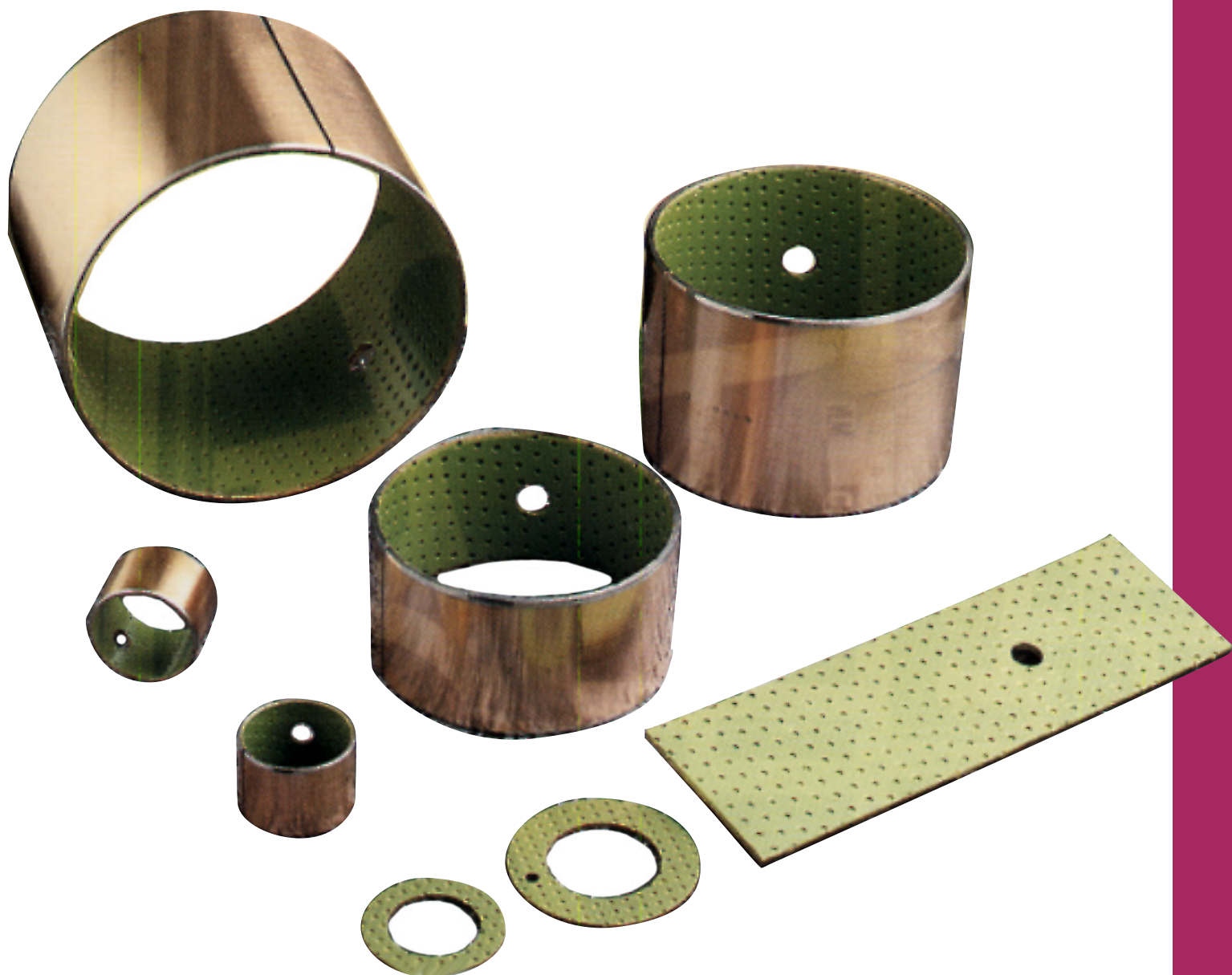


FRIMIX

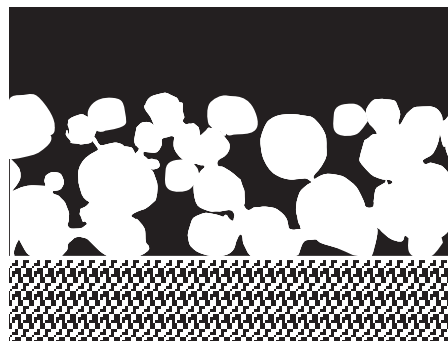
Flerskiktlager Acetalplast



JOHNSON METALL AB

Uppbyggnad

FRIMIX är uppbyggt av tre lager. På ett band av stål är sintrat ett skikt av brons. På bronsskiktet är glidyta av acetalplast fäst. Denna glidyta är försedd med intryck vars uppgift är att hindra smörjmedlet att försvinna ur lagret. Bronsskiktets uppgift är att leda bort friktionsvärm från lagerytan.



Användningsområden för FRIMIX

FRIMIX tillverkas från band i varierande tjocklek. Av banden görs glidlager i form av cylindriska bussningar, brickor, plattor och specialutföranden. FRIMIX-lager kan användas i många applikationer från civila och industriella fordon till verktyg och varthelst det finns rörliga leder som kräver minsta möjliga periodiska smörjning. Smörjningen garanterar en mycket låg friktion, en minimal förslitning och ett skydd mot korrosiva angrepp.

Användningen av FRIMIX fortsätter att öka både på grund av behovet att lösa förslitningsproblem och att minska kostnader genom att ersätta rullager när så är möjligt. FRIMIX erbjuder ett svar på dessa frågor genom att erbjuda en kompakt lagring som dessutom är lätt att montera.

Smörjning är alltid nödvändig och om fett används är det viktigt att i förväg fastställa om det räcker med att endast initialsmörja eller om periodisk smörjning är nödvändig. Mera information om underhållskrav längre fram.

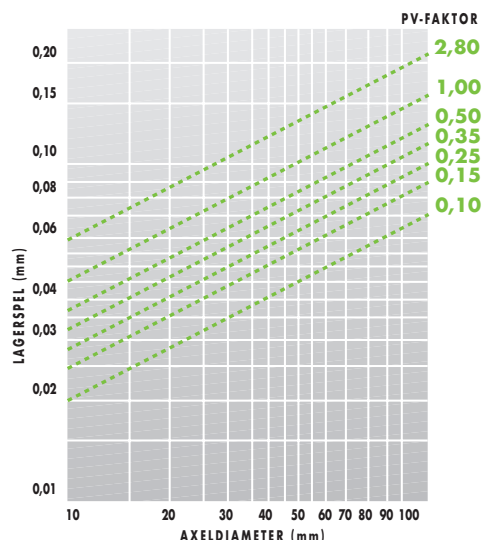
FRIMIX lager

FRIMIX-produkterna omfattar bussningar, brickor och band i metriska dimensioner.

Storleksfaktor

Det är viktigt att det är ett korrekt spel mellan axel och lager. Rent allmänt beror det rekommenderade lagerspelet på PV-faktor och temperatur. I diagrammet visas rekommenderat lagerspel axeldiameter för olika värden på PV-faktorn. Diagrammet gäller för temperaturen 20°C. För högre temperaturer ökas värdet på lagerspel med 0,01 mm för varje 20°C ökning i temperatur.

För att erhålla ett mindre lagerspel bör man använda FRIMIX med tjockare glidskikt. Dessa lager kan brottas till önskad innerdiameter och lagerspel.

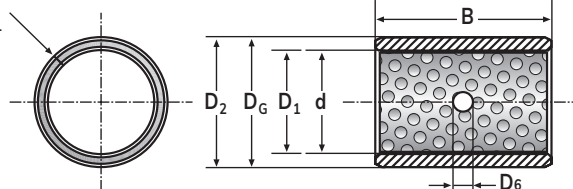


Raka lager

Ange vid beställning

FRIMIX, $D_1 \times B$

D_1 Nominell innerdiameter
 D_2 Nominell ytterdiameter
 d Axeldiameter
 D_G Lagerhusets diameter
 S_2 Lagrets väggjocklek
 D_6 Smörjhålets diameter
 D_{1E} Lagrets innerdiameter efter ipressning
 B Lagerlängd

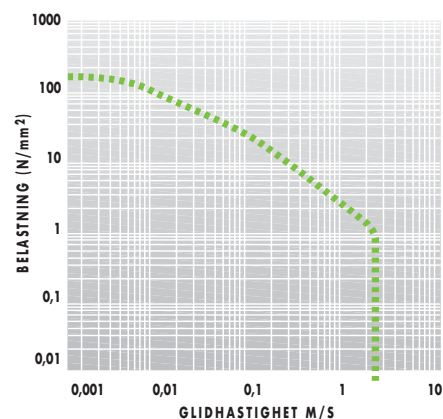


Dimension i mm						Längd B ± 0,25 mm																															
D_1	D_2	d	D_G	S_2	D_6	D_{1E}	8	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	60	65	70	80	90	95	100	110	115	120										
8	10	8,000	10,000	0,954 0,980	4,0	8,040	•	•	•																												
		7,978	10,015			8,107																															
10	12	10,000	12,000					10,040		•	•	•	•																								
		9,978	12,018			10,110																															
12	14	12,000	14,000					12,040		•	•	•	•	•																							
		11,973	14,018			12,110																															
14	16	14,000	16,000					14,040				•	•	•																							
		13,973	16,018			14,110																															
15	17	15,000	17,000					15,040		•	•	•	•	•																							
		14,973	17,018			15,110																															
16	18	16,000	18,000			16,040				•	•	•																									
		15,973	18,018	16,110																																	
18	20	18,000	20,000			18,040				•	•	•																									
		17,973	20,021	18,113																																	
20	23	20,000	23,000			20,052		•		•	•	•	•																								
		19,967	23,021	20,137																																	
22	25	22,000	25,000			22,052				•	•																										
		21,967	25,021	22,137																																	
24	27	24,000	27,000	1,442		24,052				•	•																										
		23,967	27,021	1,474																																	
25	28	25,000	28,000			25,052				•	•	•	•																								
		24,967	28,021	25,137																																	
28	31	28,000	31,000			28,052							•																								
		27,967	31,025	28,141																																	
28	32	28,000	32,000			28,064						•																									
		27,967	32,025	28,161																																	
30	34	30,000	34,000		6,0	30,064				•	•	•	•																								
		29,967	34,025	30,161																																	
32	36	32,000	36,000			32,064				•	•																										
		31,961	36,025	32,161																																	
35	39	35,000	39,000	1,932		35,064				•	•	•	•			•																					
		34,961	39,025	1,968			35,161																														
36	40	36,000	40,000			36,064							•																								
		35,961	40,025	36,161																																	
40	44	40,000	44,000			40,064				•	•	•	•			•																					
		39,961	44,025	40,161																																	
45	50	45,000	50,000			45,080				•	•	•	•			•																					
		44,961	50,025	45,197																																	
50	55	50,000	55,000			50,080										•	•	•																			
		49,961	55,030	50,202																																	
55	60	55,000	60,000	2,414		55,080						•	•	•	•																						
		54,954	60,030	2,460			55,202																														
60	65	60,000	65,000		8,0	60,080				•	•	•	•			•	•																				
		59,954	65,030	60,202																																	
65	70	65,000	70,000			65,100										•	•																				
		64,954	70,030	65,262																																	
70	75	70,000	75,000			70,100										•	•	•	•																		
		69,954	75,030	70,262																																	
75	80	75,000	80,000			75,100																															
		74,954	80,030	75,262																																	
80	85	80,000	85,000	2,384		80,100										•																					
		79,954	85,035	2,450			80,267																														
85	90	85,000	90,000			85,100										•																					
		84,946	90,035	85,267																																	
90	95	90,000	95,000			90,100																															

Prestanda

Belastbarheten hos FRIMIX uttrycks genom PV-faktorn, där P är belastningen i N/mm^2 och V är glidhastigheten på glidyta i m/s . Den högsta tillåtna belastningen vid ideala förhållanden och statistiskt ($V=0$) är 140 N/mm^2 . Som belastbar yta räknas den projicerade arean, dvs innerdiameter x lagerlängd. I det dynamiska tillståndet reduceras den tillåtna belastningen till 70 N/mm^2 . Diagrammet visar max tillåtna PV-värden beroende på belastning, med fettsmörjning och temperatur 20°C . Högsta tillåtna PV-värde upp till 1 N/mm^2 är alltså 2,8. Vid högre temperatur reduceras tillåtna PV-faktor med 20% vid 50°C , med 50% vid 70°C och med 80% vid 100°C .

Funktionen hos FRIMIX-lagren förbättras med oljesmörjning där PV-värden upp till 8 kan tillåtas.

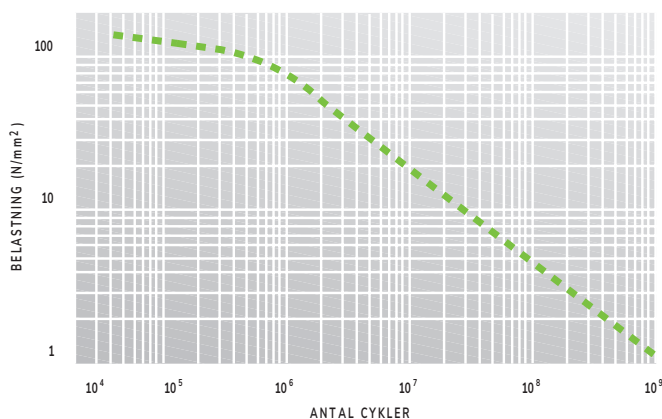


Nötning

En beräkning av nötning i glidlager är mycket osäker då många faktorer utöver PV-värden och temperatur måste tas med. Sådana faktorer är bl.a. ytfinhet hos motgående material, upprikning, typ av miljö, renhet hos smörjmedel osv. Typ av rörelse, axiell, roterande, pendlande, roterande lager eller roterande axel har också stor inverkan på nötningen. Diagrammet visar antal rörelser beroende på belastning. Lagret anses förbrukat när nötningen uppgår till 0,15 mm. Lagrets livslängd beräknas vara 30% kortare med roterande axel jämfört med roterande lager och brickor beräknas ha 50% kortare livslängd än diagrammet visar.

Med belastning $10\text{--}20 \text{ N/mm}^2$ är nötningen i FRIMIX-lager mycket liten. Också upp till 120 N/mm^2 är nötningen liten så länge som smörjmedlet är

gynnsamt fördelat över glidyta men nötningen ökar markant så fort lagret går torrt. Lagret måste åter-smörjas innan det går torrt.



Friktion

En karakteristisk egenskap hos acetalplasten (glidyta) är att den bildar förbindningar med smörjmedlet och en glidyta med lång livslängd. Friktionskoefficienten påverkas av samma faktorer som påverkar livslängden. Med fettsmörjning kan man räkna med en friktionskoefficient på 0,05-0,12. De lägsta värdena uppnås med de högsta belastningstalen.

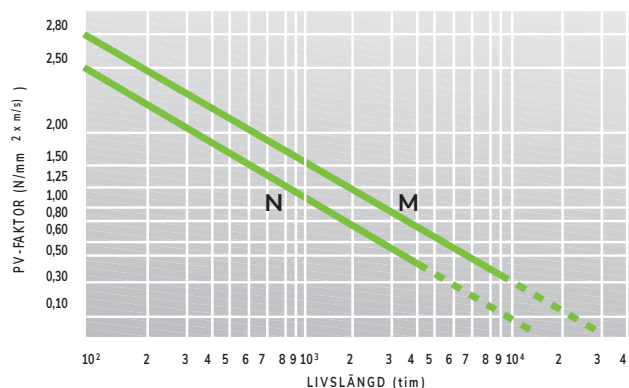
Med oljesmörjning reduceras friktionen ytterligare och vid hög glidhastighet, där hydrodynamisk smörjning uppnås, kan en friktionskoefficient på 0,002 uppnås.

I FRIMIX-lager är den statiska friktionskoefficienten mycket nära den dynamiska varför sk stick-slip problem sällan uppstår.

Underhåll

FRIMIX-lagren kan användas utan underhåll. Endast en initialsörjning krävs. Emellertid bör man om möjligt återsörja med jämna mellanrum för att öka lagrens livslängd. Diagrammet visar livslängd i timmar beroende på PV-faktor under normala förhållanden ($P \leq 30 \text{ N/mm}^2$; $V \leq 1 \text{ m/s}$; $T \leq 50^\circ\text{C}$; ytfinhet hos motgående material $0,4 \mu\text{m}$).

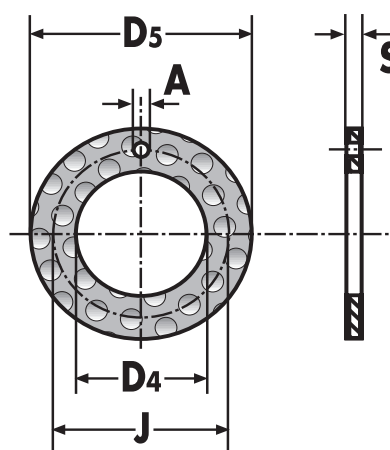
Den undre kurvan (N) används om lagret ska användas underhållsfritt och den övre (M) om periodisk smörjning är möjlig.



Axiallager

Ange vid beställning:
FRIMIX, AXIAL D1

D ₄ (+0,25)	D ₅ (-0,25)	S	J (±0,12)	A
12	24	1,577 1,487	18	1,6 1,9
14	26		20	2,1 2,4
16	30		22	3,1 3,4
18	32		25	4,1 4,4
20	36		28	
22	38		30	
24	42		33	
26	44		35	
28	48		38	
32	54		43	
38	62	2,600 2,510	50	
42	66		54	
48	74		61	
52	78		65	



- D₄ Nominell innerdiameter
- D₅ Nominell ytterdiameter
- S Tjocklek
- J Delningsdiameter för låspinnehål
- A Diameter för låspinnehål



Vi är Nordens ledande tillverkare av gjutna och bearbetade produkter i brons för industriella applikationer. Vi erbjuder ett omfattande sortiment med alltifrån lagerförda standardprodukter till specialtillverkade detaljer. Vår vision är att alltid vara ert självklara val som leverantör.



Johnson Metall AB
Huvudkontor, Örebro

Besöksadress:
Stålgatan 15, SE-703 63 Örebro

Postadress:
Box 1513, SE-701 15 Örebro

Leveransadress:
Slöjdgatan 2-4, SE- 703 63 Örebro

Kontakt:
+46 19-17 51 00
info@johnson-metall.com
www.johnson-metall.com

Johnson Metall AS
Norge

Adress
Apalveien 1, NO-3360 Geithus

Kontakt
+47 327 832 00
sales.norway@johnson-metall.com
www.johnson-metall.com

Johnson Metall A/S
Danmark

Adress
Dybendalsvænget 2, DK-2630 Taastrup, Danmark

Kontakt
+45 36 70 00 44
j-m@johnson-metall.dk
www.johnson-metall.com