

Appendices

Passingen voor massief stalen assen (voor radiale lagere met een cilindrische boring)

Bedrijfsomstandigheden	Voorbeelden	Asdiameter, mm				Tolerantieklasse
		Kogellagers ¹⁾	Cilindrelagers	Kegellagers	CARB en tweerijige tonlagers	
Roterende binnenringbelasting of onbepaalde belastingsrichting						
Lichte en variabele belastingen (P ≤ 0,05 C)	Transportinrichtingen, licht belaste tandwielkasten	≤ 17	-	-	-	js5 (h5) ²⁾
		(17) t/m 100	≤ 25	≤ 25	-	j6 (j5) ²⁾
		(100) t/m 140	(25) t/m 60	(25) t/m 60	-	k6
		-	(60) t/m 140	(60) t/m 140	-	m6
Normale tot hoge belastingen (P > 0,05 C)	Algemene lagerconstructies, elektromotoren, turbines, pompen, tandwielkasten, houtbewerkingsmachines, windmolens	≤ 10	-	-	-	js5
		(10) t/m 17	-	-	-	j5 (js5) ²⁾
		(17) t/m 100	-	-	< 25	k5 ³⁾
		-	≤ 30	≤ 40	-	k6
		(100) t/m 140	(30) t/m 50	-	25 t/m 40	m5
		(140) t/m 200	-	(40) t/m 65	-	m6
		-	(50) t/m 65	-	(40) t/m 60	n5 ⁴⁾
		(200) t/m 500	(65) t/m 100	(65) t/m 200	(60) t/m 100	n6 ⁴⁾
		-	(100) t/m 280	(200) t/m 360	(100) t/m 200	p6 ⁵⁾
		> 500	-	-	-	p7 ⁴⁾
Hoge tot zeer hoge belastingen en stootbelastingen onder zware bedrijfsomstandigheden (P > 0,1 C)	Aslagere voor zware railvoertuigen, tractiemotoren, walstuigen	-	(50) t/m 65	-	(50) t/m 70	n5 ⁴⁾
		-	(65) t/m 85	(50) t/m 110	-	n6 ⁴⁾
		-	(85) t/m 140	(110) t/m 200	(70) t/m 140	p6 ⁶⁾
		-	(140) t/m 300	(200) t/m 500	(140) t/m 280	r6 ⁷⁾
		-	(300) t/m 500	-	(280) t/m 400	s6 _{min} ± IT6/2 ⁶⁾⁸⁾
		-	> 500	> 500	> 400	s7 _{min} ± IT7/2 ⁶⁾⁸⁾
Hoge eisen aan loopnauwkeurigheid bij lichte belastingen (P ≤ 0,05 C) ¹⁰⁾	Gereedschapswerktuigen	8 t/m 240	-	-	-	js4
		-	25 t/m 40	25 t/m 40	-	js4 (j5) ⁹⁾
		-	(40) t/m 140	(40) t/m 140	-	k4 (k5) ⁹⁾
		-	(140) t/m 200	(140) t/m 200	-	m5
		-	(200) t/m 500	(200) t/m 500	-	n5
Stilstaande binnenringbelasting						
Gemakkelijke axiale verplaatsing van de binnenring op de as wenselijk	Wiel op een stilstaande as					g6 ¹¹⁾
Gemakkelijke axiale verplaatsing van de binnenring op de as niet nodig	Spanrollen, kabelschijven					h6
Uitsluitend axiale belastingen						
	Lagerconstructies van alle soorten	≤ 250	-	≤ 250	≤ 250	j6
		> 250	-	> 250	> 250	js6

-
- 1) Kogellagers onder normale tot hoge belasting ($P > 0,05 C$) vereisen vaak een radiale speling die groter is dan Normaal bij gebruik van bovengenoemde astolerantieclassen. Als de radiale speling groter is dan Normaal, maar de bedrijfsomstandigheden vergen een vastere passing om te voorkomen dat de binnenring gaat draaien (walsen), gebruik dan onderstaande tolerantieclassen:
- k4 voor asdiameters van 10 t/m 17 mm
 - k5 voor asdiameters van (17) t/m 25 mm
 - m5 voor asdiameters van (25) t/m 140 mm
 - n6 voor asdiameters van (140) t/m 300 mm
 - p6 voor asdiameters van (300) t/m 500 mm
- Neem voor meer informatie contact op met SKF application engineering service.
- 2) De tolerantieklasse tussen haakjes is van toepassing op roestvaststalen lagers.
- 3) Voor roestvaststalen lagers met een diameter van 17 t/m 30 mm, geldt tolerantieklasse j5.
- 4) Er kunnen lagers met een radiale speling groter dan Normaal nodig zijn.
- 5) Lagers met een radiale speling groter dan Normaal worden aanbevolen als $d \leq 150$ mm. Als $d > 150$ mm kunnen radiale lagers met een radiale speling groter dan Normaal nodig zijn.
- 6) Er worden lagers met een radiale speling groter dan Normaal aanbevolen.
- 7) Er kunnen lagers met een radiale speling groter dan Normaal nodig zijn. Voor cilinderlagers wordt een radiale speling groter dan Normaal aanbevolen.
- 8) Ga voor de waarden van de tolerantieclassen naar www.skf.com/bearings of neem contact op met de SKF application engineering service.
- 9) De tolerantieklasse tussen haakjes is van toepassing op kegellagers. Voor licht belaste kegellagers, afgesteld via de binnenring, moet de js5 of js6 tolerantieklasse worden gebruikt.
- 10) Als er hoge eisen gelden voor de loopnauwkeurigheid, dan zijn lagers met een hogere nauwkeurigheid dan Normaal vereist. De boring en buitendiameter van deze lagers zijn strakker, wat van invloed is op de waarschijnlijke passingen. Neem voor de relevante waarden contact op met de SKF application engineering service.
- 11) Voor grote lagers kan tolerantieklasse f6 geselecteerd worden, zodat axiale verplaatsing gemakkelijk kan worden opgenomen.

Passingen voor massief stalen assen (voor taatslaggers)

Bedrijfsomstandigheden	Asdiameter, mm	Tolerantieklasse
Uitsluitend axiale belastingen		
Kogeltaatslaggers	-	h6
Cilindertaatslaggers	-	h6 (h8)
Axiale rollenkransen	-	h8
Gecombineerde radiale en axiale belastingen op tontaatslaggers		
Stilstaande belasting op asring	≤ 250	j6
	> 250	js6
Roterende belasting op asring, of richting van de belasting onbepaald	≤ 200	k6
	(200) t/m 400	m6
	> 400	n6

Passingen voor ongedeelde gietijzeren en stalen huizen (voor radiale laggers)

Bedrijfsomstandigheden	Voorbeelden	Tolerantieklasse ¹⁾	Verschuifbaarheid van de buitenring
Roterende buitenringbelasting			
Hoge belastingen op laggers in dunwandige huizen, hoge stootbelastingen (P > 0,1 C)	Rollager wielnaven, drijfstanlaggers	P7	Kan niet worden verschoven
Normaal tot hoge belastingen (P > 0,05 C)	Kogellager wielnaven, drijfstanlaggers, kraanloopwielen	N7	Kan niet worden verschoven
Lichte en variabele belastingen (P ≤ 0,05 C)	Lopende band rollen, katrollen, riemspanrollen	M7	Kan niet worden verschoven
Richting van belasting onbepaald			
Hoge stootbelastingen	Elektrische tractiemotoren	M7	Kan niet worden verschoven
Normaal tot hoge belastingen (P > 0,05 C), axiale verplaatsing van buitenring niet nodig	Elektromotoren, pompen, krukaslaggers	K7	Kan in de regel niet worden verschoven
Nauwkeurige of geruisarme loop²⁾			
Kogellaggers	Kleine elektromotoren	J6 ³⁾	Kan worden verschoven
Kegellaggers	Indien ingesteld via de buitenring	JS5	-
	Axiaal vaste buitenring	K5	-
	Roterende buitenringbelasting	M5	-

¹⁾ Voor kogellaggers met D ≤ 100 mm heeft tolerantieklasse IT6 vaak de voorkeur. Deze klasse is aan te bevelen voor laggers met dunwandige ringen, bijvoorbeeld in diameterserie 7, 8 en 9. Voor deze serie wordt bovendien cilindriciteit tolerantieklasse IT4 aanbevolen.

²⁾ Voor hoogprecisielaggers met tolerantieklasse P5 of beter, gelden andere aanbevelingen. Ga voor meer informatie naar www.skf.com/bearings.

³⁾ Als gemakkelijke axiale verplaatsing vereist is, gebruik dan tolerantieklasse H6.

Appendix A-4

Passingen voor gedeelde of ongedeelde gietijzeren en stalen huizen (voor radiale lagers)

Bedrijfsomstandigheden	Voorbeelden	Tolerantieklasse ¹⁾	Verschuifbaarheid van de buitenring
Richting van belasting onbepaald			
Lichte tot normale belastingen ($P \leq 0,1 C$) axiale verplaatsing van buitenring gewenst	Middelgrote elektromotoren en generatoren, pompen, krukaslagers	J7	Kan in de regel worden verschoven, maar er kan enige (veroorzaakte) axiale kracht optreden
Stilstaande buitenringbelasting			
Alle soorten belastingen	Algemene lagerconstructies, aspotten van railvoertuigen	H7 ²⁾	Kan in de regel worden verschoven
Lichte tot normale belastingen ($P \leq 0,1 C$) bij eenvoudige bedrijfsomstandigheden	Algemene lagerconstructies	H8	Kan worden verschoven
Thermische expansie van de as	Droogcilinders, grote elektrische machines met tweerijige tonlagers	G7 ³⁾	Kan worden verschoven

- ¹⁾ Voor kogellagers met $D \leq 100$ mm heeft tolerantieklasse IT6 vaak de voorkeur. Deze klasse is aan te bevelen voor lagers met dunwandige ringen, bijvoorbeeld in diameterserie 7, 8 en 9. Voor deze serie wordt bovendien cilindriciteit tolerantieklasse IT4 aanbevolen.
- ²⁾ Voor grote lagers ($D > 250$ mm) of bij een temperatuurverschil tussen buitenring en huis van meer dan 10 °C, moet tolerantieklasse G7 worden gebruikt in plaats van tolerantieklasse H7.
- ³⁾ Voor grote lagers ($D > 250$ mm) of bij een temperatuurverschil tussen buitenring en huis van meer dan 10 °C, moet tolerantieklasse F7 worden gebruikt in plaats van tolerantieklasse G7.

Appendix A-5

Passingen voor gietijzeren en stalen huizen (voor taatslagers)

Bedrijfsomstandigheden	Tolerantieklasse	Opmerkingen
Uitsluitend axiale belastingen		
Kogeltaatslagers	H8	Voor minder nauwkeurige lageropstellingen mag de radiale speling maximaal $0,001 D$ zijn
Cilindertaatslagers	H7 (H9)	
Axiale rollenkransen	H10	
Tontaatslagers waarbij een afzonderlijk lager voor de radiale opsluiting zorgt	-	Huisring moet met voldoende radiale speling worden gemonteerd, zodat er geen enkele radiale belasting op het taatslager kan inwerken
Gecombineerde radiale en axiale belastingen op tontaatslagers		
Stilstaande belasting op huisring	H7	Ga voor meer informatie naar www.skf.com/bearings
Roterende belasting op huisring	M7	