

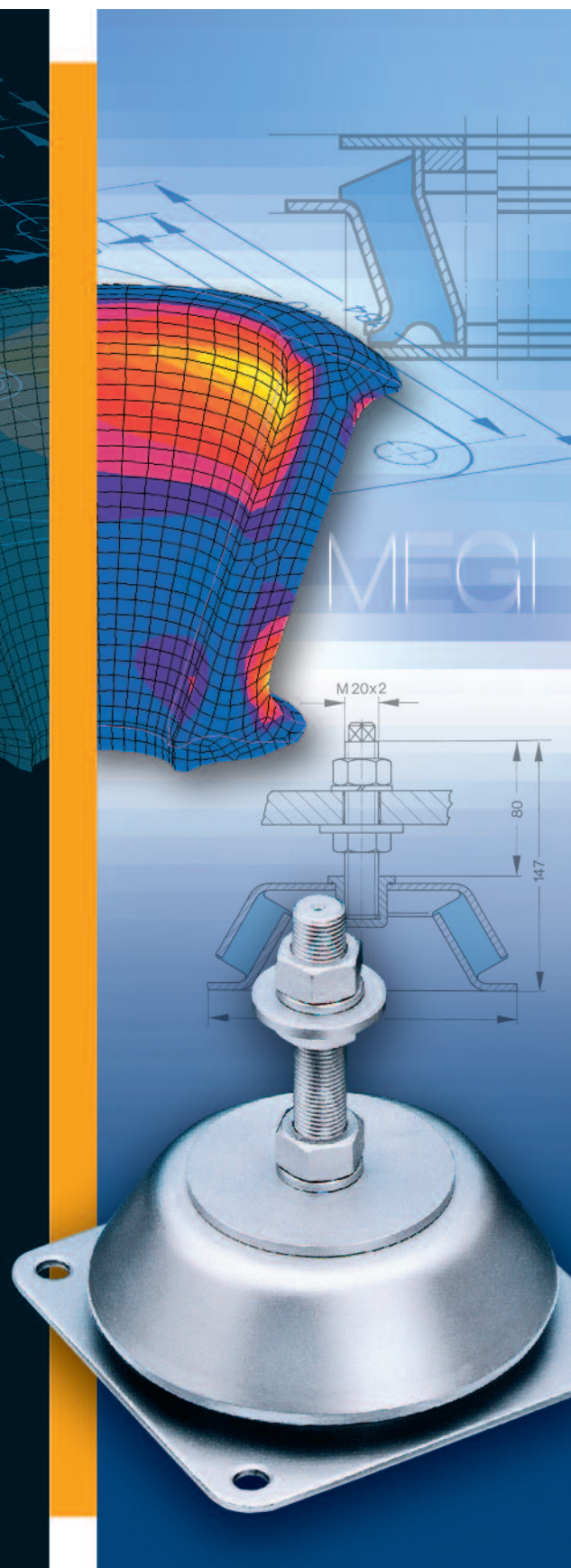
Meinert

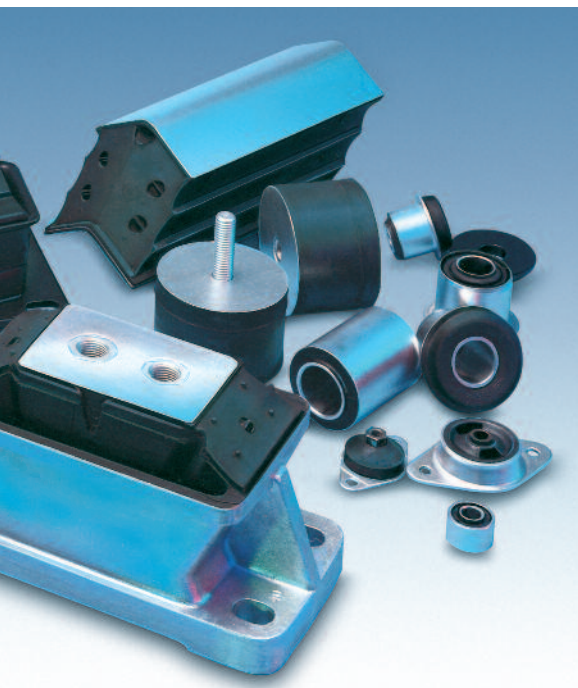
MEGI[®]

METALLGUMMI

Produktinformation und
Lieferprogramm

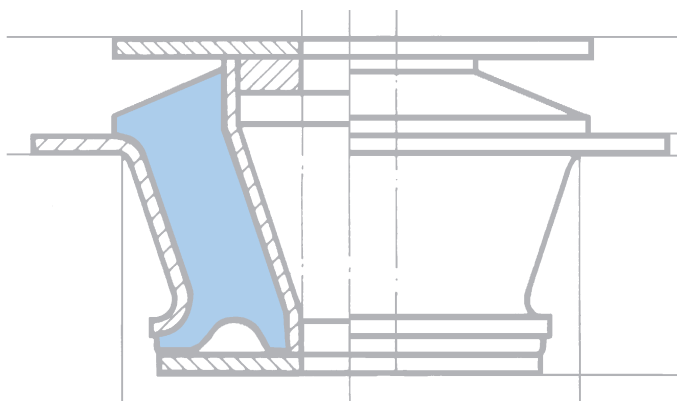
Vibration Control





MEGI® = METALLGUMMI

MEGI und METALLGUMMI sind eingetragene Warenzeichen.



MEGI®-Federelemente

MEGI-Federelemente sind Konstruktionselemente, welche überall dort eingesetzt werden, wo wirkungsvoll Erschütterungen und Geräusche von Maschinen, Apparaten und Einrichtungen (Passiventstörung) sowie zum Schutz der Umwelt (Aktiv-entstörung), gemindert oder Kräfte spiel- und reibungsfrei übertragen werden.

Kennzeichnend für MEGI-Federelemente sind die festhaftende Verbindung von Metall und Elastomer, sowie die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten.

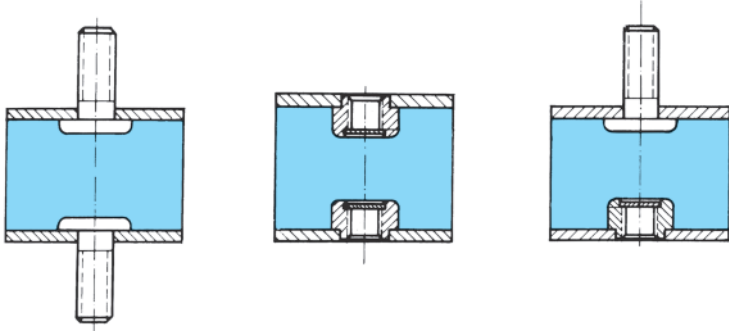
Das umfangreiche MEGI-Produktionsprogramm bietet für nahezu jeden Bedarfsfall das nach schwingungstechnischen Gesichtspunkten erforderliche Federelement.

Bitte beachten Sie bei der Auswahl der MEGI-Federelemente die entsprechenden technischen Daten und Hinweise.

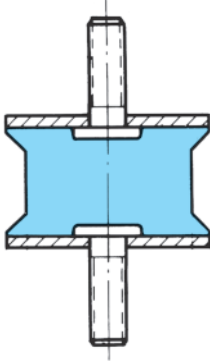
Seite	
4	MEGI-Standardartikel: Eigenschaften, Einsatz, Belastungsgrenzen
11	MEGI-Puffer Lieferprogramm
17	MEGI-Anschlagpuffer Lieferprogramm
21	MEGI-Schienen Lieferprogramm
25	MEGI-Maschinenfüße ohne/mit Abreißsicherung Lieferprogramm
33	MEGI-Konen Lieferprogramm
43	MEGI-Lager Lieferprogramm
51	MEGI-Ringelemente Lieferprogramm
55	MEGI-U-V-W-Teile MEGI-Deckenelemente Lieferprogramm
61	MEGI-Buchsen MEGI-Ringe Lieferprogramm
67	Materialinformationen Berechnungsgrundlagen

MEGI-Standardartikel: Eigenschaften, Einsatz, Belastungsgrenzen

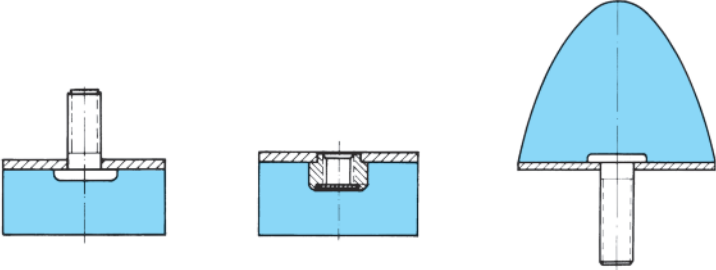
Artikelgruppe MEGI-Puffer

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungsgrenzen	Hinweise
■ Einfache, preiswerte Standard-elemente ■ Einfache Befestigung	Lagerung von leichten bis mittelschweren Aggregaten, E- und Verbrennungsmotoren, Kompressoren, Pumpen, Rüttel- und Vibrationsmaschinen.	- Druck - Schub - Zusammen-gesetzte Bean-spruchungen	$F_{Z \max.} 30 \text{ kN}$	Festigkeitsklasse der Verschraubung: 5. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage. Keine Zugbelastung des Bauteils zulässig. Korrosionsschutz: verzinkt und farblos dickschicht passiviert.
				

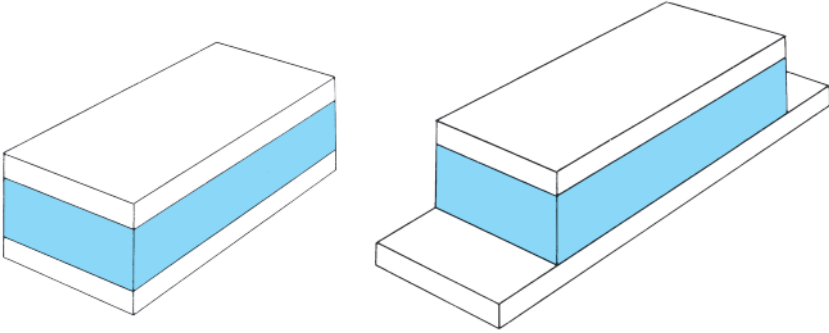
Artikelgruppe MEGI-Puffer mit vergrößerter Haftfläche

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungsgrenzen	Hinweise
■ Einfache, preiswerte Standard-elemente ■ Einfache Befestigung ■ Weniger empfindlich als herkömmliche Puffer gegen selten auftretende Zugbeanspruchungen ■ Höhere dynamische Spitzenbelastungen möglich als bei herkömmlicher Bauart	Lagerung von Aggregaten, E- und Verbrennungsmotoren, Kompressoren, Pumpen, Rüttel- und Vibrationsmaschinen.	- Druck - Schub - Zusammen-gesetzte Bean-spruchungen	$F_{Z \max.} 5,2 \text{ kN}$ (höhere dynamische Spitzenbelastungen möglich)	Festigkeitsklasse der Verschraubung: 5. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage. Keine Zugbelastung des Bauteils zulässig. Korrosionsschutz: verzinkt und farblos dickschicht passiviert.
				

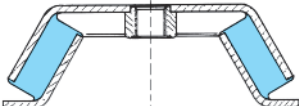
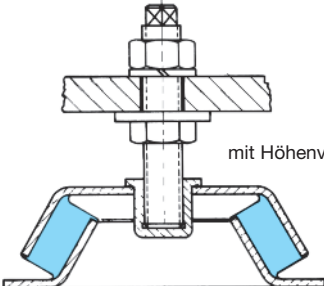
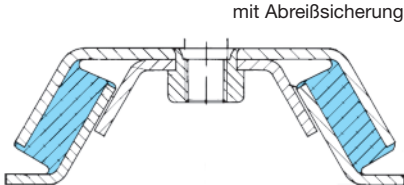
Artikelgruppe MEGI-Anschlagpuffer

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Einfache, preiswerte Standard-elemente ■ Einfache Befestigung	Begrenzung von Bewegungen, Endlagendämpfung, Aufnahme von Stoßbelastungen, Maschinen- und Apparatelagerung ohne Befestigung am Fundament.	- Druck - Begrenzt Druck-Schub (Gummi-abrieb aufgrund von Reibung)	$F_{Z \max}$ 50 kN (Fenderpuffer)	Festigkeitsklasse der Verschraubung: 5. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage. Korrosionsschutz: verzinkt und farblos dickschicht passiviert.
				

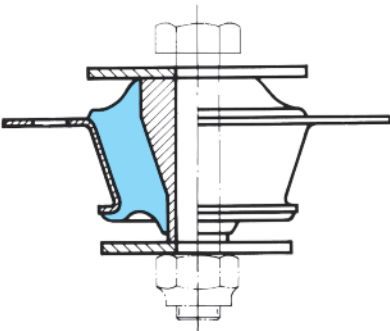
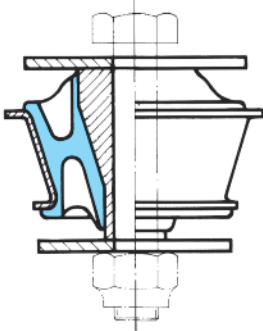
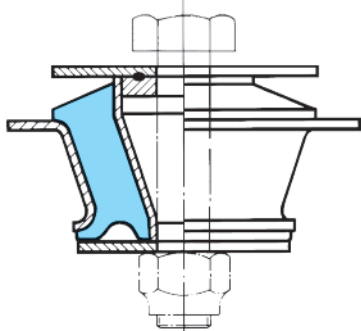
Artikelgruppe MEGI-Schienen

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Hohe spezifische Druck-belastbarkeit ■ Individuell konvektionierbar und an Lagerverhältnisse anpassbar ■ Lieferlänge bis 2000 mm	Lagerung von mittelschweren bis schweren Aggregaten, E- und Verbrennungsmotoren, Schwermaschinen, Werkzeugmaschinen, Maschinen für Personen- und Lastenaufzüge, Rüttel- und Vibrationsmaschinen.	- Druck - Schub - Zusammen-gesetzte Bean-spruchungen	$F_{Z \max}$ 800 kN	Keine Zugbelastung des Bauteils zulässig.
				

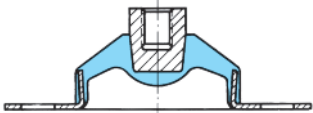
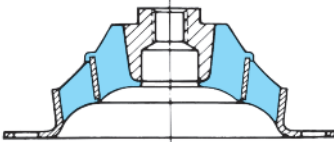
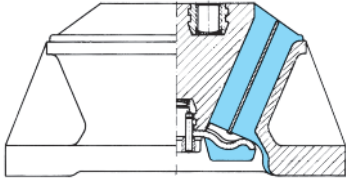
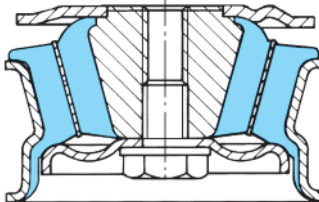
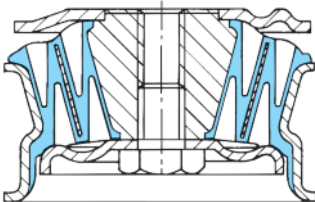
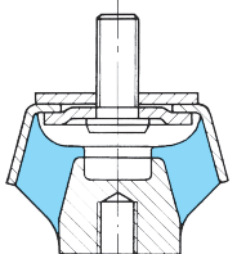
Artikelgruppe MEGI-Maschinenfüße

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
- Steifigkeitsverhältnis vertikal/horizontal nahezu 1 - Sehr gute horizontale Führung - Durch Befestigung zweier Maschinenfüße aneinander in Reihe können Vertikal- und Horizontalsteifigkeiten verändert werden	Lagerung von Exzenterpressen, Hobelmaschinen, Druckerei- und Textilmaschinen, E- und Verbrennungsmotoren, Werkzeugmaschinen.	- X, Y, Z - Zusammen-gesetzte Bean-spruchungen	$F_{Z \max.}$ bis 21 kN	Festigkeitsklasse der zentralen Verschraubung: 5. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage. Keine Zugbelastung des Bauteils zulässig. Korrosionsschutz: verzinkt und farblos dickschicht passiviert.
  				

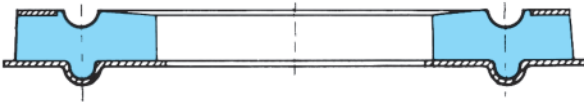
Artikelgruppe MEGI-Konen

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
- Durch Anschlagscheiben axial progressiv und abreißsicher - Sehr gute horizontale Führung - Optional unterschiedliche Horizontalsteifigkeiten	Lagerung von E- und Verbrennungsmotoren, Karosserieaufbauten, Kompressoren.	- X, Y, Z - Zusammen-gesetzte Bean-spruchungen	$F_{Z \max.}$ bis 16 kN	Maximale Vorspannkräfte der zentralen Befestigungsschraube beachten. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage. Keine Zugbelastung des Bauteils zulässig. Korrosionsschutz: verzinkt und farblos dickschicht passiviert.
  				

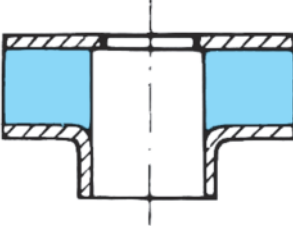
Artikelgruppe MEGI-Lager

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Besondere Steifigkeitsverhältnisse vertikal/horizontal ■ Einfache Befestigung über das Gehäuse	Lagerung von E- und Verbrennungsmotoren, Kompressoren.	- X, Y, Z - Zusammen-gesetzte Beanspruchungen	$F_{Z\max.}$ bis 6 kN	Festigkeitsklasse der zentralen Verschraubung: 5. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage. Keine Zugbelastung des Bauteils zulässig.
 786 028  742 022  742 157  742 034 S6  742 034 S7  786 012				

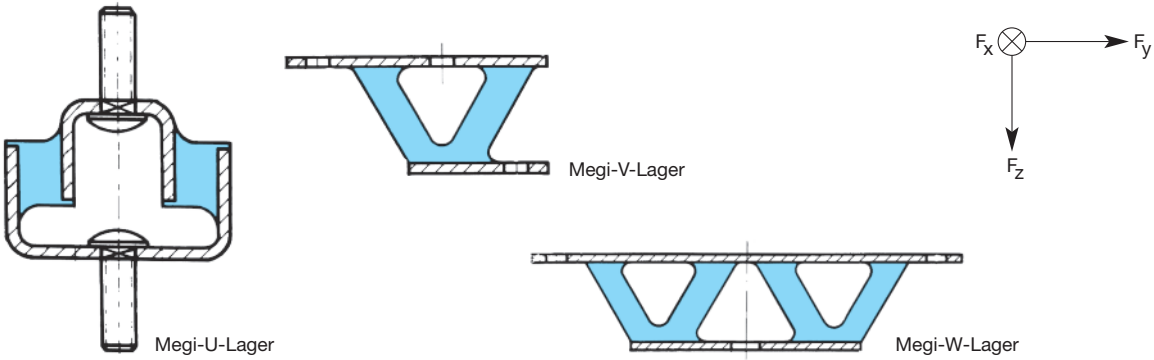
Artikelgruppe MEGIFLEX-Scheiben

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Hohe spezifische Druckbelastbarkeit ■ Federeigenschaften einstellbar durch Kombination mehrerer Elemente ■ Als Zug-/Druckfederpaket zusammenstellbar	Lagerung von Maschinen und Aggregaten, E- und Verbrennungsmotoren. Einsatz als Drehmomentenstütze und zur Abfederung von Pendelstützen und Blattfederenden im Fahrzeugbau. Zusammenstellung verschiedener Systeme zu Stoß- und Zugapparaten.	- Druck	$F_{Z\max.}$ 82,4 kN (MEGIFLEX-Scheiben)	Höhere Federpakete müssen gegen elastisches Ausknicken und Querlasten gesichert werden.
 Megiflex-Scheiben				

Artikelgruppe MEGI-Ringpuffer

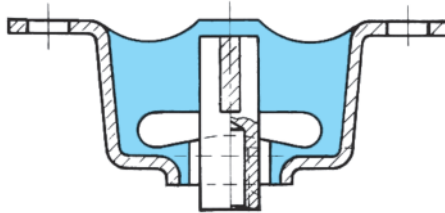
Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Als Zug-/Druckfederpaket zusammenstellbar ■ Einfache Befestigung	Lagerung von leichten bis mittelschweren Maschinen und Aggregaten, E- und Verbrennungsmotoren, Kabinen, Rohrleitungen und Geräteschränken.	- Druck	$F_{Z\max.}$ 6,1 kN (Einzelner Ringpuffer)	Durch das Vorspannen zweier Federelemente gegeneinander ergibt sich für das Federpaket die doppelte Druck-Federsteifigkeit.
 Megi-Ringpuffer				

Artikelgruppe MEGI-U-V-W-Lager

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Weiche Lagerung ■ Verschiedene Steifigkeiten in drei Raumrichtungen (U-Lager)	Lagerung von empfindlichen Apparaten, Vorrichtungen, Meßgeräten, Instrumenten.	F_Z für U-Lager F_Y und F_Z für V- und W-Lager	950 N	Festigkeitsklasse der Verschraubung: 5. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage. Keine Zugbelastung des Bauteils zulässig.
 Megi-U-Lager Megi-V-Lager Megi-W-Lager				

Artikelgruppe MEGI-Deckenelemente

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Abreißsicher ■ Auf Zug belastbar	Lagerung von Rohrleitungen, Beleuchtungskörpern und Deckenabhängungen.	Zug	$F_{Z\max.} 280 \text{ N}$	Festigkeitsklasse der Verschraubung: 5. Andere Festigkeitsklassen auf Anfrage.

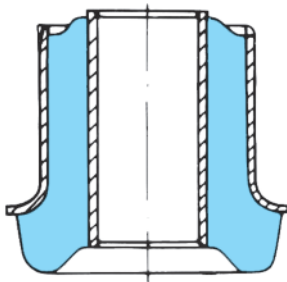

Artikelgruppe MEGI-HL-Buchsen

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
■ Radial, axial, torsional und kardanischn belastbar	Lagerung von E- und Verbrennungsmotoren, Achsen und Lenkern im Fahrzeugbau, sowie Maschinen und Aggregaten. Verwendung auch als elastische Gelenke.	- Druck radial - Druck axial - Torsion - Kardanik - Zusammenges. Beanspruchung	- Radial: 14,7 kN - Axial: 6,3 kN	Zur Übertragung von Torsionsmomenten und Axialkräften ist eine feste Einspannung des Außen- und Innenrohres notwendig.

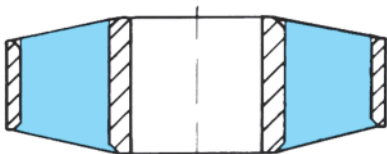


Megi-HL-Buchsen

Artikelgruppe MEGI-AS-Buchsen

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
Eigenschaften wie MEGI-HL-Buchse, jedoch axial steifer	Siehe MEGI-HL-Buchse	- Druck radial - Druck axial - Torsion - Kardanik - Zusammenges. Beanspruch.	- Radial: 3,4 kN - Maximale Axialbelastung ist abhängig von der axialen Vorspannung	Zur Übertragung von Torsionsmomenten und Axialkräften ist eine feste Einspannung des Außen- und Innenrohres notwendig.
 Megi-AS-Buchsen				

Artikelgruppe MEGI-Ring

Besondere Eigenschaften	Typische Einsatzfälle	Mögliche Belastungs-Arten/Richtungen	Statische Belastungs-grenzen	Hinweise
Große torsionale Verdrehung möglich	Lagerung von Achsen und Lenkern im Fahrzeugbau. Verwendung als elastische Gelenke.	- Druck radial - Druck axial - Torsion - Kardanik - Zusammengesetzte Beanspruchungen	- Radial: 2,2 kN - Axial: 1,55 kN - Torsionsmoment: 28,4 Nm	Bei Montage ist eine radiale Vorspannung der Außenbuchse notwendig.
 Megi-Ring				

MEGI®-Puffer



Einsatzmöglichkeiten

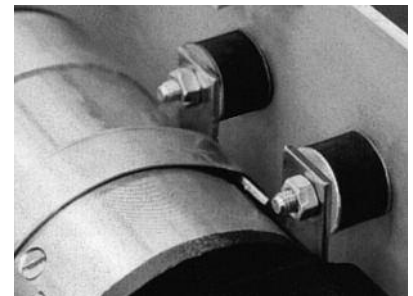
Megi-Puffer sind einfache und preiswerte Standard-Elemente für elastische Lagerungen. Sie werden im Allgemeinen Maschinenbau, Leichtmaschinenbau, Druckereimaschinenbau, Pumpenbau, in der Elektroindustrie und in vielen anderen Gebieten erfolgreich eingesetzt. Die verschiedenen Bauformen (Gewindebolzen, Schweißmutter) ermöglichen für fast jeden Einbaufall eine günstige Montagemöglichkeit.

Beschreibung

Megi-Puffer können auf Druck, Schub oder schräg angestellt auf Druck-Schub belastet werden. Während die Druckbelastung sich mit hohen Steifigkeiten, vor allem für große Kräfte- und Stoßbelastungen, eignet, kann mit schubbelasteten Puffern eine große Nachgiebigkeit und damit gute Schwingungsisolation erreicht werden. Bei rein auf Schub beanspruchten Megi-Puffern wirkt sich eine Druckvorspannung vorteilhaft auf die Dauerfestigkeit aus. Bei hohen dynamischen Spitzenbeanspruchungen ist der Megi-Puffer mit vergrößerter Haftfläche besonders geeignet. Diese Teile sind verzinkt und farblos dickschicht passiviert.

Technische Angaben

Mit Megi-Puffern kann ein Belastungsspektrum **bis 30 KN** je nach Einbaufall und verwendeter Gummiqualität abgedeckt werden. Die max. Anzugsmomente an der zentralen Verschraubung sind entsprechend der Festigkeitsklasse 5 zu wählen.



Liefermöglichkeit

Je nach Artikel als Lagerware in Verpackungseinheiten oder als kurzfristig produzierbare Katalogware lieferbar.

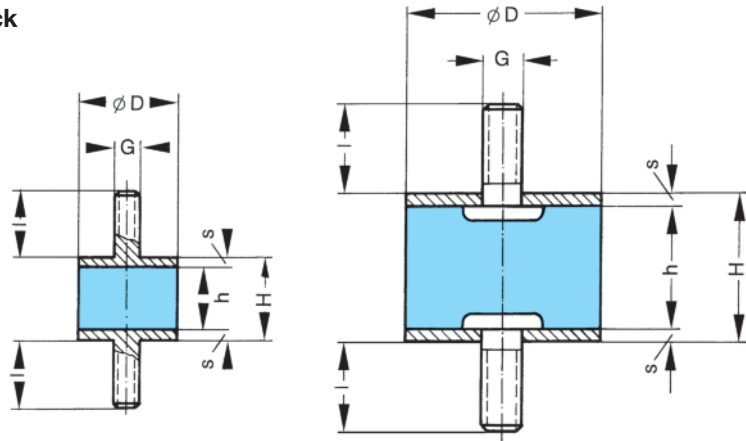


Lieferprogramm MEGI®-Puffer

Megi-Puffer beidseitig mit Gewindestück

Artikel-Nr. 781...

Varianten: hart, mittel, weich



Abmessungen in mm							Technische Daten												Artikel-Nr. Verp.- einheit	
							Druckbeanspruchung						Schubbeanspruchung							
D	H	h	s	G	I	Federrate c _z in N/mm			Zul. Belastung F _{zul.*} in N			Federrate c _{x,y} in N/mm			Zul. Belastung F _{zul.*} in N					
						hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich			
18	8,5	4,5	2	M 6	11	800	500	300	540	340	200	80	50	30	120	70	40	781 040 S1	100	
18	8,5	4,5	2	M 6	16	800	500	300	540	340	200	80	50	30	120	70	40	781 040	100	
20	15	11	2	M 6	16	290	180	110	480	300	180	50	30	20	190	110	70	781 050	100	
25	20	14	3	M 6	16	350	220	130	740	460	270	60	40	20	300	190	110	781 060	60	
30	15	10	2,5	M 8	21	940	590	340	1400	880	520	110	70	40	390	250	150	781 070	60	
30	15	11	2	M10	18	680	420	250	1120	700	410	80	50	30	330	200	120	781 130	–	
30	20	14	3	M 8	21	570	360	210	1190	750	440	90	60	30	440	280	160	781 071	60	
30	30	24	3	M 8	20	260	160	90	920	580	340	50	30	20	430	270	160	781 072	60	
40	30	24	3	M 8	21	510	320	190	1840	1150	680	90	60	30	780	490	240	781 080	20	
40	40	34	3	M 8	21	320	200	120	1620	1020	600	60	40	20	770	480	280	781 081	20	
50	20	14	3	M10	18,5	2430	1520	890	5100	3190	1880	240	150	90	1120	760	450	781 090 S1	12	
50	24	18	3	M10	26,5	1490	930	550	4020	2510	1480	190	120	70	1230	770	450	781 090	12	
50	30	24	3	M10	26,5	900	550	330	3220	2010	1180	140	90	50	1210	760	440	781 091	12	
50	40	34	3	M10	26,5	540	340	200	2770	1730	1020	100	60	40	1250	780	460	781 092	12	
50	45	39	3	M10	26,5	430	270	160	2530	1580	930	90	50	30	1200	750	440	781 112	12	
75	25	19	3	M12	39	4480	2800	1650	12770	7980	4690	400	250	150	2750	1720	1010	781 100	12	
75	55	49	3	M12	39	640	400	235	4700	2940	1730	120	70	40	2090	1300	770	781 102	4	
100	30	24	3	M16	44	6160	3850	2260	22170	13860	8150	510	320	190	4470	2780	1640	781 110 S2	4	
100	40	34	3	M16	44	2980	1860	1090	15180	9480	5580	360	220	130	4410	2760	1620	781 110	–	
100	60	54	3	M16	44	1360	850	500	11020	6890	4050	230	140	80	4440	2780	1630	781 111	4	

* $F_{zul.}$ ist die **zulässige statische Dauerbelastung**, der eine dynamische Wechsellast überlagert werden kann. Die angegebenen zulässigen Belastungen stellen nur ungefähre Richtwerte für die statische Belastung dar.

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten möglich.

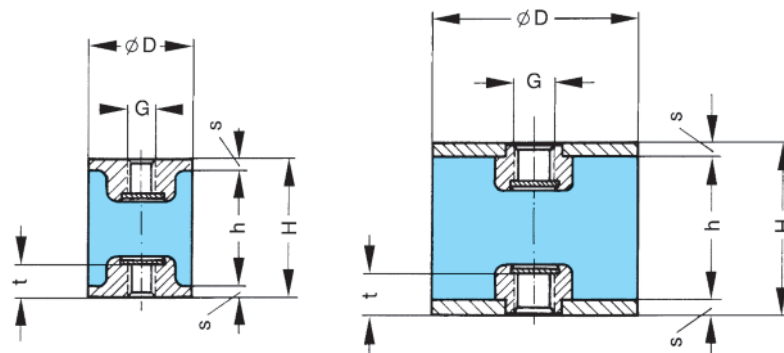
Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Lieferprogramm MEGI®-Puffer

Megi-Puffer beidseitig mit Innengewinde

Artikel-Nr. 781...

Varianten: hart, mittel, weich



Abmessungen in mm						Technische Daten												Artikel-Nr. Verp.- einheit	
						Druckbeanspruchung						Schubbeanspruchung							
D	H	h	s	G	t	Federrate c_z in N/mm			Zul. Belastung $F_{zul.*}$ in N			Federrate $c_{x,y}$ in N/mm			Zul. Belastung $F_{zul.*}$ in N				
						hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich		
20	25	22	1,5	M 6	6,5	190	120	70	270	170	100	40	25	15	130	80	50	781 054	80
30	30	24	3	M 8	9,5	570	360	210	690	430	250	80	50	30	240	150	90	781 074	60
30	40	34	3	M 8	9,5	220	140	80	610	380	220	60	35	20	380	240	140	781 075	–
40	30	24	3	M 8	9,5	880	550	320	1060	660	390	140	80	50	370	230	130	781 084	40
40	40	34	3	M 8	9,5	370	230	140	990	620	360	80	50	30	530	330	190	781 085	40
50	30	24	3	M10	10,5	1680	1050	620	1520	950	560	220	140	80	480	300	180	781 094 S1	20
50	40	34	3	M10	10,5	660	410	240	1570	980	580	140	80	50	750	470	280	781 094	20
75	50	44	3	M12	12,5	980	610	360	3620	2010	1180	190	120	70	1540	960	560	781 104	12
100	60	54	3	M16	16,5	1360	850	500	4900	3060	1800	250	150	90	2100	1310	770	781 114	4
150	75	65	5	M20	17,5	2610	1630	960	14480	9050	5320	410	250	150	5390	3370	1980	781 124	4
200	100	90	5	M20	17,5	3250	2030	1190	30200	18880	11100	460	290	170	10460	6540	3850	781 134	–

* $F_{zul.}$ ist die **zulässige statische Dauerbelastung**, der eine dynamische Wechsellast überlagert werden kann. Die angegebenen zulässigen Belastungen stellen nur ungefähre Richtwerte für die statische Belastung dar.

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten möglich.

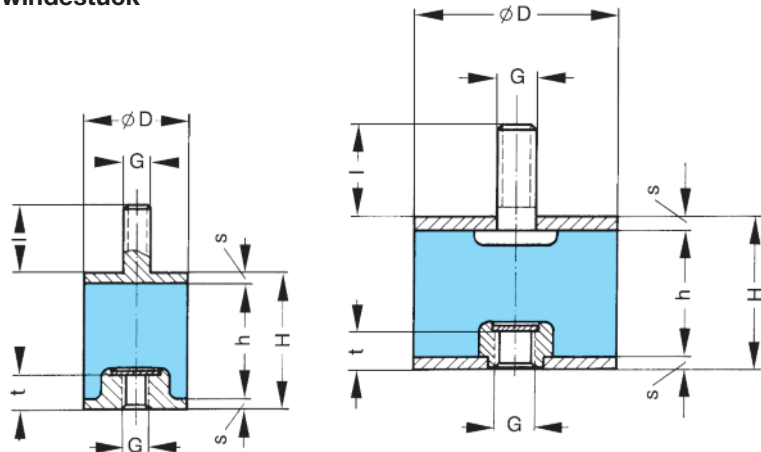
Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Lieferprogramm MEGI®-Puffer

Megi-Puffer mit Innengewinde und Gewindestück

Artikel-Nr. 781...

Varianten: hart, mittel, weich



Abmessungen in mm							Technische Daten												Artikel-Nr.		Verp.- einheit
							Druckbeanspruchung						Schubbeanspruchung								
D	H	h	s	G	l	t	Federrate c_z in N/mm			Zul. Belastung $F_{zul.}$ * in N			Federrate $c_{x,y}$ in N/mm			Zul. Belastung $F_{zul.}$ * in N					
							hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich			
20	25	21,5	2/1,5	M 6	16	6,5	140	80	50	290	180	100	27	17	10	140	90	50	781 057	100	
25	20	16,5	2/1,5	M 6	11	6,5	300	140	110	470	290	170	60	38	22	220	140	80	781 067	80	
30	20	15,5	2,5/2	M 8	13	6,5	650	410	240	900	560	330	110	70	40	370	230	140	781 079	60	
30	20	14,5	2,5/3	M 8	16	6,5	670	420	250	820	510	300	110	70	40	320	200	120	781 079 S1	60	
30	30	24	3	M 8	16	9,5	340	210	120	740	460	270	65	40	25	340	210	120	781 077 S3	–	
30	30	24	3	M 8	21	9,5	340	210	120	740	460	270	65	40	25	340	210	120	781 077	60	
30	40	34	3	M 8	21	9,5	180	110	60	660	410	240	32	20	12	290	180	100	781 078	60	
40	30	24	3	M 8	21	9,5	540	340	200	1200	740	440	100	60	35	510	320	190	781 087	40	
40	40	34	3	M 8	21	9,5	390	190	110	1150	700	410	90	40	25	580	360	210	781 088	40	
50	34	28	3	M10	26,5	10,5	900	500	230	2100	1320	780	150	90	40	910	570	340	781 097 S2	–	
50	40	34	3	M10	18,5	10,5	550	350	210	2000	1240	730	110	65	35	900	560	330	781 097 S1	–	
50	40	34	3	M10	26,5	10,5	550	350	210	2000	1240	730	110	65	35	900	560	330	781 097	20	
50	50	44	3	M10	26,5	10,5	340	210	120	1700	1060	620	70	40	25	790	490	290	781 098	–	
75	50	44	3	M 12	39	12,5	930	600	310	4600	2850	1680	160	100	60	1850	1150	680	781 107	12	
100	40	34	3	M 16	44	16,5	3100	1600	1000	6700	4200	2500	400	220	120	2250	1400	820	781 117	4	
100	60	54	3	M 16	44	16,5	1400	830	500	7500	4700	2800	250	150	90	3300	2050	1200	781 118	–	

* $F_{zul.}$ ist die **zulässige statische Dauerbelastung**, der eine dynamische Wechsellast überlagert werden kann. Die angegebenen zulässigen Belastungen stellen nur ungefähre Richtwerte für die statische Belastung dar.

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

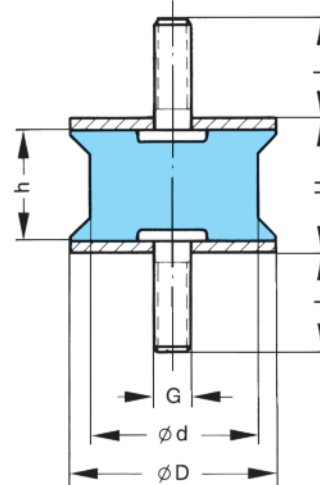
Lieferprogramm MEGI®-Puffer

Megi-Puffer mit vergrößerter Haftfläche

Artikel-Nr. 781...

Varianten: hart, mittel, weich

Megi-Puffer mit gegenüber der Haftfläche eingezogener Gummikontur zeigen auch bei hohen dynamischen Spitzenbeanspruchungen eine gute Dauerfestigkeit. Da an den Rändern der Haftflächen die sehr gefährlichen Spannungsspitzen vermieden werden, sind sie gegenüber Zugbeanspruchungen weniger empfindlich als die zylindrischen Metallgummi-Puffer normaler Ausführung.

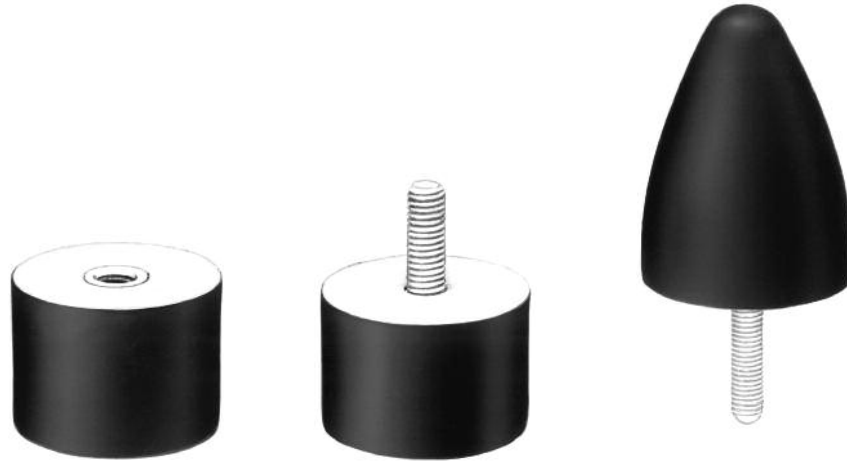


Abmessungen in mm								Technische Daten												Artikel-Nr. Verp.- einheit	
								Druckbeanspruchung						Schubbeanspruchung							
D	d	H	h	s	G	I	Federrate c _z in N/mm			Zul. Belastung F _{zul.*} in N			Federrate c _{x,y} in N/mm			Zul. Belastung F _{zul.*} in N					
							hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich			
25,5	22	22	16	3	M 8	21	320	200	120	770	480	280	60	35	20	320	200	120	781 146	60	
40	35	28	22	3	M 10	16,5/21,5	530	330	190	1740	1090	640	80	50	30	640	400	240	781 152	–	
40	35	28	22	3	M 10	26,5	530	330	190	1740	1090	640	80	50	30	640	400	240	781 147	20	
55	45	36	30	3	M 10	22	600	370	250	2700	1670	1120	110	65	40	1100	650	400	781 145	–	
60	50	60	54	3	M 10	26,5	340	200	110	2590	1620	950	60	35	20	110	690	400	781 150 S1	8	
80	70	70	64	3	M 14	37	540	340	200	5220	3260	1920	100	60	35	2240	1400	820	781 149	8	

* $F_{zul.}$ ist die **zulässige statische Dauerbelastung**, der eine dynamische Wechsellast überlagert werden kann. Die angegebenen zulässigen Belastungen stellen nur ungefähre Richtwerte für die statische Belastung dar.

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten möglich.

MEGI®-Anschlagpuffer



Einsatzmöglichkeiten

Megi-Anschlagpuffer werden zur Begrenzung von Anschlägen, z.B. bei elastisch gelagerten Aggregaten, und als Stoßanschlag zur Begrenzung des Federweges bei Fahrzeugen eingesetzt.

Auch bei Maschinen, die nicht fest mit dem Fundament verankert werden sollen und auf empfindlichen Fußböden stehen, wie z.B. Büromaschinen, werden Megi-Anschlagpuffer ebenfalls verwendet. Die größere Ausführung, wie z.B. der Megi-Fenderpuffer, wird bei großen und sehr großen Stoßbelastungen eingesetzt, wo große Stoßenergien aufgenommen werden müssen.

Beschreibung

Megi-Anschlagpuffer werden grundsätzlich nur auf Druck beansprucht. Bei Einbau ist darauf zu achten, daß Horizontalbewegungen von Bauteilen gegenüber der Druckbelastungsrichtung der Megi-Anschlagpuffer vermieden werden. Dies führt aufgrund des Abriebs zu erhöhtem Verschleiß.

Die verschiedenen Bauformen, z.B. mit Gewindebolzen, Muttergewinde oder Flanschbefestigung, ermöglichen für fast jeden Einbaufall eine günstige Montagemöglichkeit. Diese Teile sind verzinkt und farblos dickschicht passiviert.

Technische Angaben

Mit Megi-Anschlagpuffern kann ein Belastungsspektrum **bis 50 KN** je nach verwendeter Bauform und Puffergröße abgedeckt werden. Weitere Angaben sind den Tabellen zu entnehmen.

Die max. Anzugsmomente an der zentralen Verschraubung sind entsprechend einer Festigkeitsklasse 5 zu wählen.

Liefermöglichkeit

Je nach Artikel als Lagerware in Verpackungseinheiten oder als kurzfristig produzierbare Katalogware lieferbar.



MEGI® – METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.

Lieferprogramm **MEGI®-Anschlagpuffer**

Megi-Anschlagpuffer mit Gewindestück Artikel-Nr. 781...

Abmessungen in mm							Druckbelastung		Artikel-Nr.	Verp.- einheit
D	H	h	s	G	I		Federrate c_z in N/mm mittel	Zul. Belastung $F_{zul.}^*$ in N mittel		
18	7,5	5,5	2	M 6	16		350	240	781 043	100
20	13,5	11,5	2	M 6	16		150	260	781 053	100
25	17	14	3	M 6	16		180	380	781 063	100
30	17	14	3	M 8	21		360	760	781 073	60
40	27	24	3	M 8	21		270	970	781 083	50
50	21	18	3	M 10	26,5		650	1760	781 093	20
75	25	22	3	M 12	39		1400	4620	781 103	8
100	40	37	3	M 16	44		1400	7770	781 113	4

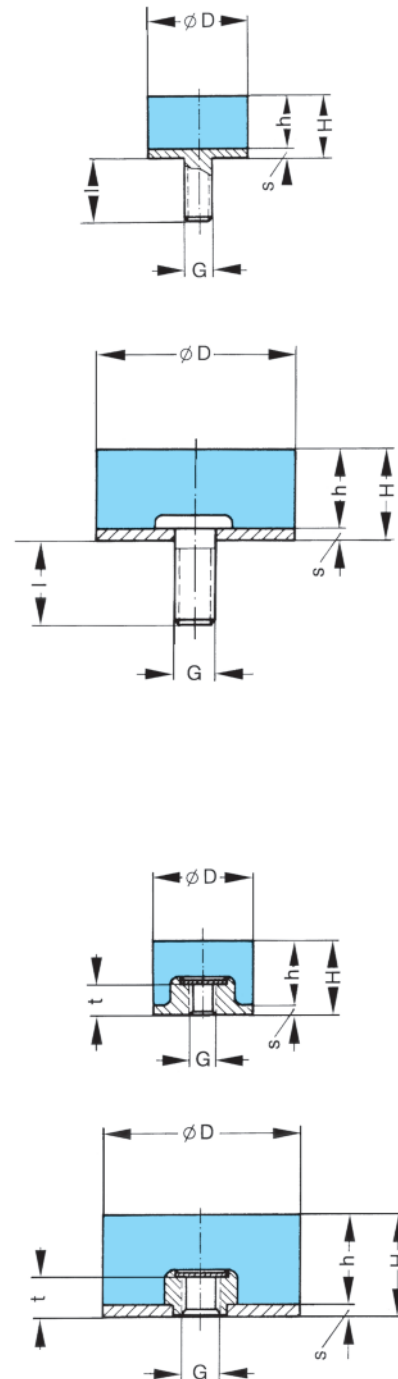
Megi-Anschlagpuffer mit Innengewinde Artikel-Nr. 781...

Abmessungen in mm							Druckbelastung		Artikel-Nr.	Verp.- einheit
D	H	h	s	G	t		Federrate c_z in N/mm mittel	Zul. Belastung $F_{zul.}^*$ in N mittel		
20	13,5	12	1,5	M 6	6,5		220	230	781 056	100
30	17	14	3	M 8	9,5		550	620	781 076	80
40	27	24	3	M 8	9,5		350	920	781 086	40
50	21	18	3	M 10	10,5		700	1100	781 096	20
75	25	22	3	M 12	12,5		1700	3200	781 106	20
100	40	37	3	M 16	16,5		1400	4950	781 116	12
150	75	70	5	M 20	17,5		1350	11650	781 126	4
200	100	95	5	M 20	17,5		1700	21000	781 136	-

Lagerware. Lieferung in Qualität „mittel“ ca. 60° Shore
nur in Verpackungseinheiten möglich.

Andere Qualitäten als Sonderanfertigung auf Anfrage.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und
können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

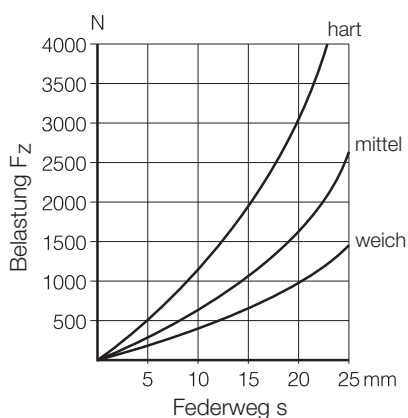
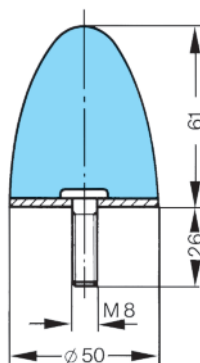


Lieferprogramm MEGI®-Anschlagpuffer

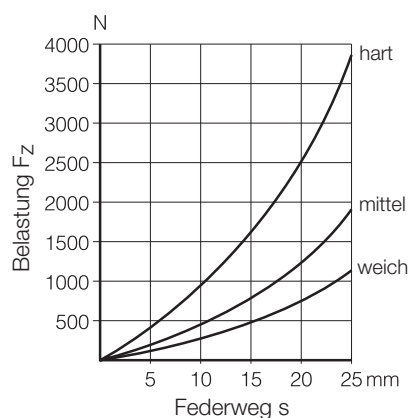
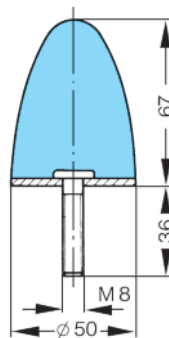
Megi-Anschlagpuffer mit parabolischem Querschnitt

Megi-Anschlagpuffer mit parabolischem Querschnitt erlauben aufgrund ihrer besonderen Gestaltung eine weiche Aufnahme von Stößen bei stark progressiver Kennlinie. Sie werden eingesetzt als Stoßanschlag, zur Begrenzung von Schwingungsausschlägen und Federwegen.

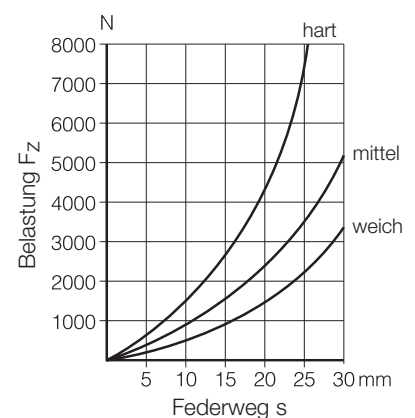
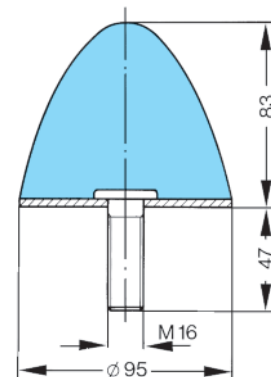
Artikel-Nr. 741 279



Artikel-Nr. 741 280



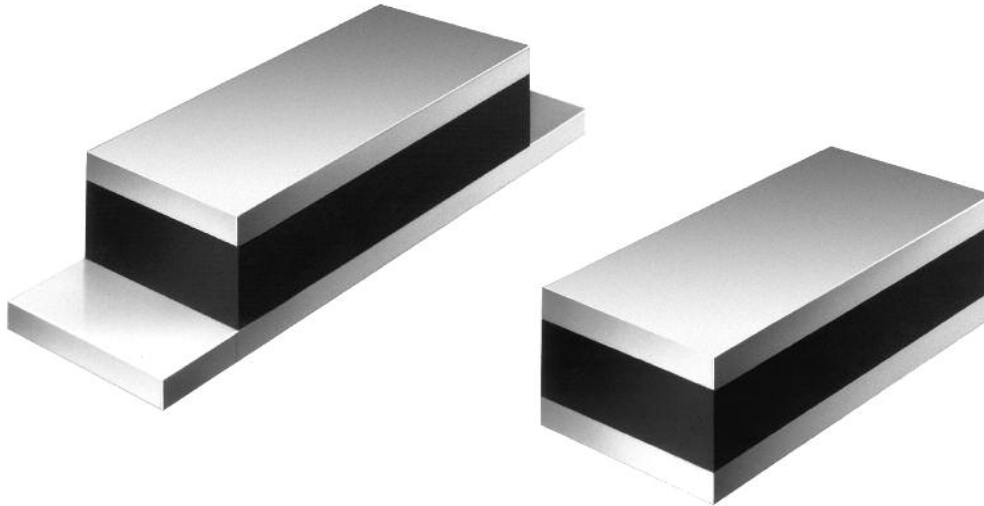
Artikel-Nr. 741 278



Lagerware. Lieferung in Qualität „mittel“ ca. 60° Shore nur in Verpackungseinheiten von 10 Teilen möglich.

Andere Qualitäten als Sonderanfertigung auf Anfrage.

MEGI®-Schienen



Einsatzmöglichkeiten

Megi-Schienen sind besonders zur elastischen Lagerung von schweren Maschinen geeignet, wie z.B. Schiffsmotoren, große stationäre Motoren, Drehbänke, Aufzugsmaschinen, Rüttel- und Vibrationsmaschinen. Megi-Schienen werden dort eingesetzt, wo die Platzverhältnisse und die hohen Belastungen den Einbau von Puffern nicht erlauben.

Beschreibung

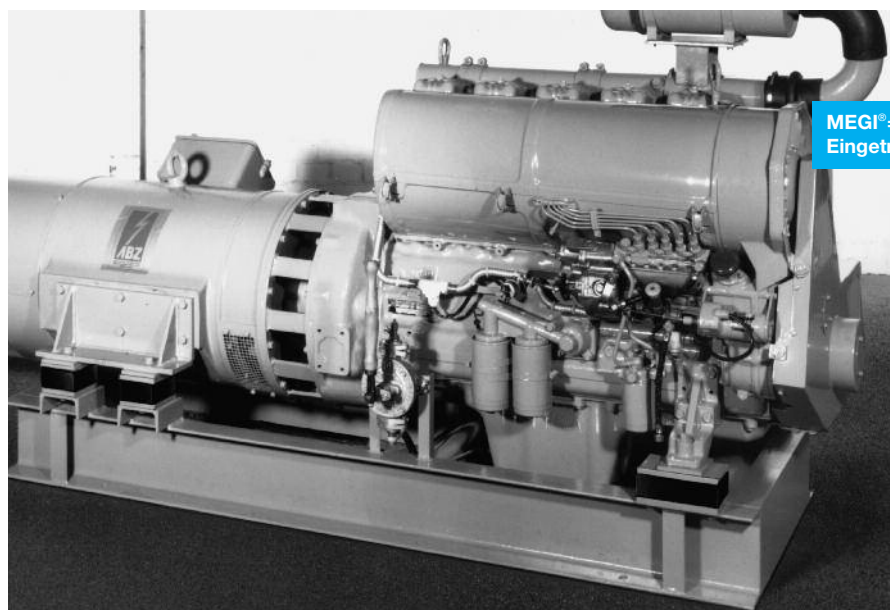
Megi-Schienen werden in Längen von 500 bis 2000 mm hergestellt und können auf jede beliebige Länge zugeschnitten werden. Es ist jedoch darauf zu achten, daß die kleinste Länge nicht die Profilbreite unterschreitet. Die Stärke der Metallplatten ist so gewählt, daß man zum Zwecke der Befestigung nachträg-

lich Gewinde einbohren kann. Die Megi-Schienen mit überstehender Grundplatte sind nur in festen Längen, wie in der Tabelle aufgeführt, lieferbar. Die Megi-Schienen können unter statischer Last ca. 10 bis 15% der Gummihöhe „h“ zusammenge-drückt werden. 10 % für $h < 40$ mm, 15 % für $h > 40$ mm. Megi-Schienen werden vorwiegend auf Druck oder schräg angestellt auf Druck-Schub beansprucht eingebaut.

Technische Angaben

Mit Megi-Schienen kann ein Belastungsspektrum **bis 775 KN** je nach verwendetem Schienenprofil und Schienenlänge abgedeckt werden. Weitere Angaben sind den Tabellen zu entnehmen.





MEGI® = METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.

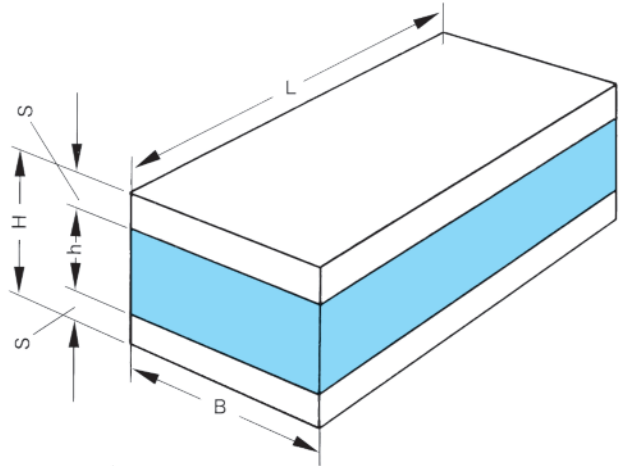
Lieferprogramm MEGI®-Schienen

Megi-Schienen

Sofern Bestellungen auf größere Stückzahlen erfolgen, können Metallgummi-Schienen mit Metalleisten abweichender Stärke „s“ und mit geringeren Gummihöhen geliefert werden.
Ferner sind Metallgummi-Schienen als Anschlag-Leisten, d.h. mit nur einseitiger Metallauflage, in Sonderanfertigung lieferbar.

Für Metallteile gilt DIN 1017.

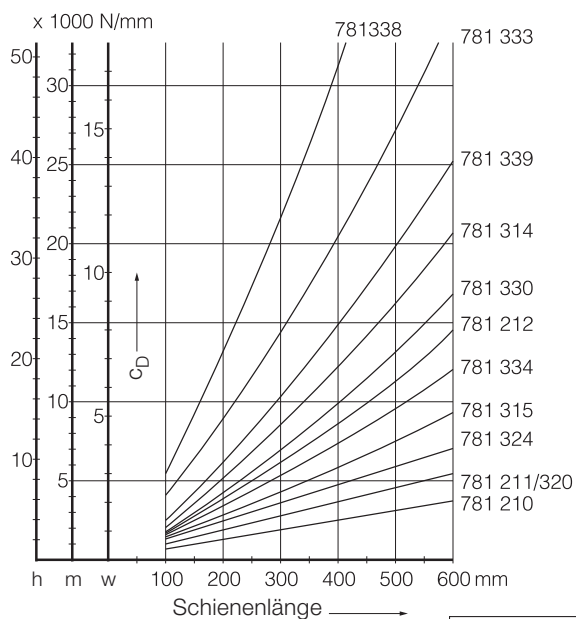
Die Höhentoleranzen für Megi-Schienen findet man in der DIN ISO 3302-M3.



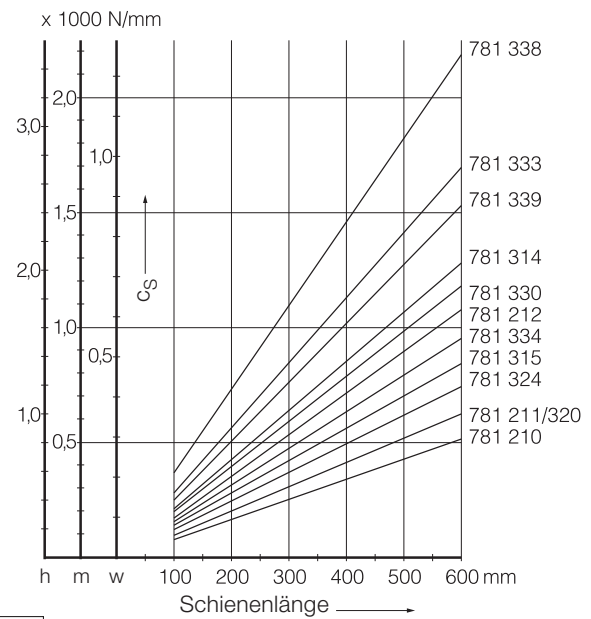
B	H	h	s	Lieferbar in Längen von	Artikel-Nr.
20	30	20	5	500 mm	781 210
25	30	20	5	500 mm	781 211
40	35	19	8	500 mm	781 212
50	40	20	10	2000 mm	781 314
50	50	30	10	2000 mm	781 315
50	60	40	10	2000 mm	781 320

B	H	h	s	Lieferbar in Längen von	Artikel-Nr.
60	60	40	10	2000 mm	781 324
70	50	30	10	2000 mm	781 330
100	60	30	15	2000 mm	781 333
100	80	50	15	2000 mm	781 334
150	65	35	15	2000 mm	781 338
150	80	50	15	2000 mm	781 339

Federrate für Druckbeanspruchung c_D



Federrate für Schubbeanspruchung c_S

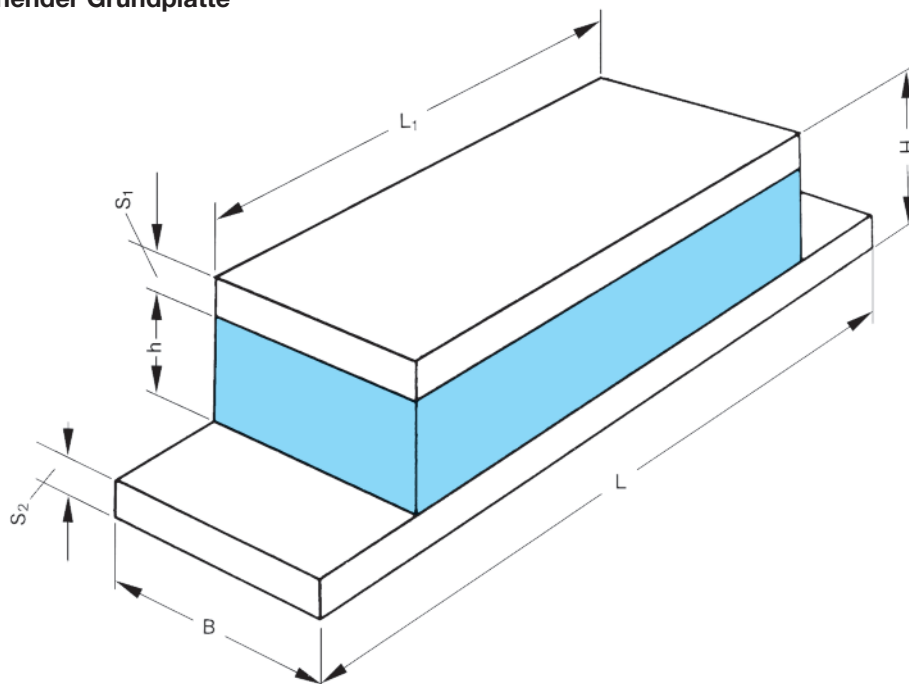


Lagerware. Lieferung in Qualität „mittel“ ca. 60° Shore.
Keine Verpackungseinheiten.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden.
Liefermenge auf Anfrage.

Lieferprogramm MEGI®-Schienen

Megi-Schienen mit überstehender Grundplatte



Abmessungen in mm							Technische Daten												Artikel-Nr.
							Druckbeanspruchung						Schubbeanspruchung						
							Federrate c_D in N/mm			Zul.Belastung $F_{zul.}^*$ in kN			Federrate c_S in N/mm			Zul.Belastung $F_{zul.}^*$ in kN			
B	H	h	S ₁	S ₂	L	L ₁	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	
50	40	20	12	8	200	150	6500	4000	2300	13	8	5	500	300	200	2,5	1,5	1	711 023
50	40	20	12	8	270	220	11400	7100	4000	24	15	9	750	500	300	3,5	2	1,5	711 025
100	60	30	15	15	470	230	16300	10200	5700	50	31	18	1050	650	400	7	4,5	2,5	711 017
100	60	30	15	15	480	360	29000	18200	10400	94	59	35	1700	1000	600	11,5	7	4	711 019
100	60	30	15	15	550	430	39700	22500	12800	110	69	41	2000	1200	700	13,5	8,5	5	711 018

* $F_{zul.}$ ist die **zulässige statische Dauerbelastung**, der eine dynamische Wechsellast überlagert werden kann. Bei Schubbeanspruchung ist darauf zu achten, daß beim Einbau der Megi-Schienen Zugbelastungen auf jeden Fall vermieden werden. Zur Erzielung einer ausreichenden Dauerfestigkeit ist eine Druckvorbelastung vorzusehen.

 Lagerware. Lieferung in Qualität „mittel“ ca. 60° Shore

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

MEGI®-Maschinenfüße



Einsatzmöglichkeiten

■ Megi-Maschinenfüße sind bewährte, universell verwendbare Elemente für die elastische Lagerung von Maschinen jeder Art. Überall dort, wo man große Horizontalbewegungen (z.B. das sogenannte Schwimmen von Werkzeugmaschinen) vermeiden will, werden Megi-Maschinenfüße bevorzugt eingesetzt. Ihre horizontale Steifigkeit ist in allen Richtungen größer als die Vertikalsteifigkeit. Bei richtigem Einsatz verhindern Megi-Maschinenfüße in hervorragender Weise die Weiterleitung von Erschütterungen und Geräuschen.

■ Megi-Maschinenfüße können auch mit einer Höhenverstellung geliefert werden, die ein Nivellieren der Aggregate ermöglicht.

■ Megi-Maschinenfüße mit Abreißsicherung widerstehen Belastungen von 3g in allen Richtungen. Nach dieser Belastung müssen die Lager ausgetauscht werden. Speziell für Einsatzfälle, bei denen mit Zugkräften zu rechnen ist (z.B. im Fahrzeug- und Schiffbau), bieten sich die abreißgesicherten Maschinenfüße als ideale Federelemente an.

Beschreibung

Megi-Maschinenfüße werden je nach Größe mit Rechteck- oder Ovalflansch geliefert. Die Ausführungen mit einer Höhenverstellung ermöglichen ein Nivellieren der elastisch gelagerten Aggregate. Megi-Maschinenfüße zeichnen sich durch geringe Bauhöhen aus. Diese Teile sind verzinkt und farblos dickschicht passiviert.

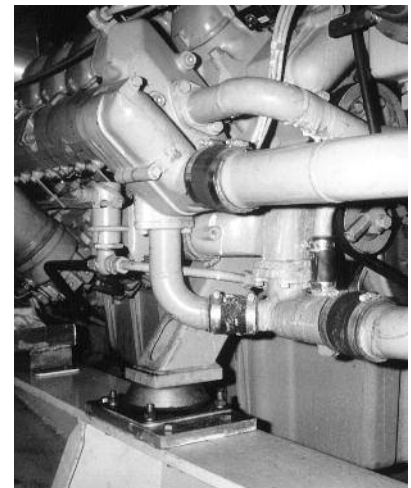
Technische Angaben

Mit Megi-Maschinenfüßen kann ein Belastungsspektrum **bis 21 KN** je nach Maschinenfußgröße und verwendeter Gummiqualität abgedeckt werden. Weitere Angaben sind den Tabellen zu entnehmen.

Die max. Anzugsmomente an der zentralen Verschraubung sind entsprechend der Festigkeitsklasse 5 zu wählen.

Anwendung bei der elastischen Lagerung von:

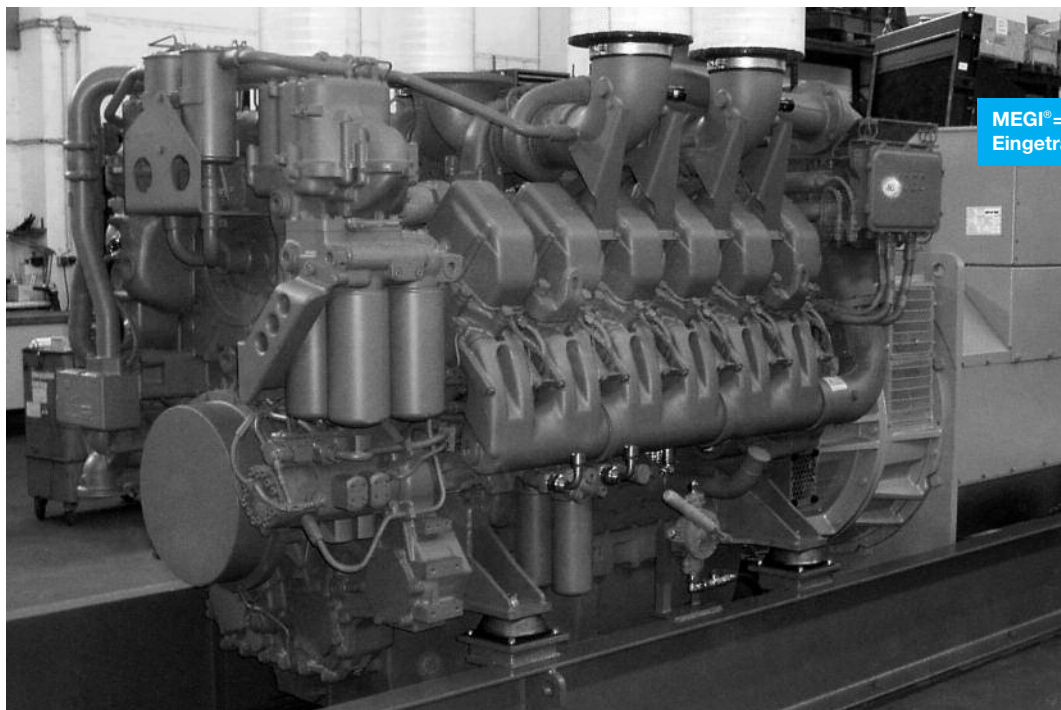
- Motoren jeder Art,
- Diesel-Aggregaten,
- Werkzeugmaschinen,
- Exzenterpressen,
- Textilmaschinen,



- Holzbearbeitungsmaschinen,
- Druckereimaschinen,
- Sieben,
- Walzwerken,
- Pumpen,
- Lüftungsanlagen usw.,
- Waschmaschinen.

Liefermöglichkeit

Als Lagerware in Verpackungseinheiten lieferbar.



MEGI® = METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.

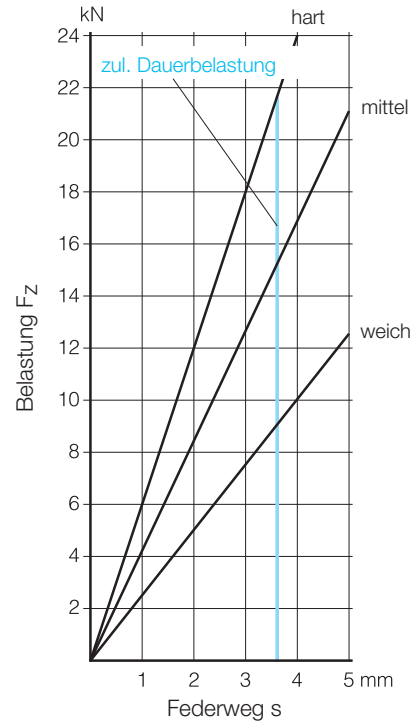
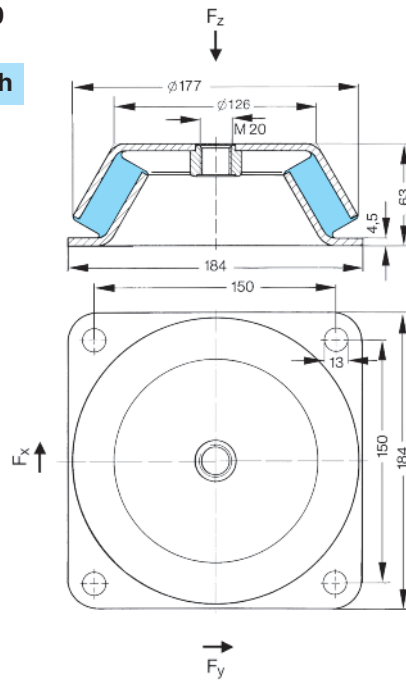
Lieferprogramm MEGI®-Maschinenfüße

Megi-Maschinenfuß

Artikel-Nr. 786 010

Varianten:

hart, mittel, weich

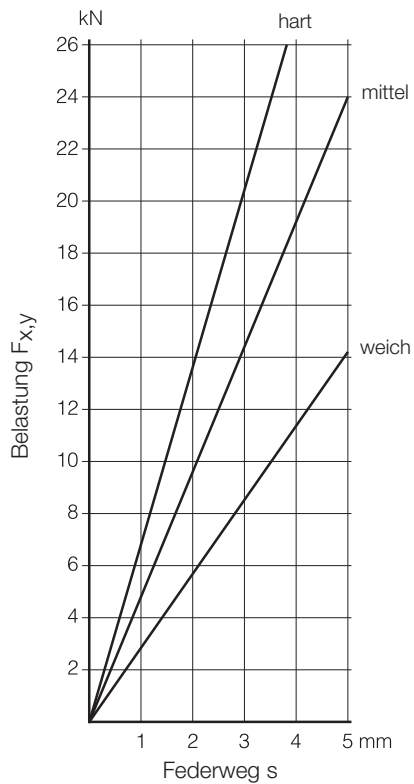
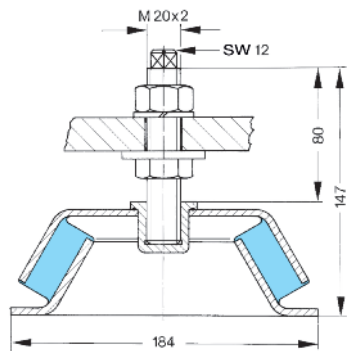


Megi-Maschinenfuß mit Höhenverstellung

Artikel-Nr. 786 110

Varianten:

hart, mittel, weich

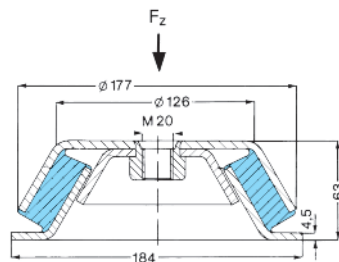


Megi-Maschinenfuß mit Abreißsicherung

Artikel-Nr. 786 210

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware

Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 4 Teilen möglich.

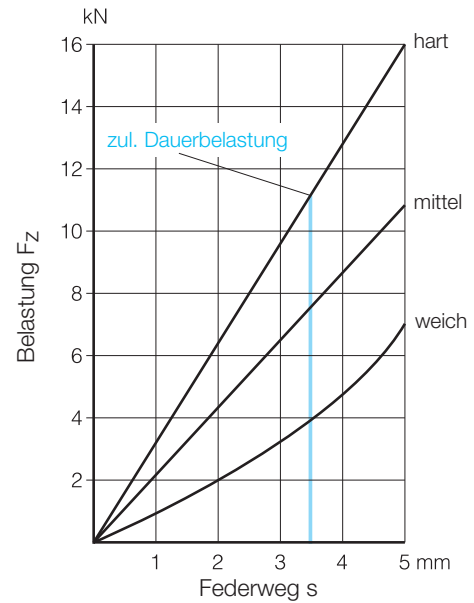
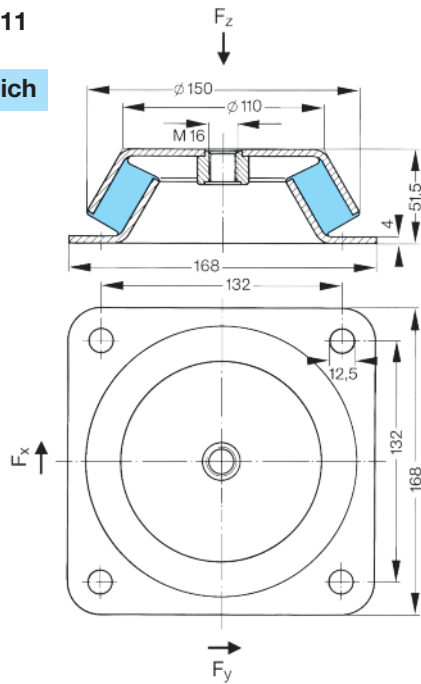
Lieferprogramm MEGI®-Maschinenfüße

Megi-Maschinenfuß

Artikel-Nr. 786 011

Varianten:

hart, mittel, weich

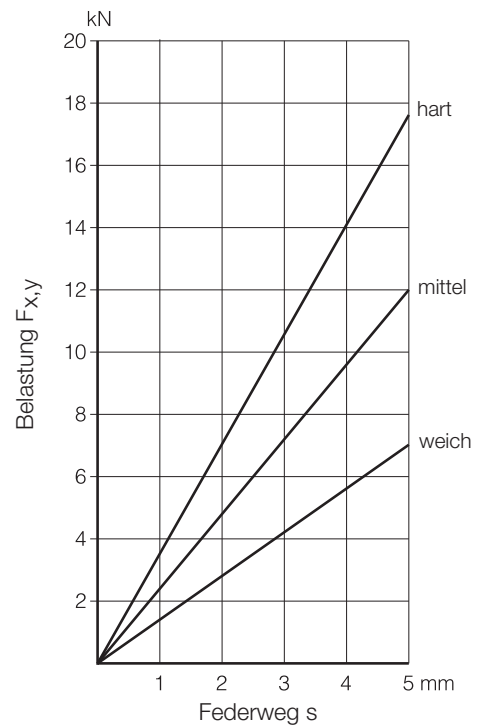
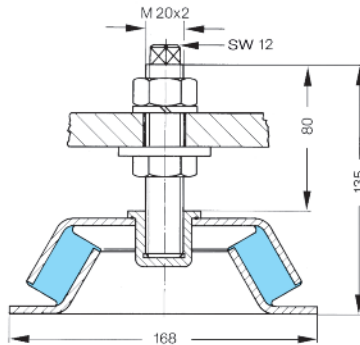


Megi-Maschinenfuß mit Höhenverstellung

Artikel-Nr. 786 111

Varianten:

hart, mittel, weich

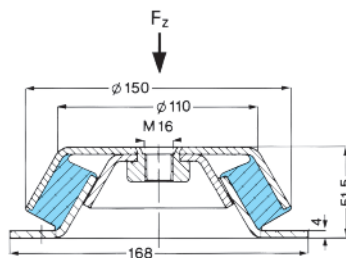


Megi-Maschinenfuß mit Abreißsicherung

Artikel-Nr. 786 211

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware
Lieferung nur in Verpackungseinheiten
von 4 Teilen möglich.

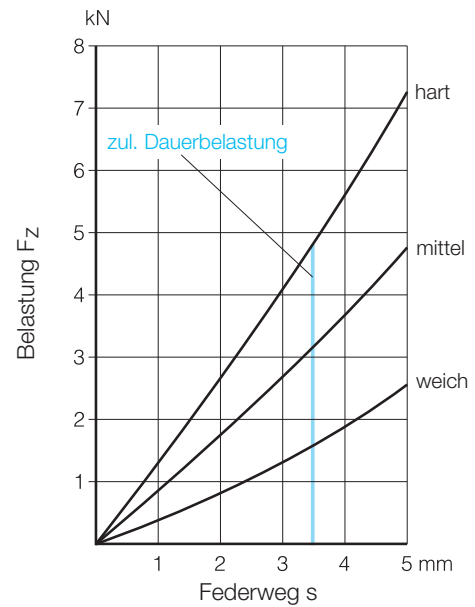
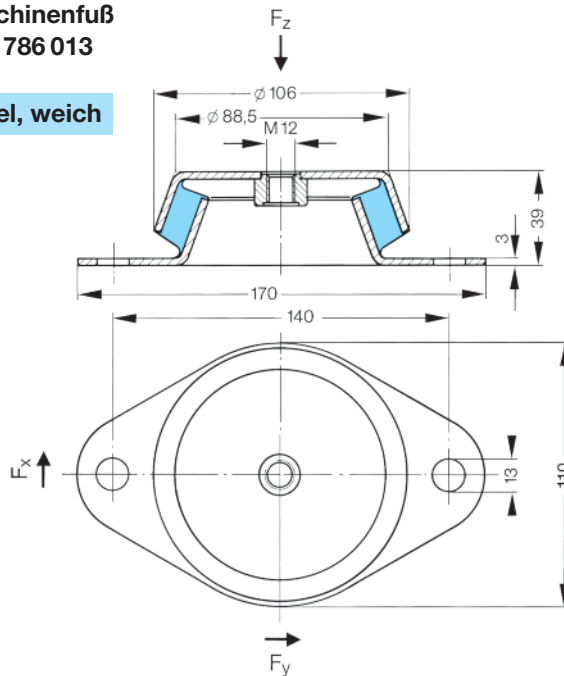
Lieferprogramm MEGI®-Maschinenfüße

Megi-Maschinenfuß

Artikel-Nr. 786 013

Varianten:

hart, mittel, weich

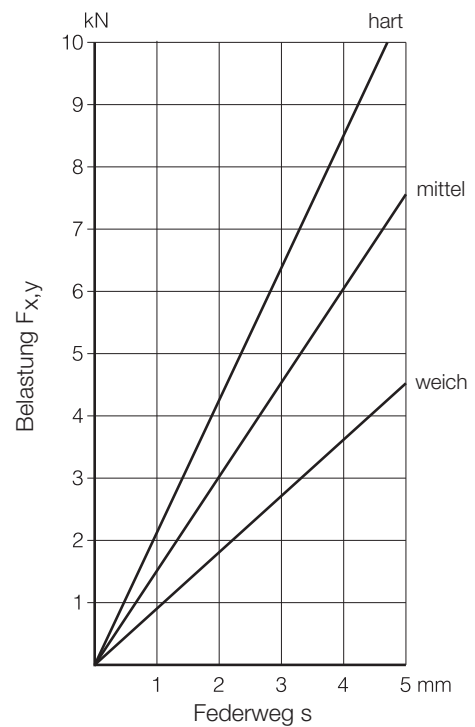
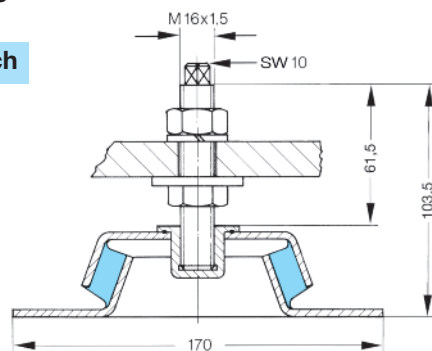


Megi-Maschinenfuß mit Höhenverstellung

Artikel-Nr. 786 113

Varianten:

hart, mittel, weich

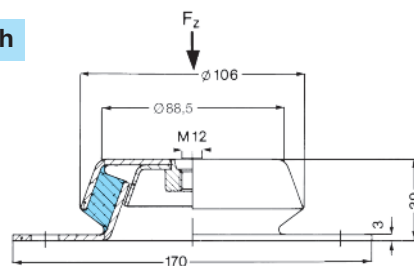


Megi-Maschinenfuß mit Abreißsicherung

Artikel-Nr. 786 213

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware
Lieferung nur in Verpackungseinheiten
von 8 Teilen möglich.

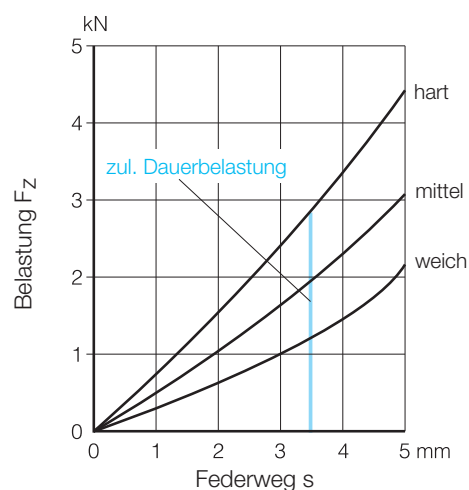
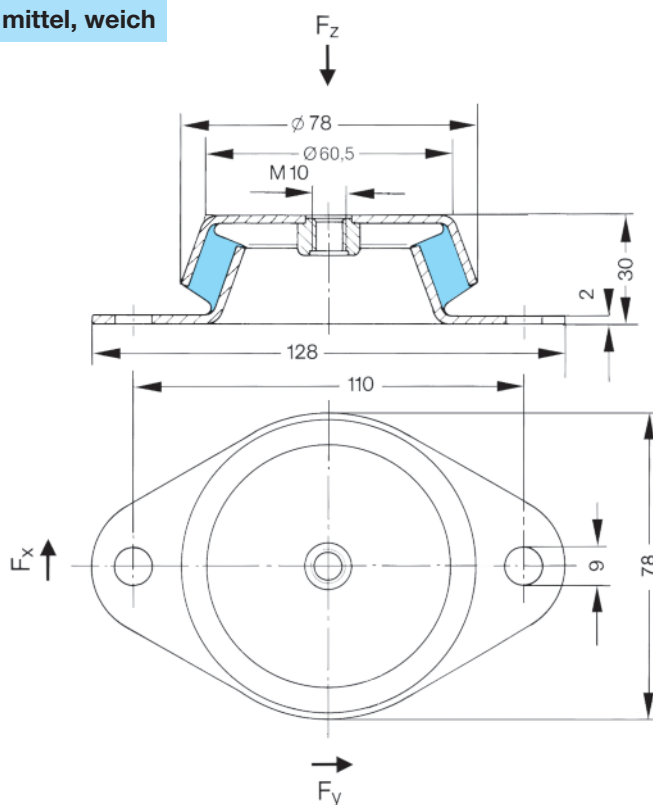
Lieferprogramm **MEGI®**-Maschinenfüße

Megi-Maschinenfuß

Artikel-Nr. 786 014

Varianten:

hart, mittel, weich

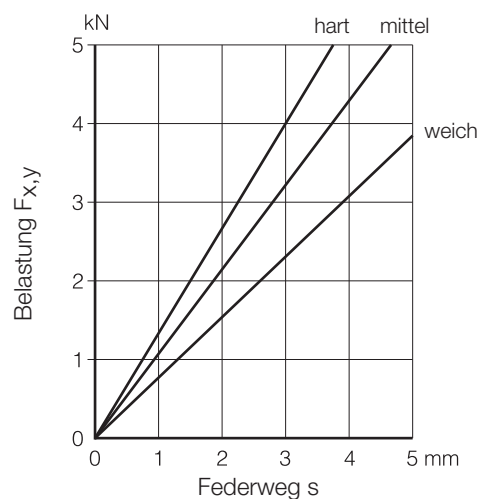
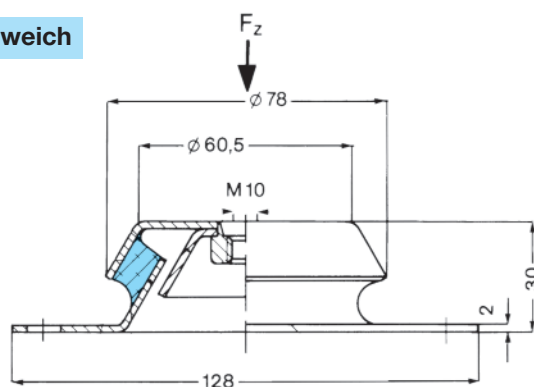


Megi-Maschinenfuß mit Abreißsicherung

Artikel-Nr. 786 214

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware

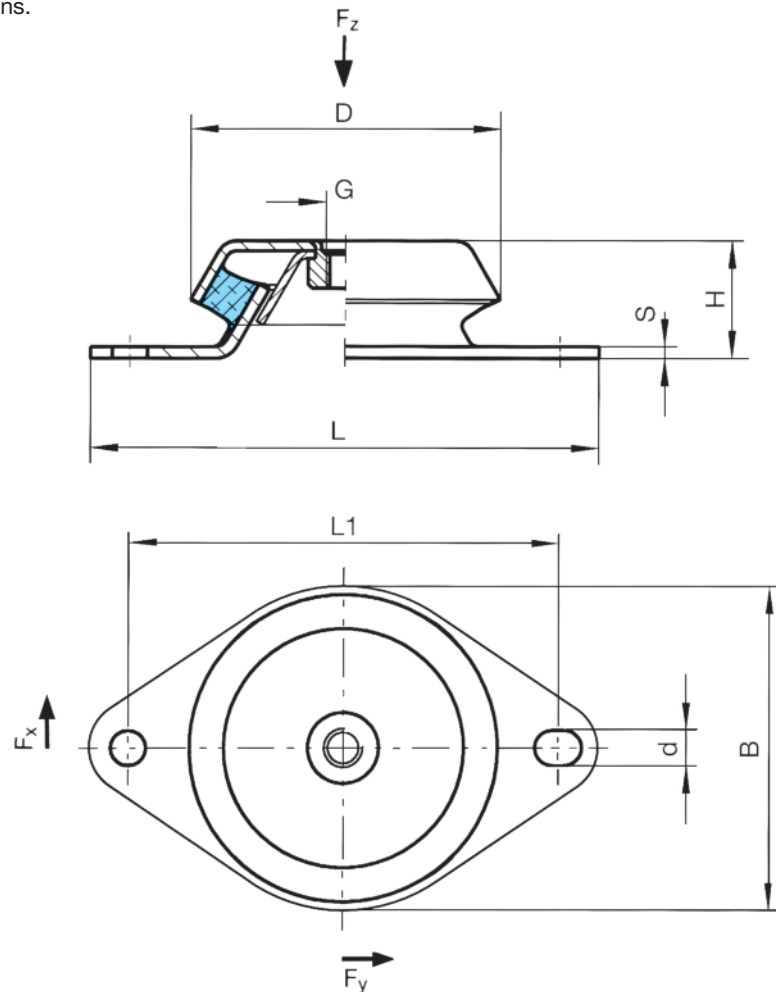
Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 8 Teilen möglich.

Lieferprogramm MEGI®-Maschinenfüße

Megi-Maschinenfüße mit Abreißsicherung

Artikel-Nr.	Druckbeanspruchung		Abmessungen in mm								Max. Anzugsmomente
	C_z in N/mm $\pm 20\%$	max. Last F_z [N]	D	L1	L	H	d	s	G	B	$M_{anz.}$ [Nm]
786 230	315	950	79	110	130	30	9	3	M10	79	50
786 230 S1	680	1900	79	110	130	30	9	3	M10	79	50
786 231	235	1500	82	110	135	35,5	11	2,5	M10	89	50
786 232	475	1800	94	124	150	35	10	3,5	M10	100	50
786 232 S1	1000	2700	94	124	150	35	10	3,5	M10	100	50
786 233	570	2500	101	144	175	38	14	3,5	M16	105	210
786 233 S1	1215	4500	101	144	175	38	14	3,5	M16	105	210
786 234	860	4000	123	158	192	42	14	4	M16	130	210
786 234 S1	1285	6000	123	158	192	42	14	4	M16	130	210
786 236	1150	7500	144	182	216	48	14	4	M16	144	210
786 236 S1	2150	13000	144	182	216	48	14	4	M16	144	210

Das Verhältnis der vertikalen zur horizontalen Steifigkeit ist nahe eins.
($C_z / C_{x/y} \approx 1$)





MEGI® – METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.



MEGI®-Konen mit Abreißsicherung



Einsatzmöglichkeiten

Megi-Konen eignen sich in hervorragender Weise für die schwingungs-isolierte, d.h. vibrationsarme Lagerung von Motoren, Karosserieaufbauten auf Fahrgestellrahmen, Kompressoranlagen an Triebwagen u.ä. Für die Lagerung von Kolbenmaschinen werden die Megi-Konen eingesetzt, die in ihren Gummiquerschnitten in der Querrichtung Ausnehmungen haben und so unterschiedliche Federsteifigkeiten in Längs- und Querrichtung aufweisen.

Beschreibung

Megi-Konen bestehen aus konischen Innen- und Außenmetallteilen. Das konische Außenteil ist im Befestigungsbereich als ovales bzw. rechteckiges Flanschteil ausgebildet. Zur Begrenzung der Druck- und Zugverformungen sind Anschlagsscheiben vorhanden. Diese wirken bei extrem hohen Belastungen als Abreißsicherung. Durch die über dem Konus liegende Anschlagplatte, die sich bei übergroßen Kräften in Druckrichtung auf den oberen Gummiwulst legt, können axiale Stoßkräfte progressiv abgefangen werden. Bei übergroßen Zugkräften federt der Innenkonus nur soweit ein, bis die untere Anschlagplatte am unteren Wulst des Außenkonus zur Anlage kommt. Megi-Konen sind im Auslegungsbereich axial weich und radial sehr steif.

Technische Angaben

Mit Megi-Konen kann ein Belastungsspektrum **bis 17 kN** je nach verwendetem Konus und verwendeter Gummiqualität abgedeckt werden. Die Federkennwerte können Sie den Diagrammen entnehmen. Das Koneninnenteil darf maximal, mit den jeweils angegebenen

Vorspannkräften, auf Druck belastet werden (höherfeste Innenteile auf Anfrage). In der Anwendung ist die obere Scheibe durch das anzuschraubende Bauteil zu unterstützen. Die Verschraubung und die Anzugsmomente sind entsprechend zu wählen.

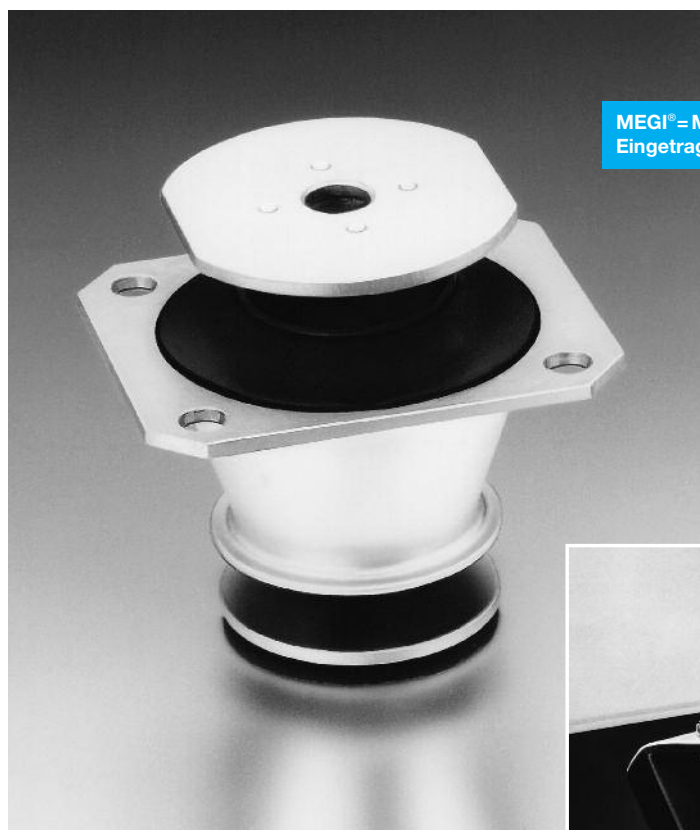
Beispiel:

Schraube M 8, Festigkeitsklasse 8.8, Reibbeiwert $\mu_R = 0,15$ ergibt eine Vorspannkraft der Schraubverbindung von ca. 16 kN und ein Anzugsmoment von ca. 25 Nm.

Liefermöglichkeit

Je nach Artikel als Lagerware in Verpackungseinheiten oder als kurzfristig produzierbare Katalogware lieferbar.





MEGI® = METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.



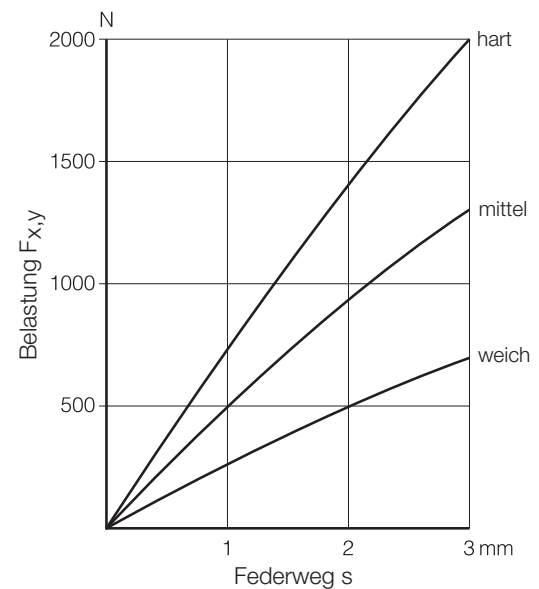
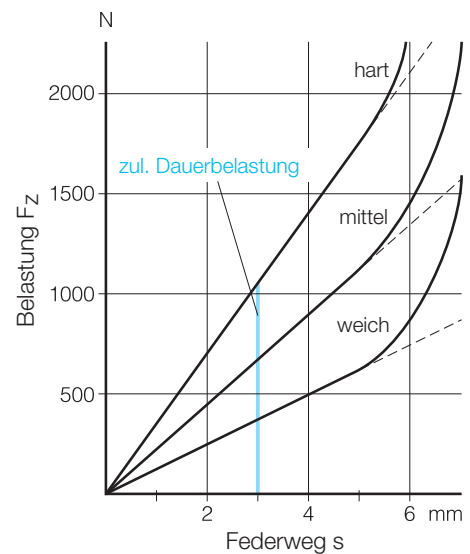
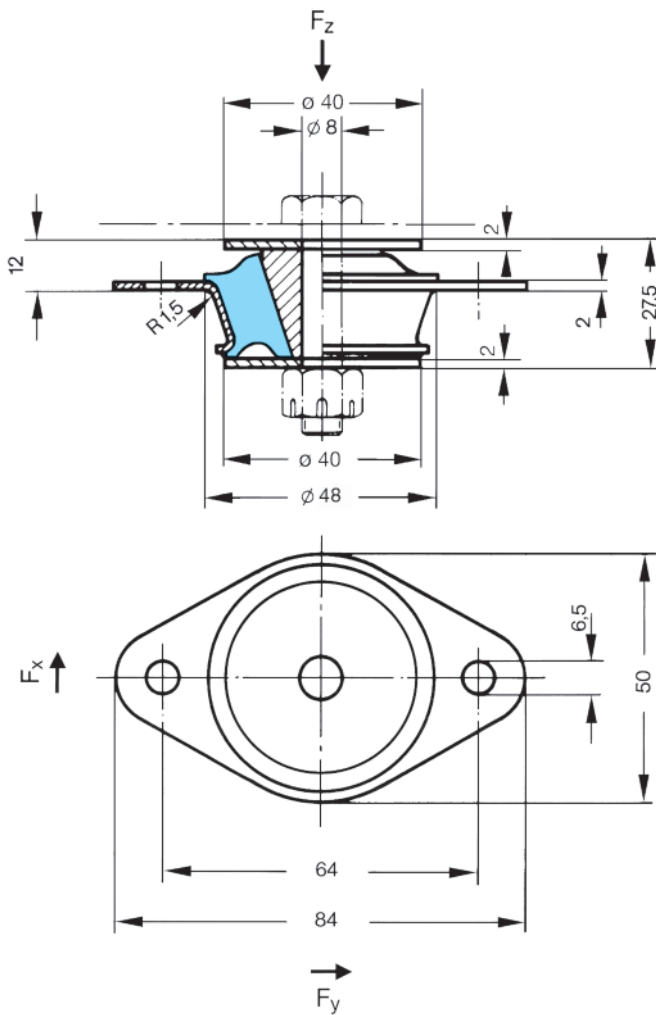
Lieferprogramm MEGI®-Konen

Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 021

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 16 Teilen möglich.

Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil $F_v = 20$ kN.

Lieferprogramm MEGI®-Konen

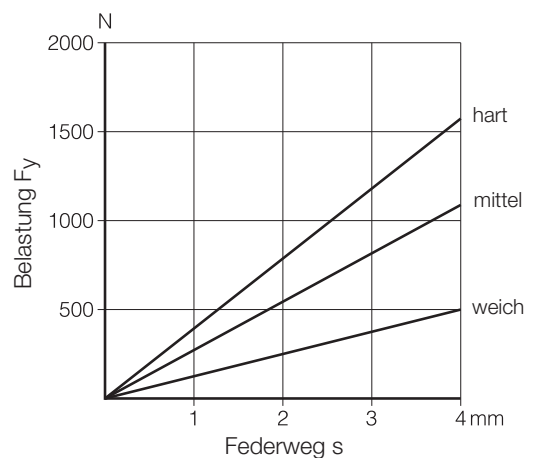
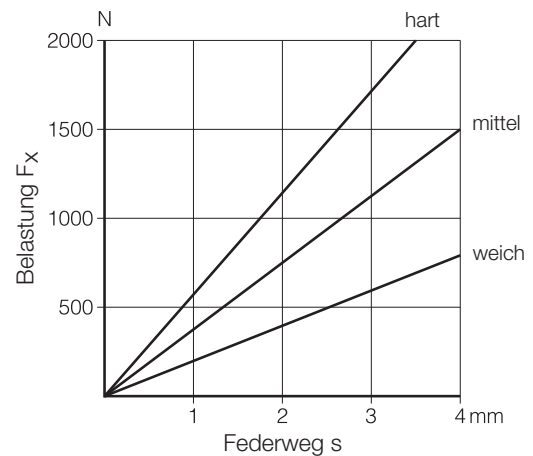
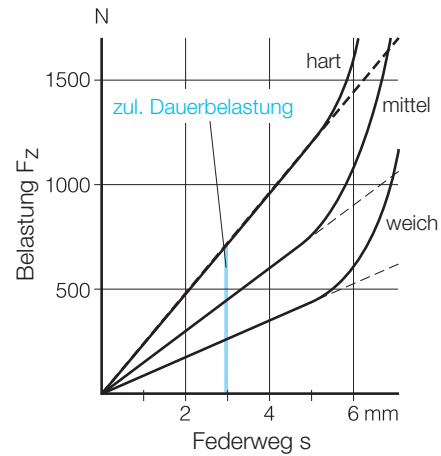
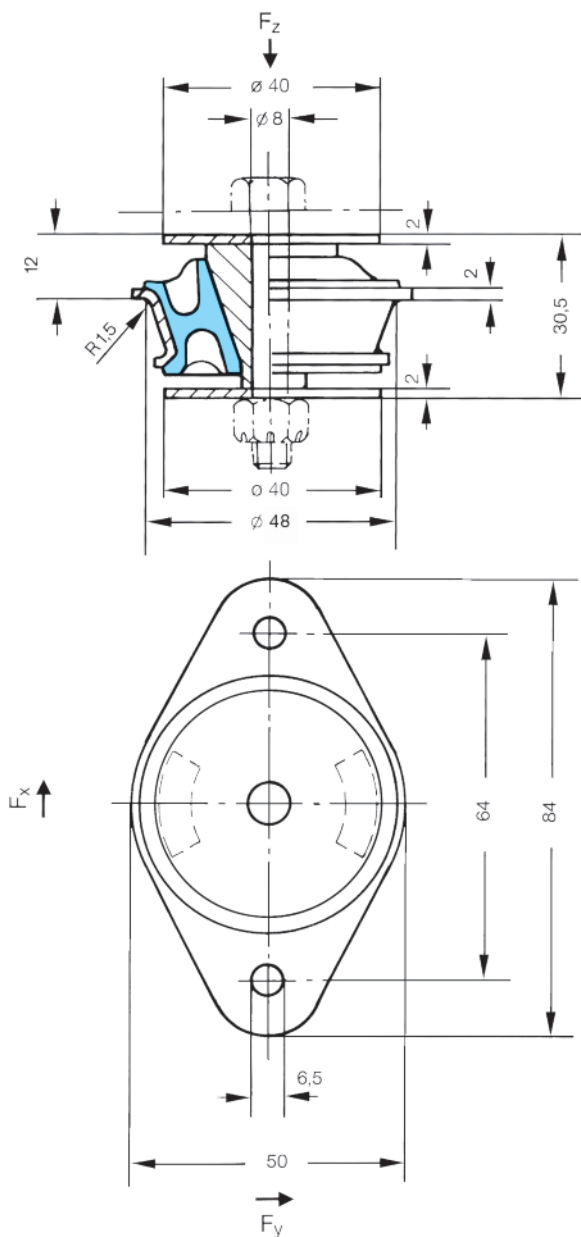
Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 021 S1

Varianten:

hart, **mittel**, weich

Sonderausführung, die speziell für die Lagerung von Kolbenmaschinen verwendet wird. Das Lager ist radial in Querrichtung ausgespart, so dass es in Querrichtung wesentlich weicher als in Längsrichtung ist.



Dieser Artikel ist Katalogware und kann auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 16 Teilen möglich.

Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil $F_V = 20 \text{ kN}$.

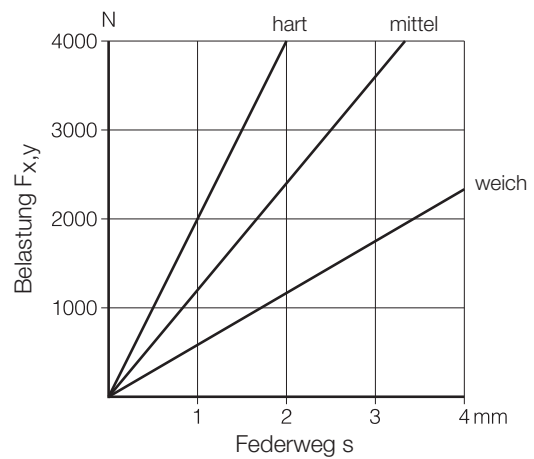
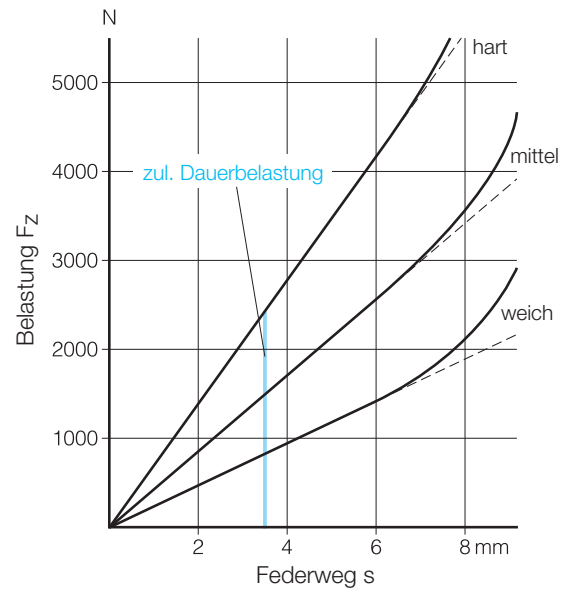
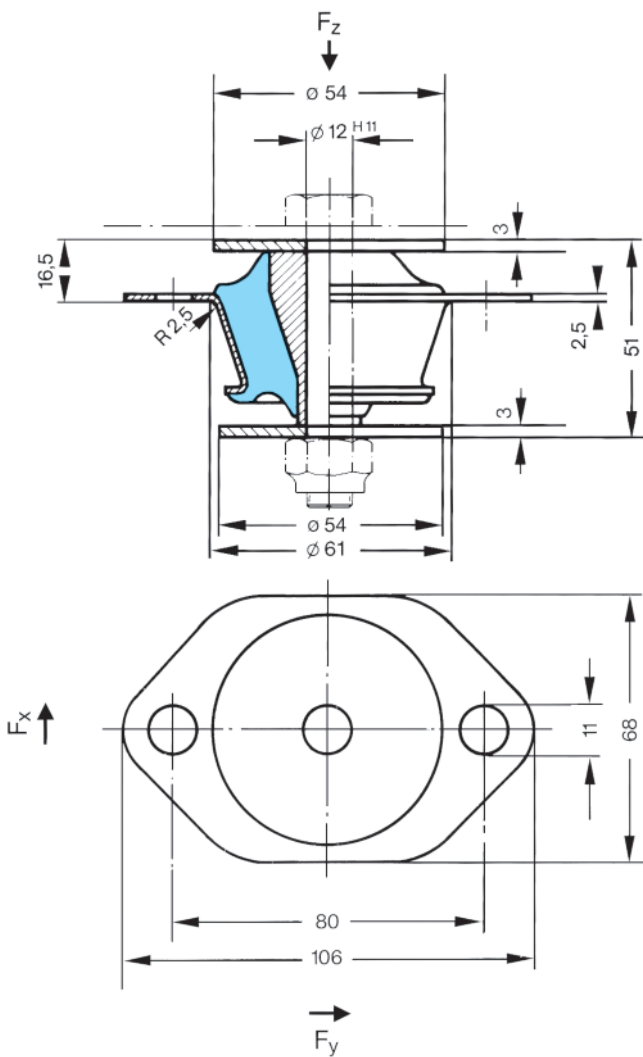
Lieferprogramm MEGI®-Konen

Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 025

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 8 Teilen möglich.

Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil $F_v = 40$ kN.

Lieferprogramm MEGI®-Konen

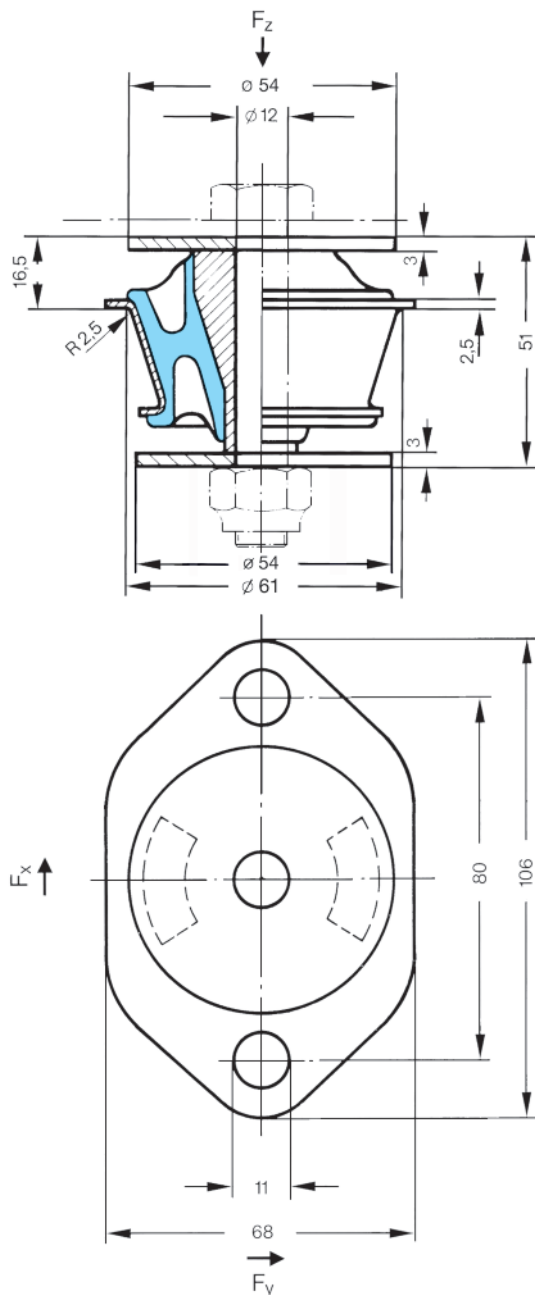
Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 025 S1

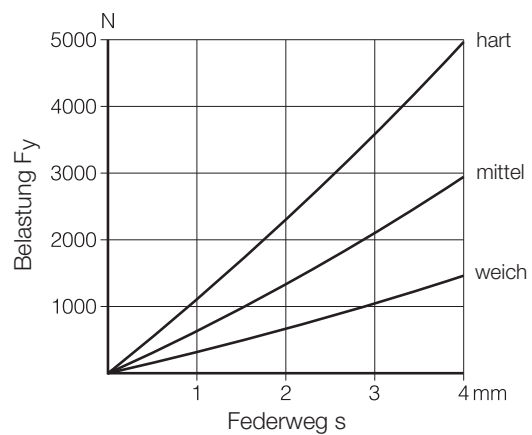
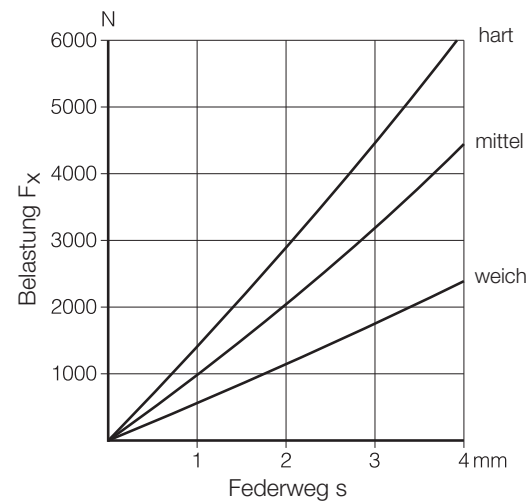
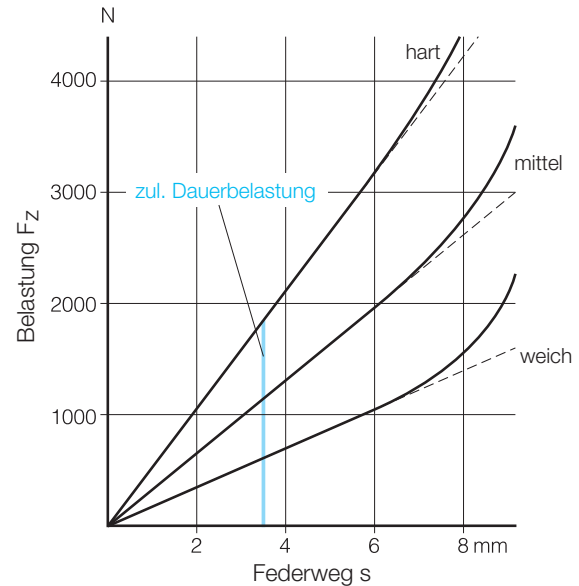
Varianten:

hart, mittel, weich

Sonderausführung, die speziell für die Lagerung von Kolbenmaschinen verwendet wird. Das Lager ist radial in Querrichtung ausgespart, so dass es in Querrichtung wesentlich weicher als in Längsrichtung ist.



Dieser Artikel ist Katalogware und kann auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.



Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil $F_v = 40$ kN.

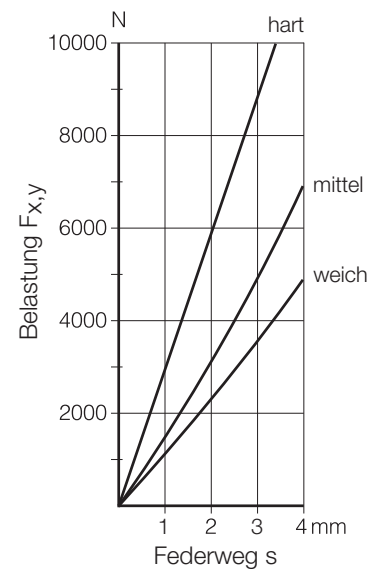
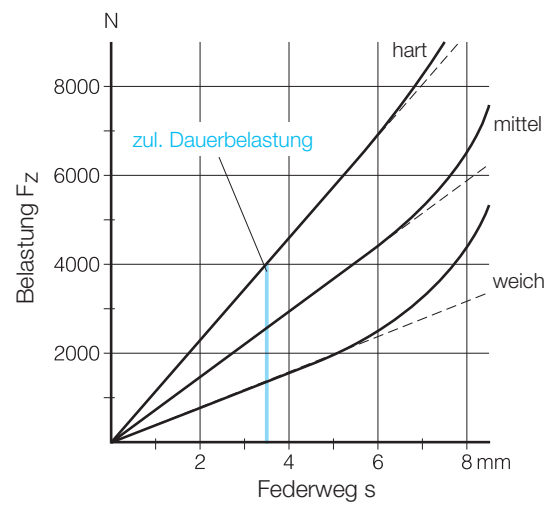
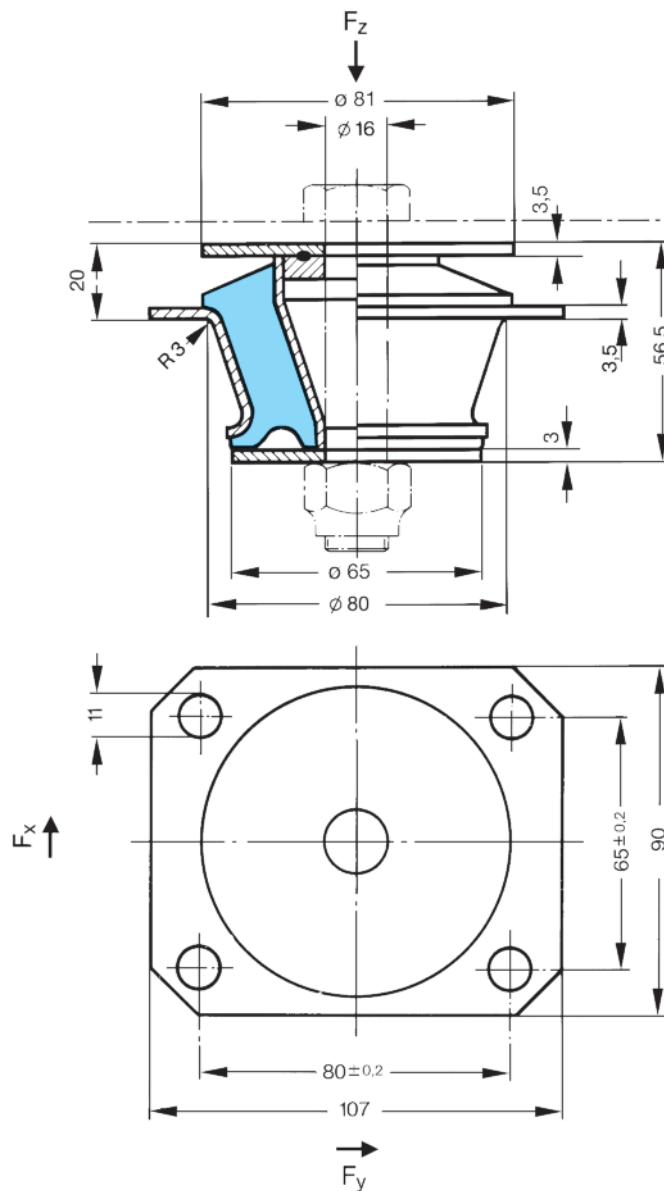
Lieferprogramm MEGI®-Konen

Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 026 S1

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 4 Teilen möglich.

Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil $F_V = 50$ kN.

Lieferprogramm MEGI®-Konen

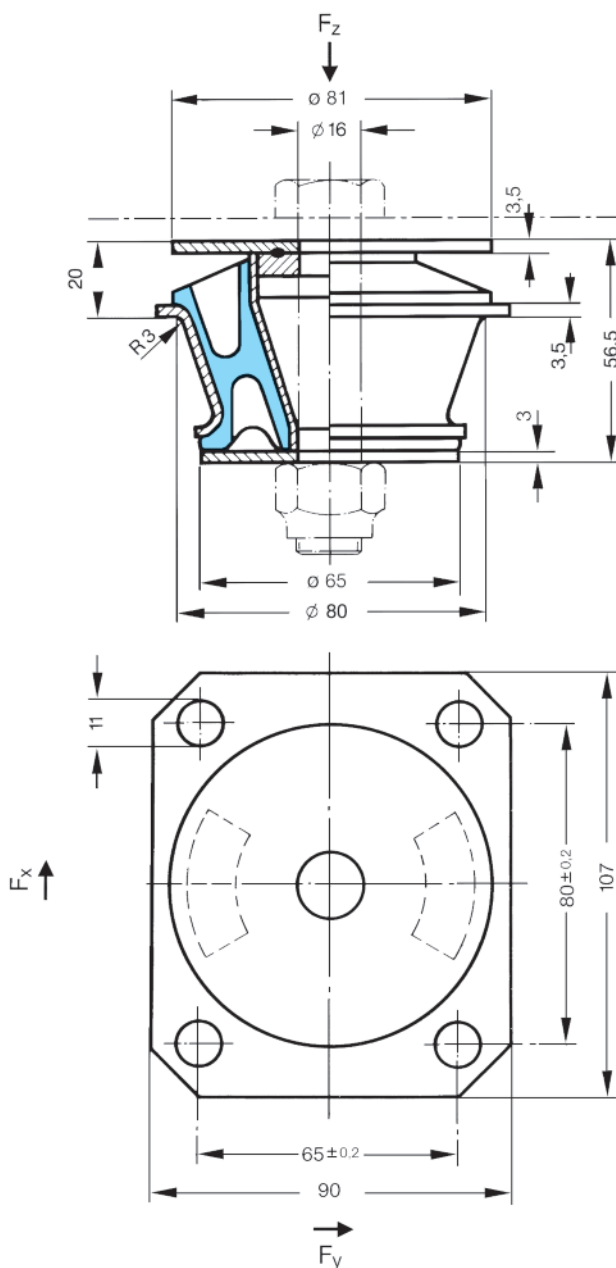
Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 026 S3

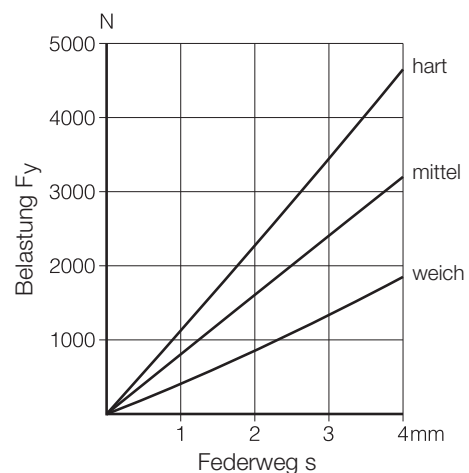
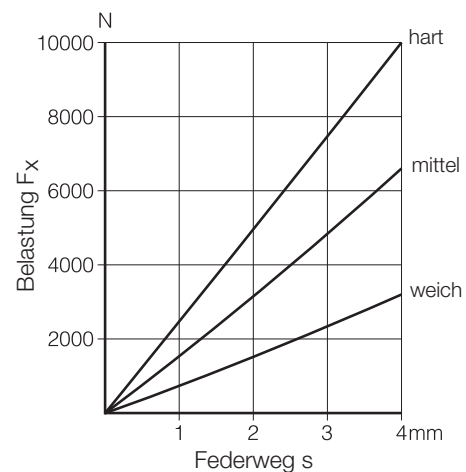
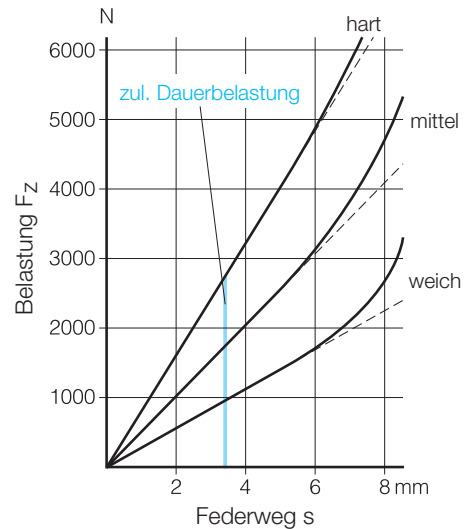
Varianten:

hart, mittel, weich

Sonderausführung, die speziell für die Lagerung von Kolbenmaschinen verwendet wird. Das Lager ist radial in Querrichtung ausgespart, so dass es in Querrichtung wesentlich weicher als in Längsrichtung ist.



Dieser Artikel ist Katalogware und kann auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.



Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil
 $F_v = 50$ kN.

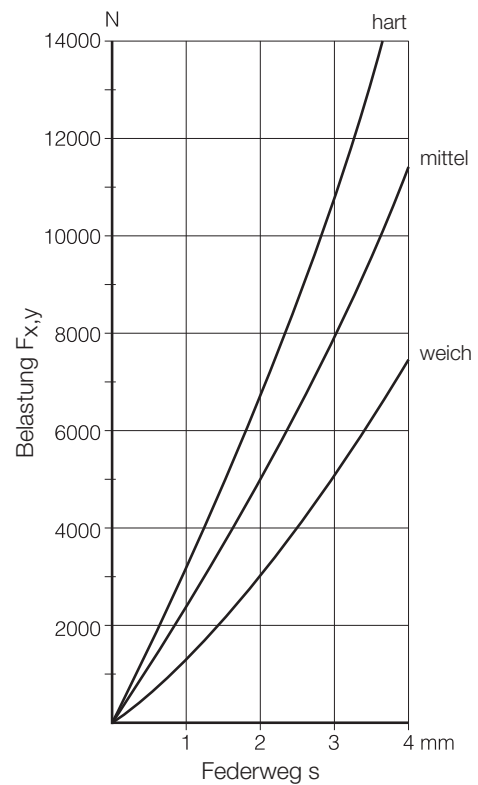
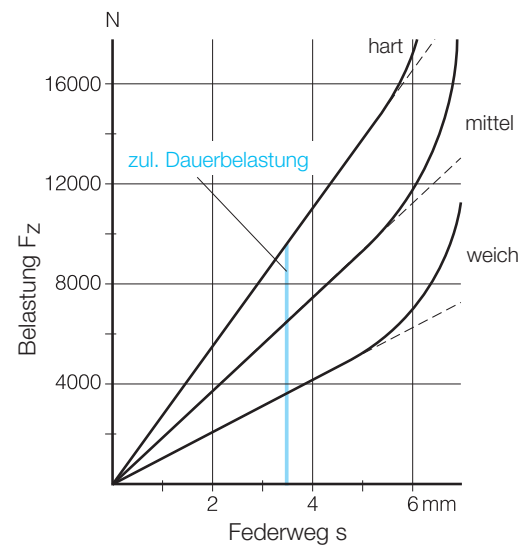
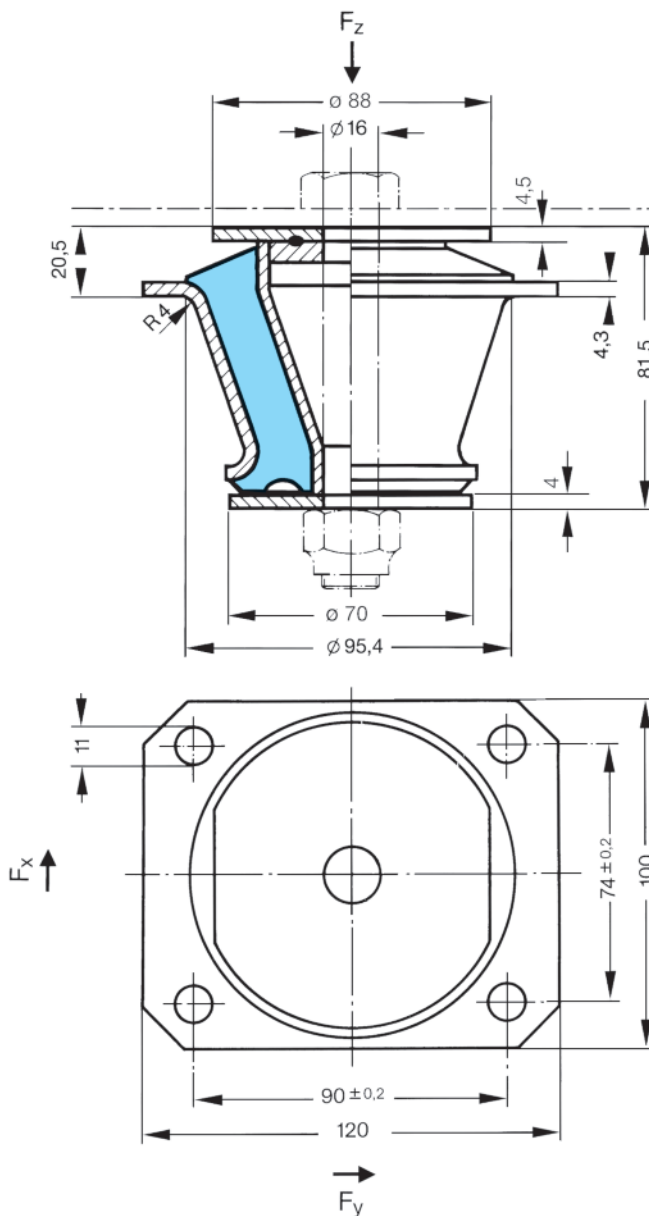
Lieferprogramm MEGI®-Konen

Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 027 S5

Varianten:

hart, mittel, weich



Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil
 $F_v = 80$ kN.

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 4 Teilen möglich.

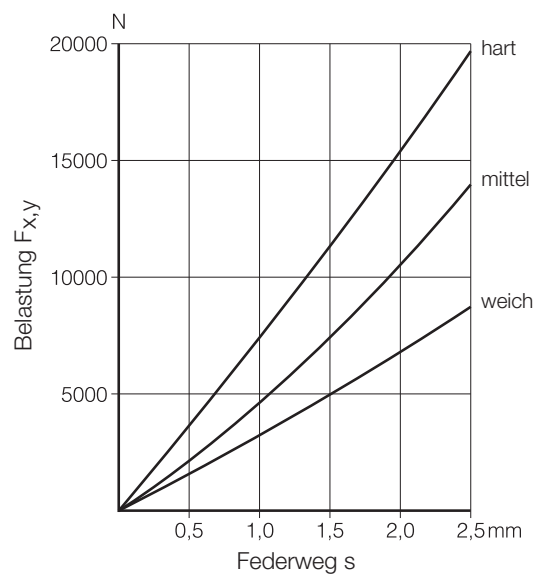
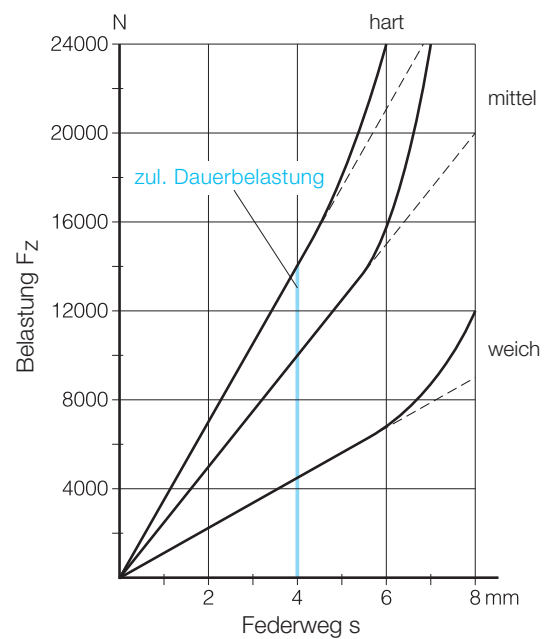
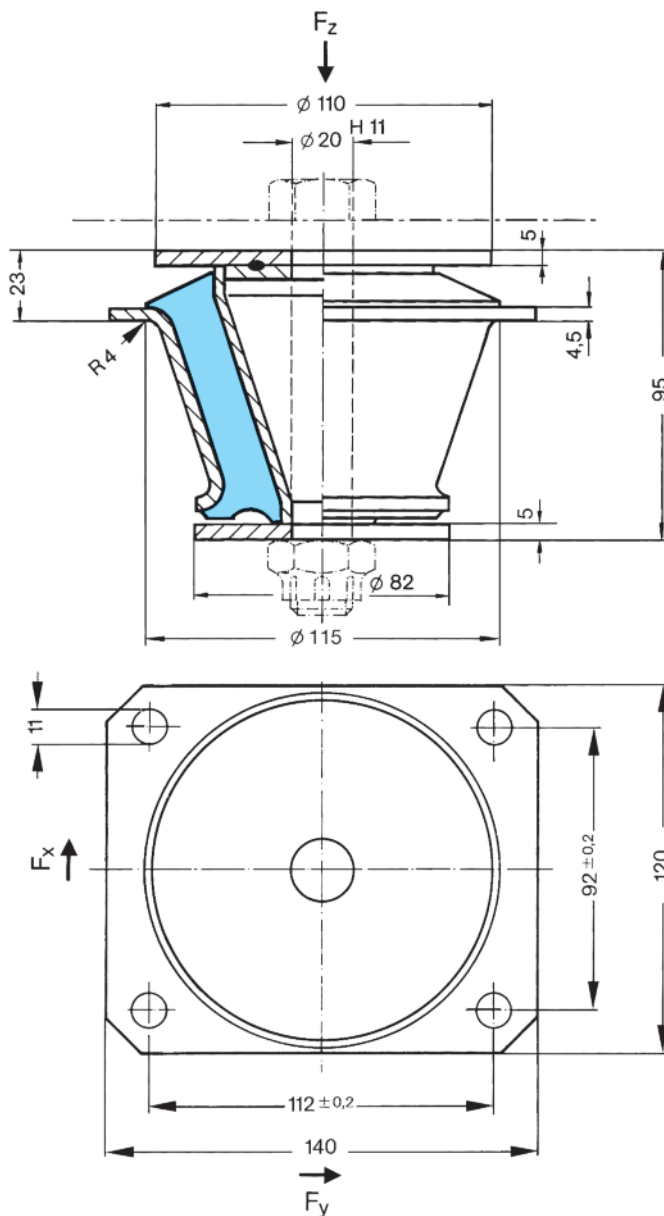
Lieferprogramm MEGI®-Konen

Megi-Konus

Artikel-Nr. 786 030

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 4 Teilen möglich.

Maximale Vorspannkraft der zentralen Verschraubung auf das Koneninnenteil $F_V = 80$ kN.

MEGI®-Lager



Einsatzmöglichkeiten

Die verschiedenen Ausführungen der Megi-Lager z.B. als Stehlager, Flanschlager, Rundlager oder Kastenlager ermöglichen ein breites Einsatzgebiet. Einige Lager werden mit Ausnehmungen im Gummiquerschnitt geliefert, so daß unterschiedliche Federsteifigkeiten in Längs- und Querrichtungen erzielt werden. Außerdem sind einige Lager mit Abreißsicherungen oder Überlastschutz ausgestattet, damit schädliche Überbeanspruchungen ausgeschaltet werden. Das Lager 742 157 wird aus Gründen der Gewichtersparnis aus Aluminiumguß hergestellt.

Beschreibung

Der Einbau von Megi-Lagern ist einfach und problemlos. Die zumeist als Stehlager konzipierten Elemente werden direkt auf einen Rahmen oder auf das Fundament verschraubt. Durch die Langlöcher am Flansch können bequem Bohrlochtoleranzen ausgeglichen werden.

Technische Angaben

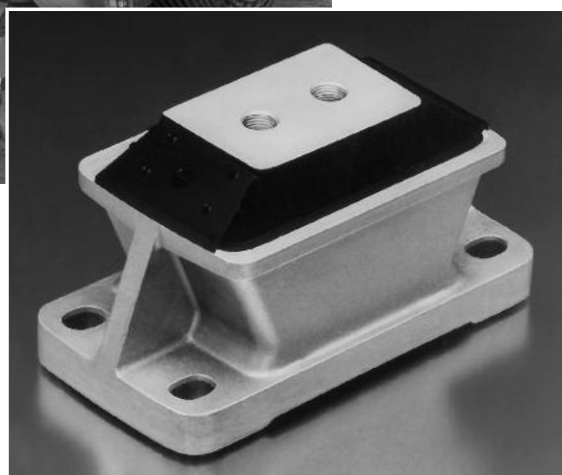
Mit Megi-Lagern kann ein Belastungsspektrum **bis 6 KN** je nach verwendetem Lager und verwendeter Gummiqualität abgedeckt werden. Weitere Angaben sind den Tabellen zu entnehmen.

Liefermöglichkeit

Je nach Artikel als Lagerware in Verpackungseinheiten oder als kurzfristig produzierbare Katalogware lieferbar.



MEGI® = METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.



Lieferprogramm MEGI®-Lager

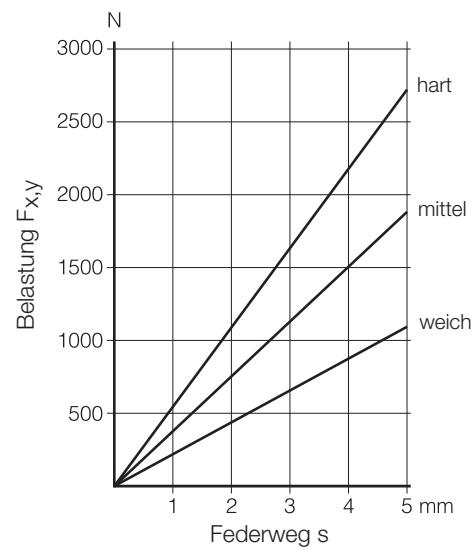
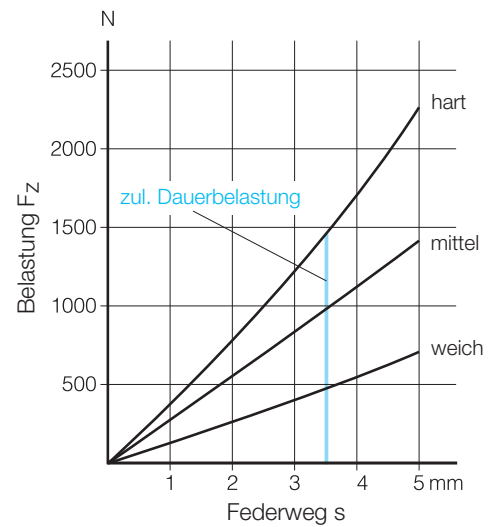
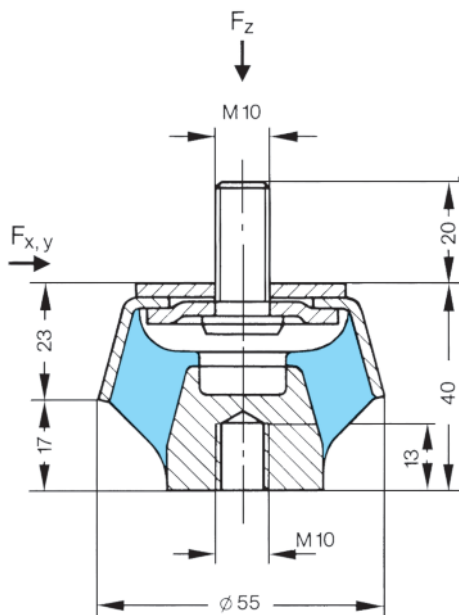
Megi-Lager

Artikel-Nr. 786 012

Varianten:

hart, mittel, weich

Dieses Lager ist für kleine Lasten entwickelt worden. Es ist axial weich und radial ausreichend steif. Durch die Einlochbefestigung und sich damit ergebende Montagemöglichkeiten ist es besonders für Blechkonstruktionen geeignet.



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 12 Teilen möglich.

Lieferprogramm MEGI®-Lager

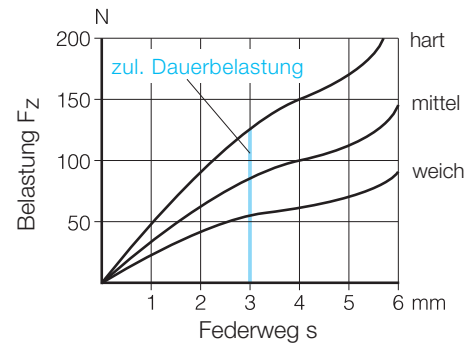
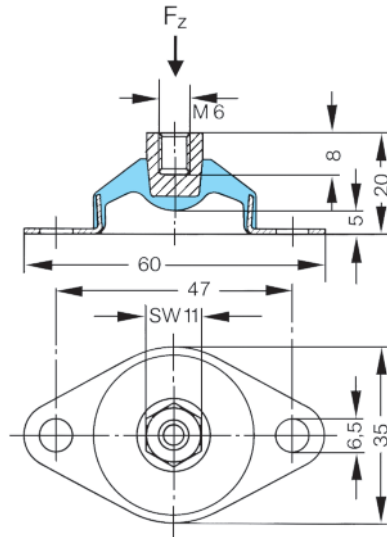
Megi-Lager

Artikel-Nr. 786 028

Varianten:

hart, mittel, weich

Dieses Metallgummi-Lager kann zur elastischen Lagerung von Instrumenten, Laborwaagen usw. vorteilhaft eingesetzt werden. Bei weicher vertikaler Federung ist es in horizontaler Richtung ausreichend steif.



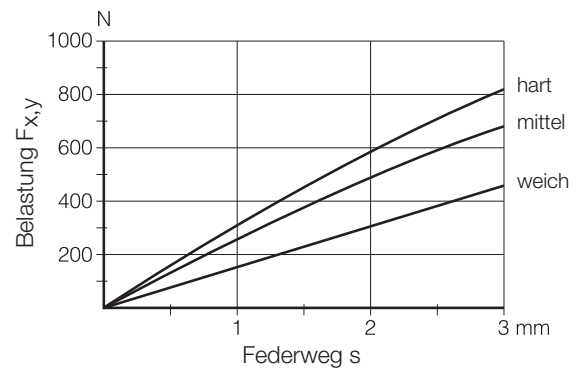
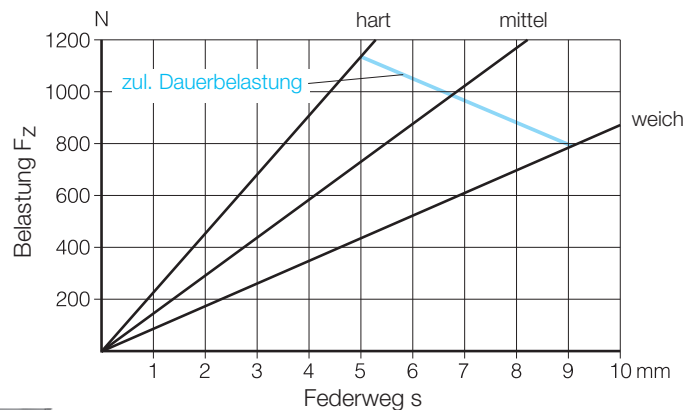
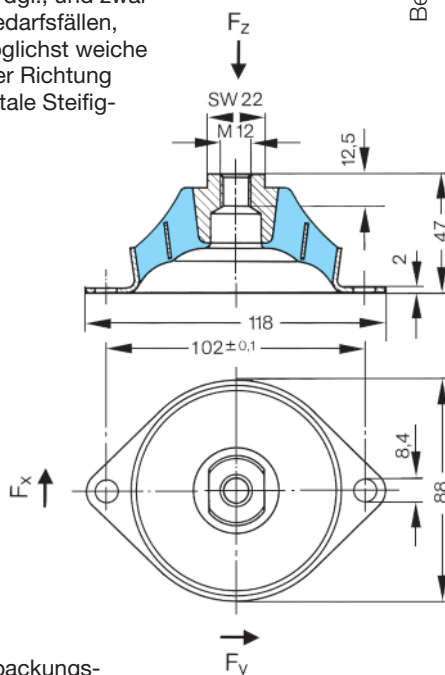
Megi-Lager

Artikel-Nr. 742 022

Varianten:

hart, mittel, weich

Dieses Metallgummi-Lager eignet sich zur elastischen Lagerung von Apparaten, Ventilatoren, Kompressor-Aggregaten und dgl., und zwar besonders in den Bedarfsfällen, bei denen es auf möglichst weiche Lagerung in vertikaler Richtung und größere horizontale Steifigkeit ankommt.



Lagerware.

Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 12 Teilen möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Lieferprogramm MEGI®-Lager

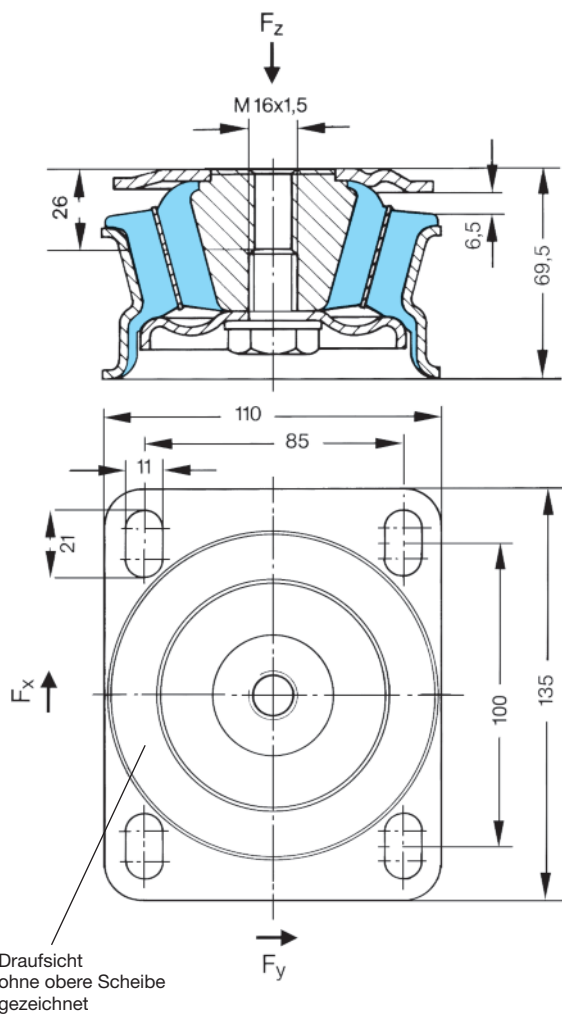
Megi-Lager

Artikel-Nr. 742 034 S6

Dieses Rundlelement ist als Stehlager ausgeführt und für die elastische Lagerung von Motoren und stationären Aggregaten geeignet. Durch die obere und untere Anschlagplatte sind die vertikalen Federwege in Druck- und Zugrichtung begrenzt und eine Überlastung des Lagers ausgeschlossen.

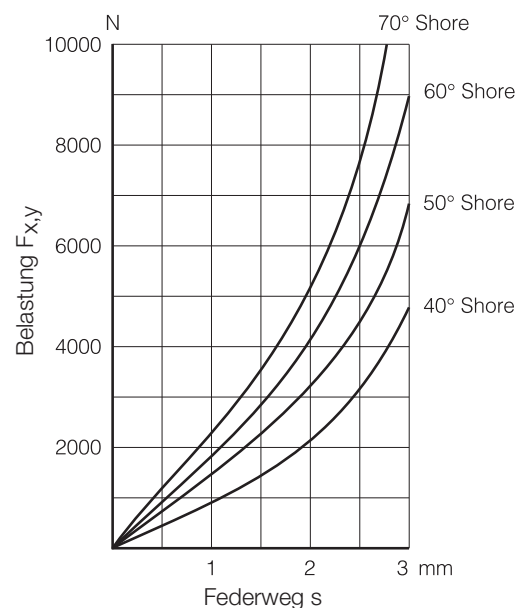
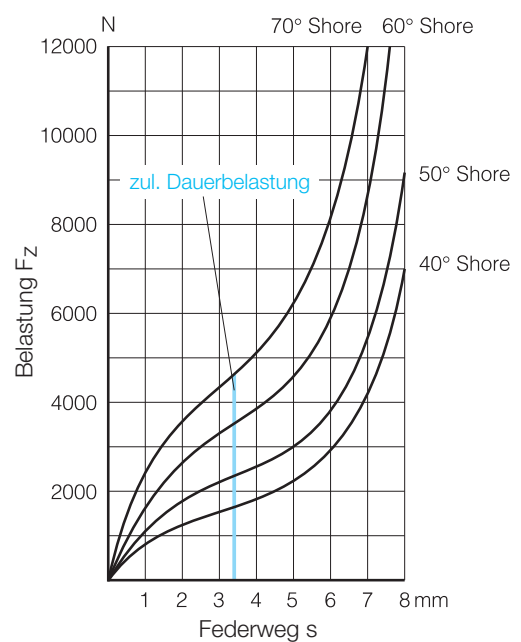
Nennshorehärten (Federkennung hat Vorrang):

40° Shore A	} Bestellnummer 742 034 S6
50° Shore A	
60° Shore A	
70° Shore A	– Bestellnummer 742 034 S9



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 4 Teilen möglich.

Federraten im Arbeitsbereich in N/mm $\pm 20\%$				
Shore A	40° ± 5	50° ± 5	60° ± 5	70° ± 5
c_z	325	430	610	785
$c_{x,y}$	835	1325	1715	2160



Lieferprogramm MEGI®-Lager

Megi-Lager

Artikel-Nr. 742 034 S7

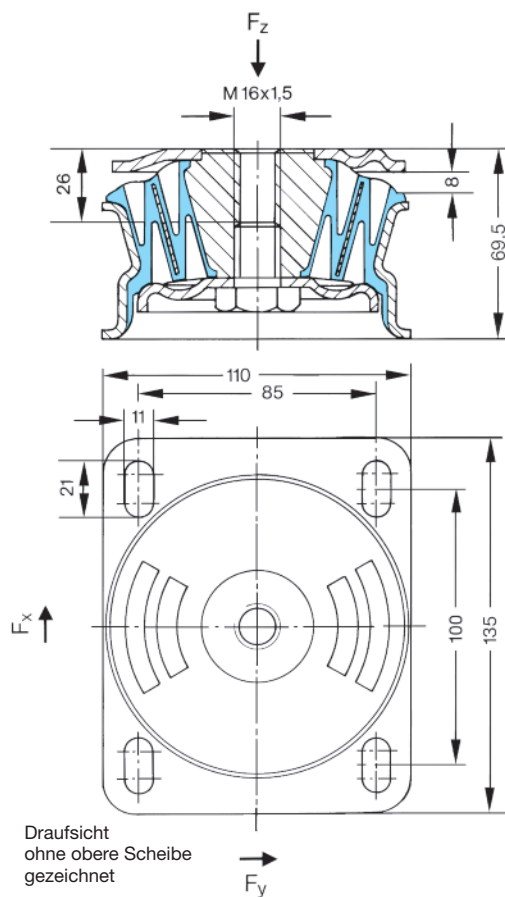
Dieses Rundlelement ist als Stehlager ausgeführt und für die elastische Lagerung von Motoren und stationären Aggregaten geeignet. Durch die obere und untere Anschlagplatte sind die vertikalen Federwege in Druck- und Zugrichtung begrenzt und eine Überlastung des Lagers ausgeschlossen.

Nennshorehärten (Federkennung hat Vorrang):

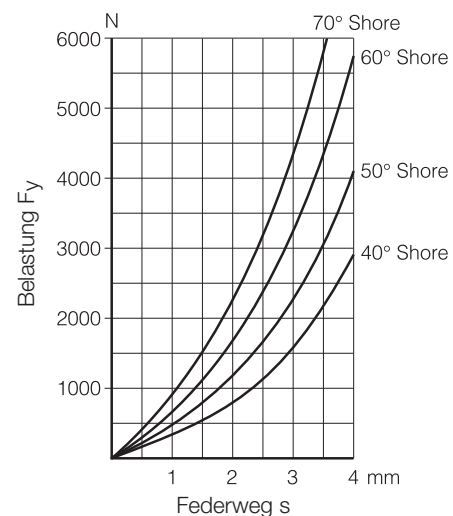
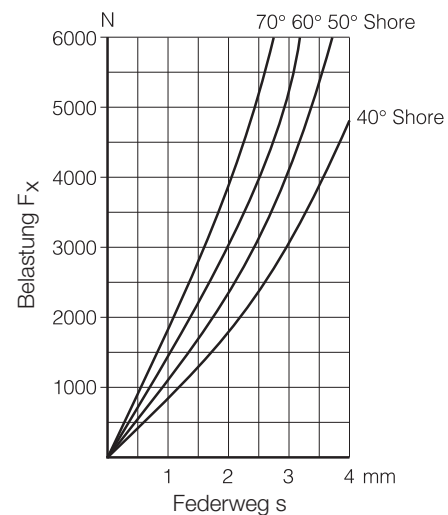
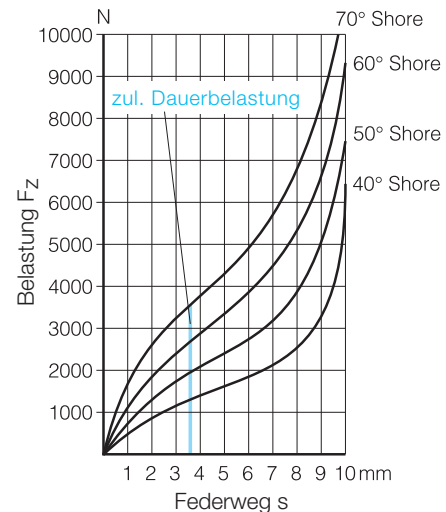
40° Shore A
50° Shore A
60° Shore A
70° Shore A

Federraten im Arbeitsbereich in N/mm $\pm 20\%$

Shore A	40° ± 5	50° ± 5	60° ± 5	70° ± 5
c_z	235	325	440	570
c_x	785	1130	1520	1960
c_y	345	540	740	980



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 4 Teilen möglich.



Die Ausnehmungen im Gummi ergeben unterschiedliche Federsteifigkeiten in Quer- und Längsrichtung.

Lieferprogramm MEGI®-Lager

Megi-Lager

Artikel-Nr. 742 157

Dieses große Megi-Motorlager, das in Kastenform gebaut ist, kann zur elastischen Lagerung größter Motoren in Fahrzeugen wie auch in stationären Aggregaten eingesetzt werden. Zur Gewichtsersparnis sind der Kern und das Flanschteil aus Aluminium-Guß hergestellt.

Nennshorehärten (Federkennung hat Vorrang):

40° Shore A

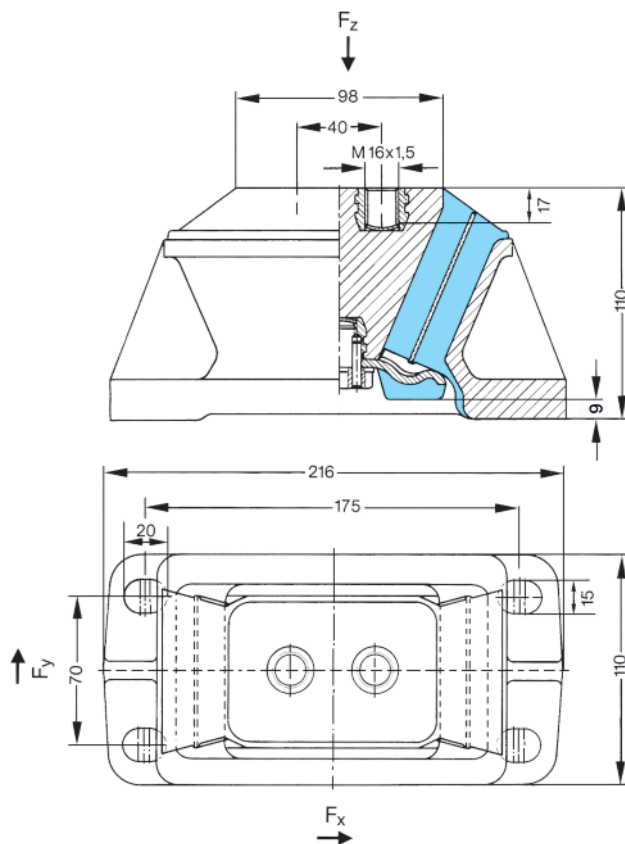
50° Shore A

60° Shore A

70° Shore A

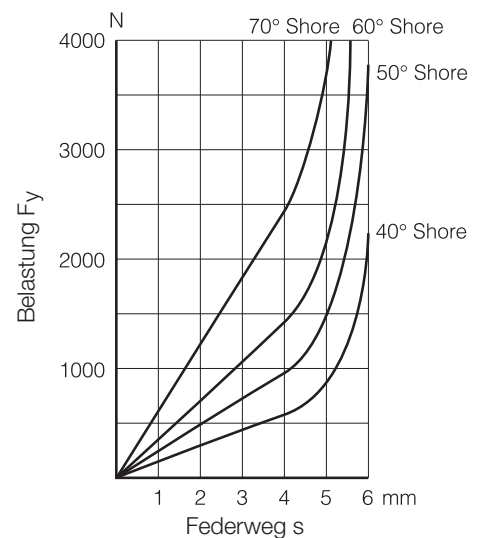
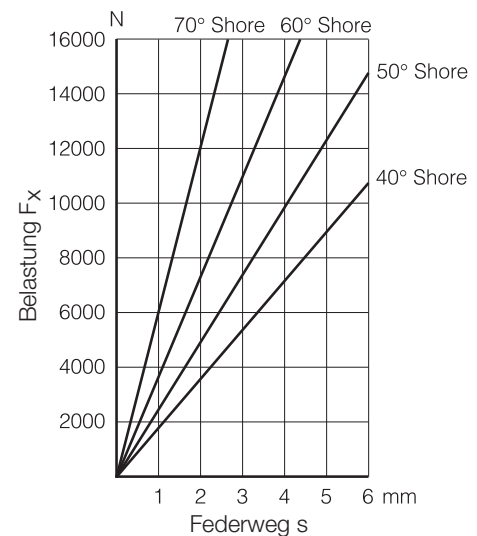
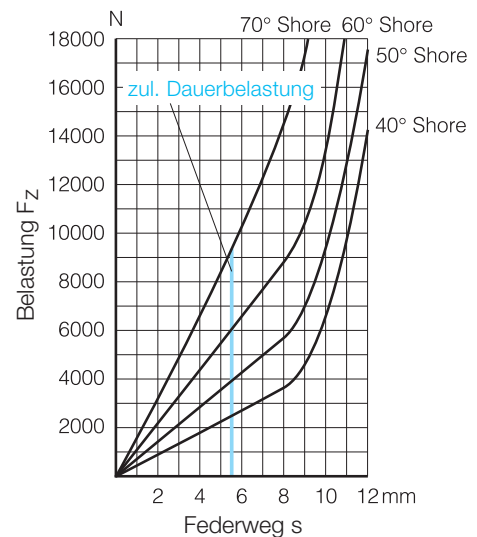
Federraten im Arbeitsbereich in N/mm $\pm 20\%$

Shore A	40° ± 5	50° ± 5	60° ± 5	70° ± 5
c_z	450	680	1020	1570
c_x	1765	2450	3680	5690
c_y	170	235	345	590



Lagerware.

Dieser Artikel ist Katalogware und kann auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.



MEGI®-Ringelemente



Einsatzmöglichkeiten

Megiflex-Scheiben und Megi-Ringpuffer sind von der Artikelgeometrie her gesehen einfache Standardelemente, die im Leicht- und Schwermaschinenbau sowie im Fahrzeugbau für elastische Lagerungen eingesetzt werden.

Die **Megiflex-Scheiben**, die zu Federpaketen zusammengefaßt werden können, werden häufig als Pufferelemente bei Schienenfahrzeugen verwendet. Außerdem lassen sich Zug-Druck-Elemente davon zusammenstellen. Diese Hintereinanderschaltungen bewirken veränderliche Federkonstanten und somit Federwege.

Megi-Ringpuffer sind Federelemente, die meistens paarweise je Lagerstelle eingesetzt werden. Sie eignen sich besonders zur Unterbrechung von Körperschallschwingungen bei zusätzlicher elastischer Lagerung.

Vom gefederten Fahrersitz bis zum elastisch gefederten Fahrerhaus, Lagerungen von Rohrleitungen bis hin zum Meßschrank kann der Einsatz der Ringpuffer abreißsicher gestaltet werden; geringe Querkkräfte werden aufgenommen.

Beschreibung

Die **Megiflex-Scheiben** werden bei der Montage vorgespannt und nehmen Zug- und Druckkräfte auf. Bei Federpaketen mit vielen Einzel-elementen müssen Knickstützen eingesetzt und die ganze Federsäule geführt werden. Die Hintereinanderschaltung der Federelemente soll so berechnet sein, daß eine Belastung über den Vorspannbereich hinaus nicht vorkommt. Querkkräfte können nicht oder nur in ganz geringem Maße aufgenommen werden. Aufnahmeplatten werden vom Kunden erstellt.

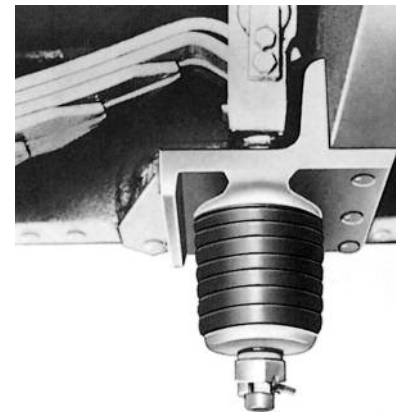
Megi-Ringpuffer werden paarweise eingebaut und vorgespannt. Sie ergeben in Zug-Druckrichtung eine elastische Lagerung, die relativ hart ist. Hauptaufgabe des Elements ist die Trennung der Körperschallbrücke.

Technische Angaben

Mit Megiflex-Scheiben werden Belastungen **bis ca. 500 KN** bei Stoß abfangen, je nach Einbaufall und verwendeter Gummiqualität. Die Megi-Ringpuffer decken einen Belastungsbereich bis ca. 3750 N.

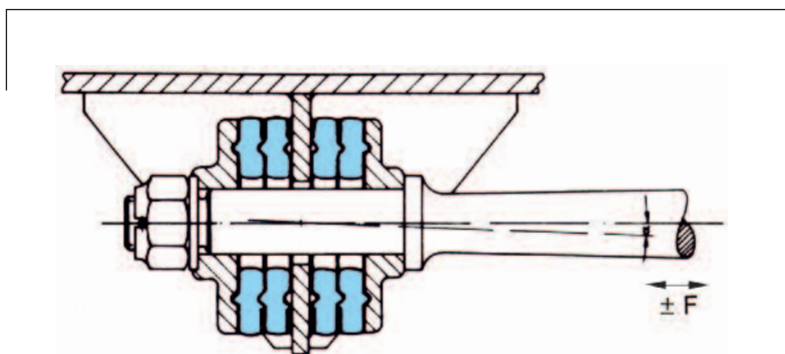
Liefermöglichkeit

Je nach Artikel als Lagerware in Verpackungseinheiten oder als kurzfristig produzierbare Katalogware lieferbar.





Einbau/Montage



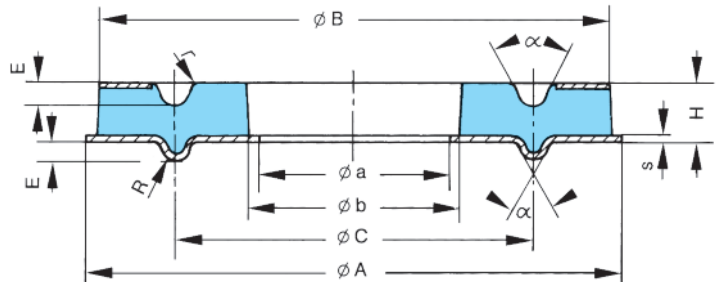
Lieferprogramm MEGI®-Ringelemente

Megiflex®-Scheiben

Variante:

mittel

Die Megiflex-Scheiben werden bei der Montage vorgespannt und nehmen Zug- und Druckkräfte auf. Bei Federpaketen mit vielen Einzelelementen müssen Knickstützen eingesetzt und die ganze Federsäule geführt werden. Die Hintereinanderschaltung der Federelemente soll so berechnet sein, daß eine Belastung über den Vorspannbereich hinaus nicht vorkommt. Querkkräfte können nicht oder nur in ganz geringem Maße aufgenommen werden. Aufnahmeplatten werden vom Kunden erstellt.



Abmessungen											Technische Daten mittel			Artikel-Nr.	Verp.- einheit
A Ø	a Ø	B Ø	b Ø	C Ø	H	s	E	α°	R	r	Zul. statische Dauerlast	selten auftretende Spitzenlast*			
											N	s (mm)	N		
65	26	62	30	46	11	1	2,5	60	2	0,5	6850	1,8	17650	741 473	20
95	45	90	50	70	10,5	1,5	2,5	60	2,5	1	7850	1,4	20600	741 481	10
100	35	90	40	64	27,5	1,5	3,5	60	3	1	9800	6,4	58850	741 444	10
110	30	102	38	76	20,8	1,75	3,5	60	3	1	13750	3,7	62800	741 401	6
110	30	102	38	76	25,8	1,75	3,5	60	3	1	12750	5,1	73600	741 409	–
110	40	102	44	76	15,8	1,75	3,5	60	3	1	14200	2,4	49050	741 493	6
130	55	123	60	90	16	2	5	60	4	2	17150	2,1	57900	741 488	6
153	55	145	60	102	16	2	5	60	4	2	27950	1,9	88300	741 433	–
153	55	145	60	102	30	2	5	60	4	2	29450	6,2	107900	741 472	4
155	75	150	80	115	12	2	5	60	4	2	23550	1,2	73600	741 485	–
160	90	155	95	125	12	2	5	60	4	2	22550	1,3	66700	741 486	–
164	60	156	64	110	16	2	4	60	4	2	30400	1,8	88300	741 424	–
164	60	156	64	110	23	2	4	60	4	2	33350	3,6	122650	741 432	4
210	55	200	60	154	20	2	6	60	6	1,2	45150	2	153050	741 482	–
210	95	200	100	154	20	2	6	60	6	1,2	45150	2,6	173650	741 436	4
220	66	200	100	154	62	2	6	60	6	1,2	32400	13	103000	741 407	–
240	70	230	76	154	25	2	6	60	5	2	60800	2,9	217800	741 434	4
265	78	250	90	166	27,8	2,75	7	60	6	2	82400	3,2	276650	741 427	–

* Dies sind theoretische Richtwerte, welche aufgrund ihrer Lage im "progressiven" Bereich der Kennung starken Schwankungen unterliegen.

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Lieferprogramm MEGI®-Ringelemente

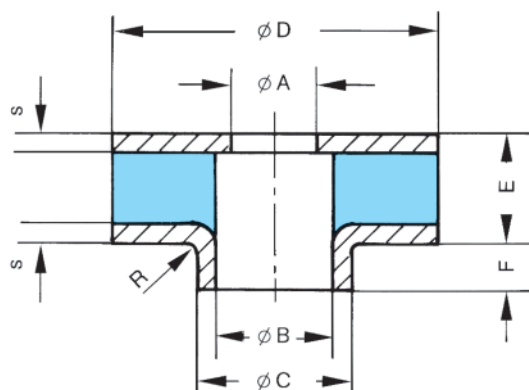
Megi-Ringpuffer

Megi-Ringpuffer sind ringförmige Gummimetallteile, bei denen die Zentrierung durch einen Kragen an einer der beiden Metallplatten erfolgt. Megi-Ringpuffer können auf Druck und Schub beansprucht werden.

Megi-Ringpuffer werden paarweise gegeneinander vorgespannt verwendet für elastische Lagerungen, bei denen Zugkräfte auftreten.

Verwendete Gummiarten:

hart ca. 70 Shore A
mittel ca. 60 Shore A
weich ca. 45 Shore A

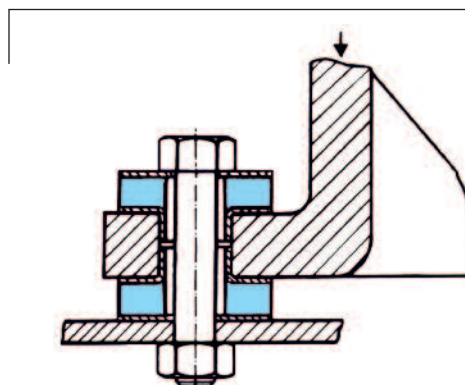


Abmessungen in mm										Technische Daten												Artikel-Nr. Verp.- einheit	
										Druckbeanspruchung						Schubbeanspruchung							
D	A	B**	C	E	F	G	s	R	Federrate c_z in N/mm			Zul. Belastung $F_{zul.}^*$ in N			Federrate $c_{x,y}$ in N/mm			Zul. Belastung $F_{zul.}^*$ in N					
									hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich	hart	mittel	weich			
36	6,2	6,2	15	10	6	–	1	1	2000	1350	800	2600	1600	950	170	110	65	500	300	180	741 029	–	
36	8,5	12	18	10	4	–	1	1	1550	1000	620	1900	1200	700	150	100	60	400	250	150	741 027	50	
36	16,6	16,6	20	8	3	–	1	1	1900	1250	770	1800	1100	650	175	115	70	300	200	120	741 092	50	
50	16,5	20	23	13	9,5	–	1,5	2,5	2200	1500	900	3700	2300	1350	225	150	90	800	500	300	741 020	50	
60	20,5	24	27	13	10,5	–	1,5	2,5	3000	2000	1050	6100	3800	2200	325	220	130	1100	700	410	741 026	25	

* $F_{zul.}$ ist die **zulässige statische Dauerbelastung**, der eine dynamische Wechsellast überlagert werden kann. Die angegebenen zulässigen Belastungen stellen nur ungefähre Richtwerte für die statische Belastung dar.

** Innendurchmesser (Maß B) der Artikel 741 027 /-029 /-092 ist gummibeschichtet.

Einbau/Montage



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

MEGI®-U-V-W-Teile · MEGI®-Deckenelemente



Einsatzmöglichkeiten

Megi-U-Lager eignen sich zur stoßmindernden bzw. schwingungsisolierenden Lagerung von Apparaten und Geräten.

Megi-V-W-Teile finden ein vielseitiges Verwendungsfeld bei der Lagerung von empfindlichen Instrumenten, Meß- und Anzeigegeräten, die gegen Erschütterungen zu schützen sind.

Megi-Deckenelemente ist ein reines Hängeelement und eignet sich besonders für die elastische Aufhängung von Beleuchtungskörpern, Apparaten und Rohrleitungen an Decken. Eine Abreißsicherung ist eingebaut.

Beschreibung

Der Einbau der **U-V-W-Teile** soll so vorgenommen werden, daß die Belastung senkrecht bzw. parallel zu den Metallplatten verläuft. Zugkräfte dürfen in diese Elemente nicht eingeleitet werden.

Die Bauweise des **Megi-Deckenelements** ermöglicht es, auch Stoß- und Beschleunigungskräfte an aufgehängten Teilen weich aufzunehmen.

Es sichert die aufgehängten Teile auch bei stärkster Schockbeanspruchung durch den einvulkanisierten Riegel.

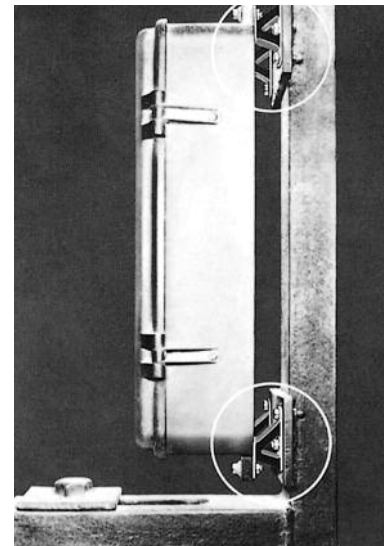
Technische Angaben

Mit den vorgenannten U-V-W-Teilen und dem Deckenelement sind folgende maximale Belastungen aufzufangen;

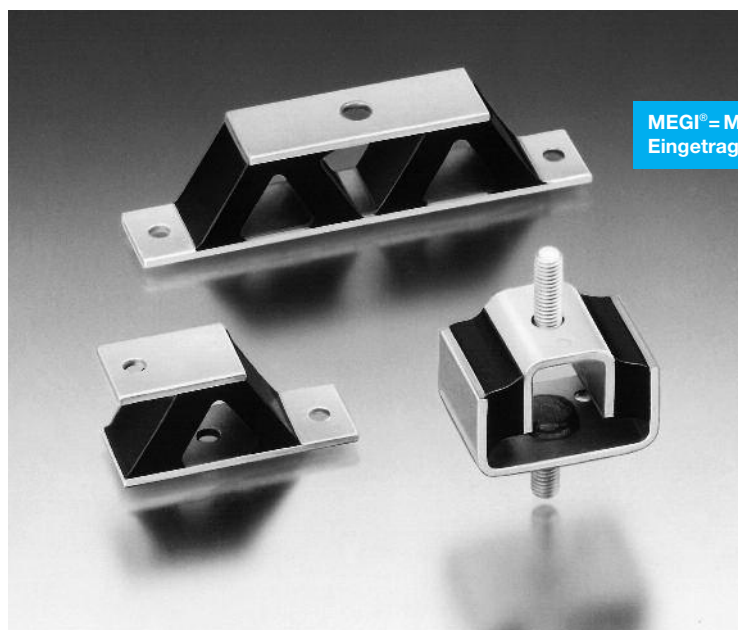
Shore-Härte: 40°, 60°, 70°.

Liefermöglichkeit

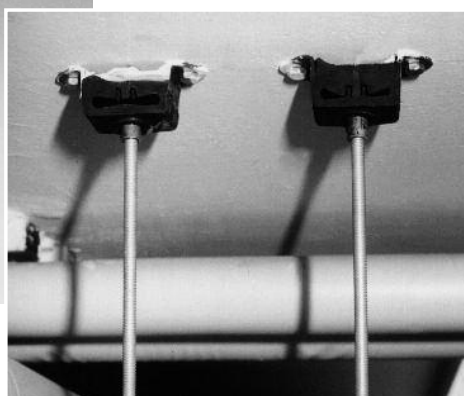
Als Lagerware in Verpackungseinheiten lieferbar.



Artikel		Druck	Schub	Zug
Megi-U-Teil	bis		350-1400 [N]	
Megi-V-Teil	bis	100-300 [N]	40-150 [N]	
Megi-W-Teil	bis	200-600 [N]	70-240 [N]	
Deckenelement	bis			300-750 [N]



MEGI® = METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.



Lieferprogramm MEGI®-U-V-W-Teile

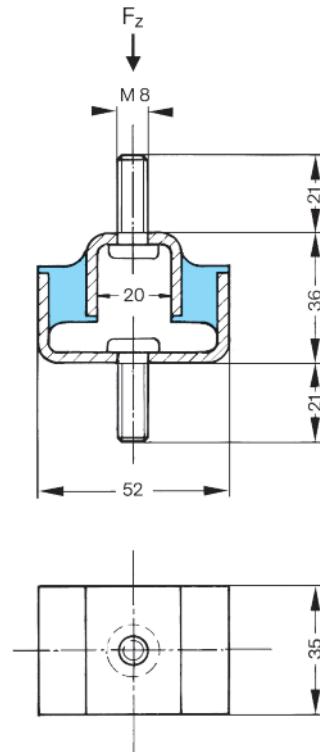
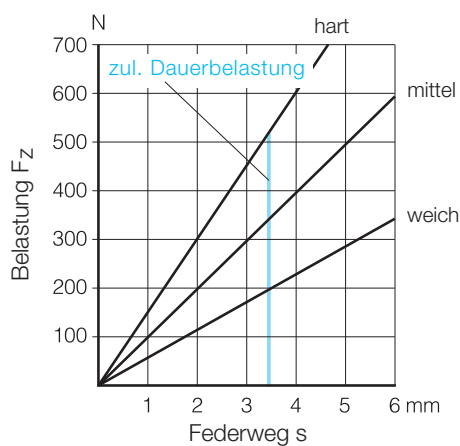
Megi-U-Lager

Artikel-Nr. 782 000

Varianten:

hart, **mittel**, weich

Das Megi-U-Lager eignet sich zur stoßmindernden bzw. schwingungs isolierten Lagerung von Apparaten und Geräten, wobei die Stoß- bzw. Erregerkräfte klein bleiben müssen.

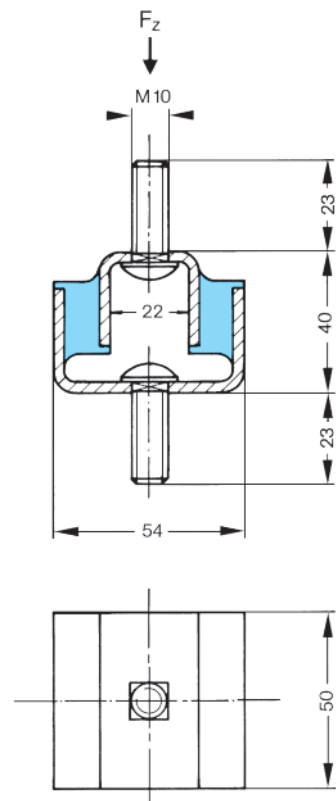
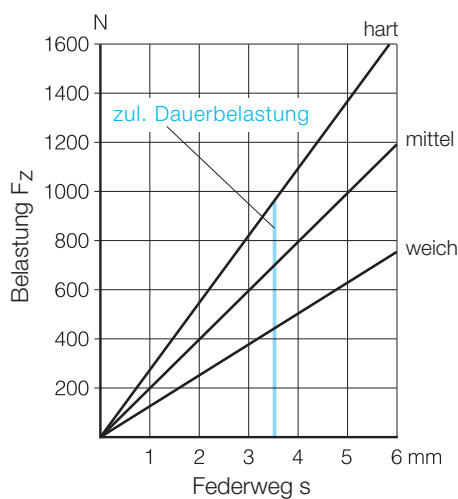


Megi-U-Lager

Artikel-Nr. 782 001

Varianten:

hart, **mittel**, weich



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten möglich.
782 000 = 12 Teile, 782 001 = 8 Teile

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Lieferprogramm MEGI®-U-V-W-Teile

Megi-V-Lager

Artikel-Nr. 786 002

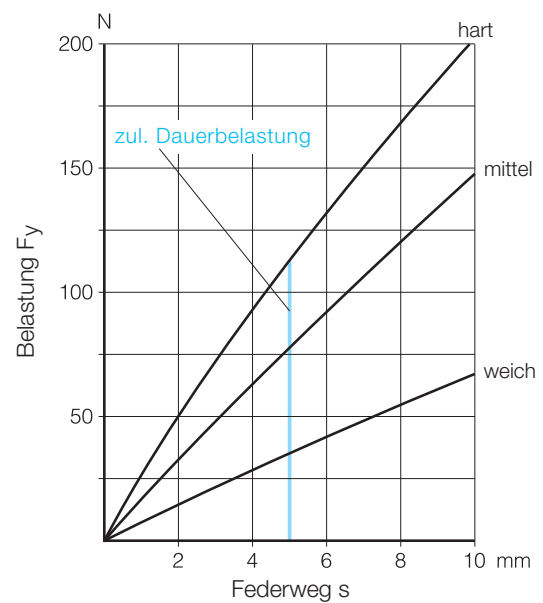
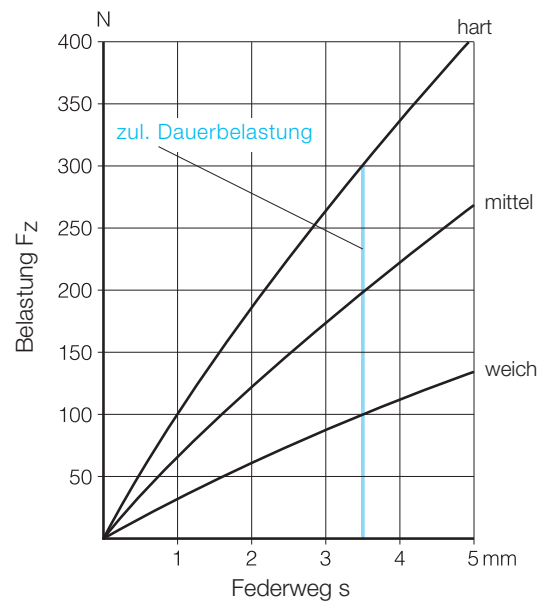
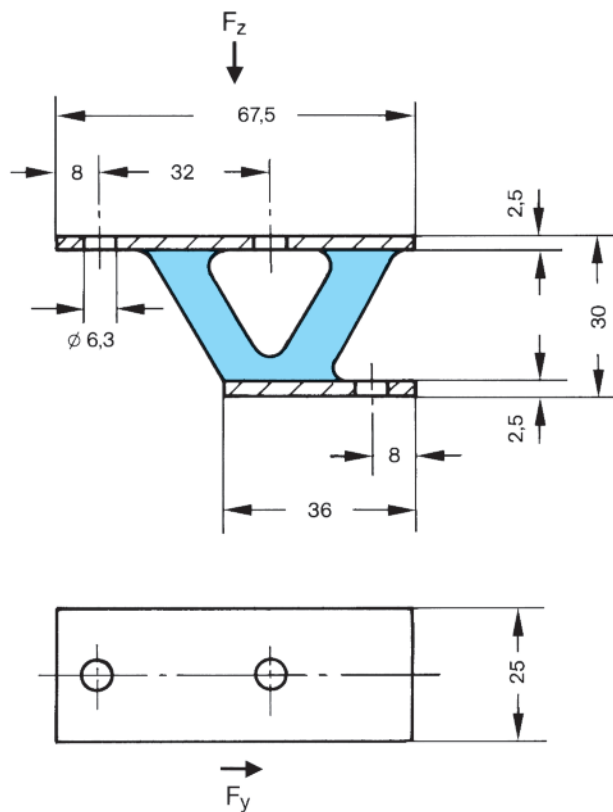
Varianten:

hart, mittel, weich

Megi-V-Lager finden vielseitig Verwendung zur elastischen Lagerung von empfindlichen Instrumenten und dergleichen, die gegen Erschütterungen geschützt werden sollen. Sie können sowohl auf Druck (Belastung senkrecht zu den Metallplatten) als auch auf Schub (Belastung parallel zu den Metallplatten) belastet werden.

Zulässige Belastungen:

Unter der statischen Dauerlast soll im allgemeinen der Federweg bei Druckbeanspruchung nicht größer als 3,5 mm und bei Schubbeanspruchung nicht größer als 5 mm sein. Aus den Federkurven können die diesen Federwegen entsprechenden Belastungen entnommen werden.



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 20 Teilen möglich.

Lieferprogramm MEGI®-U-V-W-Teile

Megi-W-Lager

Artikel-Nr. 786 001

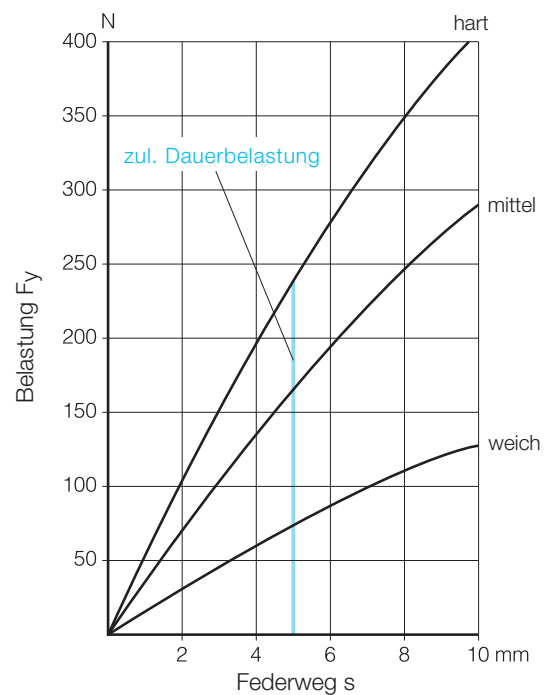
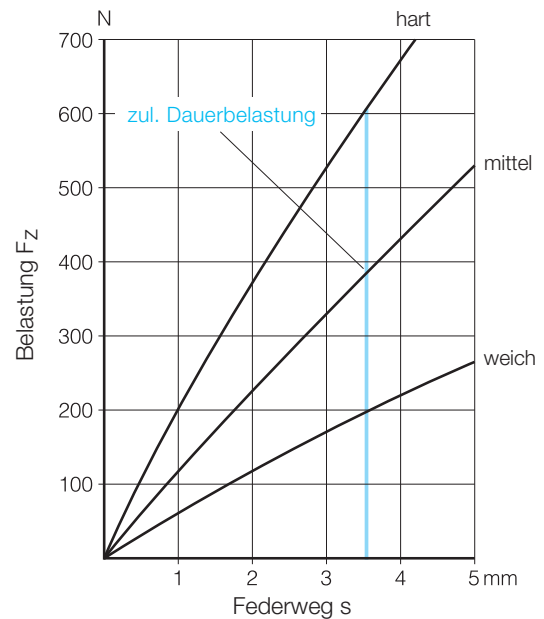
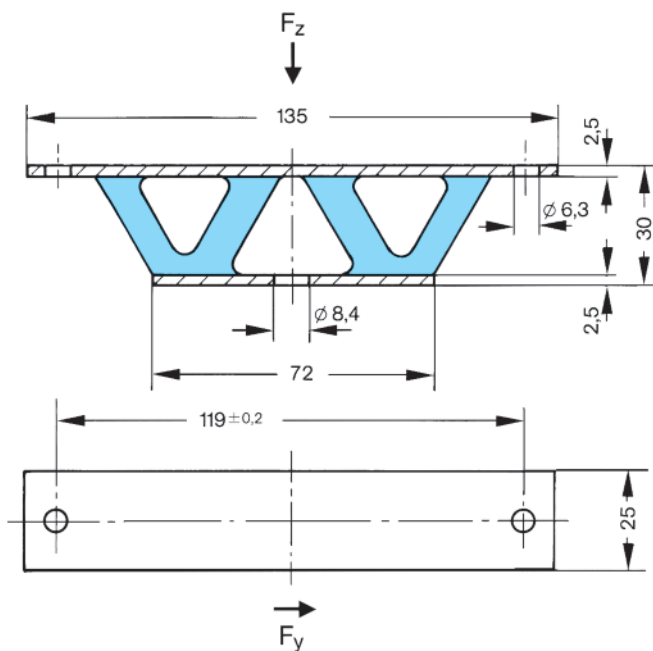
Varianten:

hart, mittel, weich

Megi-W-Lager finden vielseitig Verwendung zur elastischen Lagerung von empfindlichen Instrumenten und dergleichen, die gegen Erschütterungen geschützt werden sollen. Sie können sowohl auf Druck (Belastung senkrecht zu den Metallplatten) als auch auf Schub (Belastung parallel zu den Metallplatten) belastet werden.

Zulässige Belastungen:

Unter der statischen Dauerlast soll im allgemeinen der Federweg bei Druckbeanspruchung nicht größer als 3,5 mm und bei Schubbeanspruchung nicht größer als 5 mm sein. Aus den Federkurven können die diesen Federwegen entsprechenden Belastungen entnommen werden.



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 12 Teilen möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

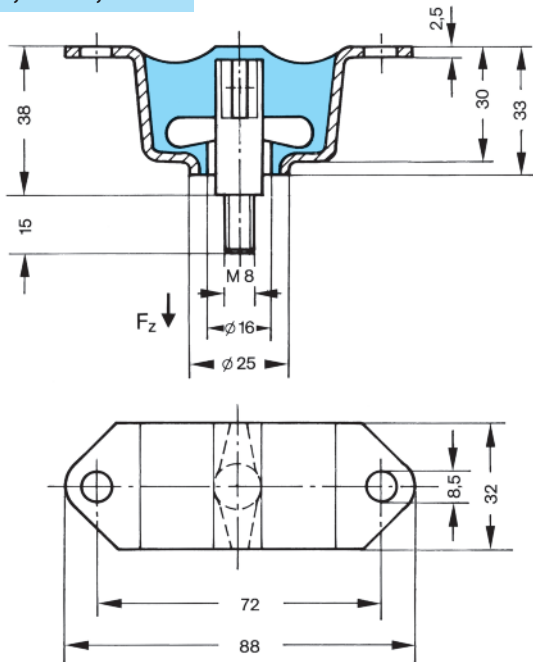
Lieferprogramm MEGI®-Deckenelemente

Megi-Deckenelement

Artikel-Nr. 782 002

Varianten:

hart, mittel, weich

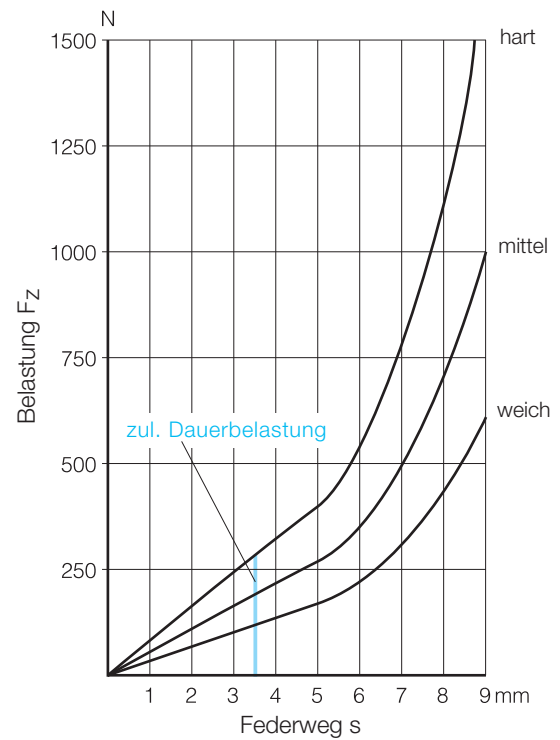
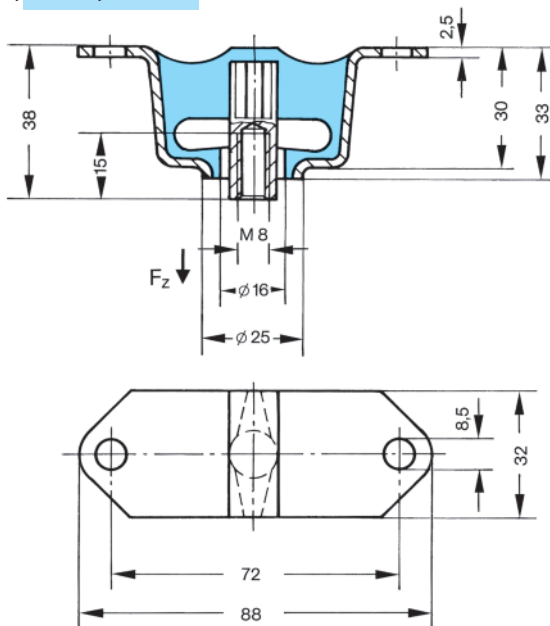


Megi-Deckenelement

Artikel-Nr. 782 002 S1

Varianten:

hart, mittel, weich



Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 10 Teilen möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

MEGI®-Buchsen • MEGI®-Ringe



Einsatzmöglichkeiten

Megi-Buchsen werden im Fahrzeugbau und allen Zweigen des Maschinenbaus als elastische Gelenke verwendet. Bei radialer Beanspruchung können Megi-Buchsen große Kräfte aufnehmen, weil durch ein Spezialverfahren die Buchsen mit einer Druckvorspannung beaufschlagt werden. Bei größerer Axiabeanspruchung zeichnen sich besonders die axialsteifen AS-Buchsen aus.

Megi-Buchsen können im Dauerbetrieb einer Winkelverdrehung von $\pm 15^\circ$ ausgesetzt werden, wobei ein rückführendes Moment proportional dem Verdrehwinkel auftritt. Megi-Buchsen arbeiten als elastische Gelenke völlig wartungsfrei, geräuschlos und schwingungsisolierend mit hoher Dauerfestigkeit.

Beschreibung

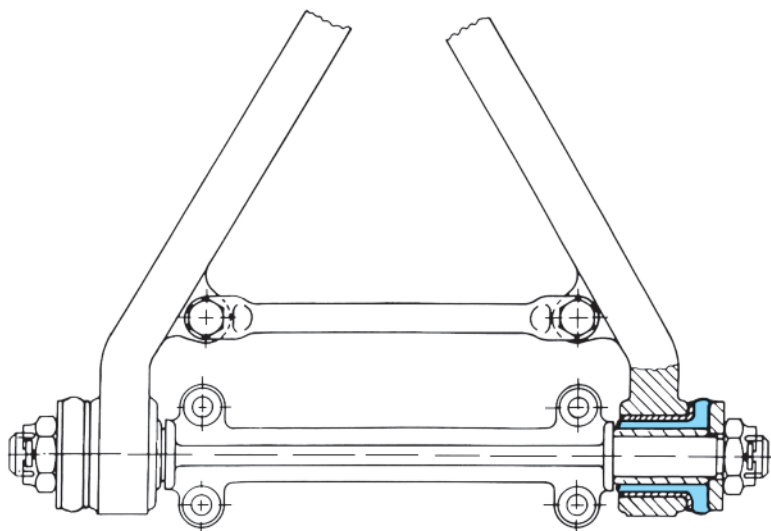
Megi-Buchsen werden im allgemeinen für das Außenrohr durch Preßsitz oder durch die Verwendung von Klemmlagern arretiert. Das Innenrohr kann z.B. durch eine Stirnflächenpressung gehalten werden. Dabei preßt der Bolzen, der durch die Bohrung H9 der Buchse geht, das Gegenlager (z.B. Laschen) gegen die Stirnseite des Innenrohrs.

Technische Angaben

Mit Megi-Buchsen kann ein Belastungsspektrum bis 15 kN als Radiallast je nach verwendeter Buchse abgedeckt werden. Weitere Angaben sind den Tabellen zu entnehmen.

Liefermöglichkeit

Je nach Artikel als Lagerware in Verpackungseinheiten oder als kurzfristig produzierbare Katalogware lieferbar.





MEGI® = METALLGUMMI®
Eingetragenes Warenzeichen.

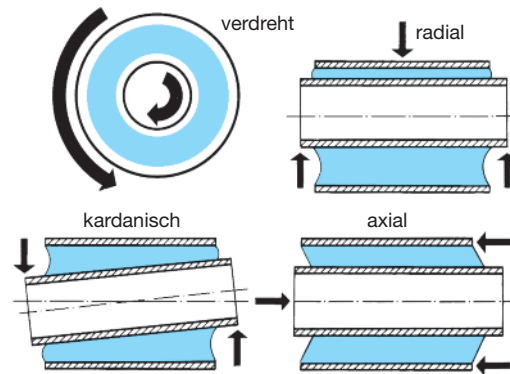
Lieferprogramm MEGI®-Buchsen

Megi-HL-Buchsen

Megi-HL-Buchsen können radial, axial und auf Verdrehung beansprucht werden, ohne daß sich der Gummi gegenüber den Metallteilen verschiebt. Eine geringe kardanische Auswinkelung der Achse des Innenrohres gegenüber der des Außenrohres bzw. umgekehrt ist möglich. Die Buchsen sind jedoch gegen Kardanik je nach Gummistärke, Gummihärte und Länge verhältnismäßig steif.

Aus der Tabelle gehen die im Dauerbetrieb und bei Spitzenbelastungen zulässigen radialen, axialen und Verdrehbeanspruchungen hervor. Sie gelten für eine hochelastische, besonders dauerhafte Gummiqualität in einer Härte von ca. 50 Shore A.

Verformungsarten der Megi-HL-Buchsen



Abmessungen				Technische Daten									Artikel-Nr.	Verp.- einheit
Außen- Durch- messer	Innen- Durch- messer	Länge der Innen- buchse	Länge der Außen- buchse	Radial-Belastung		Axial-Belastung		Verdrehung						
				zul. stat. Radial- last	radiale Feder- konstante	zul. stat. Axial- last	axiale Feder- konstante	zul. stat. Verdreh- winkel	zul. stat. Dreh- moment	Dreh- feder- konstante	zul. Spitzen- verdreh- winkel	zul. Spitzen- Drehmoment		
				D mm	d mm	l mm	L mm	F _r N	C _r N/mm	F _a N	C _a N/mm	φ Grad		
24 ^{+0,08}	10 ^{H9}	17 ^{±0,1}	14 ^{+0,5}	200	491	160	103	15	1,3	0,09	30	2,6	735 009 S2	20
26 ^{+0,08}	12 ^{H9}	24 ^{±0,2}	17,5 ^{+0,2}	690	1962	680	226	13	4,4	0,338	26	9,0	735 035	30
26 ^{±0,08}	12 ^{H9}	36 ^{±0,2}	32 ^{+0,2}	1370	3924	840	422	13	8,0	0,61	26	15,0	735 091	50
30 ^{±0,08}	13 ^{H9}	40 ^{-0,4}	40 ^{-0,4}	1670	3335	–	392	15	9,0	0,6	30	18,0	735 059	–
30 ^{±0,08}	14 ^{±0,15}	76 ^{±0,1}	67 ^{±0,1}	3920	8829	2310	765	15	19,0	1,24	30	37,0	735 067	–
34 ^{±0,15}	18 ^{H11}	36 ^{±0,2}	32 ^{±0,5}	1570	3237	830	417	14	12,0	0,9	28	25,0	735 043	20
40 ^{±0,2}	26 ^{±0,2}	45 ^{±0,2}	40 ^{-0,2}	4910	14715	2550	1020	7	28,0	3,9	14	55,0	735 081	20
45 ^{+0,08}	20 ^{H9}	62,5 ^{±0,2}	55 ^{-0,2}	3430	3924	1860	540	15	22,0	1,5	30	44,0	735 022 S1	20
45 ^{+0,08}	20 ^{H9}	62,5 ^{±0,2}	59,5 ^{-0,2}	3920	4905	1910	608	15	30,0	2,0	30	60,0	735 022	20
48 ^{-0,1}	27,8 ^{H9}	67 ^{±0,2}	60 ^{±0,2}	8830	14715	3340	961	11	60,0	5,3	22	120,0	735 074	–
48 ^{-0,1}	27,8 ^{H9}	73 ^{±0,2}	60 ^{±0,2}	8830	14715	6300	961	11	60,0	5,3	22	120,0	735 075	–
50 ^{±0,2}	25 ^{H9}	67,5 ^{±0,2}	65,5 ^{-0,2}	6380	6082	760	755	15	60,0	3,9	30	120,0	735 040	20
52 ^{±0,25}	25 ^{H9}	82,5 ^{±0,5}	77 ^{-0,2}	8830	8829	2310	824	15	70,0	4,6	30	140,0	735 079	–
55 ^{+0,08}	25 ^{H9}	93,5 ^{±0,2}	89,5 ^{-0,2}	9810	8829	1650	824	15	70,0	4,6	30	140,0	735 023	10
55 ^{+0,08}	30 ^{H11}	94 ^{±0,2}	89,5 ^{-0,2}	13730	16677	2600	1177	13	100,0	7,6	26	200,0	735 078	20
68 ^{h11}	25 ^{H9}	75 ^{±0,2}	48 ^{±0,1}	1960	981	4120	314	15	38,0	2,5	30	75,0	735 019	–
70 ^{+0,7}	50 ^{+0,1}	60 ^{±0,2}	60 ^{±0,2}	11770	19620	–	1511	6,5	140,0	21,1	13	270,0	735 039	10
75 ^{-0,5}	40 ^{+0,2}	70 ^{±0,5}	57 ^{-0,5}	5890	4611	4510	697	14	130,0	9,1	28	260,0	735 038	10
80 ^{+0,3}	35 ^{H9}	60 ^{-0,2}	50 ^{-0,2}	3430	2453	2500	500	15	93,0	6,2	30	190,0	735 087	–
80 ^{±0,35}	50 ^{H11}	37 ^{±0,2}	32 ^{-0,2}	1960	1962	1230	491	11	120,0	10,7	22	240,0	735 084	–
80 ^{±0,35}	50 ^{H11}	100 ^{±0,2}	95 ^{-0,2}	14720	14715	3430	1373	11	260,0	23,2	22	510,0	735 083	10
85 ^{+0,5}	36 ^{H9}	102 ^{±0,5}	85 ^{±0,1}	6870	2943	4910	598	15	120,0	7,8	30	240,0	735 077	–

Lagerware. Lieferung nur Verpackungseinheiten möglich.

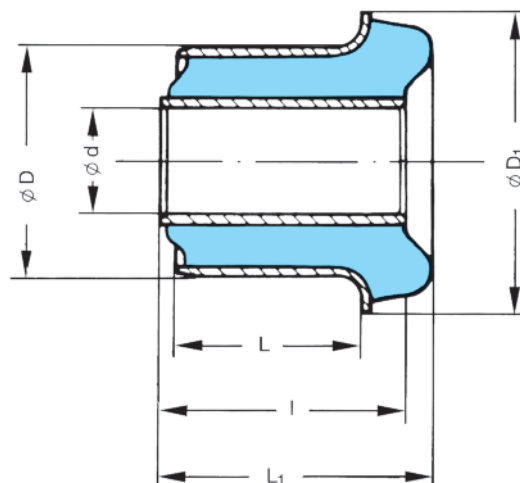
Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Lieferprogramm MEGI®-Buchsen

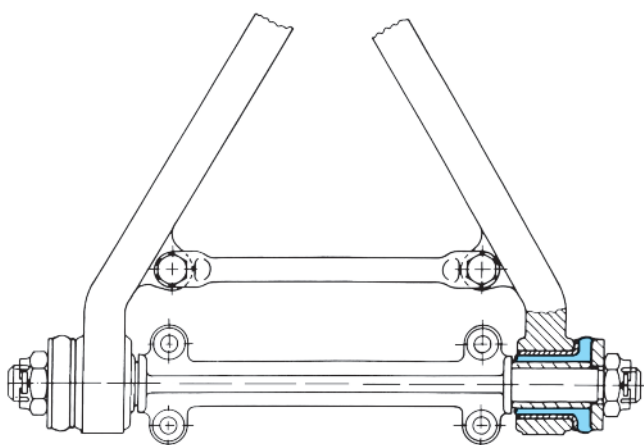
Megi-AS-Buchsen

Megi-AS-Buchsen sind nach dem gleichen Herstellungsverfahren gefertigt wie die Megi-HL-Buchsen und besitzen daher die gleichen Vorteile bezüglich Dauerfestigkeit und Beanspruchungsmöglichkeit. Darüber hinaus sind sie durch besondere Ausbildung der äußeren Metallbuchse auch in der Lage, größere axiale Kräfte ohne Überbeanspruchung des Gummis aufzunehmen. Aufgrund dieser Eigenschaft können sie vor allem dort eingesetzt werden, wo in Gelenken größere Kräfte in axialer Richtung auftreten, z.B. bei Dreieckslenkern (s. Abb.) Über die Federkonstante bei axialer Belastung können keine allgemein gültigen Angaben gemacht werden, da diese von den Einbauverhältnissen, insbesondere der Größe der axialen Vorspannung abhängt.

Aus der Tabelle gehen die im Dauerbetrieb und bei Spitzenbelastungen zulässigen Beanspruchungen hervor. Sie gelten für eine hochelastische, besonders dauerhafte Gummiqualität in einer Härte von ca. 50 Shore A.

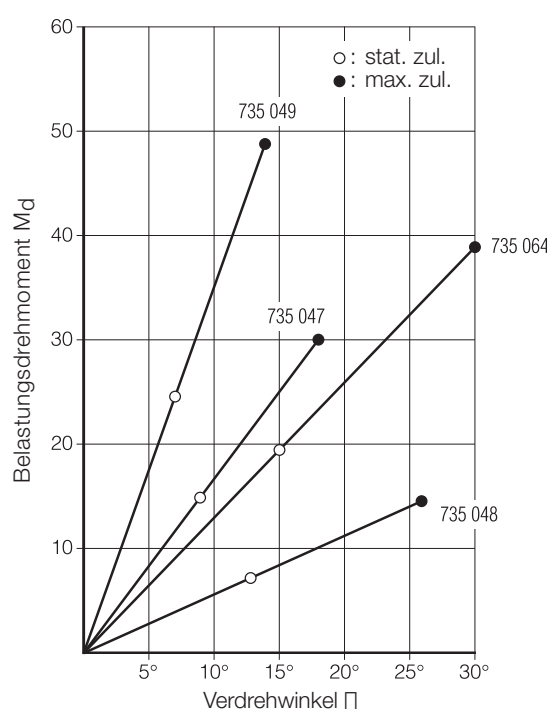


Abmessungen						Technische Daten							Artikel-Nr.	Verp.- einheit
Außen- Durch- messer	Innen- Durch- messer	Flansch- Durch- messer	Länge der Innen- Buchse	Länge der ge- flanschten Außen- Buchse	Gesamt- länge der Buchse	Radial-Belastung		Verdrehung						
						zul. stat. Radial- last	radiale Feder- konstante	zul. stat. Verdreh- winkel	zul. stat. Dreh- moment	Dreh- feder- konstante	zul. Spitzen- verdreh- winkel	zul. Spitzen- Drehmoment		
D mm	d mm	D ₁ mm	l mm	L mm	L ₁ mm	F _r N	C _r N/mm	φ Grad	M _d Nm	C _φ Nm/Grad	φ max Grad	M _{d,max} Nm		
30 ^{+0,2}	14 ^{+0,1}	41	34 ^{+0,25}	20 ^{+0,2}	36	690	1373	13	7,5	0,6	26	15,0	735 048	–
34 ^{+0,2}	19,5 ^{+0,1}	46	40 ^{+0,25}	28 ^{+0,2}	48	2060	5886	9	15,0	1,62	18	30,0	735 047	–
40 ^{+0,1}	24 ^{+0,1}	58	42 ^{+0,1}	30 ^{-0,5}	45,5	3430	9810	7	24,0	3,4	14	48,0	735 049	20
42 ^{+0,08}	19,5 ^{+0,1}	55	45 ^{+0,25}	33 ^{+0,2}	49,5	1470	1570	15	19,0	1,3	30	39,0	735 064	20



Lagerware. Lieferung nur Verpackungseinheiten möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

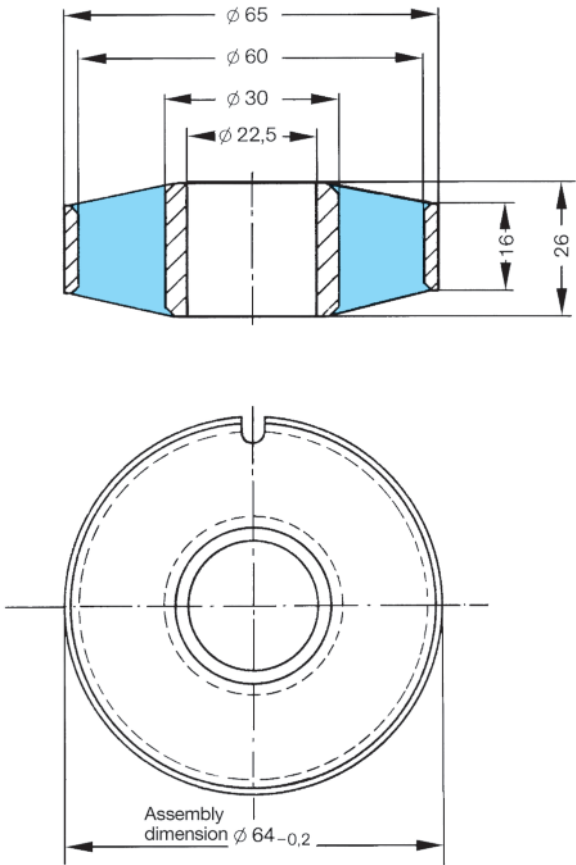


Lieferprogramm MEGI®-Ring

Megi-Ring
Artikel-Nr. 785 000

Megi-Ringe können radial, axial und torsional belastet werden. Sie müssen unter radialer Vorspannung von 1 mm des Außendurchmessers eingebaut werden.

Verwendete Gummihärten:
hart ca. 70 Shore A
mittel ca. 60 Shore A
weich ca. 45 Shore A



Technische Daten			hart	mittel	weich
Zul. stat. Radiallast	$F_{r\text{zul.}}$	[N]	2200	1250	600
Radialfederkonstante	c_r	[N/mm]	980	545	260
Zul. stat. Axiallast	$F_{a\text{zul.}}$	[N]	1550	900	500
Axialfederkonstante	c_a	[N/mm]	260	150	80
Zul. stat. Drehmoment	$M_{\text{zul.}}$	[Nm]	28,4	20,6	13,7
Drehfederkonstante	c_φ	[Nm/Grad]	1,7	1,22	0,82
Zul. Spitzendrehmoment	M_{max}	[Nm]	57	41	28

Lagerware. Lieferung nur in Verpackungseinheiten von 10 Teilen möglich.

Alle nicht blau gekennzeichneten Artikel sind Katalogware und können auf Anfrage produziert werden. Liefermenge auf Anfrage.

Material-Informationen Berechnungsgrundlagen

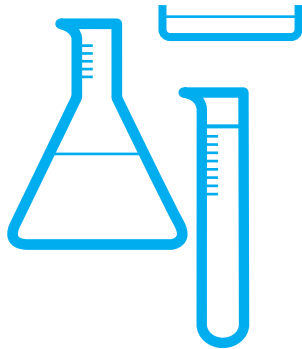


Material-Information



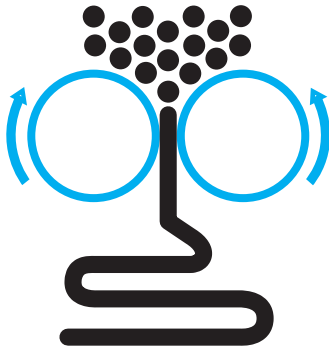
Naturkautschuk

Aus Naturkautschuk lassen sich Vulkanisate mit höchster Elastizität und Reißfestigkeit herstellen. Neben hoher Kerbzähigkeit besitzen sie gute Abriebbeständigkeit und zeigen geringes plastisches Fließen. Von allen Elastomeren hat Naturkautschuk die höchste mechanisch dynamische Belastbarkeit. Die nur mäßige Ozonbeständigkeit kann durch entsprechende Zusätze verbessert werden. Naturkautschuk ist unbeständig gegen unpolare Flüssigkeiten wie Mineralöle, Schmierstoffe, Treibstoffe, aliphatische, aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe.



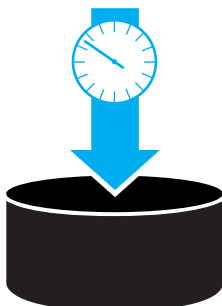
Synthetischer Kautschuk

Ausgangsstoff zur Herstellung von Synthesekautschuk ist Öl oder Erdgas. In früheren Jahren als Ersatz für Naturkautschuk vorangetrieben, erhielt der Synthesekautschuk zunehmend eigene Anwendungsgebiete, wobei die beim Naturkautschuk bemängelten Eigenschaften wie Wärme-, Witterungs- und Ölbeständigkeit gezielt verbessert wurden. So gibt es heute eine Reihe von Synthesekautschukarten, deren Eigenschaften erst die große Anwendungsbreite ermöglichten, die der heutigen Gummitechnik ihre Bedeutung im Gesamtfeld der Technik verschaffte.



Mischung

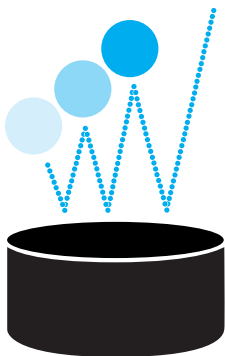
Gummi ist keine chemisch-einheitliche Substanz, sondern ein Gemisch aus sehr unterschiedlichen Stoffen. Für das Rezept einer Mischung stehen einige hundert Substanzen zur Verfügung, womit sich unterschiedliche Beständigkeiten und mechanische Eigenschaften realisieren lassen. Hierbei stellt der Kautschuk als makromolekulares Material die elastische Komponente im Gummi dar. Er bestimmt das Niveau der mechanischen Eigenschaften wie Bruchdehnung, Rückprallelastizität, Festigkeit und Weiterreißwiderstand. Erst durch Vermischen mit Chemikalien und Zuschlagstoffen sowie durch den anschließenden Vulkanisationsprozess entsteht daraus ein brauchbarer Werkstoff.



Härte

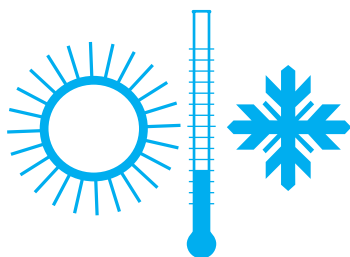
Darunter versteht man den relativen Widerstand der Oberfläche gegen das Eindringen eines Eindringkörpers von bestimmten Dimensionen unter einer bestimmten Belastung. Die Härtezahlen stellen entweder die Eindringtiefe oder davon abgeleitete zweckmäßige Einheiten dar, wie z.B. die Shore-Härte (DIN 53 505). MEGI-Elemente werden im allgemeinen in drei Härteabstufungen (weich, mittel, hart) geliefert. Diese Stufen liegen tendenziell im Bereich der Härten 45, 60, 70 Shore A (Abweichungen sind im Einzelfall möglich). Maßgeblich für die Ausführung der Artikel ist die Federkennlinie.

Material-Information



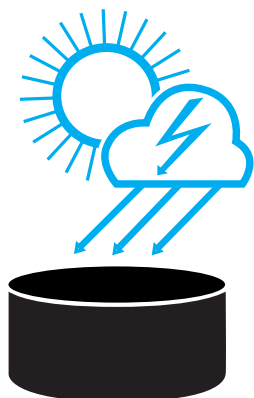
Elastizität

Bei unterschiedlichen Kautschuken findet sich auch unterschiedliches Elastizitätsverhalten. Angegeben wird die Elastizität als sogenannte Rückprallelastizität in Prozent (DIN 53 512). Hohe Elastizität entspricht geringer Dämpfung. Der für MEGI-Elemente verwendete Naturkautschuk zeichnet sich gegenüber Synthesekautschuken durch besonders hohe Elastizität aus.



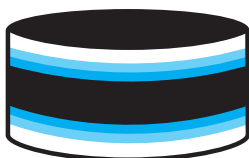
Temperaturbeständigkeit

Naturkautschukvulkanisate sind unter Dauereinwirkung in den Grenzen von -40° bis $+80^{\circ}$ und für kurzzeitige Temperatureinwirkungen von -60° bis $+130^{\circ}$ temperaturbeständig. Durch geeigneten Mischungsaufbau sind diese Grenzen noch etwas variierbar. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass Materialveränderungen nicht erst oberhalb dieser Grenzbereiche auftreten, diese beginnen bereits bei geringeren Temperaturen, laufen dort aber wesentlich langsamer ab.



Ozonbeständigkeit

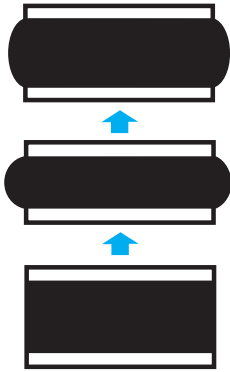
Eine wichtige Eigenschaft und die Grundlage für die Witterungsbeständigkeit ist die Beständigkeit gegen Ozon (DIN 53 509). Ozon ist eine Modifikation des Sauerstoffs und kommt in wechselnder Konzentration in der Atmosphäre vor. Gummi erhält in gedehntem Zustand durch den Angriff von Ozon Risse, die quer zur Spannungsrichtung verlaufen. Als Voraussetzung für die Bildung von Ozonrissen muss der Gummi eine bestimmte Spannungs- oder Dehnungsschwelle überschritten haben. Sie wird im allgemeinen als kritische Dehnung bezeichnet. Geschwindigkeit und Ausmaß dieser Schädigungen hängen von den Einwirkungsbedingungen und in hohem Maße von der jeweiligen Mischung ab.



Haftung

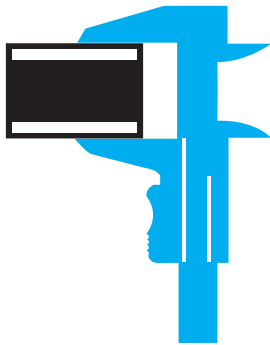
Für die Bindung von Elastomeren an Metalle werden Haftvermittler überwiegend als Zweischichtensystem eingesetzt. Das Zweischichtensystem bietet einen wirkungsvollen Schutz gegen Unterrostung und eine gute Haftung. Auf die saubere, fettfreie Bindefläche (mechanische bzw. chemische Vorbehandlung) werden die Haftvermittler durch Streichen, Tauchen oder Spritzen aufgetragen, und durch den Vulkanisationsprozess wird eine feste Verbindung zwischen der Gummimischung und dem Metall hergestellt. Es ergeben sich so Haftfestigkeiten, die normalerweise die Bruchfestigkeit der eingesetzten Elastomerqualität übersteigen. Die absoluten Reißwerte sind abhängig von der Festigkeit der Kautschukmischung und von der Artikelgeometrie. Eine galvanische Veredelung der Fertigteile ist nachträglich ohne Beeinträchtigung des Haftverbundes möglich.

Material-Information



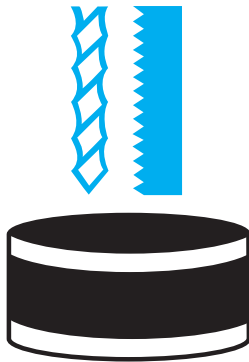
Bleibende Verformung

Eine bleibende Verformung unter Belastung ist bei Gummielementen unvermeidlich. Unter statischer Last gleiten einzelne Molekülketten aneinander ab. Man spricht hier von „Fließen“ oder „Kriechen“ (DIN 53 444). Bei dynamischer Beanspruchung spricht man von „Setzung“. Diese bleibende Verformung ist proportional den Logarithmus der Zeit und abhängig von der Temperatur und wird in % der statischen Einfederung angegeben. Bleibende Verformungen von ca. 25 % sind üblich. MEGI-Elemente aus Naturkautschuk verhalten sich hinsichtlich der bleibenden Verformung wesentlich günstiger als vergleichbare Elemente aus Synthetikgummi.



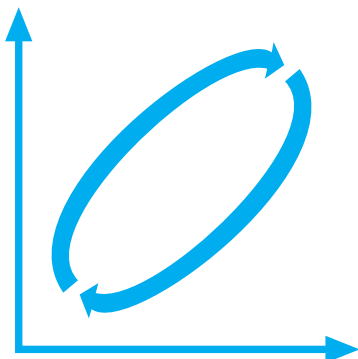
Toleranzen

Kein Werkstück ist mit absoluter Genauigkeit herzustellen. Die Maßtoleranzen richten sich nach den einschlägigen Normen. Gummimaßtoleranzen sind in der DIN ISO 3302 - M3 festgelegt. Die Toleranzen für Stahl findet man in der DIN ISO 2768 mK. Gleiches gilt auch für die Werkstoffeigenschaften der Gummielemente. Die Härte kann um ± 5 Shore-Punkte schwanken, und für die Federrate ergibt sich entsprechend ein Toleranzfeld von $\pm 20\%$. Bei besonders hohen technischen Anforderungen kann bei entsprechend betriebenem Aufwand eine Toleranzfeldengrenzung auf $\pm 10\%$ der Federrate erreicht werden.



Bearbeitung

Gummiteile können nach dem Vulkanisieren durch Schleifen, Abschneiden und Abstechen, durch Stanzen und auch durch Bohren bearbeitet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass möglichst wenig Wärme in die Haftzonen eingeleitet wird. Die Schneidarbeitsgänge erfordern hohe Schnittgeschwindigkeiten ($>1,2\text{m/s}$) und gute Schmierung mit Seifenwasser.



Dämpfung

Die Dämpfung entspricht dem Energieverlust pro Schwingung. In der Schwingungstechnik wird als Maß für die Dämpfung der mechanische Verlustwinkel δ angegeben. Die Dämpfung ist kein konstanter Wert. Sie ist abhängig von der Gummiqualität, von der Temperatur, von der Verformungsgeschwindigkeit, von der Formgebung und von der Spannungsart. Bei der Schwingungsisolation werden meist schwach dämpfende Mischungen eingesetzt, weil diese im überkritischen Gebiet der Lagerung eine bessere Isolationswirkung erzielen.

Material-Information

Werkstoffbezeichnung
allgemein

ASTM Kurzzeichen	Polymer	eingetragene Handelsnamen
NR* IR	Naturkautschuk Isoprenkautschuk	Natsyn
SBR*	Styrol-Butadien-Kautschuk	Buna Hüsl, Polysar S
BR	Butadien-Kautschuk	Buna CB
IIR	Butyl-Kautschuk	Polysar Butyl
EPDM	Ethylen-Propylen-Terpolymerisat	Keltan, BUNA AP
NBR*	Acrylnitril-Butadien	Perbunan, Chemigum N
NBR	Acrylnitril-Butadien (Lebensmittel)	Perbunan, Chemigum N hell
ECO	Epichlorhydrin Copolymer	Herclor
CR	Chloropren-Kautschuk	Baypren, Neoprene
CSM	chlorsulfonisiertes Polyäthylen	Hypalon
AU	Urethan-Kautschuk	Urepan
T	Polysulfid-Kautschuk	Thiokol
Q	Silicon-Kautschuk	Silopren
FKM	Fluorkautschuk	Viton A, Fluorel
ACM	Polyacrylat-Kautschuk	Hycar
PUR	Polyurethan	Vulkollan
PTFE	Polytetrafluoräthylen	Teflon, Hostaflon

* übliche Qualitäten für Metallgummiverbindungen

Übersichtstabelle

Eigenschaften	NR	IR	SBR	BR	IIR	EPDM	NBR	ECO	CR	CSM	AU	T	Q	FKM	ACM	PUR	PTFE
Zerreißfestigkeit, unverstärkt	1	2	5	6	4	5	5	5	3	5	2	6	6	5	6	1	1
Zerreißfestigkeit, verstärkt	1	2	2	4	3	3	2	3	2	3	1	5	4	3	3	-	1
Bruchdehnung	1	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4	3	3	2	3
Rückprallelastizität	2	2	3	1	6	3	3	2	3	4	3	4	3	5	5	2	-
Abriebwiderstand	2	2	2	1	3	3	2	3	2	3	1	5	5	4	4	1	3
Einreifestigkeit	2	2	3	5	3	3	3	3	2	4	3	4	6	3	4	1	2
elek. Durchgangswiderstand	1	1	2	2	2	2	4	5	3	4	3	3	1	4	4	2	1
Temperaturbereich Heißluft °C	+90	+90	+100	+100	+140	+150	+130	+145	+120	+130	+120	+140	+200	+220	+160	+80	+260
Temperaturbereich Kälte °C	-50	-40	-40	-60	-40	-40	-40	-40	-30	-40	-20	-30	-80	-25	-20	-35	-190
Alterungsbeständigkeit	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	1	2	1	1
Ozonbeständigkeit	4	4	4	3	2	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1
Benzinbeständigkeit	6	6	4	5	6	5	1	1	2	2	1	1	5	1	1	2	1
Öl- und Fettbeständigkeit	6	6	5	6	6	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1
Säurebeständigkeit	3	3	3	3	2	1	4	5	2	2	5	4	5	1	5	6	1
Alkalienbeständigkeit	3	3	3	3	2	2	3	5	2	2	5	3	5	1	5	6	1
Heißes Wasser	3	3	2	3	1	2	3	4	3	3	5	3	5	2	5	6	1

1 = ausgezeichnet 2 = sehr gut 3 = gut 4 = mäßig 5 = gering 6 = ungenügend

Material-Information

1. Allgemeine Materialkennwerte

Dichte	DIN 53 479	DIN 53 550
Werkstoffhärte	DIN 53 505	
Reißfestigkeit und Reißdehnung	DIN 53 504	DIN 53 455
Stoßelastizität (Rückprallelastizität)	DIN 53 512	
Dämpfung		
- Dynatron	DIN 53 513	
Druckverformungsrest	DIN 53 517	
Zugverformungsrest	DIN 53 518	

2. Spannungs-Verformungskennwerte

2.1 Festigkeit zerstörende Prüfungen

Reißfestigkeit und Reißdehnung	DIN 53 504	DIN 53 455
- Streifenprobe	DIN 53 507	
- Winkelprobe	DIN 53 515	
- Nadelausreißfestigkeit	DIN 53 506	

2.2 Moduln

Zug- und Druck-E-Modul		
- statisch	DIN 53 457	
- dynamisch	DIN 53 513	
Biege-E-Modul (statisch)	DIN 53 457	
Schubmodul (Torsionsschwingversuch)	DIN 53 520	DIN 53 445
Torsionssteifheit (relativer Schubmodul)		
- Clash-Berg	DIN 53 447	
- Gehmann	ASTM D 1053	

2.3 Eindruckhärte (Werkstoffhärte)

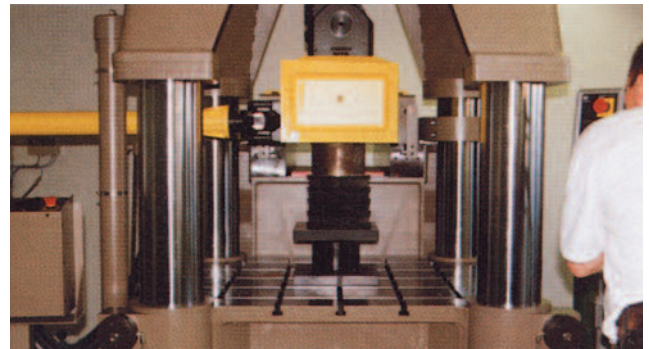
- Shore-Härte	DIN 53 505	
- Kugeldruckhärte (IRHD)	DIN 53 519	
- Eindruckhärte (Härtezahl)	DIN 53 576	
- Kugeldruckhärte (Pusey & Jones)	ASTM D 531-56	

3. Permeations-Kennwerte

Wasserdampfdurchlässigkeit	DIN 53 122	
Wasserdichtheit	DIN 53 886	
Gasdurchlässigkeit	DIN 53 536	DIN 53 380

4. Verhalten gegen Festkörper

Reibungskoeffizient (Tannert-Gerät)		
Trennfestigkeit	DIN 53 530	DIN 53 531



Dreiachsiger Prüfstand für statische und dynamische Messungen



DV-gestützte Dokumentation der Rohstofffreigabe

5. Dauerbelastung durch Kräfte

Kriechverhalten	DIN 53 444	
Rückstellkraft (Relaxation)	DIN 53 441	
Druckverformungsrest	DIN 53 517	DIN 53 572
Zugverformungsrest	DIN 53 518	
Zermürbung (Zerstörung durch Wärmestau)		
- Kugelzermürbung (Martensprüfer)		
- St. Joe-Flexometer	ASTM D 623-62	
Ermüdung (Zerstörung durch Rissbildung)		
- Zugermüdung	ASTM D 430	
- Knickermüdung (De Mattia)	DIN 53 522	
- DIN-Abrieb	DIN 53 516	
- Frank-Hauser	DIN 53 528	
- Taber-Gerät	DIN 53 754	
- Egner-Gerät	DIN 51 963	
- Scheuer-Gerät (Schopper)	DIN 53 863	

Material-Information

6. Eigenschaften bei extremen Temperaturen

(Grenzen der Anwendungsbereiche)

Eigenschaften bei Kälte

- Kälterichtwert
(dyn. Kälte-Sprödigkeitspunkt)
- Kälte-Sprödigkeitspunkt
(Glasübergangstemperatur)

Verhalten bei großer Hitze

- Glutfestigkeit DIN 53 459
- Flammwidrigkeit DIN 53 438 DIN 53 382
- ASTM D 1692 ASTM D 635
- DIN 22 103

7. Thermische Kennwerte

Wärmeleitfähigkeit DIN 52 612

Wärmeausdehnungs-
koeffizient DIN 53 328

8. Elektrische Kennwerte

Durchgangswiderstand DIN 53 482 DIN 53 596

Oberflächenwiderstand DIN 53 482 DIN 53 596

DIN 53 486

Kriechstromfestigkeit DIN 53 480

Durchschlagsfestigkeit DIN 53 481

Rel. Dielektrizitätskonstante DIN 53 483

Dielektrischer Verlustfaktor DIN 53 483

9. Beständigkeit gegen Chemikalien (Quellverhalten)

Änderung der physikalischen
Eigenschaften DIN 53 521 DIN 53 476

10. Beständigkeit gegen Gase und Dämpfe

Ozonbeständigkeit DIN 53 509

Sauerstoffbeständigkeit

- Geer-„Alterung“ DIN 53 508

- Bierer-„Alterung“ DIN 53 508

- Pressluft-Bombe DIN 53 508

Luft-Dampf-Beständigkeit
(Hydrolyse-Beständigkeit)

- Luft-Dampf-Kammer DIN 53 508

- Exsikkator DIN 53 473

- Dampf-Sterilisator

- Klimaschrank

11. Lichtbeständigkeit

Sonnenlicht DIN 53 388

Künstliches Licht DIN 53 388 DIN 53 389

12. Beständigkeit gegen Organismen

Mikroben DIN 53 930 DIN 53 931



Metallteilprüfung im Wareneingang



Steifigkeitsmessung an einem MEGI-Bauteil

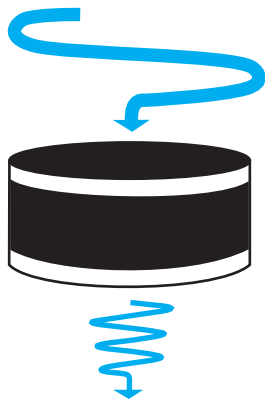
Wirkungsweise



Schwingungsisoliation

Die Gesamtmasse einer Maschine und die Federrate der elastischen Megi-Federelemente bilden im Zusammenspiel von Massenträgheit und Rückstellkraft der Federelemente die Eigenfrequenz der gelagerten Maschine. D.h. beim einmaligen Anstoßen der Maschine schwingt diese mit ihrer Eigenfrequenz und abklingenden Amplitude.

Bei Zwangserregung, hervorgerufen z.B. durch Unwuchten an rotierenden Massen oder periodischen Hubbewegungen. Die elastisch gelagerte Maschine schwingt dann immer mit dieser Erregerfrequenz. Eine Schwingungsisoliation wird nur erreicht, wenn die Eigenfrequenz so ausgelegt wird, dass diese mindestens um den Faktor $\sqrt{2}$ kleiner ist als die Erregerfrequenz. Dies wird durch geeignete Auswahl von Megi-Federelementen mit entsprechender Federrate erreicht.



Geräuschkämpfung

Bei Schallwellen handelt es sich um mechanische Schwingungen, die durch starre Verbindungen von einem Körper auf den anderen übertragen werden können (Körperschall).

Gummi ist ein Medium, das Körperschall sehr gut isolieren kann. Deshalb sind MEGI-Elemente vorzüglich zur Geräuschkämpfung geeignet.



Stoß- und Schockisolation

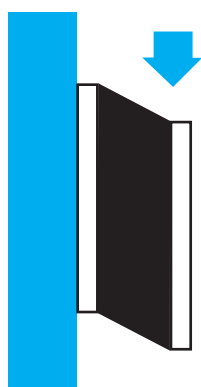
Bei Stoß- oder Schockeinwirkung werden die Lagerelemente kurzzeitig mit hoher kinetischer Energie beaufschlagt. Diese Energie wird in Federarbeit umgesetzt, wobei die zulässigen Höchstwerte der Kraft 2-3 mal so groß wie bei statisch zulässiger Beanspruchung sein dürfen. Die Energieaufnahme eines Federelements ergibt sich aus der Fläche unter der Federkurve. Diese kann durch ausplanimetrieren ermittelt werden.

Beanspruchungsarten



Druck

Druckbeanspruchte MEGI-Elemente werden angewendet, wenn eine harte Lagerung erwünscht ist und große Lasten auftreten. Für die Festigkeit der druckbeanspruchten Federn ist nicht die Druckspannung maßgebend, sondern die durch die Verhinderung der Querausdehnung in den einzelnen Höhenschichten auftretenden Schubspannungen. Diese sind an den äußeren Hafrändern am höchsten. Um kleinere Federwege bei gleicher Last zu erreichen, werden Schichtfedern mit einvulkanisierten Zwischenblechen verwendet. Die Federkennung läuft bis ca. 15 % Zusammendrückung linear, bei größeren Zusammendrückungen wird sie stark progressiv.

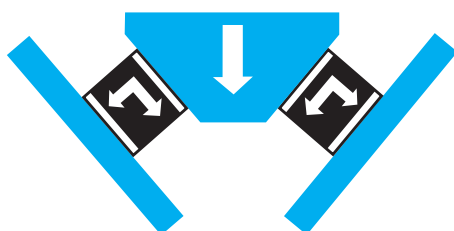


Schub

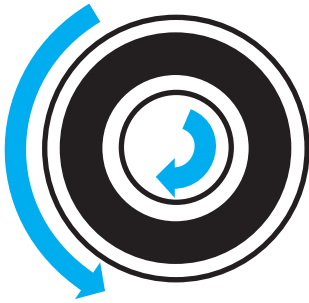
Auf Schub belastete Megi-Elemente werden bei mittlerer Belastung angewendet, wenn große Federwege erwünscht sind. Bei reiner Schubbelastung ergibt sich ein geradliniges Kraft-Weg-Diagramm. Wenn die Gummielemente eine große Höhe zwischen den Metallteilen aufweisen, jedoch nur einen kleinen Querschnitt haben, können zusätzliche unerwünschte Biegespannungen auftreten, die eine degressive Federkurve bewirken und die Dauerfestigkeit beeinträchtigen.

Druck-Schub

Schub-Druck beanspruchte Elemente werden bei hohen und mittleren Belastungen verwendet, wenn gleichzeitig große Federwege gewünscht werden. Dieses kann durch paarweise, winklig angestellte Einzelelemente oder mit Keil- und Konuslagern erreicht werden. Besonders Keillager haben eine völlig gleichmäßige Schub-Druck-Spannungsverteilung im Gummi, so dass schädliche Biegespannungen vermieden werden können.



Beanspruchungsarten



Dreh-Schub

Zur elastischen Aufnahme von Drehmomenten finden MEGI-Buchsen als Verdrehfedern technische Anwendung. Wird das Außenrohr gegenüber dem Innenrohr verdreht, so tritt eine Schubbeanspruchung im Gummi auf. Je größer die Gummipolsterhöhe zwischen Innen- und Außenrohr, um so kleiner ist die Verdrehsteifigkeit der Buchse.

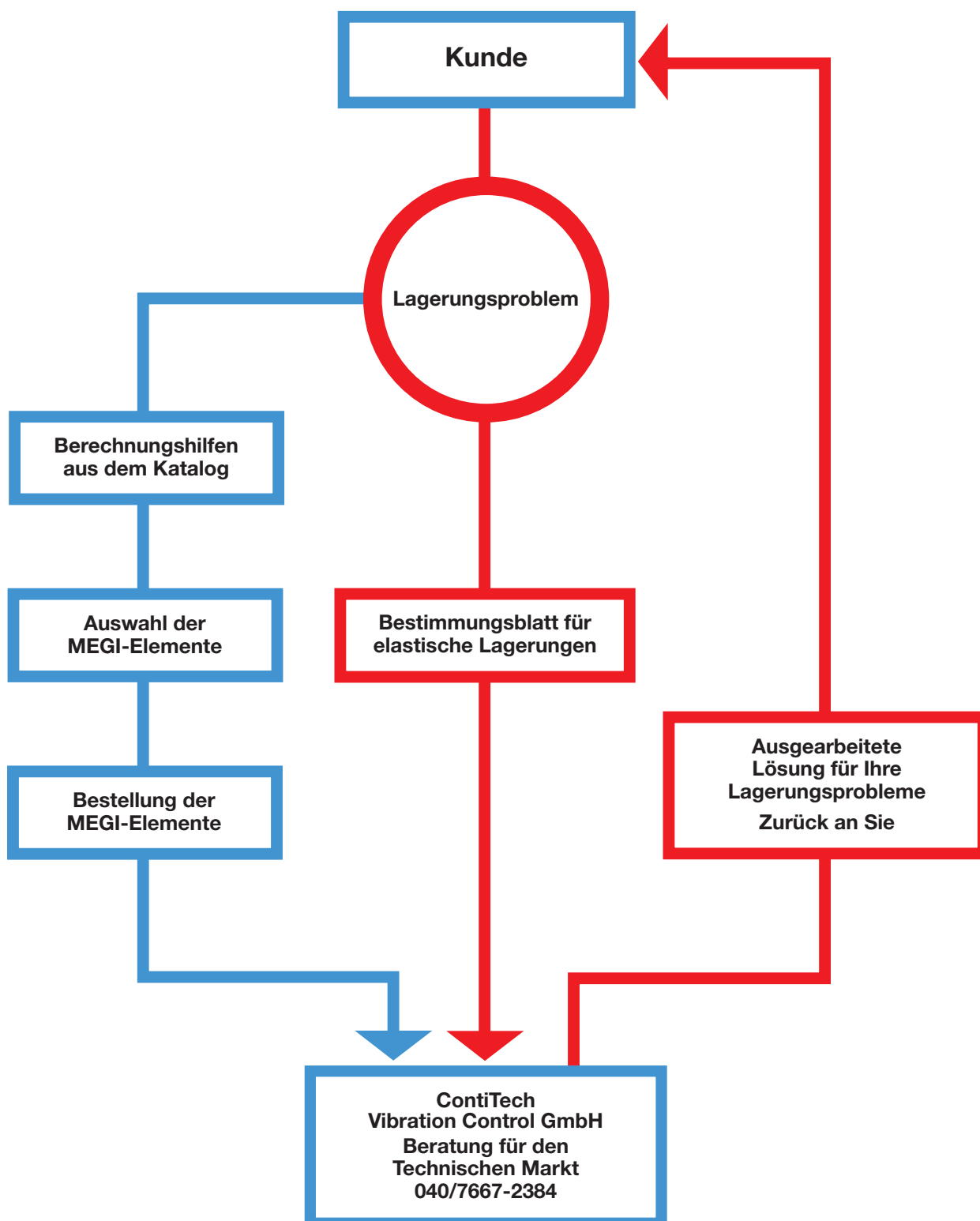


Zug

Wird ein Gummikörper mit anvulkanisierten Metallplatten auf Zug beansprucht, so ergibt sich infolge der Volumenkonstanz eine Einschnürung. Besonders an den Rändern der Metallteile entstehen schädliche Spitzenspannungen, die bei dynamischer Beanspruchung die Dauerfestigkeit stark herabsetzen. Abgemildert werden kann dieses durch eingeschnürte Elemente mit vergrößerter Haftfläche. Jedoch sollten die Zugspannungen nach Möglichkeit vermieden werden.

Problem-Lösungsmöglichkeiten

Auswahl der geeigneten MEGI®-Federelemente
für Ihre Lagerungsprobleme



Berechnungsgrundlagen

Formelzeichen

Die verwendeten Formelzeichen entsprechen der DIN 1304. Dort nicht aufgeführte Formelzeichen sind in diesem Programm mit den üblichen Buchstaben bezeichnet. Die Einheiten entsprechen dem internationalen Einheitensystem.

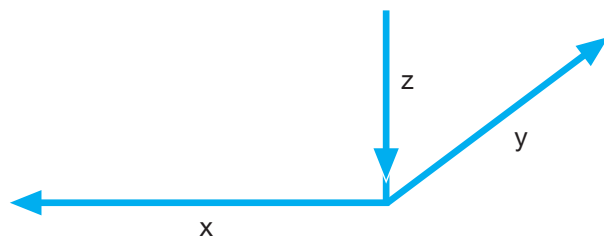
Häufig gebrauchte Indizes

Index	Erläuterung
D	Druck
S	Schub
V	Verdrehung
Kard	Kardanisch
e	Eigen
err	Erreger
stat	statisch
dyn	dynamisch
st	Stoß, Schock
ges	gesamt
zul	zulässig
x	Längsrichtung
y	Querrichtung
z	Hochrichtung

Zeichen	Einheit	Erläuterung
F	N, kN	Kraft
m	kg	Masse
a	m/s ²	Beschleunigung
g	9,81 m/s ²	Erdbeschleunigung
G	N, kN	Gewichtskraft
f	Hz = 1/s	Frequenz
n	1/min	Drehzahl
c	N/m, N/mm	Federrate
c _v	Nm/Grad	Verdrehfederrate
η	1	Frequenzverhältnis
i	%	Isolationsgrad
s	mm, m	Federweg
φ	Grad	Verdrehwinkel
γ	Grad	Schubwinkel
δ	Grad	Verlustwinkel
M	Nm, Nmm	Moment
W	J = Nm = Ws	Arbeitsaufnahme
E	J = Nm = Ws	Energie
P	W	Leistung
p	Ns = Kgm ² /s	Impuls
ε	%	Druckverformung
A	mm ² , cm ²	Fläche
v	m/s	Geschwindigkeit
α	Grad	Anstellwinkel
D	1	Dämpfungsmaß
D	dB	Körperschall-Dämmwert

Festlegung der Belastungsrichtung von MEGI®-Federelementen

In den meisten Fällen ist eine Lagerung mit unterschiedlichen Federraten in den verschiedenen Belastungsrichtungen erforderlich. Um die Richtungen der angreifenden Kräfte und Verformungen eindeutig festzulegen, werden diese mit x, y und z bezeichnet. Dementsprechend werden die Federraten für die jeweiligen Richtungen mit c_x, c_y und c_z bezeichnet.



Berechnungsgrundlagen

Bestimmung der Federrate aus einem Federdiagramm

Wirkt eine Kraft F oder ein Moment M auf ein MEGI-Federelement, dann verformt dieses sich um einen Federweg s bzw. einen Verdrehwinkel φ . Je nach Gestaltung des MEGI-Elementes ist zwischen progressivem, linearem oder degressivem Verlauf der Federkurve zu unterscheiden. Nur bei linearem Kurvenverlauf ist die Federrate c oder bei Verdrehung c_φ über den gesamten Federungsbereich konstant. In den beiden anderen Fällen ist die Federrate c vom Grad der Verformung abhängig. Die Ermittlung der jeweiligen Federrate ergibt sich aus der Zusammenstellung (Bild 1).

Durch Anlegen der Tangente im Punkt A bei der angenommenen Belastung F_A bzw. des Drehmoments M_A erhält man die Strecke $s_{\text{sub}A}$ bzw. $\varphi_{\text{sub}A}$. Der Quotient aus Belastung und dieser so ermittelten Strecke ergibt die Federrate in diesem Punkt.

Federrate	Federrate im Arbeitspunkt A	Federdiagramm
$c = \frac{dF}{ds}$ $c_\varphi = \frac{dM}{d\varphi}$	$c_A = \frac{F_A}{s_{\text{sub}A}}$ $c_\varphi = \frac{M_A}{\varphi_{\text{sub}A}}$	progressiv
$c = \frac{F}{s}$ $c_\varphi = \frac{M}{\varphi}$	$c_A = \frac{F_A}{s_A}$ $c_\varphi = \frac{M_A}{\varphi_A}$	linear
$c = \frac{dF}{ds}$ $c_\varphi = \frac{dM}{d\varphi}$	$c_A = \frac{F_A}{s_{\text{sub}A}}$ $c_\varphi = \frac{M_A}{\varphi_{\text{sub}A}}$	degressiv

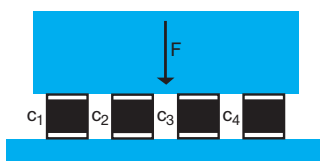
Bild 1

Anordnungsmöglichkeiten von MEGI®-Elementen

Parallelschaltung:

$$\text{Federweg: } s = \frac{F}{c_{\text{ges}}} = \frac{F}{c_1 + c_2 + c_3 + c_4}$$

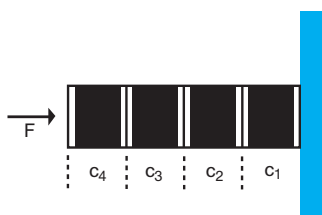
$$\text{Federrate: } c_{\text{ges}} = c_1 + c_2 + c_3 + c_4$$



Hintereinanderschaltung:

$$\text{Federweg: } s = \frac{F}{c_{\text{ges}}} = \frac{F}{\frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{1}{c_3} + \frac{1}{c_4}}$$

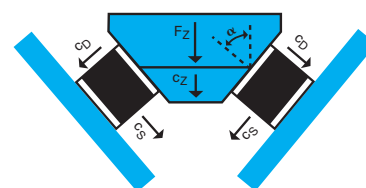
$$\text{Federrate: } \frac{1}{c_{\text{ges}}} = \frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2} + \frac{1}{c_3} + \frac{1}{c_4}$$



Angestellt:

$$\text{Federweg: } s = \frac{F_z}{c_z}$$

$$\text{Federrate: } c_z = 2 \cdot (c_D \cos^2 \alpha + c_S \sin^2 \alpha)$$



Verwendet man vier bzw. sechs Federn, dann ändert sich in der Formel der Faktor 2 in 4 bzw. 6.

Berechnungsgrundlagen

Berechnungsanleitung für die gleichmäßige Belastung von MEGI®-Elementen

Eine elastische Lagerung soll so ausgeführt werden, dass sich gleiche Einfederungen einstellen. Bei einem verwindungssteifen System wird diese Voraussetzung erfüllt, wenn die Summe der Produkte aus Federwert und dem dazugehörigen Schwerpunktabstand auf beiden Seiten des Schwerpunktes gleich ist.

Berechnung der Verteilung der MEGI-Elemente
x, y [mm] G, F_A, F_B, F_C, F_D [N]

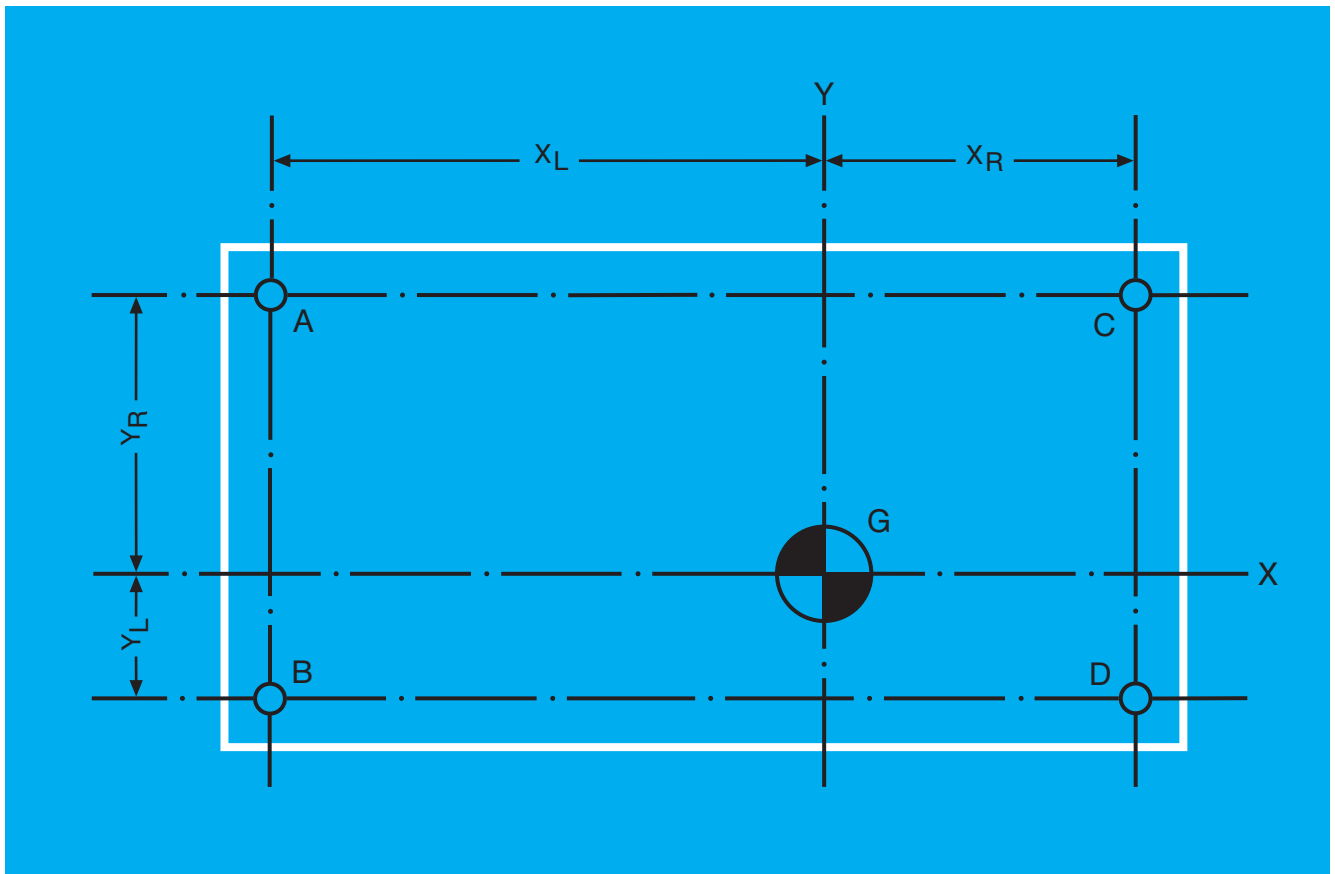


Bild 2

Auflagerkräfte F_A, F_B, F_C, F_D

Berechnung der Punktlasten bei
 gegebenen Befestigungspunkten und
 unsymmetrischer Schwerpunktlage

$$F_A = \frac{G \cdot x_R}{x_R + x_L} \cdot \frac{y_L}{y_R + y_L} \quad F_B = \frac{G \cdot x_R}{x_R + x_L} \cdot \frac{y_R}{y_R + y_L}$$

$$F_C = \frac{G \cdot x_L}{x_R + x_L} \cdot \frac{y_L}{y_R + y_L} \quad F_D = \frac{G \cdot x_L}{x_R + x_L} \cdot \frac{y_R}{y_R + y_L}$$

Berechnungsgrundlagen

Schwingungsisolation periodischer Erregung

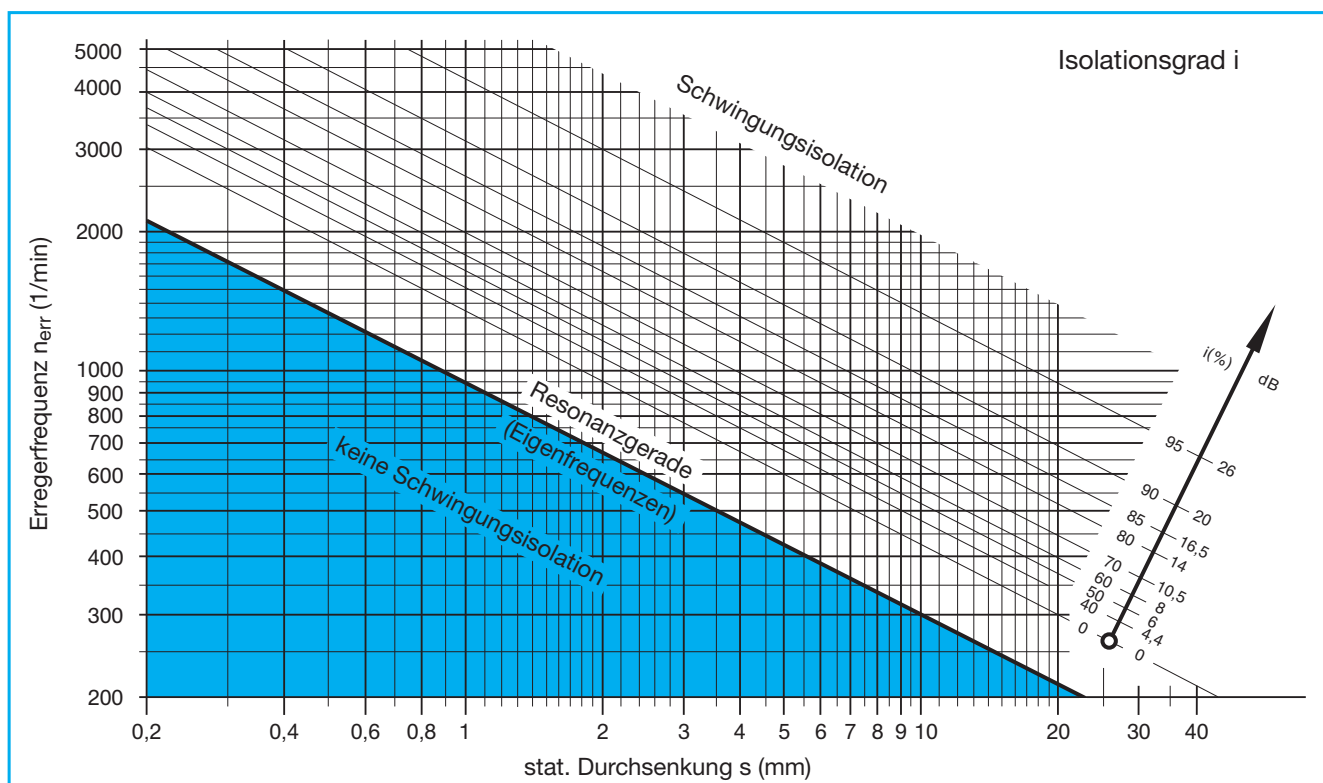
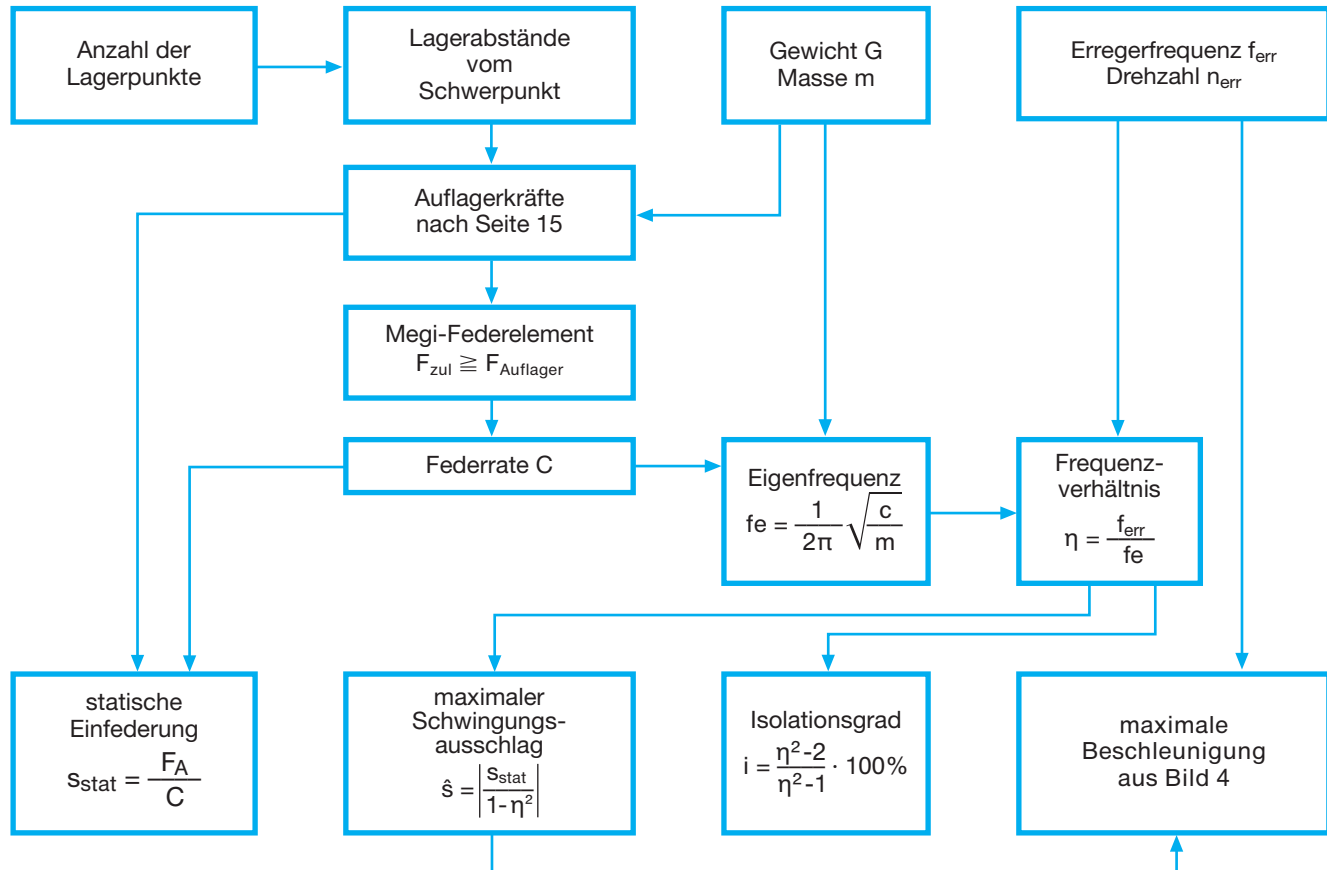


Bild 3

Berechnungsgrundlagen

Schock- und Stoßisolierung

Reaktion einer elastischen Lagerung mit einem Freiheitsgrad und linearer Charakteristik auf einen Rechteckstoß.

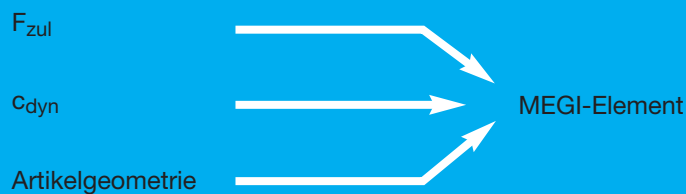
Eingangsdaten: Erdbeschleunigung $g \geq 9,81 \text{ m/s}^2$
 Masse m (kg); Beschleunigung a_e [m/s^2];
 Stoßzeit t_{st} [s]
 oder Schockklasse nach BM Bau z.B. RK 0,63/6,3

Kinetische Energie der Anregung: $E_{kin} = \frac{1}{2} mv^2$ [Nm]

Energieaufnahme des MEGI-Elementes $E_A \approx \frac{4 \cdot F_{zul}^2}{c_{dyn}}$ [Nm] oder aus Federkurve ausplanimetrieren

Festigkeitsnachweis $E_{kin} \leq E_A$ oder $F_{zul} \geq \sqrt{\frac{c_{dyn} \cdot E_{kin}}{4}}$ [N]

Auswahl des MEGI®-Elementes



Dynamische Federrate: $c_{dyn} \approx 1,2 \cdot c$ [N/m]

Statische Einfederung: $s_{stat} = \frac{m \cdot g}{c}$ [m]

Eigenfrequenz: $f_e = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{s_{stat}}}$ [Hz]

Restbeschleunigung: $a_r = \frac{a_e \cdot t_{st}}{\sqrt{\frac{s_{stat}}{g}}}$ [m/s^2]

Schwingwegamplitude: $\hat{s} = \frac{a_r}{(2\pi f_e)^2}$ [m]

Statische Einfederung bei vorgegebener Restbeschleunigung: $s_{stat} = g \cdot \left(\frac{a_e}{a_r} \cdot t_{st} \right)^2$ [m]

Berechnungsgrundlagen

Bild 4
Abhängigkeit
zwischen Amplitude,
Frequenz und
Beschleunigung

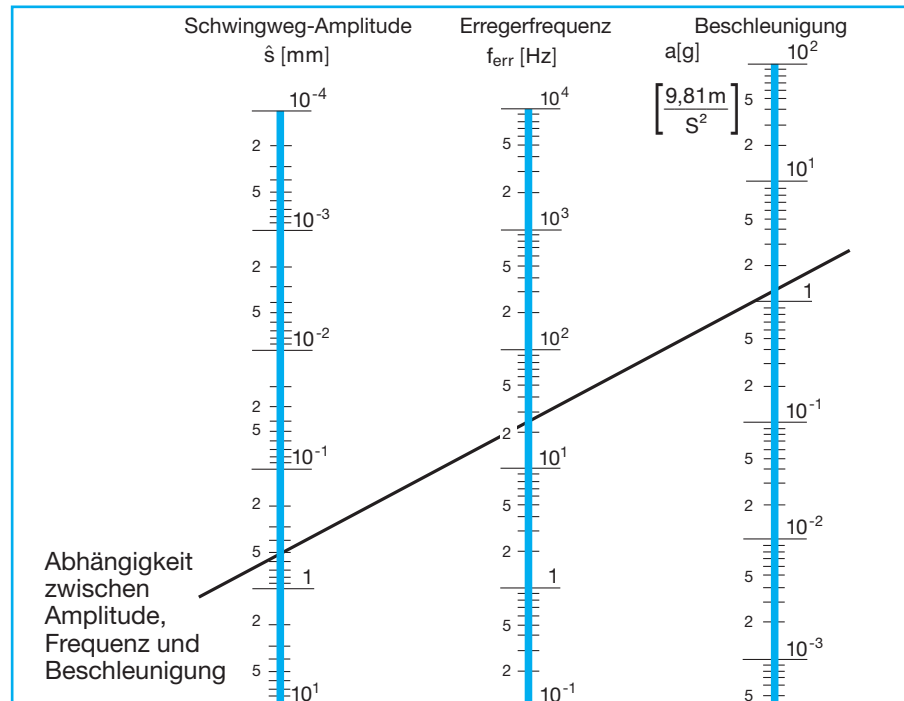
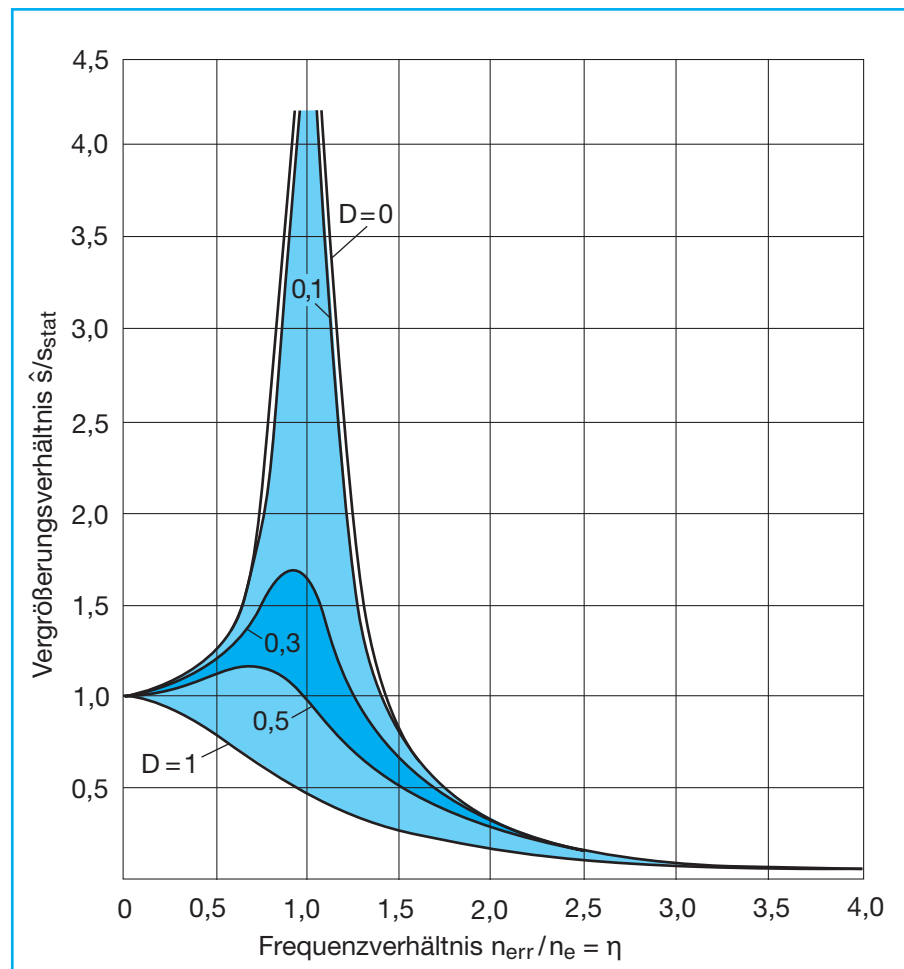


Bild 5
Abhängigkeit des
Vergrößerungsverhältnisses $\hat{s}/s_{stat}$
für den Schwingungsausschlag
vom Frequenzverhältnis n_{err}/n_e
bei verschiedenen Dämpfungen D .
 $\hat{s}$ größter Schwingungsausschlag
 s_{stat} statische Durchfederung
 n_{err} Erregerdrehzahl
 n_e Eigenschwingungszahl

$$\frac{\hat{s}}{s_{stat}} = \frac{1}{\sqrt{(1-\eta^2)^2 + 4 D^2 \eta^2}}$$

Für $D = 0$:

$$\frac{\hat{s}}{s_{stat}} = \left| \frac{1}{1-\eta^2} \right|$$



Berechnungs-Beispiel

Ein Maschinenaggregat mit einem Gesamtgewicht von 30 kN und einer Erregerdrehzahl von $n_{\text{err}} = 1450 \text{ 1/min}$, verursacht durch ein rotierendes Teil, soll schwingungs isoliert aufgestellt werden. Vorgesehen sind 4 Lagerpunkte. Die Schwerpunktslage ist nicht symmetrisch.

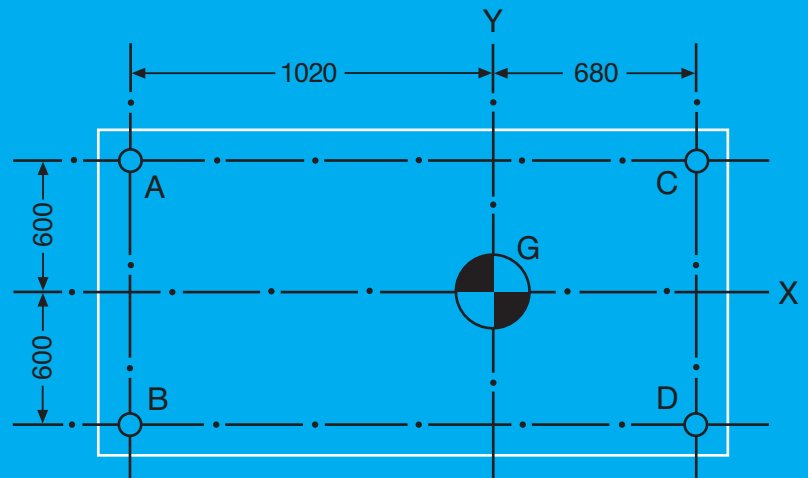
Rahmenskizze:

Gegeben:

Gewicht $G = 30 \text{ kN}$,
Erregerdrehzahl $n_{\text{err}} = 1450 \text{ 1/min}$,
Anzahl der Lagerpunkte: 4
Abstand der Lagerpunkte vom Schwerpunkt: Skizze

Gesucht:

Auflagerkräfte, Megi-Federelement, Federrate, statische Einfederung, Eigenfrequenz, Frequenzverhältnis, Isolationsgrad, Körperschall-Dämmwert, maximaler Schwingungsausschlag, maximale Beschleunigung der Maschine.



Lösung

1. Auflagerkräfte: F_A, F_B, F_C, F_D

Die Auflagerkräfte werden nach der Berechnungsanleitung für die gleichmäßige Belastung von MEGI-Elementen (Seite 15) bestimmt.

$$F_A = F_B = \frac{30 \text{ kN} \cdot 680}{680 + 1020} \cdot \frac{600}{600 + 600} = 6 \text{ kN}$$

$$F_C = F_D = \frac{30 \text{ kN} \cdot 1020}{680 + 1020} \cdot \frac{600}{600 + 600} = 9 \text{ kN}$$

2. MEGI-Federelement

Aus den Federdiagrammen bzw. aus den Tabellen wird der MEGI-Maschinenfuß 786011 in der Qualität „hart“ (für die rechte Lagerebene) und in der Qualität „mittel“ (für die linke Lagerebene) ausgesucht. Dieser Artikel hat in der Qualität „mittel“ bei einer Belastung von 6 kN und in der Qualität „hart“ bei einer Belastung von 9 kN eine Einfederung von 3 mm.

3. Federrate: c

Die Federrate ist für den MEGI-Maschinenfuß 786011

$$\text{mittel } c = \frac{F_A}{s_{\text{stat}}} \cdot \frac{6000 \text{ N}}{0,003 \text{ m}} = 2 \cdot 10^6 \text{ N/m} = c_{A,B} \text{ und}$$

$$\text{hart } c = \frac{F_C}{s_{\text{stat}}} \cdot \frac{9000 \text{ N}}{0,003 \text{ m}} = 3 \cdot 10^6 \text{ N/m} = c_{C,D}$$

Berechnungs-Beispiel

4. Statische Einfederung: s_{stat}

Die Federelemente sind parallel geschaltet.

Demnach ist die Gesamtfederrate

$$c_{\text{ges}} = 2 c_{A,B} + 2 c_{C,D} = 2 \cdot 2 \cdot 10^6 \text{ N/m} + 2 \cdot 3 \cdot 10^6 = 10 \cdot 10^6 \text{ N/m}.$$

Die statische Gesamteinfederung wird somit

$$s_{\text{stat}} = \frac{G}{c_{\text{ges}}} = \frac{30000 \text{ N}}{10 \cdot 10^6 \text{ N/m}} = 0,003 \text{ m}$$

5. Eigenfrequenz: f_e

Die Eigenfrequenz der elastisch gelagerten Maschine errechnet sich mit der Formel

$$f_e = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c_{\text{ges}}}{m}} \text{ [Hz]} \text{ wobei die Masse } m = \frac{G}{g} \text{ [kg] ist.}$$

Damit wird die Eigenfrequenz

$$f_e = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{9,81 \cdot 10 \cdot 10^6}{30000}} = 9,1 \text{ Hz}$$

6. Frequenzverhältnis: η

Das Frequenzverhältnis η ist

$$\eta = \frac{f_{\text{err}}}{f_e}, \text{ wobei } f_{\text{err}} = \frac{n_{\text{err}}}{60} \text{ Hz ist.}$$

In diesem Beispiel ist das Frequenzverhältnis

$$\eta = \frac{1450}{60 \cdot 9,1} = 2,66$$

7. Isolationsgrad: i

Der Isolationsgrad i kann aus Bild 3 mit der Erregerdrehzahl n_{err} und der statischen Einfederung s_{stat} abgelesen oder mit der Formel

$$i = \frac{\eta^2 - 2}{\eta^2 - 1} \cdot 100 \% = \frac{2,66^2 - 2}{2,66^2 - 1} \cdot 100 \% = 83,54 \%$$

errechnet werden.

Daraus ist ersichtlich, daß nur noch ca. 16,5% der Erregerstörkräfte, die von der Maschine ausgehen, in das Fundament geleitet werden.

8. Körperschall-Dämmwert: D

Der Körperschall-Dämmwert kann genau wie der Isolationsgrad direkt aus Bild 3 abgelesen werden, oder er wird mit der Formel

$$D = 20 \cdot \lg \frac{1}{1-i} = 20 \cdot \lg \frac{1}{1-0,8354} = 15,67 \text{ dB}$$

berechnet.

In dieser Formel wird der Isolationsgrad i nicht in % eingesetzt.

9. Maximaler Schwingungsausschlag: $\hat{s}$

Der maximale Schwingungsausschlag kann aus Bild 5 bestimmt werden oder wird mit der Formel

$$\hat{s} = \frac{s_{\text{stat}}}{1-\eta^2} = \frac{0,003}{1-2,66^2} = 0,00049 \text{ m}$$

berechnet.

9. Maximale Beschleunigung: a_{max}

Die maximale Beschleunigung kann aus Bild 4 bestimmt werden oder wird mit der Formel

$$a_{\text{max}} = \hat{s} \cdot (2\pi \cdot f_{\text{err}})^2 = 0,00049 \cdot \left(2\pi \cdot \frac{1450}{60}\right)^2 = 11,3 \text{ m/s}^2$$

berechnet.

D.h., die Maschine wird mit maximal 1,15g beschleunigt.

www.contitech.de



ContiTech. Get more with elastic technology.

Business unit
Vibration Control

Market segment
Industry

Contact
ContiTech
Vibration Control GmbH

- Entwicklung
Phone: +49 (0)511 976-6846
entwicklung.industrie@
vc.contitech.de
- Vertrieb Hannover
Postfach 210469
D-30404 Hannover
Jädekamp 30
D-30419 Hannover
Phone +49 (0)511 976-6002
Fax +49 (0)511 976-6088
vertrieb.industrietechnik@
vc.contitech.de
- Vertrieb Hamburg
Hannoversche Straße 88
D-21079 Hamburg
Phone +49 (0)40 7667-2895
Fax +49 (0)40 7667-2410

Your contact person:
ContiTech Contact Locator

- www.contitech.de

www.contitech.de/vibrationcontrol

www.contitech-megi.de

Zertifiziert nach



VDA 6.1



QS-9000



EN ISO 9001



EN ISO 14001

Der Inhalt dieser Druckschrift ist unverbindlich und dient ausschließlich Informationszwecken. Diese Druckschrift enthält keinerlei Garantien oder Beschaffenheitsvereinbarungen der ContiTech AG für ihre Produkte, sei es ausdrücklich oder stillschweigend, auch nicht hinsichtlich der Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit und Qualität der Informationen sowie der Verfügbarkeit der Produkte. Die Informationen in dieser Druckschrift sowie die beschriebenen Produkte und Dienstleistungen können ohne vorherige Ankündigung von der ContiTech AG jederzeit geändert oder aktualisiert werden. Die ContiTech AG übernimmt keine Haftung im Zusammenhang mit dieser Druckschrift. Eine Haftung für jegliche unmittelbaren oder mittelbaren Schäden, Schadensersatzforderungen, Folgeschäden gleich welcher Art und aus welchem Rechtsgrund, die durch die Verwendung der in dieser Druckschrift enthaltenen Informationen entstehen, ist, soweit rechtlich zulässig, ausgeschlossen. © 2010 ContiTech AG. Alle Rechte vorbehalten.