

ELLEGAARD.

EKSPERTER I MATERIALEFLOW

VIBRATIONSDÆMPERE & TEKNISK GUMMI



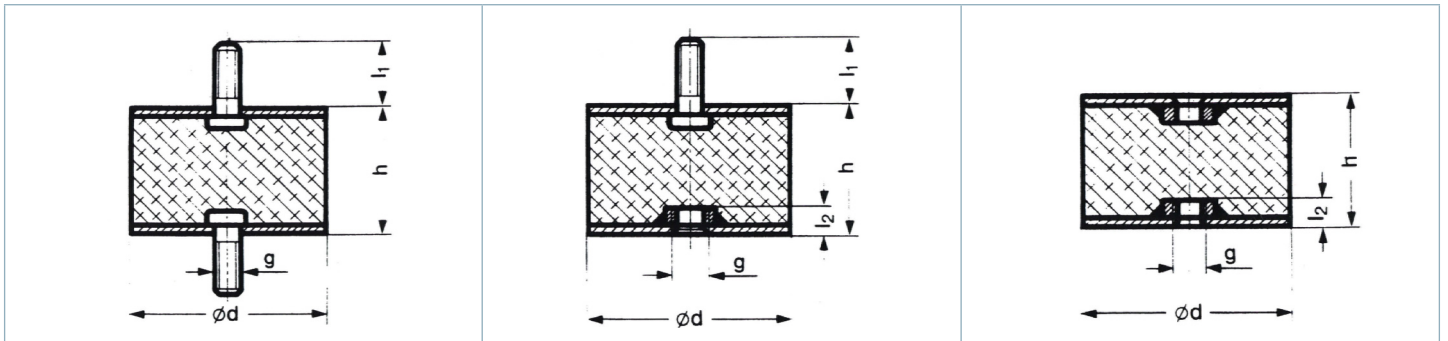
- BUFFERE
- TALJEBUFFER
- SUGEFOD
- MASKINSKO

- RINGBUFFER
- SKINNER
- KRANANSLAGSBUFFER
- FLADFJEDER

- TAGELEMENTER
- BØSNING
- KUGLELED
- HULFJEDER

- TOPELEMENTER
- KONUSFJEDER
- SPECIALKONSTRUKTION
- LEJER

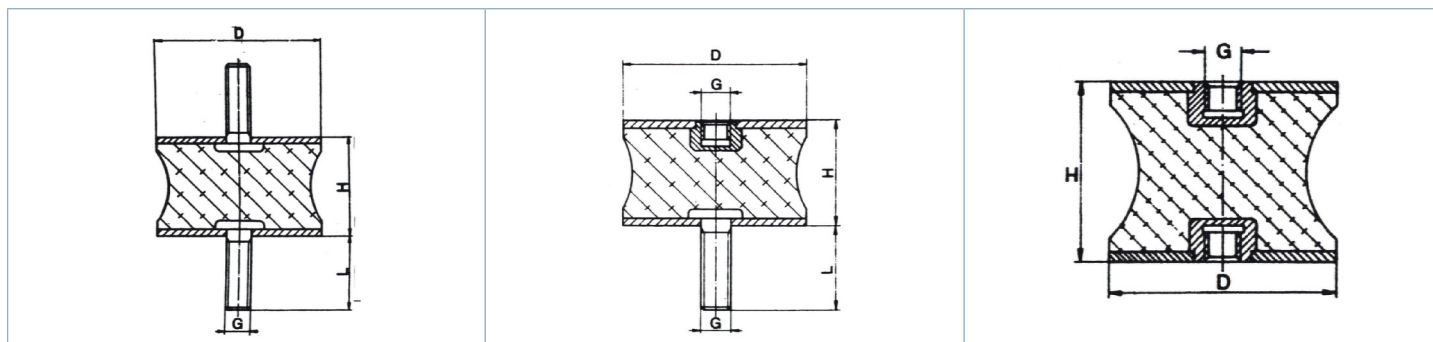
HGT VIBRATIONS DÆMPERE STANDARD SHORE 55°, ALTERNATIV SHORE 40° ELLER 70°



BUFFER TYPE A			BUFFER TYPE B			BUFFER TYPE C		
DIMENSION	GEVIND		DIMENSION	GEVIND		DIMENSION	GEVIND	
d×h	g	l ₁	d×h	g	l ₁	d×h	g	l ₁
* 10×10	M4	10	* 10×10	M4	10	* 10×10	M4	
			10×15	M4	10	10×15	M4	
15×8	M4	10						
* 15×15	M4	13	* 15×15	M4	13	* 15×15	M4	
15×20	M4	13	15×20	M4	13	15×20	M4	
* 18×8,5	M6	16						
* 20×15	M6	15	* 20×15	M6	15	20×15	M6	
* 20×20	M6	15	* 20×20	M6	15	* 20×20	M6	
* 20×25	M6	15	* 20×25	M6	15	20×25	M6	
20×30	M6	15				20×30	M6	
25×10	M6	18						
* 25×15	M6	18	25×15	M6	18			
* 25×20	M6	18	* 25×20	M6	18	* 25×20	M6	
25×25	M6	18	25×25	M6	18	25×25	M6	
25×30	M6	18	25×30	M6	18	25×30	M6	
* 30×15	M8	20	30×15	M8	20			
* 30×20	M8	20	* 30×20	M8	20	* 30×20	M8	
30×25	M8	20	30×25	M8	20	30×25	M8	
* 30×30	M8	20	* 30×30	M8	20	* 30×30	M8	
30×40	M8	20				30×40	M8	
40×25	M8	23	40×25	M8	23			
* 40×30	M8	23	* 40×30	M8	23	* 40×30	M8	
						40×35	M8	
* 40×40	M8	23	* 40×40	M8	23	* 40×40	M8	
* 50×20	M10	28	* 50×20	M10	28			
50×25	M10	28	50×25	M10	28			
* 50×30	M10	28	* 50×30	M10	28	* 50×30	M10	
						50×35	M10	
* 50×40	M10	28	* 50×40	M10	28	* 50×40	M10	
50×45	M10	28	50×45	M10	28	50×45	M10	
* 50×50	M10	28	* 50×50	M10	28	50×50	M10	
60×40	M10	37	60×40	M10	33	60×40	M10	
* 70×45	M10	30	* 70×45	M10	30	* 70×45	M10	
75×25	M12	37						
* 75×40	M12	37	* 75×40	M12	37	* 75×40	M12	
			75×45	M12	37			
* 75×50	M12	37	* 75×50	M12	37	* 75×50	M12	
* 75×55	M12	37	* 75×55	M12	37	* 75×55	M12	
100×40	M16	45	100×40	M16	45	100×40	M16	
100×50	M16	45	100×50	M16	45			
* 100×55	M16	45	* 100×55	M16	45	* 100×55	M16	
100×60	M16	45	100×60	M16	45	100×60	M16	
100×75	M16	45	100×75	M16	45	100×75	M16	
						150×55	M16	
						150×75	M20	

*Standard sortiment

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 55° - 70°



TALJEBUFFER A/F			TALJEBUFFER B/F			TALJEBUFFER C/F		
D	H	G	D	H	G	D	H	G
10	10	M4	10	10	M4			
15	15, 20	M4	15	15, 20	M4	15	20	M4
20	15, 19, 20, 25, 30, 40	M6	20	15, 19, 20, 25, 30, 40	M6	20	15, 19, 20, 25, 30, 40	M6
22	25	M6	22	25	M6	22	25	M6
25	20, 22, 25, 30	M6	25	20, 22, 25, 30	M6	25	20, 22, 25, 30	M6
30	20, 25, 30	M8	30	20, 25, 30	M8	30	25, 30	M8
40	25, 40, 50	M8	40	25, 40, 50	M8	40	25, 40, 50	M8
45	44, 53	M8	45	44, 53	M8	45	44, 53	M8
50	15, 30, 35	M10	50	15, 30, 35	M10	50	30, 35	M10
55	35, 45	M10	55	35, 45	M10	55	35, 45	M10
57	44	M10	57	44	M10	57	44	M10
60	45, 60	M10	60	45, 60	M10	60	45, 60	M10
75	40	M12	75	40	M12	75	40	M12
80	70	M12	80	70	M12	80	70	M12
90	56	M14	90	56	M14	90	56	M14
100	40, 55, 75	M16	100	40, 55, 75	M16	100	40, 55, 75	M16
120	45	M16	120	45	M16	120	45	M16
130	75	M16	130	75	M16	130	75	M16
150	60	M16	150	60	M16	150	60	M16
160	75	M16	160	75	M16	160	75	M16
165	75	M16	165	75	M16	165	75	M16

ELASTOMER: NATURGUMMI

HÅRDHED:

BLØD: 40 +/- 5 SHORE A

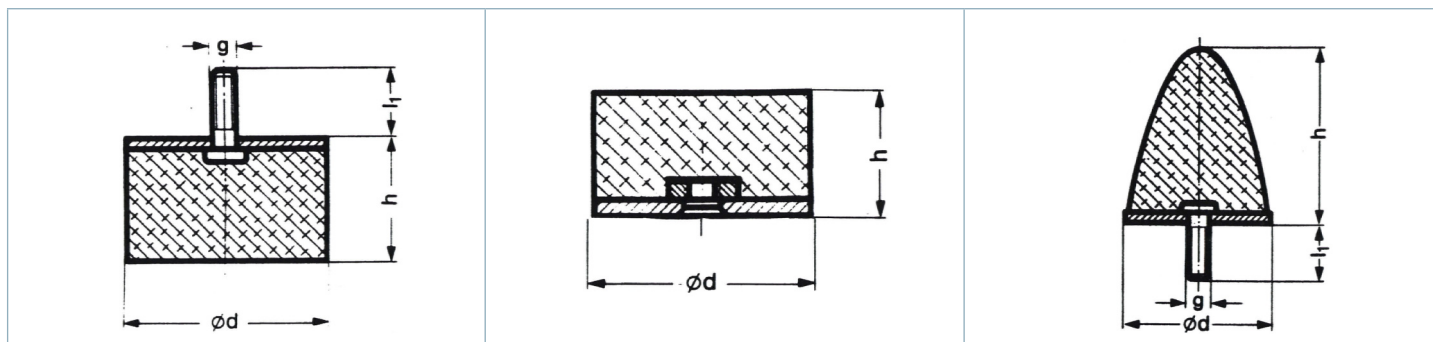
MIDDEL: 55 +/- 5 SHORE A

HÅRD: 70 +/- 5 SHORE A

METALDELE:

FORZINKET/KROMATERET

HGT VIBRATIONS DÆMPERE STANDARD SHORE 55°, ALTERNATIV SHORE 40° ELLER 70°



BUFFER TYPE D			BUFFER TYPE E			BUFFER TYPE KP/P		
DIMENSION	GEVIND		DIMENSION	GEVIND		DIMENSION	GEVIND	
dxh	g	l _i	dxh	g	l _i	dxh	g	l _i
* 10x10	M4	10	10x10	M4				
10x15	M4	10	10x15	M4				
15x10	M4	10						
15x15	M4	10	15x15	M4				
* 18x7,5	M6	16						
* 20x15	M6	15	20x15	M6				
20x20	M6	15	20x20	M6				
						20x24	M6	18
			20x25	M6				
						25x16	M6	18
* 25x17	M6	18						
30x15	M8	20	30x15	M8				
* 30x17	M8	20	* 30x17	M8				
* 30x20	M8	20	* 30x20	M8				
30x25	M8	20	30x25	M8				
30x30	M8	20	30x30	M8		30x30	M8	20
						* 30x36	M6/8	20
* 40x28	M8	23	* 40x28(30)	M8				
40x40	M8	23	40x40	M8				
* 50x21	M10	28	* 50x21(20)	M10				
50x30	M10	28	50x30	M10				
50x40	M10	28	50x40	M10				
50x45	M10	28	50x45	M10				
50x50	M10	28	50x50	M10				
						* 50x58	M10	28
						* 50x68**	M8	36
* 75x25	M12	37	75x25	M12				
75x51	M12	37						
						75x89	M12	37
100x40	M16	45	100x40	M16				
						115x133	M16	45
						118x77	M16	45

* LAGERVARER

** MED BLØD BUET TOP

ELASTOMER: NATURGUMMI

HÅRDHED:

BLØD: 40 +/- 5 SHORE A

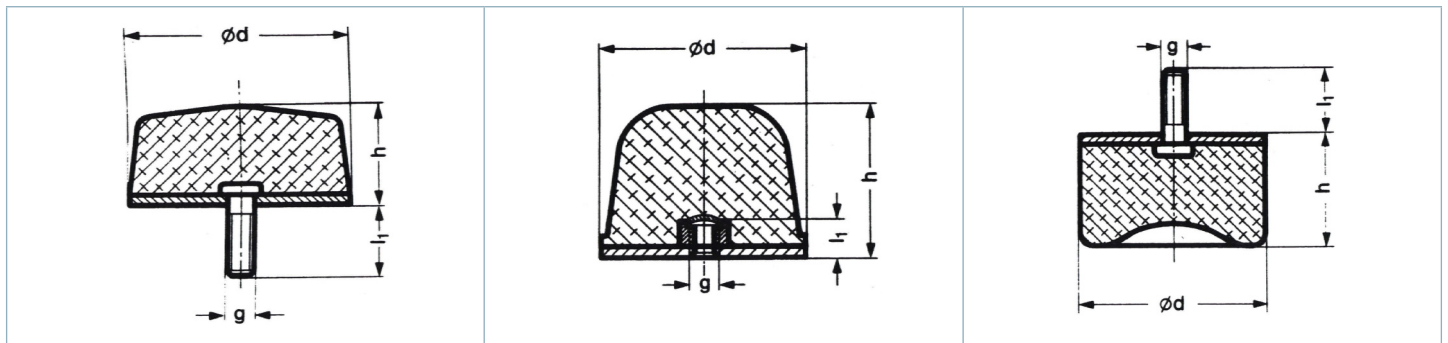
MIDDEL: 55 +/- 5 SHORE A

HÅRD: 70 +/- 5 SHORE A

METALDELE:

FORZINKET/KROMATERET

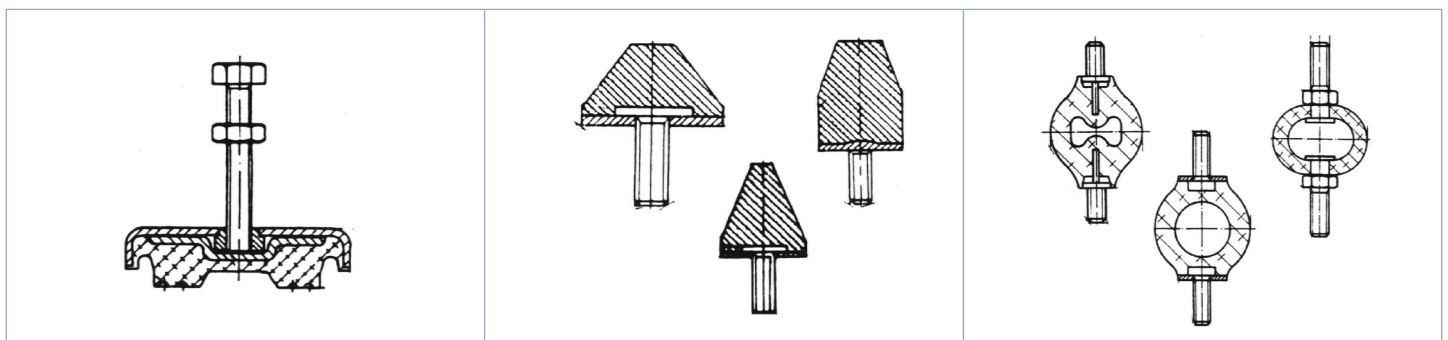
HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 55° - 75°



BUFFER TYPE K/D			BUFFER TYPE K/E		SUGEFOD		
DIMENSION	GEVIND		DIMENSION	GEVIND	DIMENSION	GEVIND	
dxh	g	l _i	dxh	g	dxh	g	l _i
					15x14	M4	13
					20x23,5	M6	15
* 25x17	M6	18			25x18,5	M6	18
					30x28,5	M8	20
35x40	M8	23			40x28,5	M8	23
45x21	M8	46					
* 50x18	M10	28					
50x20	M10	28					
					50x28	M10	28
			50x35	M10			
50x39	M10	28			70x43	M10	30
					75x37	M12	37
80x30**	M12	32					
			80x60	M12			
					100x50	M16	45
125x45	M16	45					
			125x90	M16			

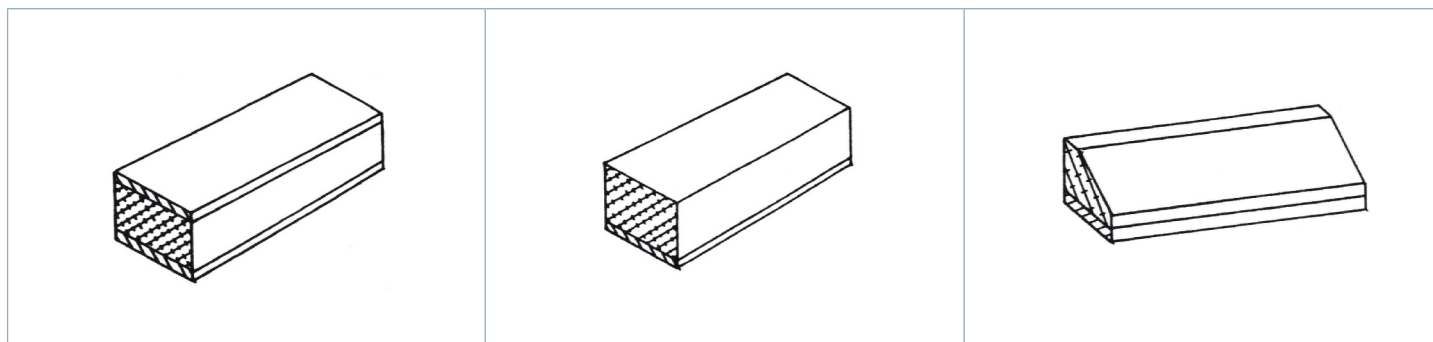
** LEVERES MED KVADRATISK SKRUE

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 55° - 75°



MASKINSKO GUMMI OG KUNSTSTOF	BUFFER TYPE KS/D	RINGBUFFER
FORESPØRG VENLIGST	FORESPØRG VENLIGST	FORESPØRG VENLIGST

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 55° - 70°



SKINNE TYPE A STÅLTYKKELSE 5-8-10-15-20 MM LÆNGDE: 2000 MM		SKINNE TYPE F STÅLTYKKELSE 5-8-10-15-20 MM LÆNGDE: 2000 MM		SKINNE TYPE F SKRÅ STÅLTYKKELSE 5-8-10-15-20 MM LÆNGDE: 2000 MM	
BR.	HØJDE	BR.	HØJDE	BR.	HØJDE
20	30	20	30	20	30
25	25, 30	25	25, 30	25	25, 30
30	25, 30	30	25, 30	30	25, 30
40	20, 35, 40, 45	40	20, 35, 40, 45	40	20, 35, 40, 45
50	35, 40, 45, 50, 55, 60, 70	50	35, 40, 45, 50, 55, 60, 70	50	35, 40, 45, 50, 55, 60, 70
60	30, 35, 40, 50, 60, 80	60	30, 35, 40, 50, 60, 80	60	30, 35, 40, 50, 60, 80
70	30, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80	70	30, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80	70	30, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80
80	45, 60, 80	80	45, 60, 80	80	45, 60, 80
90	45	90	45	90	45
100	20, 30, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80	100	20, 30, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80	100	20, 30, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80
120	45, 50, 60, 70, 80	120	45, 50, 60, 70, 80	120	45, 50, 60, 70, 80
150	50, 60, 65, 70, 80, 100	150	50, 60, 65, 70, 80, 100	150	50, 60, 65, 70, 80, 100
200	80, 100	200	80, 100	200	80, 100
250	100	250	100	250	100
300	100	300	100	300	100
400	100	400	100	400	100

ELASTOMER:

HÅRDHED:

BLØD:

MIDDEL:

HÅRD:

NATURGUMMI

40 +/- 5 SHORE A

40 +/- 5 SHORE A

40 +/- 5 SHORE A

METALDELE:

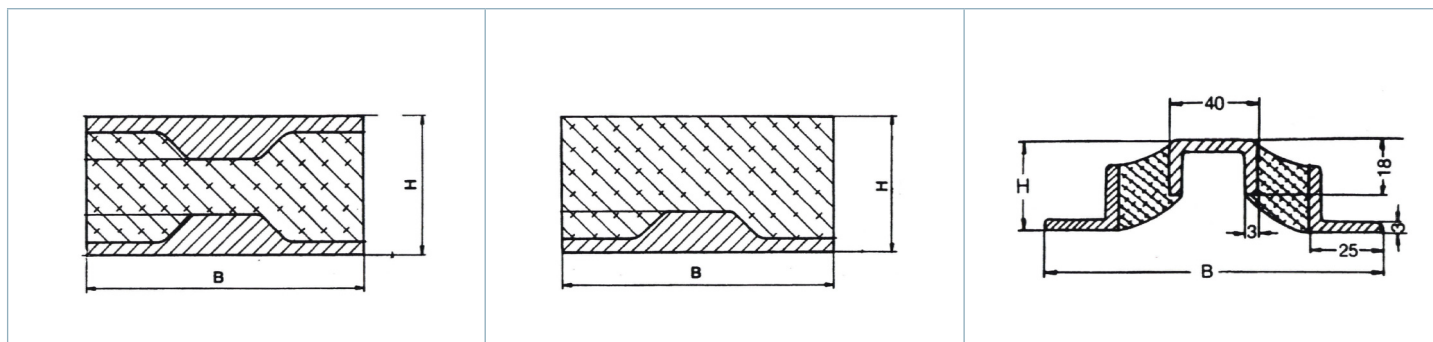
SKINNE TYPE A:

SKINNE TYPE F, F SKRÅ:

STÅL ST 37

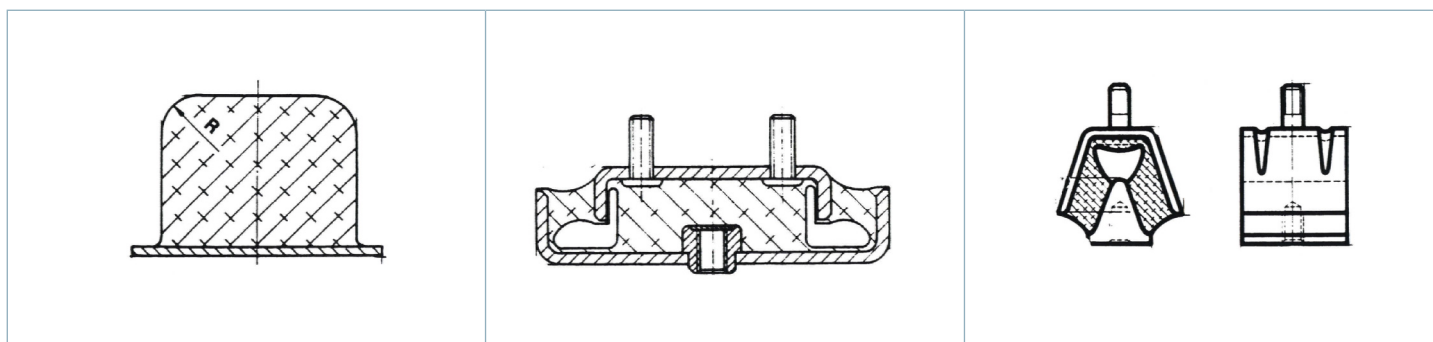
STÅL ST 37-2, OVERFLADE SORT LAKERET

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 55° - 70°



SKINNE TYPE A II STÅLTYKKELSE 10-5, 11-5, 12-5, 15-5 MM LÆNGDE: 2000 MM		SKINNE TYPE F II STÅLTYKKELSE 10-5, 11-5, 12-5, 15,5 MM LÆNGDE: 2000 MM		U-SKINNE LÆNGDE: 2000 MM	
BR.	HØJDE	BR.	HØJDE	BR.	HØJDE
50	35, 40, 45, 50, 55, 60, 70	50	35, 40, 45, 50, 55, 60, 70	113	35
60	35, 60	60	35, 60		
70	30, 45, 55, 60, 70, 80	70	35, 45, 55, 60, 70, 80		
100	40, 45, 50, 55, 60, 70, 80	100	40, 45, 50, 55, 60, 70, 80		

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 55° - 70°



KRANANSLAGSBUFFER	FLADFJEDER	TAGELEMENTER
FORESPØRG VENLIGST	FORESPØRG VENLIGST	FORESPØRG VENLIGST

ELASTOMER:

HÅRDHED:

BLØD:

MIDDEL:

HÅRD:

NATURGUMMI

40 +/- 5 SHORE A

55 +/- 5 SHORE A

70 +/- 5 SHORE A

METALDELE:

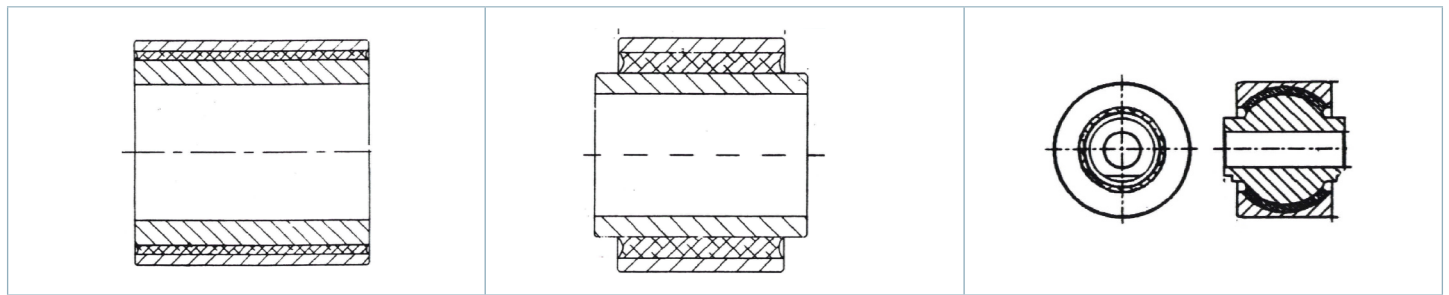
SKINNE TYPE A II, F II:

U-SKINNE:

STÅL ST 37-2, OVERFLADE SORT LAKERET

STÅL ST 37, OVERFLADE SORT LAKERET

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 60°

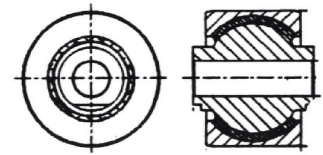


BØSNING

FORESPØRG VENLIGST

BØSNING

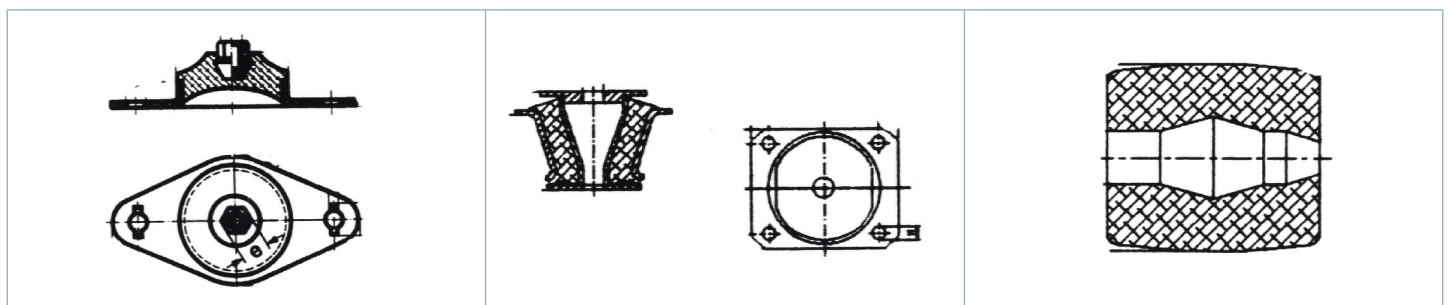
FORESPØRG VENLIGST



KUGLELED

FORESPØRG VENLIGST

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 50° - 55° - 60° - 70°



TOPELEMENTER

FORESPØRG VENLIGST

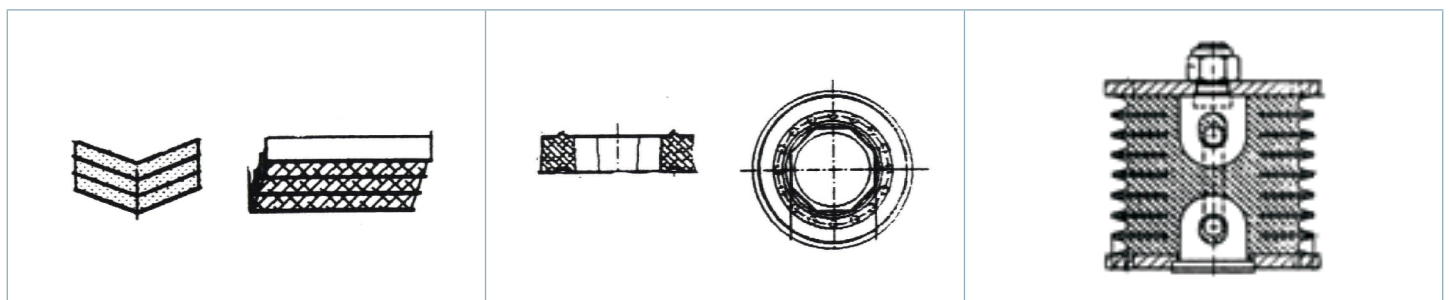
KONUSFJEDER

FORESPØRG VENLIGST

HULFJEDER

FORESPØRG VENLIGST

HGT VIBRATIONSDÆMPERE SHORE 40° - 50° - 55° - 60° - 70°



AKSELFJEDER

FORESPØRG VENLIGST

FJEDERUNDERLAGSSKIVER

FORESPØRG VENLIGST

STABELFJEDER

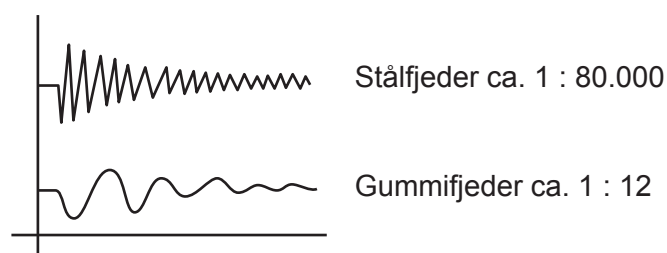
FORESPØRG VENLIGST

EFFEKTEN VED VIBRATIONSDÆMPNING

Vibrations**isolering** må ikke forveksles med vibrations**dæmpning**. Effektiv vibrationsisolering opnås udelukkende ved en tilsvarende frekvensafstemning.

Vibrationsdæmpning kræves overalt hvor der dannes resonans, eller hvor stødpåvirkninger hurtigt skal svækkes.

Svingningsforhold:



Dæmpning med gummi adskiller sig væsentligt fra f.eks. viskos dæmpning.

I frekvensområdet 10-200 Hz er formen på kraft/bevægelsesdiagrammet (dæmpningselipsen) konstant og uafhængig af påvirkningsfrekvensen.

Dæmpningsfaktoren er i forbindelse med gummi frekvensafhængig og bevæger sig imod nul ved stigende frekvens.

Det betyder, at ved små bevægelser er gummiets dæmpningskræfter ubetydelige og påvirker næppe isolationseffekter.

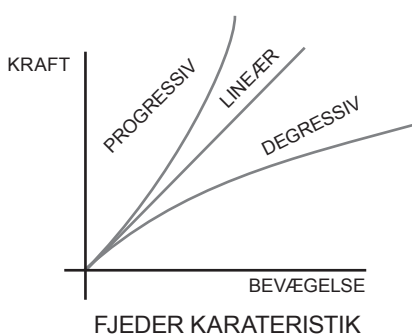
Ved viskos dæmpning tiltager dæmpningskraften derimod ved stigende frekvens, hvilket fører til en forringelse af isolationseffekten.

GUMMIELEMENTER

Gummifjedre er optimale som vibrations- og lydæmpere.



GUMMIELEMENTER



De vulkaniserede gummielementer har en vedhæfningsstyrke (mellem metal og gummi) på 130 kP/cm².

DIMENSIONERINGSGUIDE

Denne guide vil ved langt de fleste opgaver være et anvendeligt værktøj til dimensionering af svingningsdæmpere.

Guiden kan især bruges når:

- Svingningsdæmpere er væsentligt blødere end underlag og maskinfod.
- Vibrationskraften tilnærmelsesvis går gennem tyngdepunktet.
- Afstanden mellem svingningsdæmpere er større end den lodrette afstand mellem svingningsdæmperplanet og tyngdepunktet.
- Dimensioneringen ikke umiddelbart sker til en isoleringsgrad lavere end 70%.

Et lavt omdrejningstal kræver meget stor nedbøjning for at opnå høj isolering. Da en stor nedbøjning kan give en ustabil opstilling, vælges ofte hårdere svingningsdæmpere således at, resonanseffekten bliver større end påvirkningseffekten. Dette giver ingen isolering af grundfrekvensen, men stød og højfrekvente vibrationer dæmpes – og det er ofte dem, der er generende.

Fundamenter

Består maskineriet af flere enheder, bør disse monteres på en fælles fundamentramme, hvorefter svingningsdæmperne anbringes mellem rammen og underlaget. Hvis de enkelte enheder har forskelligt omdrejningstal, skal dimensioneringen ske efter det laveste.

En tung fundamentramme, der mærkbart øger maskinens vægt, virker stabiliserende på opstillingen. Hvis vibrationskraften er stor og/eller omdrejningstallet er lavt, anbefales en ekstra masse af følgende størrelsesorden (m er maskinens masse).

Under 800 rpm	1½ - 2 x m
800 til 1200 rpm	1 - 1½ x m
> 1200 rpm	0 - 1 x m

Underlaget

En umiddelbar korrekt vibrationsisolering kan slå helt fejl, hvis underlaget ikke har tilstrækkelig masse og stivhed. I tabellen er anført vejledende værdier for, hvor stor en maskinmasse, der kan opstilles på et betondæk af en given tykkelse. Hviler dækket direkte på jorden, kan den dobbelte masse tillades.

TYKKELSE AF BETONDÆK (MM)	MAKSIMAL TILLADELIG MASKINMASSE (KG)
150	1.000
200	2.000
300	5.000
400	8.000
600	10.000

DIMENSIONERINGSGUIDE

Stødkræfter

Ved valg af svingningsdæmpere til mobile anlæg skal der tages højde for stødpåvirkninger – dvs. svingningsdæmpere skal ud over maskinens masse og vibrationskræfter kunne optage stødkræfter. Det anbefales at regne med et stødtillæg på 50 – 100 %. Endvidere bør der anvendes en svingningsdæmpertype med stopanslag eller specielt design.






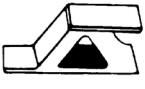




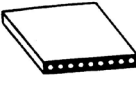





Elastiske forbindelser

Når en maskine er monteret på svingningsdæmpere, må vibrationerne ikke overføres via andre stive forbindelser. I rørledninger indskydes fleksible mellemlid (f.eks. gummislanger eller kompensatorer). Kabler skal være bøjelige, og ved akselforbindelser anvendes elastiske koblinger.

Placering af svingningsdæmpere

Ideelt set skal svingningsdæmpere placeres symmetrisk omkring tyngdepunktet og i samme plan som dette. Såfremt belastningen på svingningsdæmpere ikke er ens, skal der benyttes forskellige typer, så nedbøjningen bliver den samme på alle.

I praksis kan det være vanskeligt at få svingningsdæmpere anbragt i samme vandrette plan som tyngdepunktet. I givet fald bør afstanden mellem dæmperne være større end den lodrette afstand mellem svingningsdæmperplanet og tyngdepunktet.

 SKINNE	 MASKINSKO	 JUSTERBAR MASKINSKO	 U-SKINNE	 BUFFER	 DIVERSE ELEMENTER	 TAG FORM ELEMENT	 U-BESLAG
 ISOLATOR	 KONUS	 HULPLADE	 GUMMIKORK PLADE	 BROLEJE	 SMÆKLÅS UNDERLAGSSKIVE	 AKSELFJEDER	 SAMMENSATTE FJEDRE

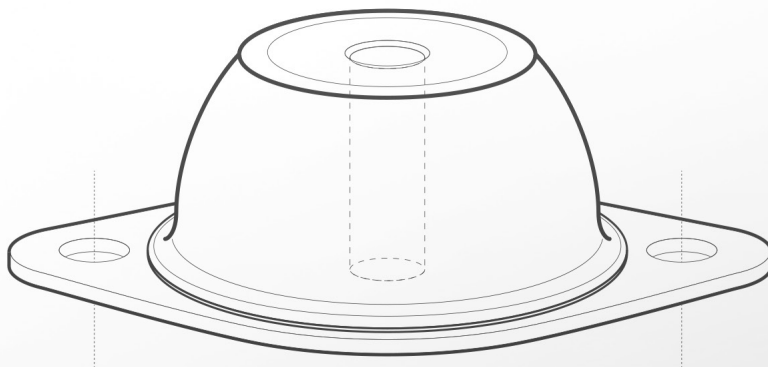
Specialelementer kan produceres efter aftale

ET BREDT SORTIMENT AF VIBRATIONS DÆMPERE & TEKNISK GUMMI TIL INDUSTRIEN

P. Ellegaard A/S blev grundlagt i 1957 og er et dansk privatejet selskab. Ellegaard producerer, forhandler og servicerer tekniske produkter og løsninger til industrien i og udenfor Danmark.

Ellegaard leverer kvalitetsprodukter indenfor:

- Transportbånd og komponenter til interne transportløsninger
- Reservedele og vibrationsdæmpere
- Recycling-udstyr i form af mobile sorteringsanlæg
- Mobile vandrensningsanlæg
- Ellegaard Teknik er specialiseret i at rådgive om – reservedele, teknisk gummi og vibrationsdæmpere til industrien.



ELLEGAARD.

Roskilde Stærkendevej 43 • 4000 Roskilde
Viborg Vennershåbvej 4 • 8800 Viborg
Aarup Smedevænget 3D • 5560 Aarup

+45 8020 8020
PE@ELLEGAARD.COM