



Gummi · Metall · Technik

# Produktinformation

PUFFER

SCHIENEN

LAGERELEMENTE

BUCHSEN UND GELENKE

SONDERELEMENTE

	Seite		Seite		Seite
<b>Technische Informationen</b> .....	2-15	<b>Lagerelemente</b>		<b>Sonderelemente</b>	
<b>Puffer</b>		Isolatoren .....	1	Schräglager .....	1
TYP A .....	1+2	Maschinenfüsse .....	2-4	Hohlfedern .....	2-5
TYP B .....	3+4	Maschinenfüsse, nivellierbar .....	5-7	Verbundfedern .....	6+7
TYP C .....	5+6	IS-Elemente .....	8+9	Schichtfedern .....	8+9
TYP A/F .....	7	Triflex 1 .....	10+11	Federscheiben .....	10+11
TYP B/F .....	8	Triflex 2 .....	12+13	Gummikörper .....	12+13
TYP C/F .....	9	MF-Elemente .....	14+15	Achsfedern .....	14-16
Anschlagpuffer .....	10-16	U-Lager .....	16	Konusfeder .....	17-18
Saugfüsse .....	17	Luftfedern .....	17-19	Rollfedern .....	19-24
Sonderpuffer .....	18-29	Konuslager .....	20-26		
<b>Schienen</b>		Hutelemente .....	27-32	<b>GMT-Produktstätten</b>	
TYP A/I .....	1+2	Korkplatten .....	33	<b>und Verkaufsniederlassungen</b>	
TYP A/II .....	3+4	Noppen-/Rippenplatten .....	34		
TYP B .....	5	Lochplatten .....	35		
TYP C .....	6	<b>Buchsen und Gelenke</b>			
TYP D .....	7	Buchsen .....	1		
TYP F/I .....	8+9	TYP 410 .....	2		
TYP F/II .....	10	TYP 420 .....	3		
TYP U .....	11	Sonderausführungen .....	4		
		Kugelgelenke .....	5-13		

**Isolierung von mechanischen Schwingungen und Körperschallwellen**

Für die Wahl der richtigen Antivibrations-Federelemente ist bei jedem Isolationsproblem grundsätzlich zu prüfen, um welche Ereignisse es sich handelt:

- Erzwungene Schwingungen, hervorgerufen durch zyklisch wechselnde Kräfte und Momente.
- Schlagartige Erregungen (Stöße), entstanden durch Impulse oder Erdbebewegungen.
- Körperschall, verursacht durch alle Schallwellen, welche sich in festen Körpern ausbreiten.

**Mechanische Schwingungen**

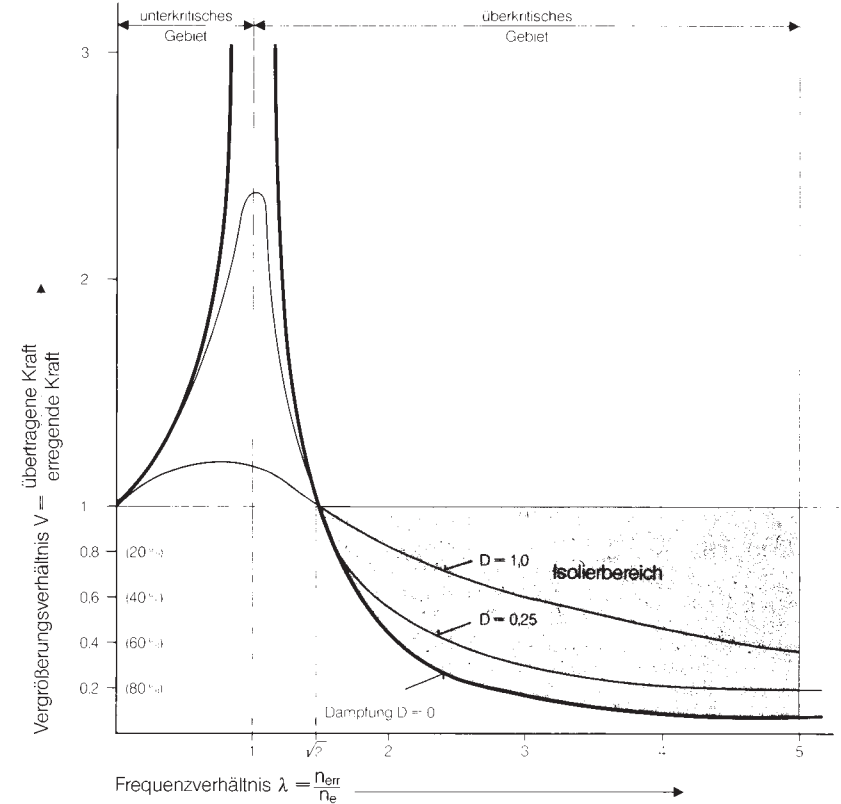
Die Technik der Schwingungsisolation besteht darin, das störende Objekt (aktive Isolation) oder das zu schützende Objekt (passive Isolation) von der Umgebung zu trennen und durch Zwischenschaltung von Federn zu einem selbständigen, schwingungsfähigen System auszubilden.

Der Mechanismus der Entstörung besteht darin, daß durch entsprechende Frequenzabstimmung die zyklischen Bewegungen des Systems nicht mehr synchron zur Störung erfolgen, sondern sich in Gegenphase zu ihr befinden.



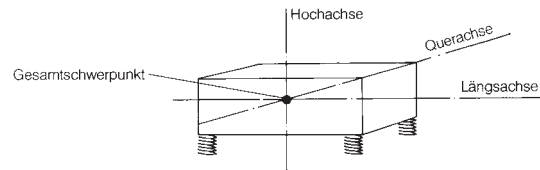
Wenn also eine nach unten gerichtete Erregerkraft ihren Höchstwert erreicht hat, befindet sich das schwingende Objekt in der obersten Stellung, d.h., es bewegt sich entgegen der Erregerkraft. Eine wirkungsvolle Isolierung von Schwingungen wird somit durch ein hohes Frequenzverhältnis λ erreicht.

Prinzipiell sind bei der Auslegung einer elastischen Lagerung Werte der Eigenfrequenz zu wählen, die außerhalb des Resonanzfeldes liegen. Überall dort, wo eine Übereinstimmung zwischen Erregerfrequenz  $n_{err}$  und Eigenfrequenz  $n_e$  zutrifft, ist mit einer ungewünschten Aufschaukelung zu rechnen.



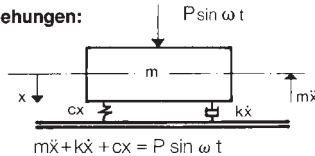
- $\lambda < 1$  Keine Schwingungsisolation  
Körperschalldämmung möglich
- $\lambda = 1$  Aufschaukelung · Maximalwerte je nach Dämpfung D innerhalb des Resonanzgebietes
- $\lambda > \sqrt{2}$  Schwingungsisolation; Wirkungsgrad  $\eta$  abhängig von  $\lambda$   
Körperschalldämmung möglich

Die wirksame Isolierung von Schwingungen wird also durch eine tiefe Frequenzabstimmung, d.h. durch ein hohes Frequenzverhältnis  $\lambda$ , erreicht. Eine große Dämpfung  $D$  übt dabei einen hinderlichen Einfluß aus, indem sie die Isolationswirkung herabsetzt. Eine gewisse Dämpfung ist jedoch erwünscht, um Aufschaukelungen im Resonanzgebiet zu mindern oder rasches Ausschwingen bei Stößen zu bewirken.



Wird nun ein zu isolierendes Objekt künstlich vom Untergrund getrennt, so ist die Eigenfrequenz der elastischen Lagerung auf Werte zu bringen, die um den Faktor  $\sqrt{2}$  tiefer liegen als die Erregerfrequenz. Dieses Frequenzverhältnis  $\lambda$  bewirkt, daß die Trägheitskraft des elastisch gelagerten Systems der erregenden Kraft phasenverschoben entgegenwirkt. Die so eintretende Isolierwirkung wird als Isolierwirkungsgrad  $\eta$  bezeichnet.

### Wichtige Beziehungen:



Darin sind:  $P$  = Amplitude der Erregerkraft [N]  
 $\omega$  = Erregerkreisfrequenz [Rad/s]  
 $m$  = Elastisch gelagerte Masse [kg]  
 $k$  = Dämpfungskonstante [kg/s]  
 $c$  = Federkonstante [N/m]

Die Größen  $x$ ,  $\dot{x}$  und  $\ddot{x}$  sind zeitabhängig und bezeichnen die Koordinate, die Geschwindigkeit und Beschleunigung der Masse  $m$ . Dabei steht ein Punkt jeweils für eine – aus dem mathematischen Sprachgebrauch bekannte – Ableitung nach der Zeit.

Wichtige schwingungstechnische Begriffe sind außerdem:

$$\omega_e = \sqrt{\frac{c}{m}} = \text{Eigenkreisfrequenz des ungedämpften Systems [Rad/s]}$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c}{m}} = \text{Eigenfrequenz des ungedämpften Systems [Hz]}$$

$$n_e = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{c}{m}} = \text{Eigenfrequenz des ungedämpften Systems (Drehzahl) [min}^{-1}\text{]}$$

Bei bekannter Erregerdrehzahl  $n_{err}$  [min<sup>-1</sup>] ergibt Division mit  $n_e$  das Frequenzverhältnis  $\lambda$ .

Lineare Federn erlauben die Darstellung der Federsteifigkeit mit Hilfe der statischen Einfederung  $x_{st}$  und der Gewichtskraft  $G$ . Ist die Federrate unabhängig von der Frequenz, gilt:  $c = G/x_{st} = mg/x_{st}$ .

Aus  $\omega_e^2 = c/m$  folgt damit für die Eigenkreisfrequenz:  $\omega_e^2 = g/x_{st}$ . Setzt man für die Erdbeschleunigung  $g = 981 \text{ cm/s}^2$  ein, wird:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{981/x_{st}} \approx 5/\sqrt{x_{st}} \text{ [Hz]} \quad x_{st} \text{ [cm]}$$

$$n_e \approx 300/\sqrt{x_{st}} \text{ [min}^{-1}\text{]} \quad x_{st} \text{ [cm]}$$

### Dämpfung:

Mit den  $x$ -Koeffizienten der Bewegungsgleichung kann die Dämpfung  $D$  dimensionslos angegeben werden:

$$D = \frac{k}{2\sqrt{cm}}$$

Sie läßt sich aber auch aus Messungen gewinnen oder überschlägig aus der Werkstoffelastizität nach DIN 53512 ermitteln:

$$D \approx (100 - \text{Elastizität [\%]})/950$$

### Lösung der Bewegungsgleichung:

Der Ansatz:  $x = x_p = A \sin(\omega t - \varphi)$  stellt eine partikuläre Lösung der Schwingungsgleichung dar. Sie wird zur Gesamtlösung, wenn der „Einschwingvorgang“ abgeschlossen ist und das System nur noch im Takt der Erregerfrequenz  $\omega$  schwingt. Dann ist die Schwingungsamplitude

$$A = \frac{P}{c} \frac{1}{\sqrt{(1 - \lambda^2)^2 + (2D\lambda)^2}} = \frac{P}{c} \cdot V$$

$V$  ist dimensionslos und wird als Vergrößerungsfunktion bezeichnet. Ihre Größe ist wesentlich vom Frequenzverhältnis  $\lambda$  abhängig.

Die zugehörige Phasenverschiebung  $\varphi$  (Nacheilwinkel) der Schwingung gegenüber der Erregung) errechnet sich aus der Beziehung:

$$\tan \varphi = \frac{2D\lambda}{1 - \lambda^2}$$

### Schwingungsisolation:

Das Verhältnis von Schwingungsamplitude zu dem Quotienten aus  $P$  und  $c$  ist ein Maß für die „Durchlässigkeit“ der Erregung und nach obiger Formel gleich der Vergrößerungsfunktion  $V$ . Die Schwingungsamplitude  $A$  ist also dem Betrage nach gleich der statischen Einfederung unter der konstanten Erregerkraftamplitude multipliziert mit dem Vergrößerungsverhältnis  $V$ .

Folgerichtig kann dazu der Isolationsgrad  $\eta$  als Differenzbetrag zu 100% eingeführt werden:

$$\eta = [1 - V] \cdot 100\%$$

$$\text{Für vernachlässigbare Dämpfung ist } \eta = 1 - \frac{1}{1 - \lambda^2}$$

**Körperschallwellen**

Darunter versteht man alle Schallwellen, die sich in festen Körpern ausbreiten.

Erschütterungen: Sind tieffrequente Körperschallschwingungen (<50 Hz), wie sie durch Fahrzeuge, Bauarbeiten oder Erdbeben verursacht werden.

Trittschall: Diese Art von Körperschall entsteht zum Beispiel beim Begehen von Treppen, Podesten oder Decken.

Während die Isolation von Störkräften mit Hilfe der Schwingungstheorie errechnet werden kann, gehorcht die Körperschalldämmung den Gesetzen der Wellenmechanik und ist von verschiedenen Parameter abhängig. Dabei wird das Maß der Dämmung in Dezibel (dB) angegeben, da die Wirkung von den Schallhärten der aneinanderstoßenden Materialien (Reflexion) abhängt.

Schallhärte: Die Schallhärte ist das Produkt aus Schallgeschwindigkeit x Dichte

Schallhärte von	Stahl	=	$3,95 \cdot 10^7$ kg/m <sup>2</sup> s
	Kork	=	$1,18 \cdot 10^5$ kg/m <sup>2</sup> s
	Kautschuk	=	$6,62 \cdot 10^4$ kg/m <sup>2</sup> s
	Luft	=	$4,45 \cdot 10^2$ kg/m <sup>2</sup> s

Schallweichstes Material ist Luft, gefolgt von weichelastischen Kautschuken. Kautschuk-Metallverbindungen sind somit vortreffliche Kombinationen von schallharten und schallweichen Materialien. Bei der Wahl der geeigneten Qualität (Dichte, E-Modul) und der richtigen Schichtstärke ist aufgrund der Reflexionsverluste eine sehr hohe Dämmwirkung über den ganzen Frequenzbereich gegeben.

**Berechnungsbeispiel einer elastischen Lagerung**

Ein Kompressor ist schwingungsisoliert zu lagern.

Technische Daten:

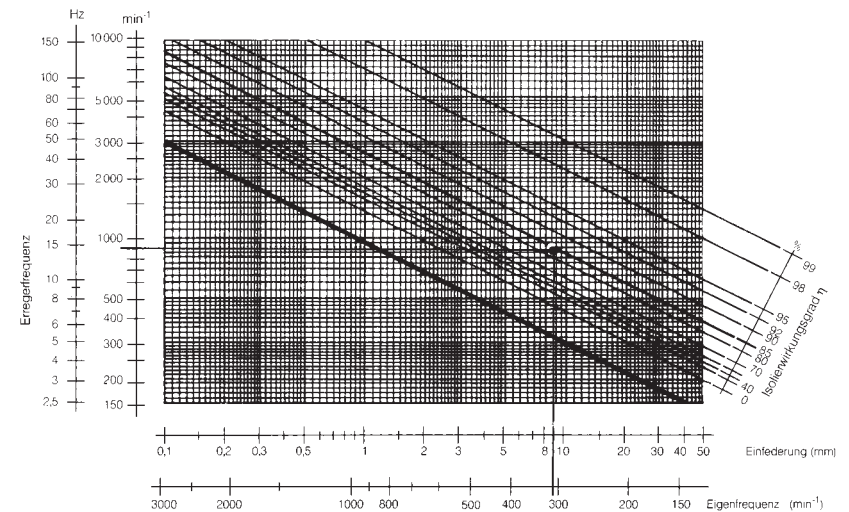
Totalgewicht	12 kN
Drehzahl des Motors	1440 min <sup>-1</sup>
Drehzahl des Kompressors	900 min <sup>-1</sup>
Freie Massenkräfte	keine
Anzahl Lagerpunkte	6
Gesamtschwerpunkt symmetrisch zu den Lagerpunkten	
Isolierwirkungsgrad $\eta$	85%

**Lösung:**

Belastung pro Federelement  $\frac{12 \text{ kN}}{6} = 2 \text{ kN}$

Erforderliches Frequenzverhältnis  $\lambda$  für  $\eta = 85\%$  2,75

Erforderliche Eigenfrequenz  $\frac{900}{2,75} = 317 \text{ min}^{-1}$



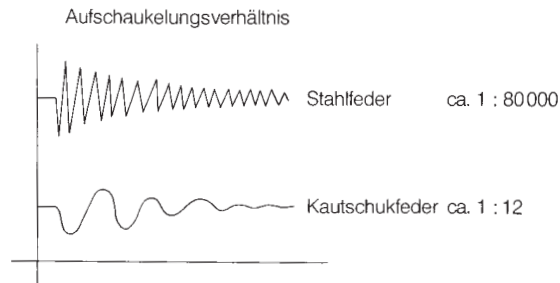
Die nötige Einfederung von 8,4 mm wird aus obigem Nomogramm gelesen.

Benötigt werden nun Federelemente, die bei 2 kN eine Einfederung von 8,4 mm aufweisen.

## Der Einfluß der Dämpfung

Die Schwingungsisolation hat nichts, wie irrtümlicherweise immer wieder angenommen wird, mit Dämpfung zu tun. Eine wirkungsvolle Isolation wird allein durch entsprechende Frequenzabstimmung erreicht.

Dämpfung ist überall dort zu fordern, wo sich Resonanz ergeben kann oder Stöße rasch ausklingen müssen.



Die Kautschukdämpfung, wie sie sich aufgrund experimenteller Ergebnisse erkennen läßt, unterscheidet sich wesentlich von derjenigen der viskosen Dämpfung. Im Frequenzbereich von 10 bis 200 Hz ist die Fläche der Kraft-Weg-Diagramme (Dämpfungsellipsen) konstant und unabhängig von der Anregungsfrequenz. Die Amplitude der Dämpfungskraft ist proportional zur Rückstellkraftamplitude der Kautschukfeder, wobei eben der Proportionalitätsfaktor eine frequenzunabhängige Materialkonstante darstellt. Der Dämpfungsfaktor selbst ist bei Kautschuk frequenzabhängig und strebt mit zunehmender Frequenz gegen Null.

Das bedeutet, daß bei kleinen Bewegungen die Kautschuk-Dämpfungskräfte vernachlässigbar klein sind und die Isolationwirkung kaum beeinflussen.

Demgegenüber nimmt die Dämpfungskraft bei viskoser Dämpfung und wachsender Frequenz zu, was zu einer Verschlechterung der Isolationwirkung führt.

## Gebundene Kautschukfedern

Kautschukfedern sind schwingungs- und schallmäßig einzigartige Antivibrationselemente. Speziell die Vulkanisate von GMT haben sich in der Praxis dort bewährt, wo andere Elemente längst versagen.

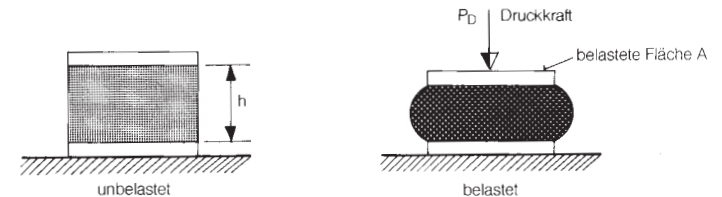


Die sorgfältig vulkanisierten Federelemente weisen Haftwerte zwischen Armatur und Kautschuk von 1,3 kN/cm<sup>2</sup> auf. Zudem ist GMT heute in der Lage, verschiedenste Armaturen an Kautschuk zu binden, wie:

- Stahl, roh oder veredelt
- Stahl, rostfrei
- Messing, Aluminium
- Kunststoffe

## Statische Beanspruchungen an Kautschukfedern

### DRUCK



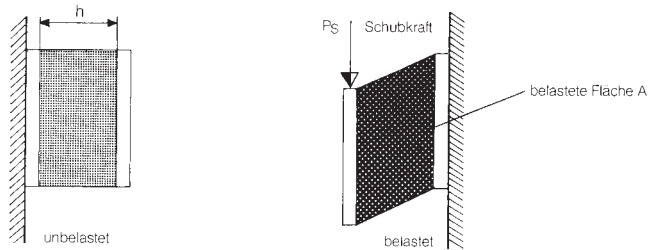
Bei jeder Auslegung einer Kautschukfeder für den Druckbereich ist der Einfluß des Formfaktors zu berücksichtigen. Unter dem Formfaktor versteht man das Verhältnis von Aktionsdruckfläche zur freien Ausdruckfläche des Kautschuks. Dies rührt von der verhinderten Querdehnung und somit des variablen Elastizitätsmoduls  $E_c$  des inkompressiblen Werkstoffes Kautschuk her.

$$\text{Druckverformung } f_D = \frac{P_D \cdot h}{A \cdot E_C}$$

Gültigkeitsbereich bis  $f_D \approx 0,2 h$

**SCHUB**

Der Schubmodul G stellt die einzige Materialkonstante von Kautschuk dar und liegt in Abhängigkeit von der Shore-Härte für jede Mischung fest. Somit ist auch die Federkennlinie bei Parallelschub linear. Erfolgen Schubverformungen bei größeren Druckvorspannungen, ist dieser Einfluß speziell zu berücksichtigen.

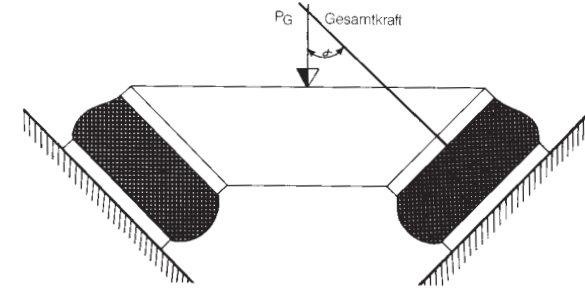


$$\text{Schubverformung } f_S = \frac{P_S \cdot h}{A \cdot G}$$

Gültigkeitsbereich bis  $f_S \approx 0,35 h$

**DRUCK-SCHUB**

Vielfach werden Antivibrationselemente unter Schrägstellung eingebaut. Sind die Elemente mit einer Brücke verbunden, so bringt diese Art einer elastischen Lagerung gute Standfestigkeit bei entsprechender Weichheit in vertikaler Richtung mit sich.



$$\text{Gesamtverformung } f_G = \frac{P_G \cdot h}{2 \cdot A (G \sin^2 \alpha + E_C \cos^2 \alpha)}$$

**ZUG**

Werden Kautschuk-Metallverbindungen auf reinen Zug beansprucht, treten Spitzenspannungen an den Hafrändern auf. Dadurch kann bei oxydierten Teilen aufgrund der Kerbempfindlichkeit des Kautschukes die Funktionstüchtigkeit zerstört werden. Zugbeanspruchungen sind deshalb zu unterlassen.

**Dynamische Beanspruchung an Kautschukfedern**

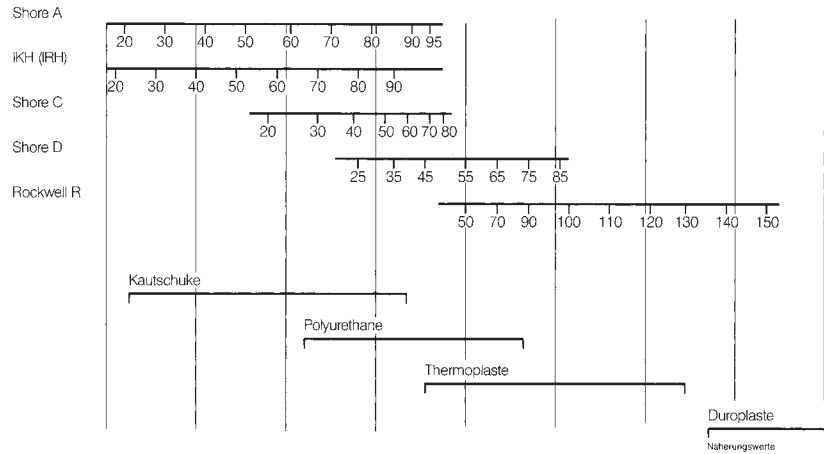
Das nichtlineare Einfederungsgesetz von Kautschuk kommt bei dynamischer Beanspruchung im Falle von Schwingungen nur bedingt, hingegen bei großen Arbeitsaufnahmen ganz erheblich zur Geltung.

Bei der Lösung entsprechend komplexer Probleme dynamischer Richtung stehen unsere Fachleute zur Verfügung. Ferner können auch spezifisch geforderte Werte in konzern-eigenen Labors gemessen oder überprüft werden.

Für die einfacheren statischen Berechnungen sind die Werte für den Schubmodul G und den korrigierten Elastizitätsmodul  $E_C$  aus nachstehenden Kurven ersichtlich.

## Die Härte

Die gebräuchliche Meßmethode für Kautschuk ist die Messung nach DIN 53 505 und wird in Shore A (C und D) ausgedrückt. Dabei wird der Widerstand gegen das Eindringen eines Kegels gemessen.



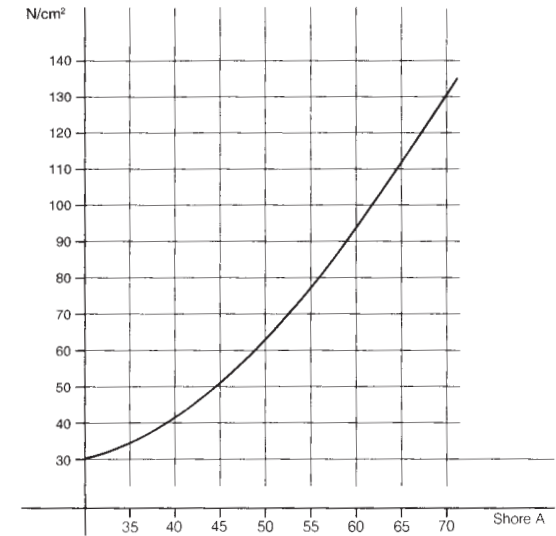
Unsere Lagerqualitäten

weich	40° Shore A
mittel	55° Shore A
hart	70° Shore A

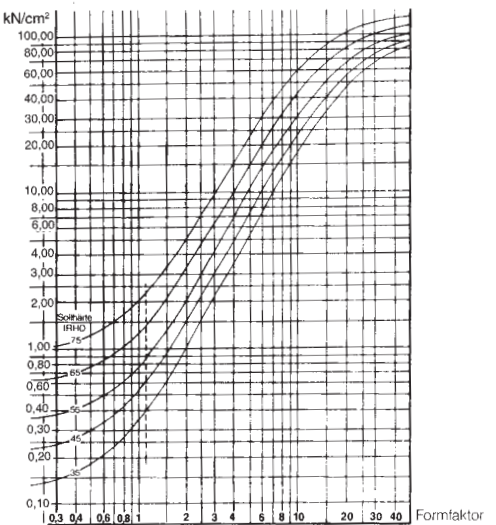
GMT	- Fertigungstoleranz	± 5 Shore A
	- Härtebereich	15°-95° Shore A

Härtekorrekturfaktor	Abweichung in ° Shore A	Korrekturfaktor
	1	1,038
	2	1,087
	3	1,118
	4	1,161
	5	1,205
	6	1,251
	7	1,298
	8	1,348
	9	1,399
	10	1,458

## Der Schubmodul G



## Der Elastizitätsmodul E<sub>C</sub> kN/cm²





Commercial name						Naturkautschuk	Perbunan	Neoprene	SBR	Polyurethan	Silicon	APTK-Kautschuk	Hypalon	Viton
	Acrylat-kautschuk	Polynorbornenkautschuk	Epichlorhydrin	Butylkautschuk	Hydrierter NBR	Naturkautschuk	Acrylnitril-Butadien-Rubber	Chloropren-Kautschuk	Styrol-Butadien-Rubber	Polyurethan	Silicon-Kautschuk	Äthylen-Propylen-Terpolymer	Chlorsulfoniertes Polyäthylen	Fluor-Kautschuk
	gute Hitze- und Mineralölbeständigkeit hohe Beständigkeit gegen Sauerstoff und Ozon ungünstiges Kälteverhalten	hohe mechanische Beständigkeit gute Ozonbeständigkeit mittlere Ozonbeständigkeit Elastizität/Dämpfung auf Wunsch einstellbar ausgezeichnete Beständigkeit gegen Wasser geringe bleibende Verformung	geringe Gasdurchlässigkeit sehr gutes Kälteverhalten gute Mineralöl-, Ozon- und Hitzebeständigkeit	sehr geringe Durchlässigkeit für Luft, Wasserdampf und andere Gase gute Beständigkeit gegen Wärme, Sauerstoff Ozon und viele Chemikalien und Lösungsmittel gute elektrische Eigenschaften (isolierend) guter Abrieb und Weiterreißwiderstand	hohe Hitze-, Ozon- und Ölbeständigkeit gute mechanische Eigenschaften, auch bei erhöhten Temperaturen hervorragende Verschleißfestigkeit	zeichnet sich aus durch Elastizität und Kältebeständigkeit sowie ausgezeichnete physikalische Eigenschaften ideal für Gummimetall-Verbindungen nicht geeignet für Benzin, Fett, Öle und Ozon	sehr abriebfest und zerreißfest, besonders alterungsbeständig fehlen für Erdölprodukte und Hitze, Heiz- und Schmieröl Benzin und Petroleum	Allzweck-Synthesekautschuk schwer entflammbar abriebfest äußerst widerstandsfähig gute elektrische Durchschlagfestigkeit besonders zu empfehlen für Ozon und Witterungseinflüsse	naturkautschukähnlich abriebfest, einreißfest, zugfest, gute Wärme- und Reißbeständigkeit, extrem kältebeständig nicht beständig gegen Benzin, Benzol, Fett und Öl	hervorragende Verschleißfestigkeit die beste Elastizität, bei hohen Shore-Härten, von allen Elastomeren gute Ölbeständigkeit nicht hydrolysenfest	hoch hitzebeständig, geruch- und geschmacklos, giftfrei sterilisierbar gemäß Lebensmittelgesetz, beständig gegen Seewasser und aggressive Salzlösungen nicht zu verwenden bei Wasserdampf, konzentrierten Säuren und Laugen starke Quellung bei aromatischen Lösungsmitteln	vielseitig verwendbar sehr gute Elastizität abriebfest alterungsbeständig ozon- und wetterfest kältebeständig einsetzbar gegen Wasch- und Sprühmittel hervorragend geeignet für Profilschnüre nicht einsetzbar bei Benzin, Lösungsmitteln und Mineralölen	licht- und farbecht, flammwidrig, gute elektrische Durchschlagfestigkeit besonders zu empfehlen bei Sonnenlicht, Ozon und Witterungseinflüssen sowie gegen oxydierende Chemikalien allerdings nur geringe Zugfestigkeit	Hexafluorpropylen-Vinylidendifluorid Mischpolymerisat extrem temperaturbeständig auch über 200 °C sehr gute mechanische Eigenschaften und hohe Zerreißfestigkeit auch bei höheren Temperaturen hervorragend gegen Sonnenlicht, Ozon und Witterungseinflüssen nicht zu empfehlen gegen Ester und Ketone
Internationale Bezeichnung	ACM	PNR	ECO	IIR	HNBR	NR	NBR	CR	SBR	PUR	MQ/ SI	EPDM/EPM	CSM	FPM
Lieferbare Härten	50 – 80 ShoreA	10 – 80 ShoreA	50 – 90 ShoreA	40 – 85 ShoreA	40 – 90 ShoreA	25 – 95 ShoreA	25 – 95 ShoreA	30 – 90 ShoreA	35 – 95 ShoreA	55 – 98 ShoreA	40 – 80 ShoreA	30 – 90 ShoreA	50 – 95 ShoreA	65 – 90 ShoreA
Temperaturbeständigkeit	-35° C to +175° C	-40° C bis +80° C	-40° C bis +130° C	-40° C bis +130° C	-40° C bis +175° C	-40° C bis +80° C	-40° C bis +140° C	-30° C bis +120° C	-30° C bis +110° C	-30° C bis +80° C	-70° C bis +180° C	-40° C bis +150° C	-40° C bis +120° C	-30° C bis +225° C
Kurzzeitige Spitzentemperatur	+ 200° C	+ 100° C	+ 150° C	+ 150° C	+ 200° C	+ 100° C	bis + 160° C	bis + 150° C	bis + 150° C	bis + 100° C	bis + 225° C	bis + 180° C	bis + 175° C	bis + 350° C
Zugfestigkeit in kp/cm <sup>2</sup> (N/mm <sup>2</sup> )	160 (16)	170 (17)	170 (17)	170 (17)	300 (30)	250 (25)	250 (25)	250 (25)	250 (25)	300 (30)	80 (8)	200 (20)	180 (18)	200 (20)
Zugdehnung in %	bis 350	300 bis 700	150 bis 500	400 bis 800	150 bis 600	800	500	450	450	800	250	450	300	400
Eigenschaften														
Abrieb	mäßig	gut	mäßig	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	ausgezeichnet	mäßig	gut	mäßig	mäßig
Biegeerdbwiderstand	mäßig	mäßig	gut	mäßig	sehr gut	gut	mäßig	sehr gut	gut	–	schlecht	sehr gut	gut	gut
Dehnung/Zugfestigkeit	gut	gut	gut	gut	sehr gut	ausgezeichnet	gut	gut	gut	ausgezeichnet	schlecht	gut	gut	gut
Elastizität	gering	wie gewünscht	mäßig	gering	gut	ausgezeichnet	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mäßig
Kerbzähigkeit/Strukturefestigkeit	–	mäßig	gut	gut	gut	ausgezeichnet	gut	gut	gut	ausgezeichnet	mäßig	mäßig	gut	fast gut
Lichtbeständigkeit	gut	gut	gut	sehr gut	gut	schlecht	schlecht	sehr gut	mäßig	gut	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
Oxydationsbeständigkeit	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	mäßig	mäßig	gut	mäßig	gut	sehr gut	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
Ozonbeständigkeit	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig	gut	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
Verschleißfestigkeit	gut	gut	–	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	ausgezeichnet	schlecht	gut	gut	fast gut
Witterungseinflüsse	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	sehr gut	gut	mäßig	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet
Beständigkeit gegen														
Laugen	nicht geeignet	mäßig	schlecht	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	nicht geeignet	nicht geeignet	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut
Benzin	nicht geeignet	nicht geeignet	gut	nicht geeignet	gut	nicht geeignet	ausgezeichnet	mäßig	nicht geeignet	sehr gut	nicht geeignet	nicht geeignet	mäßig	ausgezeichnet
Benzol	nicht geeignet	nicht geeignet	gut	nicht geeignet	mäßig	nicht geeignet	schlecht	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet	gut
Lebensmittel*	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet	geeignet	nicht geeignet	geeignet	geeignet	geeignet	geeignet	nicht geeignet	hervorragend geeignet	geeignet	geeignet	nicht geeignet
Lösungsmittel aliphatische	schlecht	nicht geeignet	gut	nicht geeignet	sehr gut	nicht geeignet	sehr gut	mäßig	nicht geeignet	sehr gut	nicht geeignet	schlecht	mäßig	sehr gut
Lösungsmittel aromatische	schlecht	nicht geeignet	gut	nicht geeignet	bedingt	nicht geeignet	bedingt	mäßig	nicht geeignet	mäßig	nicht geeignet	nicht geeignet	mäßig	gut
Lösungsmittel halogene	schlecht	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet	bedingt	nicht geeignet	schlecht	schlecht	nicht geeignet	schlecht	nicht geeignet	nicht geeignet	mäßig	gut
Öle und Fette	sehr gut	bedingt	sehr gut	nicht geeignet	sehr gut	nicht geeignet	ausgezeichnet	gut	nicht geeignet	sehr gut	gut	schlecht	gut	gut
Säuren	nicht geeignet	mäßig	mäßig	sehr gut	mäßig (bedingt)	bedingt	bedingt	gut	bedingt	nicht geeignet	nicht geeignet	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Wasser	gut	ausgezeichnet	mäßig	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	nicht geeignet	gut	sehr gut	gut	gut

\*nur bei speziellem Rezeptaufbau. · Die angegebenen Eigenschaften sind nur als Richtlinien aufzufassen. · Eine Gewähr der angegebenen Eigenschaften kann nicht übernommen werden, da es im praktischen Einsatz auf Temperatur, Konzentration usw. ankommt.

# Puffer

- Typ A
- Typ B
- Typ C
- Typ A/F
- Typ B/F
- Typ C/F
- Krananschlagpuffer mit Außengewinde
- Krananschlagpuffer mit Grundplatte
- Anschlagpuffer D
- Anschlagpuffer E
- Anschlagpuffer K/D
- Anschlagpuffer K/E
- Anschlagpuffer KP/D
- Saugfüsse
- Sonderpuffer

- **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Puffer sind konstruktiv einfache und preiswerte Elemente, deren Metallteile durch eine haftende Elastomerschicht miteinander verbunden sind. Sie eignen sich insbesondere zur Lagerung leichter und mittelschwerer Anlagen ohne ausgeprägte dynamische Belastung. Ihre Robustheit und breite Palette an Abmessungsvarianten ermöglichen einen universellen Einsatz.

- **Abmessungen/Federkennwerte :**

### TYP A

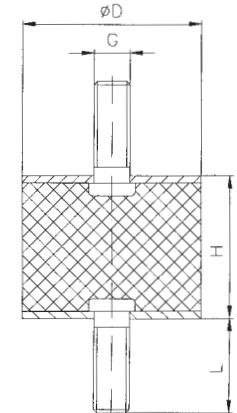
Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A

Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A

Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

Artikelnummer	Abmessungen [mm]			Druckbelastung			
	D	H	Gewinde M.GxL	fd [mm]	Fv [N]		
					40°	55°	70°
500 004	8	8	3x6	0,4	7	16	45
				0,8	15	35	90
				1,2	25	55	145
500 007	10	10	4x10	0,6	12	25	70
				1,2	25	60	145
				1,6	35	80	205
500 012	15	8	4x10	0,4	35	75	210
				0,8	75	155	450
				1,2	120	250	745
500 014	15	15	4x13	0,8	20	45	125
				1,5	40	95	225
				2,5	75	170	400
500 021	20	15	6x15	1,0	55	135	280
				2,0	115	285	600
				2,5	150	370	775
500 022	20	20	6x15	1,0	35	85	180
				2,5	90	225	475
				3,5	130	325	700
500 026	25	15	6x18	1,0	95	230	480
				1,5	145	360	745
				2,5	260	645	1340
500 027	25	20	6x18	1,0	55	140	295
				2,5	150	370	780
				3,5	220	540	1145
500 030	30	15	8x20	1,0	165	290	890
				2,0	460	800	1950
				2,5	610	1045	2560
500 031	30	20	8x20	1,0	105	210	490
				2,5	290	570	1315
				3,5	430	840	1945
500 033	30	30	8x20	1,5	80	175	395
				3,0	170	365	815
				5,3	315	675	1520



Für Aussengewinde  $\geq M12$  gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

TYP A

Artikelnummer	Abmessungen [mm]			Druckbelastung			
	D	H	Gewinde M:GxL	fd [mm]	40°	55°	70°
500 037	40	30	8x23	1,5	160	335	745
				3,0	330	670	1555
				5,3	620	1300	2910
500 038	40	40	8x23	2,0	135	305	670
				5,0	360	780	1765
				7,0	530	1160	2565
500040	50	20	10X28	1	440	895	1830
				2	945	1910	3900
				3	1535	3085	6270
500 042	50	30	10X28	1,5	275	600	1260
				3	580	1255	2630
				4,5	915	1980	4145
500 044	50	40	10X28	3	350	785	1670
				6	745	1670	3540
				8	1045	2325	4930
500 052	70	45	10X30	2	460	1010	2125
				5	1225	2100	5630
				8	2105	4580	9610
500 054	75	40	12X37	2	690	1475	3075
				4	1455	2475	6465
				7	2795	5905	12275
500 057	75	55	12X37	1,5	290	645	1370
				4,5	905	2015	4275
				7,5	1685	3620	7435
500 063	100	40	16X45	2	1760	3580	7340
				4	3785	7650	15600
				6	6140	12335	25000
500 065	100	55	16X45	3	1300	2800	5865
				6	2765	5915	12340
				9	4425	9425	19560
500 066	100	60	16X45	3	1100	2340	5045
				6	2315	5020	10540
				10,5	4400	9490	19845
500 067	100	75	16X45	6	1650	3460	7340
				12	3335	7410	15680
				16,5	4875	10775	22790
500 071	150	55	16X45	3	4145	9150	17135
				6	8920	19695	36595
				9	14520	32045	59025
500 072	150	60	16X45	3	3360	7450	14225
				7,5	9250	20465	37715
				10,5	13915	30750	57750
500 073	150	75	16X45	4	2825	6345	12595
				10	7710	17260	34010
				14	11520	25735	50425
500 076	200	100	20X45	6	5405	12040	25045
				12	11500	25500	53020
				18	18465	40735	84670

Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Abmessungen, Federkennwerte :**

TYP B

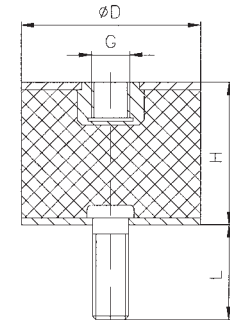
Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A

Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A

Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

Artikelnummer	Abmessungen [mm]			Druckbelastung			
	D	H	Gewinde M:GxL	fd [mm]	40°	55°	70°
510004	8	8	3x6	0,4	8	18	50
				0,8	17	39	99
				1,2	28	61	160
510006	10	10	4x10	0,6	13	28	77
				1,2	28	66	160
				1,6	39	88	226
510011	15	15	4x13	0,8	22	50	138
				1,5	44	105	248
				2,5	83	187	440
510016	20	15	6x15	1,0	61	149	308
				2,0	127	314	660
				2,5	165	407	853
510017	20	20	6x15	1,0	39	94	198
				2,5	99	248	523
				3,5	143	358	770
510020	25	15	6x18	1,0	105	253	528
				1,5	160	396	820
				2,5	286	710	1474
510021	25	20	6x18	1,0	61	154	325
				2,5	165	407	858
				3,5	242	594	1260
510024	30	15	8x20	1,0	182	319	979
				2,0	506	880	2145
				2,5	671	1150	2816
510025	30	20	8x20	1,0	116	231	539
				2,5	319	627	1447
				3,5	473	924	2140
510027	30	30	8x20	1,5	88	193	435
				3,0	187	402	897
				5,3	347	743	1672
510031	40	30	8x23	1,5	176	369	820
				3,0	363	737	1711
				5,3	682	1430	3201
510032	40	40	8x23	2,0	149	336	737
				5,0	396	858	1942
				7,0	583	1276	2822



Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

**TYP B**

Artikelnummer	Abmessungen [mm]			Druckbelastung			
	D	H	Gewinde M.GxL	fd [mm]	40°	55°	70°
510034	50	20	10X28	1	440	895	1830
				2	945	1910	3900
				3	1535	3085	6270
510036	50	30	10X28	1,5	275	600	1260
				3	580	1255	2630
				4,5	915	1980	4145
510038	50	40	10X28	3	350	785	1670
				6	745	1670	3540
				8	1045	2325	4930
510039	50	45	10X28	2,5	240	550	1170
				5	505	1140	2435
				8,8	950	2130	4550
510046	70	45	10X30	2	460	1010	2125
				5	1225	2100	5630
				8	2105	4580	9610
510048	75	40	12X37	2	690	1475	3075
				4	1455	2475	6465
				7	2795	5905	12275
510051	75	55	12X37	1,5	290	645	1370
				4,5	905	2015	4275
				7,5	1585	3620	7435
510055	100	40	16X45	2	1760	3580	7340
				4	3785	7650	15600
				6	6140	12335	25000
510057	100	55	16X45	3	1300	2800	5865
				6	2765	5915	12340
				9	4425	9425	19560
510058	100	60	16X45	3	1100	2340	5045
				6	2315	5020	10540
				10,5	4400	9490	19845
510059	100	75	16X45	6	1550	3460	7340
				12	3335	7410	15680
				16,5	4875	10775	22790
510063	150	55	16X45	3	4145	9150	17135
				6	8920	19695	36595
				9	14520	32045	59025
510064	150	60	16X45	3	3360	7450	14225
				7,5	9250	20465	37715
				10,5	13915	30750	57750

Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

**• Abmessungen, Federkennwerte :**
**TYP C**

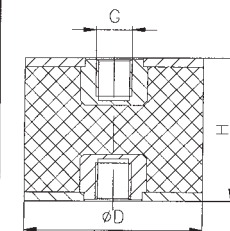
Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A

Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A

Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

Artikelnummer	Abmessungen [mm]			Druckbelastung			
	D	H	Gewinde M.G	fd [mm]	40°	55°	70°
520001	8	8	3	0,1	11	23	46
				0,2	24	48	98
				0,4	56	109	222
520003	10	10	4	0,1	24	46	94
				0,2	52	99	199
				0,4	121	228	458
520007	15	15	4	0,5	18	41	90
				1	38	85	186
				2	83	184	401
520012	20	20	6	1	61	136	294
				2	132	291	629
				3	216	472	1018
520015	25	20	6	1	89	195	420
				2	190	415	892
				3	309	668	1433
520018	30	20	8	0,5	116	240	503
				1,5	391	798	1667
				2,5	745	1503	3124
520020	30	30	8	1,5	112	251	548
				2,5	194	434	946
				3,5	283	632	1375
520023	40	30	8	1	129	285	617
				3	419	920	1984
				5	765	1664	3579
520024	40	40	8	2	155	353	773
				4	323	736	1612
				6	509	1155	2528
520036	70	45	10	2	485	1065	2299
				5	1304	2844	6123
				8	2261	4900	10521
520037	75	40	12	1	374	796	1698
				3	1191	2526	5373
				7	3198	6703	14183
520040	75	55	12	2	405	905	1967
				5	1065	2371	5148
				8	1801	3994	8658
520045	100	40	16	1	1421	2797	5743
				3	4714	9216	18864
				5	8802	17079	34830



**TYP C**

Artikelnummer	Abmessungen [mm]			Druckbelastung			
	D	H	Gewinde M:GxL	fd [mm]	FV [N]		
					40°	55°	70°
520048	100	60	16	3	1361	2924	6255
				6	2904	6204	13239
				9	4678	9933	21141
520049	100	75	16	3	851	1895	4116
				6	1772	3933	8532
				9	2774	6138	13296
520053	150	55	16	3	4976	9966	20644
				6	10855	21602	44609
				9	17940	35450	72954
520054	150	60	16	3	3908	7969	16651
				6	8404	17040	35508
				9	13654	27514	57164
520055	150	75	16	3	2283	4861	10356
				6	4783	10142	21572
				9	7539	15920	33799
520058	200	100	20	5	4809	10281	21947
				10	10170	21642	46104
				15	16213	34325	72954

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

**• Abmessungen :**
**TYP A/F**

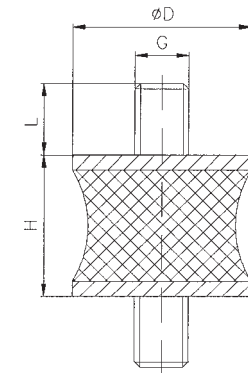
Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A

Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A

Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

Artikelnummer	Abmessungen [mm]		
	D	H	Gewinde M:GxL
505 001	10	10	4 x 10
505 002	15	15	4 x 13
505 003	15	20	4 x 13
505 004	20	15	6 x 15
505 005	20	19	6 x 15
505 006	20	20	6 x 15
505 007	20	25	6 x 15
505 008	20	40	6 x 15
505 009	25	20	6 x 18
505 010	25	25	6 x 18
505 053	25	30	6 x 18
505 012	30	20	8 x 20
505 014	30	30	8 x 20
505 015	40	25	8 x 23
505 054	40	40	8 x 23
505 016	40	50	8 x 23
505 018*	45 (∅40)	53	8 x 23
505 019	50	15	10 x 28
505 020	50	30	10 x 28
505 023	55	35	10 x 28
505 024	55	45	10 x 28
505 027*	60 (∅50)	45	10 x 28
505 055*	60 (∅50)	60	10 x 28
505 028	75	40	12 x 37
505 031	100	40	16 x 45
505 056	100	75	16 x 45
505 035	150	60	16 x 45
505 036	160	75	16 x 45
505 037	165	75	16 x 45



\* - ( ) Durchmesser der Metalle

Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

**• Abmessungen :**
**TYP B/F**

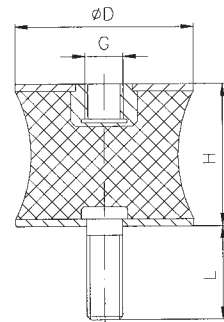
Elastomer : Naturkautschuk (NR)

 Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A

 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A

 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

Artikelnummer	Abmessungen [mm]		
	D	H	Gewinde M:GxL
515 001	10	10	4 x 10
515 002	15	15	4 x 13
515 003	15	20	4 x 13
515 004	20	15	6 x 15
515 006	20	20	6 x 15
515 007	20	25	6 x 15
515 044	20	30	6 x 18
515 008	20	40	6 x 18
515 009	25	20	6 x 18
515 010	25	25	6 x 18
515 046	25	30	6 x 18
515 012	30	20	8 x 20
515 013	30	25	8 x 20
515 014	30	30	8 x 20
515 015	40	25	8 x 23
515 047	40	40	8 x 23
515 016	40	50	8 x 23
515 019	50	15	10 x 28
515 020	50	30	10 x 28
515 021	50	35	10 x 28
515 024*	55 (∅50)	45	10 x 28
515 027*	60 (∅50)	45	10 x 28
515 048*	60 (∅50)	60	10 x 28
515 028	75	40	12 x 37
515 029	80	70	12 x 37
515 031	100	40	16 x 45
515 032	100	55	16 x 45
515 049	100	75	16 x 45
515 034	130	75	16 x 45
515 035	150	60	16 x 45
515 036	160	75	16 x 45
515 037	165	75	16 x 45



\* - ( ) Durchmesser der Metalle

 Für Aussengewinde  $\geq M12$  gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

**• Abmessungen :**
**TYP C/F**

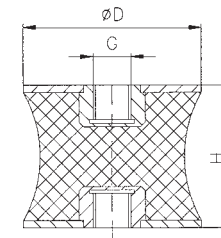
Elastomer : Naturkautschuk (NR)

 Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A

 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A

 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

Artikelnummer	Abmessungen [mm]		
	D	H	Gewinde M
525 001	15	20	4
525 004	20	20	6
525 005	20	25	6
525 006	20	40	6
525 007	25	20	6
525 046	25	30	6
525 010	30	25	8
525 013	40	50	8
525 012	40	25	8
525 047	40	40	8
525 014*	45 (∅50)	44	8
525 016	50	30	10
525 020*	55 (∅50)	45	10
525 023*	60 (∅50)	45	10
525 048*	60 (∅50)	60	10
525 024	75	40	12
525 025*	80 (∅70)	70	12
525 027	100	40	16
525 028	100	55	16
525 049	100	75	16
525 030	130	75	16
525 031	150	60	16
525 032	160	75	16



\* - ( ) Durchmesser der Metalle

## Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :

GMT-Anschlagpuffer und GMT-Krananschlagpuffer werden als Endanschläge, zum Beispiel für Förderwagen und Kräne, verwendet. Durch ihre spezielle Konstruktion und ihr besonderes Dämpfungsverhalten können sie einen Großteil der beim Aufprall wirksamen kinetischen Energie absorbieren. So werden Schäden durch übermäßige Erschütterungen und Rückprall an Maschinen und Anlagen vermieden.

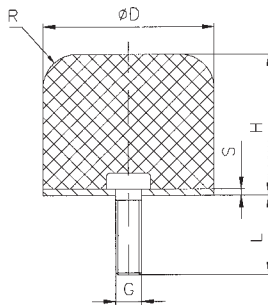
## Abmessungen :

### - TYP : Krananschlagpuffer mit Außengewinde

- Elastomer :
- Naturkautschuk (NR)
  - alterungsbeständig
  - einsetzbar von  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $+70^{\circ}\text{C}$
  - Härte =  $70 \pm 3$  Shore A

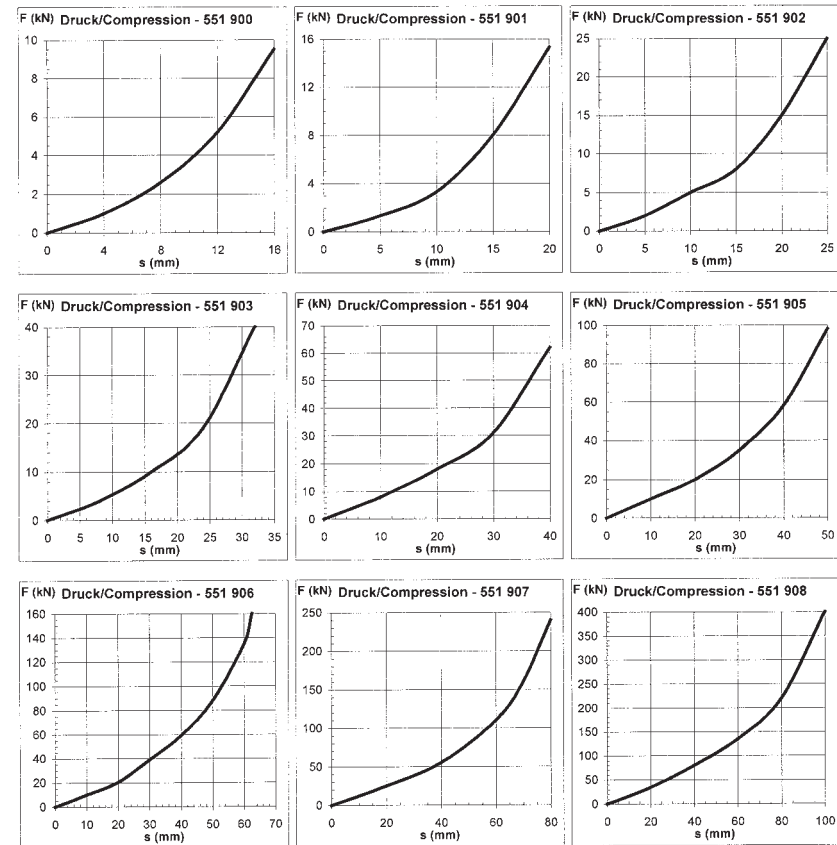
Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	G Gewinde	L [mm]	R [mm]	S [mm]
551900	40	34	M8	28	8	2
551901	50	42	M10	33	10	2
551902	63	53	M10	32	12.5	3
551903	80	66	M12	37	16	3
551904	100	84	M12	36	20	4
551905	125	104	M16	46	25	4
551906	160	131	M16	44	32	6
551907	200	166	M20	49	40	6
551908	250	208	M20	47	50	8

Für Aussengewinde  $\geq M12$  gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.



## Federkennlinien :

Belastungsdiagramme bei  $70 \pm 3$  Shore A



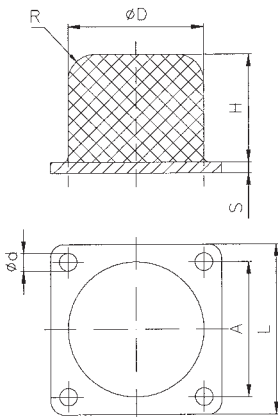
Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca.  $\pm 20\%$  möglich.

• **Abmessungen :**

- **TYP : Krananschlagpuffer mit Grundplatte**

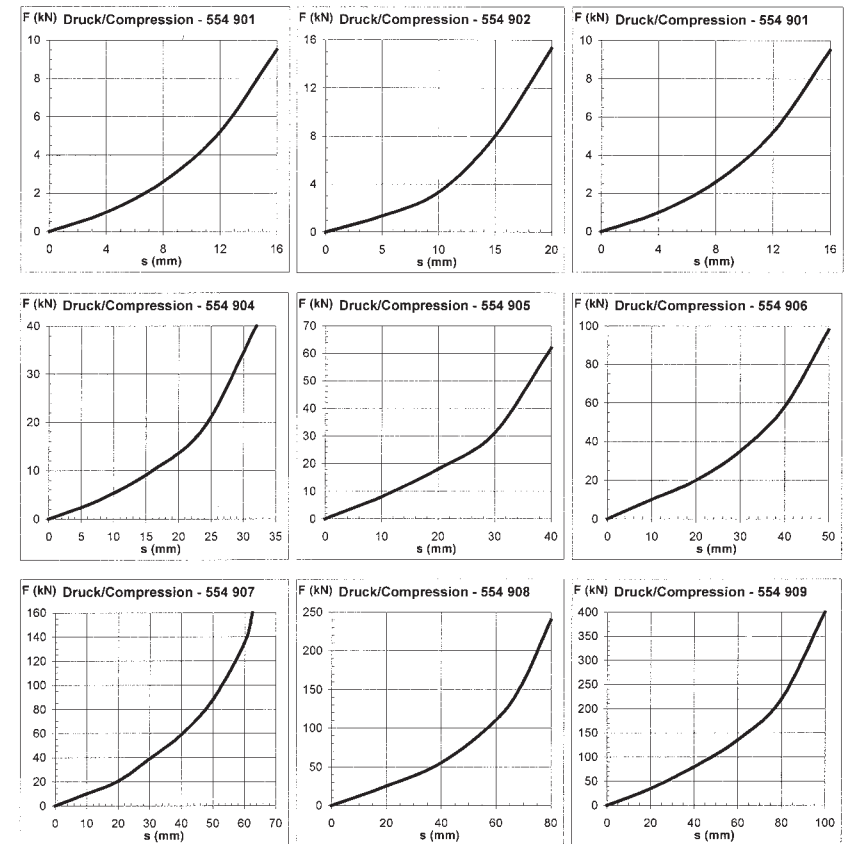
- Elastomer : - Naturkautschuk (NR)  
 - alterungsbeständig  
 - einsetzbar von -30°C bis +70°C  
 - Härte = 70 ± 3 °Shore A

Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	L [mm]	A [mm]	d [mm]	R [mm]	S [mm]
554901	40	34	50	40	5,5	8	2
554902	50	42	63	50	6,5	10	2
554903	63	53	80	63	6,5	13	3
554904	80	66	100	80	9	16	3
554905	100	84	125	100	9	20	4
554906	125	104	160	125	11	25	4
554907	160	131	200	160	11	32	6
554908	200	166	250	200	13	40	6
554909	250	208	315	250	13	50	8



• **Federkennlinien :**

Belastungsdiagramme bei 70 ± 3°Shore A



Durch Produktions- und Härteoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

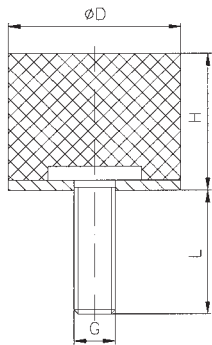


## Abmessungen :

### - Typ : Anschlagpuffer D

Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A  
 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A  
 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A



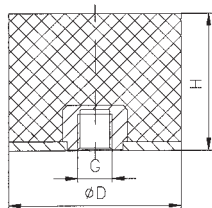
Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	G Gewinde	L [mm]
530005	10	10	M4	10
530017	18	7.5	M6	16
530021	20	15	M6	16
530030	25	17	M6	18
530037	30	17	M8	20
530038	30	20	M8	20
530040	30	28	M8	20
530050	40	28	M8	23
530051	40	38	M8	23
530055	50	21	M10	28
530056	50	28	M10	28
530058	50	42	M10	28
530060	70	42	M10	30
530063	75	25	M12	37
530065	75	51	M12	37
530068	100	40	M16	45

Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

### - Typ Anschlagpuffer E

Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A  
 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A  
 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

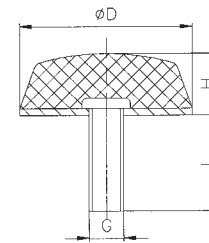


Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	G Gewinde
540027	30	17	M8
540028	30	20	M8
540037	40	28	M8
540042	50	21	M10
540048	70	45	M10
540049	75	25	M12
540051	75	51	M12
540054	100	40	M16

### - Typ Anschlagpuffer K/D

Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A  
 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A  
 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

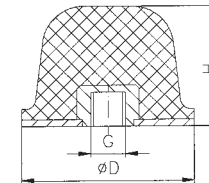


Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	G Gewinde	L [mm]
551001	25	17	M6	18
551004	50	18	M10	28
551009	50	39	M10	28
551013	80 x 80	30	M12	32
551015	125	45	M16	45

### - Typ Anschlagpuffer K/E

Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A  
 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A  
 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A



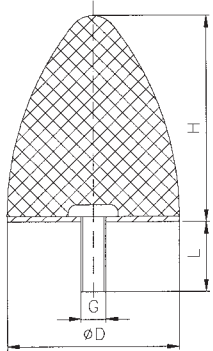
Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	G Gewinde
554008	50	35	M10
554014	80	60	M12
554017	125	90	M16

• **Abmessungen :**

- **TYP : Anschlagpuffer KP/D**

Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A  
 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A  
 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A

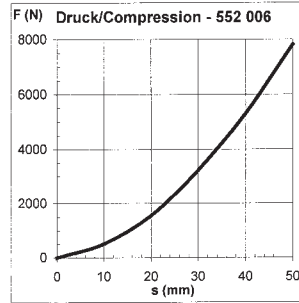
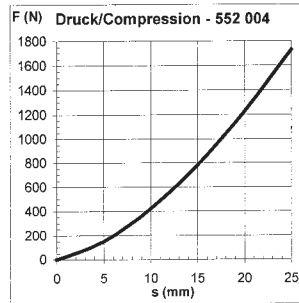
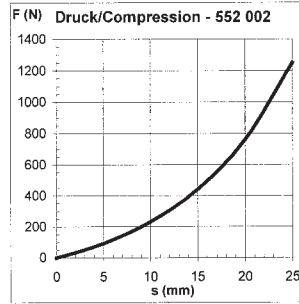
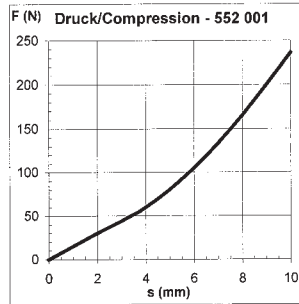


Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	G Gewinde	L [mm]
552001	30	36	M8	20
552002	50	58	M10	28
552004	50	68	M8	36
552006	115	133	M16	45

Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

Druckbelastungskurven für 55 Sh-A  
 Korrekturfaktor für 40 Sh-A = 1,9  
 Korrekturfaktor für 70 Sh-A = 0,5

• **Federkennlinien :**



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

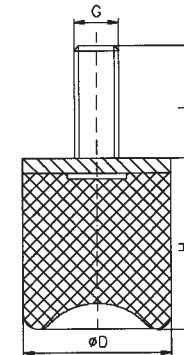
• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

Die GMT-Saugfüsse dienen überwiegend der Lagerung verhältnismäßig leichter Aggregate. Aufgrund ihrer besonderen Auflagefläche kann ein Verrutschen entsprechend gelagerter Anlagen vermieden werden. Die Möglichkeit einer minimalen Nivellierung für z. B. auszurichtende Meßgeräte ist ebenfalls vorteilhaft. Auf Anfrage können Saugfüsse auch mit Innengewinde geliefert werden.

• **Abmessungen :**

Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich =  $40 \pm 5$  °Shore A  
 Mittel =  $55 \pm 5$  °Shore A  
 Hart =  $70 \pm 5$  °Shore A



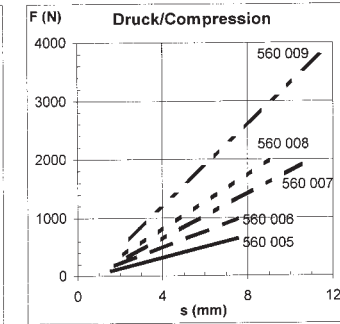
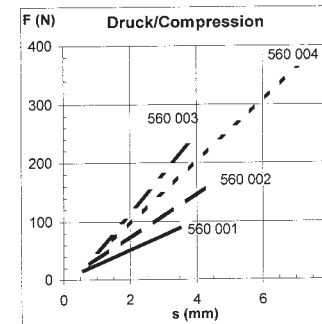
Artikelnummer	D [mm]	H [mm]	G M:GxL [mm]
560001	15	14	4x13
560002	20	23,5	6x15
560003	25	18,5	6x18
560004	30	28,5	8x20
560005	40	28,5	8x23
560006	50	28	10x28
560007	70	43	10x30
560008	75	37	12x37
560009	100	50	16x45

Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

Die Saugfüsse werden in den Standardfarben grün (40Sh-A), rot (55Sh-A) und beige (70Sh-A) gefertigt.

• **Federkennlinien :**

Druckbelastungskurven für 40 Sh-A  
 Korrekturfaktor für 55 Sh-A = 1,9  
 Korrekturfaktor für 70 Sh-A = 2,9



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

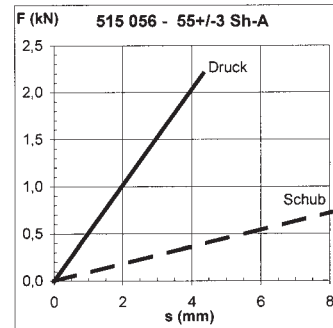
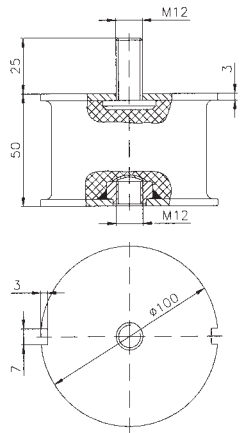
• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT- Sonderpuffer sind universell zur Lagerung größerer und schwerster Maschinen und Anlagen geeignet. Sie dienen u.a. der Schwingungsdämpfung in Walzen, Rammgeräten, Stampfern, Vibratoren und Bohrgeräten.

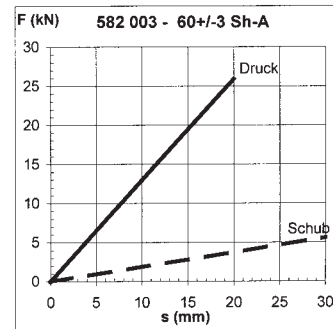
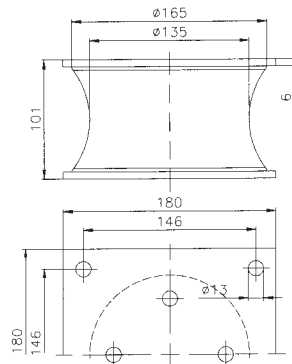
Nachstehend sind exemplarisch einige Versionen mit entsprechenden Federkennwerten dargestellt.

• **Abmessungen/Federkennlinien :**

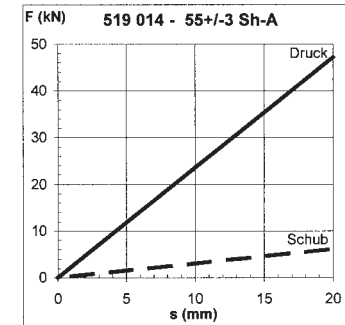
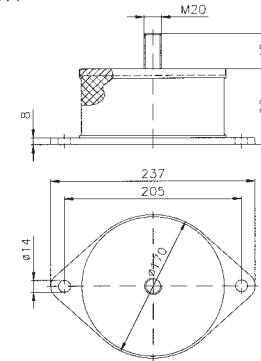
515 056



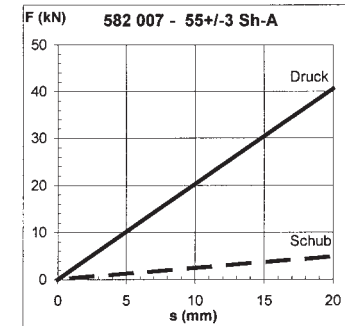
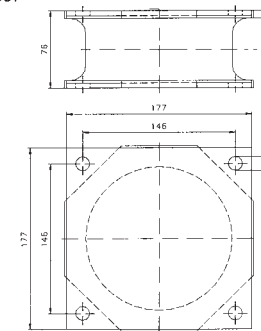
582 003



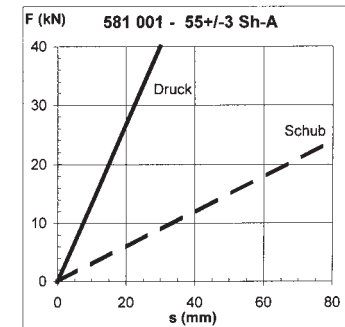
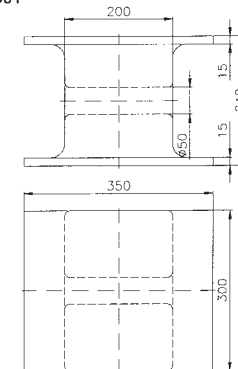
519 014



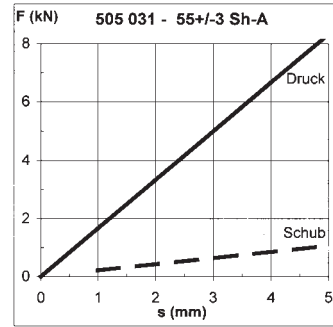
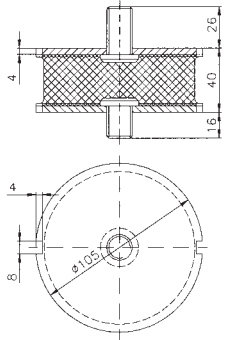
582 007



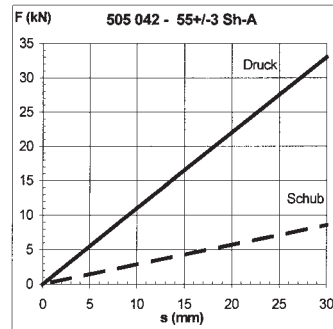
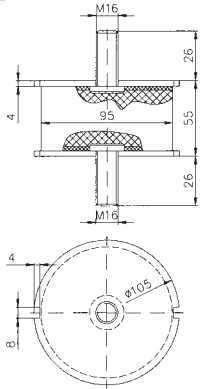
581 001



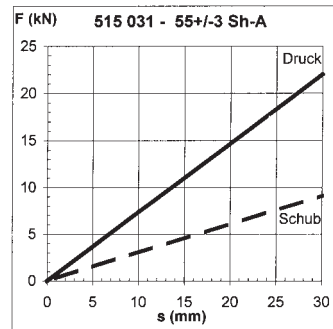
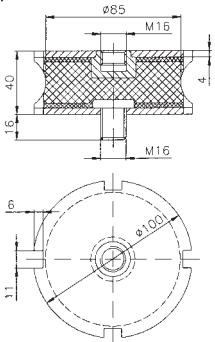
505 031



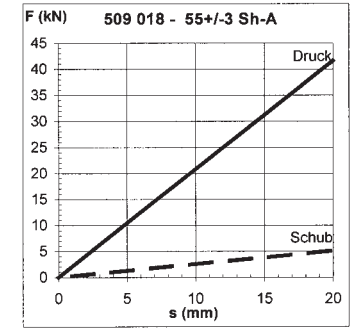
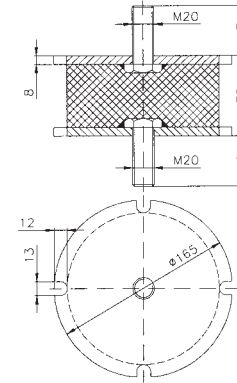
505 042



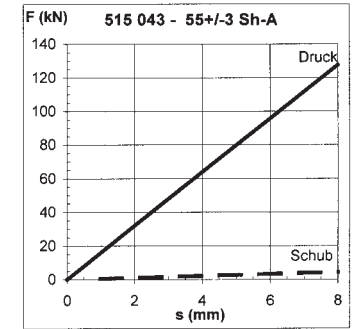
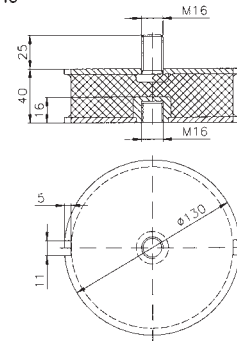
515 031



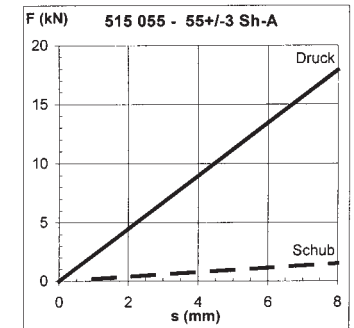
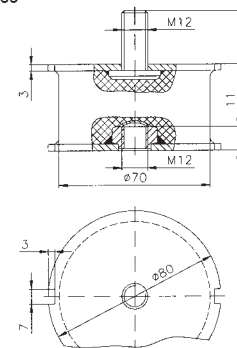
509 018



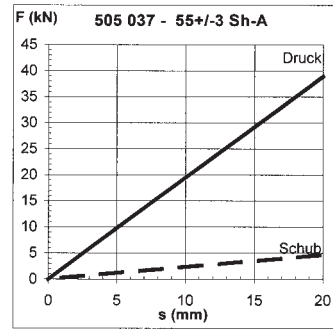
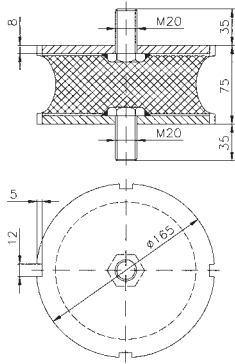
515 043



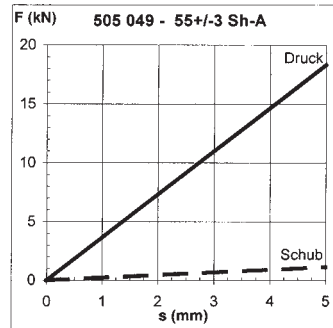
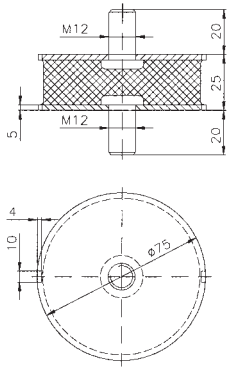
515 055



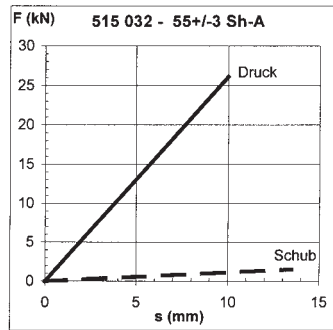
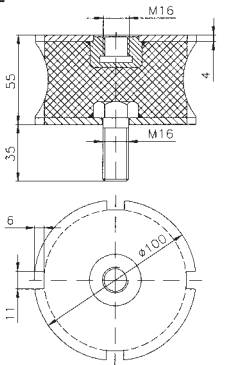
505 037



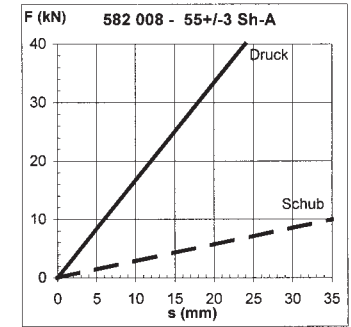
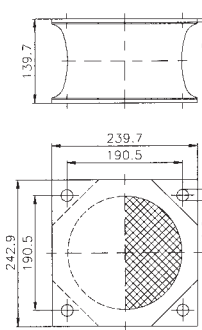
505 049



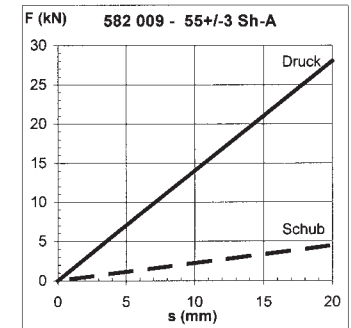
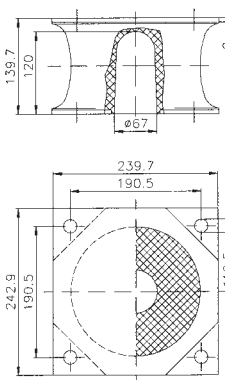
515 032



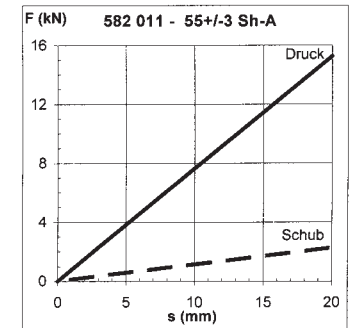
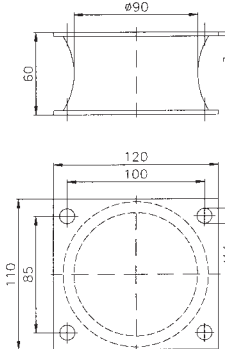
582 008



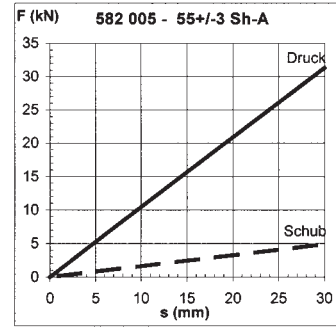
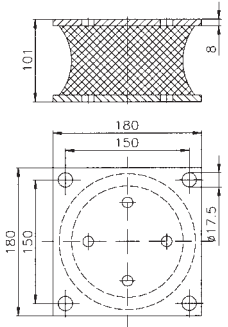
582 009



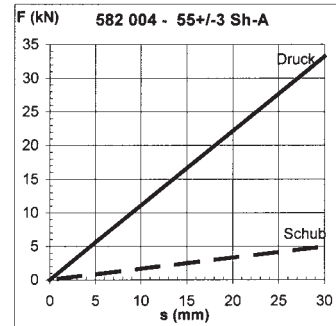
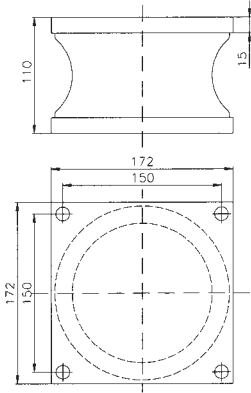
582 011



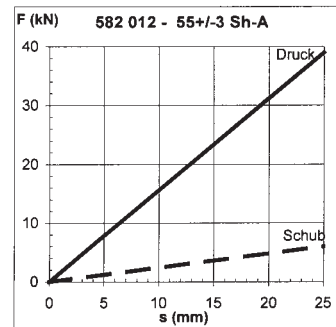
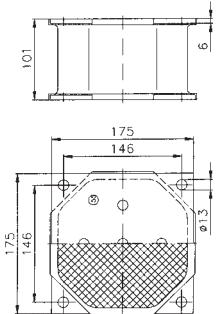
582 005



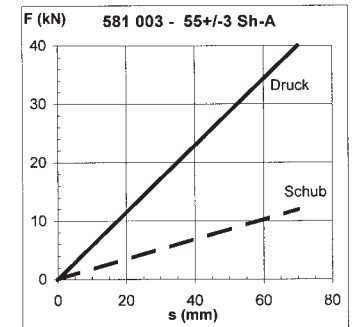
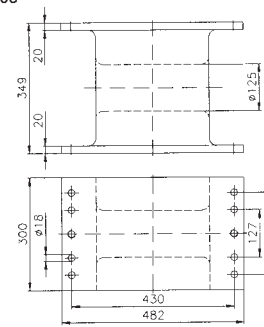
582 004



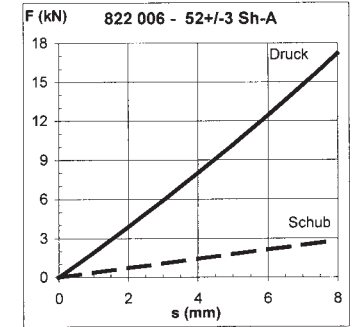
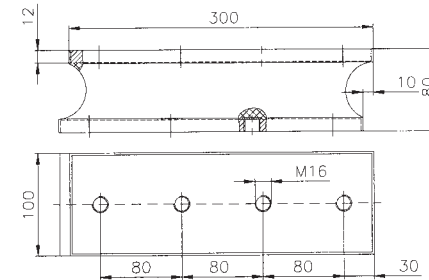
582 012



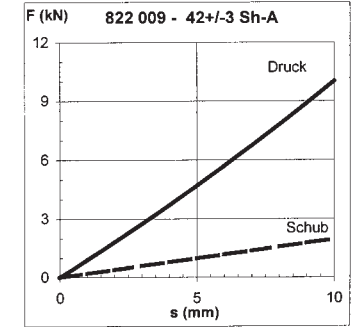
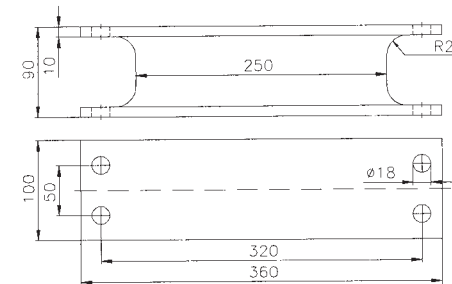
581 003



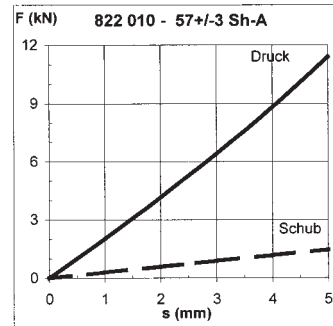
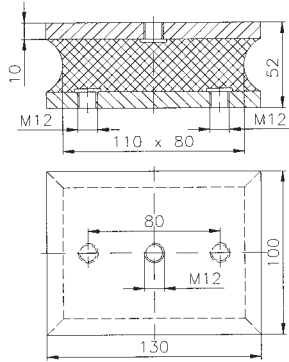
822 006



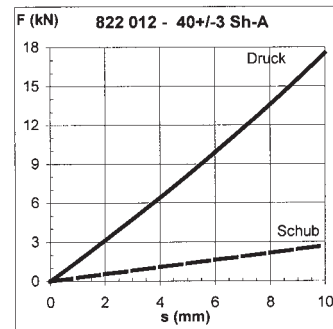
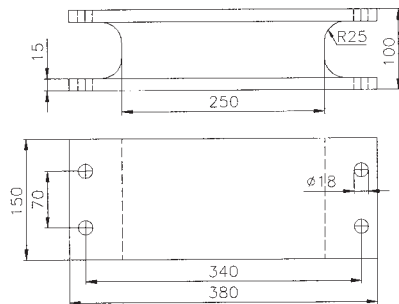
822 009



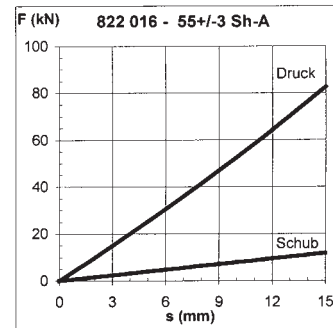
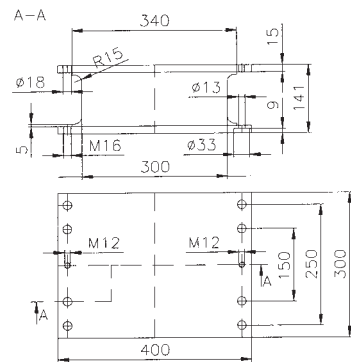
822 010



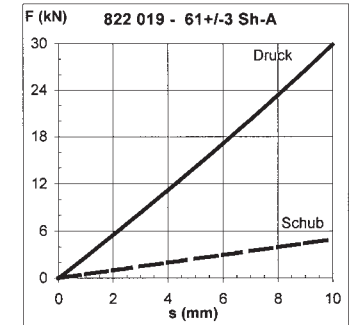
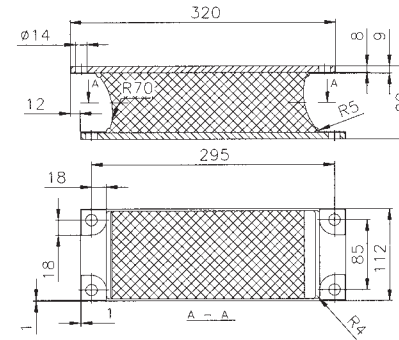
822 012



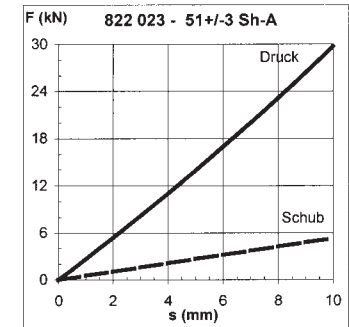
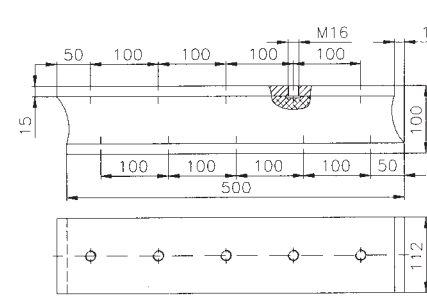
822 016



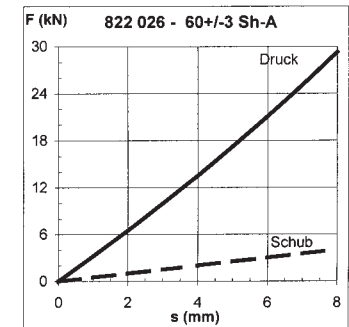
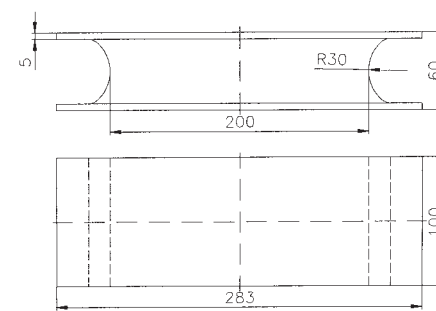
822 019



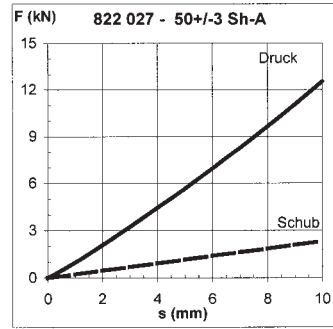
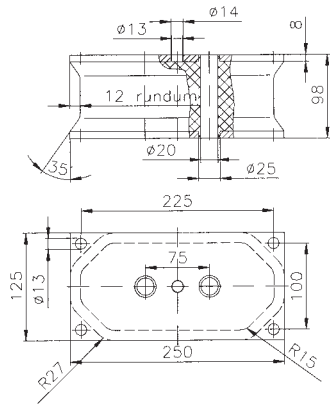
822 023



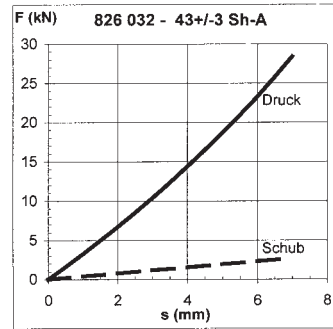
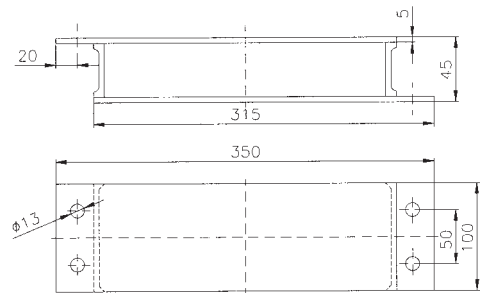
822 026



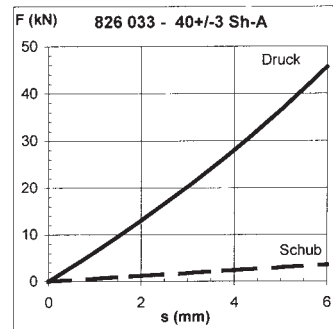
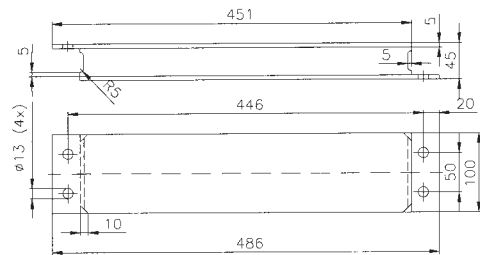
822 027



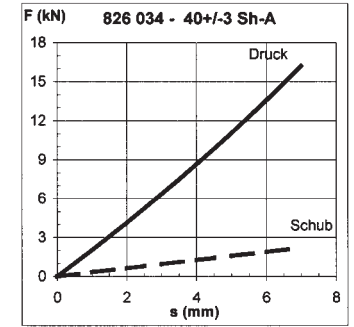
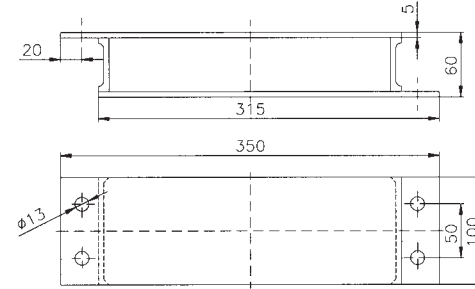
826 032



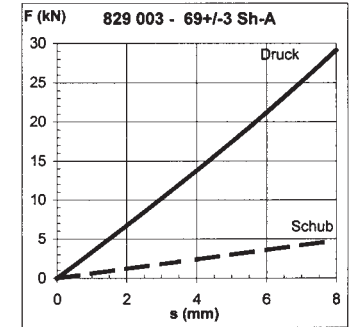
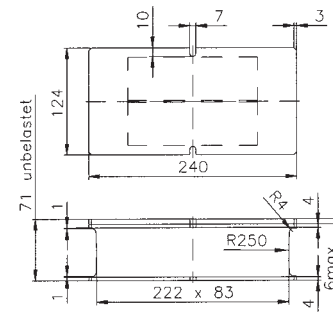
826 033



826 034



829 003



Für Aussengewinde  $\geq$  M12 gilt die Gewindegängigkeit bei einwandfreiem Lauf einer genormten Mutter als gewährleistet.

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.



# Schienen

- Typ A/I
- Typ A/II
- Typ B
- Typ C
- Typ D
- Typ F/I
- Typ F/II
- Typ U

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Schienen werden zum Lagern schwerer und schwerster Maschinen und Anlagen verwendet. Die schwingungsdämpfende Lagerung von Motoren, Drehbänken, Aufzügen aber auch Fundamenten kann individuell gestaltet werden. Dieses wird durch eine hohe Flexibilität bei den lieferbaren Abmessungen inklusive vorbereiteter Bohrungen, Gewinden oder Sägeschnitten geboten. Ausführungen mit einseitiger Stahlleiste kommen u.a. bei Greif- und Hebezeugen bzw. -maschinen sowie als Anschlagschienen zum Einsatz.

• **Abmessungen/Federkennwerte :**

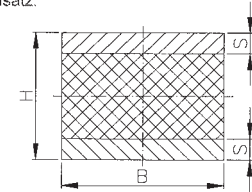
**TYP A/I**

Elastomer : Naturkautschuk (NR)

Weich = 40 ± 5 °Shore A

Mittel = 55 ± 5 °Shore A

Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen				Druckbelastung			
	B [mm]	H [mm]	L [mm]	S [mm]	fd [mm] (L=2xB)	Fv [N]		
						40°	55°	70°
800 002	25	25	2000	5	0,75	160	345	740
					1,5	335	720	1.535
					2,25	530	1.125	2.405
800 003	25	30	2000	5	1	135	300	655
					2	280	625	1.360
					3	440	975	2.115
800 004	30	25	2000	5	0,75	265	555	1.180
					1,5	560	1.165	2.465
					2,25	890	1.845	3.880
800 005	30	30	2000	5	1	215	470	1.010
					2	450	975	2.100
					3	705	1.530	3.280
800 006	40	20	2000	5	0,5	1.090	2.065	4.150
					1	2.340	4.405	8.845
					1,5	3.780	7.095	14.210
800 007	40	35	2000	5	1,25	400	860	1.850
					2,5	835	1.795	3.845
					3,75	1.315	2.820	6.025
800 009	40	45	2000	5	1,75	335	750	1.635
					3,5	700	1.555	3.380
					5,25	1.085	2.420	5.260
800 010	50	35	2000	5	1,25	740	1.550	3.275
					2,5	1.555	3.250	6.850
					3,75	2.465	5.120	10.780
800 011	50	40	2000	5	1,5	640	1.375	2.945
					3	1.340	2.870	6.135
					4,5	3.115	4.510	9.620
800 012	50	45	2000	5	1,75	580	1.275	2.750
					3,5	1.210	2.650	5.710
					5,25	1.900	4.145	8.915
800 013	50	50	2000	5	2	542	1.210	2.620
					4	1.130	2.500	5.430
					6	1.770	3.900	8.460
800 014	50	55	2000	5	2,25	515	1.160	2.530
					4,5	1.070	2.400	5.240
					6,75	1.670	3.745	8.150
800 017	60	30	2000	10	0,5	4.785	8.670	17.050
					1	10.315	18.660	36.650
					1,5	16.770	30.270	59.400
800 018	60	35	2000	10	0,75	2.460	4.650	9.340
					1,5	5.270	9.915	19.900
					2,25	8.500	15.960	31.980
800 021	60	60	2000	10	2	860	1.875	4.050
					4	1.800	3.900	8.400
					6	2.825	6.115	13.150

TYP A/I

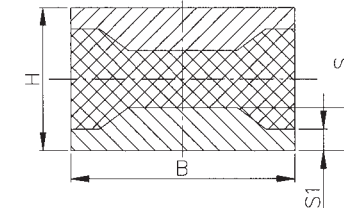
Artikelnummer	Abmessungen				Druckbelastung			
	B	H	L	S	fd [mm] (L=2xB)	40°	55°	70°
800 022	60	80	2000	10	3	715	1.625	3.555
					6	1.480	3.360	7.345
					9	2.300	5.200	11.400
800 023	70	30	2000	10	0,5	8.565	15.360	30.050
					1	18.500	33.130	64.700
					1,5	30.150	53.900	105.100
800 025	70	45	2000	10	1,25	2.050	4.100	8.450
					2,5	4.370	8.650	17.800
					3,75	7.000	13.800	28.300
800 026	70	50	2000	10	1,5	1.675	3.450	7.170
					3	3.550	7.200	15.100
					4,5	5.650	11.450	23.850
800 028	70	60	2000	10	2	1.300	2.775	5.920
					4	2.725	5.800	12.350
					6	4.300	9.120	19.380
800 031	80	45	2000	10	1,25	3.180	6.190	12.650
					2,5	6.780	13.150	26.800
					3,75	10.900	21.050	42.800
800 032	80	60	2000	10	2	1.900	4.000	8.375
					4	4.000	8.300	17.500
					6	6.300	13.100	27.600
800 033	80	80	2000	10	3	1.430	3.170	6.850
					6	2.980	6.575	14.200
					9	4.680	10.270	22.200
800 038	100	45	2000	10	1,25	6.830	12.900	25.950
					2,5	14.630	27.550	55.290
					3,75	23.650	44.350	88.850
800 040	100	55	2000	10	1,75	4.300	8.500	17.550
					3,5	9.150	18.000	37.070
					5,25	14.650	28.750	59.000
800 041	100	60	2000	10	2	3.680	7.450	15.500
					4	7.800	15.700	32.615
					6	12.450	25.000	51.700
800 044	100	80	2000	10	3	2.560	5.500	11.800
					6	5.360	11.500	24.550
					9	8.450	18.000	38.450
800 045	120	45	2000	15	0,75	32.150	57.250	111.400
					1,5	69.500	123.600	240.400
					2,25	113.350	201.200	391.100
800 047	120	60	2000	15	1,5	9.850	18.600	37.350
					3	21.100	39.700	79.620
					4,5	34.050	63.800	127.900
800 049	120	80	2000	15	2,5	5.070	10.325	21.580
					5	10.750	21.750	45.350
					7,5	17.100	34.500	71.750
800 051	150	60	2000	15	1,5	21.900	40.350	80.050
					3	47.100	86.550	171.500
					4,5	76.400	140.000	277.000
800 057	200	100	2000	15	3,5	17.200	34.000	70.200
					7	36.550	72.100	148.250
					10,5	58.550	115.000	235.900
800 059	300	100	2000	15	3,5	68.350	128.000	256.300
					7	146.600	273.700	547.200
					10,5	237.100	441.300	880.500
800 060	400	100	2000	15	3,5	195.250	355.350	700.500
					7	420.800	764.000	1.504.300
					10,5	683.850	1.250.000	2.435.700

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Abmessungen/Federkennwerte :**

TYP A/II (verstärkter Stahl)

Elastomer : Naturkautschuk (NR)  
 Weich = 40 ± 5 °Shore A  
 Mittel = 55 ± 5 °Shore A  
 Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen [mm]						fd [mm] L = 2 x B	Druckbelastung Kraft [N]		
	B	H	L	s	s1	40 Sh-A		55 Sh-A	70 Sh-A	
810 001	50	35	2000	10	5	1	864	1756	3663	
						2	1825	3694	7690	
						3	2903	5850	12154	
810 002	50	40	2000	10	5	1,5	855	1796	3804	
						2,5	1483	3104	6566	
						3,5	2165	4517	9539	
810 003	50	45	2000	10	5	1	406	877	1880	
						3	1293	2778	5943	
						5	2300	4916	10491	
810 004	50	50	2000	10	5	1	317	698	1509	
						3	997	2186	4718	
						5	1747	3816	8221	
810 005	50	55	2000	10	5	2	530	1181	2567	
						4	1101	2449	5316	
						6	1722	3818	8277	
810 006	50	60	2000	10	5	2	448	1009	2204	
						4	925	2081	4539	
						6	1436	3223	7024	
810 007	50	70	2000	10	5	2	343	785	1724	
						4,5	795	1817	3989	
						7	1276	2913	6392	
810 008	60	35	2000	11	5	1	1683	3305	6781	
						2	3586	7013	14357	
						3	5759	11211	22901	
810 009	60	60	2000	11	5	1	352	780	1690	
						3	1095	2418	5234	
						5	1896	4173	9020	
810 010	70	30	2000	12	5	0,5	2983	5623	10991	
						1	6258	11566	36155	
						2	13871	25536	50654	
810 011	70	45	2000	12	5	1	1128	2306	4823	
						2,5	2981	6067	12664	
						4	5064	10257	21361	
810 012	70	55	2000	12	5	2	1322	2821	6016	
						4	2776	5899	12557	
						6	4388	9282	19721	
810 013	70	60	2000	12	5	3	1644	3561	7643	
						5	2856	6164	13211	
						7	4178	8984	19226	
810 014	70	70	2000	12	5	2	779	1731	3757	
						5	2034	4507	9767	
						8	3412	7532	16299	

## TYP A/II

Artikelnummer	Abmessungen [mm]					s1	Druckbelastung Kraft [kN]		
	B	H	L	s	fd [mm] L = 2 x B		40 Sh-A	55 Sh-A	70 Sh-A
810 015	70	80	2000	12	5	2	611	1380	3015
						6	1918	4319	9424
						10	3357	7536	16422
810 016	100	40	2000	15	5	1	6692	12520	25054
						2	14219	26530	53010
						3	22744	42317	84427
810 017	100	45	2000	15	5	1.5	6221	11925	24170
						2.5	10870	20782	42061
						3.5	15993	30493	61627
810 018	100	50	2000	15	5	1	2739	5387	11060
						3	8850	17320	35474
						5	15998	31142	63613
810 019	100	55	2000	15	5	1	1998	4017	8338
						3	6364	12741	26387
						5	11316	22548	46592
810 020	100	60	2000	15	5	2	3158	6465	13532
						4	6648	13555	28318
						6	10535	21387	44589
810 021	100	70	2000	15	5	3	3203	6764	14362
						5	5542	11669	24740
						7	8073	16942	35867
810 022	100	80	2000	15	5	2	1547	3353	7201
						5	4033	8713	18682
						8	6749	14526	31099

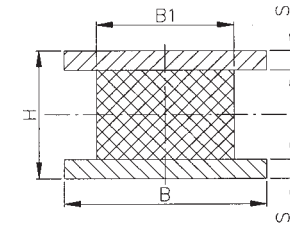
Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

## • Abmessungen/Federkennwerte :

Diese Ausfuhnungen lassen sich durch ein Baukastensystem in den verschiedensten Abmessungen und Konstellationen herstellen.

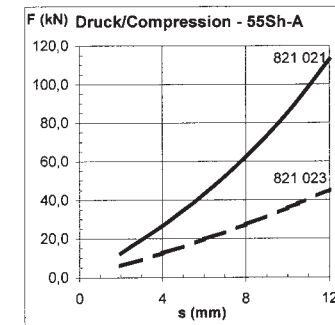
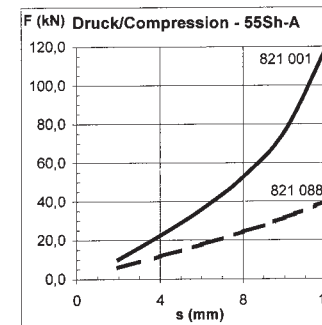
### TYP B

Elastomer: Naturkautschuk (NR)  
 Weich = 40 ± 5 °Shore A  
 Mittel = 55 ± 5 °Shore A  
 Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen					Druckbelastung	
	L [mm]	H [mm]	B [mm]	B1 [mm]	s [mm]	fd [mm]	Fv [kN] 55 Sh-A
821001	100	45	283	200	5	4	22,26
						8	52,49
						12	118,80
821088	100	60	283	200	5	4	11,64
						8	24,11
						12	39,69
821021	100	45	350	250	5	4	18,17
						8	41,65
						12	73,83
821023	100	60	350	250	5	4	9,50
						8	20,40
						12	33,20

## • Federkennlinien :



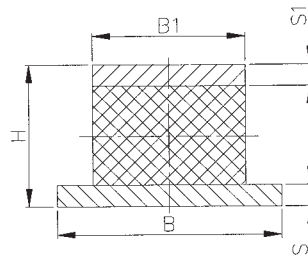
Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Abmessungen/Federkennwerte :**

Diese Ausführungen lassen sich durch ein Baukastensystem in den verschiedensten Abmessungen und Konstellationen herstellen.

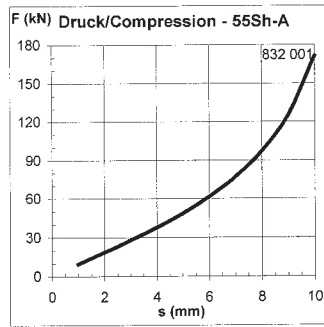
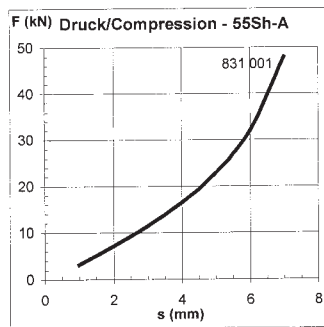
**TYP C**

Elastomer: Naturkautschuk (NR)  
 Weich = 40 ± 5 °Shore A  
 Mittel = 55 ± 5 °Shore A  
 Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen						Druckbelastung	
	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	L [mm]	s [mm]	s1 [mm]	fd [mm]	Fv [kN] 55 Sh-A
831001	200	150	40	50	8	12	1	3,21
							3	11,43
							5	22,80
							7	47,80
832001	470	230	60	100	15	15	1	9,33
							3	27,85
							5	48,62
							7	76,96

• **Federkennlinien :**



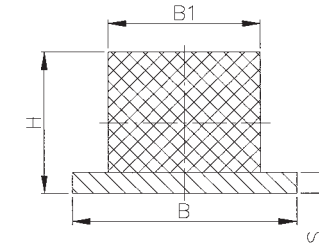
Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Abmessungen/Federkennwerte :**

Diese Ausführungen lassen sich durch ein Baukastensystem in den verschiedensten Abmessungen und Konstellationen herstellen.

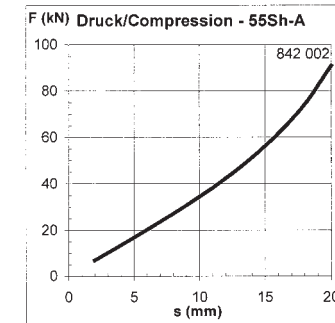
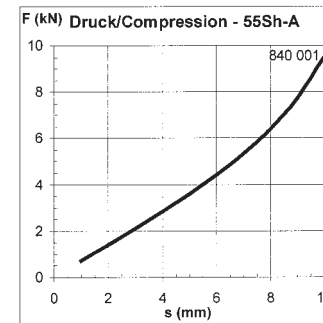
**TYP D**

Elastomer: Naturkautschuk (NR)  
 Weich = 40 ± 5 °Shore A  
 Mittel = 55 ± 5 °Shore A  
 Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen					Druckbelastung	
	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	L [mm]	s [mm]	fd [mm]	Fv [kN] 55 Sh-A
840001	130	70	35	50	5	2	1.40
						4	2.84
						6	4.41
						8	6.38
						10	9.50
842002	300	200	80	150	15	2	6.81
						6	20.15
						12	42.37
						16	61.58
						20	90.86

• **Federkennlinien :**

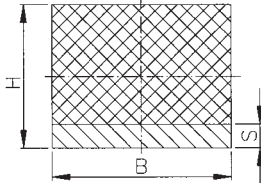


Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Abmessungen/Federkennwerte :**

TYP F/I

Elastomer : Naturkautschuk (NR)  
 Weich = 40 ± 5 °Shore A  
 Mittel = 55 ± 5 °Shore A  
 Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen				Druckbelastung			
	B [mm]	H [mm]	L [mm]	S [mm]	fd [mm] (L=2xB)	40°	55°	70°
850 002	25	25	2000	5	1	135	300	655
					3	440	980	2115
					5	810	1780	3840
850 003	25	30	2000	5	2	200	460	1010
					4	430	970	2130
					8	1000	2230	4860
850 004	30	25	2000	5	2	450	975	2100
					4	990	2135	4575
					8	2565	5405	11460
850 005	30	30	2000	5	2	315	700	1520
					4	670	1490	3230
					8	1575	3455	7450
850 006	40	20	2000	5	1	860	1720	3565
					3	3070	6060	12470
					5	6350	12360	25235
850 007	40	35	2000	5	3	746	1645	3555
					6	1635	3575	7715
					9	2735	5925	12730
850 009	40	45	2000	5	3	485	1100	2410
					6	1025	2320	5070
					9	1640	3690	8055
850 010	50	35	2000	5	3	1340	2870	6135
					6	2975	6315	13445
					9	5050	10605	22470
850 011	50	40	2000	5	3	1025	2245	4835
					6	2220	4825	10375
					9	3645	7865	16860
850 012	50	45	2000	5	3	830	1840	4000
					6	1765	3905	5430
					9	2840	6250	13510
850 013	50	50	2000	5	4	945	2120	4620
					8	2025	4535	9865
					12	3305	7345	15935
850 014	50	55	2000	5	4	810	1840	4025
					8	1725	3895	8515
					12	2770	6230	13585
850 017	60	30	2000	10	1	1645	3235	6640
					3	5615	10945	22380
					5	10885	21020	42755
850 018	60	35	2000	10	1	1005	2045	4270
					3	3295	6670	13885
					5	6090	12225	25350
850 020	60	50	2000	10	4	1795	3905	8395
					8	3965	8545	18300
					12	6680	14250	30395
850 021	60	60	2000	10	4	1255	2800	6085
					8	2680	5955	12915
					12	4335	9570	20710

TYP F/I

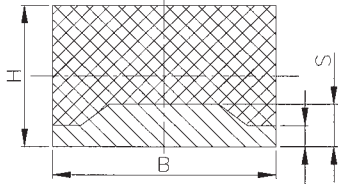
Artikelnummer	Abmessungen				fd in mm (L=2xB)	Druckbelastung Fv in N		
	B	H	L	S		40°	55°	70°
850 022	60	80	2000	10	4	785	1800	3960
					8	1635	3740	8220
					12	2555	5840	12815
850 023	70	30	2000	10	1	2750	5290	10740
					3	9470	18065	36525
					5	18515	35020	70475
850 025	70	45	2000	10	2	1685	3485	7375
					4	3535	7365	15545
					8	8105	16695	35040
850 026	70	50	2000	10	2	1300	2775	5920
					4	2725	5795	12350
					8	6065	12790	27130
850 028	70	60	2000	10	4	1845	4050	8740
					8	3965	8650	18635
					12	6455	13990	30040
850 031	80	45	2000	10	2	2470	5060	10600
					4	5260	10735	22435
					8	12180	24565	51055
850 032	80	60	2000	10	4	2615	5650	12105
					8	5660	12130	25925
					12	9270	19725	42020
850 033	80	80	2000	10	4	1530	3440	7495
					8	3205	7170	15605
					12	5040	11245	24435
850 038	100	45	2000	10	2	4955	9810	20205
					4	10635	20955	43060
					8	25005	48730	99600
850 040	100	55	2000	10	4	6035	12400	25995
					8	13415	27320	57050
					12	22730	45850	95305
850 041	100	60	2000	10	4	4870	10180	21505
					8	10635	22065	46465
					12	17630	36275	76095
850 044	100	80	2000	10	4	2670	5850	12625
					8	5605	12245	26385
					12	8875	19305	41510
850 045	120	45	2000	15	2	13405	25295	50845
					4	29490	55385	111055
					8	73640	136890	272980
850 047	120	60	2000	15	4	10605	21170	43780
					8	23795	47100	97020
					12	40770	79945	163905
850 049	120	80	2000	15	4	4950	10485	22285
					8	10535	22195	47070
					12	16915	35435	74960
850 051	150	60	2000	15	4	22075	42610	86665
					8	50065	95920	194350
					12	86815	164955	332795
850 057	200	100	2000	15	4	12945	26445	55305
					8	27275	55500	115840
					12	43265	87660	182585
850 059	300	100	2000	15	4	47980	92135	186935
					8	102045	195345	395625
					12	163565	311930	630520
850 060	400	100	2000	15	4	132135	244995	487875
					8	282665	522670	1039290
					12	455580	840025	1667750

Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Abmessungen/Federkennwerte :**

TYP F/II

Elastomer : Naturkautschuk (NR)  
 Weich = 40 ± 5 °Shore A  
 Mittel = 55 ± 5 °Shore A  
 Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen [mm]					Druckbelastung	
	B	H	L	s	s1	fd [mm] L=2 x B	Fv [N] 55 Sh-A
810 001	50	35	2000	10	5	3,5	4725
810 002	50	40	2000	10	5	4	3945
810 003	50	45	2000	10	5	4,5	3485
810 004	50	50	2000	10	5	5	3190
810 005	50	55	2000	10	5	5,5	2985
810 006	50	60	2000	10	5	6	2840
810 007	50	70	2000	10	5	7	2640
810 008	60	35	2000	11	5	3,5	8685
810 009	60	60	2000	11	5	6	4455
810 010	70	30	2000	12	5	3	23755
810 011	70	45	2000	12	5	4,5	9420
810 012	70	55	2000	12	5	5,5	7280
810 013	70	60	2000	12	5	6	6690
810 014	70	70	2000	12	5	7	5935
810 015	70	80	2000	12	5	8	5485
810 016	100	40	2000	15	5	4	47980
810 017	100	45	2000	15	5	4,5	34605
810 018	100	50	2000	15	5	5	27130
810 019	100	55	2000	15	5	5,5	22525
810 020	100	60	2000	15	5	6	19490
810 021	100	70	2000	15	5	7	15835
810 022	100	80	2000	15	5	8	13795

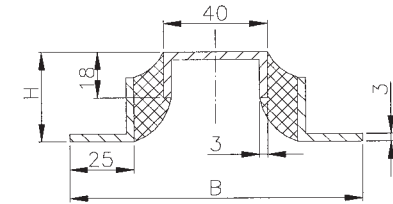
Durch Produktions- und Härteoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Abmessungen/Federkennwerte :**

TYP U

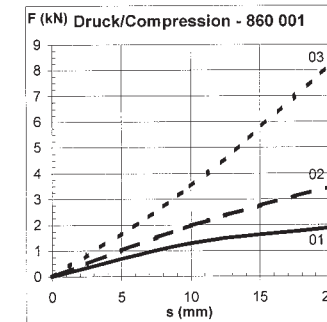
Dieser Schienen-Typ bietet bei besonders weicher Abfederung in vertikaler Richtung eine gute seitliche Stabilität.

Elastomer : Naturkautschuk (NR)  
 Weich = 40 ± 5 °Shore A  
 Mittel = 55 ± 5 °Shore A  
 Hart = 70 ± 5 °Shore A



Artikelnummer	Abmessungen in mm			Druckbelastung bei L=100			
	B	H	L	fd in mm	Fv in N		
					40°	55°	70°
860 001	113	35	2000	10	1.280	1.970	3.500
				20	1.870	3.450	8.170

• **Federkennlinie :**



Durch Produktions- und Härteoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

# Lagerelemente

- Isolatoren
- Maschinenfüsse
- Maschinenfüsse, nivellierbar
- IS-Elemente
- Triflex
- MF-Elemente
- U-Lager
- Luftfedern
- Konuslager
- Hutelemente
- Korkplatten
- Noppen-/Rippenplatten
- Lochplatten

- **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

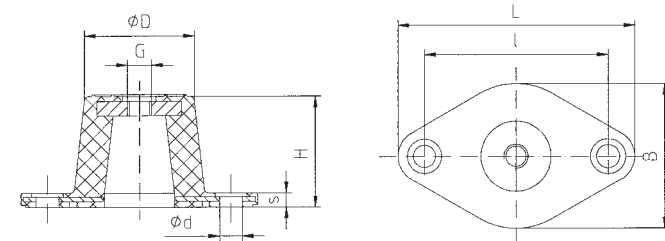
Die GMT-Isolatoren werden unter Berücksichtigung ihrer elektrisch isolierenden Eigenschaft zur Lagerung von Gebläsen, Klimaanlage sowie Ventilatoren verwendet. Die Möglichkeit der Verankerung und die farbliche Unterscheidung der verschiedenen Shore-Härten erleichtern ihren zweckmäßigen Einsatz.

- **Abmessungen :**

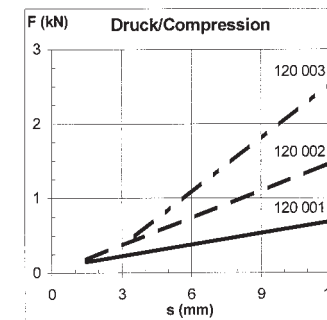
Elastomer : Naturkautschuk (NR)  
 Weich =  $40 \pm 5$  Shore A  
 Mittel =  $55 \pm 5$  Shore A  
 Hart =  $70 \pm 5$  Shore A

Artikelnummer	D [mm]	G		H [mm]	L [mm]	B [mm]	t [mm]	d [mm]	s [mm]
		metrisch	inch						
120001	32	M8	5/16	32	80	45	60	9	6
120002	45	M10	3/8	45	98	60	76	9	6
120003	63	M12	1/2	73	140	86	105	14	6,5

Die Isolatoren werden in den Standardfarben grün (40Sh-A), rot (55Sh-A) und beige (70Sh-A) gefertigt.



- **Federkennlinie :**



Druckbelastungskurven für 55 Sh-A  
 Korrekturfaktor für 40 Sh-A = 1,9  
 Korrekturfaktor für 70 Sh-A = 0,5

Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Maschinenfüsse werden bevorzugt zur schwingungsisolierenden und geräuschkämpfenden Lagerung von Motoren, Gebläsen, Werkzeug-, Druck- und Textilmaschinen verwendet. Sie besitzen ein günstiges Verhältnis von Schubfederkonstante zu Druckfederkonstante. Aufgrund der höheren Horizontalsteifigkeit können diese Maschinenbewegungen weitestgehend kompensiert werden. Alle Produkte sind wartungsfrei. Die Herstellung der Maschinenfüsse erfolgt auf der Basis von Naturkautschuk.

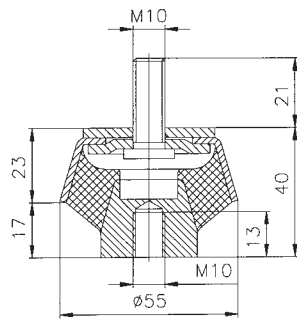
• **Abmessungen/Federkennwerte :**

Standardausführung

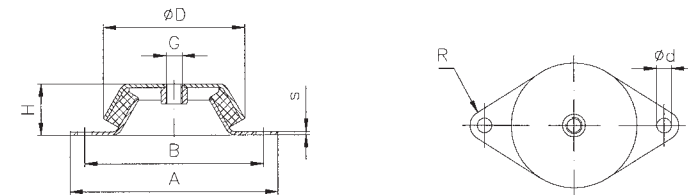
Artikelnummer	A [mm]	B [mm]	D [mm]	d [mm]	G [mm]	H [mm]	R [mm]	s [mm]	Fv zul. [kN] bei Gummi-Härte [Sh-A] :		
									45	60	70
100 001	-	-	55	-	M10	40	-	-	0.4	0.7	1.1
100 002	170	140	106	13.0	M12	39	10	3	1.8	3.5	4.8
100 003	168	132	150	12.5	M16	51.5	10	4	4.0	5.0	7.0
100 004	220	180	150	16.5	M20	51.5	20	4	4.0	5.0	7.0
100 005	184	150	177	13.0	M20	63	15	4	10.0	15.0	21.0

Ausführung mit Abreissicherung

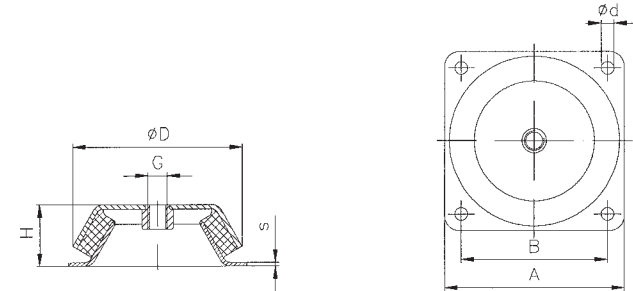
Artikelnummer	A [mm]	B [mm]	D [mm]	d [mm]	G [mm]	H [mm]	R [mm]	s [mm]	Fv zul. [kN] bei Gummi-Härte [Sh-A] :			
									38	45	60	70
104 001	128	110	77	9.0	M10	30	8	2	1.4	1.7	2.1	3.1
104 002	128	104	77	9.0	M10	30	8	2	1.4	1.7	2.1	3.1
104 003	144	124	94	10.0	M10	35	8	2.5	1.6	2.1	2.6	4.0
104 004	172	144	108	13.5	M16	38	8	3	2.1	2.8	4.2	6.0
104 005	186	158	121	13.5	M16	42	14	3.0	-	6.1	9.3	16.3
104 006	212	182	144	13.5	M16	48	15	3.0	-	12.3	22.7	30.4



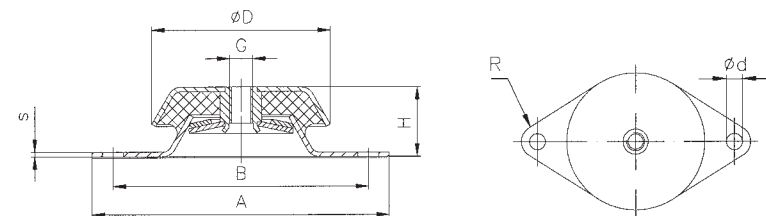
100001



100002, 100004



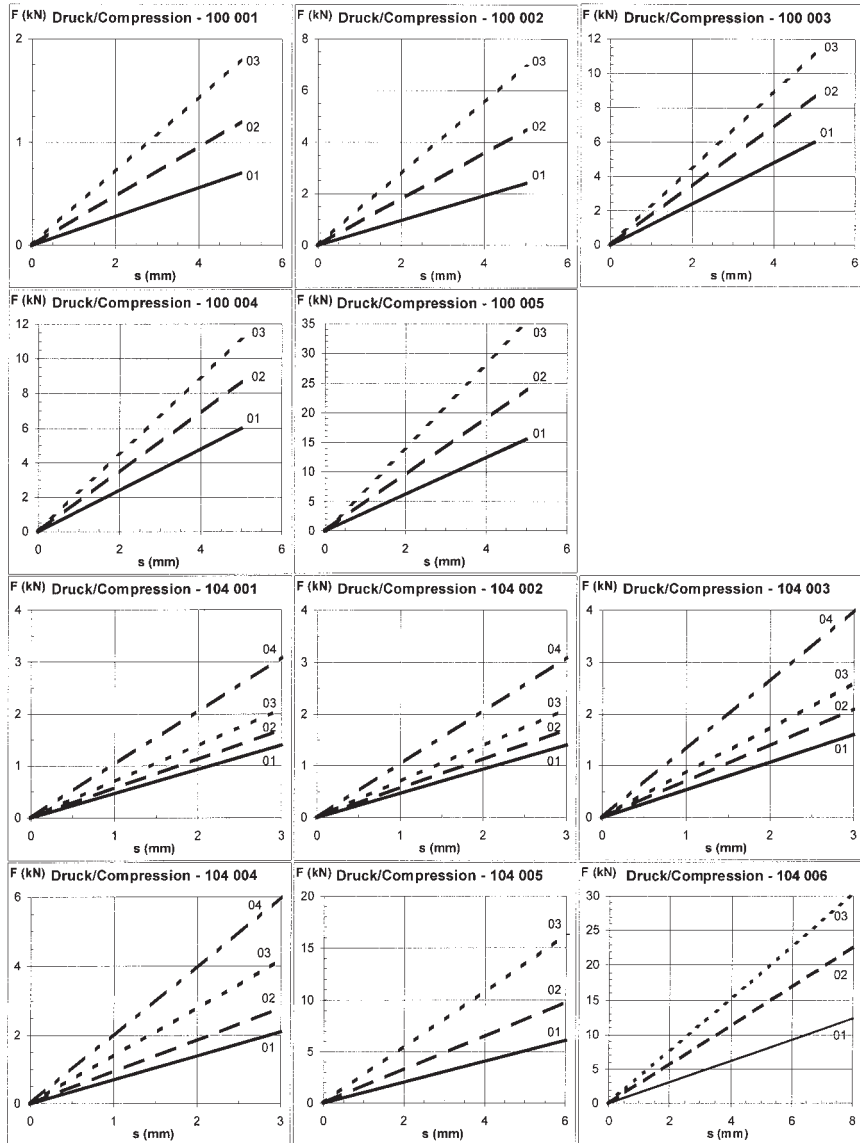
100 003, 100 005



104 001 – 104 006



## Federkennlinien :



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

## Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :

Nivellierbare GMT-Maschinenfüsse dienen zur einfachen Lagerung von Maschinen und bieten u. a. folgende Vorteile :

- wahlweise mit/ ohne Bodenbefestigung,
- nivellierbar,
- rutschfest,
- schwingungsisolierend,
- stoabsorbierend
- korperschalldammend,
- einfache Montage,
- in 7 Größen,
- Belastung bis zu 6500 kg,

## Abmessungen/ Montage :

Artikel-Nr.	Dimensionen [mm]								Feingwinde GxL	Verstellbereich [mm]
	D	d	H	h	L	l	B	b		
110001	30	18	15	-	-	-	-	-	M 6x0,5x30	3-4
110002	50	36	21	-	-	-	-	-	M 10x1,0x60	4-5
110003	75	52	25	29	100	65	60	8	M 12x1,5x80	5-6
110004	100	72	35	43	160	140	75	12	M 16x1,5x100	6-8
110005	150	115	45	53	220	190	120	14	M 20x1,5x120	7-10
110006	208	160	45	55	290	215	160	18	M 20x1,5x120	8-12
110007	258	202	50	65	340	265	200	18	M 24x1,5x180	8-12

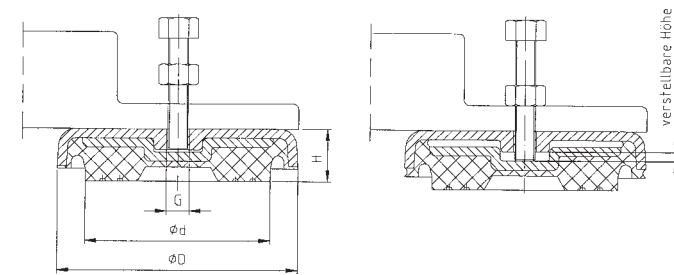


Bild 1

Bild 2

## Anwendung :

- Bei der Montage Kontermutter hochdrehen, Stellschraube tragend eindrehen (Bild1).
- Einnivellieren durch Hochdrehen der Stellschraube an der zu tief liegenden Maschinenseite. Festdrehen der Kontermutter (Bild2).

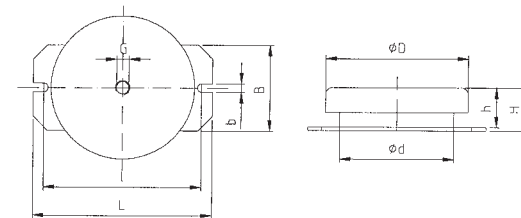
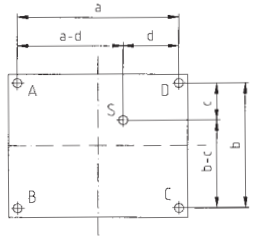


Bild 3

**Sonderausführung mit Befestigungsplatte**

Ungleiche Lastverteilungen können die Wirkungsweise der Maschinenfüsse beeinträchtigen. In diesem Fall sind die Einzellasten zu ermitteln.



Gesamtgewicht  $m=A+B+C+D$  [kg]  
 $a, b, c, d$  [mm] ; Schwerpunkt S  
 Auflagerlastverteilung [kg]:

$$A = m \frac{(b-c) d}{a b}$$

$$B = m \frac{c d}{a b}$$

$$C = m \frac{(a-d) c}{a b}$$

$$D = m \frac{(b-c) (a-d)}{a b}$$

### • Belastungstabelle/Federkennwerte :

**Belastungstabelle** (in kg je Maschinenfuss)

für GMT-Maschinenfüsse zur schnellen und sicheren Bestimmung der richtigen Elemente.

Artikelnummer	Shore-A	Flachsleif- und Drehmaschinen [kg]	Fräsmaschinen [kg]	Rundsleifmaschinen [kg]	allgemeine Maschinen max. [kg]	stat.+dyn. max. [kg]
110003	55	63	95	126	190	250
	70	83	125	160	250	335
	80	157	250	335	500	670
110004	55	90	135	180	270	360
	70	130	200	260	400	530
	80	250	375	500	700	900
110005	55	180	270	360	540	720
	70	220	330	440	660	880
	80	400	600	800	1200	1600
110006	55	500	800	1000	1600	2200
	70	800	1200	1700	2500	3500
	80	1700	2400	3000	4700	6000
110007	55	900	1300	1750	2700	3700
	70	1200	1800	2500	3800	4800
	80	2300	3200	4200	6500	7200

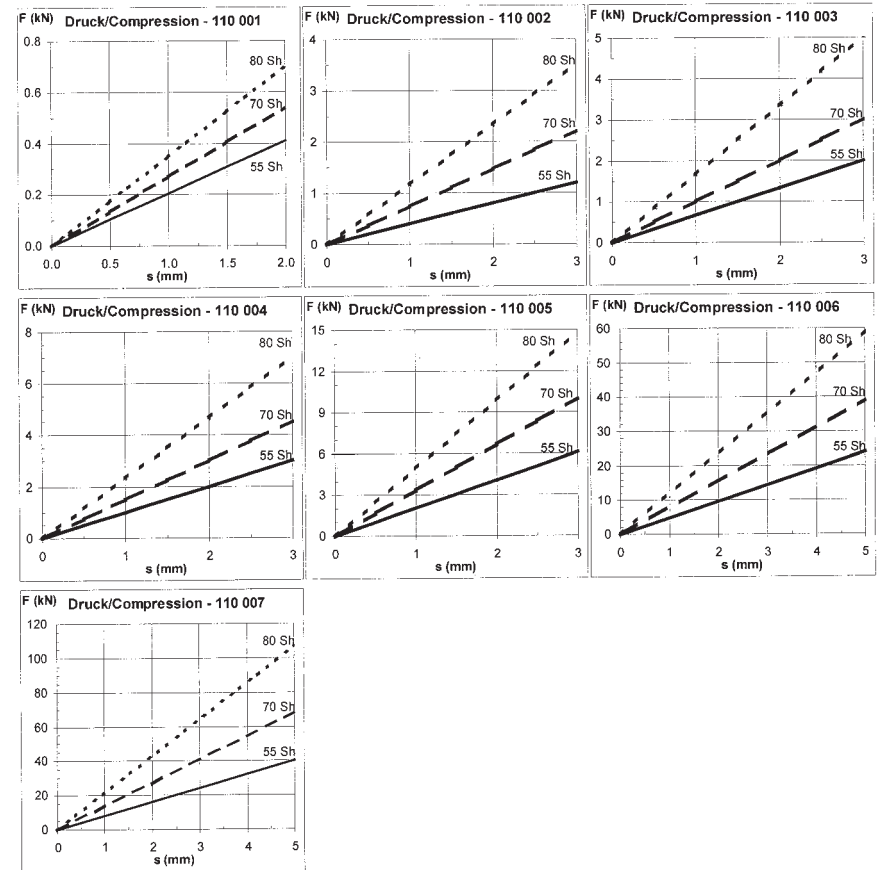
**Überbelastung** ergibt oft eine zu «weiche» Aufstellung der Maschine. Die genannten Belastungen gelten nach Erfahrung unserer Ingenieure als beste Festlegung mit soviel Standfestigkeit wie möglich bei noch guter Schwingungsisolierung und Stoßabsorption.

**Unterbelastung** führt zur «harten» Aufstellung der Maschinen mit nur geringer Ausnutzung der Elastizität und kann zum Rutschen der Maschinen führen.

**Körperschalldämmung** ist immer gegeben durch Reflexion und Transformation der Schwingungen im Schallbereich.

**Bitte beachten** : Größere Maschinenfüsse reagieren weicher mit geringer Dämpfung, ergeben bessere Isolierung. Kleinere Maschinenfüsse reagieren härter mit höherer Dämpfung, ergeben geringere Isolierung.

### • Federkennlinien :



Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

**Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

Die GMT-IS-Elemente werden zur Lagerung von Geräten und Aggregaten im beweglichen und stationären Einsatz verwendet. Eine formschlüssige Konstruktion gewährleistet Abrissicherheit. Das Elastomer ist alterungs- sowie ölbeständig und nicht durch Vulkanisation mit den Metallteilen verbunden. Weiterhin können auch hochdämpfende Elastomere eingesetzt werden. Die annähernd gleiche allseitige Elastizität ist ebenfalls von Vorteil beim Einsatz als Schwingungs-Isoliererelement oder Stoßabsorber.

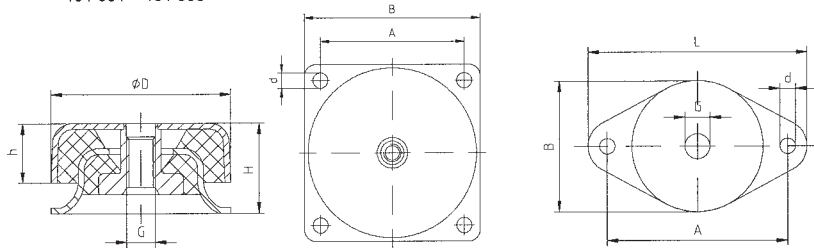
- Standard-Elastomer : -25°C bis + 80°C ;
- Hi-damp-Elastomer : -50°C bis +180°C ;
- wahlweise 40, 50, 60 oder 70 Sh-A

**Abmessungen :**

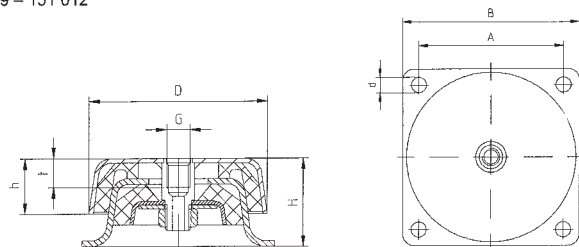
Artikelnummer	Form	A [mm]	B [mm]	L [mm]	D [mm]	d [mm]	G		t [mm]	H [mm]	h [mm]
							metrisch	UNC			
151001	□	49.5	60	-	58	5.2	M 6		20	28	18
151002								1/4-20			
151003	□	61	77	-	58	9	M 8		20	28	18
151004								5/16-18			
151005	□	63.5	76	-	76	6.4	M 10		30	38	25
151006								3/8-16			
151007	□	74	90	-	76	9	M 12		30	38	25
151008								1/2-13			
151009	□	108	133	-	124	11.9	M 16		19	63	38
151010								5/8-18			
151011	□	143	175	-	168	13.5	M 16		65	90	59
151012								5/8-11			
151013	○	86	70	106	58	9	M 8		20	28	18
151014								5/16-18			

151 001 – 151 008

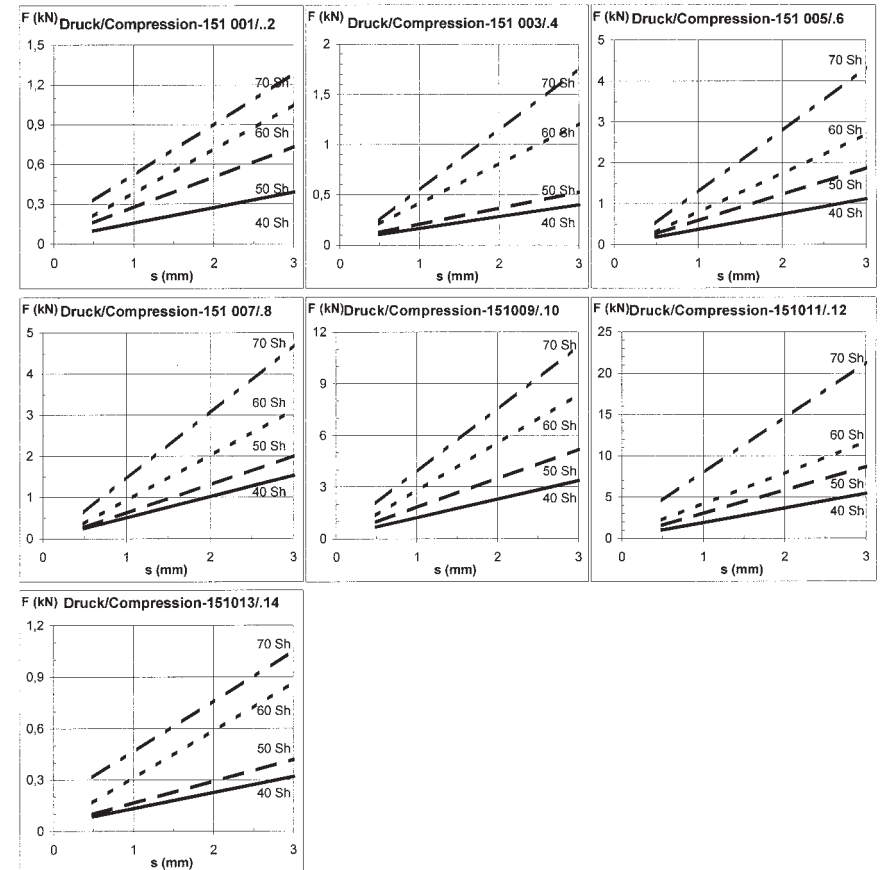
151 013/ 151 014



151 009 – 151 012



**Federkennlinien :**



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

Typ **TRIFLEX 1**

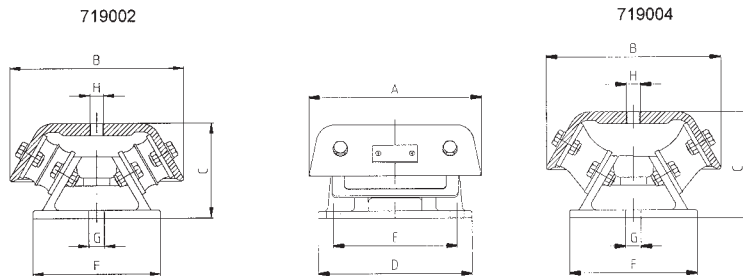
Das GMT-TRIFLEX 1 Lager wurde für die Schwingungsisolierung von mittleren bis schweren Maschinen entwickelt und um Präzisionsmaschinen sowie elektronische Anlagen vor Vibrationen zu schützen. Das besondere Design des Lagers gewährleistet unterschiedliche Steifigkeiten in den drei Hauptachsen. TRIFLEX 1 ist für Lasten von 300 kg bis 1.900 kg je Lager ausgelegt und zeichnet sich durch hohe Einfederung, Tragkraft und lange Lebensdauer aus.



• **Abmessungen :**

Artikelnummer	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
719 002 N	230	204	110	205	165	148	18	M16	9,5
719 004 H	230	204	125	205	165	148	18	M16	9,5

• N – normale Einfederung  
 • H – hohe Einfederung



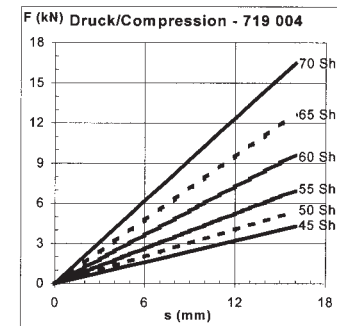
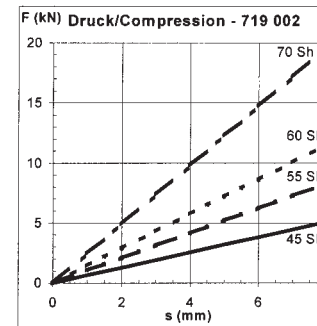
• **Federkennlinien :**

• **TRIFLEX 1 N**

Das TRIFLEX 1 N (normale Einfederung) gewährt eine Einfederung von bis zu 8 mm. Für Maschinen mit 500 U/min wird eine Isolation von 70 % erreicht. Bei 1.500 U/min wird eine Isolation bis zu 95% gewährt (Diagramm 1).

• **TRIFLEX 1 H**

Mit TRIFLEX 1 H (hohe Einfederung) wird eine Einfederung von bis zu 16 mm ermöglicht. Bei 500 U/min wird eine Isolation von 70% erreicht. Durch eine Doppelanordnung der TRIFLEX 1 Lager wird eine Einfederung von 25 mm erreicht, Maschinen mit weniger als 500 U/min können somit erfolgreich isoliert werden (Diagramm 2).

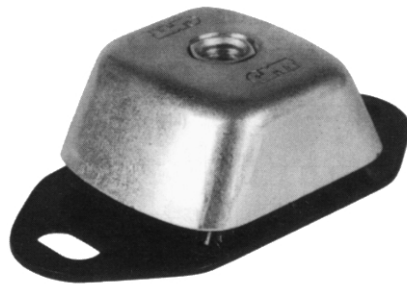


Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

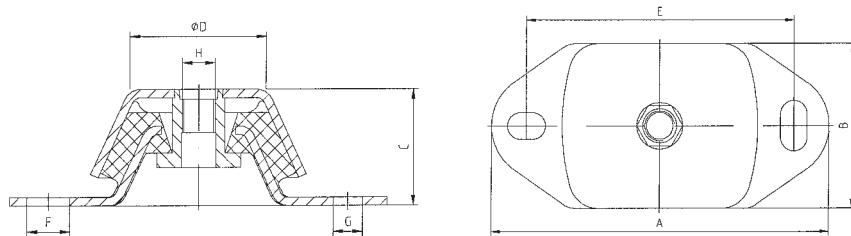
Typ **TRIFLEX 2**

Das GMT-TRIFLEX 2 Lager wurde für die Isolation von statischen und mobilen Maschinen und Motoren entwickelt. Das kompakte Lager ist einfach zu installieren und ermöglicht die Kontrolle von Vibrationen in drei Richtungen. Das besondere Design des TRIFLEX 2 gewährleistet unterschiedliche Steifigkeiten in den drei Hauptachsen, hohe Einfederung und Tragkraft sowie eine lange Lebensdauer des Lagers. Das Lager ist für Lasten von 10 kg bis 720 kg je Lager ausgelegt und gewährt eine Einfederung bis zu 6 mm. Die TRIFLEX 2 Lager sind in drei Größen lieferbar und jede Größe wird in unterschiedlichen Gummihärten angeboten.



• **Abmessungen :**

Artikelnummer	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
100 020	120	60	40	60	100	11 x 14	11 x 14	M12	0,35
100 021	183	75	50	75	140	20 x 13	13 x 30	M16	0,88
100 022	230	112	70	80	182	26 x 18	18 x 34	M20	2,4

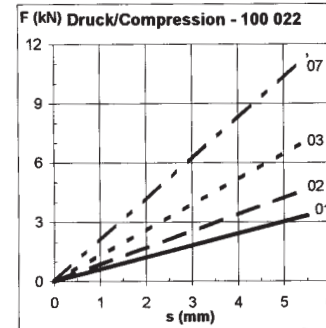
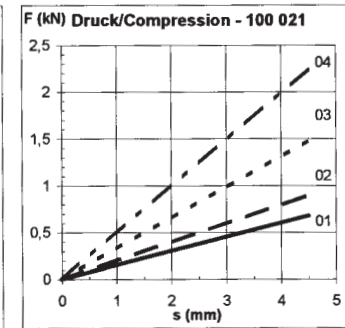
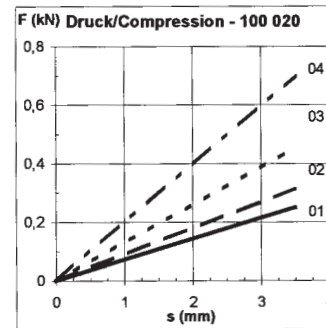


• **Federkennlinien :**

In den aufgeführten Diagrammen ist für jedes TRIFLEX 2 Lager die tatsächliche Einfederung bei statischer Belastung zu entnehmen. Die Endpunkte der Lagerlinien stellen dabei die Maximalwerte für statische Belastung und Einfederung dar.

TRIFLEX 2 ist mit Federbegrenzungen ausgerüstet, um übermäßige Bewegung bei Stoßbelastung zu vermeiden. Die Lager können auf Wunsch mit einer Höhenverstellung geliefert werden.

Alle Informationen sind als allgemeine Angaben über unsere Produktreihe zu verstehen. Für kritische Einsatzbereiche können weitere technische Informationen angefordert werden.



Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

**Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-MF-Elemente werden zur Lagerung und Körperschalldämmung von Geräten und Aggregaten im beweglichen und stationären Einsatz zum Beispiel in Fahrzeugen, Schiffen oder Flugzeugen verwendet. Durch ihre formschlüssige Konstruktion besitzen sie einen abrißsicheren Aufbau. Elastomer und Metallteile sind nicht durch Vulkanisation miteinander verbunden.

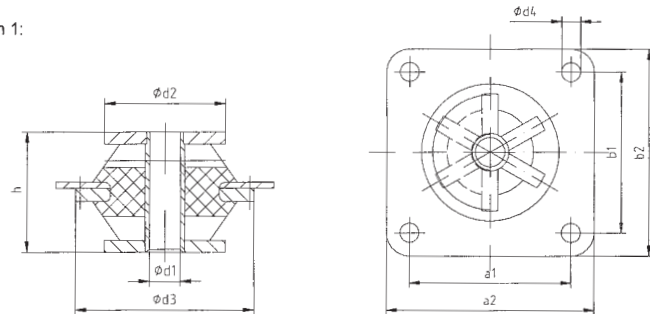
Die MF-Elemente sind beliebig auf Druck, Zug oder Schub belastbar. Durch allseitig gewährleistete Elastizität sind jedoch auch kombinierte Belastungen möglich. Ihre schwingungsisolierenden und stoßabsorbierenden Eigenschaften sind bei Anwendung eines normalen Elastomers im Temperaturbereich von **- 25°C bis + 80°C**, unter Verwendung eines hochdämpfenden Elastomers sogar von **- 50°C bis + 180°C** wirksam.

Standardausführung: -verzinkte Metallteile  
-alterungs- und ölbeständiges Elastomer

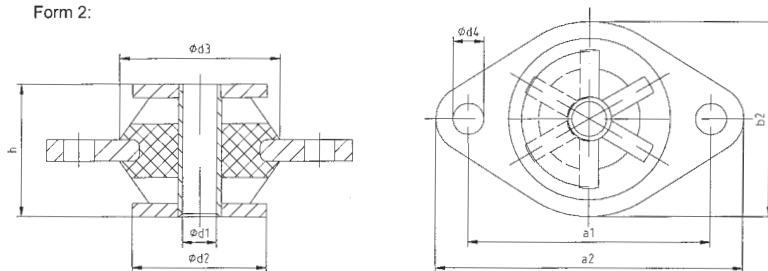
**Abmessungen :**

Artikelnummer	a1 [mm]	a2 [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	d4 [mm]	h [mm]	Form	Diagram
155003	28	36	28	36	5.1	20	29	3.3	19.8		1
155004	28	36	28	36	M5	20	29	3.3	19.8		1
155005	35.8	45.5	-	28.8	5.1	20	-	4.6	19.8		1
155006	35.8	45.5	-	28.8	M5	20	-	4.6	19.8		1
155007	35.8	45.5	-	28.8	5.1	20	-	4.6	19.8		1
155008	35.8	45.5	-	28.8	M4	20	-	4.6	19.8		1
155011	35	44.8	35	44.8	6.6	34.6	38	4.3	26		2
155012	35	44.8	35	44.8	M8	34.6	38	4.3	26		2
155013	35	44.8	35	44.8	6.6	29	38	4.3	26		2
155014	35	44.8	35	44.8	M8	29	38	4.3	26		2
155018	34.9	44.8	34.9	44.8	6.7	29	37.7	4.8	25.4		2

Form 1:



Form 2:



**Federkennlinien :**

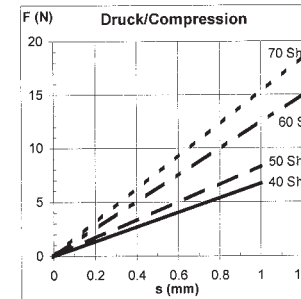


Diagramm 1

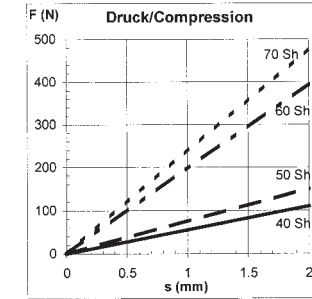


Diagramm 2

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

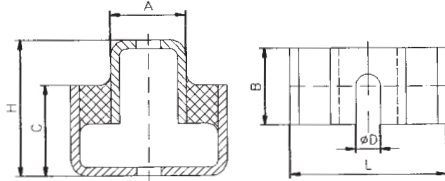
**Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-U-Lager eignen sich aufgrund möglicher großer Federwege hervorragend zum Einsatz als Schwingungs- oder Schockisolator für empfindliche Instrumente oder elektronische Geräte. Kleinere Maschinen, Anlagen, Kompressoren oder Rüttelmaschinen können ebenfalls mittels U-Lagern montiert werden.

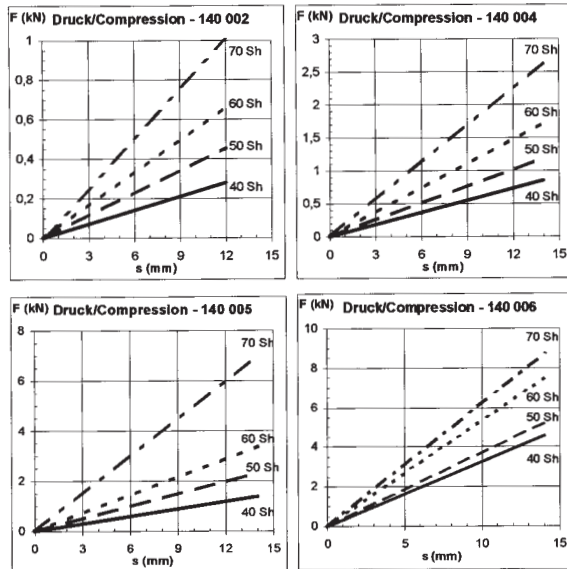
- Elastomer:
- Naturkautschuk
  - alternativ ölresistenter Perbunan-Kautschuk
  - wahlweise 40, 50, 60 oder 70 Sh-A

**Abmessungen :**

Artikelnummer	B [mm]	H [mm]	L [mm]	A [mm]	C [mm]	D [mm]
140002	25	62	71	34.4	41.5	11
140004	50	78	79	42.5	56	13.5
140005	65	108	87	48.4	83	17.5
140006	80	130	100	60	100	17.5



**Federkennlinien :**



Durch Produktions- und Härteoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

**Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Luftfedern ermöglichen durch ihre **Schwingungsisolierung, Stoßabsorption und Körperschalldämmung** eine niederfrequente elastische Aufstellung von Maschinen, Aggregaten, Förderanlagen, Vibratoren sowie schnellaufenden Pressen.

- Technische Daten:**
- Eigenfrequenz je nach Belastung ca. 3-5 Hz
  - Montage erfolgt durch Verschraubung am Fuß des gelagerten Bauteils
  - Nivellierung über Druckluft +/- 10mm der Bauhöhe durch normales Reifenventil

**Abmessungen :**

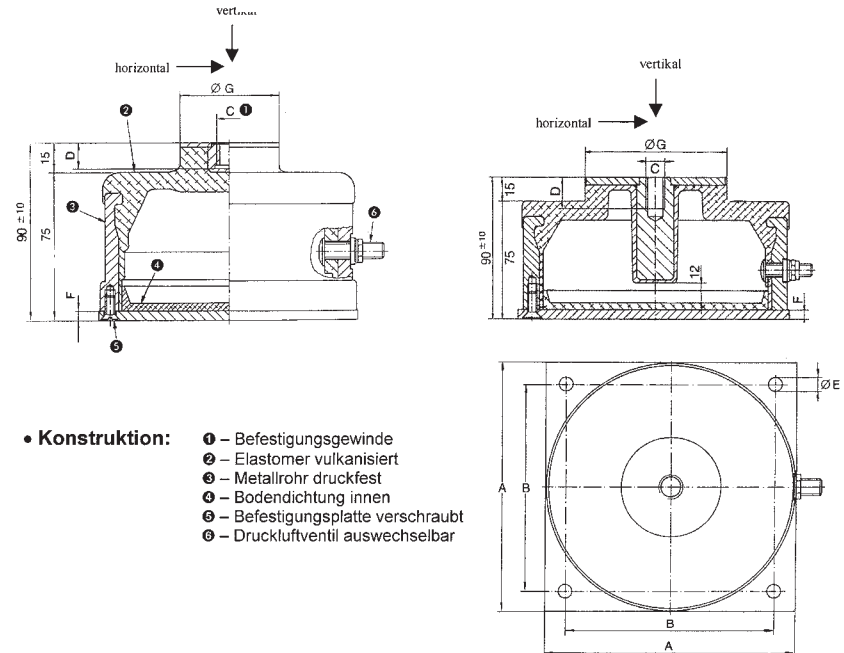
Artikelnummer	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Gewicht [kg]
106001	130	108	M 12	12	7	5	50	2,4
106002	255	215	M 16	16	14	6	125	9,8
106003	470	406	M24 x 1,5	24	20	8	300	37,5
106005	170	150	M12	12	7	6	90	4,6
106006	330	280	M16	16	14	8	216	18,8

**Standardausführung:**

Artikel-Nr.: 106001, 106002, 106003

**Sonderausführung:** mit zentraler Hilfsstütze zur leichteren Montage

Artikel-Nr.: 106005, 106006

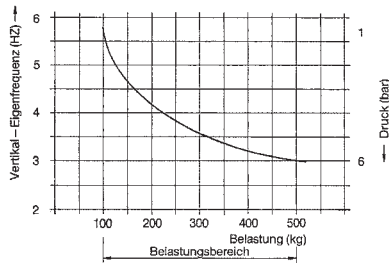


- Konstruktion:**
- ① – Befestigungsgewinde
  - ② – Elastomer vulkanisiert
  - ③ – Metallrohr druckfest
  - ④ – Bodendichtung innen
  - ⑤ – Befestigungsplatte verschraubt
  - ⑥ – Druckluftventil auswechselbar

- **Korrosionsschutz:** - Metallteile verzinkt, gelb chromatiert, alternativ bronzefarbig lackiert
- **Sicherheitshinweise:** - aus Sicherheitsgründen drucklos einbauen  
- erst nach statischer Belastung aufpumpen  
- Maximale Höhe 100mm nicht überschreiten  
- Luftfedern sind druckfest bis max. 6 bar

• **Federkennlinien :**

**Eigenfrequenz / Belastungs-Diagramm**



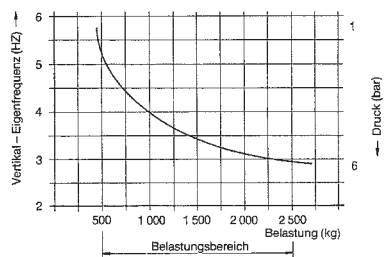
Artikel-Nr.: 106005

**Vertikalbelastung:**  
minimal (empfohlen): 100 kg  
maximal zulässig: 500 kg

**Steifigkeiten [N/mm]:**

vertikal	horizontal	Druck
-	~200	0 bar
130		1 bar
150		3 bar
180		6 bar

**Eigenfrequenz / Belastungs-Diagramm**



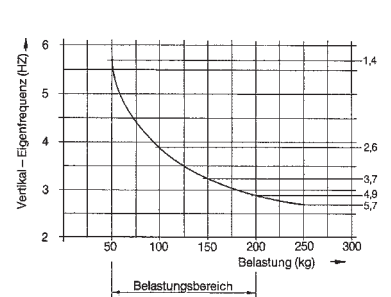
Artikel-Nr.: 106006

**Vertikalbelastung:**  
minimal (empfohlen): 500 kg  
maximal zulässig: 2500 kg

**Steifigkeiten [N/mm]:**

vertikal	horizontal	Druck
-	~900	0 bar
580		~1 bar
680		3 bar
830		6 bar

**Eigenfrequenz / Belastungs-Diagramm**



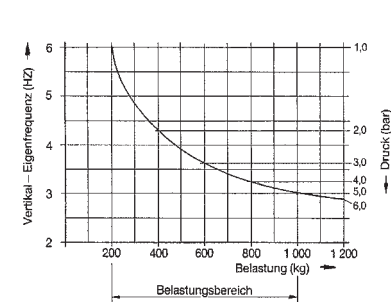
Artikel-Nr.: 106001

**Vertikalbelastung:**  
minimal (empfohlen): 50 kg  
maximal zulässig: 200 kg

**Steifigkeiten [N/mm]:**

vertikal	horizontal	Druck
-	90	0 bar
50		1,4 bar
60		2,6 bar
70		5,7 bar

**Eigenfrequenz / Belastungs-Diagramm**



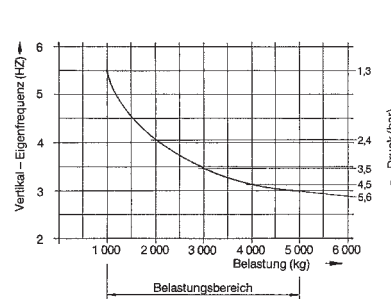
Artikel-Nr.: 106002

**Vertikalbelastung:**  
minimal (empfohlen): 200 kg  
maximal zulässig: 1000 kg

**Steifigkeiten [N/mm]:**

vertikal	horizontal	Druck
-	~425	0 bar
290		1,1 bar
310		3,1 bar
400		6 bar

**Eigenfrequenz / Belastungs-Diagramm**



Artikel-Nr.: 106003

**Vertikalbelastung:**  
minimal (empfohlen): 1000 kg  
maximal zulässig: 5000 kg

**Steifigkeiten [N/mm]:**

vertikal	horizontal	Druck
-	2000	0 bar
1200		1,3 bar
1420		3,5 bar
1800		5,6 bar

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

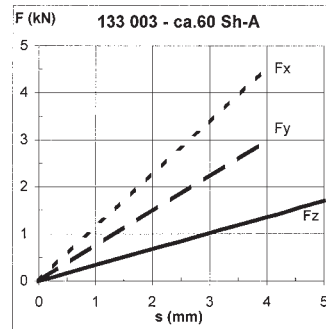
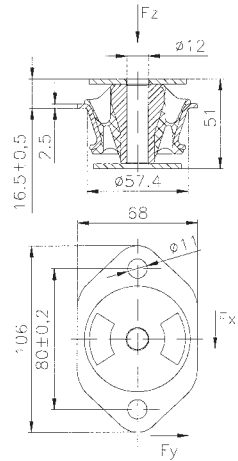


### Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :

GMT-Konuslager werden u.a. im Karosseriebau zur Lagerung und Aufhängung von Motoren im Fahrgestellrahmen verwendet. Als Schwingungsisolator und Vibrationsdämpfer ermöglichen Konuslager verhältnismäßig große Federwege bei gleichzeitig progressiv verlaufender Kennlinie. Das Vorhandensein von Anschlägen ermöglicht gleichfalls eine Aufnahme von Schockbelastungen, ohne daß das Element sofort irreparabel beschädigt wird. Sind unterschiedliche Steifigkeiten in x- und y-Richtung gefordert, können Ausführungen mit nierenförmigen Aussparungen verwendet werden.

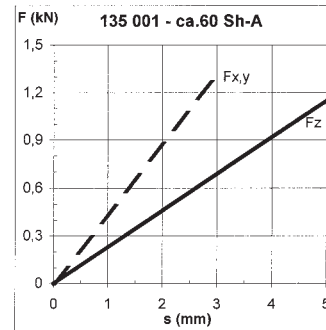
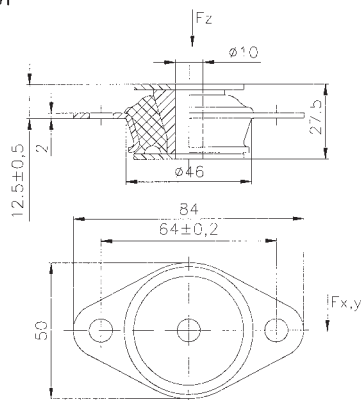
### Abmessungen/Federkennlinien :

133 003



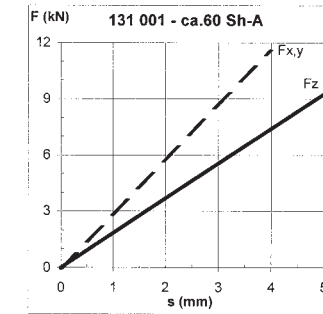
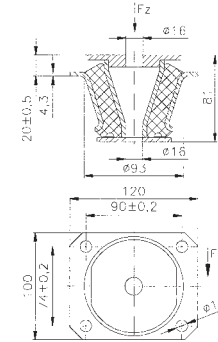
statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 1700N; mittel 1100N; weich 600N

135 001



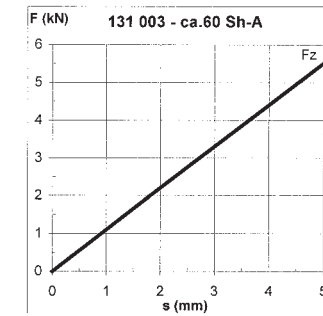
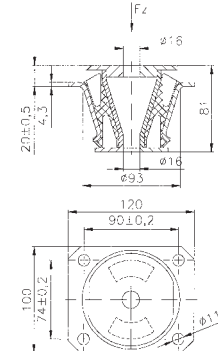
statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 1100N; mittel 700N; weich 400N

131 001

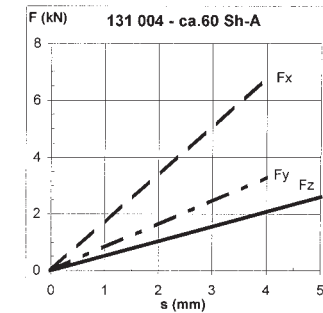
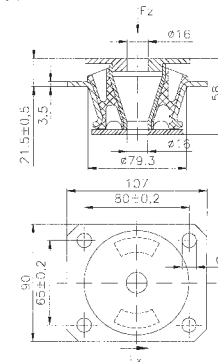


statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 9300N; mittel 6000N; weich 3000N

131 003

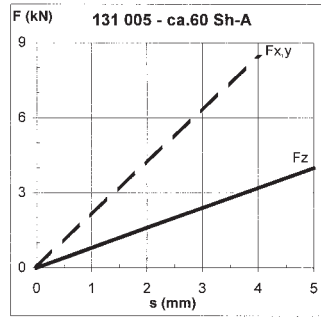
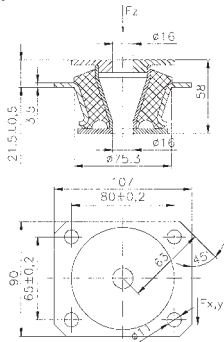


131 004



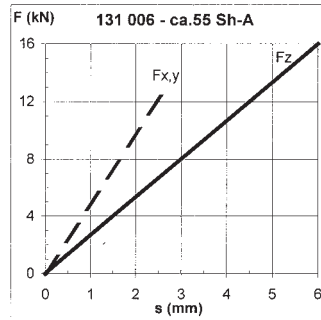
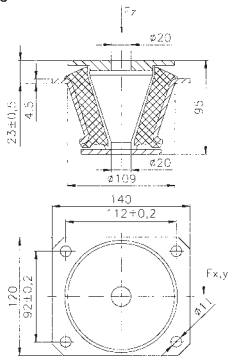
statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 3000N; mittel 1800N; weich 1000N

131 005



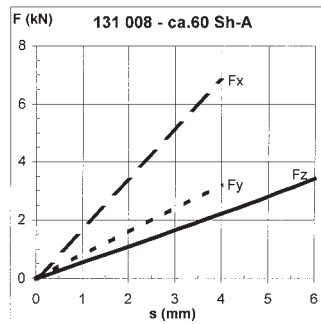
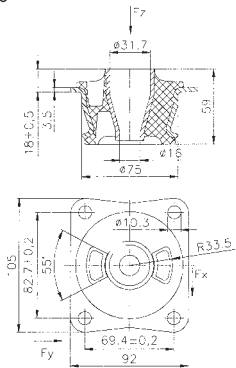
statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 4100N; mittel 2800N; weich 1500N

131 006



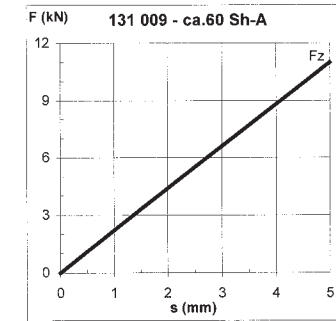
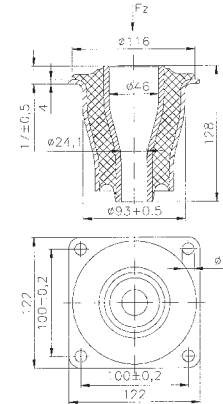
statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 16680N; mittel 12000N; weich 6500N

131 008

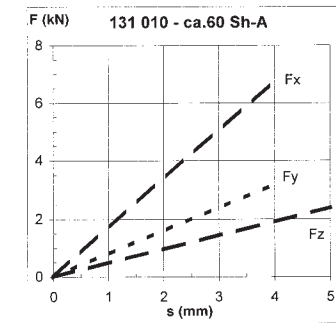
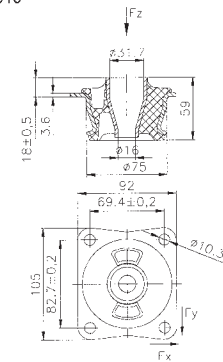


statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 3000N; mittel 1800N; weich 1000N

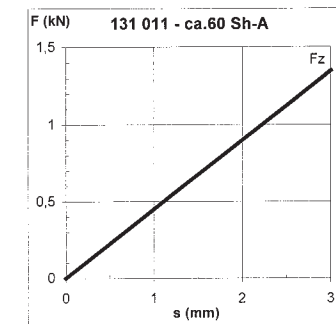
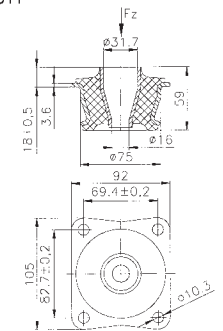
131 009



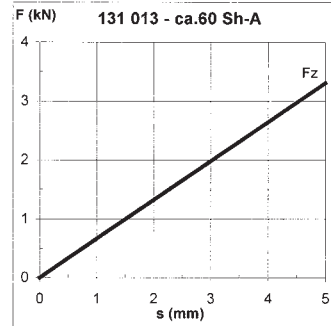
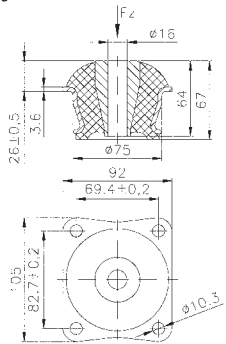
131 010



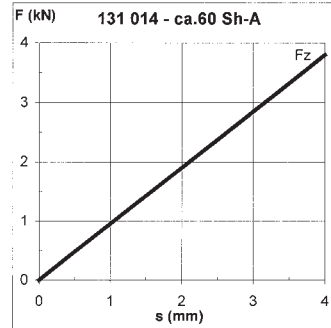
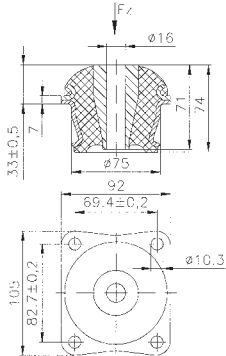
131 011



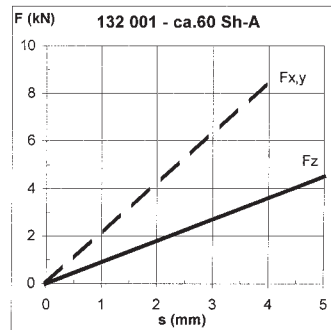
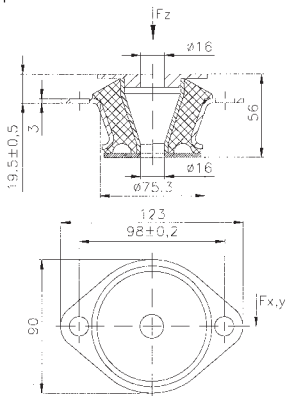
131 013



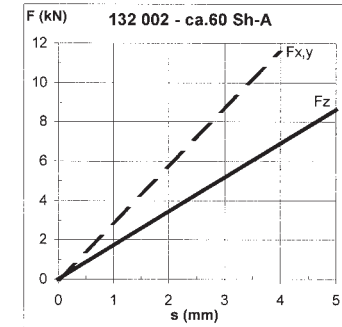
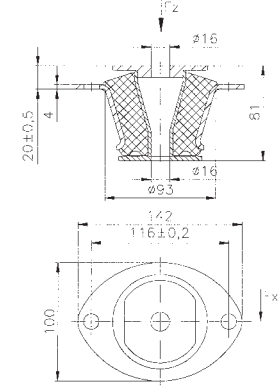
131 014



132 001

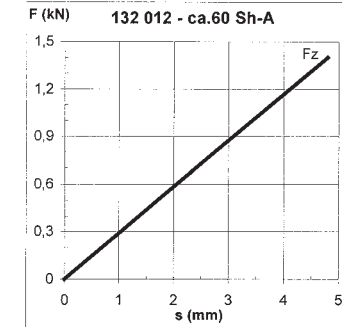
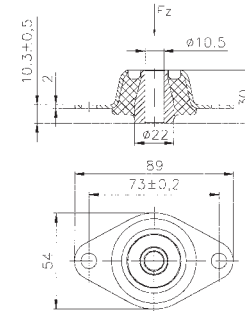


132 002

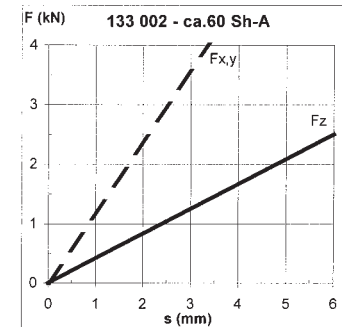
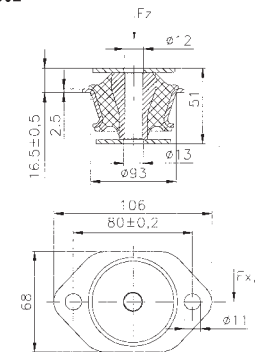


statisch zulässige Dauerbelastung Fz zul.  
hart 9300N; mittel 6000N; weich 3000N

132 012

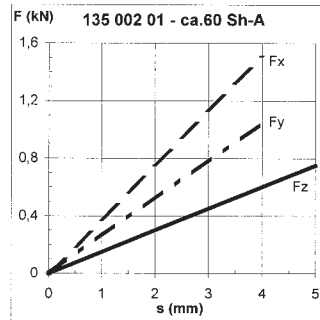
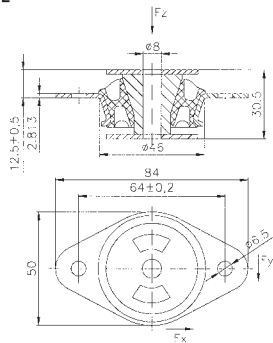


133 002



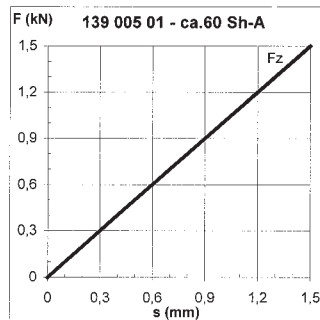
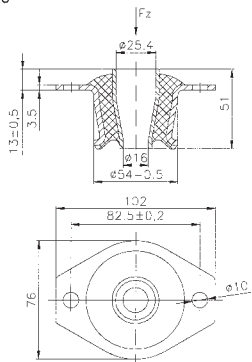
statisch zulässige Dauerbelastung Fz zul.  
hart 2200N; mittel 1400N; weich 800N

135 002

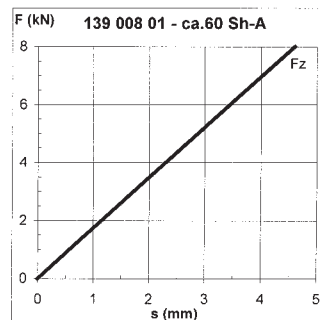
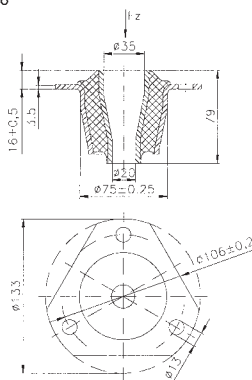


statisch zulässige Dauerbelastung  $F_z$  zul.  
hart 750N; mittel 500N; weich 250N

139 005



139 008



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

**Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Hutelemente sind Vielrichtungsdämpfer und zeichnen sich insbesondere durch extrem lange Federwege und eine hervorragende Stoßisolation aus.

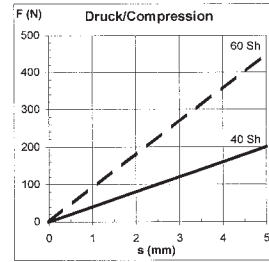
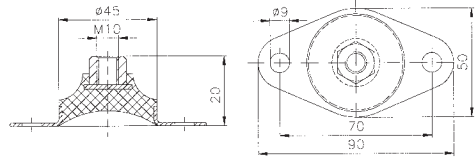
Die besondere Formgebung der Hutelemente ermöglicht die Schall- und Schwingungsisolierung von Maschinen und Aggregaten mit einer niedrigen Erregerfrequenz. Die Bauteile eignen sich zur aktiven und passiven Isolierung von Maschinen und Aggregaten sowie zur Lagerung von Containern auf Schiffen und Fahrzeugen. Durch identische Steifigkeiten in x- und y-Richtung wird bei Beanspruchung ein seitliches Abgleiten vermieden.

In der Regel werden die GMT-Hutelemente aus Naturkautschuk hergestellt. Um einen optimalen und problemorientierten Einsatz des Hochleistungslagers zu garantieren, werden bei Bedarf auch besondere Elastomere verwendet.

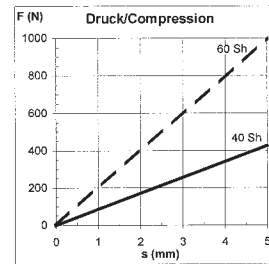
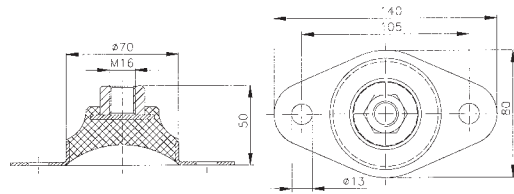
**Abmessungen/Federkennlinien :**

Artikelnummer	Shore-Härte [Sh-A]	F max. [N]	s max. [mm]	Crad [N/mm]
731 001	40	200	5	40
	60	450	5	90
731 002	40	425	5	85
	60	1000	5	200
731 003	40	5500	50	110
	60	11000	50	220
731 004	40	11300	50	230
	60	27500	50	550
731 008	40	125	5	25
	60	274	5	55
732 001	40	3800	3	1300
	60	8400	3	2800
733 001	40	360	3	120
	60	780	3	260
734 001	40	1500	15	100
	60	3600	15	240
734 002	40	7000	35	200
	60	16800	35	480
734 003	40	11400	30	380
	60	24600	30	820
734 004	40	180	4	45
	60	420	4	100
734 005	40	11400	30	380
	60	24100	30	800
734 006	40	640	7,5	85
	60	1600	7,5	213
734 007	40	1260	9	140
	60	2520	9	280
734 008	40	4000	25	160
	60	7100	25	290
734 013	40	8200	50	160
	60	15400	50	300
734 019	40	10500	30	350
	60	18000	30	600
736 001	40	20	3	6,6
	60	43	3	14,3

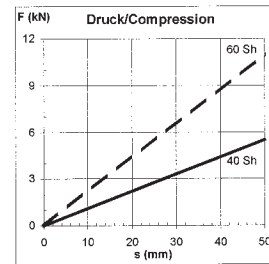
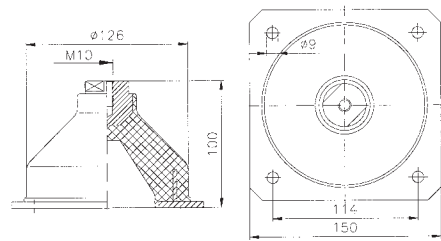
731 001



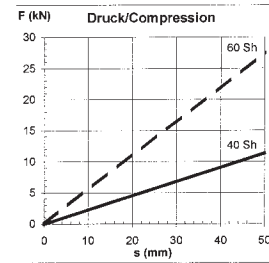
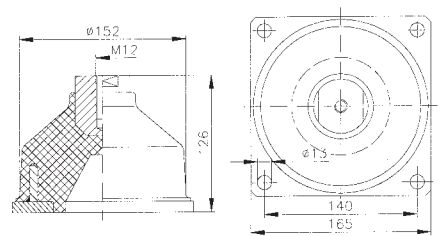
731 002



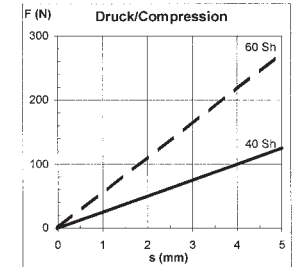
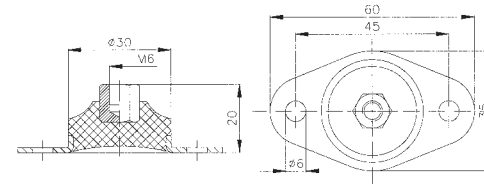
731 003



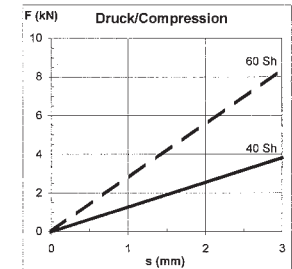
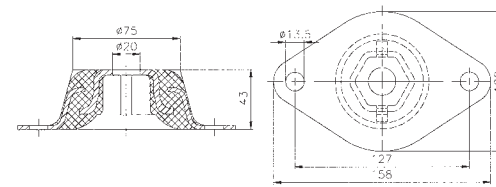
731 004



731 008

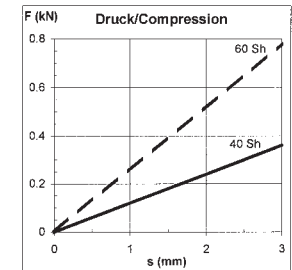
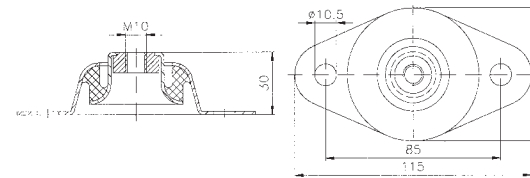


732 001



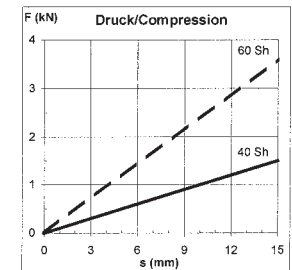
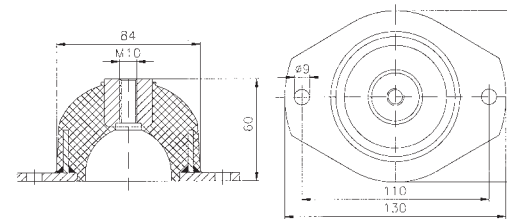
Dieses Hutelement ist durch eine abreißsichere Konstruktion gekennzeichnet.

733 001

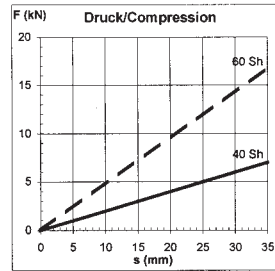
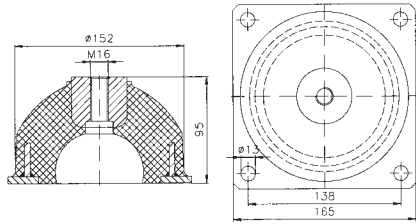


Dieses Hutelement ist durch eine abreißsichere Konstruktion gekennzeichnet.

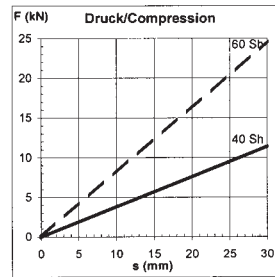
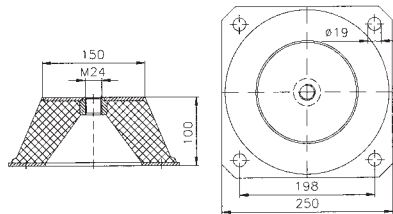
734 001



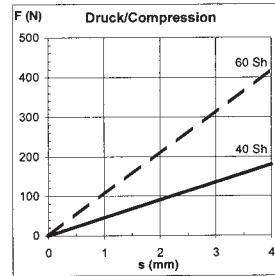
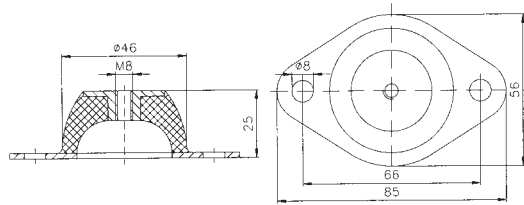
734 002



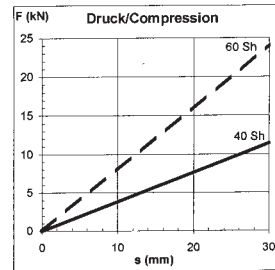
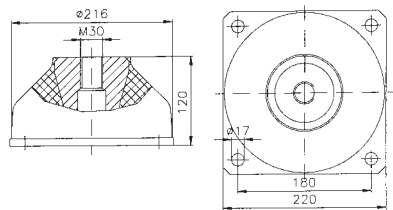
734 003



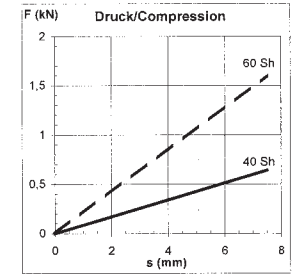
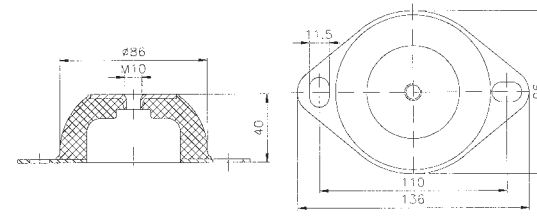
734 004



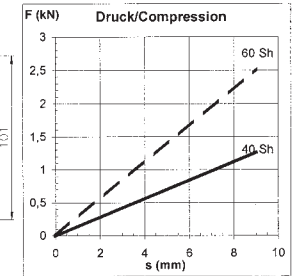
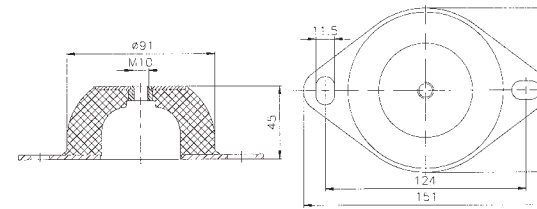
734 005



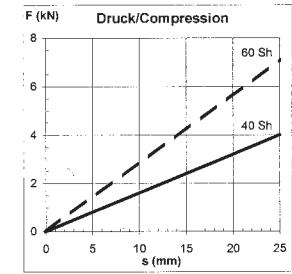
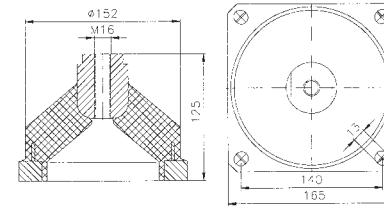
734 006



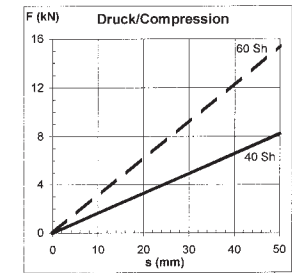
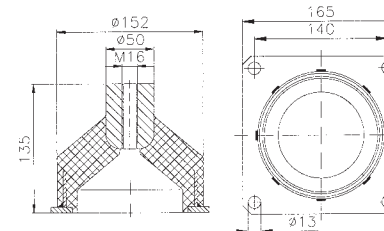
734 007



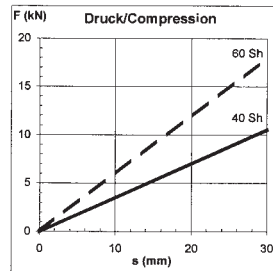
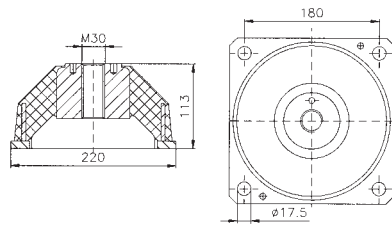
734 008



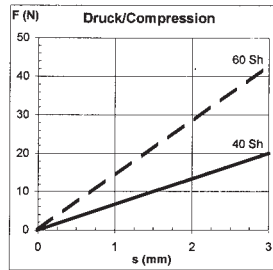
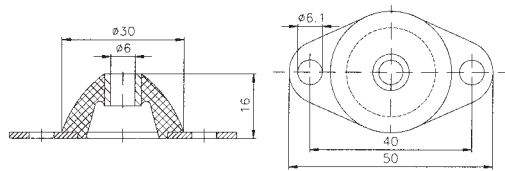
734 013



734 019



736 001



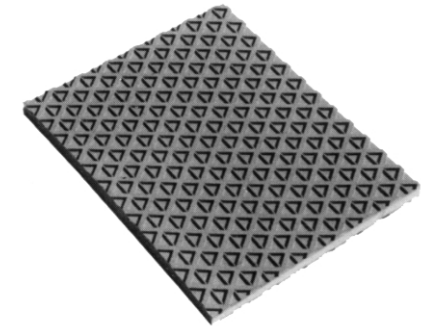
Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

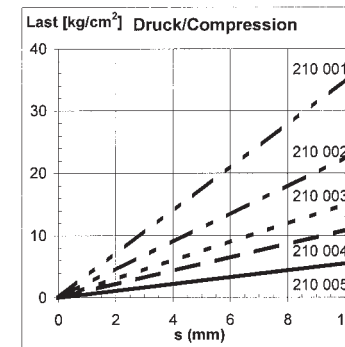
GMT-Gummi-Kork-Platten dienen der Isolation einer Vielzahl von industriellen Anwendungen. Die GMT Isolierplatten bestehen aus einer hochwertigen Verbindung zwischen Nitrilkautschuk und Korkteilchen. Dieses Verbundmaterial verfügt über hervorragende schwingungs- und schallisolierende Eigenschaften. Bemerkenswert ist ein minimales Setzverhalten und eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer dieser Isolierplatten. Maschinen können über Jahre hinweg geometrisch genau und stabil isoliert werden. Vorteilhaft bei dieser Gummi-Kork-Platte ist die sehr gute Resistenz gegenüber Schmierstoffen und Kuhlemulsionen. Einfach und schnell können die Platten auf die gewünschte Größe zugeschnitten werden und erlauben somit eine saubere und verankerungsfreie Lagerung.

• **Abmessungen :**

Artikelnummer	Höhe [mm]	Breite x Länge [mm]	Lager Anfertigung
210001	18	1000 x 1000	L
210002	22	1000 x 1000	A
210003	27	1000 x 1000	A
210004	32	1000 x 1000	A
210005	55	1000 x 1000	A



• **Federkennlinien :**



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

## Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :

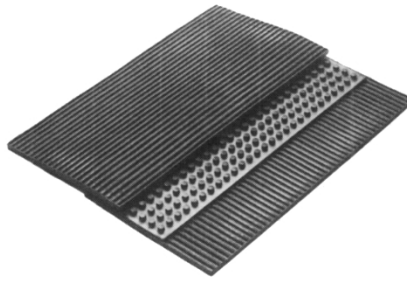
GMT-Noppen- und Rippenplatten schützen wirkungsvoll vor Schwingungen und Schall. Bei der Herstellung der Platten wird ausschließlich Nitrilkautschuk eingesetzt. Dadurch wird eine hohe Resistenz gegenüber Schmierstoffen und Lösungsmitteln erreicht. Die GMT Noppen- und Rippenplatten gewährleisten eine saubere, rutschfeste und verankerungsfreie Aufstellung von Maschinen und Aggregaten. Die Isolierplatten sind in den folgenden Bauarten lieferbar:

**Noppenform:** einseitig und beidseitig, mit und ohne Stahleinlage

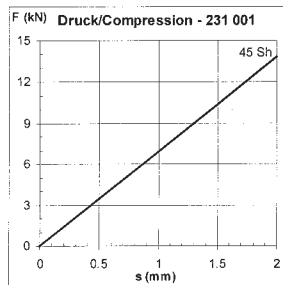
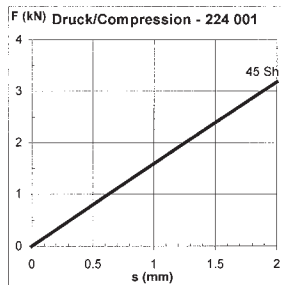
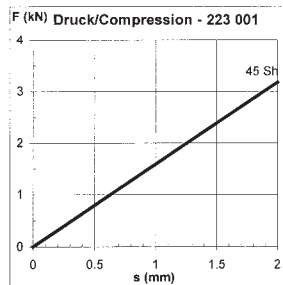
**Rippenform:** Längsrippen und Querrippen, einseitig und beidseitig in verschiedenen Kombinationen, mit oder ohne Stahleinlage

## Abmessungen :

Artikelnummer	Breite [mm]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Lager Anfertigung	Profil
221001	250	500	10	L	Längs- und Querrippen
223001	250	600	5	L	Längsrippen einseitig
224001	250	500	5	L	Querrippen einseitig
231001	250	500	10	L	Noppen einseitig
233001	600	600	10	A	Noppen beidseitig



## Federkennlinien :



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

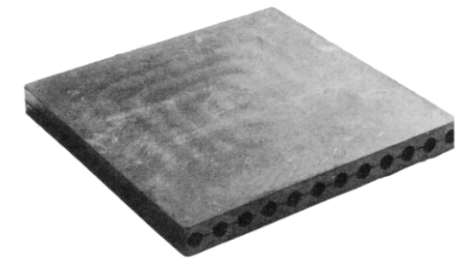
## Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :

GMT-Lochplatten ermöglichen eine hervorragende Schwingungs- und Körperschallisolierung bei einer Vielzahl von industriellen Anwendungen. Bei der Herstellung der Lochplatten wird ausschließlich hochwertiger Naturkautschuk verwendet. Der Aufbau gewährleistet über Jahre hinweg eine sehr hohe und konstante Schwingungs- und Schallisolierung. Die Isolierplatten können einfach und schnell auf die individuellen Verlegungswünsche angepasst werden. Vollflächige und/ oder punktuelle, ein- und/ oder mehrlagige Verlegungsarten sind frei kombinierbar und ermöglichen eine einwandfreie Lagerung.

Für hohe spezifische Flächenpressungen sind die GMT-Lochplatten auch als Massiv-Platten erhältlich.

## Abmessungen :

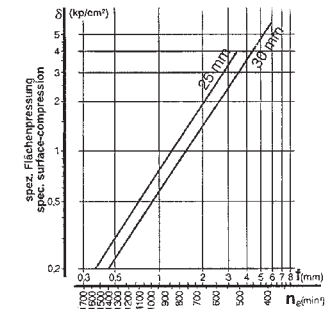
Artikelnummer	A [mm]	B [mm]	H [mm]	Lager Anfertigung
200001	50	72	30	A
200002	150	150	30	A
200003	160	160	25	L
200004	180	180	25	L
200005	200	200	25	L
200006 *	200	200	50	A
200007	220	220	25	L
200008	220	250	25	L
200009	250	500	25	L1
200010	250	300	25	A
200011	300	300	30	L1
200012	400	600	23	A



- Weitere Abmessungen lieferbar:  
 - L = Naturkautschuk ca. 45+/-SSh-A  
 - L1 = Naturkautschuk ca. 50+/-SSh-A  
 \* Lochreihen in Längs- und Querrichtung

## Federkennlinien :

Die nebenstehenden Kurven sind als Mittelwerte bei einer Gummihärte von 50 Shore A zu verstehen.



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.



# Buchsen und Gelenke

**Buchsen Typ 410**  
**Buchsen Typ 420**  
**Buchsen/Sonderausführungen**  
**Kugelgelenke**

- **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Buchsen sind Konstruktionselemente, bei denen eine äußere und eine innere Präzisionshülse durch eine vulkanisierte Elastomerschicht festhaftend miteinander verbunden sind. Als Dämpfungsmaterial wird standardmäßig ein Naturkautschuk verwendet. Alternativ können jedoch auf Anfrage hin auch andere Elastomere in verschiedenen Shore-Härten eingesetzt werden.

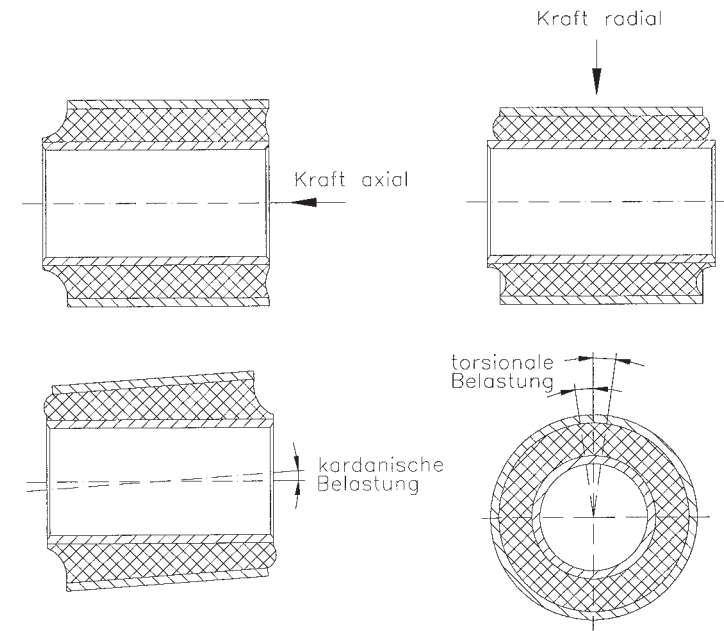
Die zylindrischen Buchsen dämpfen sowohl axiale als auch radiale Bewegungen und sind in der Lage, torsionale Bewegungen sowie kardansche Auslenkungen aufzunehmen.

In den Übersichtstabellen werden neben den wichtigsten Abmessungen auch die Maximalwerte für die statische Belastung angegeben. Für eine dynamische Anwendung sind die Werte auf ca. 50% zu reduzieren. Bei kardanscher Verwendung ist zu beachten, daß die Elastomerschicht zwischen den Buchsen um 1/6 der Gummidicke zusammengepreßt werden darf.

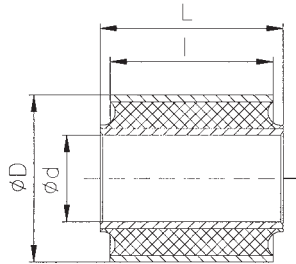
Die Einsatztemperaturen für Naturkautschuk liegen im Bereich von  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $+70^{\circ}\text{C}$  (kurzzeitig bis  $+90^{\circ}\text{C}$ )

Bei der Montage ist darauf zu achten, daß die Fügekräfte nicht über den Elastomer geleitet werden. Um eine einwandfreie Montage zu gewährleisten, soll die Bohrung eine gratfreie Fase von ca.  $15^{\circ}$  aufweisen.

- **Abmessungen :**



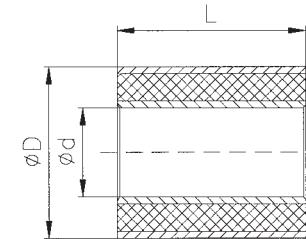
Typ 410



Artikelnummer	D [mm]	d [mm]	L +/-0,3 [mm]	l +/-0,5 [mm]	Shore-härte	Radial		Axial		Torsional max:	
						F max. [N]	s max. [mm]	F max. [N]	s max. [mm]	Moment [Nm]	Winkel [°]
410001	22	10	16	15	60	1580	0,2	300	0,7	4,2	8,8
410027	22	12	28	24	60	3445	0,2	510	0,6	7,6	7,8
410058	24	10	23,5	20,5	60	1830	0,4	380	1,1	4,9	12,8
410108	24	10	33	22,5	60	2000	0,4	327	1,0	4,8	12,0
410002	25	12	28	24	60	3340	0,3	540	0,8	8,7	8,7
410051	25	13	25	16	60	2130	0,3	410	0,8	7,3	8,0
410061	25,4	8	12	9	60	300	0,6	140	1,4	1,5	15,5
410004	28	12	46	40	60	5450	0,4	910	1,3	14,5	12,2
410028	30	12	40	36	60	4350	0,6	810	1,5	13	13,4
410029	32	12	59	55	60	7000	0,6	1250	1,9	19,5	12,0
410063	32	16	21	19	60	2560	0,4	540	1,2	10,7	10,1
410006	40	22	45	40	60	9900	0,4	1580	1,3	44,3	8,2
410080	41,3	12	64	51	60	9340	0,6	1510	1,6	31,8	11,8
410085	44	16	57	54	60	30900	0,3	2670	0,8	93,5	4,8
410030	45	20	70	64	60	13100	0,8	2260	2,2	57	13,0
410150	48	24	93	85	60	19500	0,7	3000	1,9	101	11,0
410045	50	24	99	86	60	23350	0,9	3630	2,4	109	12,3
410093	50	25	85	80	60	17900	0,8	2800	2,1	95,4	12,0
410076	55	30	94	89,5	60	30500	0,8	4420	2,3	155	10,6
410046	55	32	60	58	60	21550	0,5	3260	1,6	130,3	7,4
410148	55	32	68	60	60	18000	0,5	2700	1,48	124	7,5
410056	57	28,6	88,9	85,7	60	28450	0,8	4300	2,3	153	10,7
410039	58,8	24,1	107	100	60	51100	0,5	6100	1,7	261	7,5
410009	60	35	40	36	60	12400	0,5	2290	1,6	103	6,8
410038	63	38	76	70	60	30400	0,6	4550	1,9	209,4	7,7
410011	63,5	39,68	57	50	60	20450	0,5	3350	1,7	155,6	6,9
410084	65	30,3	122	117	60	47050	0,9	6620	2,8	265	11,0
410089	65	30,3	102	97	60	35650	0,9	5490	2,8	219,4	11,0
410091	65	35	110	100	60	39100	0,9	5940	2,8	249,4	10,7
410141	75	40	88	80	60	30000	1,0	4580	2,8	250	10,5
410047	75	45	97,5	90	60	41650	0,9	6510	2,8	344	9,3
410033	75	45	100	90	60	41650	0,9	6600	2,8	340	9,3
410147	76	44	79	70	60	23400	1,0	5340	3,7	254	11,0
410048	76	44	133	127	60	8140	0,9	9340	2,8	485,5	9,3
410013	76,2	44,5	79,6	76,4	60	30910	0,9	5720	2,9	303	9,5
410014	78	50	66	60	60	31340	0,6	5090	2,0	305	6,3
410049	78,6	44,5	134	129,7	60	95450	0,6	11000	2,1	660	6,7
410016	118	60	135	125	60	99350	1,1	15400	3,7	1338	7,8
410083	125	70	74	65	60	36900	1,4	7610	4,4	663,9	9,0
410017	125	70	120	111	60	76050	1,4	13340	4,4	1134	9,0
410072	125	70	160	151	60	111090	1,4	18145	4,4	1540	9,0
410077	126	70	100	92	60	49750	1,9	10410	5,6	832	11,2
410018	127	44,5	105	102	60	36300	3,0	8650	7,5	519	15,5
410074	140	80	182	169	60	167200	1,1	26900	3,5	3000	6,1
410019	140	100	120	110	60	103550	1,1	17100	3,8	1881	6,5
410052	145	100	100	89,4	60	81650	1,1	1447	3,6	1664	6,1
410020	160	100	180	172	60	190100	1,5	29200	5,0	3502	7,6

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

Typ 420

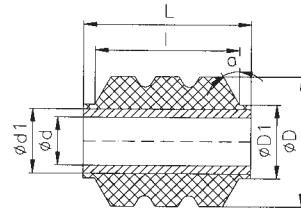


Artikelnummer	D [mm]	d [mm]	L [mm]	Shore-härte	Axial		Radial		Torsional max:	
					F max. [N]	s max. [mm]	F max. [N]	s max. [mm]	Moment [Nm]	Winkel [°]
420029	32	18	20	60	622	1,0	2810	0,3	13,7	7,9
420001	40	22	40	60	1580	1,3	9890	0,4	44,3	8,2
420015	45	20	24	60	850	2,2	1910	0,8	21,2	13,0
420033	45	20	30	60	1060	2,2	4650	0,8	26,5	13,0
420003	48	24	80	60	3170	2,3	20290	0,8	88,7	12,3
420031	55	30	66	60	3360	2,1	20650	0,7	120,9	10,0
420019	65	40	15	60	950	2,3	2000	0,8	42,9	9,1
420032	68	36	67	60	4830	1,5	35550	0,4	246,4	5,7
420035	77	40	65	60	5330	1,5	38500	0,4	309	5,2
420018	82	48	82	60	7540	1,8	2320	0,6	490	5,6
420010	109	48,8	82	60	10200	1,9	96000	0,6	900	4,3
420009	109	48,8	104	60	12940	1,9	153600	0,6	1140	4,3
420014	127,4	78	90	60	13490	1,9	138000	0,6	1430	3,7
420016	130	54	117	60	18195	1,9	240600	0,6	2000	3,6
420007	130	78	117	60	18195	1,9	240600	0,6	2000	3,6
420006	158,8	95,1	12,7	60	1080	6,3	1105	2,1	118	9,8
420017	291,5	150	75	60	24390	7,0	54390	2,1	5610	5,9

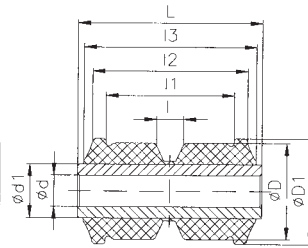
Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

## Sonderausführungen

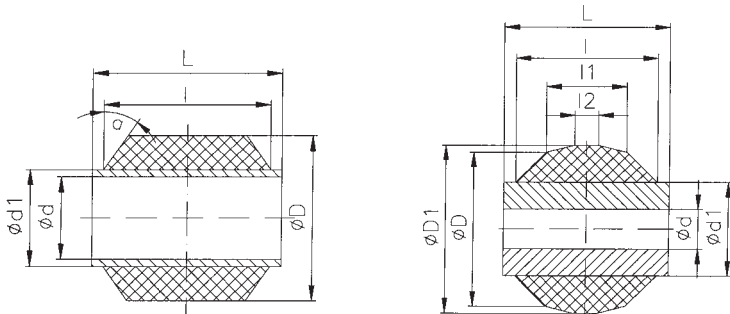
Artikelnummer	D [mm]	L [mm]	D1 [mm]	l [mm]	d [mm]	d1 [mm]	a [°]
474002	58,2	80	32	72	25	30	30,0
474001	28,1	36	16	31	10,4	14	30,0
479004	40	60	22	56	16,4	20	30,0
479003	27,5	36	16	32	10,4	14	25,0



Artikelnummer	D [mm]	D1 [mm]	d [mm]	d1 [mm]	L [mm]	l [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	l3 [mm]
476001	50,2	55	16,2	28	95	15	66	80	89
476002	58	68	36	42	96	19	64	80	76
473001	32,6	36	12	20	52	-	21	-	47



Artikelnummer	D [mm]	D1 [mm]	d [mm]	d1 [mm]	L [mm]	l [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	a [°]	Bild
472001	43	-	14,1	20,1	65	65	40	-	-	1
472002	60	-	30	35,2	68	60	-	-	35	1
472003	100	-	50	-	130	-	50	-	-	1
472006	20	-	7,5	10	16	14	-	-	30	1
472010	66	-	30	48	100	87	64	-	-	1
472004	66	72	17	40	70	60	34	10	-	2



## Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :

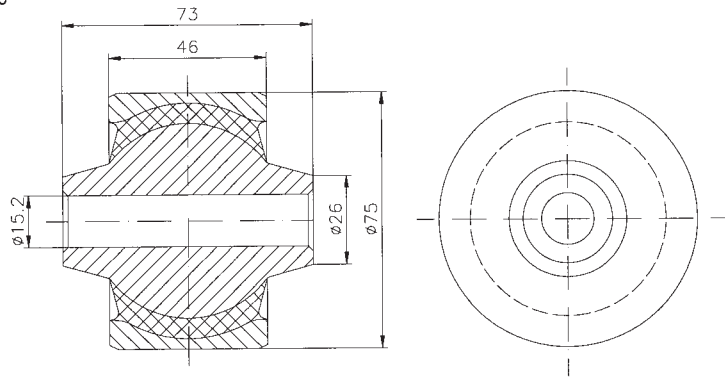
GMT-Kugelgelenke sind Konstruktionselemente, deren innere Kugel mit der äußeren Buchse oder Kugelschale durch eine vulkanisierte Elastomerschicht fest verbunden ist. Kugelgelenke sind auf allseitige torsionale Beanspruchung ausgelegt und somit ideal als schwingungstechnisches Bauteil für Gelenke und Lenkerkonstruktionen geeignet. Ein Vorteil besteht in der Tatsache, daß sämtliche Bewegungsvorgänge komplett ohne Schmiermittel erfolgen können. Eine Bewegungsbegrenzung ist durch den Anschlag der Metallteile bedingt und ermöglicht gleichzeitig die Aufnahme von Schockbelastungen. GMT-Kugelgelenke können sowohl mit Innenbolzen/ Durchgangsbohrung, als auch mit einteiliger oder aus mehreren Segmenten zusammengesetzter Außenhülse gefertigt werden.

## Abmessungen/Federkennwerte :

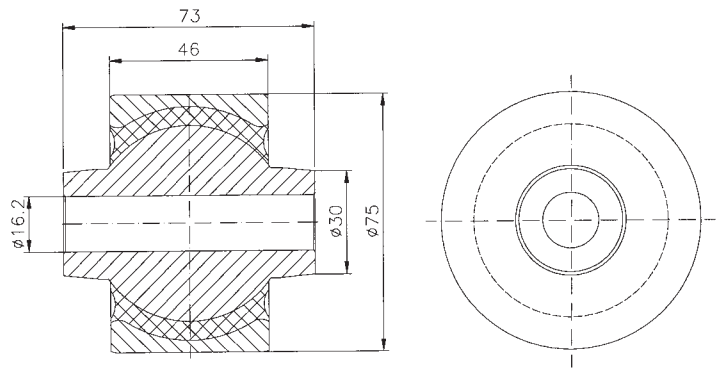
Artikelnummer	Härte-Richtwert [Sh-A]	C <sub>ax</sub> [kN/mm]	S <sub>ax max</sub> [mm]	C <sub>rad</sub> [kN/mm]	S <sub>rad max</sub> [mm]	C <sub>tors</sub> [Nm/°]	↔ <sub>tors max</sub> [°]	C <sub>kard</sub> [Nm/°]	↔ <sub>kard max</sub> [°]
641 005	70	3,1	2,4	23,5	0,9	34,4	3,4	21,9	1,4
641 019	70	9,1	2,2	50	0,8	37,6	3,2	24,4	1,3
642 010	45	10,3	1,6	78,6	0,6	11,2	2,7	7,9	1,1
642 002	60	7,2	1,6	65	0,6	22,6	2,7	15,9	1,1
641 012	75	6,2	3,4	36,5	1,3	92,4	3,5	54,3	1,4
641 017	65	4,4	2,8	19,2	1,1	9,4	4,4	6,7	1,8
641 006	75	5,7	2,4	50,3	0,9	103	3,0	69,1	1,2
643 020	75	8,5	1,8	98,2	0,7	89,5	2,5	60	1,0
643 029	60	5,8	2,0	107	0,8	60,2	2,5	39,7	1,0
641 009	60	1,6	3,0	83,4	1,1	51,8	3,2	32,7	1,3
643 004	60	9,4	3,0	46,9	1,1	46,6	3,4	32	1,4
642 005	55	45,8	2,4	148,5	0,9	50,3	2,9	36,9	1,2
641 025	50	19,3	2,4	81,8	0,9	36,3	2,9	27,6	1,2
642 009	60	25,5	2,4	136,1	0,9	53	3,0	40,7	1,2
641 023	55	21,2	2,4	86,3	0,9	40,7	3,0	31,2	1,2
643 001	70	19	2,4	65	0,9	76,1	3,0	55,2	1,2
641 029	70	5,2	5,4	39,8	2,0	212	3,7	127	1,5
646 001	60	16,7	2,8	84,1	1,1	82	2,9	57,6	1,2
641 002	60	7	3,4	49,9	1,3	87,4	9,0	98,4	4,0
643 005	65	14	2,4	275,9	0,9	869	2,1	502	0,8
642 004	60	5,5	6,4	23,9	2,4	60,3	4,7	41,9	1,9
641 030	65	27,1	4,2	135,2	1,6	496	2,7	325	1,1
644 002	75	46,9	4,2	300	1,6	332	3,2	245	1,3

Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

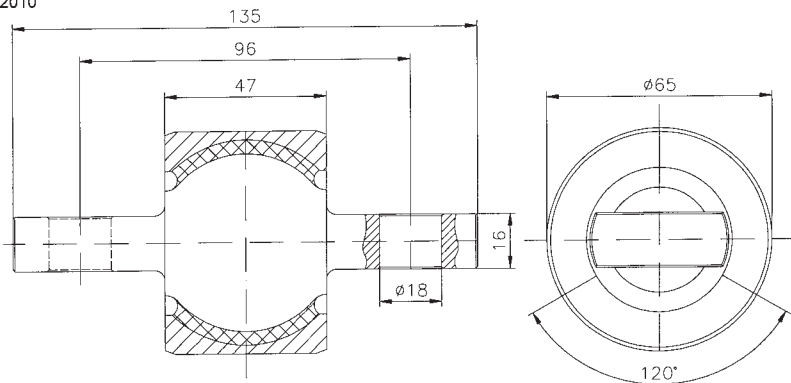
641005



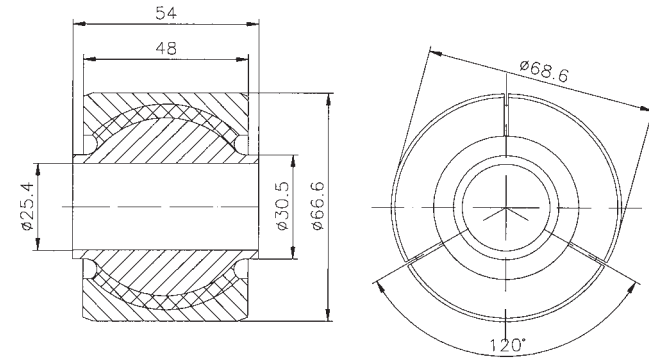
641019



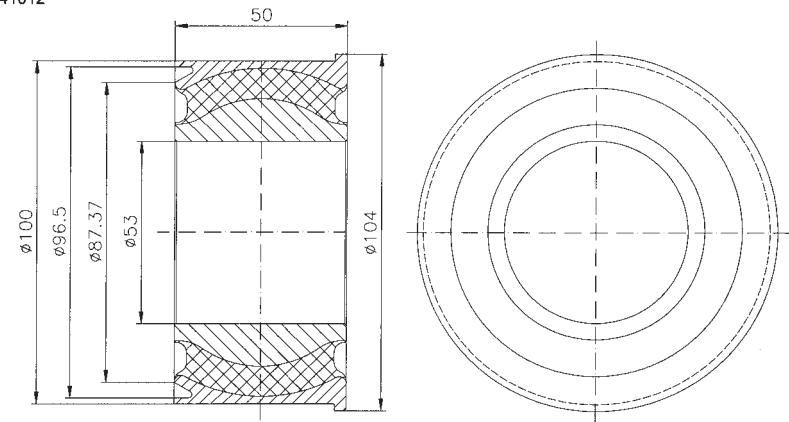
642010



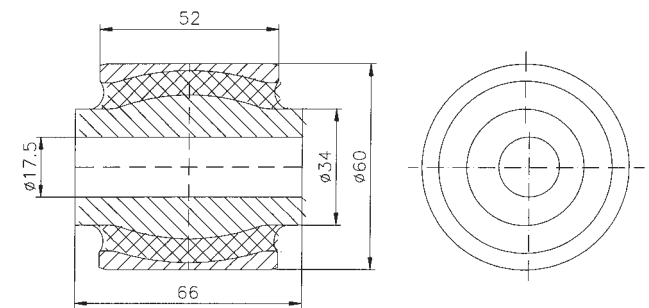
642002



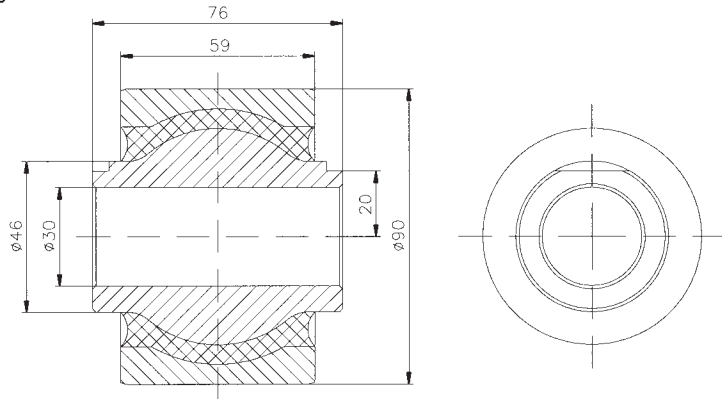
641012



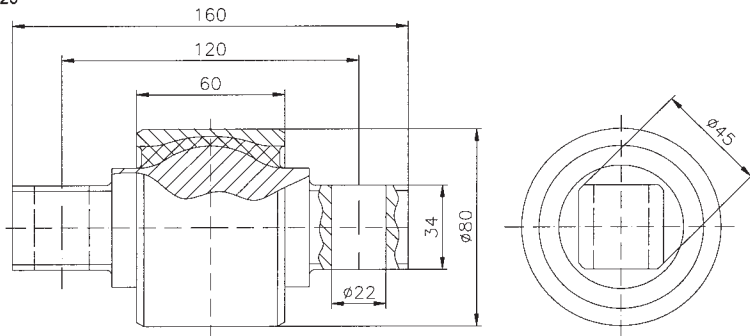
641017



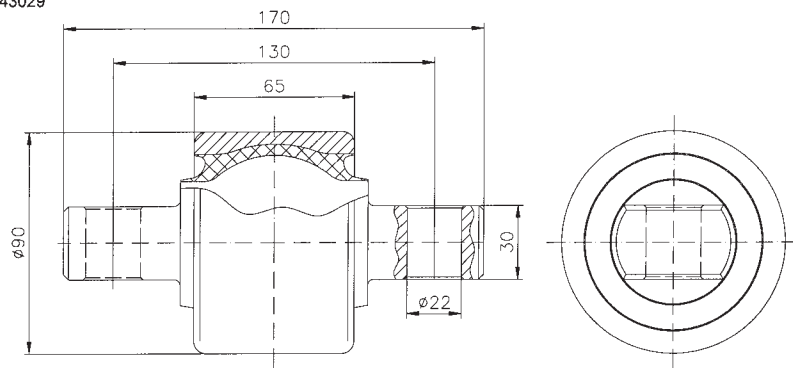
641006



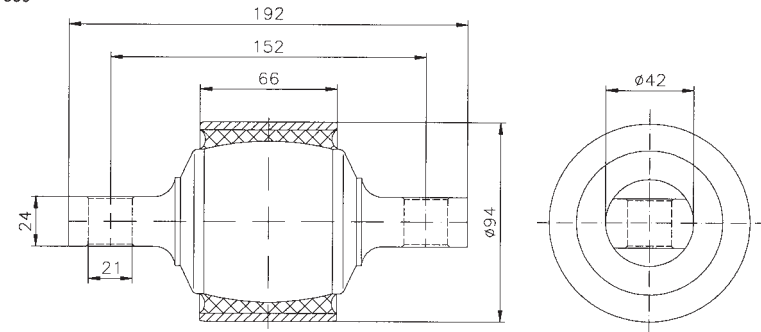
643020



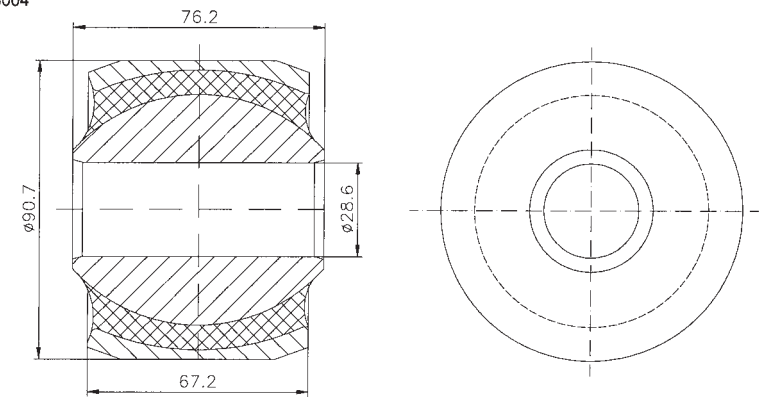
643029



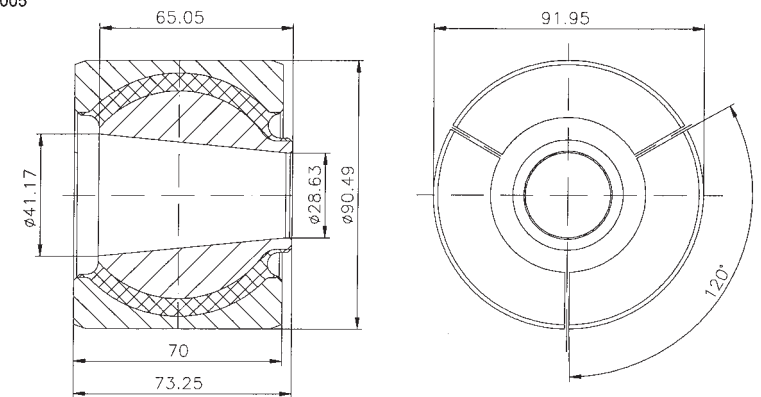
641009



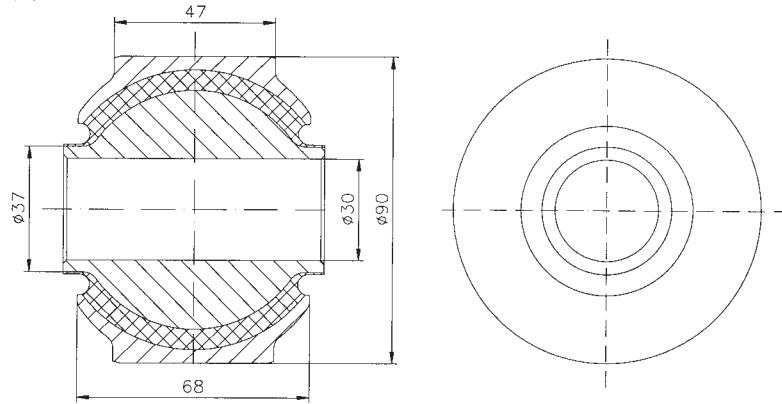
643004



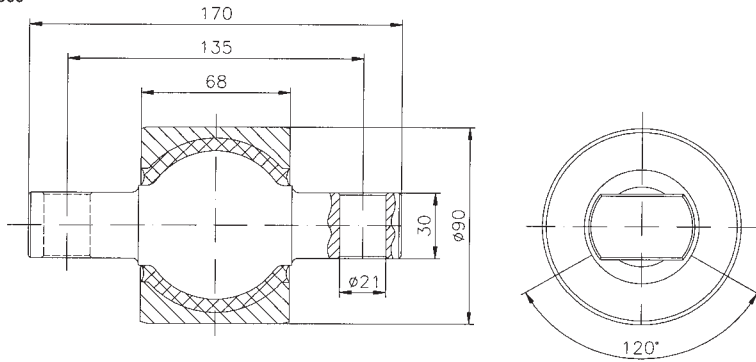
642005



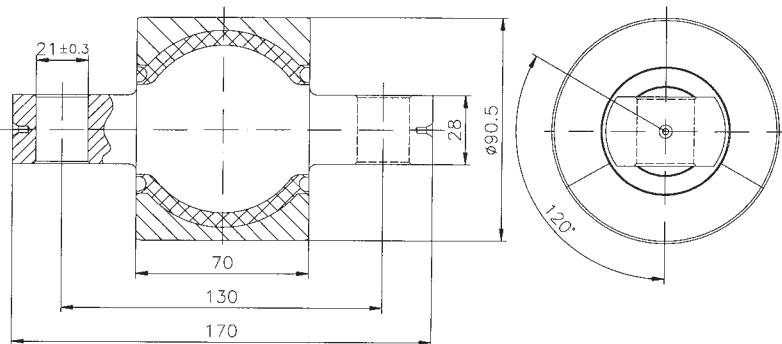
641025



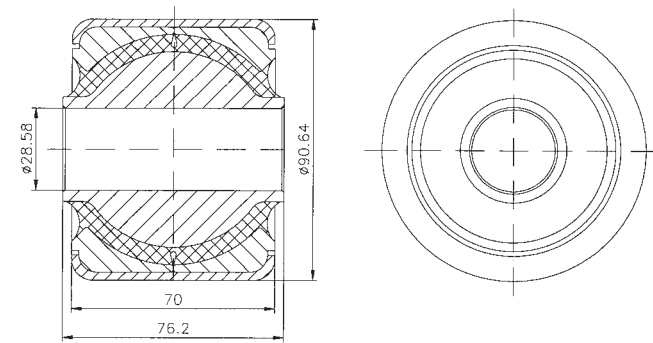
642009



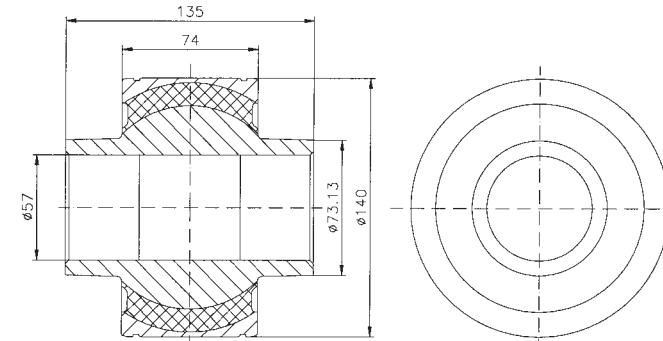
641023



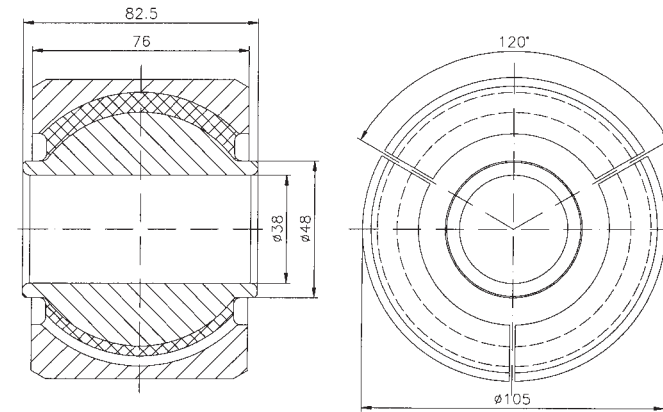
643001



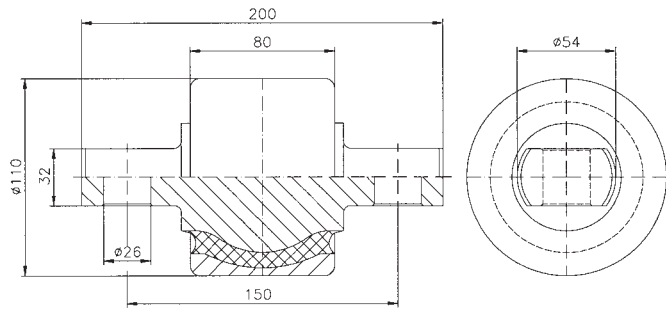
641029



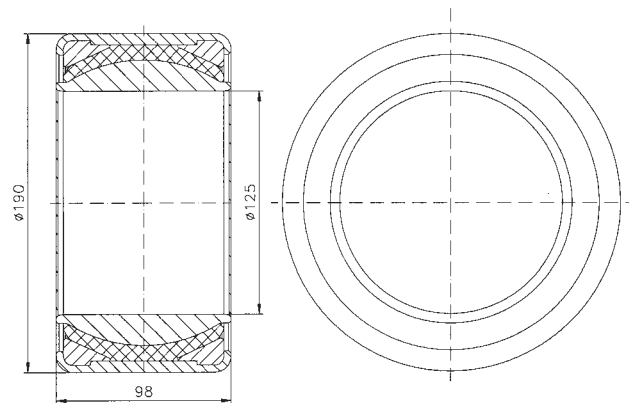
646001



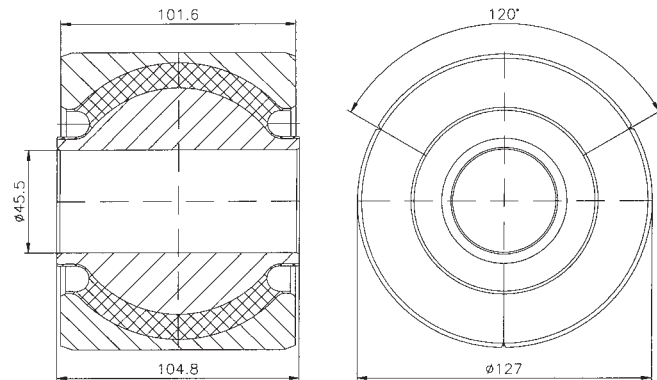
641002



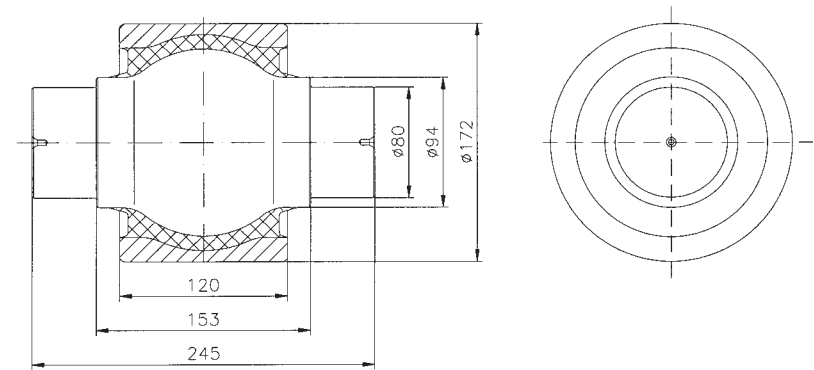
643005



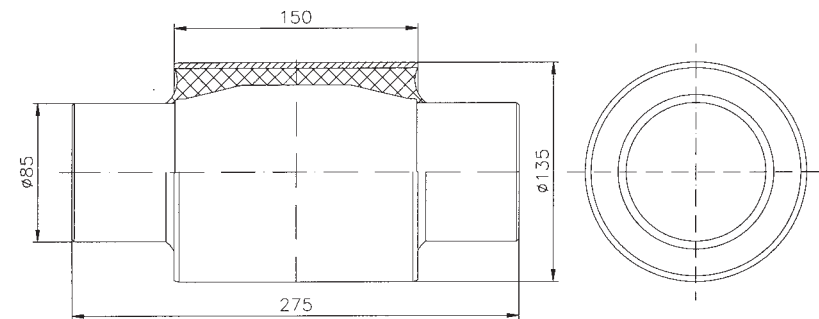
642004



641030



644002



# Sonderelemente

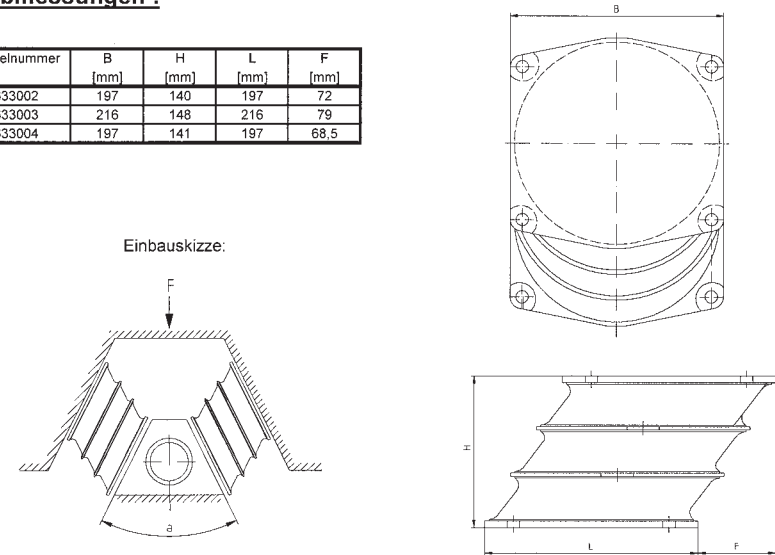
- Schräglager
- Hohlfedern
- Verbundfedern
- Schichtfedern
- Federscheiben
- Gummikörper
- Achsfedern
- Konusfedern
- Rollfedern

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Schräglager werden für hohe Druckbeanspruchungen eingesetzt. Daher eignen sie sich insbesondere für die Lagerung von Steinbrechern, Tandem-Achsen und in Fahrwerken. Es werden öl- und alterungsbeständige Elastomere verwendet. Der Einbau erfolgt in der Regel paarweise, entsprechend der unten dargestellten Einbauskizze.

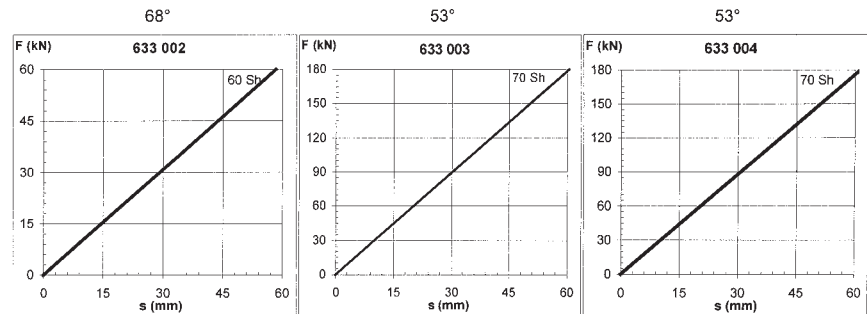
• **Abmessungen :**

Artikelnummer	B [mm]	H [mm]	L [mm]	F [mm]
633002	197	140	197	72
633003	216	148	216	79
633004	197	141	197	68.5



• **Federkennlinien :** gültig für Schräglagerpaar entspr. Einbauskizze; kombinierte Belastung auf Druck/Schub

Einbauwinkel von :



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.



• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Hohlfedern werden zur Lagerung und Körperschalldämmung, u. a. im Geräte- und Anlagenbau eingesetzt. Sie besitzen schwingungsisolierende sowie stoßabsorbierende Eigenschaften, die vielfältig auch auf dem Sektor des Fahrzeug- und Maschinenbaus genutzt werden. Einsatzgebiete dieser Feder Elemente sind z.B. Kufen- oder Fahrwerkfederungen im Flugzeugbau, bei Schwing- und Rüttelmaschinen, zur Trennung schwingender Massen, als Stoßschutz im Fahrzeugbau oder Auswerferelement in Schnitt-, Präge- und Stanzwerkzeugen. Die Befestigung der Elemente erfolgt unter Verwendung von Buchsen bzw. Flanschen.

• **Abmessungen :**

Artikelnummer	D (mm)	d (mm)	d1 (mm)	L (mm)	Bild
590003	130	40	42	220	1
590004	125	22	36	140	2
590005	130	22	30	90	4
590008	200	72	72	170	1
590012	85	20	30	92	3
590013	75	15	25	94	3
590014	120	44	44	100	5
590016	140	39	39	120	6
590017	155	39	39	150	6
590018	188	39	39	180	6
590019	110	20	30	132	7
590021	140	30	30	110	1
590023	85	20	30	92	3

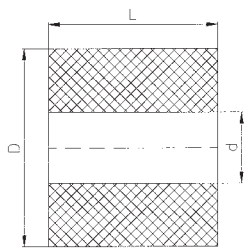


Bild 1

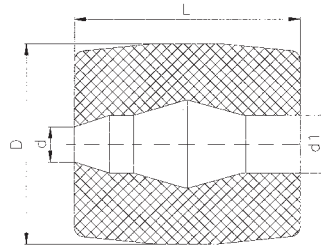


Bild 2

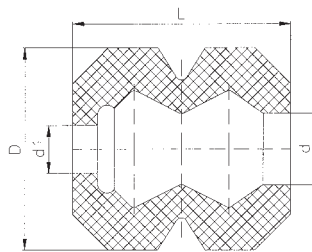


Bild 3

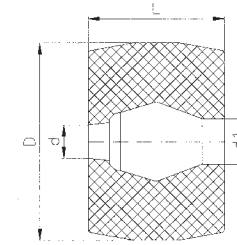


Bild 4

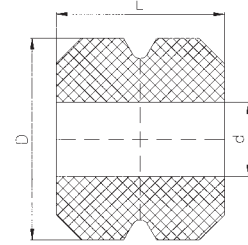


Bild 5

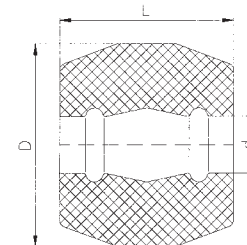


Bild 6

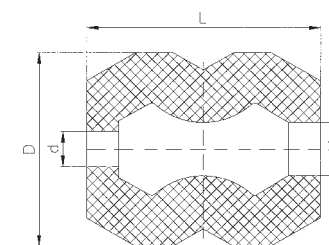
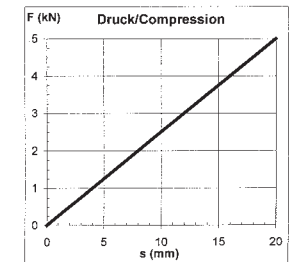
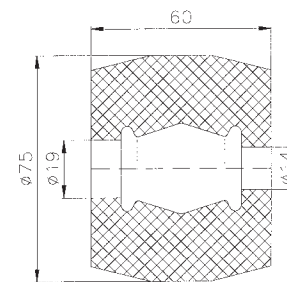


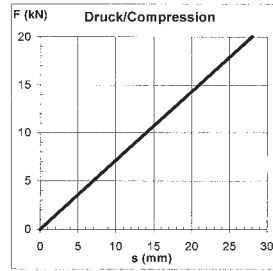
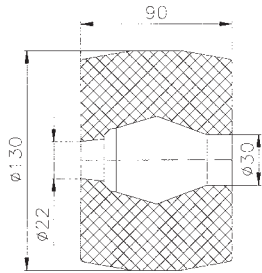
Bild 7

• **Federkennlinien :**

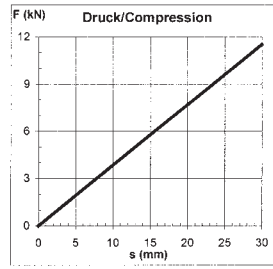
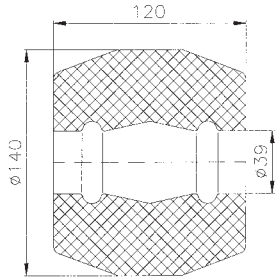
590 084



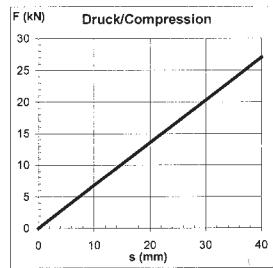
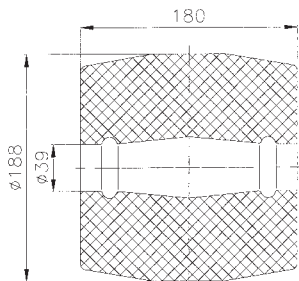
590 005



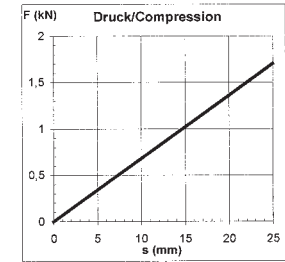
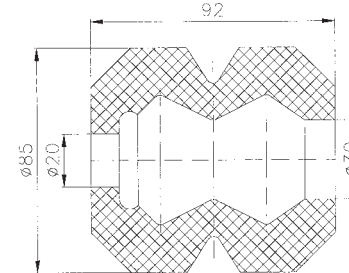
590 016



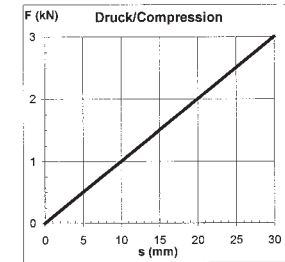
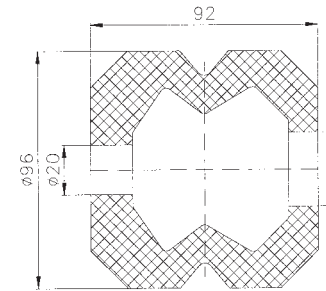
590 018



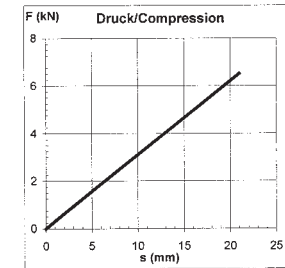
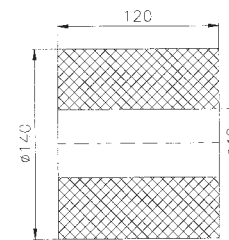
590 012



590 029



590 085



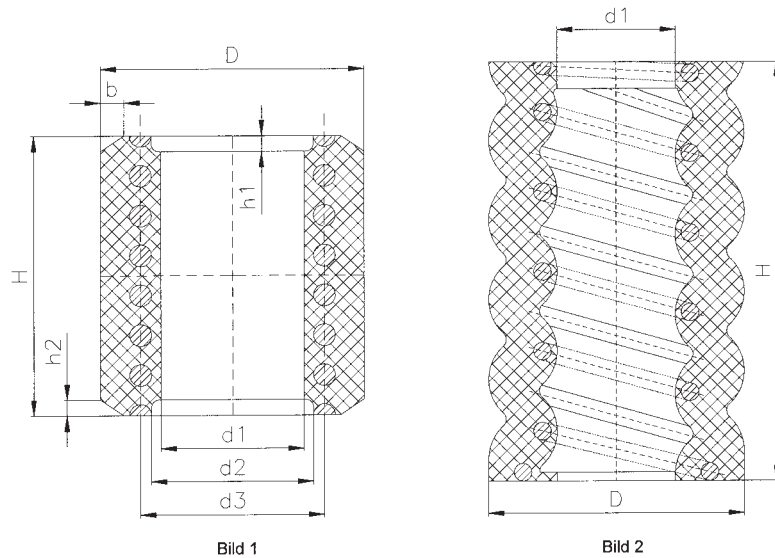
Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

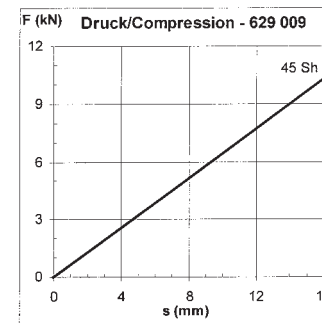
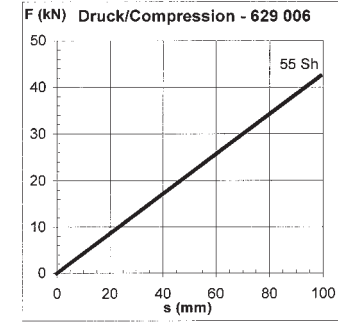
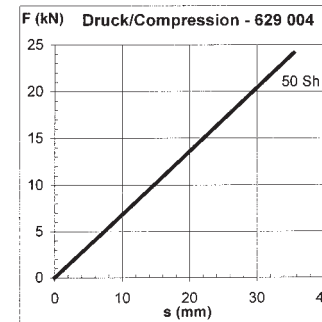
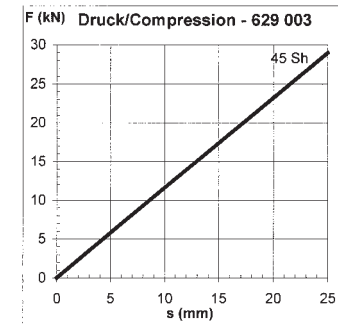
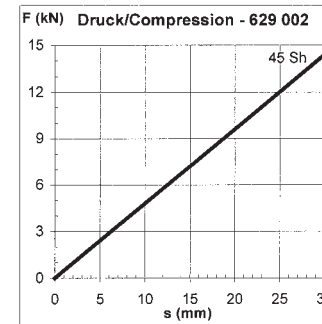
GMT-Verbundfedern sind vielseitig einsetzbare Elemente zur aktiven und passiven Schwingungs- und Körperschallisolierung. Diese Teile können hohen Druckbelastungen ausgesetzt werden. Die Verwendung erfolgt z.B. als Drehzapfenlager und zur Lagerung von Rüttel- und Siebanlagen.

• **Abmessungen :**

Artikelnummer	H [mm]	D [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	b [mm]	Bild
629002	180	169	92	104	118	10	10	15	1
629003	195	204	111	122	147	15	10	15	1
629004	193	169,5	90,5	104	122	10	10	15	1
629006	429	260	120	-	-	-	-	-	2
629009	112	119	61	70	85	10	5	5	1



• **Federkennlinien :**



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Schichtfedern sind vielseitig einsetzbare Dämpfungselemente, deren einzelne Metalle durch vulkanisierte Elastomerschichten fest miteinander verbunden sind. Schichtfedern sind besonders zur Aufnahme von großen Druckbelastungen geeignet. Es besteht die Möglichkeit, die Schichtfeder gegen plötzliche Zugbelastungen mit einer Abriffsicherung – fest einvulkanisierte Kettenglieder - zu versehen.

• **Abmessungen :**

Artikelnummer	H (mm)	a (mm)	b (mm)	d (mm)	D (mm)	G	L (mm)	i (mm)	Bild
611001	150	140	170	14	8	-	-	32	1
611002	150	140	170	14	12	-	-	32	1
611003	175	175	210	17	12	-	-	40	1
612001	157	140	170	14,5	12	-	-	-	2
612002	180	150	185	18	15	-	-	-	2
612003	190	165	200	17,5	20	-	-	-	2
613001	196	-	-	61	260	-	-	-	3
613002	162	-	-	-	90	-	-	-	5
613003	186	-	-	52	150	-	-	-	4
613004	107	-	-	51	115	-	-	-	3
613006	25	-	-	20	57,5	-	-	-	7
613007	95	-	-	-	100	M16	45	-	6

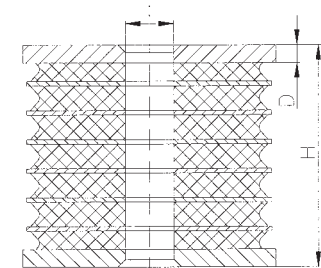


Bild 1

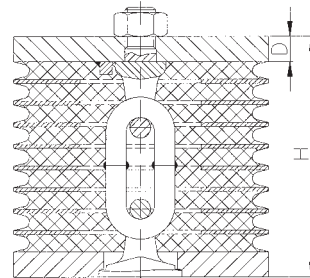


Bild 2

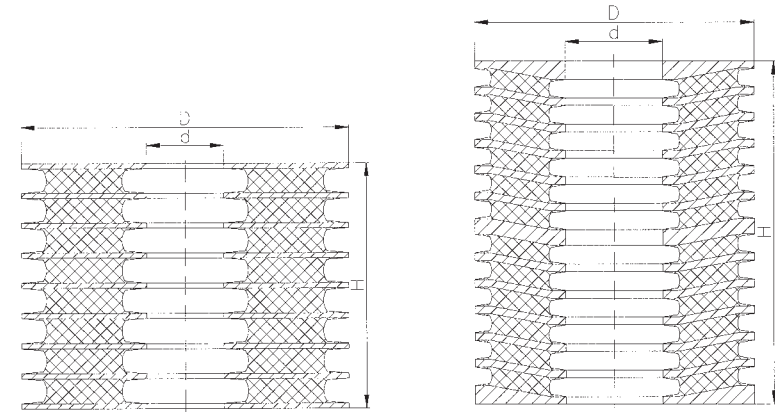
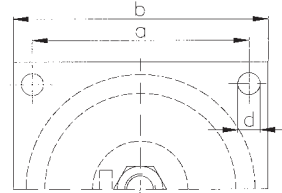
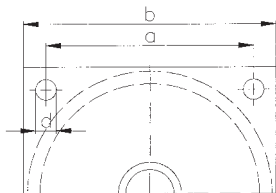


Bild 3

Bild 4

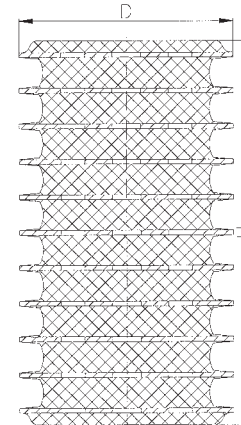


Bild 5

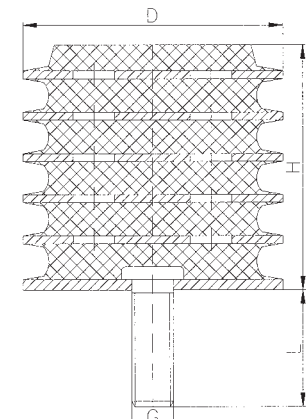


Bild 6

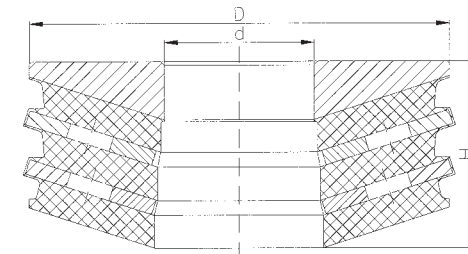


Bild 7

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Federscheiben bestehen aus einem inneren und einem äußeren Metallring, die mittels einer fest einvulkanisierten Elastomerschicht verbunden sind. Sie eignen sich zum Einsatz in Drehmomentstützen, für die Abfederung von Pendelstützen, Blattfederenden, sowie für Zug- und Stoßapparate.

• **Abmessungen :**

Artikelnummer	H [mm]	Da [mm]	Di [mm]	Ds [mm]	Bild
624001	10	95	45	70	1
624002	27,5	100	35	84	1
624003	50	170	60	115	2
624004	52,5	190	50	120	1
624005	49	230	105	154	3
624006	50	247	70	160	2
624007	27,8	265	78	166	1
624008	60	350	125	240	2

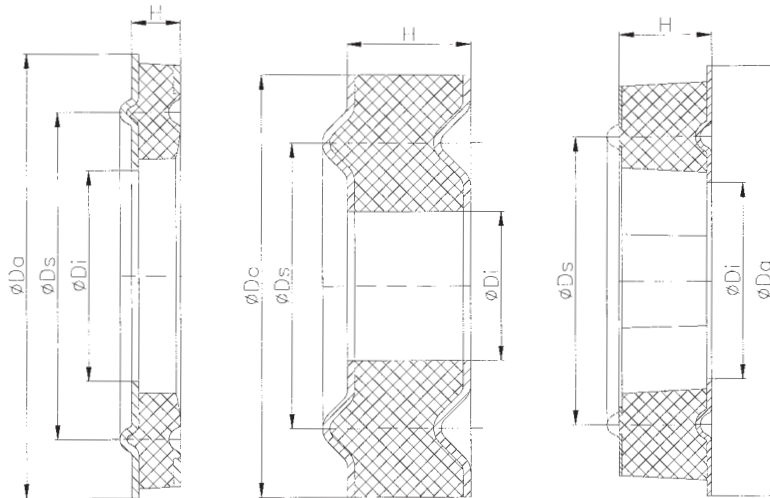
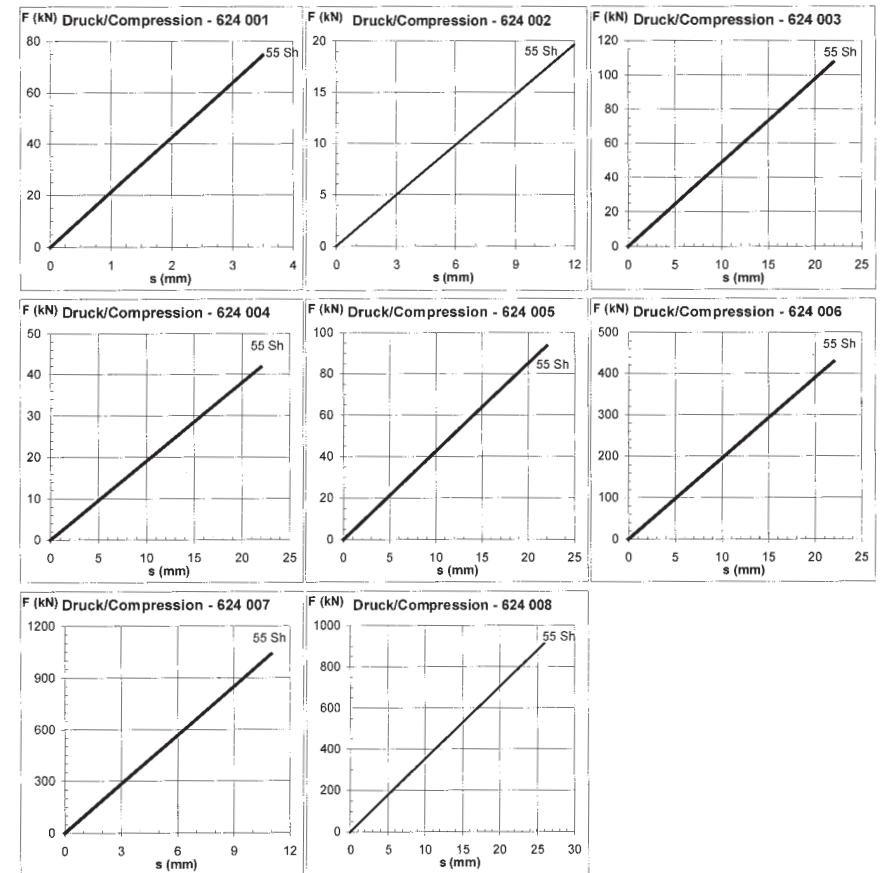


Bild 1

Bild 2

Bild 3

• **Federkennlinien :**



Durch Produktions- und Härteoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

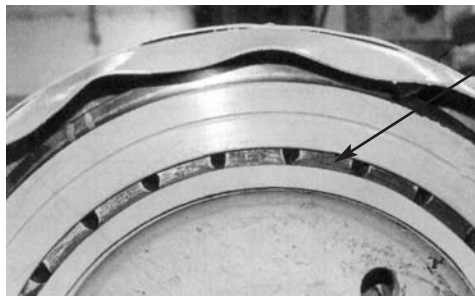
• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

Gummikörper werden zur Körperschalldämmung z.B. in den Rädern von Schienenfahrzeugen, Standseilbahnen oder zur Lagerung von Rollgangswalzen eingesetzt. Sie besitzen schwingungsisolierende sowie stoßabsorbierende Eigenschaften, die, bezogen auf den Einsatz in Straßenbahnradern zu einer Verringerung des Geräuschpegels und Verbesserung des Fahrkomforts führen. Ein weiterer Vorteil der Anwendung von Gummikörpern liegt in der Erhöhung der Lebensdauer des Fahrgestelles, da im Vergleich zu starren Lagerungen eine Minderung von Schockbelastungen und Verringerung des abrasiven Verschleißes besteht.

Es erfolgt eine 100%- Kontrolle der Rückstellkräfte. Aufgrund der Ergebnisse wird eine Einteilung in verschiedene Klassen vorgenommen. So wird erreicht, daß zur Lagerung Gummikörper einer Klasse verwendet werden können und keine Abweichungen zwischen den verschiedenen Auflagerpunkten bestehen.

• **Abmessungen :**

Artikelnummer	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Radius [mm]	H [mm]	J [mm]	Bild Nr.	mit/ohne Strombrücke
984071	71,8	44	10	-	-	-	15	53	47	1	ohne
984078	71,8	44	10	10	18	18	15	53	47	2	mit
984101	101,8	44	10	-	-	-	15	66	60	1	ohne
984102	101,8	44	10	13	27	27	15	66	60	2	mit
984103	81,8	44	10	-	-	-	15	53	47	1	ohne
984104	81,8	44	10	10	20	20	15	53	47	2	mit
984107	71,8	44	-	-	-	-	-	47	47	3	ohne
984108	71,8	44	-	10	20	20	-	47	47	4	mit
984127	81,8	44	10	10	20	18	15	53	47	6	mit
984128	96,8	44	10	-	-	-	15	56	50	1	ohne
984132	96,8	44	10	13	27	27	15	56	50	2	mit
984134	81	34,87	39	-	26	-	35	41,67	49	5	ohne
984135	81	34,87	39	-	26	-	35	42,36	49	7	mit



Lagerung in Straßenbahnradern

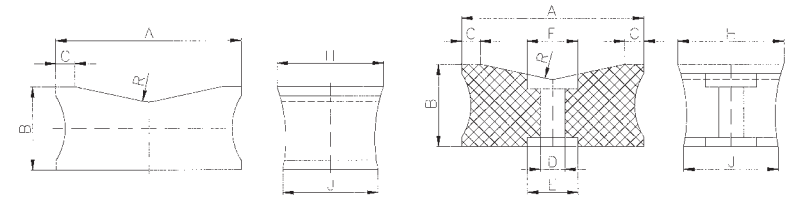


Bild 1

Bild 2

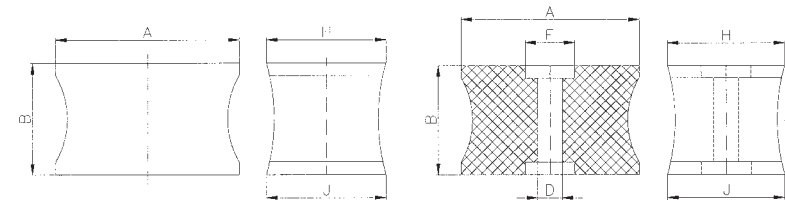


Bild 3

Bild 4

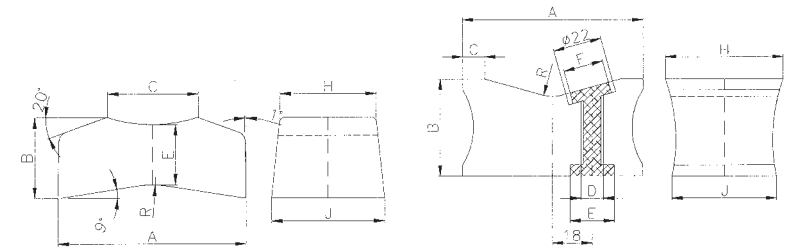


Bild 5

Bild 6

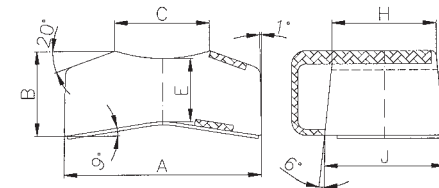


Bild 7

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Achsfedern sind vielseitig einsetzbare schwingungsdämpfende Elemente, deren einzelne Metalle durch vulkanisierte Elastomerschichten fest miteinander verbunden sind. Achsfedern sind aufgrund ihrer einfachen Montage und ihrer hohen Lebensdauer für den Einsatz in Schienenfahrzeugen jeder Art ideal. Durch die Wahl von Winkel und Anzahl der Zwischenbleche sowie des Winkels der Achslager zueinander lassen sich richtungsabhängig drei verschiedene Federsteifigkeiten erzeugen. Diese können weiterhin auch durch die geometrischen Abmessungen der einzelnen Schichten und die entsprechende Gummiqualität variiert werden.

• **Abmessungen :**

Artikelnummer	B [mm]	B1 [mm]	H [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	Anzahl Bleche	Bild
601001	100	100	54	205	186	186	3	1
601002	80	80	43,5	208	176	176	3	1
601003	100	100	54	250	216	216	3	1
601004	100	100	57,5	340	310	310	3	1
601005	186,5	146	60	197	177	152	3	4
602001	62,5	62,5	49,5	152	125	125	4	1
602002	80	80	77	214	182	152	4	3
602003	120	120	94,5	263	213	213	4	1
602004	145	145	93	307	246	246	4	1
602005	125	125	94,5	329	248	248	4	1
602007	252	169	133	340	308	216	4	2
602008	252	167	133	340	308	216	4	4
602009	231	160	88,75	282,3	235,5	197,5	4	4
603002	220	220	150	370	296	296	5	1
603004	178	137	115	286	248	194	5	2
604001	230	192	150	365	303	258	6	2
604002	270	184	179	331	292	203	6	4
605001	260	160	193	363	268	234	7	2
USA Zg 60108	158	-	55	232	209	181	3	5

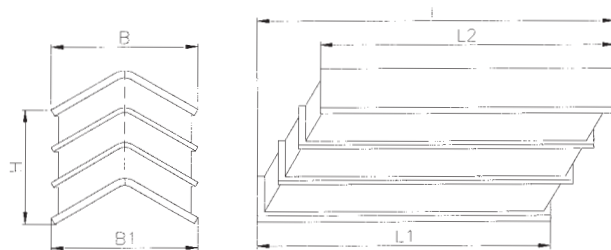


Bild 1

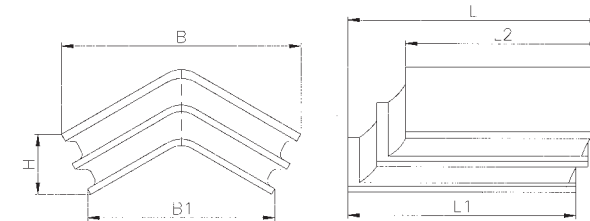


Bild 2

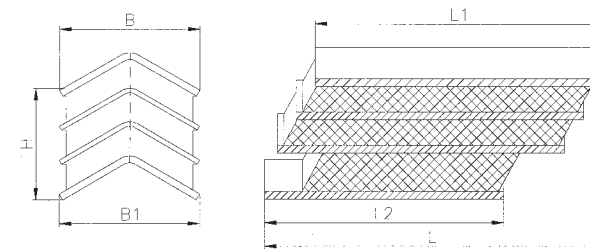


Bild 3

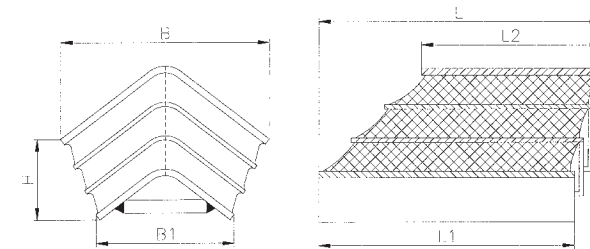


Bild 4

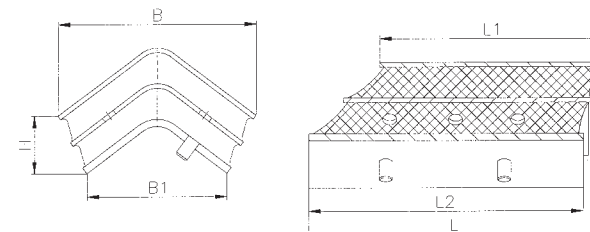


Bild 5

• **Federkennwerte :**

Werte für ein Achslagerpaar bezogen auf einen Einbauwinkel von 10°, 12°, 14° bzw. 16° zur Vertikalen

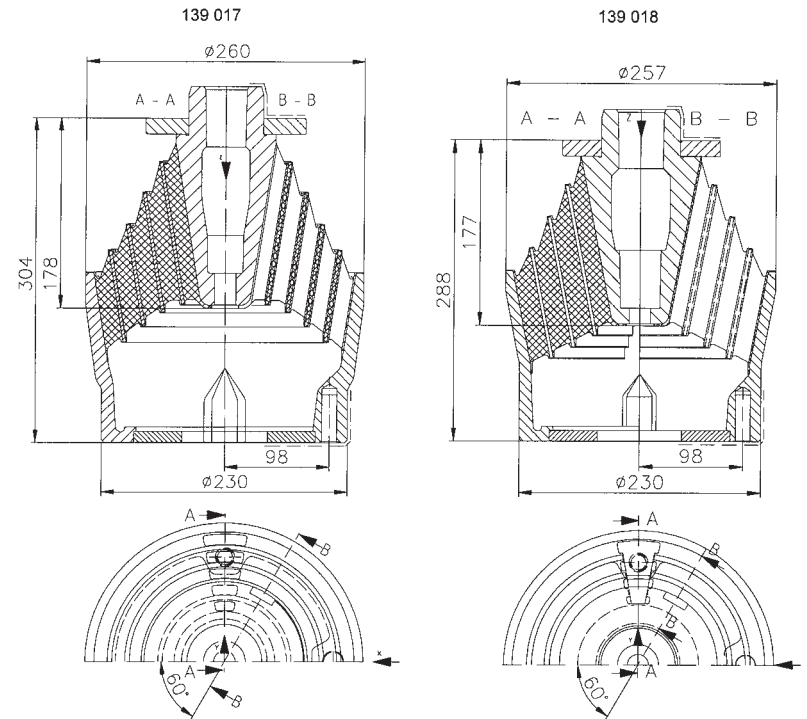
Artikelnummer	Winkel [°]	40 Sh-A		50 Sh-A		60 Sh-A	
		Cv [kN/mm]	Fv [kN]	Cv [kN/mm]	Fv [kN]	Cv [kN/mm]	Fv [kN]
601001	10	0,85	14,7	1,14	19,6	1,42	21,5
	12	0,98	15,5	1,31	20,6	1,64	22,7
	14	1,11	16,2	1,49	21,6	1,86	23,7
	16	1,28	16,9	1,71	22,6	2,14	24,8
601002	10	0,76	10,8	1,05	14,2	1,19	15,7
	12	0,92	11,3	1,24	15,2	1,50	16,7
	14	1,07	11,8	1,40	16,2	1,73	17,7
	16	1,20	12,8	1,61	17,2	2,03	18,6
601003	10	0,98	16,2	1,32	22,1	1,69	24,5
	12	1,12	17,2	1,50	23,1	1,88	25,5
	14	1,29	18,2	1,73	24,0	2,17	26,5
	16	1,32	19,1	1,99	25,5	2,50	28,0
601004	10	1,57	26,5	2,10	35,3	2,63	39,2
	12	1,81	28,0	2,42	37,3	3,03	41,2
	14	2,08	29,4	2,79	39,2	3,49	43,2
	16	2,40	30,9	3,21	41,2	4,02	45,1
602001	10	0,31	5,2	0,41	6,9	0,52	7,6
	12	0,35	5,4	0,46	7,2	0,58	7,9
	14	0,39	5,6	0,53	7,5	0,66	8,2
	16	0,45	5,8	0,60	7,8	0,75	8,6
602002	10	0,36	4,0	0,53	5,9	0,79	7,4
	12	0,41	4,4	0,60	6,6	0,90	8,2
	14	0,46	5,0	0,68	7,3	1,02	9,1
	16	0,52	5,6	0,77	8,2	1,15	10,2
602003	10	0,68	21,1	0,91	28,0	1,14	30,9
	12	0,78	22,1	1,04	29,5	1,30	32,4
	14	0,90	23,1	1,19	30,9	1,49	33,9
	16	1,01	24,6	1,35	32,4	1,68	35,8
602004	10	1,12	32,9	1,50	44,2	1,88	48,6
	12	1,33	35,8	1,77	47,6	2,21	52,5
	14	1,56	38,8	2,08	52,0	2,60	57,4
	16	1,83	42,2	2,43	56,4	3,05	62,3
602005	10	0,79	24,1	1,05	31,9	1,32	35,3
	12	0,93	25,5	1,24	34,4	1,55	37,8
	14	1,08	27,5	1,44	36,8	1,81	40,2
	16	1,27	29,5	1,69	39,3	2,11	43,2
603001	10	0,43	4,7	0,63	6,9	0,94	8,6
	12	0,50	5,6	0,74	8,1	1,10	10,2
	14	0,58	6,6	0,86	9,6	1,29	12,0
	16	0,68	7,7	1,01	11,3	1,50	14,1
603002	10	1,12	56,5	1,50	75,5	1,88	83,0
	12	1,33	61,0	1,78	81,5	2,23	89,5
	14	1,57	65,5	2,10	87,5	2,63	96,0
	16	1,85	70,0	2,48	94,0	3,10	103,5
603004	10	0,98	41,0	1,30	54,0	1,63	59,5
	12	1,12	42,5	1,49	57,5	1,86	63,3
	14	1,28	45,0	1,70	60,2	2,13	66,5
	16	1,45	48,0	1,94	64,0	2,42	70,5
604001	10	1,21	68,0	1,64	90,0	2,30	99,0
	12	1,44	72,0	1,89	96,5	2,52	106,0
	14	1,68	76,5	2,24	102,0	3,06	110,0
	16	1,85	79,5	2,65	106,0	3,59	115,0

Durch Produktions- und Härte toleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

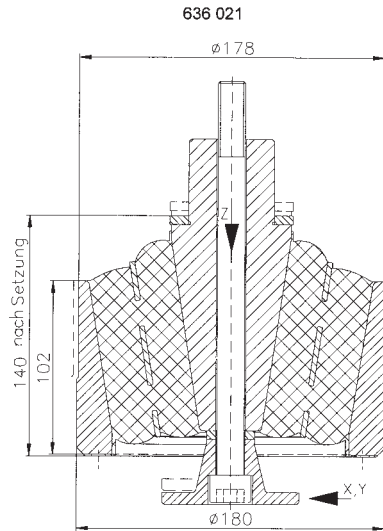
• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Konusfedern werden u.a. im Karosseriebau, zur Lagerung und Aufhängung von Motoren im Fahrgestellrahmen und als Primärfeder in Fahrwerken verwendet. Als Schwingungsisolator und Vibrationsdämpfer ermöglichen Konusfedern verhältnismäßig große Federwege bei gleichzeitig progressiv verlaufender Kennlinie. Das Vorhandensein von Anschlägen ermöglicht gleichfalls eine Aufnahme von Schockbelastungen, ohne daß das Element sofort irreparabel beschädigt wird. Sind unterschiedliche Steifigkeiten in x- und y-Richtung gefordert, können Ausführungen mit nierenförmigen Aussparungen verwendet werden.

• **Abmessungen :**







• **Federkennwerte :**

Artikelnummer	Shore-Härte [Sh-A]	Kraft Fz leer [kN]	Weg Fz leer [mm]	Kraft Fz Anschlag [kN]	Weg Fz Anschlag [mm]	Fz leer / Anschlag Cz	Steifigkeiten [N/mm] bei Fz leer		
							Cx	Cy	
139017	45	31	50,6	44	82,1	550	4700	2500	
139018	45	40	34,9	56	67,4	850	5300	2800	
636021	50	21,1	23,3	26,4	43,9	656	2600	2600	

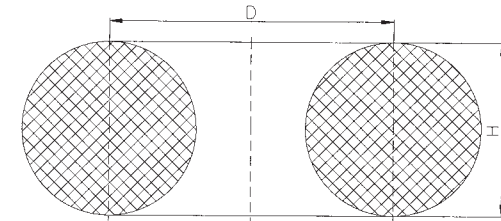
Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.

• **Bauteil-/ Funktionsbeschreibung :**

GMT-Rollfedern sind schwingungsdämpfende Elemente, die aus einem Gummiring, einem konischen Metalldorn und einem Metallgehäuse bestehen. Die Metallteile und der Gummiring sind nicht durch Vulkanisation miteinander verbunden. Rollfedern werden in Schienenfahrzeugen zur Schwingungsdämpfung eingesetzt. Durch die Gestaltung der Abrollfläche von Dorn und Gehäuse läßt sich die Federkennlinie der Rollfeder innerhalb ihres zulässigen Arbeitsvermögens variieren.

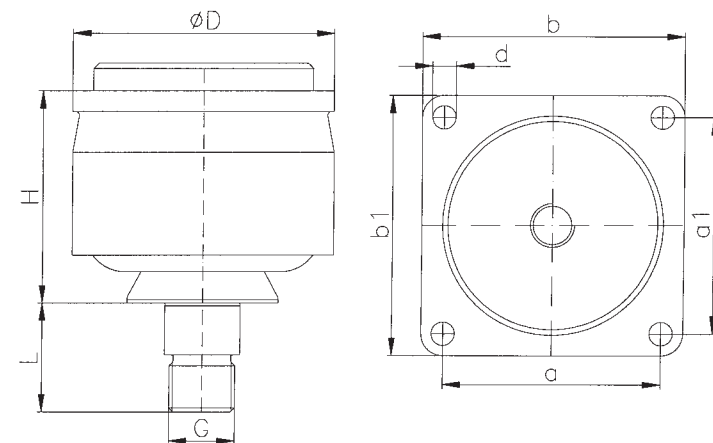
• **Abmessungen : Gummiringe**

Höhe [mm]	Durchmesser [mm]
80	130
95	135
110	150
120	190
120	220
130	185
150	230
150	300



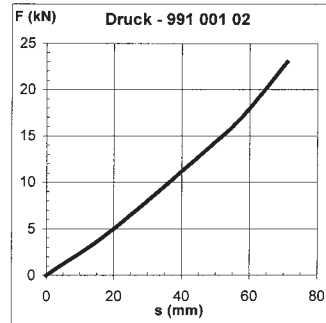
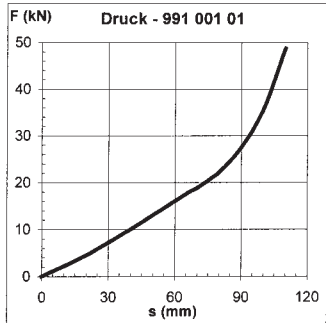
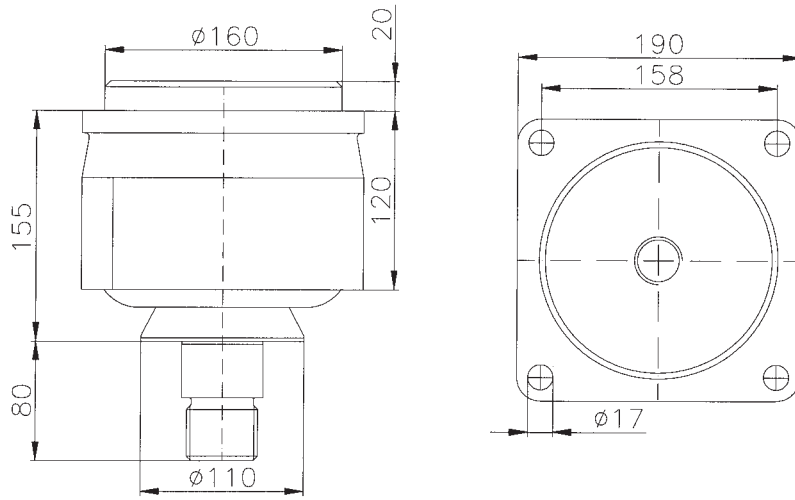
• **Abmessungen : Dorn/ Gehäuse**

Artikelnummer	H [mm] vor Setzung	D [mm]	d [mm]	G [mm]	L [mm]	a [mm]	b [mm]	a1 [mm]	b1 [mm]
991 001	ca. 155	ca. 190	17	M48x2	80	158	190	158	190
991 002	ca. 158	225	18	75	78	200	245	200	245
991 003	ca. 246	199	17	60	65,4	150	182	150	182
991 005	ca. 266	225	-	124	23	-	-	-	-
991 006	ca. 205	210	18	M24	95	155	190	175	210
991 007	ca. 220	220	18	M24	100	155	200	175	220
991 008	ca. 260	225	18	70	20	160	200	160	200
991 009	ca. 152	225	15	M48x2	128	158	188	158	188
991 010	ca. 275	228,5	17	M42	150	160	200	160	200

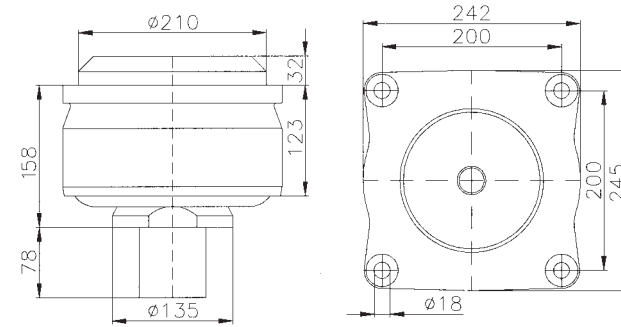


• **Abmessungen/ Federkennlinien :**

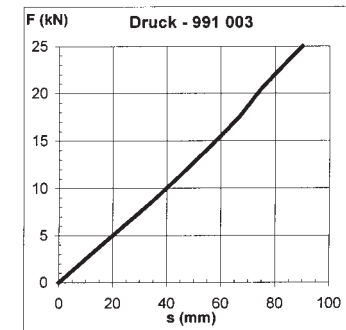
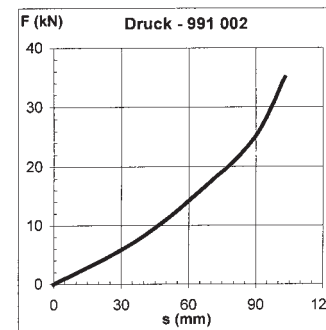
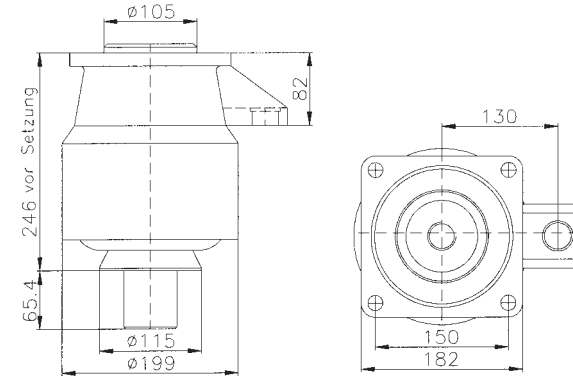
991 001



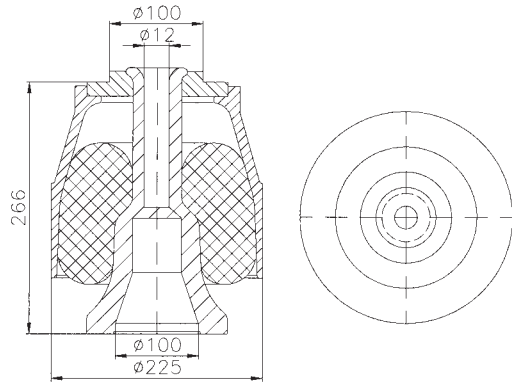
991 002



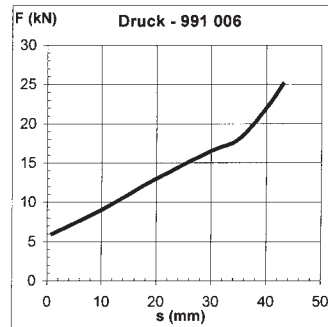
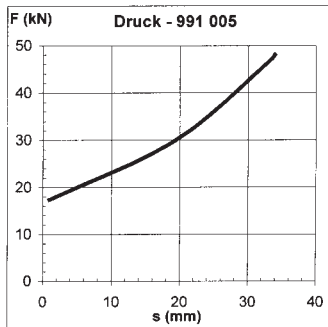
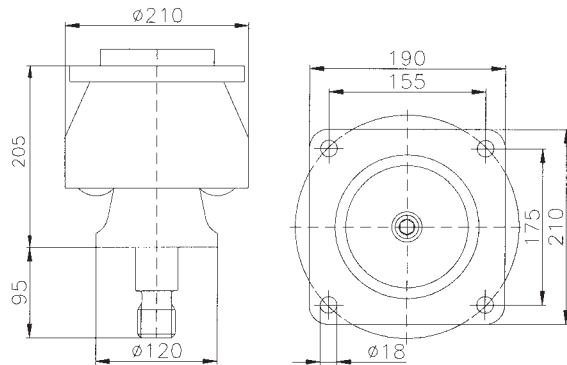
991 003



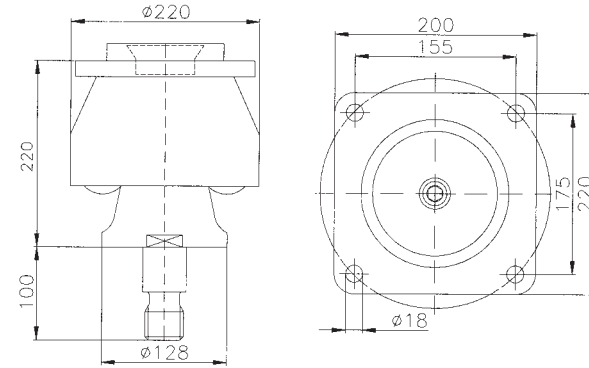
991 005



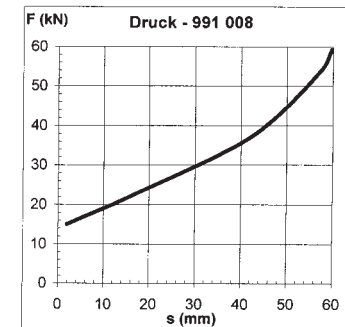
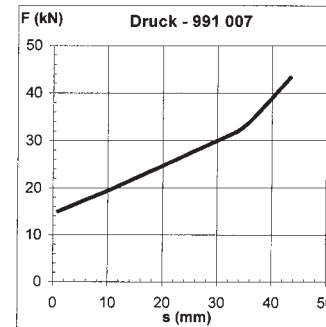
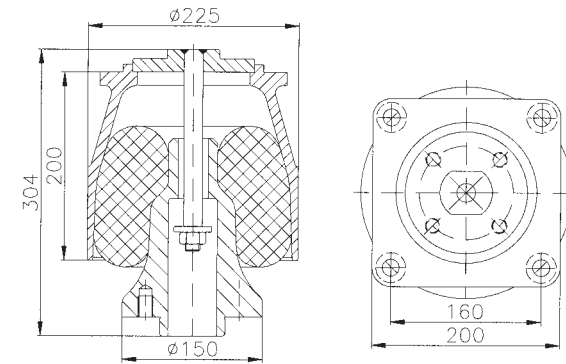
991 006



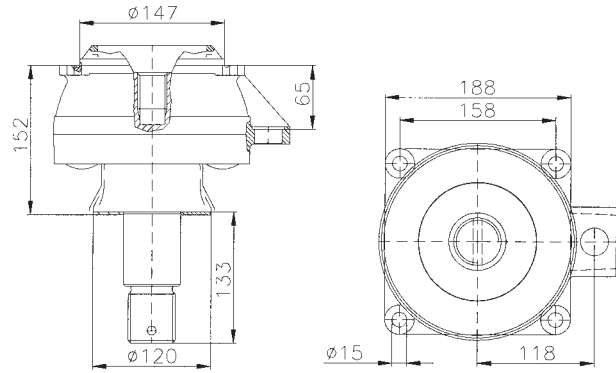
991 007



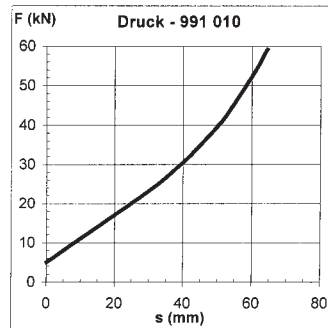
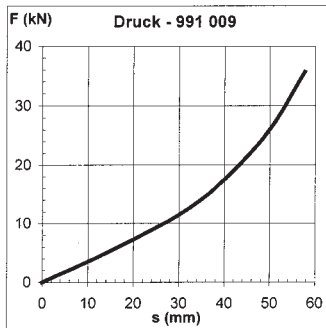
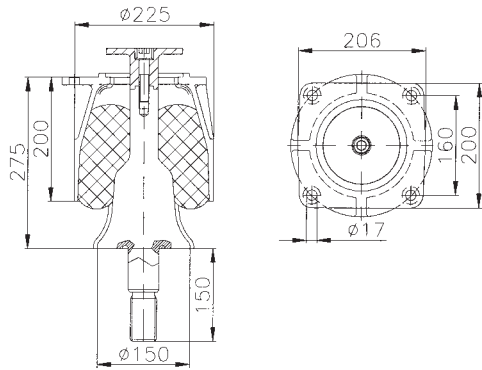
991 008



991 009



991 010



Durch Produktions- und Härtetoleranzen sind bei obigen Werten Abweichungen von ca. +/-20% möglich.



Gummi · Metall · Technik

# Unsere Standorte weltweit

## DEUTSCHLAND

GMT Gummi-Metall-Technik GmbH  
Liechtersmatten 5  
D-77815 Bühl  
  
Tel. +49 7223 804-0  
Fax. +49 7223 21075  
info@gmt-gmbh.de  
www.gmt-gmbh.de

GMT Produktion GmbH  
Weinlager 12+14  
D-06526 Sangerhausen  
info@gmt-produktion.de  
www.gmt-gmbh.de

## MALAYSIA

GMT Gummi-Metall-Technik  
(M) Sdn. Bhd.  
Industrial Estate  
P.O. Box 82  
33000 Kuala Kangsar Perak  
Tel. +60 5 7761742  
Fax. +60 5 7765700  
info@gmt.com.my  
www.gmt.com.my

## IRLAND

GMT Ireland Ltd  
Clifden  
Co. Galway  
Tel. +353 95 21382  
Fax. +353 95 21704  
info@gmt.ie  
www.gmt.ie

## USA

GMT International Corp.  
Villa Industrial Park  
56 Conners Rd  
Villa Rica  
Georgia 30180  
Tel. +1 770 4595757  
Fax. +1 770 4590957  
gmt@gmt-international.com

## SCHWEIZ

Gumeta AG  
Kautschuk-Werk  
Buchrainstrasse 2  
6030 Ebikon  
Tel. +41 4144 01717  
Fax. +41 4144 05060  
info@gumeta.ch  
www.gumeta.ch

## INDIEN

GMT INDIA PVT. LTD  
Plot No. 27C,  
KIADB Industrial Area  
Off. Bangalore –  
Mysore Highway  
Bidadi, Bangalore-562109  
Tel. +91 80 66961500

## Verkaufsniederlassungen

## UK

GMT Rubber-Metall-Technic Ltd.  
The Sidings Station Road  
Guiseley Leeds  
LS20 8BX  
West Yorkshire  
Tel. +44 1943 870670  
Fax. +44 1943 870631  
sales@gmtrubber.com  
www.gmtrubber.com

## FRANKREICH

GMT France  
Z.I. Ste. Agathe-Rue Paul Langevin  
BP 10049  
57190 Florange Cedex  
Tel. +33 382 593390  
Fax. +33 382 593399  
info@gmt-france.fr

## ÖSTERREICH

GMT Gummi-Metall-Technik  
Ges.m.b.H.  
Teufligen 4  
4872 Neukirchen / Vöckla  
Tel. +43 7682 405510  
Fax. +43 7682 4055199  
austria@gmt-gmbh.com