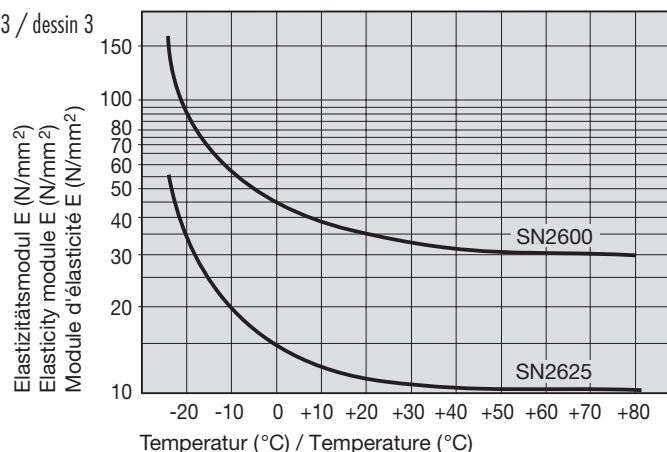
La gamme de températures se situe entre -20 °C et +80 °C, des dépassements de températures de courte durée -40 °C à +120 °C sont possibles. Tout matériau soumis à une déformation et frottement interne s'échauffe. Les caractéristiques du ressort sont déterminées par le module d'élasticité en fonction de la température, de la forme géométrique, de la matière ainsi que du type de déformation et de son importance (dessin 3).

Abb. 2 / fig. 2 / dessin 2



Federkennlinienverlauf  
Spring characteristics  
Courbe caractéristique de ressort

Abb. 3 / fig. 3 / dessin 3



Temperaturverhalten  
Behaviour in relation to temperature  
Résistance thermique





## Elastomer-Federelemente nach DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Lebensdauer

Die Lebensdauer beträgt unter Einhaltung der Konstruktionskriterien mehr als  $2 \times 10^6$  Lastwechsel.

### Hubfrequenz

Für einen dynamischen Dauereinsatz ist die Hubfrequenz im Zusammenhang mit der Verformung unbedingt zu beachten. Bei Unterschreitung der Grenzwerte erhöht sich die Standzeit aufgrund niedrigerer Eigenerwärmung (Hysterese) (Abb. 4).

## Elastomer spring elements to DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Life expectancy

If they are used within the recommended limits of application they will be capable of performing  $2 \times 10^6$  load changes.

### Stroke frequency

For continuous use under dynamic conditions the stroke frequency has to be carefully monitored in relation to the deflection (fig. 4).

## Ressorts élastomère selon DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Durée d'utilisation

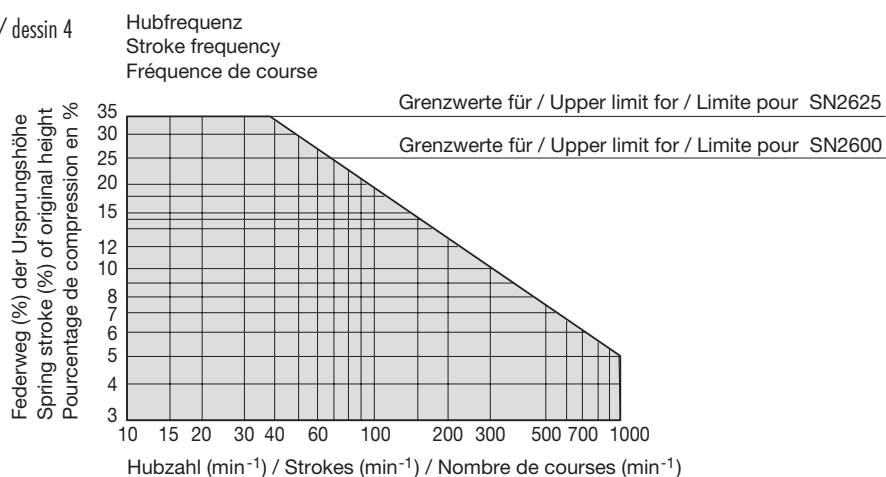
La durée augmente en raison des critères de construction plus de  $2 \times 10^6$  alternances.

### Fréquence de course

Le nombre de course/minute en utilisation dynamique continue doit toujours être pris en compte. Une augmentation de la cadence correspond à une diminution du pourcentage de compression. En restant en dessous de la valeur limite, la longévité augmente en raison du faible échauffement (dessin 4).

3

Abb. 4 / fig. 4 / dessin 4





## Elastomer-Federelemente nach DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Führung und Mehrfachschichtung

STRACK NORMA Elastomer-Federn sind Einzel-, Reihen- und Parallelanordnung einsetzbar. Für größere Federwege werden Elastomer-Federn in Reihe geschichtet (Abb. 5). Die Einzelfedern sind dabei durch Federteller (SN2649) zu trennen. Bei gleichen Federkräften addieren sich die einzelnen Federwege. Solche Federsäulen müssen grundsätzlich geführt werden. Führung mit gleichzeitiger Zentrierung wird idealerweise mit einem Führungsbolzen erreicht (SN2650). Ein Ausknicken der Federsäule wird damit ebenfalls vermieden.

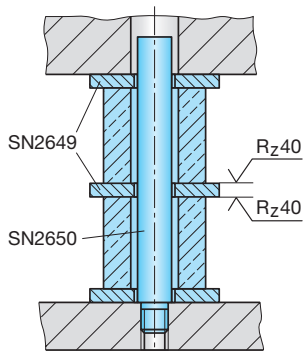


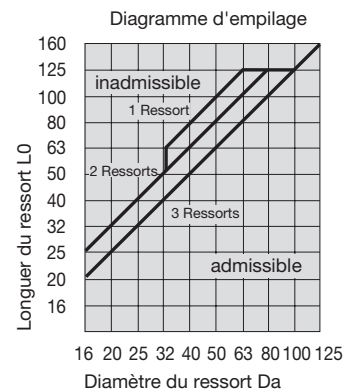
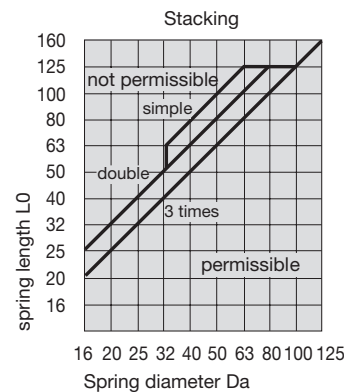
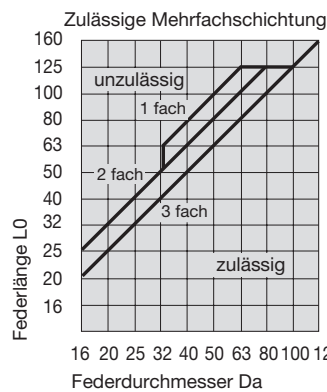
Abb. 5 / fig. 5 / dessin 5

## Elastomer spring elements to DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Guiding and stacking

STRACK NORMA elastomer springs can be used as single units in parallel or in series. To obtain extended stroke lengths the springs can be used in series (stacking fig. 5). The individual springs used in the stack have to be separated by spring washers (SN2649). If all springs in the stack are equal the individual stroke lengths are cumulative. Such springs stacks have to be guided. Guide and centering of STRACK NORMA elastomer springs is ideally achieved with a guide bolt (SN2650). The latter is required for stacked spring arrangements in order to avoid buckling of the spring stack.



### Auflageflächen und Platzbedarf

Die Auflageflächen der Federn sollte glatt sein (Rz 25 bis Rz 40). Bei erhabener Auflagefläche muss der Durchmesser dem Maß des Federtellers entsprechen. Bei freigesenkter Aufnahme ist der notwendige Freiraum für den Ausbauchfaktor der Feder zu beachten (Abb. 6).

Ausschlaggebend ist der Federweg, da vereinfacht die prozentuale Ausbauchung der prozentualen Zusammendrückung entspricht. Zusätzlich ist ein Sicherheitsfreiraum zu wählen.

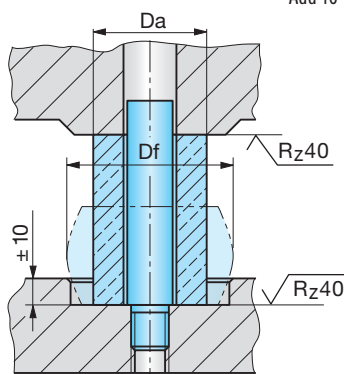


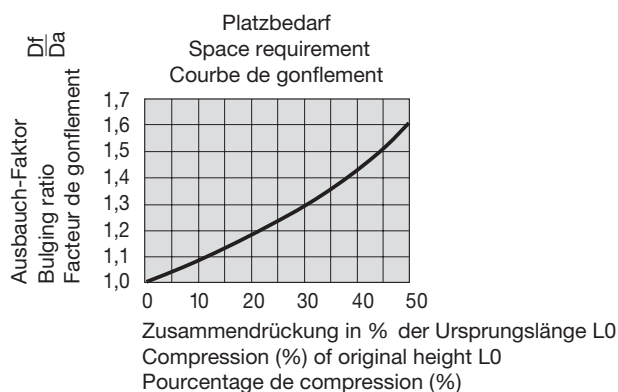
Abb. 6 / fig. 6 / dessin 6

### Contact faces and space requirement

The contact faces of the spring should preferably be smooth (Rz 25 to Rz 40). They can be mounted level, raised, or in a recess. When mounted on a raised level the contact platform should be equal to the diameter of the spring collar. If mounted in a recess the free space must be sufficient to accommodate the bulging. Elastomer springs cannot be compressed and therefore ample space should be left to accommodate their natural bulging action. The volume of deformation of length equals the volume of the bulge. Add to this figure a safety margin (fig. 6).

### Surfaces d'appui et surface nécessaire

Les surfaces d'appui doivent être lisses (Rz 25 à Rz 40). Si la surface d'appui est convexe, le diamètre doit correspondre à la grandeur de la rondelle entretoise. En forme concave l'alésage à prévoir doit tenir compte du diamètre de gonflement (dessin 6). Décisif est le chemin de course, du fait que le pourcentage de gonflement est égal au pourcentage de compression. En outre un espace de sécurité doit être choisi.







## Elastomer-Federelemente nach DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Federweg

Als maximaler Federweg bezogen auf die Ursprungshöhe der Feder gelten abhängig von der Hubfrequenz die Werte der nebenstehenden Tabelle.

## Elastomer spring elements to DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Spring stroke

The maximum stroke in relation to the original height dependent on the stroke frequency can be inferred from the graph beside.

## Ressorts élastomères selon DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Course

Les valeurs du tableau ci contre indique, en fonction de la fréquence de course, la course maximale du ressort par rapport à sa hauteur initiale.

STRACK NORMA Elastomerfedern / Elastomer springs / Ressorts élastomère	SN 2625 70 Shore A	SN2600 90 Shore A
Federweg $S_{max}$ / Spring stroke $S_{max}$ / Course admissible $S_{max}$	35 %	25 %
Setzneigung $S_s$ von Ursprungshöhe / Creep $S_s$ of original height / Déformation résiduelle permanente	3 - 5 %	5 - 8 %
Kraftvorgabe / Prorated compression / Valeur applicables	10 % (Fakt. 1,1)	30 % (Fakt. 1,3)

3

### Setzneigung und Vorspannung

Die Setzneigung wird vom Federwerkstoff bestimmt, sowie von der Verformungsart, deren Größe und Temperatur. Die Angaben beziehen sich auf praxisbezogene Werte, die bei hoher dynamische Beanspruchung nach 104 Lastwechseln zu 90 % erreicht sind. Der anfängliche Kraftabfall kann durch eine Kraftvorgabe kompensiert werden.

Zur Gewährleistung eines kraftschlüssigen Federeinsatzes ist wegen der Setzneigung die Vorspannung größer als die Setzneigung zu wählen (Abb. 7).

### Creep factor and preload

The creep factor of the height of the spring is determined by the ambient temperature and also by the spring material. The values in the table are based on practical results which have been reached up to 90 % under dynamic conditions after 104 cycles.

The initial creep behaviour can be offset with an additional factor of power requirement. In order to ensure a positive spring response the spring will have to be preloaded by an amount > than the creep factor (fig. 7).

### Déformation résiduelle et Précontrainte

La déformation résiduelle ou fluage d'un ressort dépend du pourcentage et mode de déformation, du type de montage, de la température et de la matière employée. Les données indiquées renvoient à des valeurs concrètes, obtenue à 104 alternances. Lors du choix des ressorts on peut se préserver une marge de sécurité en choisissant une puissance plus élevée.

Il faut choisir une précontrainte supérieure à la déformation résiduelle afin d'assurer une bonne restitution et adhérence du ressort en conformité avec le tableau (dessin 7).

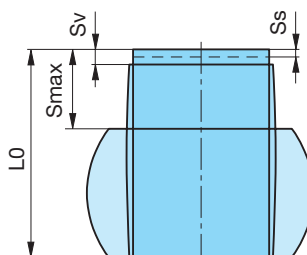


Abb. 7 / fig. 7 / dessin 7



## Elastomer-Federelemente nach DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Inbetriebnahme

Vor der endgültigen dynamischen Beanspruchung müssen die Federn mehrmals be- und entlastet werden (bis 10 x) (Abb. 8).

## Elastomer spring elements to DIN 9835

SN2600 ... SN2725

### Application of springs

All elastomer springs tend to show variation caused by stiffness and as a result should be subjected to about 10 compression cycles before final use (fig. 8).

## Ressorts élastomère selon DIN 9835

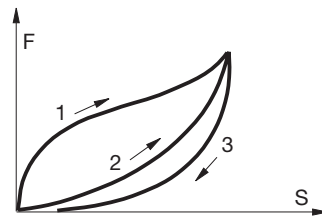
SN2600 ... SN2725

### Mise en service

Etant donné que les ressorts présentent initialement une rigidité maximale, ils seront préalablement sollicités à 10 alternances environ avant d'obtenir la restitution dynamique souhaitée (dessin 8).

3

Abb. 8 / fig. 8 / dessin 8



1 Vorlaufkurve = 1. Lastwechsel  
2 Vorlaufkurve = 10. Lastwechsel  
3 Rücklaufkurve = 1 + 2

1 compression curve = 1<sup>st</sup> load change  
2 compression curve = 10<sup>th</sup> load change  
3 return curve = 1 + 2

1 Courbe aller = 1 Alternance  
2 Courbe aller = 10 Alternance  
3 Courbe retour = 1 + 2

### Setzverhalten

Die abgebildeten Diagramme beziehen sich nach DIN 9835, Teil 1 auf den 10. Lastwechsel einer quasi statischen Verformung (Abb. 9.1).

### Creep behaviour

The shown graphs represents values at 10 compression cycles under static conditions (fig. 9.2).

### Comportement à la déformation

Les diagrammes des pages suivantes correspondent tous à 10 alternances et à norme DIN 9835 (dessin 9.3).

Abb. 9.1

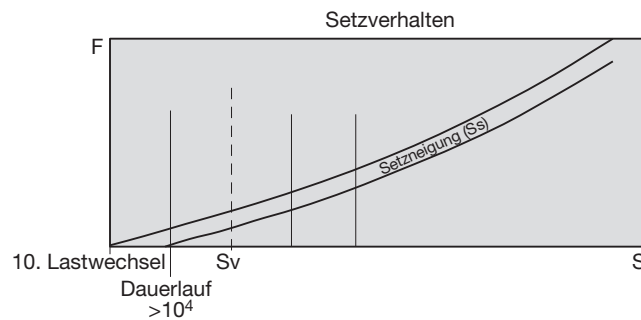
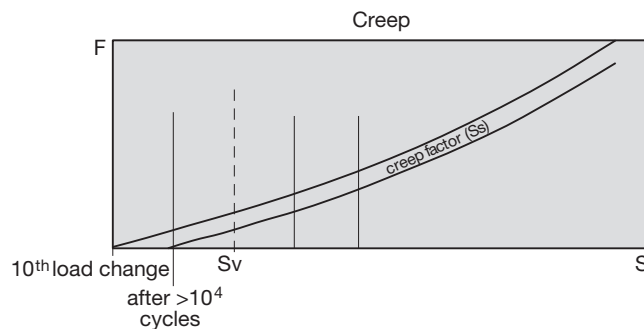
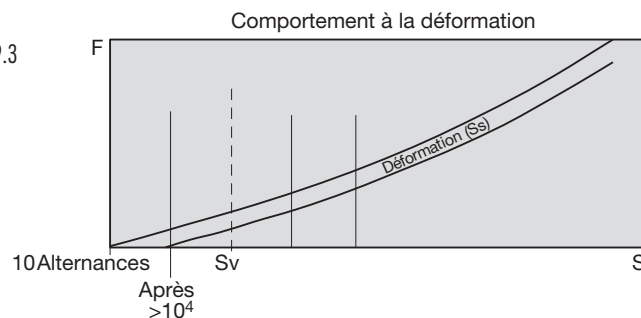


Fig. 9.2



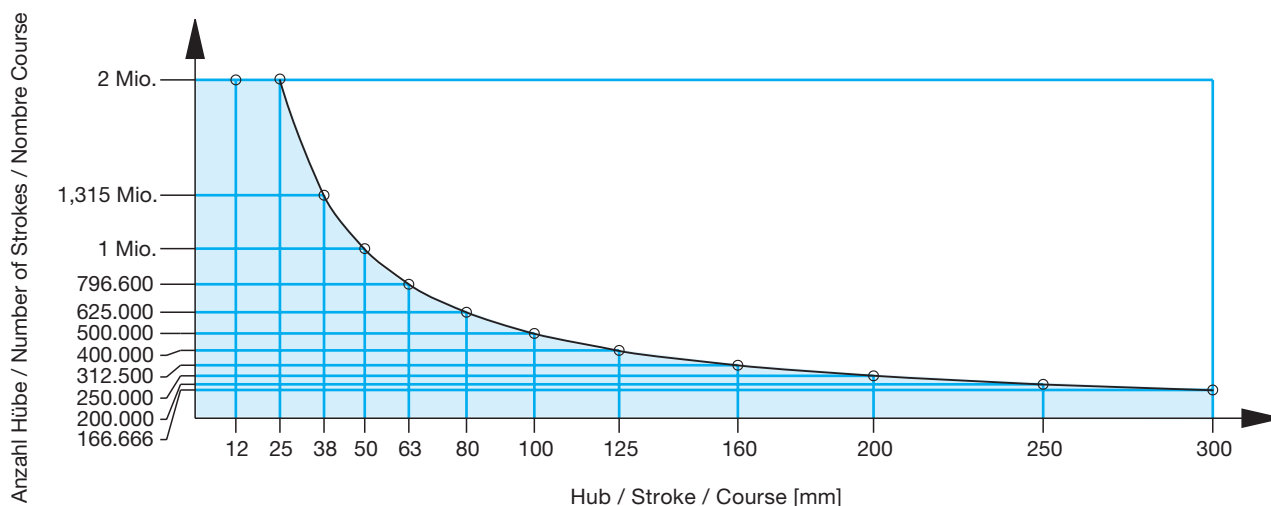
Dessin 9.3



## Gasdruckfedern Garantie und Lebensdauer

## Gas springs Guarantee and durability

## Ressorts à gaz Garantie et durabilité



STRACK NORMA gibt auf ihre Gasdruckfedern eine Garantie von 1 Jahr ab Kaufdatum bzw. gewährleistet 100.000 m lineare Kolbenbewegung.

Die Garantie (auf Teile und Serviceleistungen) gilt unter Berücksichtigung folgender Bedingungen:

1. Die Gasdruckfeder weist keine Beschädigungen auf (Schläge, Kratzer, Unebenheiten, Schweißspritzer, Oxidationen, etc.).
2. Die Gasdruckfeder wurde nur unter den vorgeschriebenen technischen Bedingungen und Berücksichtigung unserer verschiedenen Empfehlungen eingesetzt.
3. Die Gasdruckfeder wurde nicht manipuliert (das Öffnen der Gasdruckfeder führt zum Erlöschen der Garantie).

Alle Gasdruckfedern unterliegen der Druckgeräterichtlinie (PED) 97/23/EC.

Gasdruckfedern mit einem Volumen < 1 Liter werden mit einer Konformitätserklärung ausgeliefert.

Liegt das Volumen > 1 Liter, so wird die Gasdruckfeder mit CE Kennzeichnung und Zertifikat geliefert.

STRACK NORMA offers a one-year guarantee on gas springs from their date of acquisition or the equivalent to a 100,000 metre stem lineal.

The guarantee (that covers parts and labour costs) is applicable only if the following conditions are fulfilled:

1. The gas spring does not signs of damage (blows, scratches, streaks, rust, detachment of welding ...).
2. Its application and use have fulfilled the technical specifications, as well as the various recommendations.
3. The gas spring has not been unduly manipulated (opening the gas spring cancels the guarantee).

All gas springs are subjected to the directive for pressure equipments (PED) 97/23/EC.

Gas springs with a volume < 1 litre are delivered with a declaration of conformity.

If the volume is > 1 litre the gas spring is delivered with CE designation and certificate.

Pour ses ressorts à gaz STRACK NORMA donne une garantie d'une année à partir de la date d'achat respectivement garantit une course de piston lineaire de 100.000 m.

La garantie (qui comprend pièces et frais de main d'œuvre) est valable en considération des conditions suivantes:

1. Le ressort à gaz ne montre pas des endommagements (impacts, rayures, déformations, éclaboussures de soudage, oxydations etc.).
2. Le ressort à gaz a seulement été utilisé aux conditions techniques prescrites et en considération de nos recommandations variées.
3. Le ressort à gaz n'a pas été manipulé (l'ouverture du ressort à gaz mène à une expiration de la garantie).

Tous les ressorts à gaz sont soumis à la directive (PED) 97/23/EC pour l'équipement de pression.

Les ressorts à gaz < 1 litre sont livrés avec une déclaration de conformité.

Si le volume est > 1 litre, le ressort à gaz est livré avec un CE marquage et un certificat.

### Gasdruckfedern Information

Überall dort, wo in Werkzeugen, Vorrichtungen und im Maschinenbau Druckfedern, Tellerfedern bzw. Elastomerfedern von der Kraft nicht mehr ausreichend bzw. aus Platzgründen nicht mehr unterzubringen sind, bieten sich Gasdruckfedern als Alternative an.

Alle STRACK-Gasdruckfedern besitzen einen integrierten Gasspeicher und sind bereits mit Stickstoff gefüllt. Sie benötigen keinen externen Druckbehälter mit den dazugehörigen Leitungen und Anschlüssen und können vom Anwender sofort eingesetzt werden.

Falls erforderlich können für spezielle Anwendungen STRACK-Gasdruckfedern miteinander verbunden und an eine Kontrolleinheit angeschlossen werden. Bei verbundenen gleichgroßen Zylindern eines Typs herrscht in jedem einzelnen Zylinder der gleiche Druck vor und somit ist die Kraft dieser miteinander verbundenen Zylinder immer gleich.

STRACK-Gasdruckfedern sind mit handelsüblichem technischen Stickstoff gefüllt. Stickstoff ist ein reaktionsträges, ungiftiges, farb-, geruchs- und geschmackloses Gas.

Kolben und Kolbenstange der STRACK-Gasdruckfedern bestehen aus einem Stück.

STRACK-Gasdruckfedern sind mit doppelten Dichtungen und einer integrierten Selbstschmierung versehen und somit für den wartungsfreien Dauerbetrieb ausgelegt. Über einen mechanischen Anschlag wird ein vollkommen konstanter Hub garantiert.

Durch die langen selbstzentrierenden Führungsbuchsen erreichen die STRACK-Gasdruckfedern eine hohe Führungsgenauigkeit der Kolbenstange. Somit erweisen sich STRACK-Gasdruckfedern als besonders robust und langlebig.

Dem Anwender stehen Gasdruckfedern von 12,2 mm bis 195 mm Außendurchmesser, mit Druckkräften von 23 daN bis 20000 daN und Hublängen von 6 mm bis 300 mm standardmäßig zur Verfügung. Darüber hinaus können Sonderanfertigungen selbstverständlich hergestellt werden.

### Gas springs Information

Wherever compression springs, disc springs or elastomeric springs no longer have sufficient force or can no longer be accommodated, for reasons of space, in tools, jigs and fixtures and in machine construction, gas springs are a suitable alternative.

All STRACK gas springs have an integrated gas reservoir and are already filled with nitrogen. They require no external pressure tank with the associated lines and connections and can be used immediately by the user.

If necessary, for special applications, STRACK gas springs can be connected to one another and attached to a control unit. In the case of connected cylinders of one type which are the same size, the same pressure prevails in each individual cylinder and thus the force of these cylinders connected to one another is always the same.

STRACK gas springs are filled with commercial nitrogen. Nitrogen is an inert, non-poisonous, colourless, odourless and tasteless gas.

The piston and piston rod of the STRACK gas springs are made in one piece.

STRACK gas springs are provided with double seals and integrated self-lubrication and are thus designed for maintenance-free continuous operation. A completely constant stroke is ensured via a mechanical stop.

Due to the long self-centring guide bushes, the STRACK gas springs achieve a high guidance accuracy of the piston rod. STRACK gas springs therefore prove to be especially robust and durable.

Gas springs of 12.2 mm to 195 mm outside diameter, with pressure forces of 23 daN to 20000 daN and strokes of 6 mm to 300 mm are available as standard to the user. In addition, items made to order may of course be provided.

### Ressorts à gaz Information

Les ressorts à gaz représentent une alternative partout où dans les moules, les gabarits et la construction mécanique la force des ressorts de pression, ressorts à disques ou ressorts élastomère est insuffisante ou bien lorsqu'il n'y a pas de place pour les loger.

Tous les ressorts à gaz STRACK possèdent un réservoir de gaz intégré et sont déjà remplis d'azote. Ils n'ont donc pas besoin de réservoir sous pression externe ni de conduits et raccords correspondants et l'utilisateur peut les employer directement.

Le cas échéant, pour des applications spéciales, il est possible de relier entre eux plusieurs ressorts à gaz STRACK et de les brancher sur une unité de contrôle. Si l'on combine des cylindres de même taille et d'un même type, il règne la même pression dans chacun d'eux et la force des cylindres ainsi combinés est toujours constante.

Les ressorts à gaz STRACK sont remplis d'azote technique du commerce. L'azote est un gaz peu réactif, non toxique, incolore, inodore et insipide.

Le piston et la tige de piston des ressorts à gaz STRACK sont composés d'une seule pièce.

Les ressorts à gaz STRACK sont munis de doubles joints et d'un système autolubrifiant. Ils sont donc prévus pour un usage continu sans entretien. Une butée mécanique garantit une course parfaitement constante.

Grâce à leur longue douille de guidage autocentreuse, les ressorts à gaz STRACK présentent une grande exactitude de guidage de la tige de piston. Les ressorts à gaz STRACK font donc preuve d'une robustesse particulière et d'une grande longévité.

En version standard, les ressorts à gaz sont disponibles dans des diamètres extérieurs de 12,2 mm à 195 mm, avec des forces de compression de 23 daN à 20000 daN et des longueurs de courses de 6 mm à 300 mm. Bien entendu, des fabrications spéciales peuvent être réalisées sur demande.

## Gasdruckfedern Information

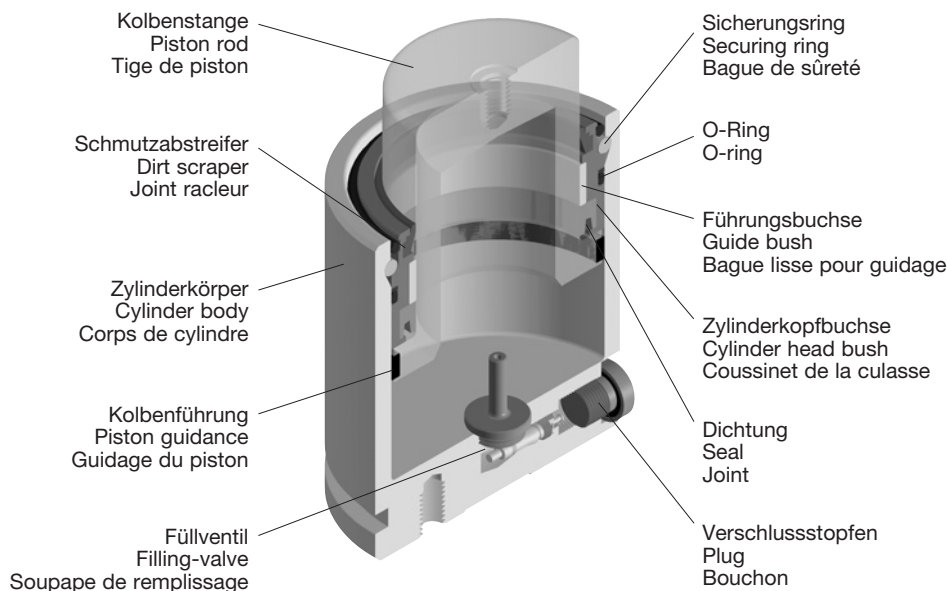
**SN28..**  
mit Füllventilnadel im Boden

## Gas springs Information

**SN28..**  
with filling valve in the bottom

## Ressorts à gaz Information

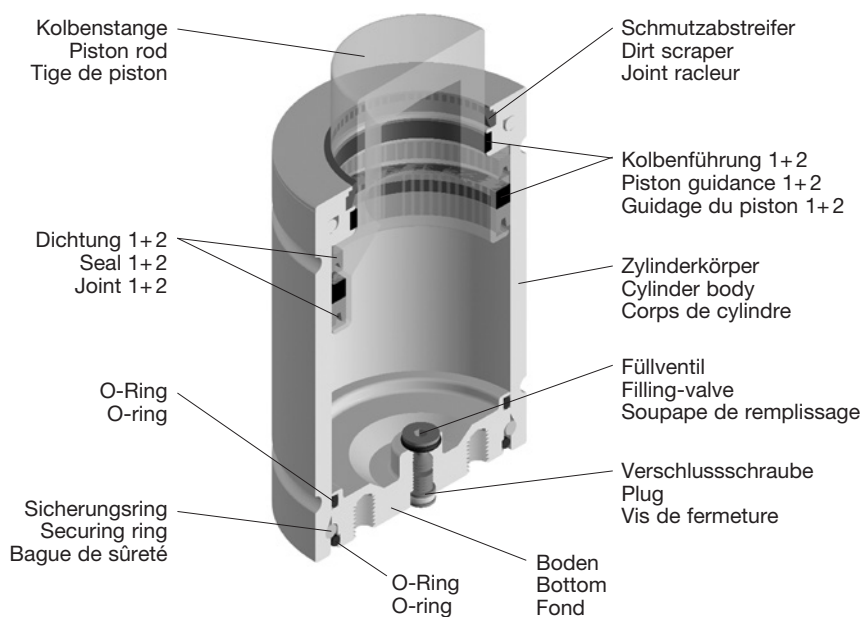
**SN28..**  
aiguille du soupape de remplissage



nur Serie **SN2900**

only series **SN2900**

seulement série **SN2900**



### Gasdruckfedern Anwendungshinweise

Die Arbeitstemperatur darf +80 °C nicht übersteigen. Verstellgeschwindigkeit der Kolbenstange siehe Datenblätter der einzelnen Modelle.

Die angegebenen Maximalwerte dürfen nicht überschritten werden, um ein Überhitzen der Dichtungen zu vermeiden.

Die Zylinder arbeiten in allen Lagen, vorausgesetzt der Arbeitshub erfolgt rechtwinklig zur Zylinderbasis.

Seitenkräfte sind zu vermeiden, da die Dichtungen dadurch vorzeitig verschleifen.

Es empfiehlt sich, von dem in den Tabellen aufgeführten Gesamthub nur 90 % zu nutzen.

Das Stangengewinde der Gasdruckfedern darf nur zur Montage und Demontage des Zylinders verwendet werden. Es darf nicht für die Montage/Sicherung der Feder im Werkzeug verwendet werden.

Die Gasdruckfedern sind vor korrosiven Stoffen zu schützen, da diese die Dichtungen beschädigen können.

Nutzen Sie die Gewinde auf der Zylinderunterseite, um die Zylinder im Werkzeug zu fixieren oder verwenden Sie zur Befestigung im Werkzeug entsprechende Flansche aus dem Zubehörprogramm.

Eine mechanische Bearbeitung oder thermische Behandlung an den Zylindern ist nicht zulässig.

Bei der Montage/Demontage der Gasdruckfeder in das Werkzeug ist darauf zu achten, dass keine Beschädigung an der Oberfläche der Kolbenstange entsteht, da diese sonst die Dichtung beschädigen würde. Ein permanenter Gasverlust bei jedem Arbeitszyklus wäre die Folge.

STRACK-Gasdruckfedern sind auch mit anderem Fülldruck als im Katalog aufgeführt lieferbar. Der im Katalog aufgeführte Fülldruck ist gleichzeitig der Maximalfülldruck (siehe auch Fülldrucktabellen im Anhang).

Das Be- und Entladen der Gasdruckfedern darf nur von Fachpersonal, das für diesen Zweck ausgebildet ist, durchgeführt werden.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Gasdruckfeder nur bis zum dem, auf der Gasdruckfeder angegebenen Maximalfülldruck geladen wird.

Als Füllmedium wird Stickstoff verwendet. Ein anderes Füllmedium ist nicht zulässig!

Die für eine Reparatur erforderliche komplette Demontage des Zylinders darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

Nutzen Sie den STRACK-Reparaturservice.

Lässt sich ein Füllventil nicht ordnungsgemäß heraus-schrauben, darf eine Reparatur nur durch den Hersteller erfolgen. In einem solchen Fall Ventil nicht gewaltsam entfernen.

### Gas springs Directions of use

The working temperature is not to exceed +80 °C. For the variable control rate of the piston rod see the data sheets of the individual models.

The maximum values specified must not be exceeded, in order to avoid overheating of the seals.

The cylinders work in all positions, provided the working stroke is effected at right angles to the cylinder base.

Side load is to be avoided, since the seals wear prematurely as a result.

It is advisable to utilize only 90 % of the total stroke listed in the tables.

The rod thread of the gas springs may only be used for fitting and removing the cylinder. It must not be used for fitting/securing the spring in the tool.

The gas springs are to be protected from corrosive substances, since these may damage the seals.

The cylinders should always be screwed to the spring base or fastened in the tool with the corresponding flanges from the range of accessories.

Mechanical treatment or thermal treatment of the cylinders is inadmissible.

During the fitting/removal of the gas spring in/from the tool, care is to be taken to ensure that no damage occurs to the surface of the piston rod, since the piston rod would otherwise damage the seal. This would result in a permanent loss of gas during every working cycle.

STRACK gas springs are also available with a filling pressure different from that listed in the catalogue. The highest filling pressure listed in each case in the catalogue is at the same time the maximum filling pressure (see also the filling tables in the appendix).

The loading and unloading of the gas springs may only be carried out by skilled personnel trained for this purpose.

In the process, care is to be taken to ensure that the gas spring is loaded only up to the maximum value - the filling pressure listed in the corresponding table.

As filling medium nitrogen is used. Another filling medium is not allowed!

Complete removal of the cylinder necessary for repair can only be carried out by trained and skilled personnel. Use the STRACK repair service.

If a filling valve can not be unscrewed orderly a repair is only to be effected by the manufacturer. In such a case do not remove the valve violently!

### Ressorts à gaz Conseils d'utilisation

La température de service ne doit pas dépasser +80 °C. Pour la vitesse de réglage du piston, voir feuilles d'informations des modèles individuels.

Ne pas dépasser les valeurs maximum pour éviter une surchauffe des joints.

Les cylindres travaillent dans toutes les positions, à condition que la course de travail s'effectue perpendiculairement à la base du cylindre.

Éviter les charges latérales qui entraîneraient une usure prématurée des joints.

Il est recommandé de n'utiliser que 90 % de la course totale indiquée dans les tableaux.

N'utiliser le filet à tige du ressort à gaz que pour le montage ou le démontage du cylindre. Ne jamais l'utiliser pour monter/bloquer le ressort dans l'outillage.

Protéger les ressorts à gaz contre les agents corrosifs qui risqueraient d'endommager les joints.

D'une manière générale, les cylindres doivent être vissés au fond du ressort ou fixés dans l'outillage au moyen de raccords appropriés choisis dans la gamme d'accessoires.

Il est interdit de soumettre les cylindres à un usinage mécanique ou à un traitement thermique.

Lors du montage/démontage du ressort à gaz dans l'outillage, veiller à ne pas endommager la surface de la tige du piston. Celle-ci risquerait en effet d'endommager les joints avec la conséquence d'une perte constante de gaz à chaque cycle de travail.

Les ressorts à gaz STRACK sont également disponibles avec d'autres pressions de remplissage que celles indiquées dans le catalogue. La pression de remplissage la plus élevée qui est indiquée dans le catalogue représente la pression de remplissage maximale (voir également les tableaux de la pression de remplissage dans l'appendice).

Seul un personnel spécialement formé à cet effet est autorisé à effectuer le remplissage et la vidange des ressorts à gaz.

Toujours veiller à ne remplir les ressorts à gaz que jusqu'à la pression de remplissage maximale indiquée dans les tableaux.

Comme matière de remplissage, nitrogène est utilisée. Une autre matière de remplissage n'est pas admissible!

Pour les réparations, seul un personnel spécialisé et formé à cet effet est en mesure d'effectuer le démontage complet du cylindre.

Faites appel au service de réparation de STRACK.

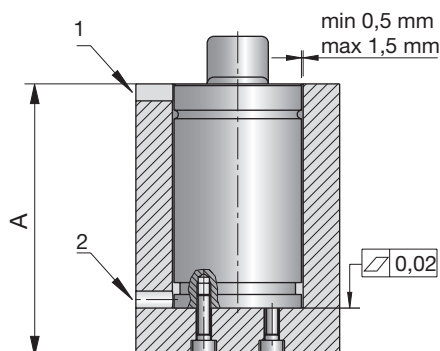
Si un soupape de remplissage ne peut être dévissé dûment, une réparation doit seulement être effectuée par le fabricant. En ce cas ne pas enlever le soupape violemment!



## Gasdruckfedern Anwendungshinweise

## Gas springs Directions of use

## Ressorts à gaz Conseils d'utilisation



1. Drainagekanal  
Drainage canal  
Canal de drainage
2. Drainagebohrung  
Drainage borings  
Trous de drainage

Tiefe der Sacklochbohrungen:  
min. 2/3 der Zylinderkörperlänge A.  
Bei einem Einbau von  $\geq 3/3$  der Zylinderlänge unbedingt Drainagebohrungen zum Ablauf von Flüssigkeiten, z. B. Schmier- und Kühlflüssigkeiten vorsehen.

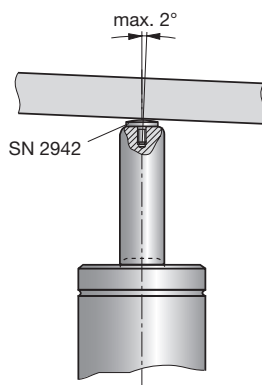
Depth of the pocket hole borings:  
At least 2/3 of the length of the cylinder body A.  
Concerning an assembly of  $\geq 3/3$  of the cylinder length it is absolutely necessary to provide drainage borings for the run-off of liquids, for example lubrication- and cooling liquids.

Profondeur des trous borgne:  
au moins 2/3 de la longueur du corps du cylindre A.  
Lors d'un montage de  $\geq 3/3$  de la longueur du cylindre prévoir absolument des trous de drainage pour l'écoulement des liquides, par exemple des liquides graisseux et des liquides réfrigérants.

Gasdruckfeder zusätzlich verschrauben oder mit den im Zubehörprogramm beschriebenen Befestigungsflanschen einbauen.

Supplementary screw the gas spring up or fit it with the fixing flanges, which are described in the range of accessories.

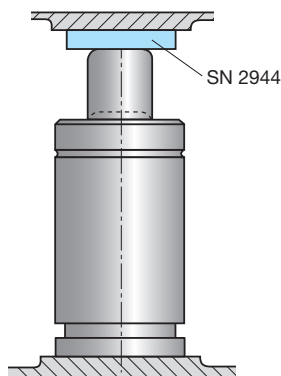
Supplémentaire visser le ressort à gaz où le monter avec les connecteurs de fixation, qui sont décrits dans la gamme d'accessoires.



Die gehärteten Aufschlagstücke SN2942 sind beim Einsatz von Gasdruckfedern mit langen Hublängen zu empfehlen, bei denen eine schräge Kräfteinleitung zu erwarten ist.

The hardened impact pieces SN2942 are recommended for an application of gas springs with long stroke lengths at which an inclined force introduction is expected.

Les pièces intercalaires SN2942 qui sont trempées se recommandent à l'utilisation des ressorts à gaz avec des courses longues, pour lesquels une introduction de force inclinée est attendue.



Es empfiehlt sich, gehärtete Druckplatten einzusetzen, um einen ungehärteten Teil des Werkzeuges vor Beschädigungen durch die Kolbenstange zu schützen.

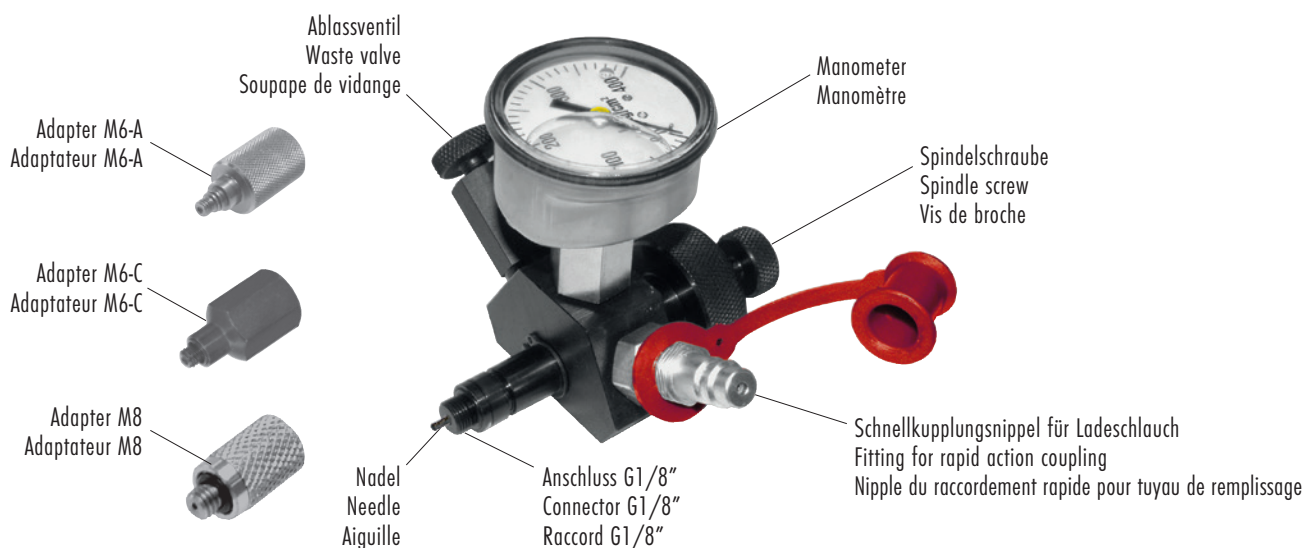
It is recommendable to use hardened pressure plates to protect an un-hardened part of the die against damages by the piston rod.

Il convient d'utiliser des plaques de pression qui sont trempées pour protéger une partie non trempée de l'outil contre des endommagements par la tige de piston.

### Bedienungsanleitung SN2967

### Operating instructions SN2967

### Mode d'emploi SN2967



3

#### Befüllen von Gasdruckfedern

Für Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde G1/8"

1. Drehen Sie die Spindelschraube so weit zurück, bis in der Mitte des Anschlusses G1/8" die Nadel bündig abschließt.
2. Drehen Sie die Ladeausrüstung mit dem Anschluss G1/8" in die Gasdruckfeder. Weiter mit Schritt 3.

Für Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde M6-A/M6-C/M8

- 2a Drehen Sie den Adapter M6-A/M6-C/M8 auf das Anschlussgewinde G1/8".
  - 2b Drehen Sie die Ladeausrüstung mit dem Anschluss M6 in die Gasdruckfeder. Weiter mit Schritt 3.
3. Stecken Sie die Kupplung des Ladeschlauches auf den Schnellkupplungs-nippel.
  4. Öffnen Sie langsam das Ventil am Ladeschlauch bis am Manometer der gewünschte Druck angezeigt wird (Ventil schließen).
  5. Das Ventil in der Gasdruckfeder schließt automatisch. Um den Druck, der sich noch in der Ladeausrüstung befindet abzulassen, drehen Sie die Schraube des Ablassventils langsam hinein bis der Restdruck entweicht. Drehen Sie anschließend sofort die Stell-schraube des Ablassventils wieder in die Ausgangs-stellung zurück.
  6. Drehen Sie die Ladeausrüstung aus der Gasdruckfeder.

**Druckabfrage von Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde G1/8" (NEU)**

1. Drehen Sie die Spindelschraube so weit zurück, bis in der Mitte des Anschlusses G1/8" die Nadel bündig abschließt (Bild 1).

#### Filling of gas springs

For gas springs with the connector thread G1/8"

1. Turn the spindle screw back till in the middle of the connector G1/8" the needle occludes evenly.
2. Turn the loading equipment with the connector G1/8" in the gas spring. Go on with step 3.

For gas springs with the connector thread M6-A/M6-C/M8

- 2a Turn the adapter M6-A/M6-C/M8 on the connector thread G1/8".
  - 2b Turn the loading equipment with the connector M6 in the gas spring. Go on with step 3.
3. Place the coupling of the loading hose on the fitting for rapid action coupling.
  4. Open slowly the valve at the loading hose till the desired pressure is indicated on the manometer (close the valve).
  5. The valve in the gas spring closes automatically. To evacuate the pressure which still is in the loading equipment, turn the screw of the waste valve slowly in till the remaining pressure escapes. Afterwards turn the regulating screw of the waste valve always immediately back to the initial position.
  6. Turn the loading equipment out of the gas spring.

**Pressure inquiry of gas springs with connector thread G1/8" (NEW)**

1. Turn the spindle screw back till the middle of the connector G1/8" the needle occludes evenly (fig. 1).
2. Turn the loading equipment with the connector G1/8" in the gas spring.

#### Remplissage des ressorts à gaz

Pour des ressorts à gaz avec un filet de raccord G1/8"

1. Détortillez la vis de broche si loin jusqu'à ce que la aiguille dans le centre du raccord G1/8" ferme affleurée.
2. Tournez le dispositif de remplissage avec le raccord G1/8" dans le ressort à gaz. Continuez avec pas 3.

Pour des ressorts à gaz avec un filet de raccord M6-A/M6-C/M8

- 2a Tournez l'adaptateur M6-A/M6-C/M8 sur le filet de raccord G1/8".
  - 2b Tournez le dispositif de remplissage avec le raccord M6 dans le ressort à gaz. Continuez avec pas 3.
3. Attachez le dispositif d'accouplement du tuyau de remplissage sur le nippel du raccordement rapide.
  4. Ouvrez lentement la soupape au tuyau de remplissage jusqu'à ce que la pression désirée soit indiquée sur le manomètre (fermer la soupape).
  5. La soupape dans le ressort à gaz ferme automatiquement. Pour laisser échapper la pression qui se trouve encore dans le dispositif de remplissage tournez la vis de la soupape de vidange lentement dedans jusqu'à ce que la pression résiduaire échappe. Ensuite remettre immédiatement la vis de réglage de la soupape de vidange à la position initiale.
  6. Tournez le dispositif de remplissage hors du ressort à gaz.

**Interrogation de la pression des ressorts à gaz avec un filet de raccord G1/8" (NOUVEAU)**

1. Détortillez la vis de broche si loin jusqu'à ce que la aiguille dans le centre du raccord G1/8" ferme affleurée (figure 1).

## Bedienungsanleitung SN2967

2. Drehen Sie die Ladeausrüstung mit dem Anschluss G1/8" in die Gasdruckfeder.
3. Durch drehen der Spindelschraube öffnet die Nadel das Ventil in der Gasdruckfeder und der Druck wird am Manometer angezeigt.

⚠ **Druckabfrage von Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde M6: ist nicht möglich!**

### Druck ablassen oder reduzieren bei Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde G1/8" (NEU)

1. Gehen Sie vor wie Schritt 1-3 bei „Druckabfrage von Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde G1/8"“.
2. Um den Druck, der sich in der Gasdruckfeder befindet abzulassen, drehen Sie die Schraube des Ablassventils langsam hinein bis der Druck entweicht oder bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird. Drehen Sie anschließend sofort die Stellschraube des Ablassventils wieder in die Ausgangsstellung zurück.

⚠ **Um sicherzustellen, dass die Gasdruckfeder drucklos ist, muss die Kolbenstange sich mit der Hand herunterdrücken lassen!**  
Eine Demontage der Gasdruckfeder darf nur im drucklosen Zustand erfolgen!

### Druck ablassen bei Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde M6

1. Gasdruckfedern mit Anschlussgewinde M6 lassen sich nicht mit der Ladeausrüstung SN2967 entladen! Die Nadel der Ladeeinrichtung lässt sich nicht durch den aufgeschraubten Adapter M6-A oder A+B und M6-C drehen.
2. Gasdruckfedern der Serie SN2900 und SN2910-M16 und SN2910-M24 verfügen über ein Tellerventil SN2992. Weiter mit Schritt 5.
3. Um den Druck aus einer Gasdruckfeder mit Gewinde M6 abzulassen, benutzen Sie den Entladestutzen SN2955-M6 (Bild 2).
4. Mit der Seite B lässt sich das Ventil aus der Gasdruckfeder herausdrehen.
5. Gehen Sie wie in Bild 3 beschrieben vor. Um Druck abzulassen drehen Sie das Tellerventil SN2992 im Uhrzeigersinn, ein oder zwei Umdrehungen, bis das Gas beginnt zu entweichen. Stoppen Sie und warten bis das Gas entwichen ist. Anschließend drehen Sie das Tellerventil im Gegenuhrzeigersinn um es wieder zu schließen (Bild 4).

**SN2955-M6** Entladestutzen /  
Breather elbow / Bec de vidange



Bild/Figure 2

## Operating instructions SN2967



Bild/Figure 1

3. By turning the spindle screw the needle opens the valve in the gas spring and the pressure is indicated on the manometer.

⚠ **Pressure inquiry of gas springs with connector thread M6: is not possible!**

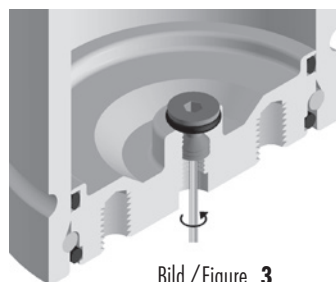
### Evacuate or reduce pressure at gas springs with connector thread G1/8" (NEW)

1. Operate as in step 1-3 at "Pressure inquiry of gas springs with connector thread G1/8"“.
2. To evacuate the pressure which is in the gas spring, turn the screw of the waste valve slowly in till the pressure escapes or till the desired pressure is indicated on the manometer. Afterwards turn the regulating screw of the waste valve immediately back in the initial position.

⚠ **To guarantee that the gas spring is not pressurized, it must be possible to depress the piston rod by hand!**  
A dismantling of the gas springs should only take place in unpressurized condition!

### Evacuate pressure at gas springs with connector thread M6

1. Gas springs with connector thread M6 can not be unloaded with the loading equipment SN2967! The needle of the loading equipment can not be screwed through the screwed-on adapter M6-A or A+B and M6-C.
2. Gas springs of the series SN2900 and SN2910-M16 and SN2910-M24 dispose of a disk valve SN2992. Go on with step 5.
3. To evacuate the pressure of a gas spring with thread M6, use the breather elbow SN2955-M6 (fig. 2).
4. With side B the valve can be screwed out of the gas spring.
5. Operate as described in fig. 3. To evacuate the pressure turn the disk valve SN2992 clockwise, one or two rotations till the gas begins to escape. Stop and wait till the gas is escaped. Afterwards you turn the disk valve counter-clockwise to close it again (fig. 4).



Bild/Figure 3

## Mode d'emploi SN2967

2. Tournez le dispositif de remplissage avec le raccord G1/8" dans le ressort à gaz.
3. En tournant la vis de broche la aiguille ouvre la soupape dans le ressort à gaz et la pression est indiquée sur le manomètre.

⚠ **L'interrogation de pression des ressorts à gaz avec filet de raccord M6: n'est pas possible!**

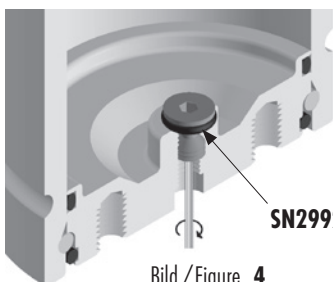
### Laisser échapper ou réduire la pression aux ressorts à gaz avec filet de raccord G1/8" (NOUVEAU)

1. Procéder comme pas 1-3 concernant «L'interrogation de la pression des ressorts à gaz avec un filet de raccord G1/8"».
2. Pour laisser échapper la pression qui se trouve dans le ressort à gaz tournez la vis de la soupape de vidange lentement dedans jusqu'à ce que la pression échappe ou jusqu'à ce que la pression désirée soit indiquée sur le manomètre. Remettez immédiatement la vis de réglage de la soupape de vidange à la position initiale.

⚠ **Pour assurer que le ressort à gaz est sans pression, il est nécessaire que la tige de piston puisse être poussée à la main!**  
Un désassemblage doit seulement être effectué dans une condition sans pression!

### Laisser échapper la pression aux ressorts à gaz avec un filet de raccord M6

1. Ressorts à gaz avec un filet de raccord M6 ne se laissent vider avec le dispositif de remplissage SN2967! La aiguille du dispositif de remplissage ne peut pas être tournée à travers de l'adaptateur vissé M6-A ou A+B avec M6-C.
2. Ressorts à gaz de la série SN2900 et SN2910-M16 et SN2910-M24 disposent d'une soupape à disque SN2992. Continuez avec pas 5.
3. Pour laisser échapper la pression d'un ressort à gaz avec un filet M6, utilisez le bec de vidange SN2955-M6 (figure 2).
4. Avec le côté B la soupape peut être dévissée du ressort à gaz.
5. Procéder comme décrit dans figure 3. Pour laisser échapper la pression tournez la soupape à disque en sens horaire, un ou deux rotations, jusqu'à ce que le gaz commence à échapper. Stoppez et attendez jusqu'à ce que le gaz soit échappé. Ensuite tournez la soupape à disque en sens horaire inverse pour refermer celle-ci (figure 4).



Bild/Figure 4

## Bedienungsanleitung Serie SN28..

## Operating instructions Series SN28..

## Mode d'emploi Série SN28..

### Verbundsystem

Unterschiedlich geladene Gasdruckfedern können zu Verkantungen des Werkzeuges führen.  
Durch das Verbinden der Gasdruckfedern mit Hochdruckschläuchen wird gewährleistet, dass alle Gasdruckfedern mit dem gleichen Druck beaufschlagt sind.  
Durch eine am Werkzeug angebrachte Kontrollarmatur (SN2960/2963) werden alle Gasdruckfedern gleichzeitig gefüllt oder abgelassen.  
Über das Manometer in der Kontrollarmatur lässt sich jederzeit der Fülldruck kontrollieren.  
Es sind nur Gasdruckfedern mit seitlich angebrachtem Bodenventil für eine Verbundschaltung vorgesehen.

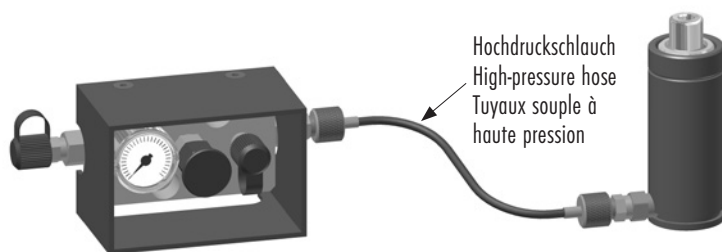
### Connecting System

gas springs which are differently charged can cause toes on the die.  
By connecting the gas springs with high-pressure hoses it is guaranteed that all gas springs have the same pressure.  
By means of a control panel (SN2960/2963), which is mounted on the die, all gas springs are at the same time loaded or unloaded.  
The filling pressure can be controlled at any time over the manometer in the control panel. Only gas springs with a laterally fitted bottom valve are provided for a connecting system.

### Système combiné

Si les ressorts à gaz sont différemment remplis l'outil peut se bloquer.  
La combinaison des ressorts à gaz avec des tuyaux souple à haute pression garantit que tous les ressorts à gaz ont la même pression.  
Par le tableau de contrôle (SN2960/2963) installé sur l'outillage, tous les ressorts à gaz sont en même temps remplis ou vidés.  
On peut contrôler en tout temps la pression de remplissage par le manomètre dans le tableau de contrôle. Seulement les ressorts à gaz avec une vanne de parquet qui est installée latéralement sont prévus pour un système combiné.

3



### So bereiten Sie eine autonome gefüllte Feder für ein Verbundsystem vor:

1. Entfernen Sie den Verschlussstopfen SN2951 unter Zuhilfenahme eines Sechskantschlüssels (Bild 1).
2. Drehen Sie nun den Entladestutzen SN2956 in die Gasdruckfeder (Bild 2, Schritt ①).

Drehen Sie den Entladestutzen langsam nach RECHTS, bis das Gas entweicht (Bild 2, Schritt ②).  
Stellen Sie sicher, dass sich kein Stickstoff mehr in der Gasdruckfeder befindet.

Die Kolbenstange muss sich leicht von Hand herunterdrücken lassen!

3. Schrauben Sie mit einem Schraubendreher SN2987

### This is the way to prepare an autonomic, filled spring for a connecting system:

1. Remove the plug SN2951 by the aid of a hexagon socket screw key (fig. 1).
2. Now turn the discharging part SN2956 in the gas spring (fig. 2, step ①).

Turn the breather elbow slowly to the right till the gas escapes (fig. 2, step ②).  
Secure that there is no longer nitrogen in the gas spring.

It is necessary that the piston rod can easily be depressed by hand.

### De cette manière vous préparez un ressort autonome, chargé, pour un système combiné:

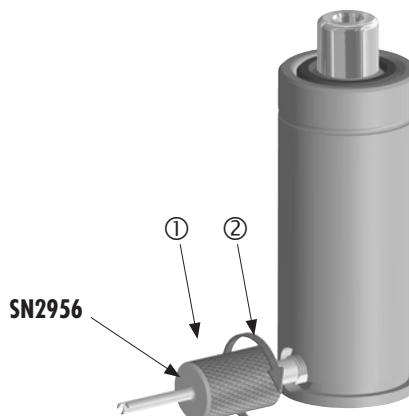
1. Enlevez le bouchon de fermeture SN2951 à l'aide d'une clé 6 pans (figure 1).
2. Maintenant tournez le bec de vidange SN2956 dans le ressort à gaz (figure 2, pas ①).

Tournez à droite le bec de vidange lentement jusqu'à ce que le gaz s'échappe (figure 2, pas ②).  
S'assurer qu'il n'y est plus de gaz nitrogène dans le ressort à gaz.

Il est nécessaire de vérifier que la tige de piston puisse être poussée à la main.



Bild/Figure 1



Bild/Figure 2

## Bedienungsanleitung Serie SN28..

die Schutzschraube aus dem Zylinderboden.  
Das nun freierwerdende Füllventil SN2958 ist mit einer Pinzette SN2988 zu entnehmen (Bild 3).

a) Bei neueren Gasdruckfedern entfällt die Sicherungsschraube. Das Ventil kann direkt ausgeschraubt werden.

## Operating instructions Series SN28..

3. Screw with a screwdriver SN2987 the protection screw out of the cylinder bottom. The filling valve SN2958 which becomes free now, is to be removed by a pair of tweezers (fig. 3).

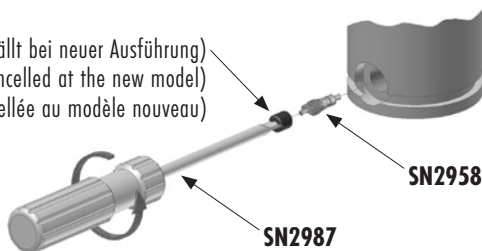
a) Newer gas springs don't have safety screws. The valve can directly be screwed out.

## Mode d'emploi Série SN28..

3. Dévissez à l'aide d'un tournevis SN2987, la vis de protection hors du fond du cylindre. La soupape de remplissage SN2958 qui est maintenant dégagée doit être enlevée à l'aide d'une pincette (figure 3).

a) Aux ressorts à gaz plus nouveaux la vis de fixation est cancellée. La soupape peut être dévissée directement.

Füllventil-Sicherungsschraube (entfällt bei neuer Ausführung)  
Filling valve securing screw (is cancelled at the new model)  
Vis de fixation de la soupape (est cancellée au modèle nouveau)



Bild/Figure 3

4. Drehen Sie das Zylinderanschlussstück SN2947 bzw. das T-Anschlussstück SN2949 seitlich in den Zylinder (neue Ausführung optional). Danach wird das Sicherheitsventil SN2946 in das Zylinder- bzw. T-Anschlussstück geschraubt (Bild 4).

5. Verbinden Sie das Sicherheitsventil SN2946 am Zylinder mit dem Sicherheitsventil SN2946 an der Kontrollarmatur SN2960 bzw. SN2963 oder an einer anderen Gasdruckfeder mit einem Verbindungsschlauch SN2952 ... SN2954 um das Verbundsystem fertigzustellen. (Bild 5).

6. Unter Zuhilfenahme von Druckminderer SN2969 und Ladeeinrichtung SN2968 wird das Verbundsystem über die Kontrollarmatur SN2960/2963 gefüllt.  
Verbinden Sie hierzu den Ladeschlauch der Ladeeinrichtung SN2967 mit dem Sicherheitsventil SN2946 der Kontrollarmatur SN2960/2963 und befüllen jetzt das Verbundsystem.

Um den Druck aus dem Verbundsystem zu verringern, oder ganz abzulassen, öffnen Sie das Ablassventil der Kontrollarmatur SN2960/2963.

4. Turn the cylinder fitting SN2947 respectively the T-fitting SN2949 laterally in the cylinder (new model optionally). Then the safety valve SN2946 is screwed in the cylinder respectively in the T-fitting (fig. 4).

5. Connect the safety-valve SN2946 at the cylinder with the safety-valve SN2946 at the control panel SN2960 respectively SN2963 or with another gas spring with a connecting hose SN2952 ... SN2954 to complete the connecting system (fig. 5).

6. By the aid of the pressure regulator SN2969 and the loading equipment SN2968 the connecting system is filled over the control panel SN2960/2963.  
For this connect the charging hose of the loading equipment SN2967 with the safety valve SN2946 of the control panel SN2960/2963 and fill now the connecting system.

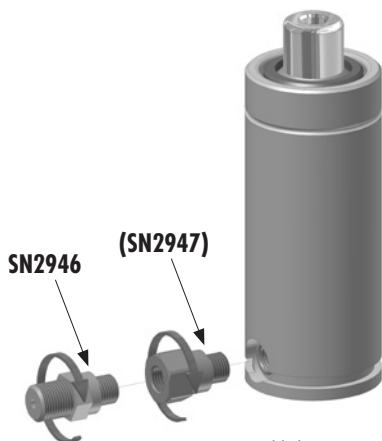
To reduce the pressure of the connecting system or to discharge it completely, open the exhaust valve of the control panel SN2960/2963.

4. Visser le raccord de ressort du cylindre SN2947 respectivement le raccord double SN2949 latéralement dans le cylindre (modèle nouveau optionnel). Ensuite la soupape de sécurité SN2946 sera vissée dans le raccord de ressort du cylindre respectivement dans le raccord double (figure 4).

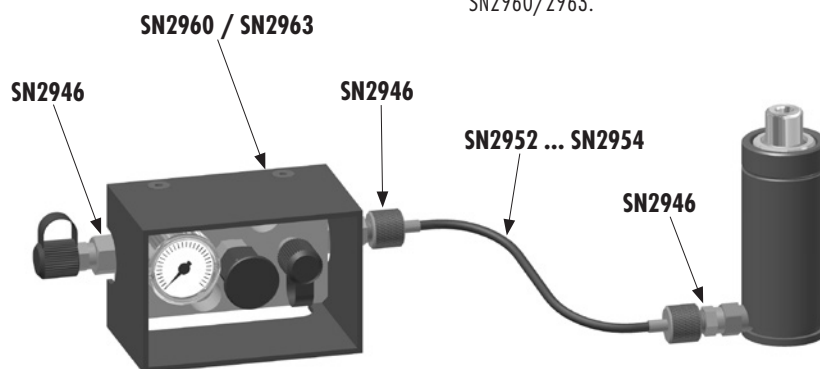
5. Connecter la soupape de sûreté SN2946 au cylindre avec le soupape de sûreté SN2946 au tableau de contrôle SN2960 respectivement 2963 où avec un autre ressort à gaz avec un tuyau flexible de raccord SN2952 ... SN2954 pour terminer le système combiné (figure 5).

6. A l'aide du régulateur de pression SN2969 et du dispositif de remplissage SN2968, le système combiné est rempli au moyen du tableau de contrôle SN2960/2963.  
Pour cela connecter le tuyau souple du dispositif de remplissage SN2967 avec la soupape de sûreté SN2946 du tableau de contrôle SN2960/2963 et remplir maintenant le système combiné.

Pour réduire la pression du système combiné où pour laisser échapper la pression complètement ouvrir la soupape de vidange du tableau de contrôle SN2960/2963.



Bild/Figure 4



Bild/Figure 5

### Bedienungsanleitung Serie SN2900

### Operating instructions Series SN2900

### Mode d'emploi Série SN2900

#### Verbundsystem

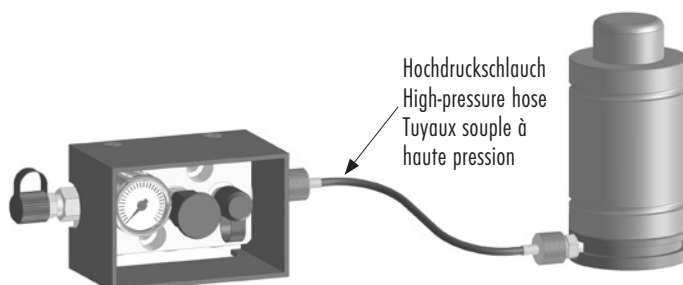
3 Unterschiedlich geladene Gasdruckfedern können zu Verkantungen des Werkzeuges führen. Durch das Verbinden der Gasdruckfedern mit Hochdruckschläuchen wird gewährleistet, dass alle Gasdruckfedern mit dem gleichen Druck beaufschlagt sind. Durch eine am Werkzeug angebrachte Kontrollarmatur (SN2960/2963) werden alle Gasdruckfedern gleichzeitig gefüllt oder abgelassen. Über das Manometer in der Kontrollarmatur lässt sich jederzeit der Fülldruck kontrollieren. Es sind nur Gasdruckfedern mit seitlich angebrachtem Bodenventil für eine Verbundschaltung vorgesehen. Sollen Gasdruckfedern der Serie 2900 im Verbund eingesetzt werden, so können diese als SN2901 direkt mit einer Adapterbodenplatte bezogen werden. Diese Adapterbodenplatte erlaubt einen seitlichen Anschluss eines Hochdruckschlauches. Die Zylinderbauhöhe erhöht sich hierdurch um 20 mm.

#### Connecting System

Gas springs which are differently charged can cause toes on the die. By connecting the gas springs with high-pressure hoses it is guaranteed that all gas springs have the same pressure. By means of a control panel (SN2960/2963), which is mounted on the die, all gas springs are at the same time loaded or unloaded. The filling pressure can be controlled at any time over the manometer in the control panel. Only gas springs with a laterally fitted bottom valve are provided for a connecting system. Shall the gas springs of the series 2900 be used in combination; these can be bought as SN2901 directly with the adapter base plate. This adapter base plate allows a lateral connection of a high pressure hose. Hereby the cylinder length increases by 20 mm.

#### Système combiné

Si les ressorts à gaz sont différemment remplis l'outil peut se bloquer. La combinaison des ressorts à gaz avec des tuyaux souple à haute pression garantit que tous les ressorts à gaz ont la même pression. Par le tableau de contrôle (SN2960/2963) installé sur l'outillage, tous les ressorts à gaz sont en même temps remplis ou vidés. On peut contrôler en tout temps la pression de remplissage par le manomètre dans le tableau de contrôle. Seulement les ressorts à gaz avec une vanne de parquet qui est installée latéralement sont prévus pour un système combiné. Si les ressorts à gaz de la série 2900 doivent être utilisés en combinaison, celles-ci peuvent être directement achetées comme SN2901 avec une plaque de base d'adaptation. Cette plaque permette un accouplement latéral d'un tuyau souple à haute pression. La longueur totale du cylindre s'augmente par conséquence de 20 mm.





## Gasdruckfedern Information

### Mehrfach-Adapter SN2966

mit 2 Sicherheitsventilen SN2946, für den Anschluss an Gasdruckfedern. Dieses System bietet den Vorteil, dass das Entfernen einer Gasdruckfeder aus einem Verbund ohne Gasverlust\* erfolgt.

Der Mehrfach-Adapter kann an allen Gasdruckfedern mit seitlichem Füllventil G 1/8" angeschlossen werden. Vor der Montage die Gasdruckfeder entladen und das Füllventil entfernen. Nach der Montage des Mehrfach-Adapters SN2966 an der Gasdruckfeder erfolgt die Befüllung entweder direkt mit der Ladeeinrichtung SN2968 oder indirekt über das Füllventil der Kontrolleinheit (SN2960, SN2963 und SN2965).

Wunschgemäß liefern wir die Gasdruckfeder schon mit montiertem Mehrfach-Adapter SN2966. In diesem Fall die Anschlussversion Typ 1-4 und Gasdruckfeder Artikel-Bezeichnung angeben.

## Gas springs Information

### Multiple adaptor SN2966

with two safety valves SN2946 for connection to gas springs. This system offers the advantage that the removal of a gas spring from a combination is effected without gas loss\*.

The multiple adaptor can be connected to all gas springs with lateral filling valve G 1/8". Before fitting, unload the gas spring and remove the filling valve. After the multiple adaptor SN2966 has been fitted on the gas spring, the filling is effected either directly with the loading equipment SN2968 or indirectly via the filling valve of the control unit (SN2960, SN2963 and SN2965).

If desired, we will deliver the gas spring with multiple adaptor SN2966 already fitted. In this case, specify the connection version type 1-4 and gas-spring article designation.

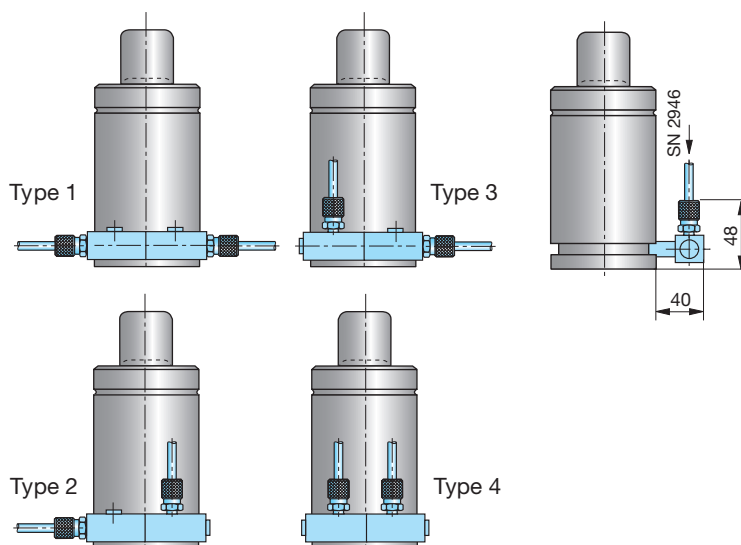
## Ressorts à gaz Information

### Adaptateur multiple SN2966

avec 2 soupapes de sûreté SN2946, pour le branchement sur ressorts à gaz. Ce système a l'avantage de permettre d'enlever un ressort à gaz d'un ensemble sans perte de gaz\*.

L'adaptateur multiple se branche sur tous les ressorts à gaz à soupape de remplissage latérale G 1/8". Vidanger le ressort à gaz avant le montage et enlever la soupape de remplissage. Après avoir monté l'adaptateur multiple SN2966 sur le ressort à gaz, le remplissage se fait directement au moyen du dispositif de remplissage SN2968 ou indirectement par l'intermédiaire de la soupape de remplissage de l'unité de contrôle (SN2960, SN2963 et SN2965).

Sur demande nous fournissons les ressorts à gaz avec l'adaptateur multiple SN2966 déjà monté. Dans ce cas, veuillez nous indiquer la version de branchement, type 1-4, et la référence du ressort à gaz.



\* ausgenommen der Gasmenge im entfernten Verbindungsschlauch. Besonders beachten bei kleinen Zylindern und langen Anschlüssen.

\* except for the gas quantity in the remote connecting hose. Take particular care in the case of small cylinders and long connections.

\* sauf la quantité de gaz contenue dans le tuyau de raccord qu'on a enlevé. Y prêter une attention particulière en présence de petits cylindres avec de longs raccords.

### Gasdruckfedern Information

#### Verteilerblock SN2982

Der Verteilerblock SN2982 dient zum Anschluss von 1 bis 12 Einzelzylindern auf engstem Raum. Jeder Anschluss sollte mit einem Sicherheitsventil SN2946 abgesichert sein, da sonst beim Entfernen eines Zylinders der Stickstoff aus dem Gesamtsystem entweicht.

### Gas springs Information

#### Manifold SN2982

The manifold SN2982 serves to connect 1 to 12 individual cylinders in the most confined space. Each connection should be protected with a safety valve SN2946, since otherwise the nitrogen will escape from the entire system when a cylinder is removed.

### Ressorts à gaz Information

#### Bloc torpille SN2982

Le bloc torpille SN2982 sert à brancher 1 à 12 cylindres dans un espace très réduit. Prévoir une soupape de sûreté SN2946 pour chaque raccord pour éviter que l'azote ne s'échappe de l'ensemble du système lorsqu'on enlève un cylindre.

3

#### Kontrolleinheit SN2960 und SN2963

Die Kontrolleinheiten SN2960 und SN2963 bilden mit den an sie angeschlossenen Gasdruckfedern einen Druckraum. Alle hieran angeschlossenen Zylinder weisen also immer den gleichen Druck auf. Beide Kontrolleinheiten sind mit je einem Manometer, Minimes-Füllventil und einem Entladeventil ausgestattet.

SN2960 für maximal 2 Anschlüsse mit 2 SN2946  
SN2963 für maximal 4 Anschlüsse mit 5 SN2946

#### Control unit SN2960 and SN2963

The control units SN2960 and SN2963 form a pressure space with the gas springs connected to them. Therefore all the cylinders connected thereto always have the same pressure. Both control units are each provided with a pressure gauge, a Minimes filling valve and an unloading valve.

SN2960 for a maximum of 2 connections with 2 SN2946  
SN2963 for a maximum of 4 connections with 5 SN2946

#### Unité de contrôle SN2960 et SN2963

Avec les ressorts à gaz qui sont branchés sur elles, les unités de contrôle SN2960 et SN2963 forment un espace sous pression. Tous les cylindres qui y sont branchés ont donc toujours la même pression. Les unités de contrôle sont toutes deux munies d'un manomètre, d'une soupape de remplissage Minimes et d'une soupape de vidange.

SN2960 pour 2 raccords maximum avec 2 SN2946  
SN2963 pour 4 raccords maximum avec 5 SN2946

#### Mehrfach-Kontrolleinheit SN2965

Die Mehrfach-Kontrolleinheit wird dann benötigt, wenn der Druck jedes Zylinders bzw. Zylinderverbundes separat kontrolliert werden soll. Die Mehrfach-Kontrolleinheit SN2965 besteht aus 2 bis 8 Modulen, die es ermöglichen jedes System einzeln oder Gruppenweise zu befüllen oder zu entleeren.

#### Multiple control unit SN2965

The multiple control unit is then required if the pressure of each cylinder respectively cylinder combination should be controlled separately. The multiple control unit SN2965 consists of 2 to 8 modules, which make it possible to fill and to unload each system individually or in connection.

#### Unité de contrôle multiple SN2965

L'unité de contrôle multiple est utilisée si la pression de chaque cylindre respectivement de combinaison des cylindres doit être contrôlée séparément. L'unité de contrôle multiple se compose de 2 jusqu'à 8 modules, qui permettent à remplir ou à vider chaque système individuellement ou en combinaison.

### Gasdruckfedern Information

#### Ladeeinrichtungen

#### Ladeeinrichtung SN2967 und Druckregler SN2969

Die Ladeeinrichtung SN2967 wird in Kombination mit dem Druckregler SN2969 zum Laden von Gasdruckfedern verwendet.

Zum Lieferumfang der Ladeeinrichtung SN2967 gehören je ein Anschlussadapter M6 (+M6 neue Gasdruckfederserie) und G 1/8" sowie ein Ladeschlauch mit Schnellkupplung und Absperrhahn. Der Ladeschlauch besitzt eine Anschlussgewinde für Stickstoff-Flaschen nach DIN W24,32x1/14. Er kann sowohl direkt auf das Gewinde der Stickstoff-Flasche, als auch auf das Gewinde des Druckminderers SN2969 zur genauen Druckvoreinstellung aufgeschraubt werden.

### Gas springs Information

#### Loading equipment

#### Loading equipment SN2967 and pressure regulator SN2969

The loading equipment SN2967 is used in combination with the pressure regulator SN2969 for the filling of the gas springs.

To the delivery content of the loading equipment SN2967 belong each one connecting adapter M6 (+M6 new gas spring series) and G 1/8" as well as a filling hose with rapid action coupling and stop valve. The filling hose has a connecting thread for nitrogen-bottles according to DIN W24,32x1/14. It can be screwed directly as well to thread of the nitrogen bottle as to the thread of the pressure regulator SN2969 for the exact pressure pre-adjustment.

### Ressorts à gaz Information

#### Dispositifs de remplissage

#### L'équipement de remplissage SN2967 et régulateur de pression SN2969

L'équipement de remplissage SN2967 est utilisé en combinaison avec le régulateur de pression SN2969 pour le remplissage des ressorts à gaz.

Un adaptateur de raccord M6 (+M6 série nouveau de ressort à gaz et G 1/8 » ainsi qu'un tuyau de remplissage avec un raccordement rapide et un robinet d'arrêt font chaque partie du volume de livraison. Le tuyau de remplissage a un filet de raccord pour des bouteilles de nitrogène selon DIN W24,32x1/14. Il peut être vissé directement sur le filet de la bouteille de nitrogène aussi bien que sur le filet du régulateur de pression SN2969 pour le pré réglage exact.

3

#### Verbindungsschlauch SN2952/ SN2953/SN2954 perforiert

##### Mechanische Eigenschaften

Arbeitstemperatur:	-5 °C bis +80 °C
Arbeitsdruck:	max. 400 bar
Berstdruck:	1800 bar
Minimaler Kurvenradius:	20 mm
Außendurchmesser:	max. 5 mm

#### Connecting hose SN2952/SN2953/ SN2954 perforated

##### Mechanical properties

Working temperature:	-5 °C to +80 °C
Working pressure:	max. 400 bar
Bursting pressure:	1800 bar
Minimum curve radius:	20 mm
Outside diameter:	max. 5 mm

#### Tuyau flexible de raccord SN2952/ SN2953/SN2954 avec perforation

##### Propriétés mécaniques

Température de service:	-5 °C à +80 °C
Pression de service:	400 bar max.
Pression d'éclatement:	1800 bar
Rayon minimum de courbe:	20 mm
ADiamètre extérieur:	5 mm max.

#### Leckage-Spray SN2986

Zum schnellen, bequemen und verlässlichen Auffinden von Undichtigkeiten (Rissen oder porösen Stellen) an Druckleitungen.

STRACK-Leckage-Spray ist nicht brennbar, antikorrosiv, hautverträglich und DIN-DVGW-geprüft (Prüfzeichen NG-5170 AO 0666).

STRACK-Leckage-Spray geht mit den Gasen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Propan, Butan, Acetylen, Sauerstoff, Stadt- und Erdgas keine gefährdenden Verbindungen ein.

#### Leakage spray SN2986

For quick, easy and reliable detection of leakages (cracks or porous points) on pressure lines.

STRACK leakage spray is non-combustible, is anti-corrosive, has no effect on the skin and is tested according to DIN-DVGW (test mark NG-5170 AO 0666). STRACK leakage spray forms no dangerous compounds with the gases carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), propane, butane, acetylene, oxygen, town and natural gas.

#### Détecteur de fuites en atomiseur SN2986

Pour déceler les fuites (fissures ou endroits poreux) des tuyaux sous pression rapidement, facilement et de manière fiable.

Le détecteur de fuites en atomiseur de STRACK est incombustible, anticorrosion, il n'irrite pas la peau et il est testé selon les normes DIN-DVGW (homologation NG-5170 AO 0666).

Le détecteur de fuites en atomiseur de STRACK ne forme pas de mélange dangereux avec le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), le propane, le butane, l'acétylène, l'oxygène, le gaz de ville et le gaz naturel.

Gasdruckfedern  
Gas springs  
Ressorts à gaz

Nennbruck / Nominal pressure / Pression nominale  
Nennkraft / Nominal force / Force nominale

Fülldruck in bar / Filling pressure in bar / Pression de remplissage en bar

F max.  
[daN]  
P max.  
[bar]

	Fülldruck in bar / Filling pressure in bar / Pression de remplissage en bar																	F max. [daN]	P max. [bar]	
	P [bar]	F [daN]	A	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160			170
	Zylinderkraft in daN bei Fülldruck in bar Cylinder force in daN at filling pressure in bar Force du cylindre en daN à pression de remplissage en bar																			
SN2800-42	150	42	0,28	8	11	14	17	20	22	25	28	31	34	36	39	42			42	150
SN2800-50	175	50	0,28	8	11	14	17	20	22	25	28	31	34	36	39	42	45	48	49	175
SN2800-100	175	90	0,50	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	88	175
SN2800-200	175	200	1,13	34	45	57	68	79	90	102	113	124	136	147	158	170	181	192	198	175
SN2803-90	175	90	0,50	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	88	175
SN2803-200	175	200	1,13	34	45	57	68	79	90	102	113	124	136	147	158	170	181	192	198	175
SN2805-90	175	90	0,50	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	88	175
SN2805-25-200	175	200	1,13	34	45	57	68	79	90	102	113	124	136	147	158	170	181	192	198	175
SN2805-300	150	300	2,01	60	80	101	121	141	161	181	201	221	241	261	281	302			312	155
SN2805-450	175	450	2,54	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305	330	356	381	406	432	445	175
SN2807-500	190	500	2,54	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305	330	356	381	406	432	508	200
SN2807-750	190	750	3,80	114	152	190	228	266	304	342	380	418	456	494	532	570	608	646	760	200
SN2807-920	150	920	6,16	185	246	308	370	431	493	554	616	678	739	801	862	924			924	150
SN2807-1200	150	1200	8,04	241	322	402	482	563	643	724	804	884	965	1045	1126	1206			1206	150
SN2807-2100	150	2100	13,85	416	554	693	831	970	1108	1247	1385	1524	1662	1801	1939	2078			2078	150
SN2807-3000	150	3000	19,63	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963	2159	2356	2552	2748	2945			2945	150
SN2808-90	175	90	0,50	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	88	175
SN2808-V-170	175	170	0,95	29	38	48	57	67	76	86	95	105	114	124	133	143	152	162	166	175
SN2808-275	175	275	1,54	46	62	77	92	108	123	139	154	169	185	200	216	231	246	262	270	175
SN2808-H-275	175	275	1,54	46	62	77	92	108	123	139	154	169	185	200	216	231	246	262	270	175
SN2808-R-275	175	275	1,54	46	62	77	92	108	123	139	154	169	185	200	216	231	246	262	270	175
SN2808-V-350	175	350	2,01	60	80	101	121	141	161	181	201	221	241	261	281	302	322	342	352	175
SN2808-VS-350	175	350	2,01	60	80	101	121	141	161	181	201	221	241	261	281	302	322	342	352	175
SN2808-C-350	175	350	2,01	60	80	101	121	141	161	181	201	221	241	261	281	302	322	342	352	175
SN2808-450	175	450	2,54	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305	330	356	381	406	432	445	175
SN2808-H-450	175	450	2,54	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305	330	356	381	406	432	457	175
SN2808-R-450	175	450	2,54	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305	330	356	381	406	432	457	175
SN2808-V-470	150	470	3,14	94	126	157	188	220	251	283	314	345	377	408	440	471			471	150
SN2808-VS-470	150	470	3,14	94	126	157	188	220	251	283	314	345	377	408	440	471			471	150
SN2808-660	175	660	3,80	114	152	190	228	266	304	342	380	418	456	494	532	570	608	646	665	175
SN2808-H-660	175	660	3,80	114	152	190	228	266	304	342	380	418	456	494	532	570	608	646	684	175
SN2808-R-660	175	660	3,80	114	152	190	228	266	304	342	380	418	456	494	532	570	608	646	684	175
SN2808-800	150	800	4,90	147	196	245	294	343	392	441	490	539	588	637	686	735			735	150
SN2808-V-800	150	740	4,91	147	196	246	295	344	393	442	491	540	589	638	687	737			737	150
SN2808-920	150	920	6,16	185	246	308	370	431	493	554	616	678	739	801	862	924			924	150
SN2808-VS-920	150	920	6,16	185	246	308	370	431	493	554	616	678	739	801	862	924			924	150
SN2808-C-1100	160	1100	7,07	212	283	354	424	495	566	636	707	778	848	919	990	1061	1131		1131	160

Näherungswerte, Abweichungen möglich / Approximate values, tolerances possible / Valeurs approchées, tolérances possibles



Gasdruckfedern  
Gas springs  
Ressorts à gaz

Nenndruck / Nominal pressure / Pression nominale  
Nennkraft / Nominal force / Force nominale

Fülldruck in bar / Filling pressure in bar / Pression de remplissage en bar

F max.  
[daN]  
P max.  
[bar]

	P [bar]	F [daN]	A	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	F max. [daN]	P max. [bar]
	Zylinderkraft in daN bei Fülldruck in bar Cylinder force in daN at filling pressure in bar Force du cylindre en daN à pression de remplissage en bar																			
SN2808-V-1100	160	1100	7,07	212	283	354	424	495	566	636	707	778	848	919	990	1061	1131		1131	160
SN2808-C-1500	150	1500	10,18	305	407	509	611	713	814	916	1018	1120	1222	1323	1425	1527			1527	150
SN2808-V-1500	150	1500	10,18	305	407	509	611	713	814	916	1018	1120	1222	1323	1425	1527			1527	150
SN2808-1900	150	1900	12,57	377	503	629	754	880	1006	1131	1257	1383	1508	1634	1760	1886			1886	150
SN2808-2400	150	2400	15,90	477	636	795	954	1113	1272	1431	1590	1749	1908	2067	2226	2385			2385	150
SN2808-4250	150	4250	28,27	848	1131	1414	1696	1979	2262	2544	2827	3110	3392	3675	3958	4241			4241	150
SN2808-6600	150	6600	44,18	1325	1767	2209	2651	3093	3534	3976	4418	4860	5302	5743	6185	6627			6627	150
SN2808-V-6600	150	6600	44,18	1325	1767	2209	2651	3093	3534	3976	4418	4860	5302	5743	6185	6627			6627	150
SN2808-9500	150	9500	63,62	1909	2545	3181	3817	4453	5090	5726	6362	6998	7634	8271	8907	9543			9543	150
SN2808-20000	150	20000	132,73	3982	5309	6637	7964	9291	10618	11946	13273	14600	15928	17255	18582	19910			19910	150
SN2809-200	175	200	1,13	34	45	57	68	79	90	102	113	124	136	147	158	170	181	192	198	175
SN2809-R-200	175	200	1,13	34	45	57	68	79	90	102	113	124	136	147	158	170	181	192	198	175
SN2809-400	155	400	2,54	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305	330	356	381			394	155
SN2809-600	155	600	3,80	114	152	190	228	266	304	342	380	418	456	494	532	570			589	155
SN2809-750	150	750	4,90	147	196	245	294	343	392	441	490	539	588	637	686	735			735	150
SN2809-1000	142	1000	7,07	212	283	354	424	495	566	636	707	778	848	919	990	1061			1061	150
SN2809-1500	148	1500	10,17	305	407	509	610	712	814	915	1017	1119	1220	1322	1424	1526			1526	150
SN2809-3000	150	3000	19,63	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963	2159	2356	2552	2748	2945			2945	150
SN2820-200	175	200	1,13	34	45	57	68	79	90	102	113	124	136	147	158	170	181	192	198	175
SN2820-250	142	250	1,77	53	71	89	106	124	142	159	177	195	212	230	248	266			266	150
SN2820-P-300	150	300	2,01	60	80	101	121	141	161	181	201	221	241	261	281	302	322	342	302	150
SN2820-500	150	470	3,14	94	126	157	188	220	251	283	314	345	377	408	440	471			471	150
SN2820-P-500	150	500	3,14	94	126	157	188	220	251	283	314	345	377	408	440	471			471	150
SN2820-750	150	740	4,90	147	196	245	294	343	392	441	490	539	588	637	686	735			735	150
SN2820-C-750	150	740	4,91	147	196	246	295	344	393	442	491	540	589	638	687	737			737	150
SN2820-P-750	150	740	3,14	94	126	157	188	220	251	283	314	345	377	408	440	471			471	150
SN2820-P-1000	142	1000	7,07	212	283	354	424	495	566	636	707	778	848	919	990	1061			1061	150
SN2820-1500	148	1500	10,17	305	407	509	610	712	814	915	1017	1119	1220	1322	1424	1526			1526	150
SN2820-C-1500	148	1500	10,18	305	407	509	611	713	814	916	1018	1120	1222	1323	1425	1527			1527	150
SN2820-P-2400	150	2400	15,90	477	636	795	954	1113	1272	1431	1590	1749	1908	2067	2226	2385			2385	150
SN2820-3000	150	3000	19,63	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963	2159	2356	2552	2748	2945			2945	150
SN2820-C-3000	150	3000	19,63	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963	2159	2356	2552	2748	2945			2945	150
SN2820-P-4200	150	4200	28,27	848	1131	1414	1696	1979	2262	2544	2827	3110	3392	3675	3958	4241			4241	150
SN2820-5000	150	5000	31,18	935	1247	1559	1871	2183	2494	2806	3118	3430	3742	4053	4365	4677			4677	150
SN2820-C-5000	150	5000	33,18	995	1327	1659	1991	2323	2654	2986	3318	3650	3982	4313	4645	4977			4977	150
SN2820-P-6600	147	6600	44,18	1325	1767	2209	2651	3093	3534	3976	4418	4860	5302	5743	6185	6627			6627	150
SN2820-7500	150	7500	50,26	1508	2010	2513	3016	3518	4021	4523	5026	5529	6031	6534	7036	7539			7539	150

Näherungswerte, Abweichungen möglich / Approximate values, tolerances possible / Valeurs approchées, tolérances possibles



3

Gasdruckfedern  
Gas springs  
Ressorts à gaz

Nenndruck / Nominal pressure / Pression nominale  
Nennkraft / Nominal force / Force nominale

Fülldruck in bar / Filling pressure in bar / Pression de remplissage en bar

F max.  
[daN] P max.  
[bar]

	Fülldruck in bar / Filling pressure in bar / Pression de remplissage en bar																	F max. [daN]	P max. [bar]	
	P [bar]	F [daN]	A	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160			170
<b>Zylinderkraft in daN bei Fülldruck in bar</b>																				
<b>Cylinder force in daN at filling pressure in bar</b>																				
<b>Force du cylindre en daN à pression de remplissage en bar</b>																				
SN2820-C-7500	150	7500	50,27	1508	2011	2514	3016	3519	4022	4524	5027	5530	6032	6535	7038	7541			7541	150
SN2820-P-9500	150	9500	63,62	1909	2545	3181	3817	4453	5090	5726	6362	6998	7634	8271	8907	9543			9543	150
SN2820-A-10000	141	10000	70,88	2126	2835	3544	4253	4962	5670	6379	7088	7797	8506	9214	9923	10632			10632	150
SN2820-C-10000	141	10000	70,88	2126	2835	3544	4253	4962	5670	6379	7088	7797	8506	9214	9923	10632			10632	150
SN2825-750	150	750	4,91	147	196	246	295	344	393	442	491	540	589	638	687	736			737	150
SN2825-1250	175	1250	7,07	212	283	354	424	495	566	636	707	778	848	919	990	1061	1131	1202	1237	175
SN2825-1500	148	1500	10,18	305	407	509	611	713	814	916	1018	1120	1222	1323	1425	1527			1527	150
SN2825-1800	175	1800	10,18	305	407	509	611	713	814	916	1018	1120	1222	1323	1425	1527	1629	1731	1782	175
SN2825-3000	150	3000	19,63	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963	2159	2356	2552	2748	2945			2945	150
SN2825-5000	150	5000	33,18	995	1327	1659	1991	2323	2654	2986	3318	3650	3982	4313	4645	4977			4977	150
SN2830-350	138	350	2,54	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305	330	356	381			381	150
SN2830-500	132	500	3,80	114	152	190	228	266	304	342	380	418	456	494	532	570			570	150
SN2830-1000	142	1000	7,06	212	282	353	424	494	565	635	706	777	847	918	988	1059			1059	150
SN2830-1500	148	1500	10,17	305	407	509	610	712	814	915	1017	1119	1220	1322	1424	1526			1526	150
SN2900-420	133	420	3,14	94	126	157	188	220	251	283	314	345	377	408	440	471			471	150
SN2900-750	150	750	4,90	147	196	245	294	343	392	441	490	539	588	637	686	735			735	150
SN2900-7000	139	7000	50,27	1508	2011	2514	3016	3519	4022	4524	5027	5530	6032	6535	7038	7541			7541	150
SN2900-7500	150	7500	50,26	1508	2010	2513	3016	3518	4021	4523	5026	5529	6031	6534	7036	7539			7539	150
SN2900-11800	150	11800	78,54	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854	8639	9425	10210	10996	11781			11781	150
SN2900-18300	150	18300	122,72	3682	4909	6136	7363	8590	9818	11045	12272	13499	14726	15954	17181	18408			18408	150
SN2901-7500	150	7500	50,26	1508	2010	2513	3016	3518	4021	4523	5026	5529	6031	6534	7036	7539			7539	150
SN2901-11800	150	11800	78,54	2356	3142	3927	4712	5498	6283	7069	7854	8639	9425	10210	10996	11781			11781	150
SN2901-18300	150	18300	122,72	3682	4909	6136	7363	8590	9818	11045	12272	13499	14726	15954	17181	18408			18408	150
SN2902-1000	150	1000	7,07	212	283	354	424	495	566	636	707	778	848	919	990	1061			1061	150
SN2902-1800	142	1800	12,57	377	503	629	754	880	1006	1131	1257	1383	1508	1634	1760	1886			1886	150
SN2902-2000	155	2000	12,57	377	503	629	754	880	1006	1131	1257	1383	1508	1634	1760	1886			1948	155
SN2902-3000	150	3000	19,63	589	785	982	1178	1374	1570	1767	1963	2159	2356	2552	2748	2945			2945	150
SN2902-4700	150	4700	31,17	935	1247	1559	1870	2182	2494	2805	3117	3429	3740	4052	4364	4676			4676	150
SN2910-M16	175	50	0,28	8	11	14	17	20	22	25	28	31	34	36	39	42	45	48	49	175
SN2910-M24	175	140	0,78	23	31	39	47	55	62	70	78	86	94	101	109	117	125	133	137	175
SN2910-M28	175	200	1,13	34	45	57	68	79	90	102	113	124	136	147	158	170	181	192	198	175
SN2910-M38x1.5	142	250	1,77	53	71	89	106	124	142	159	177	195	212	230	248	266			266	150
SN2910-M45	150	750	4,90	147	196	245	294	343	392	441	490	539	588	637	686	735			735	150
SN2910-M50	142	1000	7,06	212	282	353	424	494	565	635	706	777	847	918	988	1059			1059	150

Näherungswerte, Abweichungen möglich / Approximate values, tolerances possible / Valeurs approchées, tolérances possibles

D 3002A 07.2018