

## MEFA - Rugós tartók

A MEFA-rugós tartók kifejezetten a flexibilis csőrögzítésekhez, illetve aggregátorok elasztikus tartóihoz lettek kifejlesztve.

Alkalmazási és beépítési esetek:

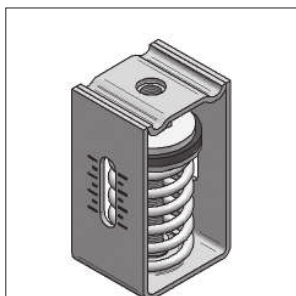
- Csővezetékek hőtágulásából adódó változások kiegyenlítésére
- Testhanggátlásra, illetve rezgő rögzítésekhez
- Rázkódó rögzítésekhez

A rugós függesztők, illetve rugós tartók olyan helyeken alkalmazhatóak, ahol a berendezések merev rögzítése nem ajánlott. (pl. csővezetékek, aggregátorok). Ez lehet például egy hőterhelés alatt álló csővezeték, aminek következtében a hőtágulásból adódóan rugalmas rögzítést követel meg.

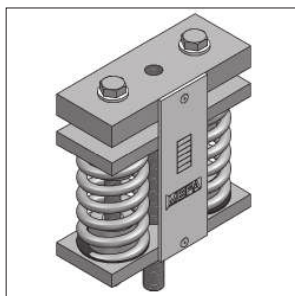
A MEFA-rugós függesztők/ -tartók ehhez nyújtanak megfelelő megoldást, azzal az előnnyel, hogy nincs fémes kapcsolat a csővezeték és az épületszerkezet között. A testhanggátlást egy zajcsillapított közvetítő elem beiktatása biztosítja. A MEFA-rugós rögzítőelemek ezáltal a rezgő rögzítések, illetve testhanggátlás előírásainak is megfelelnek.

A rugós függesztők / tartók kiválasztásához, illetve beépítési lehetőségeinek műszaki segítségéért forduljon hozzánk bizalommal!

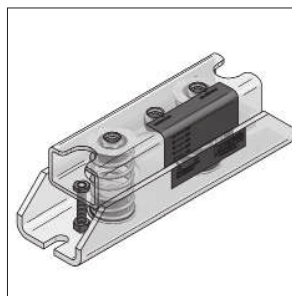
3c



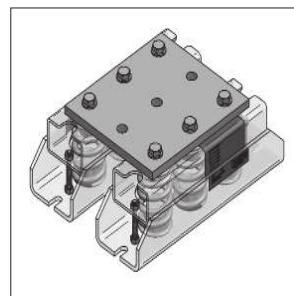
FH1 rugós tartó  
3c/2 oldal



FH2 rugós tartó  
3c/2 oldal



FL rugós tartó  
3c/3 oldal



FLD rugós tartó  
3c/3 oldal

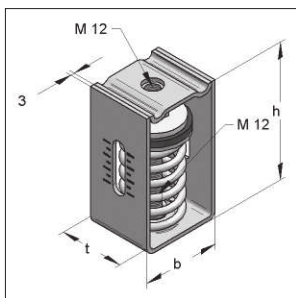


Hengeres gumirugók  
3c/7 oldal



Géplábak, bordás gumilemez  
3c/8 oldal

## FH 1 rugós tartó egy rugóval



FH1 rugós tartó

Terhelhetőség: 3000 N -ig

### Kivitel/szerelés:

Rugók száma: 1 db  
 Terhelhetőség: 3084 N -ig  
 Rugóút: 32 mm -ig

### Műszaki adatok:

Anyag: acél  
 Anyagminőség: S235JR  
 Felület: galv. horganyzott

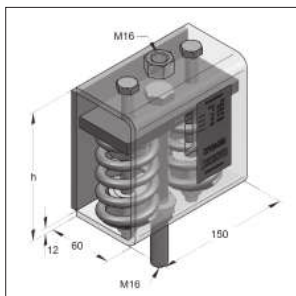
3c

Megnevezés	Terhelhetőség [N]	Rugóút [mm]	Méretek			Súly [kg/db]	Csom [db]	Cikkszám
			h [mm]	b [mm]	t [mm]			
<b>FH 1 - 400*</b>	0 - 386	0 - 30	105	60	50	0,620	1	910794040
<b>FH 1 - 600*</b>	0 - 619	0 - 30	105	60	50	0,657	1	910794060
<b>FH 1 - 1000*</b>	0 - 1006	0 - 32	105	60	50	0,659	1	910794100
<b>FH 1 - 1300*</b>	0 - 1289	0 - 31	130	80	60	1,040	1	910794130
<b>FH 1 - 2100*</b>	0 - 2113	0 - 28	130	80	60	1,228	1	910794210
<b>FH 1 - 3000*</b>	0 - 3084	0 - 23	130	80	60	1,266	1	910794300

### Megjegyzés:

\* rendelésre, egyedi szállítási határidő

## FH 2 rugós tartó két rugóval



FH2 rugós tartó

Terhelhetőség: 9300 N -ig

### Kivitel/szerelés:

Rugók száma: 2 db  
 Terhelhetőség: 9068 N -ig  
 Rugóút: 28,5 mm -ig

### Műszaki adatok:

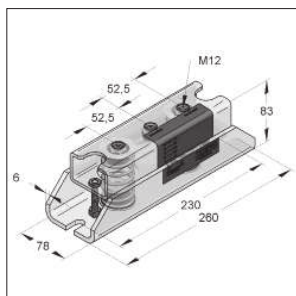
Anyag: acél  
 Anyagminőség: S235JR  
 Felület: galv. horganyzott

Megnevezés	Terhelhetőség [N]	Rugóút [mm]	Méretek			Súly [kg/db]	Csom [db]	Cikkszám
			h [mm]	szélesség [mm]	hossz [mm]			
<b>FH 2 - 4300*</b>	0 - 4301	0 - 28,5	140	80	140	4,99	1	079170430
<b>FH 2 - 6000*</b>	0 - 6044	0 - 22,5	140	80	140	5,01	1	079170600
<b>FH 2 - 9300*</b>	955 - 9068	0 - 19,0	140	80	140	5,03	1	079180930

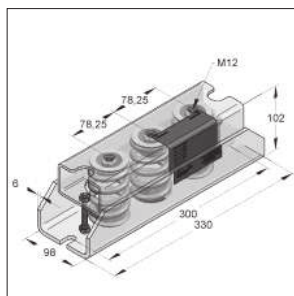
### Megjegyzés:

\* rendelésre, egyedi szállítási határidő

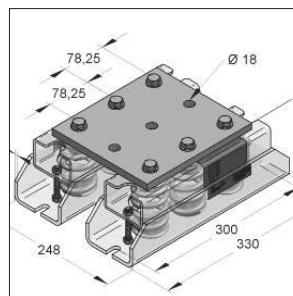
## FL rugós tartó



FL rugós tartó  
1 típusú ház



FL rugós tartó  
2 típusú ház



FLD rugós tartó  
két rugós tartó összekötve  
fejlappal

### Kivétel/szerelés:

Rugók száma: 2 db / 3 db  
Ház: 1 típus / 2 típus  
Terhelhetőség: 21354 N -ig  
Rugóút: 26,5 mm -ig

### Műszaki adatok:

Anyag: acél  
Anyagminőség: S235JR  
Felület: galv. horganyzott

3c

### FL rugós tartó

Megnevezés	Ház	Terhelhetőség [N]	Rugók száma	Rugóút [mm]	Méreték				Súly [kg/db]	Csom [db]	Cikkszám
					h [mm]	b [mm]	t [mm]	l [mm]			
FL-700*	1 típus	0 - 682	2	0 - 26,5	83	260	83	230	3,00	1	9107919007
FL-1000*	1 típus	0 - 1023	3	0 - 26,5	83	260	83	230	3,10	1	9107919010
FL-2300*	2 típus	0 - 2204	2	0 - 26,5	102	330	98	300	5,70	1	9107919023
FL-3800*	2 típus	0 - 3999	2	0 - 26,5	102	330	98	300	5,70	1	9107919038
FL-5700*	2 típus	0 - 5999	3	0 - 26,5	102	330	98	300	6,00	1	9107919057
FL-7200*	2 típus	0 - 7118	2	0 - 26,5	102	330	98	300	5,70	1	9107919072
FL-10500*	2 típus	0 - 10677	3	0 - 26,5	102	330	98	300	6,00	1	9107919105

### FLD rugós tartó

FLD-21000*		0 - 21354	2 x 3	0 - 26,5	114	330	248	300	16,23	1	9107929210
------------	--	-----------	-------	----------	-----	-----	-----	-----	-------	---	------------

### Megjegyzés:

\* rendelésre, egyedi szállítási határidő

## MEFA - rugós függesztők kiválasztása

Az alábbiakban a rugós függesztők és tartók méretezése kerül bemutatásra, kritikus csőtágulás esetén. Alapvetően szükségszerű a csővezeték pontos méretezése.

### Ügyelni kell a következő számítási lépésekre:

1. A csőrendszer szakaszainak tágulása, elmozdulások megállapítása.
2. A fellépő kritikus függőleges elmozdulás  $\Delta s$  ( $\Delta s \geq 10\text{mm}$ ) alapvetően rugós függesztők alkalmazását kívánja meg.
3. A statikus terhelés kiszámítása a függesztési pontban ( $\rightarrow$ üzemi terhelés  $F_{V,üzemi}$ )
4. A rugós függesztőn a 3. pontban meghatározott teher kiválasztása a 3c/5 oldal táblázatának segítségével történik. Ügyelni kell, hogy a rendszer terhelési pontja a kiválasztott rugós függesztő értéktartományának közepére essen, és a rugóerősség kiválasztása a fellépő elmozdulások (deformációk) során az erőkülönbséget  $\Delta F_V = R \times \Delta s$  ne eredményezzen többet, amely kritikus befolyásolja a csőrendszert, illetve a további függesztési pontokat.
5. A rugós függesztők a terhelést alapvetően nyomás segítségével veszik fel, így a függőlegesben negatív irányú elmozdulás (deformálódás) **x megnöveli az elvárt felfekvési erőt** a fent leírt  $\Delta F$  értékkel.

### A valós felfekvési erő az alábbiak szerint:

$$F_{V,össz} = F_{V,üzemi} + (R \times (\pm \Delta s))$$

(pozitív, felfelé irányuló elmozdulás esetén a rugóerő csökken  $\rightarrow$  a rugós függesztő tehermentesül)

3c

#### Kiválasztási példa: tágulási út kompenzáció

Fűtési csővezeték tágulása adott (fix-) rögzítőponttal meghatározott szakaszon.

Ismert adatok: - számított tágulási út  $\Delta s = 16\text{ mm}$   
- terhelés a rögzítésen  $F_V = 1.300\text{ N}$

Kiválasztás folyamata (lásd táblázat):

- a kiindulás: rugóút  $\Delta s = 16\text{ mm}$   
b terhelési érték  $F_V = 1.300\text{ N}$

Eredmény: c rugós függesztő kiválasztása FH 1 - 2100

### Rugós függesztők kombinálása:

Soros kapcsolás

#### 1. példa - a rugóút megnövelése

$F_V$  = függőleges üzemi terhelés  
 $\Delta s$  = rugóút / függőleges elmozdulás  
 $R$  = rugóállandó  
soros kapcsolás 2 azonos elem esetén:

$$R_{össz} = (R_1 + R_2)/2$$

$$\Delta s_{össz} = \Delta s_1 + \Delta s_2$$

soros kapcsolás 2 különböző elem esetén:

$$R_{ges} = (R_1 \times R_2)/(R_1 + R_2)$$

$$\Delta s_{ges} = \Delta s_1 + \Delta s_2$$



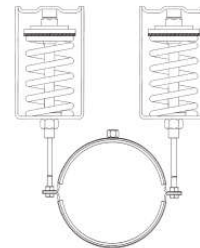
Párhuzamos kapcsolás

#### pl. terhelhetőség növelésére

$F_V$  = függőleges üzemi terhelés  
 $\Delta s$  = rugóút / függőleges elmozdulás  
 $R$  = rugóállandó

$$R_{össz} = R_1 + R_2$$

$$\Delta s_{össz} = \Delta s/2$$



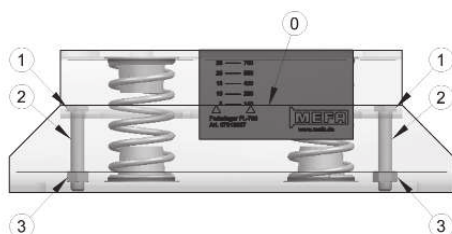
## Rugós tartók kiválasztási táblázata

Rugós-tartó	Rugó-állandó	Max. üzemi terhelés	Rugóút max. üzemi terhelésnél	Terhelés a rugóút függvénye "s"								
				Ideális tartomány								
[Typ]	[N/mm]	[N]	[mm]	5 [mm]	10 [mm]	15 [mm]	17,5 [mm]	20 [mm]	22,5 [mm]	25 [mm]	26,5 [mm]	30 [mm]
FH1-400	12,87	386	30,0	64	129	193	225	257	290	322	341	386
FH1-600	20,62	619	30,0	103	206	309	361	412	464	516	546	619
FH1-1000	31,43	1.006	32,0	157	314	471	550	629	707	786	833	943
FH1-1300	41,58	1.289	31,0	208	416	624	728	832	936	1.040	1.102	1.247
FH1-2100	75,46	2.113	28,0	377	755	1.132	1.321	1.509	1.698	1.887	2.000	-
FH1-3000	134,1	3.084	23,0	671	1.341	2.012	2.347	2.682	3.017	-	-	-
FH2-4300 p	150,92	4.301	28,5	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-
FH2-6000 p	268,60	6.044	22,5	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	-	-	-
FH2-9300 p	477,28	9.068	19,0	2.386	4.773	7.159	8.352	-	-	-	-	-
FL-700	25,74	682	26,5	129	257	386	450	515	579	644	682	-
FL-1000	38,61	1.023	26,5	193	386	579	676	772	869	965	1.023	-
FL-2300	83,16	2.204	26,5	416	832	1.247	1.455	1.663	1.871	2.079	2.204	-
FL-3800	150,92	3.999	26,5	755	1.509	2.264	2.641	3.018	3.396	3.773	3.999	-
FL-5700	226,38	5.999	26,5	1.132	2.264	3.396	3.962	4.528	5.094	5.660	5.999	-
FL-7200	268,60	7.118	26,5	1.343	2.686	4.029	4.701	5.372	6.044	6.715	7.118	-
FL-10500	402,90	10.677	26,5	2.015	4.029	6.044	7.051	8.058	9.065	10.073	10.677	-
FL-21000	805,80	21.354	26,5	4.029	8.058	12.087	14.102	16.116	18.131	20.145	21.354	-

Rugóállandó toleranciája -5/+10 %

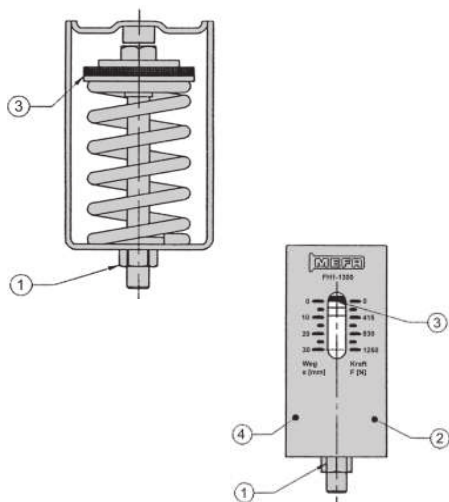
3c

## FL rugós tartó szerelési útmutató



- Az FL rugós tartó a felvitelre előírányzott erő értékére a hatlapfejű csavarokkal M8 (SW13 mm) [1] kerül előfeszítésre. (A beállításhoz szükséges értékek leolvashatók a skáláról [0]).
- Az FL rugós tartó a berendezésre illetve a kialakított szerkezetre kerül felhelyezésre .
- A rugós tartó rögzítése
  - csőszakaszhoz: csőbilinccsel, menetes szárral, illetve kontraanyával
  - berendezéshez: a kialakított csatlakozási ponton
- Az előírányzott üzemi terhelés elérésekor stationer (nyugvó) állapotban a menetes előfeszítő hatlapfejű anyák M8 (SW 13 mm) [1] kioldódnak. A rugós tartó teherkiégnyelése önmagától történik.
- A menetes előfeszítőket [2] a 4. pontban kialakult egyensúly után el kell távolítani. A kontraanya [3] illetve az előfeszítők [2] kicsavarozásával.

## Az FH 1 és FH 2 rugós függesztőhöz szerelési útmutató



3c

### Célkitűzés: rezgés csillapítás

1. A rugós függesztő a felvételre előírányított erő értékére a hatlapú anyákkal M12 (SW19 mm) [1] kerül előfeszítésre (az értékek a piros korongról [3], illetve a külső skáláról [2] olvashatók le).
2. A rugós függesztő a berendezésre illetve a kialakított szerkezetre kerül felhelyezésre.
3. A rugós tartó rögzítése
  - csőszakaszhoz: csőbilincssel, menetes szárral, illetve kontraanyával
  - berendezéshez: a kialakított csatlakozási ponton
4. Az előírányított üzemi terhelés elérésekor stationer (nyugvó) állapotban az előfeszítő hatlapú anya (1) kioldódik a csavarfejig.
5. A rugós tartó teherkiegyenlítése önmagától történik.

### Célkitűzés: tágulási út kompenzáció

1. Egy meghatározott függőleges (fix-) rögzítőpontos rendszer esetében (ld. A és B típusú rendszer) az alkalmazott rugós tartó rendszertől függően kerül alkalmazásra.

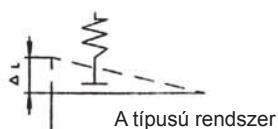
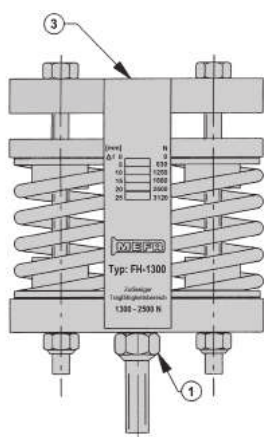
- az **A típusú rendszer** szerint, a hatlapú anya M12 (SW 19 mm) [1] előfeszítésre kerül (az előfeszítés leolvasható a piros korong alsó élé [3], és a külső skála alapján [4]).

**A csővezeték a szerelés alatt előfeszített állapotban van!**

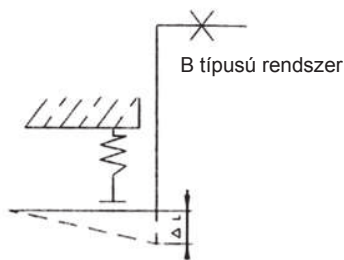
- a **B típusú rendszer**re szerint nincs előfeszítés.

Ezen esetben a rugós függesztőn rögzítésre kerülő terhet a rugó kiválasztásakor a terhelés és a rugóút alapján kell figyelembe venni.

A rugóterhelés megnövekedik a stationer (nyugvó) állapotban a rugóerő és a rugóút arányában.



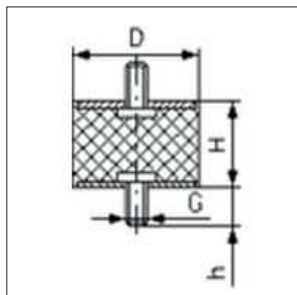
A típusú rendszer



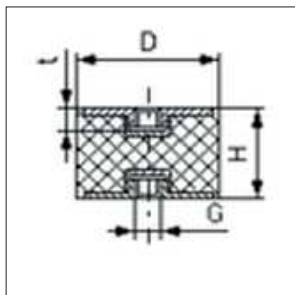
B típusú rendszer

2. A rugós függesztő a berendezésre illetve a kialakított szerkezetre kerül felhelyezésre.
3. A rugós tartó rögzítése
  - csőszakaszhoz: csőbilincssel, menetes szárral, illetve kontraanyával
  - berendezéshez: a kialakított csatlakozási ponton
4. Rugó kioldása:
  - 4.1 a csőszakasz szerelése után az **A típusú rendszer**nél, a hatlapú anyát M12 (SW 19 mm) [1] üzembe helyezés előtt az ellentétesen felszerelt építőelemhez (pl. távtartó karmantyú) kell ellenanyaként csavarni.
  - 4.2 az üzemi terhelés elérése után **B típusú rendszer** esetén, stationer (nyugvó) állapotban a hatlapú anyát M12 (SW 19 mm) [1] az ellentétesen felszerelt építőelemhez (pl. távtartó karmantyú) kell ellenanyaként csavarni.
5. A rugóház terhelés kiegyenlítése önmagától történik.

## Hengeres gumirugó, KK, BB típusok



KK típusú  
hengeres gumirugó



BB típusú  
hengeres gumirugó



hengeres gumirugó

### Kivétel/szerelés:

Alkalmazás: zaj- és rezgéscsillapításhoz  
Csatlakozás: külső / belső menettel  
Menet: M8 - M16

### Műszaki adatok:

Anyag: acél / gumi  
Anyagminőség: S235JR / gumi  
Felület: galv. horganyzott

3c

### Hengeres gumirugó KK

Megnevezés	Típus	Csatlakozás [menet]	Méretek				Súly [kg/db]	Csom [db]	Cikkszám
			D [mm]	H [mm]	G [mm]	h / t [mm]			
KK	30/20 *	külső	30	20	M8	20	0	1	91030002
KK	30/30 *	külső	30	30	M8	20	0	1	91030004
KK	40/20 *	külső	40	20	M8	23	0	1	91030007
KK	40/30 *	külső	40	30	M8	23	0	1	91030011
KK	50/30 *	külső	50	30	M10	28	0	1	91030016
KK	50/40 *	külső	50	40	M10	28	0	1	91030017
KK	50/50 *	külső	50	50	M10	28	0	1	91030019
KK	75/40 *	külső	75	40	M12	37	0	1	91030026
KK	75/50 *	külső	75	40	M12	37	0	1	91030027
KK	100/40 *	külső	100	40	M16	41	0	1	91030028
KK	100/55 *	külső	100	55	M16	55	0	1	91030029

### Hengeres gumirugó BB

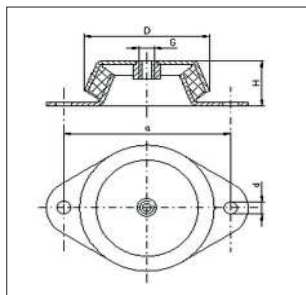
BB	30/20 *	belső	30	20	M8	8	0	1	91030067
BB	30/30 *	belső	30	30	M8	8	0	1	91030069
BB	40/20 *	belső	40	20	M8	8	0	1	91030072
BB	40/30 *	belső	40	30	M8	8	0	1	91030076
BB	50/30 *	belső	50	30	M10	10	0	1	91030080
BB	50/40 *	belső	50	40	M10	10	0	1	91030081
BB	50/50 *	belső	50	50	M10	10	0	1	91030083
BB	75/40 *	belső	75	40	M12	10	0	1	91030088
BB	75/50 *	belső	75	50	M12	10	0	1	91030089
BB	100/40 *	belső	100	40	M16	16	0	1	91030090
BB	100/55 *	belső	100	55	M16	16	0	1	91030091

### Megjegyzés:

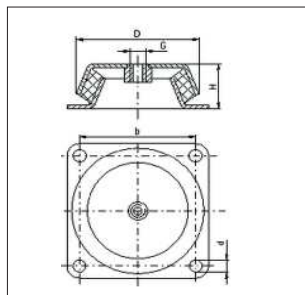
\*: rendelésre, egyedi szállítási határidő

**Egyéb méretek, típusok (külső-belső menetes) kérésre!**

## Gépláb



Gépláb MF-O



Gépláb MF-Q



Géplábak

### Kivitel/szerelés:

Alkalmazás:

zaj- és rezgéscsillapításhoz, illetve szintbeállításhoz gépek, berendezések alátámasztására

Menet:

M10 - M16

### Műszaki adatok:

Anyag

acél / gumi

Anyagminőség:

S235JR / gumi

Felület:

galv. horganyzott

Keménység (Shore)

60 Shore A

### Gépláb MF-O

Megnevezés	Típus	max terhelhetőség [daN]	Méretek						Súly [kg/db]	Csom [db]	Cikkszám
			D [mm]	H [mm]	d [mm]	G [mm]	a [mm]	b [mm]			
Gépláb MF-O	65/30*	200	65	30	8,2	M10	85	55	0	1	91030096
Gépláb MF-O	94/45*	300	94	45	10,2	M12	110	80	0	1	91030097
Gépláb MF-O	110/39*	400	110	39	12,4	M12	140	100	0	1	91030098
Gépláb MF-O	162/60*	1000	162	60	16,2	M16	200	145	0	1	91030099

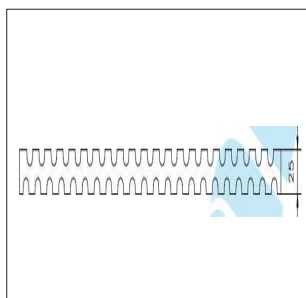
### Gépláb MF-Q

Gépláb MF-Q	65/30*	200	65	30	8,2	M10	85	55	0	1	91030100
Gépláb MF-Q	94/45*	300	94	45	10,2	M12	110	80	0	1	91030101
Gépláb MF-Q	110/39*	400	110	39	12,4	M12	140	100	0	1	91030102
Gépláb MF-Q	162/39*	1000	162	60	16,2	M16	200	145	0	1	91030103

### Megjegyzés:

\* rendelésre, egyedi szállítási határidő

## Rezgéscsillapító gumilemez, hornyolt



Rezgéscsillapító gumilemez



Rezgéscsillapító gumilemez

### Kivitel/szerelés:

Alkalmazás:

zaj- és rezgéscsillapításhoz, gépek, berendezések alátámasztására

### Műszaki adatok:

Anyag

gumi

Anyagminőség:

CR55

Megnevezés	Méretek			Súly [kg/db]	Csom [db]	Cikkszám
	hossz [mm]	szélesség [mm]	vastagság [mm]			
Rezgéscsillapító gumilemez, hornyolt	500	100	25	0	1	91030104