

製紙機械用軸受

製紙という高温環境下、水・粉塵環境下に強く、
長寿命、高許容回転数で生産性を上げるNSKの軸受。



世界が認めたNSKブランド

家電製品や自動車、大規模設備、航空宇宙産業など、

さまざまな分野で利用されているNSKの軸受。

NSKは、細部にまで神経を配る日本産業界の要望に応え続けてきた確固たる技術力と、

あらゆる国々のニーズに応えられる研究開発体制とサポート体制で、

トップメーカーとして世界規模で事業を展開しています。

世界が認めたNSKブランド。

NSKはこれからも質の高い技術力で世界の産業界を牽引していきます。

日本	
統括	1
生産	22
販売	36
技術	6

米州		(拠点所在国)
統括	1	アメリカ
生産	8	カナダ
販売	20	メキシコ
技術	2	ブラジル
駐在員	1	ペルー
事務所		アルゼンチン

欧州		(拠点所在国)
統括	1	イギリス
生産	9	ドイツ
販売	15	フランス
技術	3	イタリア
駐在員	3	スペイン
事務所		ポーランド
		ロシア
		ノルウェー
		トルコ
		アラブ首長国連邦
		南アフリカ

アジア・オセアニア		(拠点所在国)
統括	3	シンガポール
生産	25	インドネシア
販売	50	タイ
技術	3	マレーシア
駐在員	3	フィリピン
事務所		ベトナム
		インド
		オーストラリア
		ニュージーランド
		中国
		韓国
		台湾

2013年3月31日現在

Solution Provider NSK

高品質でタフなNSK軸受が 製紙産業のメンテナンスコストを削減します。

ドライヤーロールなど

高温下で使用される製紙機械が抱えている問題に、
生産停止につながる軸受の内輪割れがあります。

NSKではこの解決策として、

内輪割れに強く、高温下での寸法安定性に優れ、
高い硬度を有する長寿命の軸受をお届けします。



軸受仕様

①軸受形式 SR:自動調心ころ軸受 TR:円すいころ軸受 B:玉軸受	②軸受内輪径寸法	③軸受シリーズ番号 ④内部すきま/精度 ⑤潤滑 ⑥その他
---	----------	---------------------------------------

抄造工程と転がり軸受仕様

- サクシオン クーチ ロール**
- | 前側 | 後側 | 後側内部 |
|---|--|--|
| ①SR
②320~1000
③239, 230XX
④C3 / P55
⑤循環給油 | ①SR
②260~420
③230, 231XX
④C3 / P55
⑤循環給油 | ①SR
②100~200
③223XX
④C3 / P0
⑤グリース |

- フェルト ロール**
- ①TR
②60.325~146.05
③インチシリーズ
④普通 / PO
⑤グリース

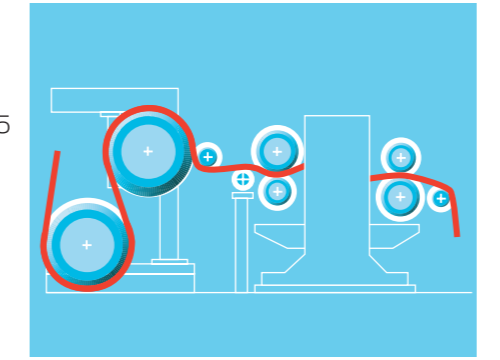
- プレス ロール (1P~4P)**
- ①SR
②300~480
③230, 231, 232XX
④普通 / PO又はP55
⑤グリース又は循環給油
⑥CCR:トリプルリング軸受

- キャンパス ロール**
- ①SR
②50~110
③223XX
④C3 / PO
⑤循環給油
⑥熱処理:TL又はS11

- ペーパー ロール**
- ①SR
②50~70
③223XX
④C3 / PO
⑤循環給油
⑥熱処理:TL又はS11

- ブレーカー スタックボトム ロール**
- ①SR
②320
③231XX
④C3 / P55
⑤循環給油
⑥熱処理:TL又はS11

- ソフト カレンダー**
- ①SR
②400~600
③232, 241XX
④C3又はC4 / PO又はP55
⑤循環給油
⑥熱処理:TL又はS11又は
浸炭鋼 + S11



- リール スプレッター ロール**
- ①SR
②60~70
③223XX
④普通 / PO
⑤グリース

- リール ドラム ロール**
- ①SR
②190
③222, 223XX
④C3 / PO
⑤油浴

ワイヤーパート

プレスト ロール

①TR (又は SR)
②101.6~177.8
③インチシリーズ (又は223XX)
④普通又はC3 / PO
⑤グリース

プレスパート

プレス センター ロール

①SR
②300~480
③230, 231, 232XX
④普通 / PO
⑤循環給油

ドライヤーパート

ヤンキー ドライヤー

①SR
②400~600
③230, 231XX
④C3 or C4 / PO
⑤循環給油
⑥熱処理:TL又はS11又は
浸炭鋼 + S11

カレンダーパート

カレンダー トップ ロール

①SR
②220~280
③230XX
④普通 / PO
⑤循環給油

リールパート

リール スプール ロール

①TR
②130~180
③222XX
④普通 / PO
⑤グリース

ワインダーパート

ライダー ロール

①SR
②60~80
③222, 223XX
④C3 / P6
⑤油浴

- エキスパンダー ロール**
- ①B
②75~190
③60, 62XX
④特殊 / PO
⑤グリース

- リンガー ロール**
- ①SR
②190~380
③231, 232, 223XX
④普通又はC3 / PO
⑤循環給油

- サクシオン ピックアップ ロール**
- | 前側 | 後側 | 後側内部 |
|---|--|--|
| ①SR
②320~480
③239, 230, 231XX
④C3 / P55
⑤循環給油 | ①SR
②260~400
③230, 231XX
④C3 / P55
⑤循環給油 | ①SR
②110~130
③232XX
④C3 / PO
⑤グリース |

- ドライヤー シリンダー**
- ①SR
②160~300
③230, 231, 222, 232XX
④C3又はC4 / PO
⑤循環給油
⑥熱処理:TL

- PV ロール**
- ①SR
②90~380
③239, 231, 222, 223XX
④C3 / PO
⑤循環給油
⑥熱処理:TL又はS11

- カレンダー ボトム ロール**
- ①SR
②240~530
③232XX
④C3 / PO
⑤循環給油
⑥CCR:トリプルリング軸受

- カレンダー キーン ロール**
- ①SR
②160~320
③231XX
④C3 / PO
⑤循環給油

- ペーパー ロール**
- ①SR
②60~95
③223XX
④C3 / P6
⑤油浴又はグリース

- アンワインダー ドラム ロール**
- ①SR
②80~130
③222XX
④C3 / P6又はP0
⑤油浴

- ワインダー ドラム ロール**
- ①SR
②130~160
③223XX
④C3 / P6
⑤油浴

**用途に応じた
製品ラインナップ**



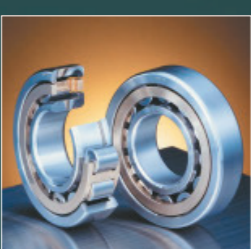
自動調心ころ軸受 TLシリーズ
内輪割れを防ぐ高強度軸受で、高温装置に威力を発揮。生産性向上とコストダウンに大きく貢献する、タフで長寿命な軸受。
主な使用箇所: ドライヤーロール、キャンパスロール、PVロール、カレンダーロールなど



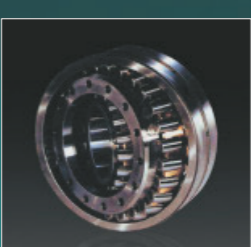
NSKHPS 産業機械用 高機能標準軸受
最先端の材料と技術を採用、これまで培ってきた経験とノウハウを投入して出来上がった、長寿命・高許容回転数を実現する「次世代の標準軸受」。
主な使用箇所: キャンパスロール、ペーパーロール、フェルトロール、ライダーロールなどの小径ロール



ルブガード™ベアリング
水・粉塵環境で効果を発揮、使用環境を油で汚さない、固形潤滑剤組成と成形法の最適化で高速化などの特長がある。環境にもやさしく使い勝手もよい。
主な使用箇所: 原料コンベア、キャリアロープスプ、すき取りロールなど



高負荷容量標準円筒ころ軸受 EMシリーズ
従来型のMシリーズと高負荷容量EMA1シリーズの長所を生かし、更なる高性能化を図った一体型もみ抜き保持器付き軸受。
主な使用箇所: モーター、ポンプなど



トリプルリング軸受
取扱いが容易で、クリープレス、高精度、長寿命のユニーク軸受。
主な使用箇所: プレスロール、ブレーカースタックロールなど



自動調心ころ軸受 CAシリーズ
ラジアル負荷能力が大きく、調心性に優れた軸受。高負荷容量、高強度、もみ抜き保持器付き軸受。高回転精度 (P5級品) もラインナップ。
主な使用箇所: サクシオンロール、プレスロール、カレンダーロール、リールドラムロールなどの大径ロール

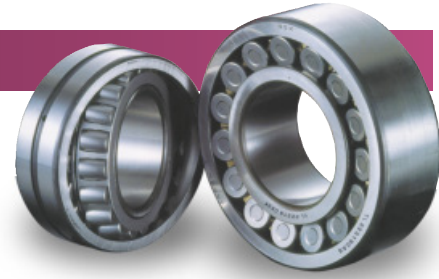


高速エキスパンダーロール用深溝玉軸受
低摩擦トルク、スミアリングなどの表面損傷を抑制した専用軸受。

*この他、各種ロール、コンベア用軸受として、高負荷容量HRシリーズ円すいころ軸受や、取扱いが容易な玉軸受ユニットなどがあります。

自動調心ころ軸受 TLシリーズ

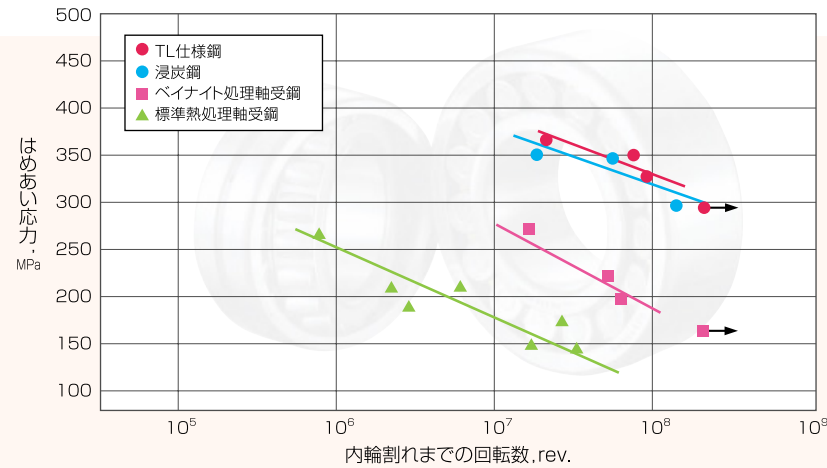
ドライヤーロール等は高温下で使われることが多いため、「軸受の内輪割れ」問題が浮上してきます。最悪の場合、生産停止につながることもあります。こうした問題を解決するために生まれたのが、「耐内輪割れ強度が強い」「高温下での寸法安定性に優れている」「高い硬度を有するので長寿命」の3拍子揃ったTL (Tough & Long Life) 軸受です。3つの特長で、生産性をサポートいたします。



特長

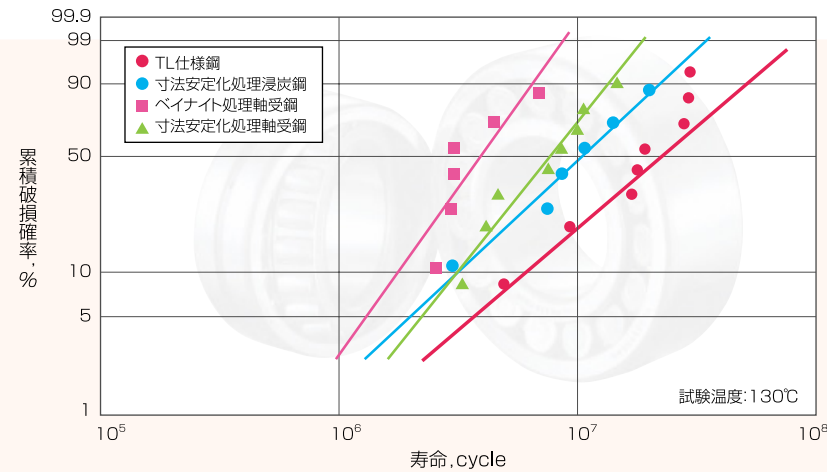
内輪強度の向上

NSKが独自に開発した鋼種と特殊表面硬化熱処理の採用により、はめあい応力(軸温度上昇)に対する耐内輪割れ強度が大幅に向上しました。



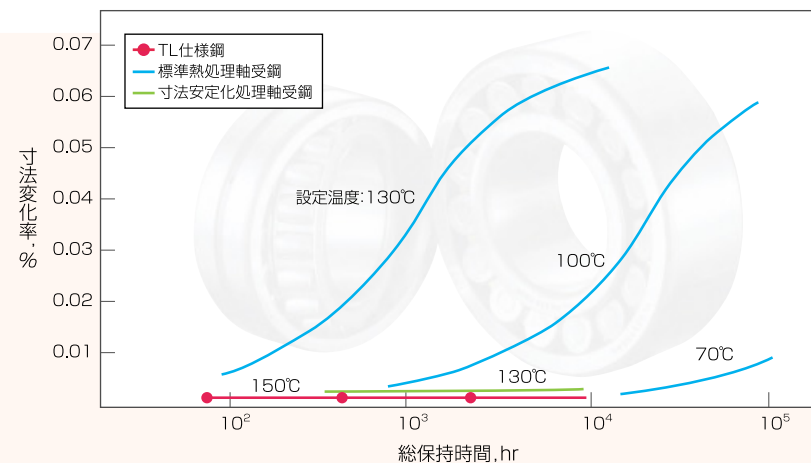
長寿命

軌道面の硬さが高いため、異物混入時での寿命がほかの軸受に比べて長くなっています。



高温下での寸法安定性

独自の材料熱処理技術により、200℃までの高温寸法安定化を実現しました。



NSKHPS 産業用 高性能標準軸受

標準軸受の概念を超える新基準—NSKHPS
より強く、より高精度につねに進化つづけるNSKベアリング。
そして今、NSKが世界に誇る開発設計技術、材料技術、製造技術などの総合力を結集して開発した、次世代の標準軸受「NSKHPS」。



特長 弊社従来品に比べて…



1. 信頼性向上

内部仕様の最適設計と加工技術の向上により、従来比2倍(最大)の長寿命化を達成しました。これにより、メンテナンスコストの削減およびダウンサイジングに貢献します。

2. 許容回転数向上 (EA 保持器のみ)

保持器の耐摩耗性の向上により、従来比20%アップの高速回転化を達成しました。これにより、幅広い用途でのご利用が可能となります。

3. 高温寸法安定化処理を標準採用

独自の材料熱処理技術により、200℃までの高温寸法安定化を実現しました。これにより、幅広い用途でのご利用が可能となります。

自動調心ころ軸受 CAシリーズ

サクシヨール、プレスロール、カレンダーロール、リールドラムロールなどのあらゆる大形ロール用軸受です。
高負荷容量軸受で、強靱で耐摩耗性を備えた銅合金保持器付です。
豊富なシリーズと広範囲のサイズ、外輪油穴・溝付き (E4)、200℃まで使用可能な仕様 (S11) を取り揃え、高回転精度 (P5級) 品もラインナップしています。



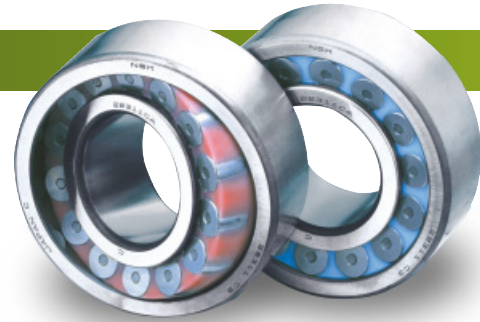
高速エキスパンダーロール用深溝玉軸受

内部設計の最適化や内外輪に被膜処理を採用する事により、低摩擦トルク、スミアリングなどの表面損傷を抑制した専用軸受。
モータやポンプ用の清音玉軸受など、NO1ブランドの高性能・高品質軸受です。



ルブガード™ ベ어링

ルブガードベ어링は特殊固形潤滑剤を軸受内に封入した軸受です。固形潤滑剤は、潤滑油と潤滑油に親和性のあるポリオレフィン樹脂からなる固形状の材料で、潤滑油を多量に含有しています。この固形潤滑剤からしみ出す油により、長期間の潤滑を可能にしました。



特長

水・粉塵環境で効果を発揮

水などの液体で流出せず、粉塵を軸受内部に巻き込みにくい構造により、シール付きタイプでは水・粉塵環境下でも運転が可能です。
※水・粉塵は、軸受の損傷を著しく早めます。安定した稼働のためにはシール等により、軸受への水・粉塵の侵入を防ぐことをお奨めします。

固形潤滑剤組成と成形法の最適化で高速化を実現

固形潤滑剤組成と成形法の最適化を行い、固形潤滑剤の強度を向上し、さらなる高速化に対応した高速用モラインナップしました。

低トルクを実現

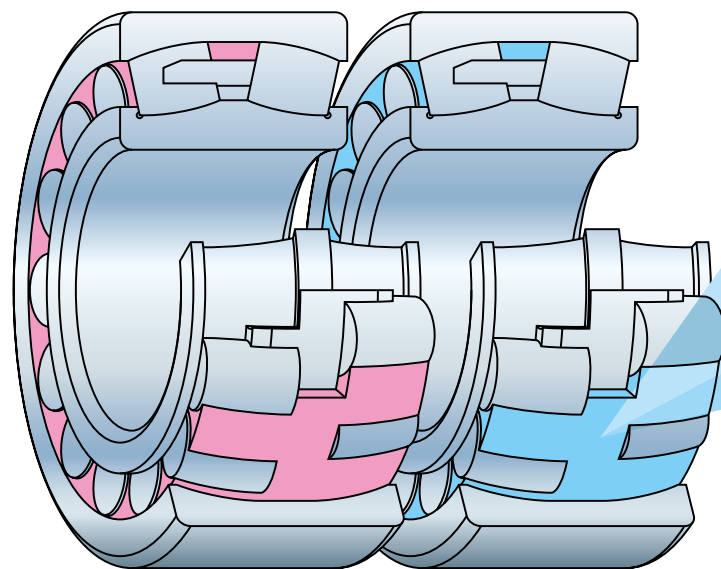
軸受表面に特殊処理を施した後、固形潤滑剤を充填することにより、転動体のスムーズな回転が可能となりました。

使用環境を油で汚さない

固形潤滑剤から長時間しみ出す極少量の油で潤滑でき、油漏れを最小限に抑えることができます。

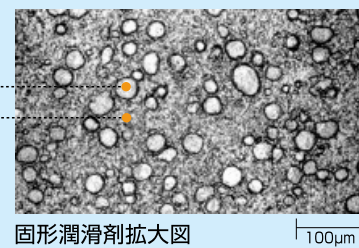
用途例

原料製造設備（コンベア、アジテータ）・抄紙ライン（ワイヤーパートロールサポート）
メンテナンス設備（キャリアロープシーブプーリ）・各種搬送ラインなど



一般用

高速用



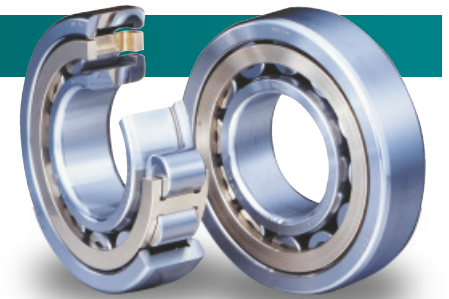
潤滑油を主成分とする部分
潤滑油は、鉱油等の炭化水素油をベースとした油です。

ポリオレフィンを主成分とする部分
ポリオレフィンには、ダイオキシンが発生する塩化ビニールに替えて、食品包装用として大手スーパーも採用しつつある環境にやさしい材料です。

本軸受は、雰囲気温度と許容回転数 ($d_m n$) に制限があります。詳細は、弊社カタログ「ルブガード ベ어링」CAT.No.1216をご参照ください。なお、ご使用にあたっては取扱い上の注意事項をご確認ください。

高負荷容量標準円筒ころ軸受 EMシリーズ

あらゆる用途において、より優れた性能を発揮する高負荷容量標準円筒ころ軸受。NSK独自の新しいコンセプトに基づき、従来型に対して、ころのサイズアップと、ころ数を増加することで高負荷容量を実現しました。さらに最適設計による高剛性・低摩耗の一体形保持器を開発し、長寿命および低騒音・低振動を実現した新時代の標準円筒ころ軸受です。



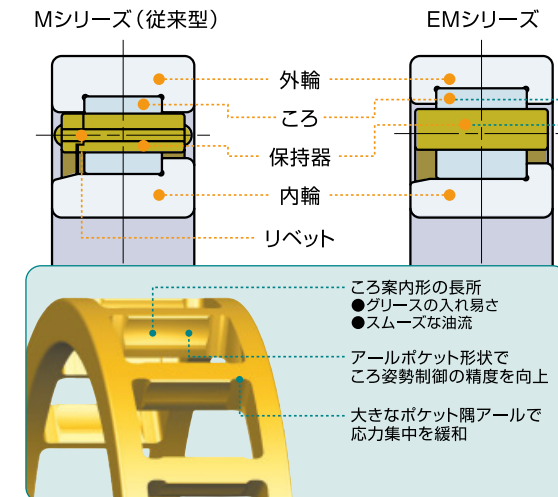
特長 軸受内径寸法25~200mmをシリーズ化

従来型Mシリーズと比べて…

軸受寿命 **約2倍**

低騒音・低振動
50~60%に低減

保持器強度
大幅に向上（発生応力半減）



高負荷容量
ころサイズアップと、ころ数増

低騒音・低振動
一体形状による保持器精度の向上
ころ案内形式で、騒音を低減、油流抵抗を削減

高剛性・低摩耗保持器
バランスのとれた最適設計

カタログNO.1237

トリプルリング軸受

従来のCCロールには外側に組合せ円すいころ軸受、内側に自動調心ころ軸受が使用されていました。高精度、高負荷容量トリプルリング軸受への変更により、クリープ防止、容易な組み込み、長寿命を実現しました。



特長

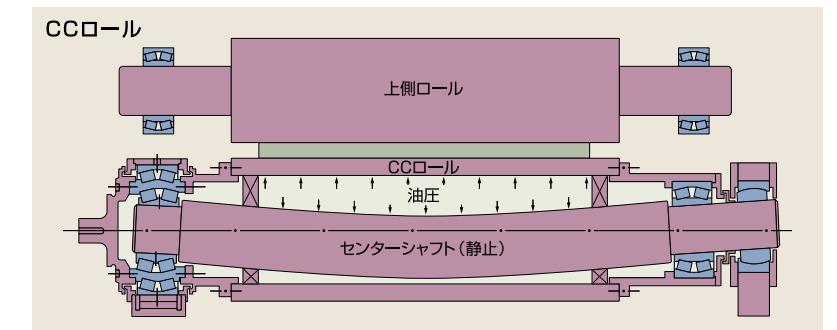
高負荷容量設計

長寿命（真空溶解浸炭鋼採用）

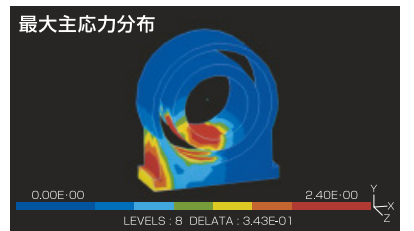
高精度（寸法・回転精度）

潤滑に最適な内輪設計

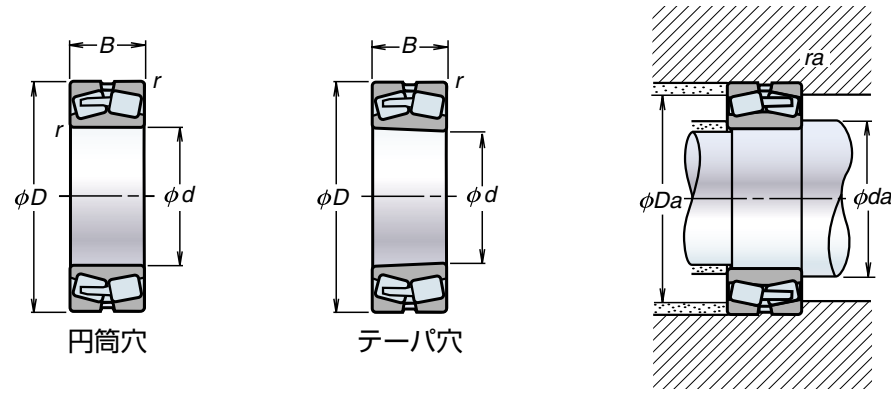
内・外輪に、油穴・油溝付



トリプルリングとハウジングのFEM解析
FEM解析による軸受荷重分布の最小化を行い、お客様のハウジング構造設計の最適化に役立てました。



自動調心ころ軸受TLシリーズ



動等価荷重

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

静等価荷重

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

e , Y_2 , Y_3 及び Y_0 の値は、下表による。

呼び番号構成

呼び番号例: **TL 23152 CA g3 M K E4 C3 S11**

自動調心ころ軸受 (軸受形式) +
幅系列 3 (軸受系列記号) +
直径系列 1 (軸受系列記号) +
呼び軸受内径 260mm (内径番号)

銅合金もみ抜き保持器 (保持器形式記号)

使用限界温度200℃ (特別仕様記号)

ラジアルすきまC3 (内部すきま記号)

外輪油穴・油みぞ付き (外観記号)

内径面テーパ穴 (外観記号)

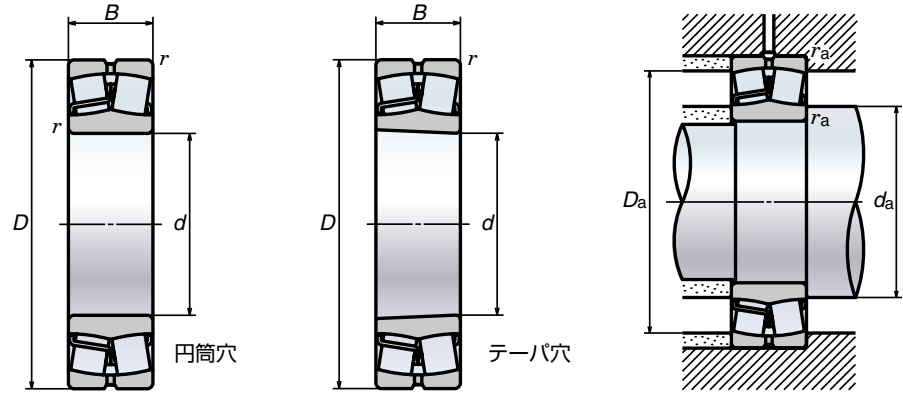
内輪TL仕様 (特殊仕様、材料記号) [内外輪TL仕様はg5]

主要寸法 (mm)				基本定格荷重 (N)		許容回転数 (min ⁻¹)		呼び番号	
d	D	B	r (最小)	C _r	C _{or}	グリース潤滑	油潤滑	円筒穴	テーパ穴 (1)
65	140	48	2.1	375 000	380 000	3 200	4 000	TL22313EAE4	TL22313EAKE4
70	150	51	2.1	425 000	435 000	3 000	3 800	TL22314EAE4	TL22314EAKE4
90	190	64	3	665 000	705 000	2 400	3 000	TL22318EAE4	TL22318EAKE4
100	215	73	3	860 000	930 000	2 000	2 600	TL22320EAE4	TL22320EAKE4
110	170	45	2	293 000	465 000	2 000	2 400	TL23022CDE4	TL23022CDE4
110	200	69.8	2.1	515 000	760 000	1 500	1 900	TL23222CE4	TL23222CCE4
110	240	80	3	825 000	1 120 000	1 700	2 200	TL22322EAE4	TL22322EAKE4
120	260	86	3	955 000	1 320 000	1 600	2 000	TL22324EAE4	TL22324EAKE4
130	280	93	4	995 000	1 350 000	1 300	1 600	TL22326CAE4	TL22326CAKE4
140	210	53	2	420 000	715 000	1 600	1 900	TL23028CDE4	TL23028CDKE4
140	250	68	3	645 000	930 000	1 400	1 700	TL22228CDE4	TL22228CDKE4
140	250	88	3	835 000	1 300 000	1 100	1 500	TL23228CE4	TL23228CCE4
150	225	56	2.1	470 000	815 000	1 400	1 800	TL23030CDE4	TL23030CDKE4
150	250	80	2.1	725 000	1 180 000	1 100	1 400	TL23130CAE4	TL23130CAKE4
150	270	73	3	765 000	1 120 000	1 300	1 600	TL22230CDE4	TL22230CDKE4
150	320	108	4	1 220 000	1 690 000	1 100	1 400	TL22330CAE4	TL22330CAKE4
160	240	60	2.1	540 000	955 000	1 300	1 700	TL23032CDE4	TL23032CDKE4
160	290	80	3	910 000	1 320 000	1 200	1 500	TL22232CDE4	TL22232CDKE4
160	290	104	3	1 100 000	1 770 000	1 000	1 300	TL23232CE4	TL23232CCE4
170	230	45	2	350 000	660 000	1 400	1 800	TL23934BCAE4	TL23934BCAKE4
170	260	67	2.1	640 000	1 090 000	1 200	1 600	TL23034CDE4	TL23034CDKE4
170	280	88	2.1	940 000	1 570 000	1 000	1 300	TL23134CAE4	TL23134CAKE4
170	360	120	4	1 580 000	2 110 000	1 000	1 200	TL22334CAE4	TL22334CAKE4
180	280	74	2.1	750 000	1 270 000	1 200	1 400	TL23036CDE4	TL23036CDKE4
180	320	112	4	1 300 000	2 110 000	850	1 100	TL23236CAE4	TL23236CAKE4
190	290	75	2.1	775 000	1 350 000	1 100	1 400	TL23038CAE4	TL23038CAKE4
190	320	104	3	1 190 000	2 020 000	850	1 100	TL23138CAE4	TL23138CAKE4
190	340	92	4	1 140 000	1 730 000	1 000	1 200	TL22238CAE4	TL22238CAKE4
190	340	120	4	1 440 000	2 350 000	800	1 100	TL23238CAE4	TL23238CAKE4
190	400	132	5	1 890 000	2 590 000	900	1 100	TL22338CAE4	TL22338CAKE4
200	310	82	2.1	940 000	1 700 000	1 000	1 300	TL23040CAE4	TL23040CAKE4
200	340	112	3	1 360 000	2 330 000	800	1 000	TL23140CAE4	TL23140CAKE4
200	360	98	4	1 300 000	2 010 000	950	1 200	TL22240CAE4	TL22240CAKE4
200	360	128	4	1 660 000	2 750 000	750	1 000	TL23240CAE4	TL23240CAKE4
220	340	90	3	1 090 000	1 980 000	950	1 200	TL23044CAE4	TL23044CAKE4
220	370	120	4	1 570 000	2 710 000	710	950	TL23144CAE4	TL23144CAKE4
220	400	108	4	1 570 000	2 430 000	850	1 000	TL22244CAE4	TL22244CAKE4
220	400	144	4	2 010 000	3 400 000	670	900	TL23244CAE4	TL23244CAKE4
220	460	145	5	2 350 000	3 400 000	750	950	TL22344CAE4	TL22344CAKE4
240	320	60	2.1	635 000	1 300 000	950	1 200	TL23948CAE4	TL23948CAKE4
240	360	92	3	1 160 000	2 140 000	850	1 100	TL23048CAE4	TL23048CAKE4
240	400	128	4	1 790 000	3 100 000	670	850	TL23148CAE4	TL23148CAKE4
240	500	155	5	2 600 000	3 800 000	670	850	TL22348CAE4	TL22348CAKE4
260	360	75	2.1	930 000	1 870 000	850	1 000	TL23952CAE4	TL23952CAKE4
260	400	104	4	1 430 000	2 580 000	800	950	TL23052CAE4	TL23052CAKE4
260	440	144	4	2 160 000	3 750 000	600	800	TL23152CAE4	TL23152CAKE4
280	380	75	2.1	925 000	1 950 000	800	950	TL23956CAE4	TL23956CAKE4
280	420	106	4	1 540 000	2 950 000	710	900	TL23056CAE4	TL23056CAKE4
280	460	146	5	2 230 000	4 000 000	560	750	TL23156CAE4	TL23156CAKE4
280	500	176	5	2 880 000	4 900 000	530	670	TL23256CAE4	TL23256CAKE4
300	420	90	3	1 230 000	2 490 000	710	900	TL23960CAE4	TL23960CAKE4
300	460	118	4	1 920 000	3 700 000	670	850	TL23060CAE4	TL23060CAKE4
300	500	160	5	2 670 000	4 800 000	500	670	TL23160CAE4	TL23160CAKE4
300	540	192	5	3 400 000	5 900 000	480	630	TL23260CAE4	TL23260CAKE4
320	540	176	5	3 050 000	5 500 000	480	600	TL23164CAE4	TL23164CAKE4
340	520	133	5	2 280 000	4 400 000	560	710	TL23068CAE4	TL23068CAKE4
340	580	190	5	3 600 000	6 600 000	430	560	TL23168CAE4	TL23168CAKE4
360	540	134	5	2 390 000	4 700 000	530	670	TL23072CAE4	TL23072CAKE4
380	520	106	4	1 870 000	4 100 000	530	670	TL23976CAE4	TL23976CAKE4

注 (1) Kの付いたものは、テーパ穴 (テーパ1:12) の軸受を表します。備考 呼び番号のE4は、油溝・油穴付の仕様です。

取付関係寸法 (mm)					定数	アキシャル荷重係数			質量 (kg)			
(最小)	d_a	(最大)	(最大)	D_a	(最小)	r_a	(最大)	e	Y_2	Y_3	Y_0	(参考)
77	84	128	119	2	0.33	3.0	2.0	2.0	3.52			
82	91	138	129	2	0.33	3.0	2.0	2.0	4.28			
104	115	176	163	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	8.56			
114	130	201	184	2.5	0.33	3.0	2.0	2.0	12.7			
120	124	160	153	2	0.24	4.2	2.8	2.8	3.76			
122	130	188	170	2	0.34	3.0	2.0	1.9	9.54			
124	145	226	206	2.5	0.30	3.1	2.1	2.0	17.6			
134	157	246	222	2.5	0.32	3.1	2.1	2.0	22.2			
148	—	262	236	3	0.34	2.9	2.0	1.9	27.8			
150	157	200	190	2	0.22	4.5	3.0	2.9	6.49			
154	167	236	219	2.5	0.25	4.0	2.7	2.6	14.5			
154	163	236	213	2.5	0.35	2.9	1.9	1.9	18.8			
162	168	213	203	2	0.22	4.6	3.1	3.0	7.90			
162	—	238	218	2	0.30	3.4	2.3	2.2	15.8			
164	179	256	236	2.5	0.26	3.9	2.6	2.5	18.4			
168	—	302	270	3	0.35	2.9	1.9	1.9	41.5			
172	179	228	216	2	0.22	4.5	3.0	2.9	9.66			
174	190	276	255	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	23.1			
174	189	276	245	2.5	0.34	2.9	2.0	1.9	30.5			
180	—	220	213	2	0.17	5.8	3.9	3.8	5.38			
182	191	248	233	2	0.23	4.3	2.9	2.8	13.0			
182	—	268	245	2	0.29	3.5	2.3	2.3	21.0			
188	—	342	304	3	0.35	2.9	1.9	1.9	57.9			
192	202	268	249	2	0.24	4.2	2.8	2.8	17.1			
198	—	302	274	3	0.35	2.9	1.9	1.9	38.5			
202	—	278	261	2	0.24	4.2	2.8	2.8	17.6			
204	—	306	276	3.5	0.31	3.2	2.2	2.1	34.0			
208	—	322	296	3	0.26	3.8	2.6	2.5	35.5			
208	—	322	288	3	0.35	2.9	1.9	1.9	46.5			
212	—	378	338	4	0.34	2.9	2.0	1.9	77.6			
212	—	298	279	2	0.25	4.0	2.7	2.6	22.6			
214	—	326	293	2.5	0.32	3.2	2.1	2.1	41.5			
218	—	342	315	3	0.26	3.8	2.6	2.5	42.6			
218	—	342	307	3	0.35	2.9	1.9	1.9	57.0			
234	—	326	302	2.5	0.24	4.1	2.8	2.7	29.7			
238	—	352	320	3	0.31	3.2	2.2	2.1	52.0			
238	—	382	348	3	0.27	3.7	2.5	2.4	59.0			
238	—	382	337	3	0.36	2.8	1.9	1.8	79.5			
242	—	438	391	4	0.33	3.0	2.0	2.0	116			
252	—	308	298	2	0.17	6.0	4.0	3.9	13.3			
254	—	346	324	2.5	0.24	4.2	2.8	2.7	32.6			
258	—	382	347	3	0.31	3.3	2.2	2.2	64.5			
262	—	478	423	4	0.32	3.2	2.1	2.1	147			
272	—	348	333	2	0.19	5.4	3.6	3.5	23.0			
278	—	382	356	3	0.25	4.1	2.7	2.7	46.6			
278	—	422	380	3	0.32	3.2	2.1	2.1	88.2			
292	—	368	351	2	0.18	5.7	3.9	3.8	24.5			
298	—	402	377	3	0.24	4.2	2.8	2.7	50.5			
302	—	438	400	4	0.30	3.3	2.2	2.2	94.3			
302	—	478	425	4	0.35	2.9	1.9	1.9	147			
314	—	406	386	2.5	0.19	5.2	3.5	3.4	38.2			
318	—	442	413	3	0.24	4.2						

NSKHPS自動調心ころ軸受シリーズ



動等価荷重

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

静動等価荷重

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

e 、 Y_2 、 Y_3 及び Y_0 の値は、下表による。

呼び番号構成

呼び番号例：**232 36 CA M K E4 C3 S11 *H***

軸受系列記号

内径番号

内部記号 EA, CA : 高負荷容量

保持器記号 M : もみ抜き (CA設計)、省略 : 打抜き (EA設計)

NSKHPS記号

S11 : 寸法安定化処理 (EA設計は省略) 特殊仕様記号

内部すきま記号

軌道輪形状記号

軌道輪形状記号

主要寸法 (mm)				基本定格荷重 (N)		許容回転数 (min ⁻¹)		呼び番号		取付寸法 (mm)				定数	アキシャル荷重係数							
d	D	B	r _{最小}	C _r	C _{or}	グリース	油	円筒穴	テーパ穴 (°)	d _a 最小	D _a 最大	r _a 最大	e	Y ₂	Y ₃	Y ₀	e	Y ₂	Y ₃	Y ₀		
																					40	80
90	23	1.5	118 000	111 000	6 000	7 500	21308EAE4	21308EAKE4	49	54	81	75	1.5	0.25	3.9	2.7	2.6					
90	33	1.5	170 000	153 000	5 300	6 700	22308EAE4	22308EAKE4	49	52	81	77	1.5	0.35	2.8	1.9	1.9					
45	85	23	1.1	118 000	111 000	6 000	7 500	22209EAE4	22209EAKE4	52	54	78	75	1	0.25	3.9	2.7	2.6				
100	25	1.5	149 000	144 000	5 000	6 300	21309EAE4	21309EAKE4	54	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8					
100	36	1.5	207 000	195 000	4 500	5 600	22309EAE4	22309EAKE4	54	59	91	86	1.5	0.34	2.9	2.0	1.9					
50	90	23	1.1	124 000	119 000	5 600	7 100	22210EAE4	22210EAKE4	57	60	83	81	1	0.24	4.3	2.9	2.8				
110	27	2	178 000	175 000	4 500	5 600	21310EAE4	21310EAKE4	60	72	100	98	2	0.23	4.4	3.0	2.9					
110	40	2	246 000	234 000	4 300	5 300	22310EAE4	22310EAKE4	60	64	100	93	2	0.35	2.8	1.9	1.9					
55	100	25	1.5	149 000	144 000	5 300	6 700	22211EAE4	22211EAKE4	64	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8				
120	29	2	178 000	174 000	4 500	5 600	21311EAE4	21311EAKE4	65	72	110	98	2	0.23	4.4	3.0	2.9					
120	43	2	292 000	292 000	3 800	4 800	22311EAE4	22311EAKE4	65	73	110	103	2	0.34	2.9	2.0	1.9					
60	110	28	1.5	178 000	174 000	4 800	6 000	22212EAE4	22212EAKE4	69	72	101	98	1.5	0.23	4.4	3.0	2.9				
130	31	2.1	238 000	244 000	3 800	4 800	21312EAE4	21312EAKE4	72	87	118	117	2	0.22	4.5	3.0	3.0					
130	46	2.1	340 000	340 000	3 600	4 500	22312EAE4	22312EAKE4	72	79	118	111	2	0.34	3.0	2.0	1.9					
65	120	31	1.5	221 000	230 000	4 300	5 300	22213EAE4	22213EAKE4	74	80	111	107	1.5	0.24	4.2	2.8	2.7				
140	33	2.1	264 000	275 000	3 600	4 500	21313EAE4	21313EAKE4	77	94	128	126	2	0.22	4.6	3.1	3.0					
140	48	2.1	375 000	380 000	3 200	4 000	22313EAE4	22313EAKE4	77	84	128	119	2	0.33	3.0	2.0	2.0					
70	125	31	1.5	225 000	232 000	4 000	5 300	22214EAE4	22214EAKE4	79	84	116	111	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8				
150	35	2.1	310 000	325 000	3 200	4 000	21314EAE4	21314EAKE4	82	101	138	135	2	0.22	4.6	3.1	3.0					
150	51	2.1	425 000	435 000	3 000	3 800	22314EAE4	22314EAKE4	82	91	138	129	2	0.33	3.0	2.0	2.0					
75	130	31	1.5	238 000	244 000	4 000	5 000	22215EAE4	22215EAKE4	84	87	121	117	1.5	0.22	4.5	3.0	3.0				
160	37	2.1	310 000	325 000	3 200	4 000	21315EAE4	21315EAKE4	87	101	148	134	2	0.22	4.6	3.1	3.0					
160	55	2.1	485 000	505 000	2 800	3 600	22315EAE4	22315EAKE4	87	97	148	137	2	0.33	3.0	2.0	2.0					
80	140	33	2	264 000	275 000	3 600	4 500	22216EAE4	22216EAKE4	90	94	130	126	2	0.22	4.6	3.1	3.0				
170	39	2.1	355 000	375 000	3 000	3 800	21316EAE4	21316EAKE4	92	109	158	146	2	0.23	4.4	3.0	2.9					
170	58	2.1	540 000	565 000	2 600	3 400	22316EAE4	22316EAKE4	92	103	158	145	2	0.33	3.0	2.0	2.0					
85	150	36	2	310 000	325 000	3 400	4 300	22217EAE4	22217EAKE4	95	101	140	135	2	0.22	4.6	3.1	3.0				
180	41	3	360 000	395 000	3 000	4 000	21317EAE4	21317EAKE4	99	108	166	142	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8					
180	60	3	600 000	630 000	2 400	3 200	22317EAE4	22317EAKE4	99	110	166	155	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0					
90	160	40	2	360 000	395 000	3 200	4 000	22218EAE4	22218EAKE4	100	108	150	142	2	0.24	4.3	2.9	2.8				
190	43	3	415 000	450 000	2 800	3 600	21318EAE4	21318EAKE4	104	115	176	152	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8					
190	64	3	665 000	705 000	2 400	3 000	22318EAE4	22318EAKE4	104	115	176	163	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0					
95	170	43	2.1	415 000	450 000	3 000	3 800	22219EAE4	22219EAKE4	107	115	158	152	2	0.24	4.3	2.9	2.8				
200	45	3	430 000	435 000	1 500	2 000	21319EAE4	21319EAKE4	109	127	186	172	2.5	0.22	4.6	3.1	3.0					
200	67	3	735 000	780 000	2 200	2 800	22319EAE4	22319EAKE4	109	121	186	172	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0					
100	180	46	2.1	455 000	490 000	2 800	3 600	22220EAE4	22220EAKE4	112	119	168	160	2	0.24	4.3	2.9	2.8				
180	60.3	2.1	525 000	605 000	1 600	2 200	23220EAE4	23220EAKE4	112	118	168	155	2	0.32	3.2	2.1	2.1					
215	47	3	495 000	485 000	1 400	1 900	21320EAE4	21320EAKE4	114	133	201	184	2.5	0.23	4.4	3.0	2.9					
215	73	3	860 000	930 000	2 000	2 600	22320EAE4	22320EAKE4	114	130	201	184	2.5	0.33	3.0	2.0	2.0					
110	180	56	2	480 000	630 000	1 600	2 000	23122EAE4	23122EAKE4	120	127	170	158	2	0.28	3.5	2.4	2.3				
180	69	2	575 000	750 000	1 600	2 000	24122EAE4	24122EAKE4	120	123	170	154	2	0.36	2.8	1.9	1.8					
200	53	2.1	605 000	645 000	2 600	3 200	22222EAE4	22222EAKE4	122	129	188	178	2	0.25	4.0	2.7	2.6					
200	69.8	2.1	645 000	760 000	1 500	1 900	23222EAE4	23222EAKE4	122	130	188	170	2	0.34	3.0	2.0	1.9					
240	50	3	565 000	545 000	1 300	1 700	21322EAE4	21322EAKE4	124	-	226	206	2.5	0.22	4.6	3.1	3.0					
240	80	3	1 030 000	1 120 000	1 900	2 400	22322EAE4	22322EAKE4	124	145	226	206	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0					
120	180	46	2	395 000	525 000	1 800	2 200	23024EAE4	23024EAKE4	130	134	170	163	2	0.22	4.5	3.0	2.9				
180	60	2	480 000	680 000	1 500	2 000	24024EAE4	24024EAKE4	130	131	170	158	2	0.32	3.2	2.1	2.1					
200	62	2	580 000	720 000	1 400	1 800	23124EAE4	23124EAKE4	130	138	190	175	2	0.29	3.5	2.4	2.3					
200	80	2	695 000	905 000	1 400	1 800	24124EAE4	24124EAKE4	130	136	190	171	2	0.37	2.7	1.8	1.8					
215	58	2.1	685 000	765 000	2 400	3 000	22224EAE4	22224EAKE4	132	142	203	190	2	0.25	3.9	2.7	2.6					
215	76	2.1	790 000	970 000	1 300	1 700	23224EAE4	23224EAKE4	132	140	203	182	2	0.34	2.9	2.0	1.9					
260	86	3	1 190 000	1 320 000	1 700	2 200	22324EAE4	22324EAKE4	134	157	246	222	2.5	0.32	3.1	2.1	2.0					
130	200	52	2	500 000	655 000	1 700	2 000	23026EAE4	23026EAKE4	140	147	190	180	2	0.23	4.3	2.9	2.8				
200	69	2	620 000	865 000	1 400	1 800	24026EAE4	24026EAKE4	140	143	190	175	2	0.31	3.2	2.2	2.1					
210	64	2	630 000	825 000	1 300	1 700	23126EAE4	23126EAKE4	140	149	200	184	2	0.28	3.6	2.4	2.4					
210	80	2	735 000	1 010 000	1 300	1 700	24126EAE4	24126EAKE4	140	146	200	180	2	0.37	2.7	1.8	1.8					
230	64	3	820 000	940 000	2 200	2 600	22226EAE4	22226EAKE4	144	152	216	204</										

トリプルリング軸受

呼び番号構成

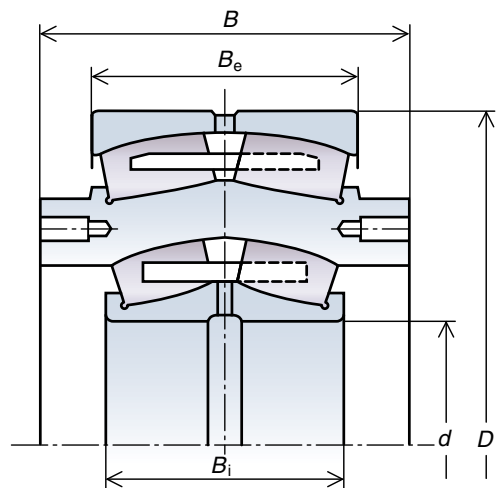
呼び番号例: **2SL** **180-2** **UPA**

トリプルリング軸受
(自動調心ころ軸受)

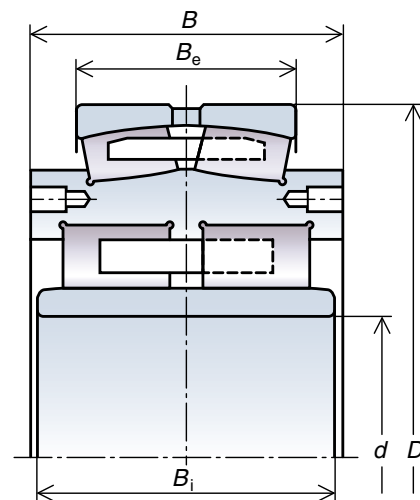
特殊精度 (精度記号)

呼び軸受内径180mm

軸受呼び番号	主要寸法 (mm)					質量 (kg)
	d	D	B_i	B_e	B	
2SL180-2 UPA	180	480	140	160	215.9	175
2SL200-2 UPA	200	520	160	180	241.3	230
2SL220-2 UPA	220	600	180	200	279.4	330
2SL240-2 UPA	240	620	200	200	279.4	410
2SL260-2 UPA	260	680	218	218	317.5	490
2SL280-2 UPA	280	720	218	218	317.5	525
2SL300-2 UPA	300	780	243	250	342.9	735
2SL320-2 UPA	320	820	258	258	368.3	840
2SL340-2 UPA	340	870	280	272	393.7	1 050
2SL380-3 UPA	380	980	240	308	431.8	1 370
2PSL180-1 UPA	180	460	153	118	160	127
2PSL240-1 UPA	240	600	205	160	225	285



2SL



2PSL

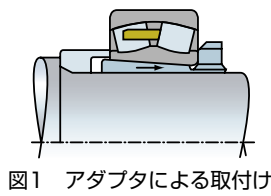
製紙機械用自動調心ころ軸受

TL軸受
NSKHPS自動調心ころ軸受

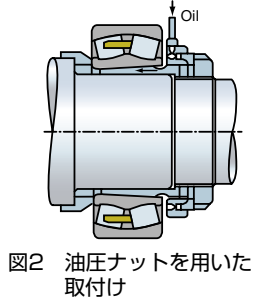
内径 番号	239		230		240		231		241		222		232		213		223	
	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS	TL	NSKHPS
05																		
06																		
07																		
08																		
09																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
22																		
24																		
26																		
28																		
30																		
32																		
34																		
36																		
38																		
40																		
44																		
48																		
52																		
56																		
60																		
64																		
68																		
72																		
76																		
80																		
84																		
88																		
92																		
96																		
/500																		
/530																		
/560																		
/600																		
/630																		

テーパ穴自動調心ころ軸受のラジアルすきま

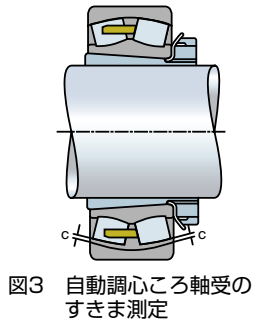
テーパ穴軸受では、内輪を直接テーパ軸に固定するか、アダプタ又は取外しスリーブを使って円筒軸に取り付ける。(図1)



大形の軸受では、油圧を利用して取付作業を行なうことが多い。図2は油圧ナットを用いてスリーブを押し込み取り付ける例である。また、スリーブに油穴を設け、加圧した油をはめあい面に送り込みながら、ボルトでスリーブを押し込む方法もある。



テーパ穴軸受を組み込む際は表1の押し込み量を基準とし、ラジアルすきまの減少量を調べ、残留すきまをチェックしながら適正のしめしろが得られるまで押し込んでいく。



ラジアルすきまの測定にはすきまゲージを用いるが、その際、

図3に示すように両列のすきまを同時に測り、ほぼ等しい測定値が得られるよう注意することが必要である。

軸受の寸法が大きくなると、軸に取り付けたとき、外輪が自重などによりだ円状に変形する。変形している軸受の最下部で、すきまを測ると真のすきまより大きく測定される。この誤ったラジアル(内部)すきまを用い、表1を目安に取り付けると、しめしろが過大となり、本当の残留すきまが過小となることがあるので、注意しなければならない。

このような場合、図4のように、水平方向の横の位置における2か所のすきまa、bと最下部のすきまcとの総和の半分を残留すきまとしてよい。

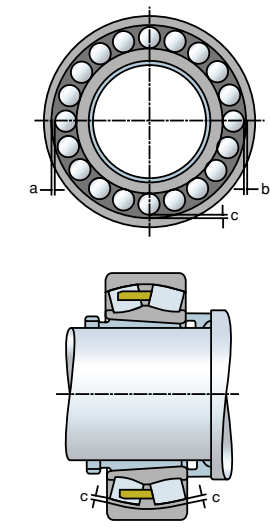


図4 大形自動調心ころ軸受のすきま測定

表1 テーパ穴自動調心ころ軸受のラジアルすきま

単位 mm

呼び軸受内径 d	テーパ穴軸受のすきま						ラジアル(内部)すきまの減少量		アキシアル方向の押し込み量				最小残留すきま			
	を超え	以下	CN		C3		C4		テーパ1:12		テーパ1:30		CN	C3	C4	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	すきま	すきま	すきま
30	40	0.035	0.050	0.050	0.065	0.065	0.085	0.025	0.030	0.40	0.45	-	-	0.010	0.025	0.035
40	50	0.045	0.060	0.060	0.080	0.080	0.100	0.030	0.035	0.45	0.55	-	-	0.015	0.030	0.045
50	65	0.055	0.075	0.075	0.095	0.095	0.120	0.030	0.035	0.45	0.55	-	-	0.025	0.035	0.060
65	80	0.070	0.095	0.095	0.120	0.120	0.150	0.040	0.045	0.60	0.70	-	-	0.030	0.040	0.075
80	100	0.080	0.110	0.110	0.140	0.140	0.180	0.045	0.055	0.70	0.85	1.75	2.15	0.035	0.050	0.085
100	120	0.100	0.135	0.135	0.170	0.170	0.220	0.050	0.060	0.75	0.90	1.9	2.25	0.045	0.065	0.110
120	140	0.120	0.160	0.160	0.200	0.200	0.260	0.060	0.070	0.90	1.1	2.25	2.75	0.055	0.080	0.130
140	160	0.130	0.180	0.180	0.230	0.230	0.300	0.065	0.080	1.0	1.3	2.5	3.25	0.060	0.100	0.150
160	180	0.140	0.200	0.200	0.260	0.260	0.340	0.070	0.090	1.1	1.4	2.75	3.5	0.070	0.110	0.170
180	200	0.160	0.220	0.220	0.290	0.290	0.370	0.080	0.100	1.3	1.6	3.25	4.0	0.070	0.110	0.190
200	225	0.180	0.250	0.250	0.320	0.320	0.410	0.090	0.110	1.4	1.7	3.5	4.25	0.080	0.130	0.210
225	250	0.200	0.270	0.270	0.350	0.350	0.450	0.100	0.120	1.6	1.9	4.0	4.75	0.090	0.140	0.230
250	280	0.220	0.300	0.300	0.390	0.390	0.490	0.110	0.140	1.7	2.2	4.25	5.5	0.100	0.150	0.250
280	315	0.240	0.330	0.330	0.430	0.430	0.540	0.120	0.150	1.9	2.4	4.75	6.0	0.110	0.160	0.280
315	355	0.270	0.360	0.360	0.470	0.470	0.590	0.140	0.170	2.2	2.7	5.5	6.75	0.120	0.180	0.300
355	400	0.300	0.400	0.400	0.520	0.520	0.650	0.150	0.190	2.4	3.0	6.0	7.5	0.130	0.200	0.330
400	450	0.330	0.440	0.440	0.570	0.570	0.720	0.170	0.210	2.7	3.3	6.75	8.25	0.140	0.220	0.360
450	500	0.370	0.490	0.490	0.630	0.630	0.790	0.190	0.240	3.0	3.7	7.5	9.25	0.160	0.240	0.390
500	560	0.410	0.540	0.540	0.680	0.680	0.870	0.210	0.270	3.4	4.3	8.5	11.0	0.170	0.270	0.410
560	630	0.460	0.600	0.600	0.760	0.760	0.980	0.230	0.300	3.7	4.8	9.25	12.0	0.200	0.310	0.460
630	710	0.510	0.670	0.670	0.850	0.850	1.090	0.260	0.330	4.2	5.3	10.5	13.0	0.220	0.330	0.520
710	800	0.570	0.750	0.750	0.960	0.960	1.220	0.280	0.370	4.5	5.9	11.5	15.0	0.240	0.390	0.590
800	900	0.640	0.840	0.840	1.070	1.070	1.370	0.310	0.410	5.0	6.6	12.5	16.5	0.280	0.430	0.660
900	1 000	0.710	0.930	0.930	1.190	1.190	1.520	0.340	0.460	5.5	7.4	14.0	18.5	0.310	0.470	0.730
1 000	1 120	0.770	1.030	1.030	1.300	1.300	1.670	0.370	0.500	5.9	8.0	15.0	20.0	0.360	0.530	0.800

軸受の保守と点検

保守管理

軸受本来の性能を良好な状態で、できるだけ長く維持するため、保守・点検を行なう。これにより、故障を未然に防止し、運転の信頼性を確保し、生産性、経済性を高めることができる。

保守は、機械の運転条件に応じた作業標準により、定期的に行なわれることが望ましく、運転状態の監視、潤滑剤の補給又は取替え、定期分解による検査などにわたって行なう。

(1) 運転状態での点検

軸受の回転音、振動、温度の点検と潤滑剤の性状状況点検、潤滑剤の補給又は交換時期について判断する。

(2) 軸受の点検

機械の定期点検や取替えにより取り外された軸受を十分観察しておき、軌道面の状況や損傷の有無、再使用の可否の点検をする。

運転点検

運転中の点検項目としては、軸受の回転音、振動、温度、潤滑剤の状況などがある。

(1) 軸受の回転音

聴音器などを用い、音の大きさと音質を調べる。わずかな軸受のフレーキングでも異常音や不規則音を発し、熟練すれば聞き取りは可能である。

代表的な音の状況を表1に示す。

(2) 軸受の振動

振動測定器を用い、振動の振幅、周波数などを定量的に測定分析することにより、軸受の損傷状況を推定することが出来る。

しかし軸受の使用条件や測定位置により、異なってくるので機械毎の測定値を活用して、判定基準を決めておくことが必要である。

表1 異常な運転状態とその原因・対策

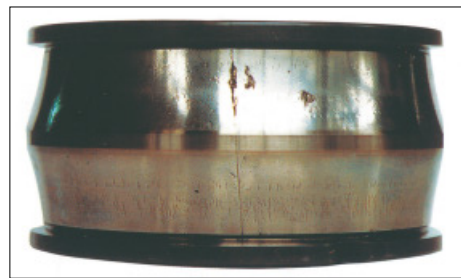
運転状態	推定原因	対策	
騒音	高い金属音	異常荷重	はめあいの修正、軸受すきまの検討、予圧の調整、ハウジング肩の位置修正など
		取付不良	軸・ハウジングの加工精度、取付精度の改善、取付方法の改善
		潤滑剤の不足、不適	潤滑剤の補給、適正な潤滑剤の選定
	規則音	回転部品の接触	ラビリンスリングなどの接触部分の修正
		異物により軌道面に生じた圧痕、さび、きず	軸受交換、関係部品の洗浄、密封装置の改善、きれいな潤滑剤の使用
		ブリネル圧痕	軸受交換、取扱いに注意
不規則音	軌道面のフレーキング	軸受交換	
	すきま過大	はめあい及び軸受すきまの検討、予圧量の修正	
	異物の混入	軸受交換の検討、関係部品の洗浄、密封装置の改善、きれいな潤滑剤の使用	
異常な温度上昇	玉のきず、フレーキング	軸受交換	
	すきま過小	はめあい及び軸受すきまの検討、予圧量の修正	
	潤滑剤の過多	潤滑剤を減らし適量化、硬めのグリースの選定	
	潤滑剤の不足、不適	潤滑剤の補給、適正な潤滑剤の選定	
	異常荷重	はめあいの修正、軸受すきまの検討、予圧の調整、ハウジング肩の位置修正など	
	取付不良	軸・ハウジングの加工精度、取付精度の改善、取付方法の改善	
振動大(軸の触れ回り)	はめあい面のクリープ、密封装置の摩擦過大	軸受の交換、はめあいの検討、軸・ハウジングの修正、密封形式の変更	
	ブリネル圧痕	軸受交換、取扱いに注意	
	フレーキング	軸受交換	
	取付不良	軸・ハウジングの肩の直角度、間座側面の直角度の修正	
潤滑剤の漏れ大 変色大	異物の侵入	軸受交換、各部品洗浄、密封装置の改善など	
	潤滑剤の過多、異物の侵入、摩耗粉の発生、侵入など	潤滑剤の量の適正化、潤滑剤の取替えと選定の検討、軸受交換の検討、ハウジングなどの洗浄	

製紙用軸受の主な損傷と対策



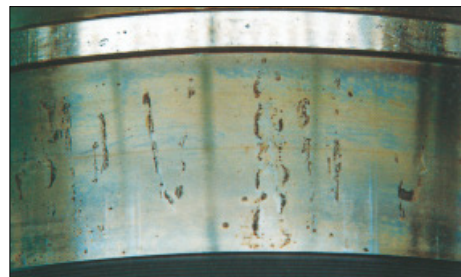
クリープ

軸受形式	使用箇所	損傷要因	対策
円すいころ軸受	プレスCCロール	●しめしろ不足	●しめしろアップ
自動調心ころ軸受	ドライヤー キャンバスロール	●高温での寸法の経年変化	●TL軸受の採用 ●NSKHPSの採用 ●高温寸法安定化処理 (S11) の採用



内輪割れ

軸受形式	使用箇所	損傷要因	対策
自動調心ころ軸受	ドライヤー シリンダーロール	●押し込み量過大 ●内輪のあたり不良 ●昇温時のフープ応力過大	●残留すきまの管理 ●テーバゲージとの合わせ ●TL軸受の採用



さび・腐食

軸受形式	使用箇所	損傷要因	対策
自動調心ころ軸受	ワイヤー サクシジョンロール	●水の浸入による潤滑油膜形成不足	●潤滑油の管理強化 ●軸受周りの構造改良 ●運転休止時の防錆処置
	プレス サクシジョンロール	●機械停止。保管時の接触さび	



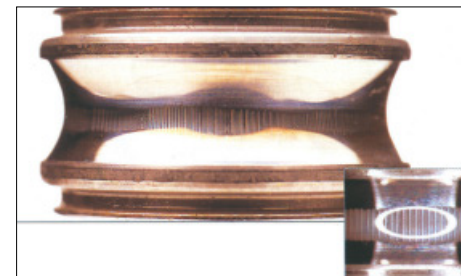
フレーキング

軸受形式	使用箇所	損傷要因	対策
自動調心ころ軸受	ワイヤー サクシジョンロール	●水の浸入による潤滑油膜形成不足	●潤滑油の管理強化 ●軸受周りの構造改良
	ドライヤー シリンダーロール	●高温での潤滑油膜形成不足	●TL軸受の採用 ●潤滑油粘度アップ ●給油量のアップと給油温度管理 ●断熱スリーブの採用
	ドライヤー キャンバスロール	●自由側外輪の寸法変化による過大 アキシャル荷重	●TL軸受の採用 ●NSKHPSの採用 ●高温寸法安定化処理 (S11) の採用



スミアリング

軸受形式	使用箇所	損傷要因	対策
自動調心ころ軸受	カレンダー CCロール (トリプルリング)	●潤滑油膜形成不足	●潤滑油粘度アップ ●給油量のアップと給油温度管理 ●潤滑油に添加剤付加



電食

軸受形式	使用箇所	損傷要因	対策
深溝玉軸受 円筒ころ軸受	モータ	●軌道輪と転動体との接触部に電流 の流れによるスパーク	●軸受に電流が流れないように電気回路を設 ける ●絶縁軸受の採用

www.nsk.com

日本精工株式会社は、外国為替及び外国貿易法等により規制されている製品・技術については、法令に違反して輸出しないことを基本方針としております。規制に該当する当社製品を輸出される場合は、同法に基づく輸出許可を取得されますようお願い致します。
 なお、当社製品の輸出に際しては、兵器・武器関連用途に使用されることのないよう十分留意下さるよう併せてお願い致します。

日本精工株式会社

東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル 〒141-8560

本社 TEL.03-3779-7111(代) FAX.03-3779-7431
 産業機械事業本部 TEL.03-3779-7227(代) FAX.03-3779-7644
 自動車事業本部 TEL.03-3779-7189(代) FAX.03-3779-7917

営業本部

産機営業統括部 TEL.03-3495-8223(代) FAX.03-3779-8698
 販売店営業統括部 TEL.03-3779-7297(代) FAX.03-3495-8231
 販売技術統括部 TEL.03-3779-7315(代) FAX.03-3779-8698
 東北支社 TEL.022-261-3735(代) FAX.022-261-3768
 日立支社 TEL.029-222-5660(代) FAX.029-222-5661
 北関東支社 TEL.027-321-2700(代) FAX.027-321-2666
 長岡営業所 TEL.0258-36-6360(代) FAX.0258-36-6390
 東京支社 第一営業部 TEL.03-3779-7302(代) FAX.03-3779-7437
 札幌営業所 TEL.011-231-1400(代) FAX.011-251-2917
 宇都宮営業所 TEL.028-610-8701(代) FAX.028-610-8717
 東京支社 第二営業部 TEL.03-3779-7334(代) FAX.03-3779-7437
 東京支社 第二営業部(八王子) TEL.042-645-7021(代) FAX.042-645-7022

東京支社 販売店営業部 TEL.03-3779-7251(代) FAX.03-3495-8241
 東京支社 販売技術部 TEL.03-3779-7307(代) FAX.03-3495-8241
 西関東支社 TEL.046-223-9911(代) FAX.046-223-9910
 長野支社 TEL.0266-58-8800(代) FAX.0266-58-7817
 上田営業所 TEL.0268-26-6811(代) FAX.0268-26-6813
 甲府営業所 TEL.055-222-0711(代) FAX.055-224-5229
 静岡支社 TEL.054-253-7310(代) FAX.054-275-6030
 名古屋支社 営業部 TEL.052-249-5749(代) FAX.052-249-5826
 名古屋支社 販売店営業部 TEL.052-249-5750(代) FAX.052-249-5751
 名古屋支社 販売技術部 TEL.052-249-5720(代) FAX.052-249-5701
 北陸支社 TEL.076-260-1850(代) FAX.076-260-1851
 関西支社 第一営業部 TEL.06-6945-8156(代) FAX.06-6945-8174
 松山営業所 TEL.089-941-2445(代) FAX.089-941-2538
 姫路営業所 TEL.079-289-1521(代) FAX.079-289-1675
 関西支社 第二営業部 TEL.06-6945-8248(代) FAX.06-6945-8174
 京滋営業所 TEL.077-564-7551(代) FAX.077-564-7623
 関西支社 販売店営業部 TEL.06-6945-8158(代) FAX.06-6945-8175
 関西支社 販売技術部 TEL.06-6945-8168(代) FAX.06-6945-8178
 中国支社 TEL.082-285-7760(代) FAX.082-283-9491
 福山営業所 TEL.084-954-6501(代) FAX.084-954-6502
 九州支社 TEL.092-451-5671(代) FAX.092-474-5060

熊本営業所 TEL.096-337-2771(代) FAX.096-348-0672
 東日本自動車第一部(厚木) TEL.046-223-8881(代) FAX.046-223-8880
 東日本自動車第一部(富士) TEL.0545-57-1311(代) FAX.0545-57-1310
 東日本自動車第二部 TEL.03-3779-7361(代) FAX.03-3779-7439
 東日本自動車第三部(宇都宮) TEL.028-610-9805(代) FAX.028-610-9806
 東日本自動車第三部(東海) TEL.0566-71-5260(代) FAX.0566-71-5365
 東日本自動車第四部 TEL.027-321-3434(代) FAX.027-321-3476
 中部日本自動車部(豊田) TEL.0565-31-1920(代) FAX.0565-31-3929
 中部日本自動車部(東海) TEL.0566-71-5351(代) FAX.0566-71-5365
 中部日本浜松自動車部 TEL.053-456-1161(代) FAX.053-453-6150
 西日本自動車部(大阪) TEL.06-6945-8169(代) FAX.06-6945-8179
 西日本自動車部(広島) TEL.082-284-6501(代) FAX.082-284-6533
 西日本自動車部(姫路) TEL.079-289-1530(代) FAX.079-289-1675

〈2013年6月現在〉

最新情報はNSKホームページをご覧ください。

お問合せ：製品については、お近くの支社・営業所にお申し付けください。

製品の技術的な内容
 についてのお問合せ

■ベアリング・精機製品関連（ボールねじ・リニアガイド・モノキャリア）
 ■メガトルクモータ・XYモジュール

☎ 0120-502-260
 ☎ 0120-446-040

NSK販売店



円滑でくらしやすい地球のために

この印刷物は環境に配慮した用紙・印刷方法を採用しています。