

TECHNISCH-INFORMATIVES PROFIL

CORPORATE PROFILE

PRODUKTIONSPALETTE

PRODUCTS RANGE



INHALT

- S. 2 **VAPSINT: EIN UNTERNEHMEN MIT RUNDUMANGEBOT**
/ Vapsint: The company at a GLANCE
- S. 4 **TECHNISCH-INFORMATIVES PROFIL**
/ Technical information
- S. 5 **PRODUKTIONSPALETTE**
/ Production range
- S. 8 **TIPPS FÜR EINE KORREKTE ANWENDUNG**
/ Application guidelines
- S. 10 **SCHUBKRAFT DER GASFEDER**
/ Gas spring force
- S. 12 **BERECHNUNG DER KRAFT**
/ Calculating force
- S. 14 **INFORMATIONEN ZUR ENTSORGUNG VON
ALTPRODUKTEN**
/ Product disposal

KATALOG „CORPORATE“

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Präsentation des Unternehmens gefolgt von der Definition der technischen Aspekte der Gasfeder und ihrer Verwendung, die Elemente für die Berechnung der Schubkraft und Tipps für eine korrekte Anwendung.

Schließlich sind noch die Informationen für eine korrekte Entsorgung des Altproduktes enthalten.

Ausgabe 03/2017 - Rev 1

CORPORATE CATALOGUE

This catalogue includes a presentation of the company, followed by an explanation of the technical aspects related to gas springs and their use, the elements needed to calculate force and guidelines for correct application.

Finally, it contains information on how to dispose of the product at the end of its useful life.

Release 2017/03 - Rev 1

VAPSINT: EIN UNTERNEHMEN MIT RUNDUMANGEBOT / Vapsint: The company at a glance

DIE GESCHICHTE / History

Vapsint entsteht mit der Marke VAP Veneta Ammortizzatori in den 1960er Jahren als Werkstatt, die in der Herstellung von erneuerten Stoßdämpfern für Fahrzeuge und dem Vertrieb von Ersatzteilen für die Automobilbranche spezialisiert ist.

In den 1970er Jahren beginnt sie mit der Produktion der ersten Gasfedern für den Einsatz in der Automobilindustrie.

In den 1980er Jahren wird der Produktionsprozess industrialisiert; die Gasfedern stoßen auf großes Interesse und kommen in immer mehr Bereichen zum Einsatz, von der Metall- und Maschinenbaubranche über die Lebensmittel- und Möbelindustrie bis hin zum Boots-/Schiffbau.

Im Laufe der Zeit hat das Unternehmen neue Produkte entwickelt, die zusammen mit Gasfedern und ihren zahlreichen Varianten für eine Reihe von Anwendungen in Zusammenhang mit der Bewegung und dem Gewicht von Objekten genutzt werden können wie: einstellbare Bewegungsdämpfer, hydraulische Dämpfer, Stoßdämpfer für die Industrie.

Vapsint was founded in the 1960s as "VAP Veneta Ammortizzatori", a production workshop specialised in restored dampers for motor vehicles and selling spare parts for the automotive industry.

In the 1970s, it began producing the first gas springs for motor vehicles.

In the 1980s, production was industrialised, as gas springs were met with increasing interest and used in numerous sectors, from engineering and food to furniture and marine applications.

The Company has developed new products over the years which, in addition to gas springs and their numerous variants, cover a series of usage contexts relating to moving and weighing objects such as adjustable decelerators and hydraulic dampers, as well as dampers for industrial applications.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG / Research and development

Die technischen Kenntnisse zu den verwendeten Materialien, kontinuierliche Forschung und Erprobung, die Konzentration auf den Kunden und seine Anforderungen sowie die Herstellung kundenspezifischer Lösungen machen Vapsint zu einem Referenzpunkt für viele Unternehmen. Darüber hinaus kann Vapsint durch eine enge Zusammenarbeit mit seinen Kunden während der Planung die besten Lösungen für spezifische Anforderungen bereitstellen.

Die Verwendung von CAD-Planungstechnologien und 3D-Simulationsmodellen liefert wichtige Hinweise zur Verwendung der Produkte.

Technical knowledge of the materials used, continuous research and testing, focus on clients and their needs, as well as customised solutions all make Vapsint a point of reference for many companies. Close collaboration with clients in designing and planning new applications also allows Vapsint to provide the best solution for specific requirements.

CAD technology and 3D simulation models lead to a better understanding of product application.



VAPSINT: EIN UNTERNEHMEN MIT RUNDUMANGEBOT / Vapsint: The company at a glance

Vapsint hat ein Qualitätsmanagementsystem gemäß EN ISO 9001:2008 entwickelt und zertifizieren lassen. Produktqualität und Kundenzufriedenheit sind die beiden wichtigsten Elemente der Mission des Unternehmens.

Vapsint has developed and certified a quality system complying with the UNI EN ISO 9001:2008 standard. Product quality and client satisfaction are central to the Company's mission.

QUALITÄT
/ Quality

Vapsint realisiert Produkte in Serie für verschiedene Bereiche wie zum Beispiel Einrichtung und Industrie. Das Unternehmen entwickelt außerdem Spezialprodukte nach Kundenvorgaben, womit es neue Produktionsstandards setzt und die Vielfalt seines Produktangebots erhöht. Nachstehend erhalten Sie einen Überblick über das aktuelle Produktangebot von Vapsint:

Vapsint manufactures standard products for numerous sectors, including the furniture and industrial markets. It also develops customised products according to specific indications from clients, defining new production standards and widening the range of products on offer. Below is a list of products currently manufactured by Vapsint:

DIE PRODUKTION
/ Production range

GASFEDERN MIT FREIEM HUB / Free stroke gas springs

Schubkraft | Differenzierte Schubkraft | Mit Friktion | Hydropneumatisch mit hoher Dämpfungswirkung | Dynamische Dämpfung | Mit Ausreißsicherung | Mit Arretierrohr | Mit Schutzrohr

Force | Differentiated force | Frictioned | Hydro pneumatic with hard damping | Dynamic damping | with anti-tear system | with locking tube | with protection tube

GASFEDERN MIT BLOCKIERSYSTEM / Gas springs with locking system

Elastische Blockierung | Starre Blockierung in Zugrichtung | Starre Blockierung in Druckrichtung | Starre Blockierung mit geringem Kraftanstieg (Flat Curve) | Blockierung in vollständig geöffneter Position (Lock In) | Blockierung in vollständig geschlossener Position (Lock Out) | Mechanische Blockierung auf Kolbenstange

Elastic locking | Rigid locking in extension | Rigid locking in compression | Rigid locking with the lowest progression (flat curve) | Lock in the fully opened position (lock out) | Lock in the fully closed position (lock in) | Mechanical lock on the piston rod

HYDRAULISCHE DÄMPFER / Hydraulic dampers

Mit Dämpfung in Druckrichtung | Mit Dämpfung in Zugrichtung | Doppelt wirkend

Damping during compression | Damping during extension | Dual effect

LINIE EDELSTAHL / Stainless steel line

AISI 304 | AISI 316

AISI 304 | AISI 316

STOSSDÄMPFER / Dampers

Für Fahrzeuge | Für Industrieanwendungen

Motor vehicles | Industrial applications

BEWEGUNGSDÄMPFER / Decelerators

Festeingestellt (Dampers and Heavy Duty Dampers) | Einstellbar (Serie AS)

Fixed setting (dampers and heavy duty dampers) | Adjustable setting (AS series)

ANWENDUNGSBEREICHE

- Einrichtung
- Automobilbranche
- Industrie
- Medizin
- Lebensmittel
- Schiffbau

FIELDS OF APPLICATION

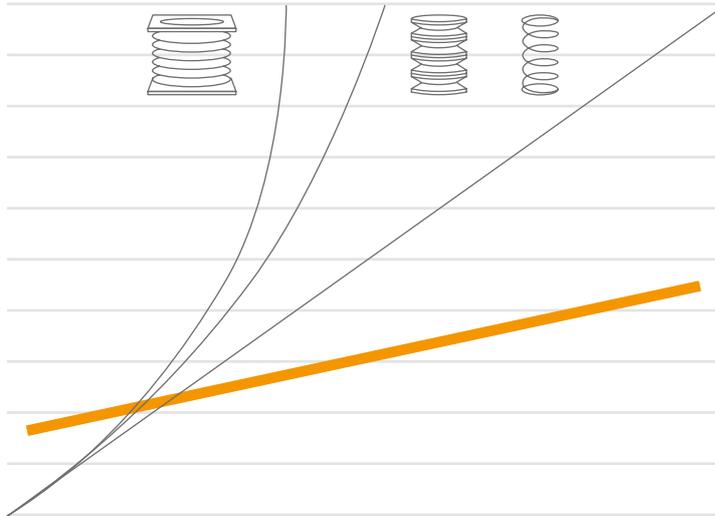
- Furniture
- Automotive
- Industry
- Medicine
- Food
- Marine



TECHNISCH-INFORMATIVES PROFIL / Technical information

DIE GASFEDER IM ALLGEMEINEN

/ Gas springs –
an overview



MECHANISCHE FEDER
/ Mechanical springs

GASFEDER
/ Gas springs

Eine Gasfeder besteht aus einem Stahlzylinder, der unter Druck stehendes Gas (Stickstoff) enthält, und aus einer Kolbenstange, die durch einen Dichtring durch den Zylinder gleitet.

Das Gas wird bei Eindringen der Kolbenstange verdichtet und versetzt dieser so einen Stoß, wobei sie sich wie eine Feder verhält.

Im Gegensatz zu traditionellen mechanischen Federn (ganz gleich ob Spiral-, Teller- oder Gummifedern) haben Gasfedern auch bei sehr langem Hub eine flache Federkennlinie (welche den Kraftverlauf beschreibt).

Sie werden überall dort verwendet, wo eine Schubkraft erreicht werden soll, die sich proportional zum anzuhebenden oder zu bewegendem Gewicht verhält, oder zum Ausgleichen des Anhebens schwerer beweglicher Vorrichtungen.

Gas springs consist of a steel cylinder containing pressurised gas (nitrogen) and a piston rod which slides in and out of the cylinder through a retaining ring.

As the piston rod retracts and the gas is compressed, it produces a force, acting like a spring.

Compared to traditional mechanical springs (whether helicoidal, Belleville washers or rubber), gas springs have an almost flat force curve, even for very long strokes.

Therefore, they are used where a force proportional to the weight to be lifted or moved is required, or to counter-balance lifting movable, heavy equipment.



TECHNISCH-INFORMATIVES PROFIL / Technical information

Die häufigsten Anwendungen sieht man an Fahrzeugtüren, Schutzgehäusen von Industriemaschinen, Türen von Möbeln, medizinischen Apparaten, Fitnessgeräten, an motorisierten Markisen und Abdeckungen, an Klappfenstern in Mansardenwohnungen sowie in Verkaufstheken von Supermärkten und Fleischereien.

Die Gasfedern werden standardmäßig in der Farbe Schwarz matt geliefert; auf Anfrage sind andere Farben erhältlich.

Die Kolbenstange ist aus behandeltem Stahl gefertigt und mit Hartchrom beschichtet.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die wichtigsten Maße, Hübe sowie Mindest- und Höchstkräfte für unsere Gasfedern der Standardproduktion sowie die Progression in Prozent, die den Anstieg der Kraft aus der vollständig geöffneten (F1) in die vollständig geschlossene Position (F2) darstellt.

Sollten Sie weitere Fragen haben, die über die Angaben in der Tabelle hinausgehen, wenden Sie sich bitte an unsere Vertriebsabteilung.

The most common applications may be seen on vehicle doors, protective casing for industrial machines, furniture doors, medical and fitness equipment, motorised blinds and canopies, bottom-hinged dormer windows and supermarket sales counters.

Standard gas springs are matt black but can be supplied in other colours on request.

The rod is made of treated steel hardened with chrome plating.

The table below shows the main measurements, strokes, and minimum and maximum forces for standard gas springs, together with the progression percentage which indicates the difference in force between the fully opened (F1) and fully closed (F2) positions.

For any information not found in the table above, please contact our sales department.

DIE ANWENDUNGEN / Applications

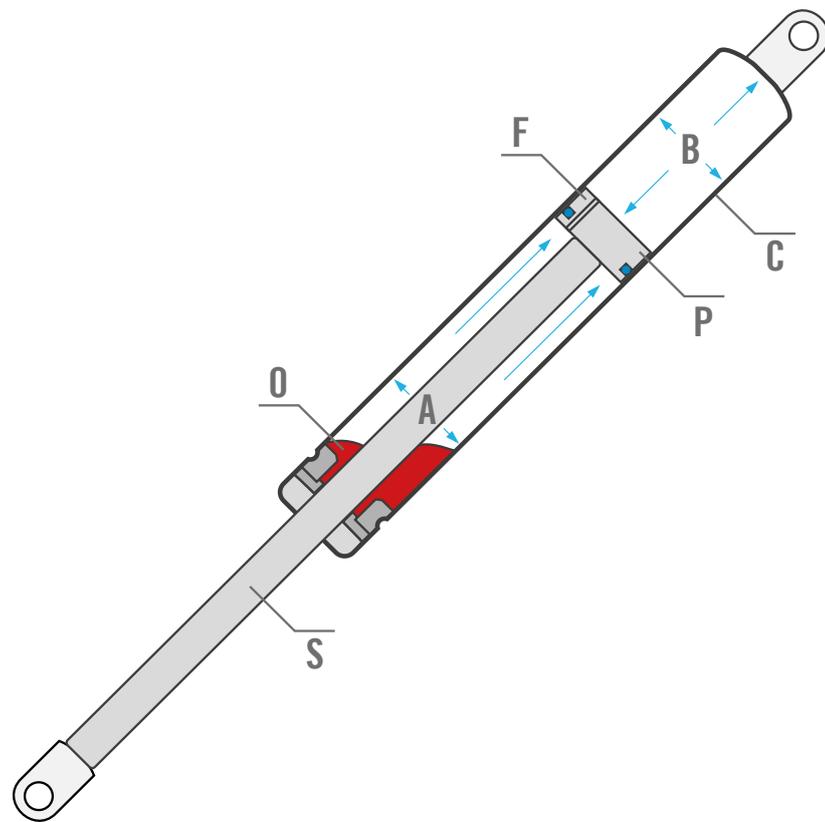
PRODUKTIONSPALETTE / Production range

KURZZEICHEN / Code	Ø ZYLINDER / Ø Cylinder	Ø KOLBENSTANGE / Ø Piston rod	HUB (mm) / Stroke (mm)	KRAFT (F1) NEWTON / Force (F1) Newtons	PROGRESSION / Progression
AG	12 mm	4 mm	min 20 max 120	min 20 max 150	24% (F1x1,24)
AK	15 mm	6 mm	min 20 max 250	min 20 max 400	30% (F1x1,30)
AL	18,5 mm	6 mm	min 20 max 250	min 20 max 400	16% (F1x1,16)
AM	18,5 mm	8 mm	min 20 max 350	min 50 max 700	38% (F1x1,38)
AN	18,5 mm	10 mm	min 40 max 400	min 100 max 900	58% (F1x1,58)
AO	22 mm	8 mm	min 50 max 350	min 100 max 700	30% (F1x1,30)
AP	22 mm	10 mm	min 50 max 500	min 100 max 1300	44% (F1x1,44)
AS	28 mm	10 mm	min 50 max 550	min 200 max 1300	21% (F1x1,21)
AT	28 mm	14 mm	min 50 max 650	min 200 max 2500	54% (F1x1,54)
AY	40 mm	20 mm	min 100 max 800	min 100 max 5200	55% (F1x1,55)
AX	40 mm	14 mm	min 100 max 600	min 100 max 2800	22% (F1x1,22)
AZ	40 mm	10 mm	min 100 max 500	min 100 max 1300	10% (F1x1,10)

TECHNISCH-INFORMATIVES PROFIL / Technical information

DIE GASFEDER IM QUERSCHNITT

/ Cross-sectional view



FUNKTIONSWEISE

/ How it works

In ihrer einfachsten Ausführung besteht eine Gasfeder aus einem Zylinder (C) und einer geraden Stange aus Stahl (S), die als Kolbenstange bezeichnet wird. An ihrem Ende ist ein Kolben (P) befestigt, der sich zyklisch abwechselnd in Zug- und Druckrichtung bewegt.

Der Zylinder enthält unter Druck stehendes, gasförmiges Stickstoff (von den Pfeilen gekennzeichnet) und Öl. Beim Zusammendrücken strömt das Gas durch einige Löcher im Kolben (F) aus dem Bereich unter dem Kolben (B) in den oberen Bereich (A).

In dieser Phase wird durch das Eindringen der Kolbenstange in den Zylinder das verfügbare Volumen verringert, was zu einer Erhöhung des Drucks im Inneren des Zylinders und somit zu einem Kraftanstieg (Progression) führt.

Durch Anpassen des Querschnitts der Löcher (F) können der Durchfluss des Gases und damit die Gleitgeschwindigkeit der Kolbenstange reguliert werden. Durch Variieren der Kombination der Durchmesser von Zylinder und Kolbenstange, ihrer Längen und der Ölmenge kann hingegen die Progression verändert werden.

In its simplest form, a gas spring consists of a cylinder (C) and a steel piston rod (S), on the end of which a piston (P) is anchored, which moves through compression and extension cycles from the cylinder (C) through a sealed guide.

The cylinder contains pressurised nitrogen gas (see arrows) and oil (O). During compression, the nitrogen passes from the area below the piston (B) to the area above it (A) through channels (F).

During this phase, due to the decreasing volume available in the cylinder as the piston rod compresses, the pressure inside the cylinder rises, increasing the force (progression).

By varying the cross section of the channels (F), the gas flow can be adjusted to slow down or speed up the sliding speed of the rod. By changing the different combinations of cylinder/ piston rod diameters and lengths, and the quantity of oil, the progression can be changed.

TECHNISCH-INFORMATIVES PROFIL / Technical information

Die Betriebstemperatur beeinflusst die Schubkraft der Gasfeder, da sie den Inhalt im Zylinder vergrößert oder verkleinert. Da diese Änderung bei konstantem Volumen erfolgt, erhöht die Expansion oder Kontraktion den Druck im Inneren.

Die Schubkraft der Gasfeder variiert pro °C um 0,36 % (d. h. pro 10° C um 3,6 %).

Beispiel: Bei Annahme einer Standard-Betriebstemperatur von 20° C und einer Kraft F_1 von 100 N herrscht bei 30° C eine Kraft F_1 von 103,6 N usw.

The operating temperature influences the force of a gas spring, making the nitrogen in the cylinder expand or contract. As the volume remains constant during this variation, the internal pressure increases or decreases accordingly.

The gas spring force varies by 0.36% per °C (i.e. 3.6% every 10°C).

Example: at a standard operating temperature of 20°C and with a force (F_1) of 100 N, at 30°C $F_1 = 103.6$ N, and so on.

DIE TEMPERATUR / Temperature

In den Zylinder der Gasfeder wird eine gewisse Menge Öl eingefüllt, das nicht nur eine Schmierung der Dichtungen zwischen Kolben und Führung gewährleistet, sondern auch für eine langsamere und sanftere Bewegung der Kolbenstange in Zugrichtung sorgt.

Bei hydraulischen Stoßdämpfern wird die Dämpfungswirkung des Öls beispielsweise zum Abfangen einer fallenden Klappe verwendet (in diesen Fällen kann die Gasfeder auch keinen unter Druck stehenden Stickstoff enthalten).

A specific quantity of oil is used in the gas spring cylinder, which serves not only to lubricate the seals, but also, between the piston and the guide, also to slow down the rod as it extends, ensuring a more gentle, smooth movement.

With hydraulic dampers, the braking action of the oil slows down, for example, a door flap opening downwards (in these cases, the cylinder must not contain pressurised nitrogen).

DÄMPFWIRKUNG / Braking



Feder DAMPERS
Anwendung an fallenden Klappen
/ DAMPERS
Downward flap door application

Anwendungen mit waagerechter Feder, Anwendungen, bei denen die Feder so installiert wird, dass die Kolbenstange höher als der Zylinder liegt (nicht empfohlen), sowie Anwendungen, bei denen die Feder aufgrund der Befestigungspunkte gekippt wird (z. B. Kofferraum von Fahrzeugen), profitieren nicht von der Dämpfungswirkung des Öls und erfordern daher eventuell die Verwendung eines Alternativproduktes (Gasfedern mit dynamischer Dämpfung).

Where the springs are used horizontally, where the piston rod is higher than the cylinder (not recommended), or where the gas spring overturns because of the chosen fixing points (e.g. a car boot), the braking action of the oil is not felt and an alternative product should be used (dynamic damping gas spring).

ACHTUNG! / Warning

TIPPS FÜR EINE KORREKTE ANWENDUNG / Application guidelines

Die Lebensdauer einer Gasfeder hängt vor allem vom normalen Verschleiß ihrer Dichtung ab.

Tests der Lebensdauer haben gezeigt, dass die Gasfedern von Vapsint deutlich mehr als 100.000 Öffnungs- und Schließzyklen standhalten.

Dieser Wert wird jedoch von der jeweiligen Anwendungssituation beeinflusst.

Um Planer und Konstrukteure bei der bestmöglichen Verwendung dieses Produktes zu unterstützen, werden nachstehend einige grundlegende Regeln aufgelistet.

The standard life cycle of a gas spring corresponds largely to the normal wear of the seals.

Endurance tests have shown that, in optimal conditions, Vapsint gas springs reach, and easily surpass, 100,000 opening and closing cycles.

This value, however, is affected by the different usage applications of the spring.

As a guide for designers and manufacturers on how to best use this product, some basic rules can be found below.

01

Die lange Lebensdauer hängt von einer korrekten Schmierung der Dichtungen ab.

Aus diesem Grund muss die Feder immer so eingebaut werden, dass die Kolbenstange nach unten zeigt oder dass sich die Führung der Kolbenstange unterhalb der Befestigungsstelle des Zylinders befindet.

The life of a gas spring is dependent on correct lubrication of the seals.

Therefore, the spring must always be installed with the rod pointing downwards or with the rod guide lower than the cylinder attachment.

02

Bei einigen Anwendungen (z. B. Öffnung des Kofferraums von Fahrzeugen) kann die Öffnungsbewegung der Gasfeder dazu führen, dass sich die Feder zwischen der vollständig geöffneten und der vollständig geschlossenen Position hin und her dreht (siehe Bsp. auf S. 10).

Auch bei diesen Anwendungen sollte die Gasfeder so eingebaut werden, dass die Kolbenstange nach unten zeigt, wenn sie sich in der vollständig geschlossenen Position befindet und die Kolbenstange im Zylinder steckt.

Diese empfohlene Position erleichtert das Schmieren von Führung und Dichtungen.

In some applications (e.g. car boots), the opening movement of the gas spring may cause the spring to overturn between the fully open and fully closed positions (e.g. page 10).

In these applications too, the gas spring should be installed with the piston rod pointing downwards when it is in its fully closed position, and the rod is compressed inside the cylinder.

This makes lubricating the guide and seals easier.

03

Die Oberfläche der Kolbenstange ist wichtig für die Aufrechterhaltung des Gasdrucks; aus diesem Grund darf sie nicht mit stumpfen oder scheuernden Gegenständen oder korrosiven Chemikalien in Berührung kommen.

Beim Anbringen der Gasfeder müssen sich der obere und untere Anschluss auf einer Linie befinden, damit die Dichtung nicht übermäßig stark beansprucht wird.

Diese Ausrichtung muss während der gesamten Hubbewegung der Kolbenstange beibehalten werden; sollte dies aus irgendeinem Grund nicht möglich sein, müssen Gelenkanschlüsse verwendet werden, die die korrekte Ausrichtung gewährleisten.

The rod surface is important for maintaining the gas pressure and therefore should not be damaged by blunt or abrasive objects or by any corrosive chemical substances.

When installing the gas spring, the upper and lower fittings should be aligned so that the seal is not under strain.

The alignment must be maintained throughout the full stroke. Should this not be possible, use articulated attachments to ensure alignment.

In der Anwendung vorhandene Vibrationen können auf die Dichtungen übertragen werden, wenn die Anschlüsse zu starr mit dem Rahmen verbunden sind; lassen Sie daher etwas Spiel zwischen den Befestigungsschrauben und den Anschlüssen oder befestigen Sie die Feder unter Verwendung von mindestens einem Gelenkanschluss.

Vibrations in the application may be discharged onto the seals through attachments that are connected too rigidly to the frame. Leave a small clearance between the screws and the attachments or fix the spring using at least one articulated attachment.

04

Wir empfehlen, die Federn mit glatten Stiften und nicht mit Gewindebolzen zu befestigen, da der Grat des Gewindes bei Kontakt mit dem Loch des Anschlusses Reibung verursacht, was der korrekten Funktionsweise der Gasfeder nicht zuträglich ist.

We recommend fixing the springs using smooth pins and not threaded bolts, as the thread crest in contact with the attachment hole creates friction that may prevent the gas spring from functioning correctly.

05

Bei der Anwendung der Gasfeder muss darauf geachtet werden, dass die Zugkräfte nicht größer als die Schubkraft der Gasfeder sind; auf diese Weise wird die normale Gleitgeschwindigkeit der Kolbenstange nicht überschritten.

When using the gas spring, make sure that the pulling forces are not greater than the gas spring force, so that the normal rod sliding speed is not exceeded.

06

Die Betriebstemperatur liegt zwischen -30° und $+80^{\circ}$ C. Für Anwendungen in Umgebungen mit höheren Temperaturen (von bis zu 200° C) ist eine Konfiguration für hohe Temperaturen erhältlich.

The operating temperature is between -30° and $+80^{\circ}$ C. For use in higher temperatures (up to 200° C), please ask for the high temperature product configurations.

07

Kondenswasser und niedrige Temperaturen können zur Bildung einer dünnen Eisschicht auf der Kolbenstange führen, was wiederum die Lebensdauer der Gasfeder verkürzen kann.

Particularly damp or cold environments may create very thin layers of frost on the piston rod, compromising the life of the gas spring.

08

Die Gasfeder ist darauf ausgelegt, ein Gewicht abzufangen, das für den Nutzer oder die Konstruktion, an der sie eingebaut wird, sonst zu schwer wäre.

A gas spring is designed and manufactured to lighten or counterbalance a weight that is otherwise very heavy for the operator or for the structure into which it is inserted.

09

Jede andere, nicht bestimmungsgemäße Verwendung (Bewegungsdämpfer, Stoßdämpfer oder Endlagendämpfer) muss sorgsam vom Planer und den Konstrukteuren überprüft werden, damit die Lebensdauer der Gasfeder und vor allem die Sicherheit der Nutzer gewährleistet werden können.

Any other use (dampers, decelerators, stops) should be carefully assessed by the designer and the manufacturers with regard to the durability of the spring and to safety.

Bei längerer Nichtnutzung der Gasfeder können Einzelteile verkleben.

Where the gas spring is not used for a long time, component parts may stick together.

10

Es empfiehlt sich daher, vor der normalen Wiederverwendung einige langsame Testzyklen durchzuführen.

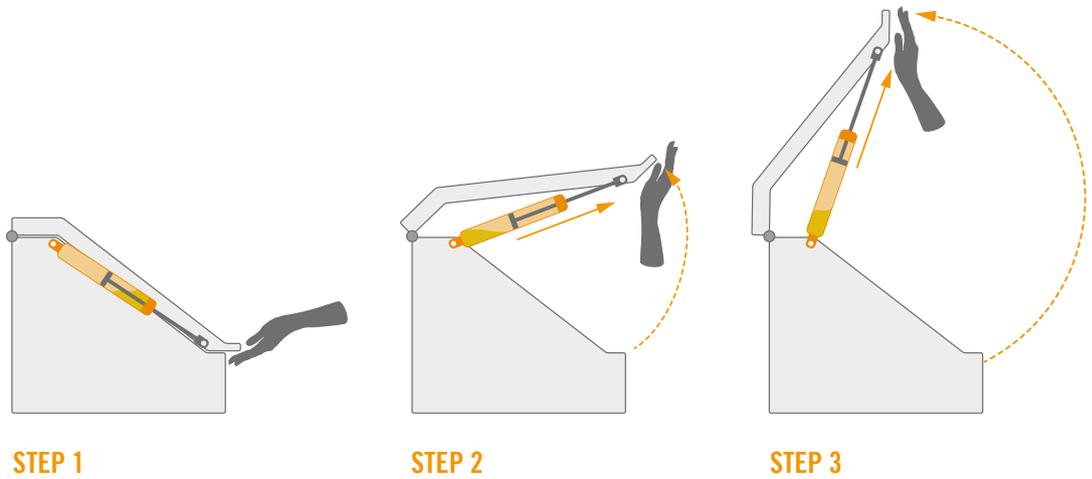
We recommend running a few cycles at a slow speed before returning to regular use.

TIPPS FÜR EINE KORREKTE ANWENDUNG

/ Application guidelines

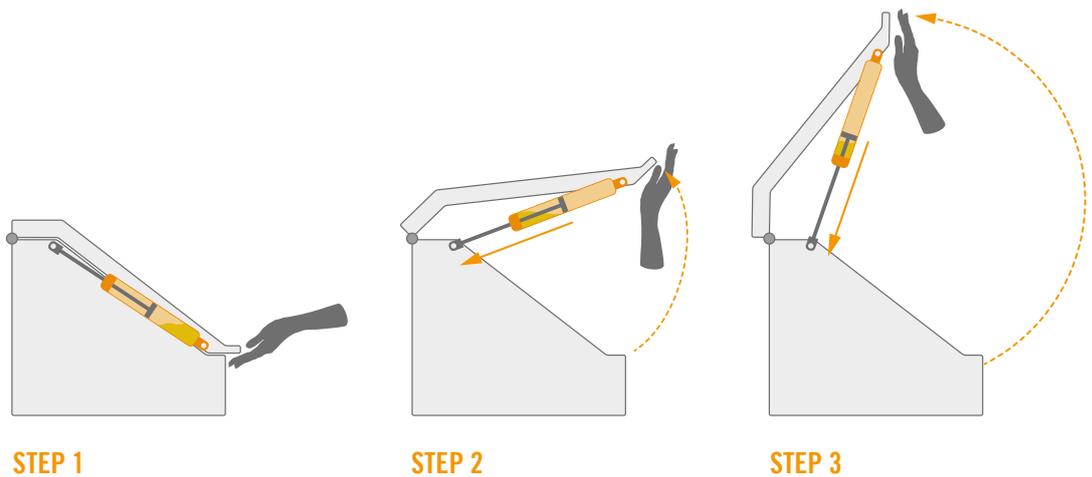
KORREKTE ANWENDUNG

/ Correct application



FALSCH ANWENDUNG

/ Incorrect application



DIE SCHUBKRAFT DER GASFEDER

/ The force of a gas spring

Die Schubkraft einer Gasfeder hängt von dem Druck ab, den der Stickstoff im Zylinder auf den Querschnitt der Kolbenstange ausübt.

Durch die Kombination von Kolbenstangen mit einem mehr oder weniger großen Querschnitt mit Zylindern mit einem entsprechenden Volumen, durch Anpassen des Drucks, mit dem das Gas einströmt, durch Regulieren der Löcher im Kolben oder durch Einfüllen einer größeren Ölmenge können neben den gewünschten Kräften auch verschiedene Konfigurationen für den Betrieb der Gasfeder erreicht und verschiedenste Nutzeranforderungen erfüllt werden.

The force of a gas spring is determined by the pressure that the nitrogen in the cylinder exerts on the cross-section of the rod.

By assembling rods with different cross-sections with cylinders of suitable volumes, altering the gas intake pressure and adjusting the channels on the piston or introducing a greater quantity of oil, various operating configurations can be obtained, in addition to the required force. This means a wide range of user requirements can be met.

SO MISST MAN DIE SCHUBKRAFT

/ Measuring gas spring force

Die Schubkraft (F_1) der Feder wird mit einem speziellen Kraftmesser bei einer Umgebungstemperatur von etwa 20 °C gemessen, wobei die Kolbenstange um etwa 10 mm eingefahren und von der Reibung der Dichtungen befreit ist. Die Kraft wird in N (Newton) angegeben und ist ein statischer Wert (FS), der normalerweise zum Beschreiben der Eigenschaften einer Feder herangezogen wird.

The force of a spring (F_1) is measured with a special dynamometer at a room temperature of approx. 20°C, with the rod compressed by about 10 mm and free from friction from the seal; the value is expressed in Newtons (N) and it is a static value (FS), normally referred to when defining the characteristics of a spring.

SCHUBKRAFT DER GASFEDER / Gas spring force

Mit diesem Grundwert interagieren weitere Komponenten und sie zeigen sich vor allem in der „dynamischen“ Phase der Feder. Das ist vor allem die Reibung, die durch den Kontakt der Kolbenstange mit den Dichtungen und Führungen entsteht. Der Widerstand, den die Reibung in der Richtung entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung der Kolbenstange erzeugt, kann einen variablen Wert zwischen 20 und 50 Newton haben, welcher zur „statischen“ Schubkraft addiert bzw. von dieser abgezogen wird.

In der Grafik sind die Kraft beim Schließen mit F3 und die Kraft beim Öffnen mit F1 angegeben. Man beachte, wie F3 und F1 ober- bzw. unterhalb der Durchschnittslinie liegen, die sich auf die statische Schubkraft FM bezieht. Diese Differenz entspricht der Reibung, die als FR bezeichnet wird. Die Differenz zwischen F2 und F1 ist die Progression der Gasfeder.

Other components interact with this basic value and come into play especially during the “dynamic” spring phase. In particular, these include the friction created by the seals and the piston rod support guides. The resistance exerted by this friction acts in the opposite direction to the movement of the rod and varies between 20 Newtons and 50 Newtons. This value is added to or subtracted from the “static” force.

The closing force is shown in the graph by F3 and the opening force by F1. F3 and F1 are higher and lower, respectively, than the average line which represents the “static” force, FM. The difference between F3 and F1 gives the friction, FR. The difference between F2 and F1 is the progression of the gas spring.



- Schubkraft F1 unter 250 N: +20N
- Schubkraft F1 zwischen 250 N und 750 N: ± 30N
- Schubkraft F1 zwischen 750 N und 1250 N: ± 40N
- Schubkraft F1 über 1250 N: ± 50N

- Force F1 lower than 250N: + 20N*
- Force F1 between 250N and 750N: ± 30N*
- Force F1 between 750N and 1250N: ± 40N*
- Force F1 greater than 1250N: ± 50N*

ALLGEMEINE TOLERANZEN
/ Tolerance

BERECHNUNG DER KRAFT / Calculating force

$$F1 = \{ [(M \times D) : L] : nm \} + (10 \% \sim 15 \%)$$

FORMEL FÜR DIE BERECHNUNG DER KRAFT EINER GASFEDER IN ABHÄNGIGKEIT DER ANWENDUNG

FORMULA TO CALCULATE THE FORCE OF A GAS SPRING IN RELATION TO THE APPLICATION

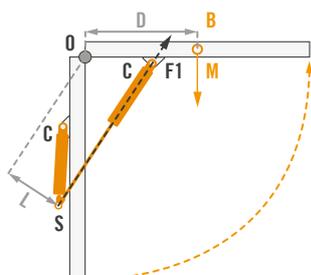
F1	<p>Schubkraft der Feder, die sich dem Gewicht des zu bewegenden Objektes entgegenstellt, dargestellt als Vektor; in diesem Fall muss F1, ausgedrückt in kg, in Newton umgerechnet werden, indem der erhaltene Wert mit 9,81 multipliziert wird.</p>	<p>Force of the spring which opposes the weight of the object to be moved, shown as a vector; in this case, F1 is expressed in kg and needs to be converted into Newtons, multiplying the value obtained by 9.81.</p>
M	<p>Gewicht in kg des anzuhebenden Objektes, dargestellt als Vektor.</p>	<p>Weight in kg of the object to be lifted, shown as a vector.</p>
D	<p>Entfernung in mm gemessen in der Waagerechten zwischen dem Schwerpunkt B und dem Rotationspunkt O.</p>	<p>Distance in mm measured horizontally between the centre of gravity, B, and the point of rotation, O.</p>
B	<p>Punkt, an dem das Gewicht des anzuhebenden Objektes angebracht wird; entspricht dem Schwerpunkt.</p>	<p>Point of application of the weight of the object to be lifted; it corresponds to the centre of gravity.</p>
O	<p>Hebelpunkt und Rotationspunkt des beweglichen Objektes.</p>	<p>Fulcrum and point of rotation of the mobile object.</p>
L	<p>Länge in mm des Arbeitsarms der Gasfeder; entspricht dem kleineren Abstand zwischen dem Anschluss S oder dem Anschluss C und dem Rotationspunkt O; sie ist in den meisten Fällen gleich der Hublänge der Gasfeder und kann in keinem Fall länger als diese sein.</p>	<p>Length in mm of the gas spring working arm, corresponding to the shortest of the distances between attachment S or attachment C and the centre of rotation, O. It is usually equal to the stroke of the gas spring and, in any case, cannot be greater.</p>
S	<p>Befestigungspunkt der Gasfeder am feststehenden Teil.</p>	<p>Point of attachment of the gas spring to the fixed part.</p>
C	<p>Befestigungspunkt der Gasfeder am beweglichen Teil.</p>	<p>Point of attachment of the gas spring to the mobile part.</p>
nm	<p>Anzahl der Federn, die in der Anwendung zum Einsatz kommen sollen (1, 2 oder mehr).</p>	<p>Number of gas springs to be used in the application (1, 2 or more).</p>

Die Erhöhung der so berechneten Kraft um 10~15 % ist darin begründet, dass der Vektor der Schubkraft der Feder nicht genau parallel zur Vektorrichtung des Gewichts des anzuhebenden Objekts verläuft und sie dient zudem dem Ausgleich von eventuell im System vorhandener Reibung, durch die die Schubkraft der Feder verringert wird.

An increase of 10%-15% is included in the formula, since the spring force vector is not parallel to the direction of the weight vector of the object to be lifted, and also to compensate for any friction in the system which detracts from the efficiency of the spring force.

BERECHNUNG DER KRAFT / Calculating force

In diesem Beispiel (typische Anwendung der Gasfeder zum Anheben von Türen und Klappen) empfiehlt es sich, den Punkt S 30-40 mm hinter dem Rand des Möbels/Fachs festzulegen, um zu vermeiden, dass die Tür beim Schließen unsanft zugeschlagen wird.



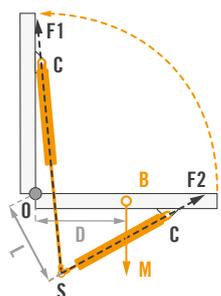
In this example (a typical application of gas springs used for lifting doors and flaps), point S should be 30/40 mm back from the cabinet/compartment edge, to prevent the door from slamming when it closes.

BEISPIEL 1 / Example 1



Im Fall von Anwendungen mit waagerechter Feder muss der Befestigungspunkt so gewählt werden, dass die Feder in der vollständig geschlossenen Position eine Neigung nach unten von mindestens 10° beibehält, damit sie auch den Fall der Abdeckung begleiten kann, ohne dass diese dabei unsanft aufschlägt.

In diesem Fall ist das Ergebnis F1 als F2 zu verwenden (Kraft in der vollständig geschlossenen Position). Aus diesem Grund muss das erhaltene Ergebnis durch den Faktor der Schubkraftherhöhung geteilt werden. Außerdem entfällt in diesem Fall die Anwendung des Korrekturfaktors von 10/15 %.



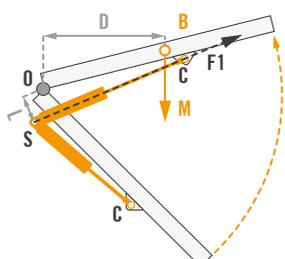
In horizontal applications, the attachment point S must allow the spring to maintain a downward tilt of at least 10° in the fully closed position, to use the spring also to prevent the door/cover from slamming.

BEISPIEL 2 / Example 2



In this case, the F1 value refers to the gas spring in its fully closed position (i.e. F2). For this reason, the result have to be divided by progression factor. The increase of 10%-15% is also not applicable in this case.

In diesem Beispiel (typische Anwendung an den Hintertüren von Fahrzeugen) zeigt die Abbildung die Feder mit nach oben gerichteter Kolbenstange. Die Anwendung ist korrekt, weil die Kolbenstange der Feder bei geschlossener Tür nach unten geneigt ist.



In this example, (a typical application of gas springs used for car boots), the figure shows the spring with the rod directed upwards. The application is correct because the piston rod in the spring points downwards when the boot is closed.

BEISPIEL 3 / Example 3



INFORMATIONEN ZUR ENTSORGUNG VON ALTPRODUKTEN / Product disposal



ACHTUNG! / Warning

IM ZYLINDER EINER GASFEDER IST UNTER DRUCK STEHENDER STICKSTOFF ENTHALTEN!

Der Ladedruck einer neuen Gasfeder kann sehr hohe Werte erreichen, weshalb die Zylinder der Gasfedern weder mit gezackten noch mit glatten Klingen zerschnitten oder mit einem Spänesauger bearbeitet werden dürfen: Wenn sie dabei platzen, können Splitter weggeschleudert werden und in der Nähe befindliche Personen stark verletzen. Halten Sie sich zum Verschrotten von Gasfedern daher stets an die nachstehend beschriebene Vorgehensweise.

GAS SPRING CYLINDERS CONTAIN PRESSURISED NITROGEN

The pressure inside a new gas spring can reach very high values, therefore gas spring cylinders must not be cut with jigsaws, chisels or chip removal machines as they might explode and consequently eject splinters, seriously injuring whoever happens to be nearby. To dispose of gas springs, follow the procedure indicated below.

VORGEHENSWEISE ZUR VERSCHROTTUNG VON GASFEDERN

/ Disposing of gas springs

Beschaffen Sie sich zunächst eine geeignete Schutzausrüstung für Gesicht und Hände:

Nehmen Sie die zu verschrottende Gasfeder her und vergewissern Sie sich, dass sich die Kolbenstange ganz draußen befindet. Befestigen Sie sie sicher im Spannfutter eines Bohrers und durchbohren Sie den Zylinder mit einer Bohrspitze mit einem Durchmesser von 1 bis 2 mm (dünnere Spitzen könnten beim Zerschneiden durch das ausströmende Gas weggeschleudert werden);

Der Zylinder muss etwa 5 mm vom unteren Anschluss entfernt durchbohrt werden:

Gehen Sie beim Bohren langsam vor, um die Späne absaugen zu können; sobald die Wand des Zylinders durchbohrt wird, strömt das im Zylinder enthaltene Gas schnell aus: Da eine Gasfeder auch Öl enthalten kann, achten Sie besonders auf Ölnebel.

Da in der Führung zwei Dichtungen enthalten sind, die eine kleine hermetisch dichte Kammer bilden, in der unter Druck stehendes Gas vorhanden sein kann, durchbohren Sie auch diesen Bereich wie oben beschrieben.

Lassen Sie schließlich das im Zylinder enthaltene Öl in entsprechende Behälter ab, die Sie bei den zuständigen Behörden oder Sammelstellen, die die nationalen Gesetzesvorgaben erfüllen, entsorgen.

Protect hands and face appropriately;

Examine the gas spring to be disposed of and make sure the rod is fully extended out of the cylinder. Fix it safely on a drill vice, then drill the cylinder using a 1-2 mm bit. (smaller bits, if they break, may be ejected by the gas as it comes out of the hole);

Drill the cylinder about 5 mm from the lower attachment;

Drill slowly so you can get rid of the shavings. As soon as you make a hole in the cylinder wall, the gas will escape quickly. Since the gas spring may contain oil, pay specific attention to oil mist;

Given that the guide contains two seals which create a small airtight enclosure that may contain pressurised gas, drill in this area too, taking the same precautions as above;

Lastly, drain the oil in the cylinder into suitable containers to be disposed of by the competent authorities or at suitable sites in line with national regulations.

VAPSINT s.r.l.

Via del Lavoro 30
31016 Cordignano
Treviso, Italy
T +39 0438 995994
F +39 0438 996524
www.vapsint.com
info@vapsint.com

COMMERCIAL PARTNERS**BENELUX AND GERMANY:**

Brimotech Solutions
Artemisweg, 105C
8239 DD Lelystad
The Netherlands
+31 (0)320769103
info@brimotech.nl
www.brimotech.nl

SPAIN AND PORTUGAL:

Tecdema
Técnica y desarrollo de
movimiento asistido, s.l.
36691 Soutomaor - Pontevedra
España (Spain)
TELF/FAX: +34 986 70 50 41
info@tecdema.es
www.tecdema.es

U.A.E.:

Power & Technology - ParkerStore
Salehi Building, Shop No.1
First Industrial St. near Maza Signal
Industrial Area 2.
Sharjah, U.A.E.
+971 6 542 1300
sales@powertech.ae
www.powertech.ae

VAPSINT S.R.L.

VIA DEL LAVORO 30 | 31016 CORDIGNANO | TREVISO | ITALY

T +39 0438 995994 | F +39 0438 996524 | WWW.VAPSINT.COM | INFO@VAPSINT.COM
