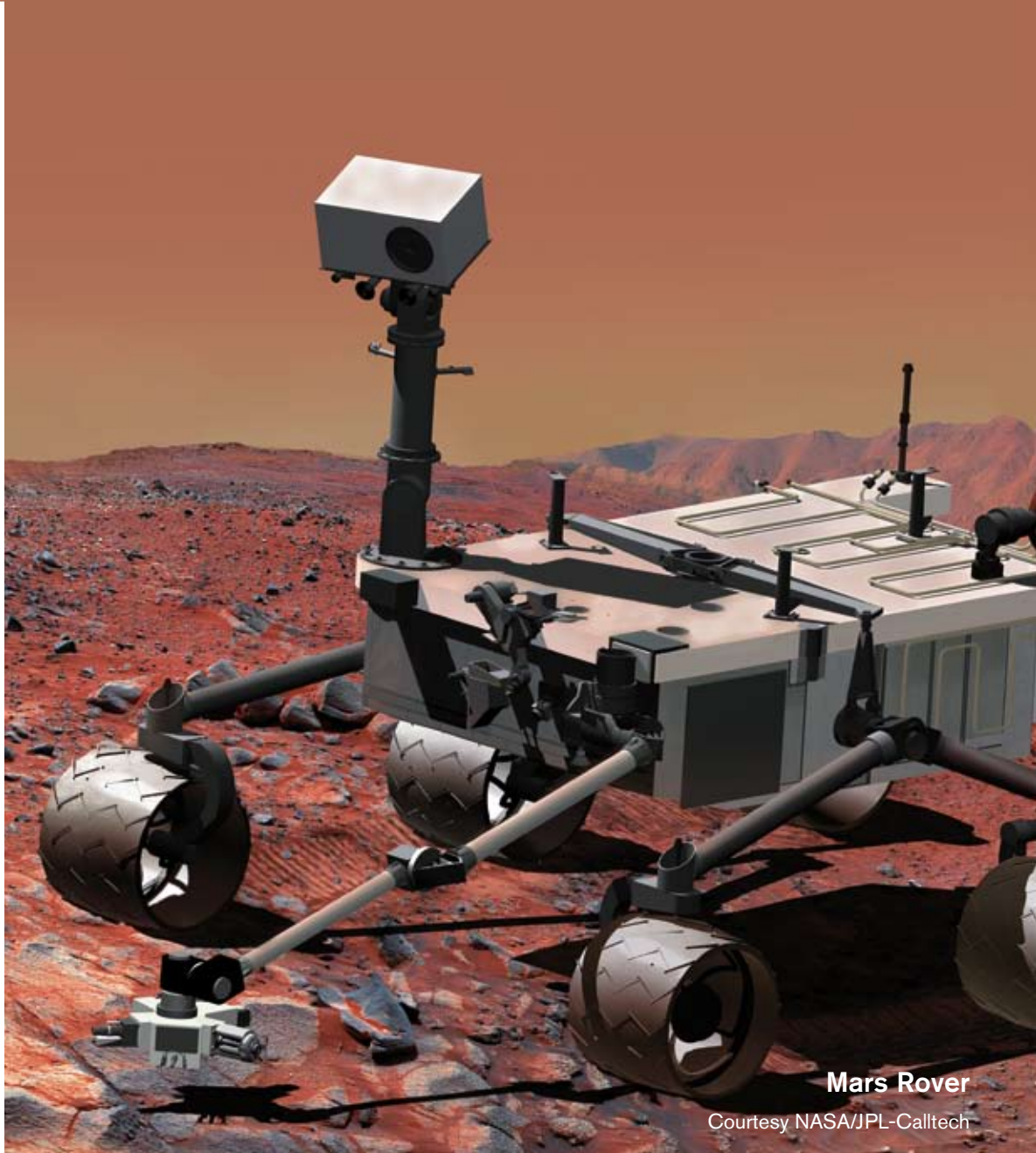
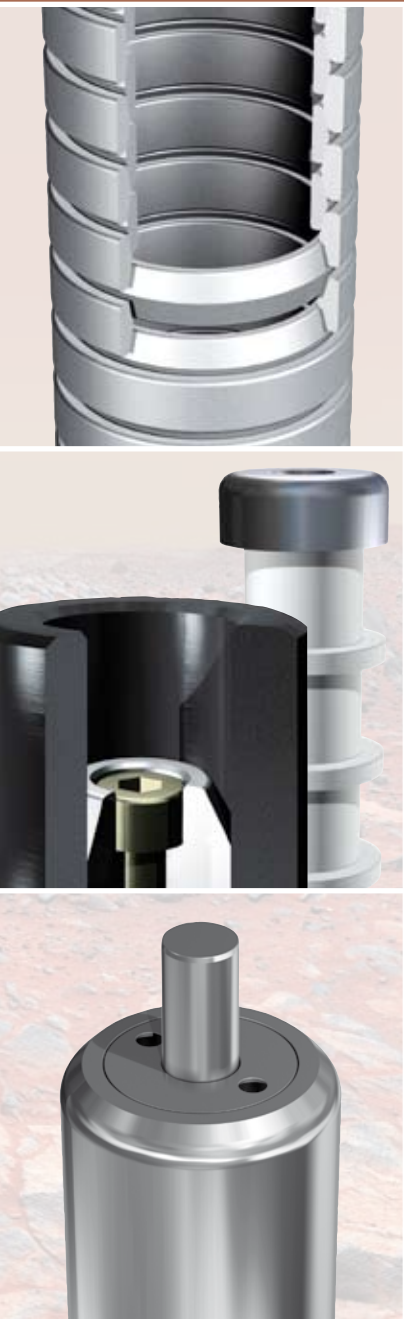


D|GB
12|2009

Dämpfungstechnik *Damping Technology*



Mars Rover

Courtesy NASA/JPL-Calltech

Partner for performance
www.ringfeder.com





Wir sind für Sie da

A Global Presence For You

Die heutige RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH wurde 1922 in Krefeld / Deutschland als Patentverwertungsgesellschaft für Reibungsfedern entwickelt. Heute sind wir ein weltweiter Anbieter für Spitzenprodukte der Antriebs- und Dämpfungstechnik. Innovatives Denken in die Grenzbereiche des Möglichen zeichnet uns aus und hilft uns, mit progressiven und günstigen Lösungen den technischen Fortschritt unserer Kunden zu unterstützen.



The RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH was founded in 1922 in Krefeld, Germany to fabricate and promote Friction Spring technology. Today we have expanded our offerings to top power transmission and damping products. Innovative thinking sets us apart and allows us to develop progressive and economical solutions to support our customers.



Besondere Anforderungen erfordern besondere Anstrengungen

Wir stehen Ihnen mit langjähriger Erfahrung und produktivem Engineering zur Verfügung - ob mit Standardprodukten oder auf individuelle Anfrage. Wir verstehen Dinge wie außergewöhnlich hohe Belastbarkeit oder Montage-, Demontagefreundlichkeit von Bauteilen, aber auch die Senkung von Fertigungskosten als „Dienst am Kunden“ und entwickeln effiziente und technisch ausgereifte Lösungen.



Special applications require special solutions

Our extensive range of RINGFEDER POWER TRANSMISSION products can be applied to solve most applications. We don't just sell, but by understanding the individual requirements of our customers (e.g. loads on the components, easy installation/removal capability and reduction of production costs) assist you in every step with innovative engineering to plan efficient and technically mature solutions.



Experten für Dämpfungstechnik



Experten für Dämpfungstechnik

Menschen schützen, Maschinen schonen – moderne Dämpfungstechnik-Produkte sind unerlässliche Sicherheitsteile in allen Technologien wo plötzlich auftretende kinetische Energie absorbiert werden muss. In der Crashaufnahme, bei Werkzeugmaschinen oder Fertigungsanlagen wandeln Stoßverzehreinheiten die Energie eines unerwünschten Aufpralls in gezielte Verformungsarbeit um und können so Leben retten oder wertvolle Technik vor der Zerstörung bewahren, bzw. deren Lebensdauer verlängern. Seit fast 100 Jahren sind wir Experten,

wenn es darum geht bewegte Massen schnell, sicher und präzise abzubremsen. Wir entwickeln, produzieren und liefern weltweit Spitzenprodukte für Dämpfungstechnik – als Standardartikel oder als Maßarbeit auf spezielle Kundenanforderung.

Experts for Damping Technology



Experts for Damping Technology

Protecting people, conserving machines – modern damping-products are indispensable safety parts inside all technologies where sudden occurring kinetic energy has to be absorbed. In the crash absorption, with machine tools or production plants, impact damping units dissipate the energy of an unwanted collision into targeted deformation energy and can so save lives or prevent precious technology from destruction and respectively extend their durability. For more than 100 years we are experts, when moved masses have to be slowed down fast, safe and precise. We develop, manufacture

and supply top products for damping technology – as standard products or precision work or customized.



Reibungsfedern RINGFEDER® werden im Maschinenbau eingesetzt, wenn große Bewegungsenergien aufgenommen und gedämpft werden müssen oder Federn für hohe Kräfte bei relativ geringen Abmessungen benötigt werden.

Aus Kunststoff gefertigt ergänzen DEFORM plus® für den einmaligen Crash und DEFORM plus® R für die Mehrfachbelastung das Produktprogramm.

Hydro Elastische Dämpfer runden unser Produktspektrum nach oben ab.

RINGFEDER Friction Springs are employed in the engineering sector when high kinetic energies must be absorbed or when springs of relatively compact dimensions are required for high forces.

DEFORM plus® produced from synthetic material, for single use and DEFORM plus® R for multiple uses further enhances our production program.

Fluid elastomeric dampers complete the product range.

02 RINGFEDER POWER TRANSMISSION

04 Experten für Dämpfungstechnik *Experts for Damping Technology*

07 Inhalt / Content

Reibungsfeder RINGFEDER® *Friction Spring RINGFEDER®*

08 Eigenschaften / Features

12 Aufbau und Tabelle *Constitution and table*

18 Konstruktionshinweise / Design notes

22 Puffer Tabelle / Buffer table

26 Montage - und Demontage *Assembly and Diassambly*



Reibungsfeder RINGFEDER®
Friction Spring RINGFEDER®



DEFORM plus®



DEFORM plus® R



Hydro Elastische Dämpfer
Fluid Elastomeric Damper

Stoßverzehreinheiten *Shock Absorbing Units*

DEFORM plus®

28 Eigenschaften / Features

32 Tabelle / Table

DEFORM plus® R

34 Eigenschaften / Features

36 Tabelle / Table

Hochleistungspuffer / High Power Buffer

38 Hydro Elastische Dämpfer *Fluid Elastomeric Damper*

42 Fax-Anfrage / Fax-Inquiry

45 Produktangebote / Product Range

Alle technischen Daten und Hinweise sind unverbindlich. Rechtsansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Der Anwender ist grundsätzlich verpflichtet zu prüfen, ob die dargestellten Produkte seinen Anforderungen genügen. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns jederzeit vor. Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle älteren Prospekte und Fragebögen zu den gezeigten Produkten ungültig.

All technical details and information is non-binding and cannot be used as a basis for legal claims. The user is obligated to determine whether the represented products meet his requirements. We reserve the right at all times to carry out modifications in the interests of technical progress. Upon the issue of this catalogue all previous brochures and questionnaires on the products displayed are no longer valid.



Eigenschaften von Reibungsfedern RINGFEDER®

Reibungsfedern RINGFEDER® haben eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber anderen Dämpfungssystemen:

- Hohe Federarbeit bei geringem Gewicht und Volumen
- Hohe Dämpfung
- In Blockstellung überlastsicher
- Unabhängig von der Belastungsgeschwindigkeit
- Unabhängigkeit des Diagramms von der Temperatur
- Wartungsfreiheit
- Variabler Aufbau der Reibungsfeder RINGFEDER®
- Auf den Anwendungsfall individuell auslegbar
- Parallel- und Serienschaltung



Features of RING – springs®

Friction springs RINGFEDEDER® have multitude features in opposite to other damping systems:

- **High spring work combined with low weight and volume**
- **High Damping Potential**
- **Overload-safe in blocked position**
- **Independent of loading rate**
- **Diagram independent of temperature**
- **Maintenance free**
- **RINGFEDEDER® Friction Spring Design**
- **Versatility in design**
- **Parallel and series arrangement**

Reibungsfedern RINGFEDER® haben eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber anderen Dämpfungssystemen:

Friction springs RINGFEDER® have multitude features in opposite to other damping systems:

Hohe Federarbeit bei geringem Gewicht und Volumen / High spring work combined with low weight and volume

Da die Reibungsfeder RINGFEDER® den Federwerkstoff vollständig ausnutzt, reduzieren sich Abmessung und Gewicht auf ein Minimum. Die entscheidende Größe ist hier die Federarbeit.

As RINGFEDER® Friction Springs completely utilise the material of which they are made only a minimum of dimensions and weight are required. The decisive parameter here is therefore the spring work.

Hohe Dämpfung / High Damping Potential

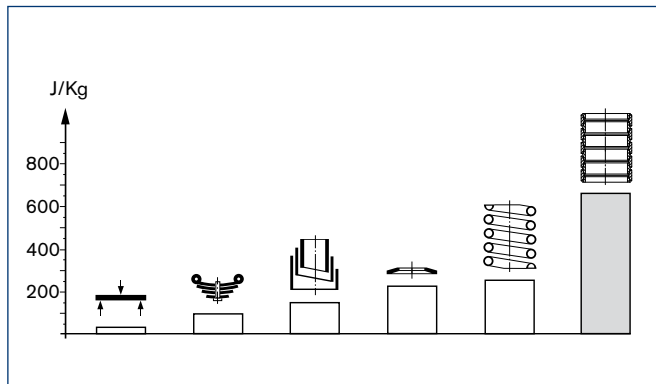
Die Dämpfung der Reibungsfedern RINGFEDER® beträgt standardmäßig 66% womit die eingeleitete Energie schnell aufgenommen ist und Resonanzerscheinungen vollständig unterdrückt werden. Variationen mit anderen Schmierungen sind möglich.

The damping of Friction Springs RINGFEDER® is standard with 66 % wherewith the energy will be soon absorbed and resonances complete disabled. Variations are possible with different greases.

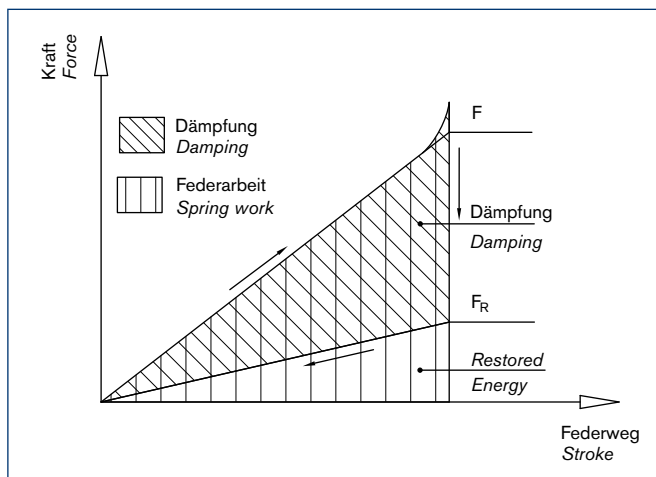
In Blockstellung überlastsicher / Overload-safe in blocked position

Reibungsfedern RINGFEDER® sind als Blockfedern konstruiert, so ist sichergestellt, dass die zulässigen Spannungen nicht überschritten werden können und die Reibungsfedern RINGFEDER® keinen Schaden erleiden.

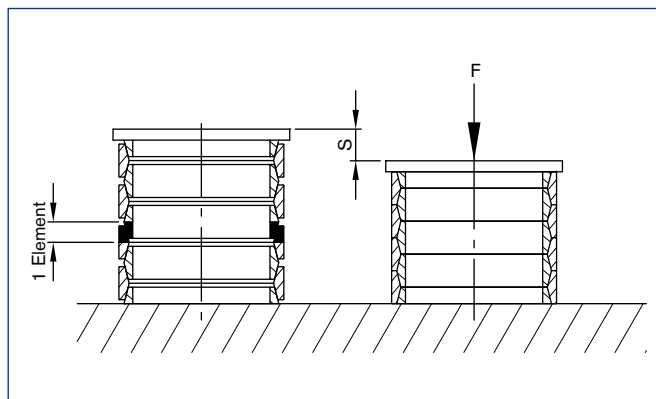
RINGFEDER® Friction Spring are generally designed to "block", so it is therefore ensured that the admissible stresses cannot be exceeded and the RINGFEDER® Friction Spring do will not be damaged.



Gewichtsnutzwert verschiedener Federn / Weight utilization η of various springs



Dämpfung und Federarbeit / Damping and spring work



Überlastsicherheit / Overload protection

Bohrausrüstung · *Drilling equipment*



Für anspruchsvolle Bohrausrüstungen sind die Belastungen der Dämpfer besonders hoch, was jedoch für Reibungsfedern RINGFEDER® kein Problem darstellt. Die erhöhten Druckluftanforderungen und die hohe Dämpfung sind für derartige Anwendungen ideal. Außerdem ist die höhere Ausfallsicherheit von Reibungsfedern RINGFEDER® gegenüber anderen Dämpfungssystemen ein wesentlicher Vorteil.

At Superior Drilling Equipment Inc. the loads on the dampers are exceptionally high; however, this is not a problem for Friction Springs RINGFEDER®. The increased requirements from compressed-air and the high damping action are ideal for such applications. Also, the better reliability of Friction Springs RINGFEDER®, compared to other damping systems, is a significant advantage.

Unabhängig von der Belastungsgeschwindigkeit

Independent of loading rate

Das Kraft-Weg-Diagramm ist u. a. unabhängig von der Belastungsgeschwindigkeit. Im Gegensatz zu anderen Dämpfungssystemen bieten Reibungsfedern RINGFEDER® auch bei kleinen Belastungsgeschwindigkeiten die volle Federarbeit und Dämpfung.

The force-travel-diagram of the Friction Spring RINGFEDER® applies for all operating conditions. In contrast to other Damping systems, Friction Springs RINGFEDER® provide full spring work and damping effects even, when the load is applied extremely slowly or quickly.

Unabhängigkeit des Diagramms von der Temperatur

Diagram independent of temperature

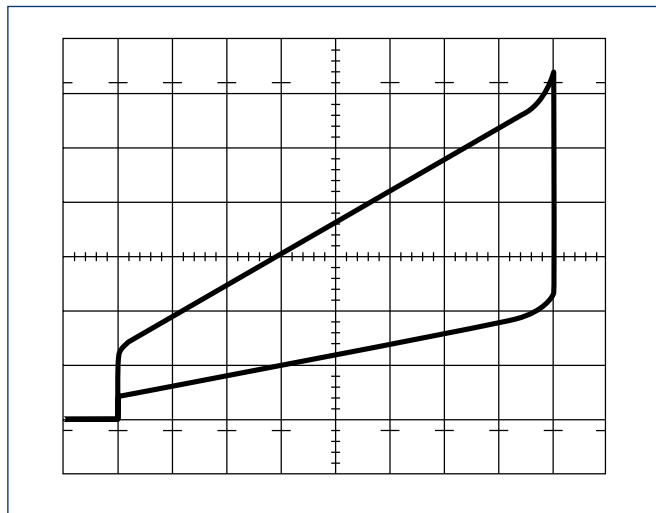
Bei hydraulischen Dämpfern bzw. synthetischen Federn wird das Kraft-Weg-Diagramm durch Temperaturschwankungen und Eigenerwärmung beeinflusst. Die Kennlinie der Reibungsfeder RINGFEDER® ist im Temperaturbereich von -40 ° bis +80 °C konstant. Die Eigenerwärmung der Feder infolge der Dämpfung ist zu berücksichtigen. Für Einsatzfälle außerhalb des genannten Temperaturbereichs sprechen Sie uns bitte an.

With hydraulic dampers and springs made of synthetic material, the force-travel diagram will be influenced by temperature fluctuations and inherent temperature rises. The characteristic curve of the Friction Springs RINGFEDER®, however remain independent of these factors and can be used in the temperature range of -40 ° to +80 °C without the curve changing appreciably, as the inherent temperature rises of the spring due to the dampening effect have been taken into account. For extreme applications going beyond the indicated temperature range please consult our technical department.

Wartungsfreiheit / Maintenance free

Im Allgemeinen ist eine Nachschmierung der Feder im Betrieb **nicht erforderlich** und kann sogar bei Verwendung anderer Schmiermittel zum Ausfall führen.

*Normally, during operation **no regreasing of the spring is necessary**; however when regreasing is required then only RINGFEDER® specified lubricants can be used to ensure correct spring function.*



Dynamisches Kraft-Weg-Diagramm einer vorgespannten Reibungsfeder RINGFEDER®

Dynamic force-travel diagram of a pretensioned Friction Spring RINGFEDER®

Aufbau einer Reibungsfeder RINGFEDER® RINGFEDER® Friction Spring Design

Schließt eine aus **e** Elementen bestehende Reibungsfeder® mit halben Ringen ab, so beträgt deren ungespannte Länge:
If a RINGFEDER® Friction Spring consisting of "e" elements terminates with half rings its untensioned length will be:

$$L_0 = e \cdot h_e$$

Der gesamte Federweg kann nach folgender Gleichung berechnet werden:

The total spring travel can be calculated according to the equal:

$$s = e \cdot s_e$$

Ohne Berücksichtigung der Vorspannkraft beträgt die Federarbeit:
When eliminating the pretensioning force the spring work is given by:

$$W = e \cdot W_e$$

Die Endkraft ändert sich **nicht** mit der Anzahl der Elemente.
*The end force does **not** change with the number of elements.*



In der Luftfahrt- und Raumfahrt ist die Verwendung von Reibungsfedern RINGFEDER® ideal. Zum Beispiel in den Landeklappen oder auch in den Notausstiegstüren werden diese Federn verwendet.

Sowohl das geringe Gewicht, die kleine Bauweise als auch die Temperaturunabhängigkeit sind zwingende Voraussetzungen für den Einsatz.

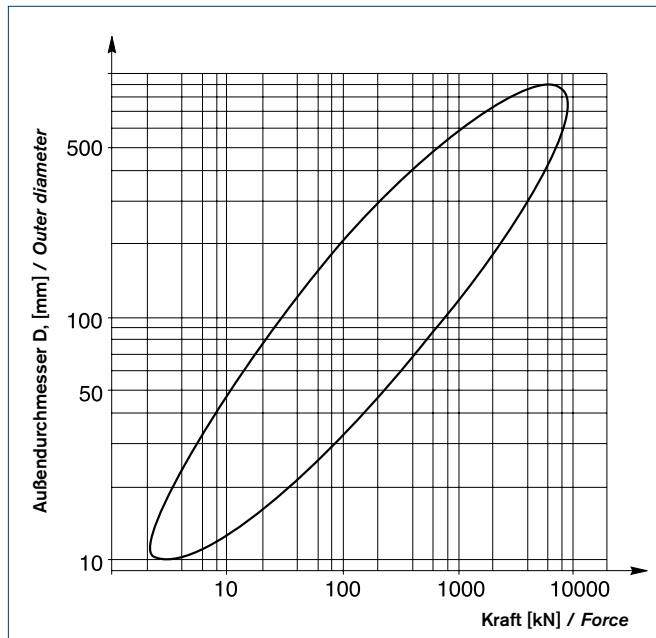
In aerospace industry, the use of Friction Springs RINGFEDER® is perfect. These springs are used in applications such as airbrakes or emergency exit doors.

The low weight, compact construction, and the capability of withstanding temperature variations are required for such applications.

Auf den Anwendungsfall individuell auslegbar Versatility in design

Neben den standardmäßig gefertigten Reibungsfedern RINGFEDER® (siehe Tabelle Seite 16) bieten wir Ihnen gerne eine auf Ihren individuellen Anwendungsfall zugeschnittene Lösung an. Im nebenstehenden Diagramm ist das Verhältnis von Außendurchmesser zu Federendkraft dargestellt. Somit lässt sich ablesen, ob für eine geplante Konstruktion eine Lösungsmöglichkeit besteht, auch wenn laut Tabelle keine Serienfeder zur Verfügung steht.

Aswell as the standard RINGFEDER® friction spring range (see table on page 16) we can offer special solutions based on you specific application. The graph (to the right) shows the ratio of outer diameter to spring end force, this can be used to quickly see if an application is possible even though a standard spring is not available. The geometry of the RINGFEDER® Friction Spring allows an optimum utilisation of the available mounting space due to a nested construction, using parallel or series spring arrangements.

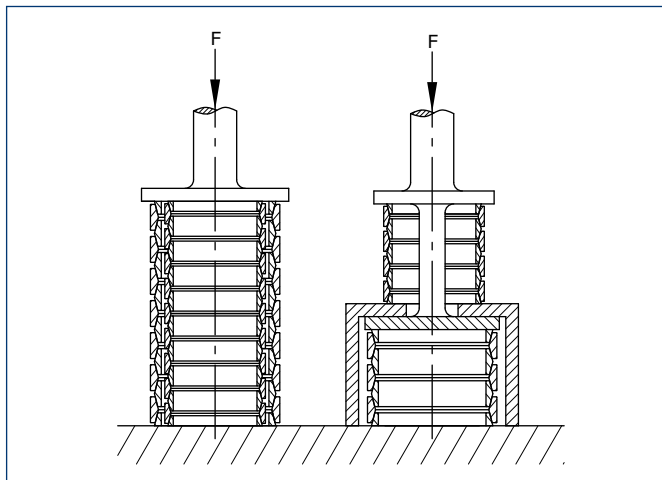


Verhältnis von Außendurchmesser zu Federendkraft / Ratio of outer diameter to spring end force

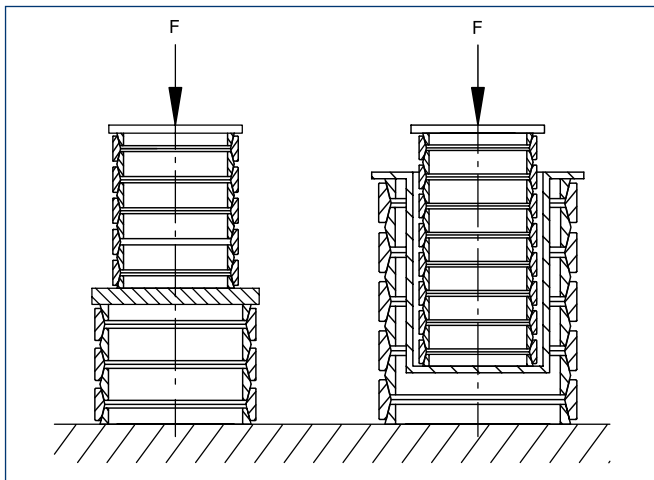
Parallel- und Serienschaltungen von Federn Parallel and series arrangement of springs

Um einen vorhandenen Einbauraum noch besser nutzen zu können, besteht bei Reibungsfedern RINGFEDER® die zusätzliche Möglichkeit, die Federsäulen gemäß unten dargestellten Bildern auf 2 verschiedene Arten anzuordnen.

The geometry of the RINGFEDER® Friction Spring allows an optimum utilisation of the available mounting space due to a nested construction, using parallel and series spring arrangements.

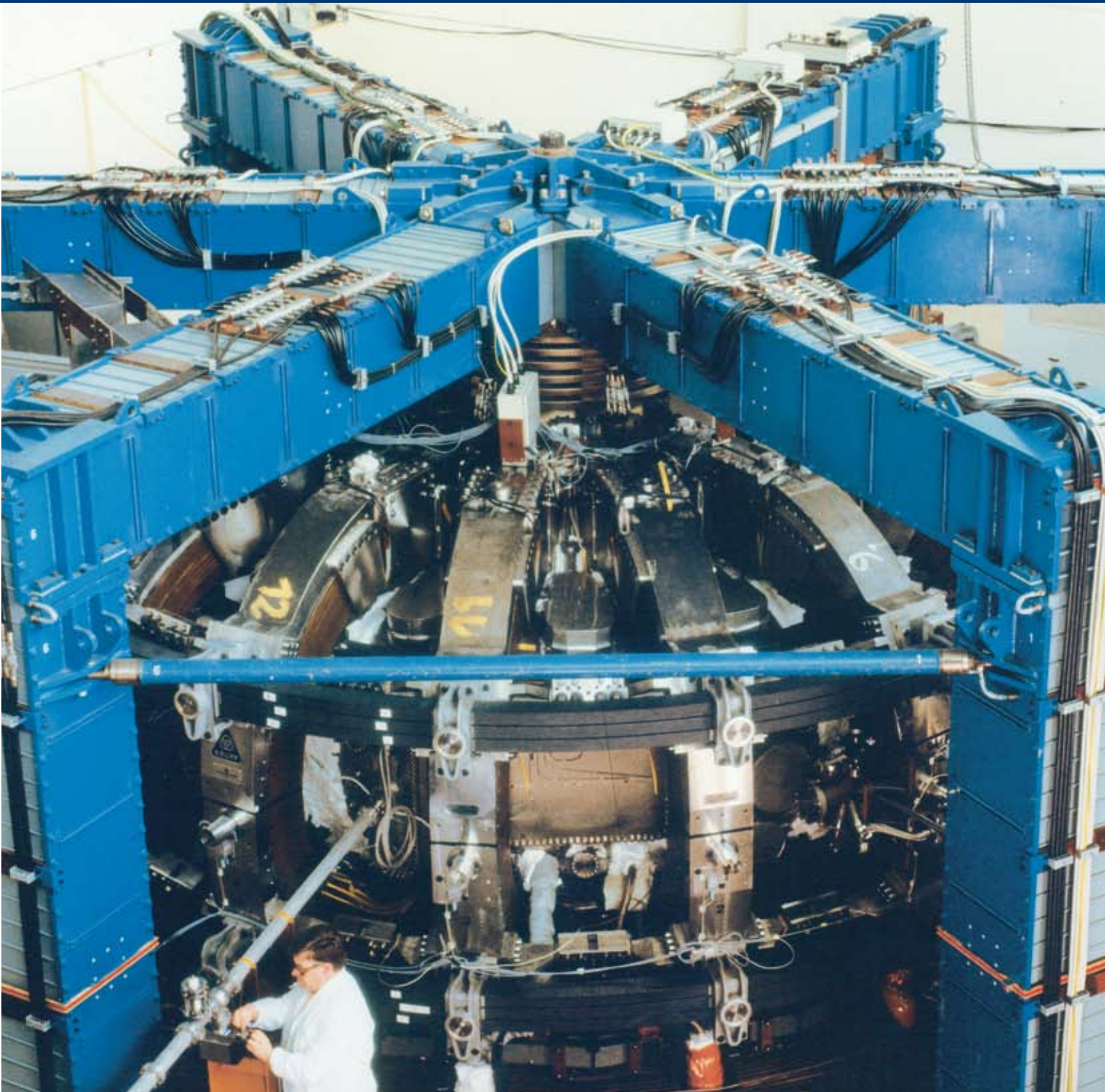


Parallelanordnung / Parallel arrangement



Serienanordnung / Serial arrangement

Ventil · Valve



Mit einer Geschwindigkeit von 1500 m/sec wird ein Pellett aus gefrorenem Wasserstoff durch ein Ventil ins nachfolgende Hochvakuum geschossen. Die Verschlussgeschwindigkeit des Ventils beträgt 25 m/sec und wird über eine beschichtete Reibungsfeder RINGFEDER® gedämpft.

At a velocity of 1500 m/sec, a pellet of frozen hydrogen is shot through a valve into a high vacuum. The shutter speed of the valve, 25 m/sec, is damped through a coated Friction Spring RINGFEDER®.

Kraft-Weg-Diagramm

Zwei Drittel der eingeleiteten Energie werden in Reibungswärme umgewandelt und die Rückstoßkraft F_R beträgt nur noch ein Drittel der Federkraft F (bei Verwendung von Standard-Federn und Schmierung). Das Arbeitsvermögen der Feder stellt die gesamte unter der Belastungskennlinie dargestellte Fläche dar. Die gesamte Federarbeit lässt sich aus W_e multipliziert mit der Anzahl der Elemente errechnen.

Force-travel Diagram

During the operation of the friction spring two thirds of the input energy is dissipated as frictional heat. The recoil force F_R at any point on the diagram is approximately equal to one third of the relative compressive force F . The capacity of the spring is represented by the total area shown below the load curve. The total energy absorption can be calculated by W_e multiplied by the number of elements.

Typ Type	Typ alt Type old	Diagramm Diagram				Abmessungen Dimensions			Führung Guide		Gewicht Weight
		F	s_e	W_e	h_e	D_1	d_1	b/2	D_2	d_2	
		kN	mm	J	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
01800	1201	5	0.4	1	2.2	18.1	14.4	1.8	18.7	13.9	0.002
02500	1202	9	0.6	2.7	3.1	25	20.8	2.5	25.9	20.1	0.004
03200	1203	14	0.8	5.6	4	32	27	3.2	33.1	26.1	0.007
03800	1204	20	0.9	9	4.7	38	31.7	3.8	39.3	30.6	0.012
04200	1205	26	1	13	5.2	42.2	34.6	4.2	43.6	33.4	0.018
04800	1206	34	1.1	18.7	5.9	48.2	39.4	4.8	49.8	38.1	0.026
05500	1207	40	1.3	26	6.8	55	46	5.5	56.7	44.5	0.035
06300	1208	54	1.4	37.8	7.7	63	51.9	6.3	64.9	50.3	0.056
07000	1209	65	1.6	52	8.6	70	58.2	7	72.1	56.4	0.074
08000	1310	83	1.8	75	9.8	80	67	8	83	64	0.105
09000	1311	100	2	100	11	90	75.5	9	93	73	0.145
10000	1312	125	2.2	138	12.2	100	84	10	103	81	0.203
13000	1313	160	2.6	208	15	130	111.5	12.4	134	108	0.376
12400	1314	200	2.6	260	15	124	102	12.4	128	98	0.408
14000	1315	250	3	375	17	140	116	14	144	112	0.568
16600*	1316	350	3.7	648	20	166	134	16	170	130	0.869
20000	1317	510	3.9	995	22.4	198	162	18.5	203	157	1.57
19600	1318	600	4.4	1320	23.4	194	155	19	199	150	1.676
22000	1319	720	4.4	1584	26.4	220	174	22	225	169	2.573
26200	1320	860	4.8	2064	25.8	262	208	21	268	202	3.415
30000	1221	1000	5.8	2900	35.8	300	250	30	306	245	5.51
32000	1222	1200	6.2	3720	38.2	320	263	32	326	258	7.06
35000	1223	1400	6.6	4620	41.6	350	288	35	356	283	9.18
40000	1224	1.800	7,6	6840	47,6	400	330	40	407	324	13,56

*Für Typ 1316 muss eine separate Hubbegrenzung vorgesehen werden
For type 1316 a separate stroke limitation has to be provided

Erläuterungen zur Tabelle

- F** = Federendkraft
- s_e** = Federweg für ein Element
- W_e** = Elementenarbeit (Arbeit eines Elements)
- h_e** = Elementenhöhe
- D_1, d_1** = Außen- und Innendurchmesser der Ringe
- b/2** = Halbe Ringbreite
- D_2, d_2** = Außen- und Innendurchmesser der Führungsteile
- G_e** = Elementengewicht

Explanations to table

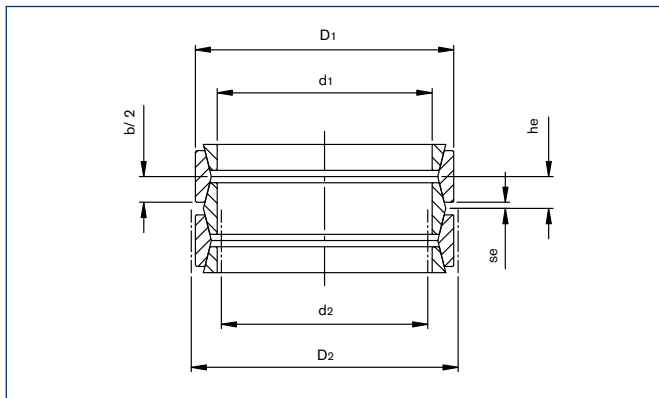
- F** = Spring end force
- s_e** = Spring travel for one element
- W_e** = Energy absorption (work of one element)
- h_e** = Element height
- D_1, d_1** = Outer and inner diameter of rings
- b/2** = Half width of the ring
- D_2, d_2** = Outer and inner diameter of guide components
- G_e** = Element weight

Ofen · Oven

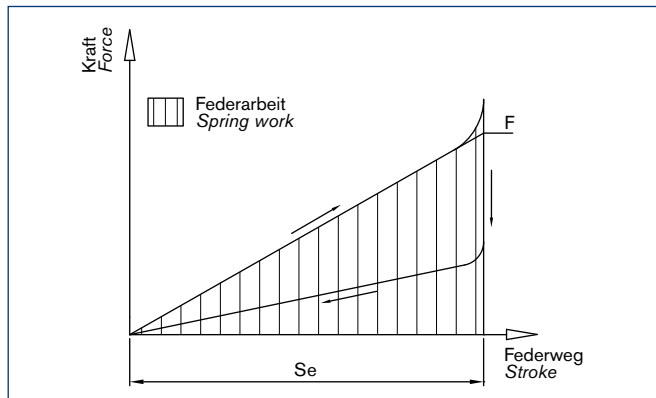


Bei diesem Ofen ist es erforderlich, dass große Schrottteile aus großen Höhen herunterfallen. Mittels einer Vielzahl von Zugeinrichtungen bis zu 80.000 Joule/Stück werden diese Teile oberhalb der Schmelze aufgefangen. Hohe thermische Belastungen müssen dauerhaft ertragen werden.

At this furnace large scrap metal parts are dropped from a high level. By using a several draw gears up to 80.000 Joule/unit, these parts are caught above the cast. This application also requires that the friction springs are constantly subjected to high thermal stresses.



Abmessungen Reibungsfeder / Dimensions RINGFEDER® Friction Spring



Kraft-Weg-Diagramm für ein Element / Force - travel diagram for one element

Hinweise für die Auswahl und den Einbau von Reibungsfedern RINGFEDER® Recommendations for the selection and fitting of Friction Springs RINGFEDER®

Vorspannung

Reibungsfedern RINGFEDER® sind mit mindestens 5%, vorzugsweise mit 10% des Federweges vorzuspannen. Um den Schmierfilm nicht zu beeinträchtigen, sollte die Vorspannkraft nicht mehr als 50% betragen, wobei auch Ausnahmen nach Rücksprache möglich sind.

Führung

Für Reibungsfedern RINGFEDER® ist eine Führung vorzusehen (Durchmesser D_2 und d_2 in der vorangegangenen Tabelle). Ausnahmen gelten für kurze Federn, dessen Länge $\leq 1,5 D_1$ beträgt, sofern diese zwischen parallel geführten Druckplatten belastet werden.

Schmierung

Für die Schmierung sind **NUR** die von uns empfohlenen Spezialschmierstoffe zu verwenden, da die Konusflächen unter enormer Flächenpressung stehen. Im Allgemeinen reicht die von uns aufgebraachte Fettmenge aus. Nachschmieren ist nicht erforderlich.

Diagramm beachten

Bei Pufferfedern interessiert die aufnehmbare Federarbeit in J, d. h. die Fläche unter der Belastungskurve (o. Kurve). Soll die Feder dagegen eine Anpresskraft aufbringen so gilt die Entlastungskurve (u. Kurve). Letztere kann bei Verwendung von reibwertminimierenden Schmierstoffen angehoben werden. Hier bitten wir um Ihre Vorgaben.

Abdichtung

Reibungsfedern RINGFEDER® sind gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt einzubauen, um den Schmierfilm nicht zu beeinträchtigen. Einfache Gleitführungen reichen aus. Bei starkem Staub und Feuchtigkeit werden Faltenbälge empfohlen.

Pretensioning

Friction Springs RINGFEDER® have to be pretensioned with min. of 5%, preferably 10% of the total spring travel. In order not to impair the lubricant film, the pretensioning force should not exceed 50%. Exceptions are possible after consultation.

Guiding

For Friction Springs RINGFEDER® some form of guiding is necessary (D_2 and d_2 in the preceding table). Exceptions apply for short springs with a length $\leq 1.5 D_1$, in this case they need to be loaded between parallel thrust plates.

Lubrication

ONLY the special greases recommended by RINGFEDER must be used for lubrication purposes, this is because the cone surfaces are under a high contact pressure. Generally, the grease provided with the spring is sufficient. Re-greasing is not required.

Observe the diagram

With buffer springs the available spring work in J, i.e. the area under the loading-curve (above curve), is of interest. If the spring is to be used as a tension device, the recoil curve has to be taken into account (lower curve). Of course, the lower curve can be increased by using a friction reduction lubricant. For this, please let us have your specifications.

Sealing

Friction Springs RINGFEDER® have to be assembled with protection against dust and moisture, in order not to impair the lubricating film. Simple sliding guides are sufficient. Under strong dust and moisture, we recommend to use gaiters.

Walzwerkanlage · Rolling mill



In Walzwerkanlagen muss das Walzgut auf den Rollgängen an bestimmten Stellen oder am Ende angehalten werden. Wegen der relativ hohen Geschwindigkeiten und Massen sind Vorstoßpuffer mit hoher Energieaufnahme erforderlich. Puffer mit Reibungsfedern RINGFEDER® haben bei dem vorherrschenden rauen Betrieb die höchste Betriebssicherheit.

In this rolling mill, the material being rolled has to be stopped. Due to the relatively high velocities and masses, pre-dampers with high energy absorption are required. Under these tough operation, buffers with Friction Springs RINGFEDER® proved to be of the highest reliability.

Reibungsfedern RINGFEDER® können auch in Form eines kompletten Industriepuffers geliefert werden. Eine Auswahl bewährter kleinerer Puffertypen sind der Tabelle auf Seite 22 zu entnehmen. Kundenspezifische Pufferausführungen sowie Variationen der Flansche und Stößel als auch wassergekühlte Ausführungen können geliefert werden. Einheiten in Zug- und Druckrichtung wirksam sind ebenfalls möglich.

Friction Spring RINGFEDER® can be supplied as complete industrial buffers. A range of approved buffer types are shown in the table at page 22. Customized and watercooled versions are also possible, including units with a push pull design



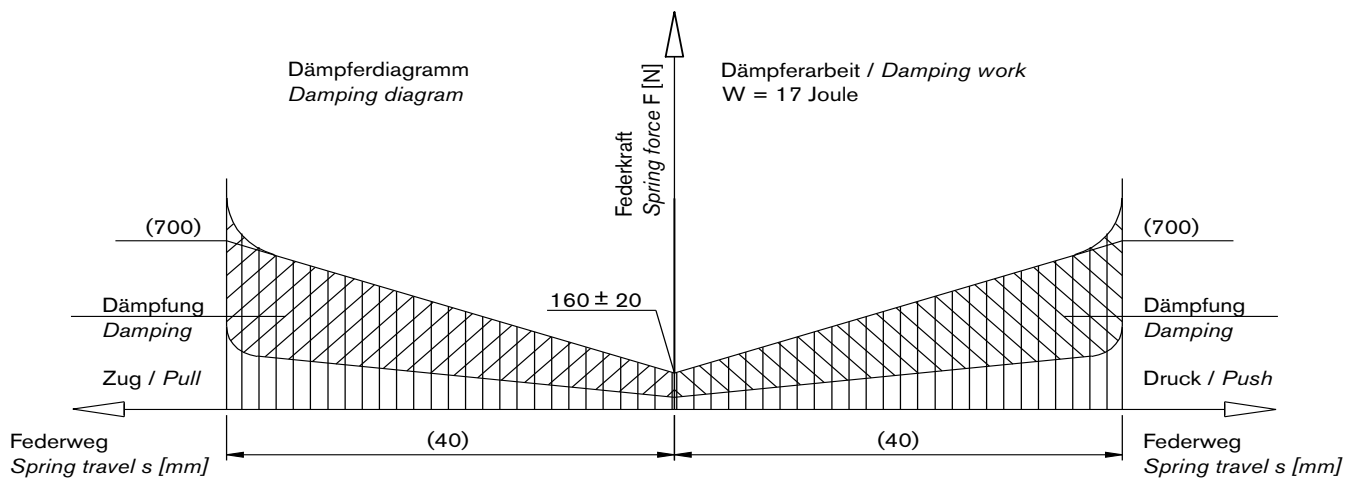
Schnittmodell Industriepuffer / Cross section of industrial buffer



Rutschkupplung / Overload clutch



Schwingungstilger / Oscillation damper



Kraft-Weg-Diagramm eines Schwingungstilgers / Force - Stroke - diagram from a Oscillation damper

Antennenanlage · Aerial mast



Schlanke Strukturen, wie hier z. B. die Antennenanlage Brocken, können durch Wind zu starken Querschwingungen angeregt werden, die das gesamte Bauwerk gefährden. Abhilfe schaffen Schwingungsdämpfer RINGFEDER® welche zusammen mit einer pendelnd aufgehängten Masse sicher unter allen Temperaturbedingungen Schornsteine oder Antennen schützen.

Under the influence of strong breezes, tall structures – like here the TV/radio aerial of Brocken mountain, Germany – can get into transverse vibrations which endanger the complete construction. For prevention, Oscillation Dampers RINGFEDER® have been installed in combination with a pendular suspended mass, which safely protect aeriels or smoke pipes under all temperature conditions.

Größe Size	Federtyp Type	Diagramm / Diagram				Pufferabmessungen / Buffer Dimensions								Gewicht Weight	Anschluss / Fitting			
		F _v	F	s	W	L	l	D	d	C	T	K	a		b	d ₁	D ₁	t
		kN	kN	mm	Joule	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	mm
1				27	820	202	107							10				
2				37	1.100	262	156							12				
3	06300	6	54	55	1.640	374	225	102	80	112	150	27	145	17	100	18	104	15
4				64	1.900	434	293							19				
5				74	2.200	494	293							20				
6				33	1.500	230	125							13				
7				46	2.050	306	170							16				
8	08000	7	83	66	2.950	428	258	114	96	122	200	27	160	23	110	18	117	15
9				79	3.550	505	355							26				
10				92	4.150	582	360							28				
11				45	3.000	300	165							22				
12				61	4.100	397	230							26				
13	10000	10	125	89	6.000	571	350	133	114	142	250	31	185	37	130	23	135	20
14				105	7.050	667	470							42				
15				121	8.150	763	470							45				
16				51	5.600	366	216							39				
17				65	7.150	454	275							45				
18	12400	20	200	102	11.200	696	456	165	142	178	250	34	215	64	155	23	167	20
19				116	12.800	784	574							75				
20				130	14.300	872	550							78				
21				75	13.900	500	328							85				
22				95	17.500	630	450							105				
23	16600	10	350	140	25.900	880	657	219	184	235	370	46	270	145	200	27	222	25
24				165	30.500	1.040	690							160				
25				190	35.000	1.200	850							165				

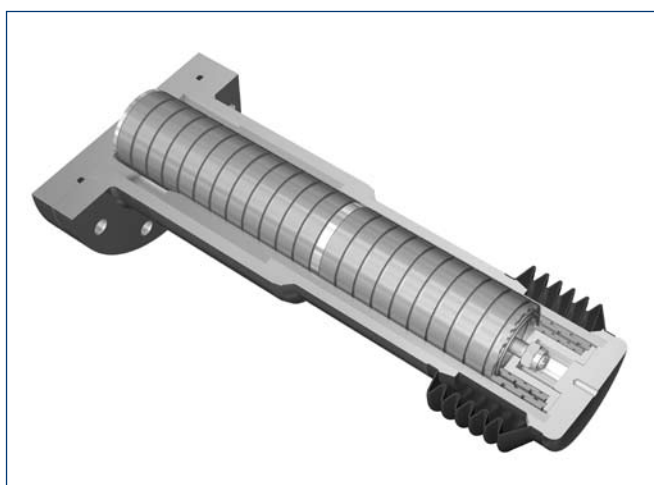
Auszug bewährter Puffertypen, weitere Puffer auf Anfrage / Extract of proved buffer types, further design after request

Erläuterungen zur Tabelle

Explanations to table

- F_v = Vorspannkraft
- F = Pufferendkraft
- s = Federweg
- W = Federarbeit
- L = Gesamtlänge
- l = Versenkte Länge
- D = Außendurchmesser
- d = Stößeldurchmesser
- C = Hülsendurchmesser
- T = Tellerdurchmesser
- K = Flanschstärke
- a = Flanschgröße
- b = Lochmaß
- d₁ = Flanschbohrung
- D₁ = Einbaudurchmesser
- t = Stützwandstärke

- F_v = Pretensioning force
- F = Spring force
- s = Spring travel
- W = Spring work
- L = Total length
- l = Dimple length
- D = Outer diameter
- d = Plunger diameter
- C = Case diameter
- T = Baffle diameter
- K = Flange thickness
- a = Flange dimension
- b = Hole size
- d₁ = Flange bore
- D₁ = Installation diameter
- t = Wall thickness



Puffer für Gasometer
Buffer for Gas tank

Gasometer · Gas tank

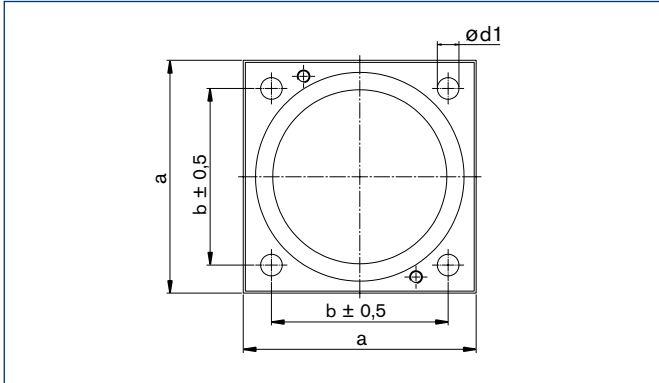


Nicht nur bei hohen Geschwindigkeiten, sondern auch bei großen Massen und sehr kleinen Belastungsgeschwindigkeiten, bieten sich Lösungen mit Reibungsfedern RINGFEDER® an.

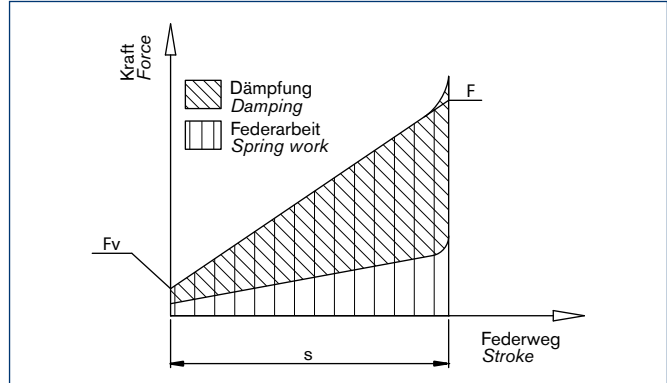
Auch, wie hier beim 50.000 m³ Gasometer von Thyssen, finden Puffer von RINGFEDER zum Schutz vor Rissen in der Hülle Verwendung. Die langen Einsatzzeiten zeichnen unsere Puffer aus.

Not just for high velocities, but also with high masses and very slow loading rates, Friction Springs RINGFEDER® can provide solutions.

This 50.000 m³ gasometer by Thyssen Germany, uses buffers from RINGFEDER to support the steel envelope but still allows expansion and contraction. Our buffers are characterised by very long operating lives.



Typisches Lochbild / Fitting dimensions



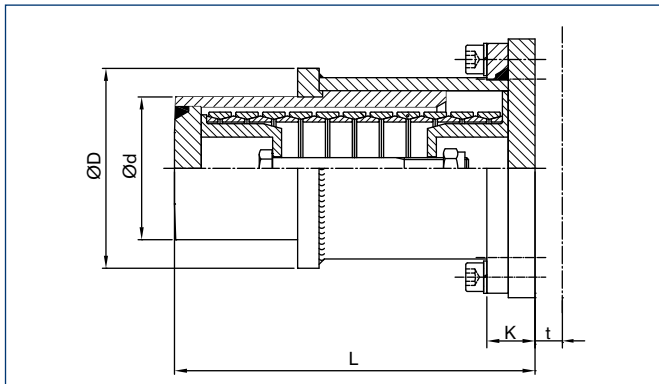
Typisches Federdiagramm / Typical Friction spring diagram

Puffer mit Reibungsfedern RINGFEDER®

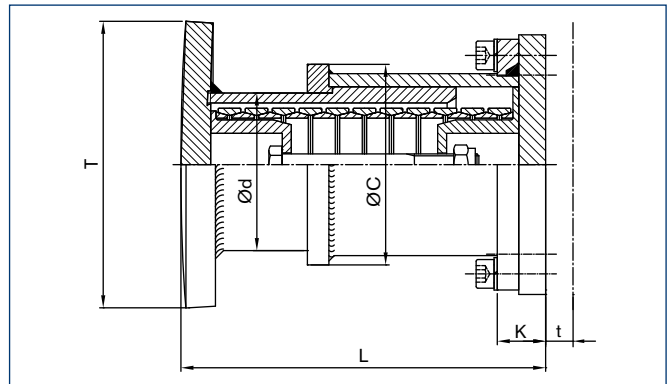
Die auf der vorangegangenen Seite auszugsweise dargestellten Puffertypen werden standardmäßig in einer der nachfolgenden 4 Ausführungen geliefert. Diese Puffer sind geeignet für Einsatztemperaturen von -40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$. Darüber hinaus sind Modifikationen von -73°C bis $+200^{\circ}\text{C}$ möglich. Kundenspezifische Anforderungen bezüglich geometrischer und technischer Sonderlösungen auf Anfrage.

Buffer with Friction Springs RINGFEDER®

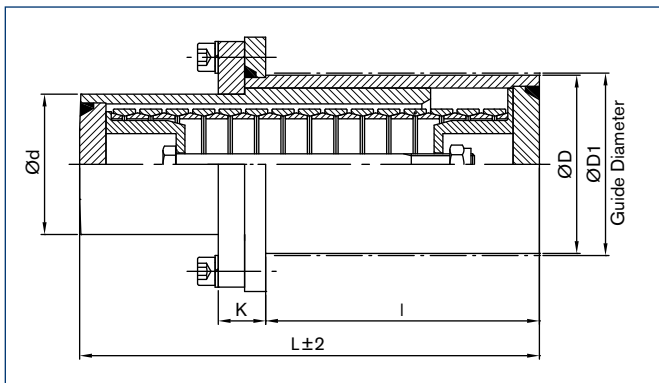
The buffer types shown in extracts on the previous page are standard delivered in one of the following 4 designs. These buffers are suitable for operation temperatures from -40°C to $+80^{\circ}\text{C}$. Above that, modifications allow an extended temperature range from -73°C to $+200^{\circ}\text{C}$. Customized requirements with respect to geometrical and technical special solutions on request.



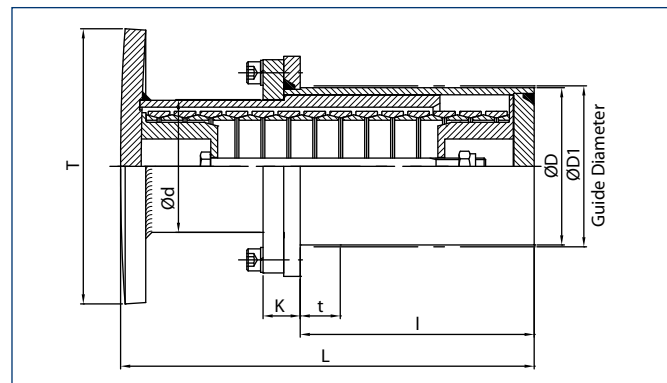
Ausführung 1 / Design 1



Ausführung 2 / Design 2

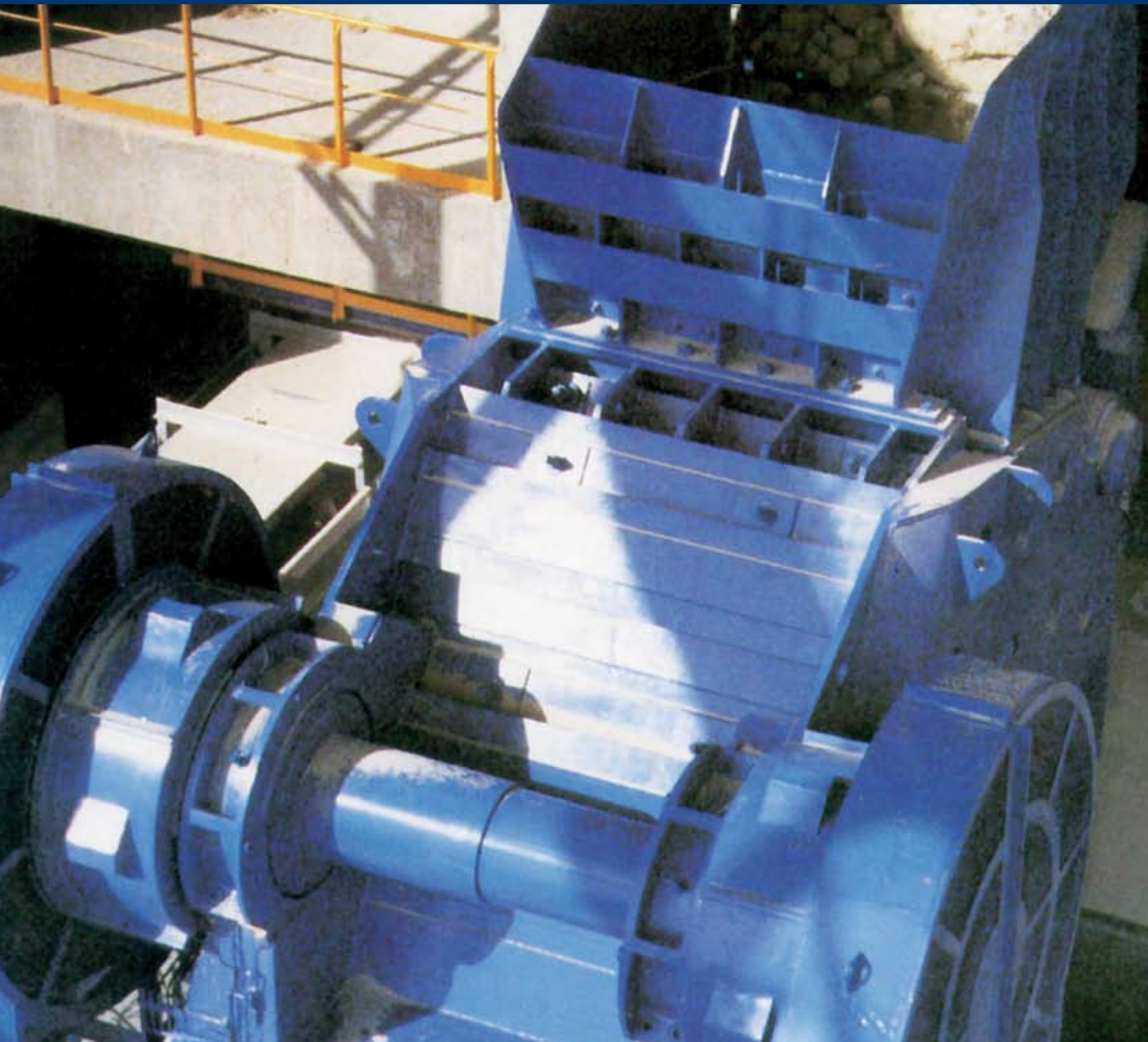


Ausführung 3 / Design 3



Ausführung 4 / Design 4

Backenbrecher · *Jaw crusher*



In Brechern und Mühlen kann gelegentlich Mahlgut geraten, welches sich nicht zerkleinern lässt. Damit in diesen Fällen die Brecher oder die Mühlen nicht beschädigt werden, werden Überlastsicherungen eingebaut. Diese bestehen prinzipiell aus mit der gewöhnlichen Brechkraft vorgespannten Federn, die im Überlastungsfall das Ausweichen der Brechbacken oder Mahlkegel ermöglichen. Reibungsfedern RINGFEDER® sind hierfür besonders gut geeignet, da sie nur wenig Bauraum benötigen und wegen Ihrer Dämpfung ein rasches Zurückschlagen verhindern.

Crushers and mills, occasionally are fed with product that cannot be processed. In such cases the crushers or mills can stall and be damaged, therefore overload protection is required. Friction Springs RINGFEDER® are used with springs pretensioned holding the crushing/grinding faces in position to allow regular loads, but in the event of an overload the crushing/grinding faces are allowed to move apart.



Montage- und Demontagehinweise für Reibungsfedern RINGFEDER®

Schmierung

Die ausreichende Schmierung der Federn ist ein wesentlicher Faktor für die hohen Standzeiten. Alle Reibungsfedern werden einbaufertig gefettet ausgeliefert. Lose gelieferte Ringe sind aus Korrosionsschutzgründen eingeölt. Vor dem Einbau müssen die Ringe gesäubert und auf allen Flächen mit RINGFEDER SPEZIALFETT gefettet werden.

Bei allen Federn muss gewährleistet sein, dass überschüssiges Fett entweichen kann (z.B. Nut im Druckstück).

Montage

Ist die Reibungsfeder RINGFEDER® nicht als Patrone ausgebildet, lässt sich die aus losen Ringen aufgeschichtete Feder am besten in der senkrechten Lage montieren.

Der Aufbau, insbesondere langer Federn, wird erleichtert, wenn die Federn beim Ausrichten und Vorspannen auf einem Bolzen oder Rohr geführt sind.

Bei geprüften Federn sollten, zwecks Einhaltung des Diagramms, die Federsäule nicht mehr demontiert und die Ringe nicht mehr vertauscht oder gedreht werden.

Wartung

Im Allgemeinen ist ein Nachschmieren der Feder im Betrieb nicht erforderlich. Ein Nachschmieren mit anderen als von Ringfeder vorgeschriebenen Mitteln kann sogar zum Ausfall der Feder führen. Lässt sich durch konstruktive Maßnahmen die Verunreinigung des Schmiermittels nicht verhindern, so sind entsprechende Wartungsintervalle vorzusehen. Zur Aufarbeitung einer verschlissenen Feder muss diese zerlegt werden.

Zerlegung

Um Unfälle zu vermeiden, muss bei der Demontage von Reibungsfedern darauf geachtet werden, dass alle Ringe gleichmäßig entspannen.

Ringe, die nicht mit Vorspannteilen zu einer Patrone verspannt sind, dürfen nur geschützt in einem Gehäuse transportiert und abgestellt werden.

Damit verklemmte Ringe nicht durch die Wirkung der gespeicherten Energie auseinanderfliegen (Unfallgefahr!), müssen diese vor dem Trennen behutsam mit einem Seil umschlungen und in einer Schutzvorrichtung durch Hammerschläge gelöst werden.

Verklemmte Ringe von Federpatronen mit Vorspannteilen sind ebenfalls vor der Demontage in einer Schutzvorrichtung mit Hammerschlägen zu lösen.

Reinigen der Ringe

Alle Schmutz- und Fettrückstände sind von den Ringen zu entfernen. Die Reinigung selbst kann in allen fettlösenden Substanzen vorgenommen werden, die frei von Rückständen sind. Nur mit metallisch blanken Ringen ist eine optimale Federstandzeit zu erreichen. Angerostete Ringe oder solche mit schwarzem Belag können nur im Strahlverfahren gereinigt werden. Ringe mit axialen Laufriefen sind zu verschrotten und durch neue zu ersetzen! Die Reinigung und Überprüfung ist bei der RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH möglich.

Gereinigte Ringe müssen anschließend wieder mit RINGFEDER SPEZIALFETT gefettet werden.



Installation / Disassembling



Assembly and disassembly instructions for Friction Springs RINGFEDER®

Lubrication

An essential factor for long service life is a sufficient lubrication of the springs. All Friction Springs are supplied in greased condition - ready to be installed. Loose rings are oiled. They must be cleaned and then greased with RINGFEDER special grease on all surfaces prior to installing. It has to be ensured for all springs that an excess of grease may escape (e.g. through a groove in the thrust piece).

Assembly

If the Friction Spring RINGFEDER® is not designed into a spring cartridge, the spring is fitted best in its vertical position. Fitting of particularly long springs is facilitated by guiding on a bolt or tube during aligning and pretensioning. At deliveries of already tested springs, the spring column must not be disassembled, nor the rings be exchanged, in order to maintain the values of the test diagram.

Maintenance

Normally, during operation, no regreasing of the springs is necessary. Regreasing could even result in a failure of the spring when using other lubricants than specified by Ringfeder.

If by constructional measures impurities of the lubricant cannot be avoided, appropriate maintenance intervals have to be provided. Damaged rings have to be exchanged.

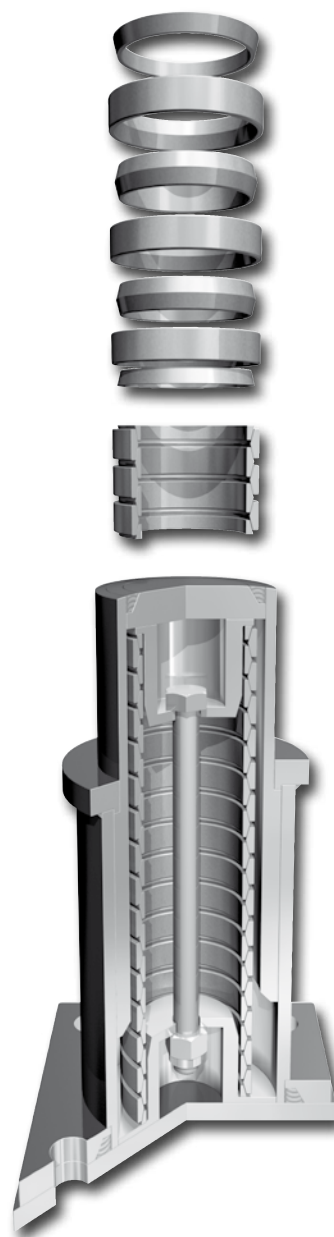
Disassembly

To prevent accidents during disassembly, it must be observed, that all rings expand evenly. Rings in spring cartridges without pretension components must only be transported and put down when protected in a casing. To prevent jammed rings from being forced apart explosively by the stored energy (CAUTION, DANGER!), they have to be released within a safety-device by a hammer stroke, after the rings have been carefully tied up with a strong rope.

Jammed rings in spring cartridges with pretension components in position must also be released using a hammer within a safety-device, before disassembly can be started.

Cleaning of the Rings

All residues of dirt and grease must be removed from the rings. Actual cleaning may be carried out in any grease solvent containing no impurities. Optimum spring life can only be obtained with rings showing a bright metallic surface. Rusty rings or rings with a black coating can only be cleaned by blasting. Any rings showing axial scoring marks have to be scrapped and replaced by new rings! Cleaning and checking can, of course, also be carried out by RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH. Cleaned rings must subsequently be regreased with RINGFEDER SPECIAL GREASE.





STOSSVERZEHREINHEITEN / DEFORM plus®

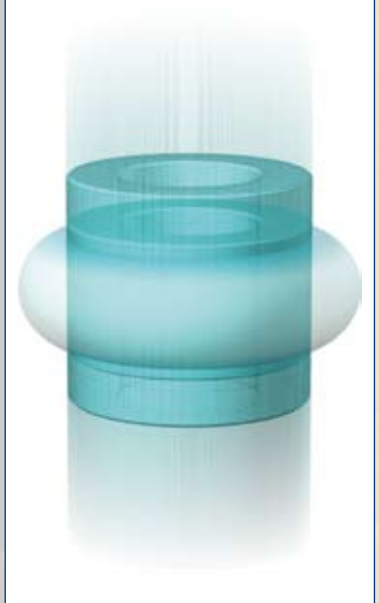
Stoßverzehreinheiten **DEFORM plus®** sind einmal verwendbare Dämpfungs-Elemente für hohe Energieaufnahme. Sie wandeln, wie ein Airbag, bei einem Aufprall die kinetische Energie in Verformungsarbeit um. **DEFORM plus®** -Einheiten weisen folgende Eigenschaften auf:

- Hohe Dämpfungseigenschaften (bis zu 95%)
- Niedrige Investition
- Geringer Platzbedarf
- Geringes Gewicht
- Einfache Austauschbarkeit
- Keine Wartung notwendig
- Keine Korrosion
- Rechteckförmiges Kraft-Weg-Diagramm
- Individuelle Auslegbarkeit

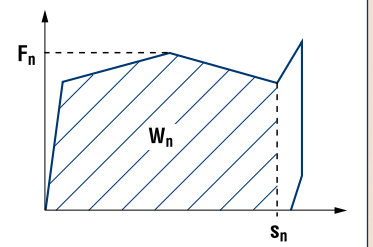
Ein Element eines Dämpfers besteht aus einem dickwandigen, zylindrischen, hochwertigen Thermoplast. Bei Belastung faltet es sich zu einem diskusförmigen Gebilde zusammen.



Stoßverzeherelement
Shock absorbing element



Statisches DEFORM plus® - Diagramm
Static DEFORM plus® - diagram



SHOCK ABSORBING UNITS / DEFORM plus®

DEFORM plus® Shock Absorbing Elements are one-time use damping elements for high energy absorption. They transform kinetic energy caused by an impact into deformation energy. DEFORM plus® units have the following characteristics:

- High damping properties (up to 95%)
- Low costs
- Small installation space
- Low weight
- Easy replacement of used elements
- Maintenance-free
- No corrosion
- Rectangular force-travel diagram
- Versatility in design

A damping element consists of a thick-walled, Cylinder of high quality thermoplastic resin. On impact, it folds/shrinks to a discus-shaped structure.



DF 1-009-016-E



DF 1-014-016-A/
DF 1-024-024-A/
DF 1-018-012 P



DF 1-042-082-E/
DF 1-031-046 E/
DF 1-032-052 E



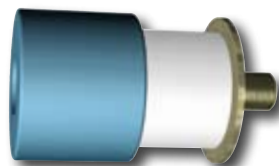
DF 2-020-033-A/
DF 2-021-035 A



DF 2-020-55 E /
DF 2-020-055 A



DF 2-046-030-A/
DF 2-047-030-A



DF 3-070-030 A/
DF 3-072-033 A

Einsatzbedingungen / Operating conditions

- -25 bis +50 °C
 - Beständig gegen Schmierstoffe
 - Hydrolysebeständig
 - Annähernd gleiche Eigenschaften bei dynamischer und quasistatischer Belastung, Multiplikator für Kraft F_n bei dynamischer Belastung $f_F \approx 1 + 0,075 * v$ (m/s)
 - Für Außenanwendungen empfehlen wir eine Lackierung oder Abdeckung zum Schutz vor UV-Strahlung
 - Gewinde grundsätzlich in Baugruppe vorsehen, nicht mittels Mutter befestigen
-
- -25 up to + 50 °C
 - Resistant to lubricants
 - Resistant to hydrolysis
 - Almost equal properties under dynamic and quasi-static loads, force F_n raised factor at dynamic load $f_F \approx 1 + 0,075 * v$ (m/s)
 - For outdoor applications we recommend the units to be coated or suitably protected against UV-rays
 - Plan thread generally in the unit, do not fix by a screw nut

Anwendungsgebiete patentierter DEFORM plus®-Einheiten / Applications of the patented DEFORM plus® units include

- Werkzeugmaschinen
 - Windkraftanlagen
 - Fahrzeugbau
 - Allgemeiner Maschinenbau
-
- Tool manufacturing
 - Wind driven turbines
 - Construction of vehicles
 - Mechanical engineering



DF 3-085-150-A

Werkzeugmaschine · Machining centre



Bei einem Crash nehmen DEFORM plus® oder Reibungsfedern RINGFEDER® als Überlastsicherung präzise die gesamte kinetische Energie auf und verhindern so enorme Kosten, verursacht durch externe Monteure und Stillstandszeiten. Keine anderen Dämpfungssysteme können derartige Energien in diesen äußerst begrenzten Bauräumen aufnehmen.

In cases of crash over run, DEFORM plus® Damping Elements or Friction Springs RINGFEDER® – are used as overload protection – They will precisely absorb the full kinetic energy and thus prevent damage and the costs for external service technicians and downtimes. No other damping systems can absorb such energies within these extremely limited mounting spaces.

Auszug standardmäßiger DEFORM plus[®]-Einheiten Extract of standard DEFORM plus[®]-units

Typ Type		Stat. Diagrammwerte Nom. values of stat. diagram			Abmessungen Dimensions					
		F_n	s_n	W_n	D'	D	L	Gewinde thread	L_s	Gewicht Weight
		kN	mm	Nm	mm	mm	mm	***	mm	kg
DF	1-009-016-E	4,3	11	32	16	16	32,5	M12	15	0,007
DF	1-014-016-A	20,0	10	100	25	20	27,5	M12	15	0,007
DF	1-018-012-P	42,0	12	** ⁾ 350	31	28	40,5	M16	18	0,030
DF	1-024-024-A	65,0	18	700	42	32	^{*)} 48,0	M16	20	0,040
DF	1-031-046-E	40,0	46	1500	60	48	^{*)} 103,0	M30	60	0,120
DF	1-032-052-E	52,0	52	1900	60	50	^{*)} 116,2	M30	60	0,120
DF	1-042-082-E	85,0	80	5250	71	63	172,0	M36	95	0,320
DF	2-020-055-E	13,5	50	525	30	30	118,5	M24	57	0,400
DF	2-020-033-A	27,0	33	660	35	34,5	106,0	M12	20	0,340
DF	2-021-035-A	31,0	35	840	35	34,5	113,6	M12	21	0,360
DF	2-020-055-A	27,0	50	1100	30	30	118,4	M24	57	0,400
DF	2-046-030-A	115,0	30	2500	62	50	87,0	M12	18	0,590
DF	2-047-030-A	140,0	30	3250	62	50	87,0	M12	18	0,600
DF	3-070-030-A	270,0	30	6000	100	90	121,5	M24	41	1,260
DF	3-072-033-A	300,0	33	7500	105	90	126,7	M24	36	1,270
DF	3-085-150-A	700,0	150	75000	141	141	485,0	M24	50	10,600

* Edelstahlspannstift

** $V_{zul} = 1,4$ m/sec

*** Einheiten mit Kunststoffgewinde handfest einschrauben und Einheiten mit Schrauben eine halbe Gewindedrehung vorspannen.

* Stainless steel spring pin

** $V_{zul} = 1,4$ m/sec

*** Units with plastic thread are hand-screwed, units with metal screws are preloaded with half a screw turn.

Erläuterungen zur Tabelle

F_n = Kraft

s_n = Federweg

W_n = Kapazität

D' = Einbaudurchmesser

D = Nenndurchmesser

L = Nutzlänge

L_s = Gewindelänge

Explanations to table

F_n = Nominal Force

s_n = Nominal stroke

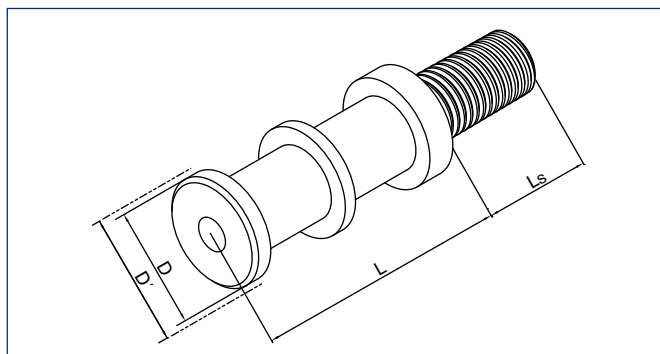
W_n = Nominal capacity

D' = Installation diameter

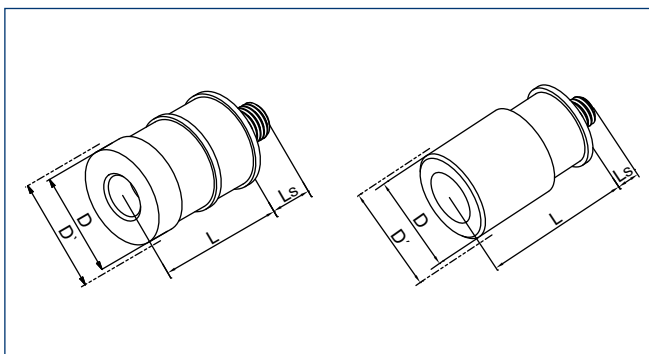
D = Nominal diameter

L = Effective length

L_s = Thread length



Type 1



Type 2/3



Produkte der Dämpfungstechnik RINGFEDER POWER TRANSMISSION dienen nicht nur in Maschinen, sondern auch in Fahrzeugen der Sicherheit. Wie hier bei der Rheinbahn Düsseldorf werden DEFORM plus® zum Schutz von Mensch und Maschine eingesetzt. Die jederzeit einsatzbereiten DEFORM plus® Einheiten minimieren im Crashfall die Kräfte und Verzögerungen.

RINGFEDER POWER TRANSMISSION Damping Technology products not only ensure safety in machines, but also vehicles. Like here at a streetcar of the Rheinbahn Duesseldorf, a local public transport provider, DEFORM plus® Damping Elements are installed to protect man and machine. The DEFORM plus® Damping Elements, ready for operation at any time, minimize forces and decelerations in case of a crash.

Stoßverzehreinheiten DEFORM plus® R/RMP

Reversibler Puffer zur Aufnahme kinetischer Energien ohne zusätzliche Feder

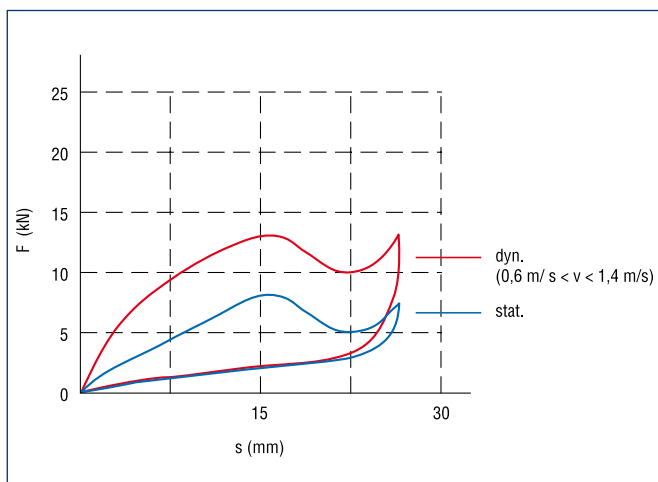
Das Gehäuse vereint die Funktionen von Dämpfer und Feder. Durch die geschwindigkeitsabhängige Arbeitsweise passt sich die max. Stützkraft automatisch der Aufprallenergie an, d.h. gleiche Massen werden bei niedrigeren Geschwindigkeiten weicher gebremst. Einsatztemperaturbereich: -10°C bis +50°C.

Umgebungsbedingungen:

Der Werkstoff ist beständig gegen

- Chlorlauge 3 %
- Zuckerlösung 30 %
- Wasserstoffperoxid 10 %
- Ammoniak 5 %
- Essigsäure 2 %
- Ameisensäure 2 %
- Leinölfettsäure
- Gerbsäurelösung 20 %
- Schmierfett und Öle

Ein Dauerkontakt mit Wasser sollte vermieden werden. Gemäß DIN 4012, Baustoffklasse 2, gilt der Werkstoff als nichtbrennend abtropfend.



DEFORM plus® R45
Federdiagramm bei 20°C / Spring diagram at appr. 20°C

Shock Absorbing Elements DEFORM plus® R/RMP

Reusable buffer for absorption of kinetic energies without additional spring.

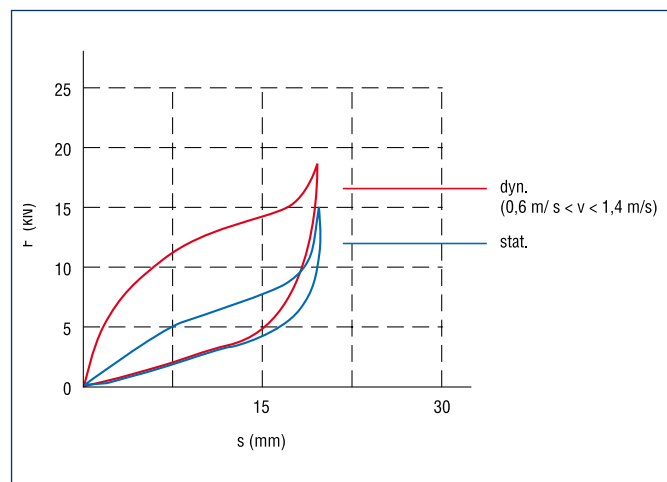
The casing combines the function of a spring and a damper. It can be reused after a dynamic load. Dependent on the velocity, the maximum supporting load automatically adapts to the impact energy, which means that i.e. equal masses are retarded more softly at lower velocities. Working temperature: -10°C up to +50°C.

Ambient conditions:

The material is resistant to

- Bleach liquor 3%
- Sugar solution 30%
- Hydrogen peroxide 10%
- Ammonia 5%
- Acetic acid 2%
- Formic acid 2%
- Linseed fatty acid
- Tannic acid solution 20%
- Lubrication grease and oil

A continuous contact with water should be avoided. In accordance with DIN 4012, building material class 2, the material is classified as non-combustible, dripping (off).



DEFORM plus® R45MP
Federdiagramm bei ca. 20°C / Spring diagram at appr. 20°C

Coil Waage · Coil scale



Auch bei noch so kleinen Absetzgeschwindigkeiten entstehen Stöße welche bei sensiblen Maschinenteilen wie hier bei den Wägezellen, zu Beschädigungen führen können.

16 DEFORM plus® R finden hier wartungsfrei Anwendung.

Even at the lowest of speeds impacts are created, which can – for sensitive machine parts like here a weighing cell – lead to damage.

16 DEFORM plus® Damping Elements are integrated here in a maintenance-free application.

Standardmäßige DEFORM plus[®] R Einheiten / Standard DEFORM plus[®] R Units

Typ Type	Wmax / 16h	Wmax / 1h	Wstat / load	Fdyn (= 2 x Fstat) bei ≈ 20°C at ≈ 20°C	max. zul. An- triebskraft max. driving force	s _{max.}	Da'	D _a / D _p	L	Gewinde Thread	L _s	Gewicht weight [g]
	Werte bei ≈20°C Value at ≈ 20°C						[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
R30	76 Nm		38 Nm	7,5 kN (1,1 m/s)	1,5 kN	18 mm	45	30 / -	36	M6	14	47
R45	240 Nm		120 Nm	15 kN (1,4 m/s)	2,5 kN	27 mm	68	45 / -	54	M8	17	85
R60	560 Nm		280 Nm	30 kN (2,0 m/s)	4,5 kN	36 mm	91	60 / -	72	M12	17	240
R90	1800 Nm		900 Nm	65 kN (3,2 m/s)	9,0 kN	54 mm	137	90 / -	108	M16	24	750
R30MP		57 Nm	30 Nm	8 kN (1,1 m/s)	5 kN	13 mm	45	30 / 37	42	M8	16	70
R45MP		180 Nm	115 Nm	20 kN (1,4 m/s)	10 kN	19 mm	65	45 / 57	63	M12	25	160
R60MP		420 Nm	200 Nm	40 kN (2,0 m/s)	15 kN	25 mm	90	60 / 71	85	M16	22	360
R90MP		1350 Nm	750 Nm	80 kN (3,2 m/s)	20 kN	37 mm	130	90 / 112	127	M24	28	1300

Die Dämpfer sind unempfindlich gegen Schmutz und werden einbaufertig mit Schraube geliefert.

The Damping Elements are not sensitive to dirt and are supplied ready-to-install including the locking bolt.

Die Montage der Puffer ist sehr einfach: Die Schraube wird, mit etwas Loctite versehen, an dem zu schützenden Bauteil so weit angezogen, bis der Puffer sich nicht mehr drehen lässt; dann wird der Puffer noch eine halben Schraubenumdrehung vorgespannt.

Mounting of the buffers is most simple: The screw, provided with some Loctite, is tightened to the component part to be protected, until the buffer can no longer rotate; then, the buffer is pretensioned by half a screw turn.

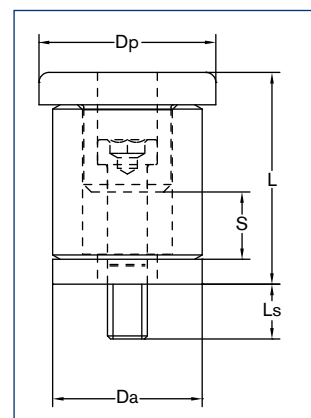
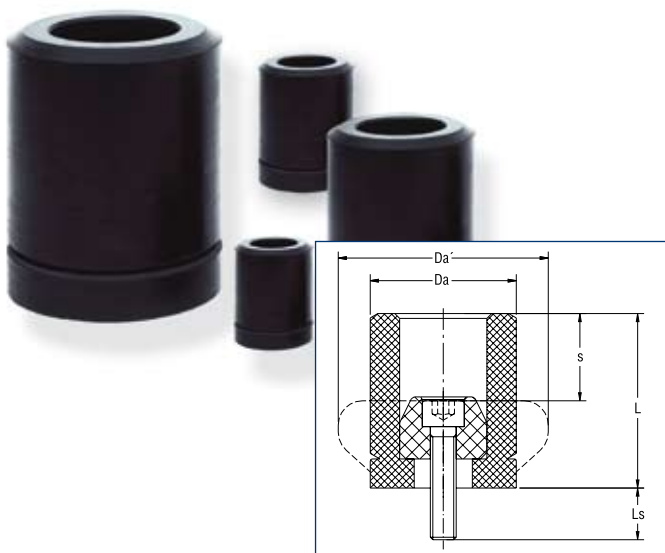
Bei der Ausführung wie unten rechts abgebildet ist der Puffer durch die Führung an der Befestigungsschraube relativ unempfindlich gegen seitlichen Querkrafteinfluss.

Due to its guidance by the fastening screw, the buffer (see figure below right) is relatively insensitive to the influence of lateral forces. In case of a design "impact buffer vs. buffer", at least one damper has to be equipped with a baffle plate.

Beim Stoß "Puffer gegen Puffer" muss mind. 1 Dämpfer mit einer Prallplatte versehen sein.

A low-cost version designed for infrequently occurring stresses, the DEFORM plus[®] R damper without baffle plate (see figure below left). This type provides max. protection by avoiding the progressive force rise.

Als preiswertere Alternative bei selten vorkommender Beanspruchung bietet sich der Dämpfer DEFORM plus[®] R ohne Prallplatte an (s. Bild unten links). Dieser bietet max. Schutz durch Vermeidung des progressiven Kraftanstiegs.



Bergbahn · *Mountain railway*



Bei Bergbahnen besteht ein hoher Sicherheitsbedarf in der Talstation. DEFORM plus[®] erfüllt diese Anforderungen an den Personenschutz, die Verzögerung bei Prellbockauffahrten so gering wie möglich zu halten. Hydraulikeinheiten haben ein zu hohes Losbrechmoment und können daher hohe Bremskräfte hervorrufen.

Mountain railways have high safety requirements at the valley station. DEFORM plus[®] fulfils these requirements for passenger security by keeping the deceleration (in case of collision with the buffer stock) as low as possible. Hydraulic units are not suitable as they have a too high an initial breakaway force.



Hydro Elastische Dämpfer

Hydro Elastische Dämpfer sind Hochleistungspuffer, welche unser Produktprogramm auf relativ kleinem Bauraum nach oben abrunden. Die Funktion dieser Einheiten basiert auf der Verwendung des weltweit einzigartigen Flüssig Elastomers, welches unter hohem Druck stehend in dickwandigen Gehäusen verwendet wird. Der Einsatz dieser Technik garantiert hervorragende und dauerhafte Betriebsparameter der Produkte und erlaubt ihre betriebssichere, langjährige Nutzung in einem großen Temperaturspektrum.

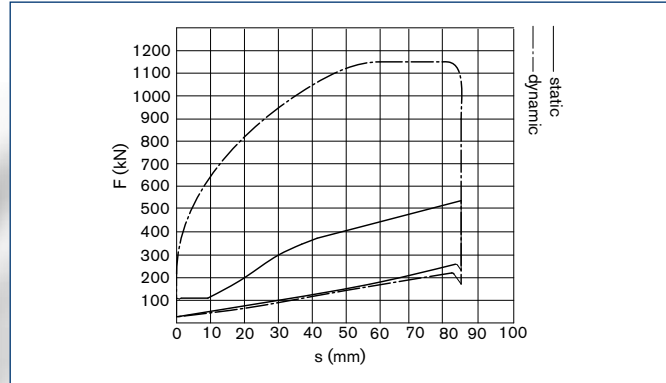
- **Große Kapazität**
- **Hohes Dämpfungspotential**
- **Nicht brennbar**
- **Umweltfreundlich**
- **Recyclingfähig**
- **Großes Temperaturspektrum**
- **Wartungsfrei**

Fluid Elastomeric Damper

Hydro elastic dampers are high performance dampers that require a relatively small mounting space. They complete our range of products. The function of these units is based on a unique fluid elastomer, which is used under high pressure in a thick walled housing. The application of this technique ensures excellent operating parameters, including a large temperature range with reliability and long operating life.

- ***High capacity***
- ***Big Damping potential***
- ***Non flammable***
- ***Environment-friendly***
- ***Recyclable***
- ***Bigger temperature frame***
- ***Maintenance free***





Puffer Charakteristik / Buffer Characteristic

RINGFEDER® Elastomerdämpfer- Technologie RINGFEDER® Elastomer technology

Flüssig Elastomer Technologie

Die Flüssig Elastomer Technologie, die ihre Anwendung in Puffern und Stoßdämpfern findet, basiert auf den Eigenschaften des fließfähigen Elastomers, dessen Zusammensetzung patentiert ist. Der konstruktive Aufbau der Einheiten ist so gestaltet, dass keine zusätzliche Gasfeder oder Schraubenfeder benötigt wird.

Dieses Elastomer ist ein hochviskoser Stoff, der sich unter gleich bleibenden Bedingungen wie eine plastische Substanz verhält, bei dynamischen Belastungen dagegen durch hohe Elastizität gekennzeichnet ist.

Das fließfähige Elastomer besitzt ein ausgezeichnetes Vermögen zur Aufnahme und Verteilung mechanischer Energien, dem Dämpfen von Schwingungen, Stößen und anderen mechanischen Belastungen. Dank seiner Konsistenz und der chemischen Zusammensetzung ist es umweltfreundlich und stellt keine Gefährdung der Umwelt dar. Die Herstellung des Elastomers ist vollkommen rückstandsfrei.

In Abhängigkeit von den Betriebsanforderungen besteht zudem die Möglichkeit einer Modifikation der Parameter des Hydro Elastischen Dämpfers zum Erreichen optimaler Betriebskenngrößen. So ist es auch möglich, die Dämpfung entsprechend den Anforderungen so zu modifizieren, dass die Einheiten auch als Lastbegrenzer, also quasi als Feder mit geringen Dämpfungseigenschaften ausgelegt werden können.

Anwendungsbereiche

- Stahlwerke
- Walzwerke
- Brückenkränen
- Schwerindustrie
- Fördertechnik

Field of Application

- Steel Works
- Rolling Mills
- Overhead Cranes
- Heavy Duty Engineering
- Materials Handling Equipment

Fluid Elastomer Technology

The Fluid Elastomer Technology, which is applied in buffers and shock absorbers, is based on the characteristics of a liquid elastomer, whose composition is patented. The construction of the units is designed in such a way, that no additional gas spring or helical spring is required. This elastomer is a high-viscosity substance, which reacts under constant conditions like a ductile substance, in contrast to dynamic loads, where it is characterized through a high resilience. The liquid elastomer has an excellent capacity for the absorption and distribution of mechanical energy, the damping of vibration, impacts and other mechanical loads. Thanks to its consistency and chemical composition it is nonpolluting and is not hazardous to the environment. The production of the elastomer is residue-free.

It is possible to modify the parameters of the hydro elastic damper to achieve the optimum operating requirements. The absorbability can also be modified according to the application requirements, so the units can also be designed as a force limiting device, i.e. as spring with low damping features.

Schwerlastkran · *Heavy duty crane*



Für die Endlage bieten wir Puffer in allen Kategorien an. Unabhängig wann oder unter welchen Einsatzbedingungen Sicherheit gefordert ist, stehen die Produkte der RINGFEDER POWER TRANSMISSION für den Einsatz zur Verfügung.

We offer buffers for all applications. Where safety is demanded the products from RINGFEDER POWER TRANSMISSION are always available for operational use.

Fax-Anfrage

RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH, 47809 Krefeld

Fax 0 21 51 / 8 35 - 19 230 z.Hd. Herrn Krämer (udo.kraemer@ringfeder.com)

Absender

Firma:

z. Hd.

Abt.

Adresse

Tel.

Fax

E-Mail

Wir bitten um ein Beratungsgespräch, bitte rufen sie uns unter _____ zurück

Hiermit bitten wir um Auslegung einer Reibungsfeder RINGFEDER® für die Anwendung:

Federdiagramm:

Federarbeit $W_B =$ _____ (J) \pm _____

zulässige Betriebskraft $F_B =$ _____ (kN) \pm _____

gewünschter Betriebsfederweg $S_B =$ _____ (mm) \pm _____

Vorspannkraft $F_V =$ _____ (kN) \pm _____

Federsteifigkeit $c =$ _____ (kN/mm) \pm _____

Einbauraum:

maximaler Außendurchmesser $D_2 =$ _____ (mm) \pm _____

minimaler Innendurchmesser $d_2 =$ _____ (mm) \pm _____

maximale Einbaulänge $L_V =$ _____ (mm) \pm _____

Belastungen:

Belastungsfrequenz $n =$ _____ (1/sec) \pm _____

Lebensdauererwartung (Lastspielzahl) $N =$ _____ \pm _____

Äußere Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur $t =$ _____ (°c) \pm _____

Einwirken von Schmutz oder Feuchtigkeit?

Beschreibung des Belastungskollektives nach

Sondereigenschaften und Bedingungen:

Dämpfung $D =$ _____ (%)

Fettspezifikation _____

Öl _____

Nach Möglichkeit erbitten wir um eine Einbauzeichnung oder Skizze.

Fax Inquiry

RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH, 47809 Krefeld

Fax +49 (0) 21 51 / 8 35 - 19 230 attn. to Mr. Krämer (udo.kraemer@ringfeder.com)

Addresser

Company

attn.

Dept.

Address

Phone

Fax

E-mail

We ask for a consulting discussion. Please call us under [redacted] back

Please let us have your design proposal for a RINGFEDER® Friction Spring suitable for the following application

Spring Diagram:

energy absorption
(spring work)

$W_B =$ [redacted] (J) \pm [redacted]

admissible
operating force

$F_B =$ [redacted] (kN) \pm [redacted]

desired
working spring travel

$S_B =$ [redacted] (mm) \pm [redacted]

pretensioning force

$F_V =$ [redacted] (kN) \pm [redacted]

spring stiffness

$c =$ [redacted] (kN/mm)
 \pm [redacted]

Installation Space:

max. outer diameter

$D_2 =$ [redacted] (mm) \pm [redacted]

max. inner diameter

$d_2 =$ [redacted] (mm) \pm [redacted]

max. installation length

$L_V =$ [redacted] (mm) \pm [redacted]

Loadings:

load frequency

$n =$ [redacted] (1/sec) \pm [redacted]

life expectancy

$N =$ [redacted] \pm [redacted]

External Operating Conditions

ambient temperature

$t =$ [redacted] (°C) \pm [redacted]

Influence of dust or moisture

Description of the load collective concerning
intensity and frequency:

Special Properties and Conditions

dampening

$D =$ [redacted] (%)

grease specification

oil

If possible, please supply an assembly drawing or sketch.

Umspannstation · Substation



Sowohl bei Hochspannungsschaltern, wo schnelle Umschaltvorgänge zu realisieren sind, als auch bei Umspannstationen, die gegen Erdbeben zu sichern sind, können Reibungsfedern RINGFEDER® ideal Anwendung finden.

For high-voltage circuit breakers where quick change-over processes have to be performed and for substations that have to be protected against earthquake shocks, RINGFEDER® friction springs are the best solution.



Welle-Nabe-Verbindungen

Locking Devices



Spannsätze
Locking Assemblies



Spannelemente
Locking Elements



Schrumpfscheiben
Shrink Discs



Smart-Lock

Dämpfungstechnik

Damping Technology



Reibungsfedern
Friction Springs



DEFORM plus[®]
DEFORM plus[®] R



Hydro Elastische Dämpfer
Fluid Elastomeric Damper

Sonderlösungen

Special Solutions



Wellenkupplungen
Shaft Couplings



Spannsätze
Locking Assemblies



Flanschcupplungen
Flange Couplings



Kupplungen

Couplings



Magnetkupplungen
Magnetic Couplings



Metallbalgkupplungen
Metal Bellows Couplings



Elastomerkupplungen
Servo-Insert Couplings



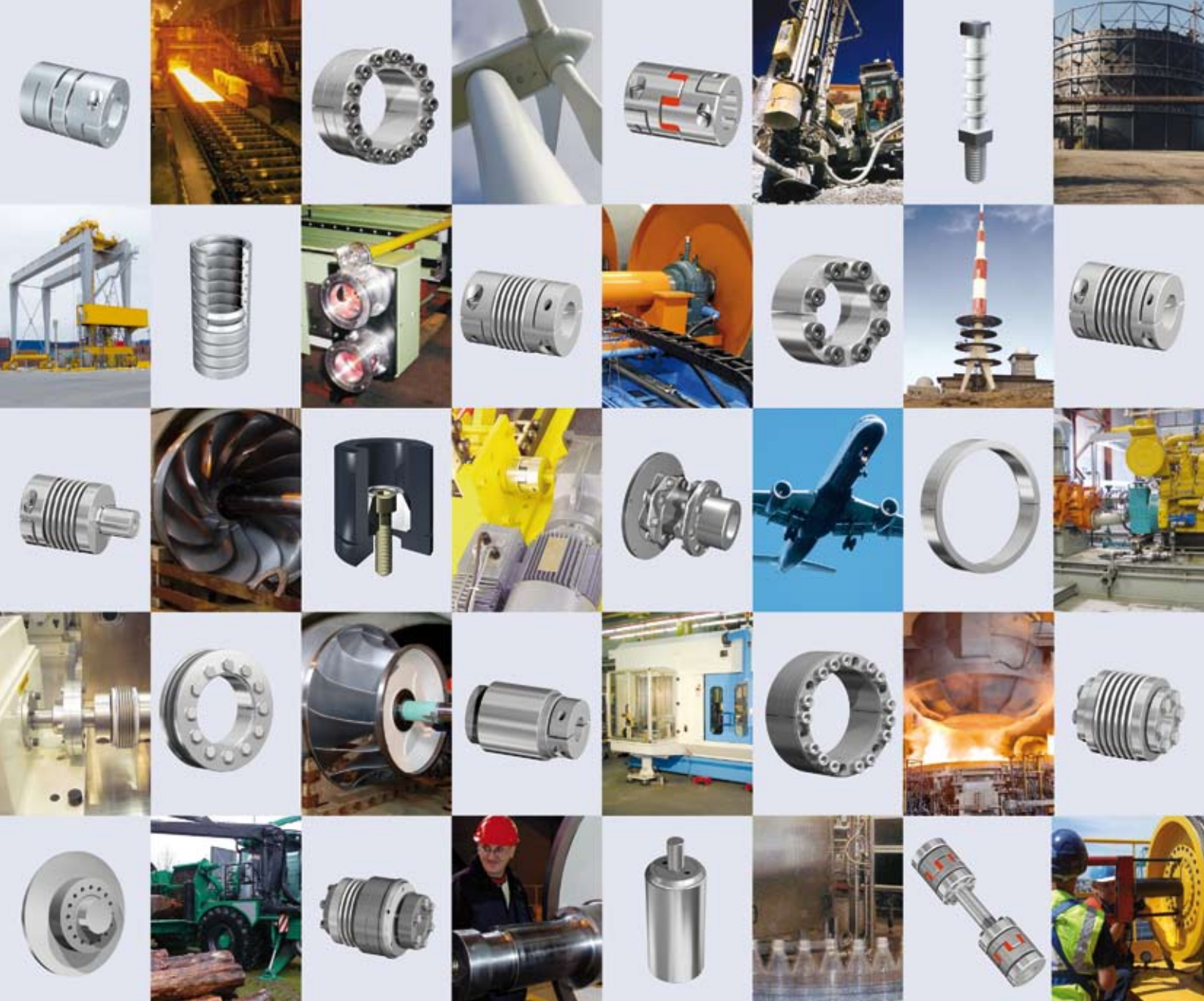
RING-flex[®] – torsionssteife
Lamellenkupplungen / torsionally
rigid Disc Couplings



Sicherheitskupplungen
Safety Couplings



Zwischenwellen
Line Shafts



RINGFEDER POWER TRANSMISSION GMBH

- Oberschlesienstr. 15, D-47807 Krefeld, Germany · Phone: +49 (0) 2151 835-232 · Fax: +49 (0) 2151 835-19232
E-mail: sales.international@ringfeder.com
- Lützeltaler Str. 5a, D-63868 Großwallstadt, Germany · Phone: +49 (0) 6022 2204-0 · Fax: +49 (0) 6022 2204-11
E-mail: sales.international@gerwah.com

RINGFEDER POWER TRANSMISSION INDIA PRIVATE LIMITED

Plot No. 4, Door No. 220, Mount - Poonamallee Road, Kattupakkam, Chennai – 600 056, India
Phone: +91 (0) 44-2649-6411 · Fax: +91 (0) 44-2649-6422 · E-mail: sales.india@ringfeder.com · E-mail: sales.india@gerwah.com

RINGFEDER POWER TRANSMISSION USA CORPORATION

165 Carver Avenue, P.O. Box 691 Westwood, NJ 07675, USA · Toll Free: +1 888 746-4333 · Phone: +1 201 666 3320
Fax: +1 201 664 6053 · E-mail: sales.usa@ringfeder.com · E-mail: sales.usa@gerwah.com