

# FRIMET

Flerskiktlager PTFE

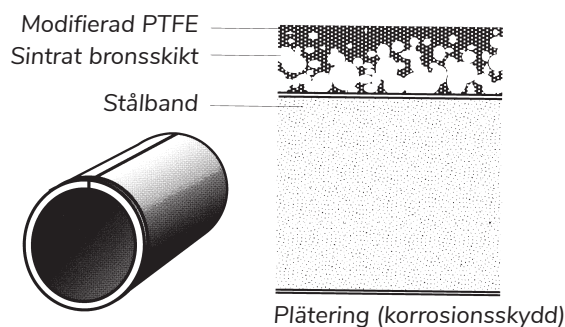


**JOHNSON METALL AB**

# Uppbyggnad

FRIMET lager är självsmörjande och består av tre lager som bilden visar.

- PTFE ytskikt med låg friktion.
- Sintrat bronsskikt med tjocklek 0.25–0.30 mm.
- Skikt av stål med låg kolhalt med tjocklek 0.5–2.5 mm beroende på lagrets storlek. Ytan är pläterad för korrosionsskydd.



# Egenskaper

I FRIMET lagren kombineras på bästa sätt de mekaniska egenskaperna hos stål, värmeledningsförmågan hos brons och den låga friktionen hos PTFE. Följande egenskaper gäller för osmorda lager:

- Max tillåtet yttryck 140 N/mm<sup>2</sup>.
- Max tillåten glidhastighet 2.5 m/s.
- Arbetstemperatur från –200°C till +280°C\*.
- Värmeledningsförmåga 46 W/m<sup>2</sup>K.
- Friktionskoefficient från 0.03 till 0.25.
- Blyfria enligt 2000 / 53 / EG.

- Rena vätskor som olja eller vatten ökar de tillåtna värdena på glidhastighet och yttryck.
- Friktionskoefficienten påverkas inte av "stick-slip" effekt.
- Hög kemisk resistens mot industriella vätskor och gaser.

För ytterligare information om FRIMET och dess användning kontakta våra tribologer.

\* Hög temperatur minskar belastbarheten.

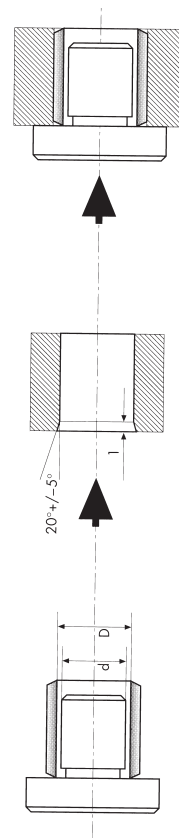
# Installation

Lagren monteras med presspassning. För uppgifter om inbyggnadstoleranser se tabell.

Följande rekommenderas:

- Gör en ingångsfas 1 mm x 20°.
- Grada noga.
- Smörj lagrets utsida före inpressning.
- Kontrollera noga uppriktning mellan lager och säte.

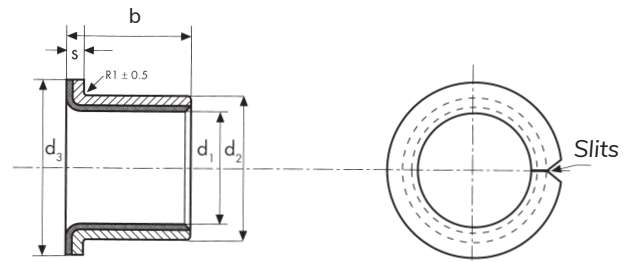
Använd om möjligt en inpressningsdorn av rätt storlek. Montering kan göras med hydrauliska eller mekaniska verktyg. Inpressningskraften (i N) framgår av tabell på nästa sida. L är lagrets längd.





# Radiallager fläns

Ange vid beställning  
**FRIMET, FLÄNS d1xb**  
 Begränsad lagerhållning



Dimensioner i mm

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> (±0.5)	b (±0.25)	s (-0.2)
6	8	12	4	1
6	8	12	7	1
6	8	12	8	1
8	10	15	5.5	1
8	10	15	7.5	1
8	10	15	9.5	1
10	12	18	7	1
10	12	18	9	1
10	12	18	12	1
10	12	18	17	1
12	14	20	7	1
12	14	20	9	1
12	14	20	12	1
12	14	20	17	1
14	16	22	12	1
14	16	22	17	1
15	17	23	9	1
15	17	23	12	1

Dimensioner i mm

d1	d2	d <sub>3</sub> (±0.5)	b (±0.25)	s (-0.2)
15	17	23	17	1
16	18	24	12	1
16	18	24	17	1
18	20	26	12	1
18	20	26	17	1
18	20	26	22	1
20	23	30	11.5	1.5
20	23	30	16.5	1.5
20	23	30	21.5	1.5
25	28	35	11.5	1.5
25	28	35	16.5	1.5
25	28	35	21.5	1.5
30	34	42	16	2
30	34	42	26	2
35	39	47	16	2
35	39	47	26	2
40	44	53	16	2
40	44	53	26	2
45	50	58	16	2.5
45	50	58	26	2.5

Vid montering av lager >50 mm bör en monteringsring användas. Dess diameter bör vara 0.3–0.4 mm större än lagrets diameter.

Om lagret ska säkras med limning måste ett lim av god kvalitet användas. Var noga med att inget lim tränger upp på lagerytan.

Lagrets gods- tjocklek i mm	Kraft, N
0.75-1.0	300 x L
1.5	500 x L
2.0	700 x L
2.5	900 x L

# Band

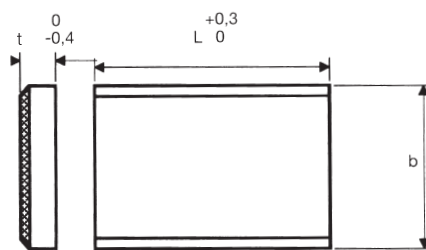
Ange vid beställning:

**FRIMET, BAND Lxt**

Begränsad lagerhållning

Tjockleksserie t

b mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm
215		1.0				
245			1.5	2.0	2.5	3.0



Längsgående faser 6 mm

Levereras i längder om 500 mm.

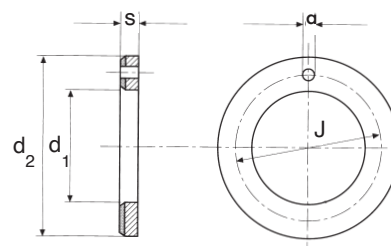
Ej lagerhållna och även andra dimensioner levereras med leveranstid enligt överenskommelse.

# Axiallager

Ange vid beställning:

**FRIMET, AXIAL d<sub>1</sub>**

Begränsad lagerhållning



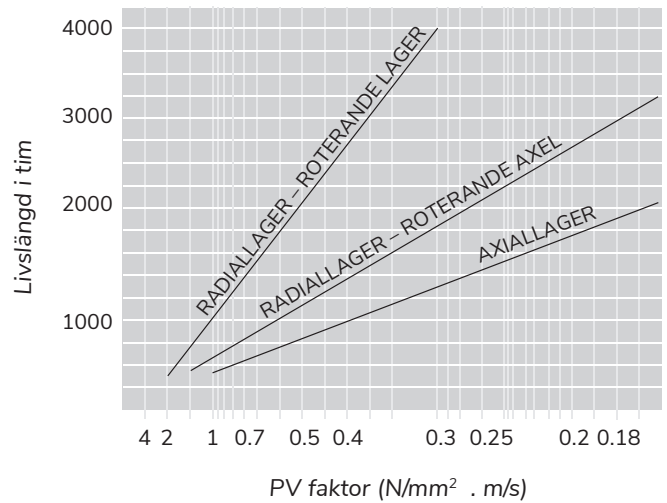
Axiallager		Dimensioner i mm		
d <sub>1</sub> (+0.25)	d <sub>2</sub> (-0.25)	s (-0.05)	J (±0.1)	a (+0.4 +0.1)
10	20	1.5	15	1.5
12	24	1.5	18	1.5
14	26	1.5	20	2
16	30	1.5	22	2
18	32	1.5	25	2
20	36	1.5	28	3
22	38	1.5	30	3
24	42	1.5	33	3
26	44	1.5	35	3
28	48	1.5	38	4
32	54	1.5	43	4
38	62	1.5	50	4
42	66	1.5	54	4
48	74	2	61	4
52	78	2	65	4
62	90	2	76	4

# Data för konstruktion

Vid konstruktion med FRIMET lager tas i första hand hänsyn till belastning och glidhastighet. Yttrycket beräknas på projekterad yta, dvs lager i.d. x lagerlängd. Max tillåten belastning är 140 N/mm<sup>2</sup>.

En förhöjd temperatur reducerar belastbarheten och tillåten PV-faktor. Vid t ex 100°C ökar den verkliga PV-faktorn med 60% med åtföljande minskning av lagrets livslängd. Om hastigheten V är oförändrad måste alltså lagerbelastningen minskas för att inte livslängden ska reduceras.

Livslängden för FRIMET lager kan också ges beroende av PV-värde (N/mm<sup>2</sup> x m/s) som visas i diagrammet. Dessutom kan faktorer som arbetstemperatur, axelmaterial och dess ytfinhet, miljö, toleranser etc påverka livslängden. I praktiken har det visat sig att PV-värden på 2.5 till 3 är möjliga under kort tid. Vi rekommenderar 0.2 till 1.5 för statisk last och 0.1 till 0.8 för dynamisk last.



## Friktion

Friktionskoefficienten hos FRIMET lager beror huvudsakligen på last, glidhastighet och arbetstemperatur. Viktiga faktorer är också motgående material, dess hårdhet och ytfinhet.

Glidhastighet V m/s	Belastning P N/mm <sup>2</sup>	Friktionskoefficient
< 0.001	140	0.03
0.001–0.005	140–60	0.04–0.07
0.005–0.05	60–10	0.07–0.1
0.05–0.5	10–1	0.1–0.15
0.5–2	< 1	0.15–0.20

## Nötning

Under inkörning blir motgående material belagt med PTFE som överförs från lagerytan. Motgående material är normalt stål men rostfritt stål, förkromat stål eller hårdanodiserad aluminium kan förlänga livslängden

hos FRIMET lager. Ytfinheten hos motgående material bör vara bättre än 0.4 µm Ra.

För ytterligare information om FRIMET® och dess användning kontakta våra tribologer.



### JOHNSON METALL AB

Vi är Nordens ledande tillverkare av gjutna och bearbetade produkter i bron 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