

ベアリング 取扱いの基礎

【ベアリングを安全にお使いいただくために】



新しいベアリングの取扱い

1

ベアリングの取付け方

4

ベアリングの取外し方

6

ベアリングの点検

7

ベアリングの損傷

8

Sunhill

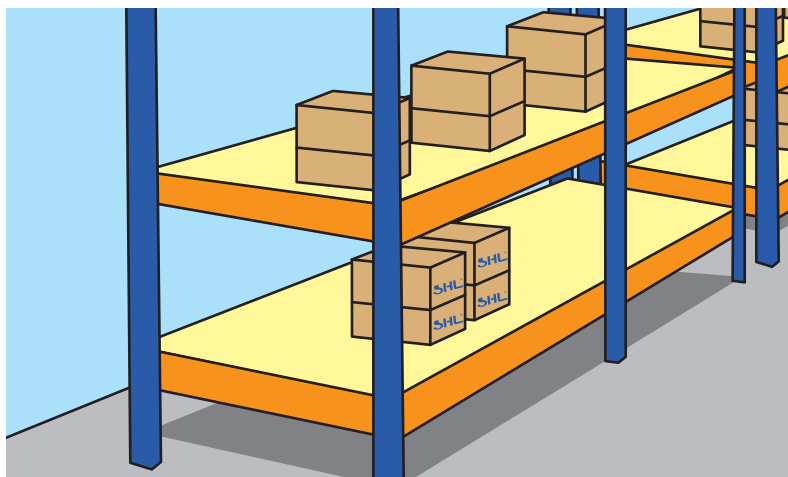
PAGE

1-1. ベアリングの保管と運搬について

ベアリングは精密な部品ですので、衝撃を与えて傷を付けないよう、丁寧に取扱う必要があります。また、ごみやほこりが入ると軌道面の肌荒れ、摩耗、剥離となり、騒音、振動の原因となりますので、ベアリングを取扱う周辺、作業台は綺麗にしてください。

①ベアリングの保管

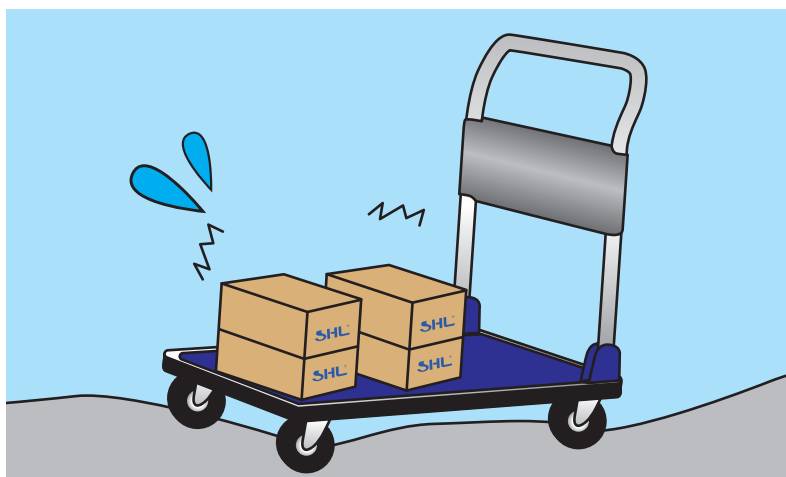
1. 温度変化があると結露によるさびの発生原因となりますので、直射日光の当たらない、湿度の低い冷暗所等で保管して下さい。～温度20℃前後 湿度65%以下～
2. ごみの侵入を防ぐため、床面に直接置かず棚やパレット上に保管して下さい。
～床面より30cm以上離れた棚～
3. 段ボールは高く積み上げないで下さい。荷崩れにより損傷・変形・防錆油切れによる錆発生
の原因となります。



②ベアリングの運搬

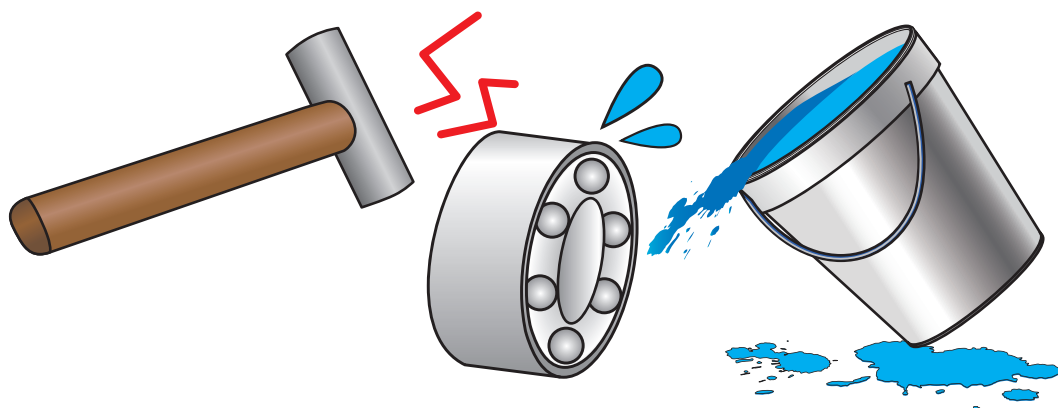
運搬時、ベアリングに振動が掛かったり、荷崩れや落下により衝撃を与えないよう十分注意して下さい。

衝撃による傷や変形の防止と、包装資材の破れによるごみが入らないよう注意して下さい。特に、凹凸の床面を手押し車での搬送は絶対にやめて下さい。



1-2. ベアリングの取付け・取外し前の準備

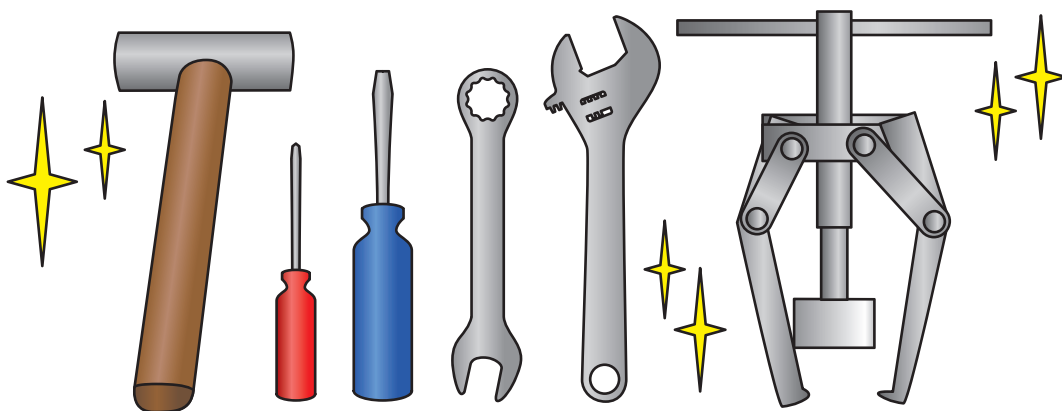
① 作業環境に注意してください ベアリングはごみや湿気を嫌います。



ベアリングの取付け作業は、ごみや湿気、温度変化の少ない清潔な場所で行ってください。また、ベアリングの包装は取付け作業の直前まで解かないようにしてください。

ベアリングは衝撃に弱い精密部品です。床に落としたり、ぶついたりしないよう安全な場所で取付けを行ってください。

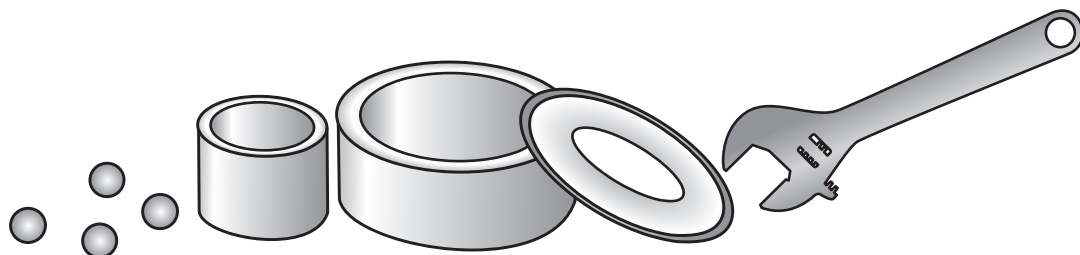
② ベアリングの取付け・取外しには、専用の工具を使用してください



サイズの合わない工具や使用目的の異なる工具を代用すると、ベアリングが損傷し、精度や寿命等、本来の性能が得られなくなります。ひび・割れ・欠け・変形など工具に損傷が無いか確認し、ベアリングに合った工具で作業を行ってください。

工具は使用前に綺麗であるか確認し、汚れている場合は綺麗な布などで拭き取ってください。

③ ベアリングの改造や分解をしないでください



ベアリングは厳しい工程管理の下で製作されます。改造や分解を行うことで、本来の性能が得られなくなったり、損傷の原因となります。

④ ベアリングに触れる場合は清潔な手で扱ってください



汗をかいた手や、汚れた手袋などでベアリングに触れた場合、錆や異常の原因となります。可能であれば、ビニール手袋など埃の出ない手袋をして取り扱いを行ってください。

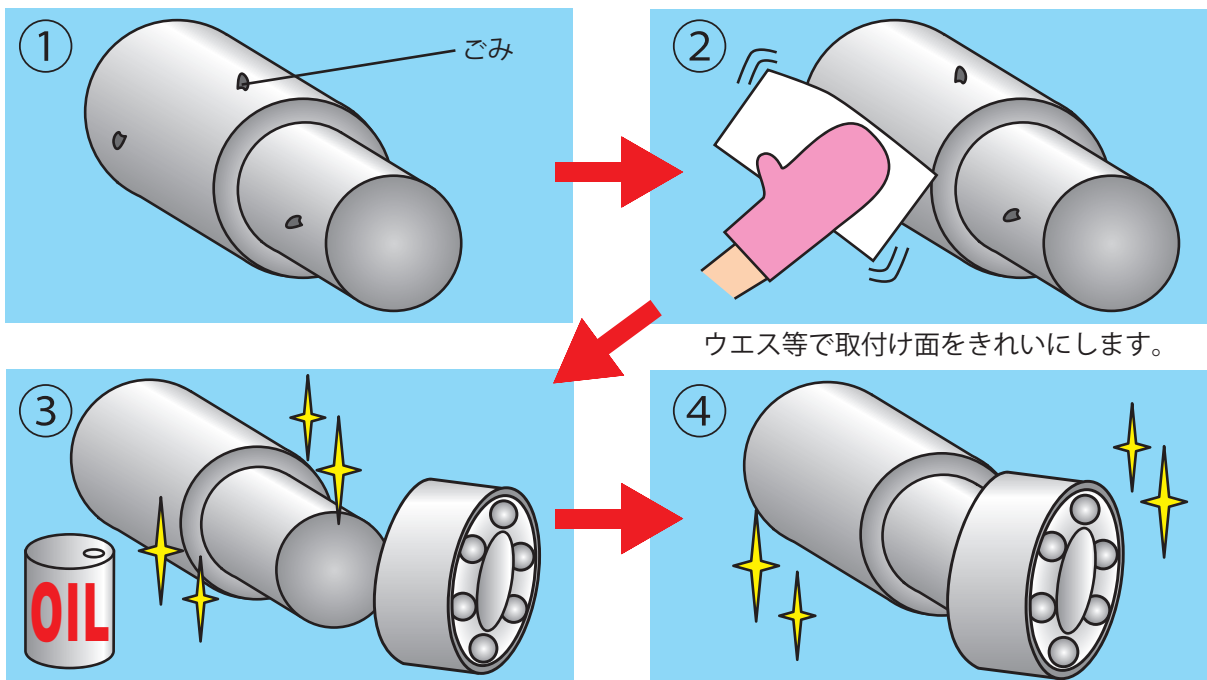
⑤ ベアリングは洗浄せずにそのまま使用してください



洗浄を行うと、ごみが付着しトラブルの原因となる可能性があります。防錆油が多くベアリングの取付けに問題がある場合は、綺麗なウエスで外側を拭き取り洗浄は行わないでください。また、グリース入りベアリングは洗浄するとグリースが流出し、本来の性能が得られなくなります。高速回転を行う場合や防錆油が悪影響を与える場合など、特殊な要求の下で洗浄する必要がある場合は、弊社に相談ください。

⑥ ベアリング取付け対象の状態を確認してください

軸やハウジングの寸法精度に問題がある場合、ベアリングの精度や寿命等に悪影響を与え、本来の性能が得られなくなります。ばりや打ち傷等によっても、ベアリングの正常な取付けを阻害する事がありますので、取付け面の状態を確認し、異常が無いことを確認してください。取付け面にごみや錆が付着していると、トラブルの原因となる事がありますので、取付け面は綺麗なウエスで拭き取ってください。この時、少量のオイルを塗布すると組付けが容易になります。



ウエス等で取付け面をきれいにします。

軸・ハウジングの寸法等をチェックします。必要に応じてオイルを塗布します。

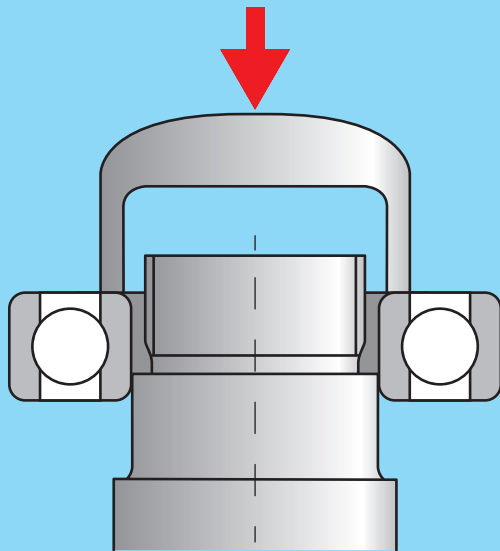
正しい取付け方法で組付けます。

2-1. プレスによる圧入法(しまりばめ)

小形のベアリングでは、プレスによる圧入方法が広く採用されています。

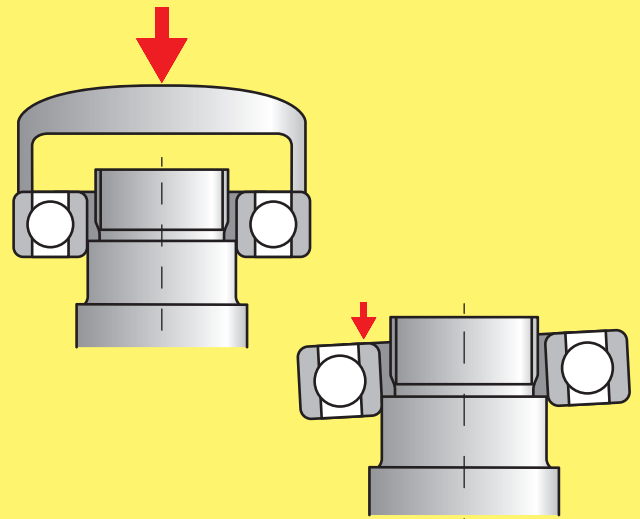
プレス等による内輪の圧入例

良い例



- ・内輪の側面に力を加えて下さい。
- ・力は真っ直ぐ、均等に掛かるようにします。
- ・内輪の側面に当たる治具を用いて、治具の肩に内輪側面が密着するまで、プレスで静かに押し込みます。

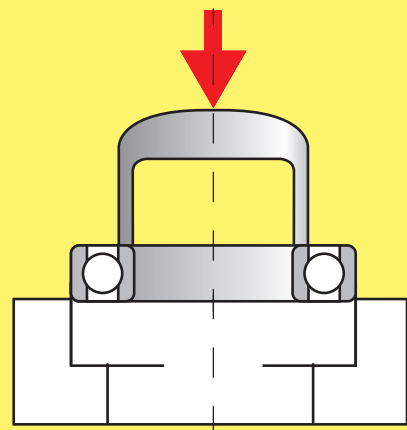
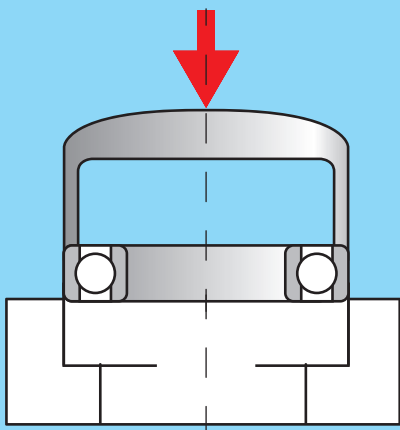
悪い例



- ・内輪を取付ける場合、外輪側面を押ししたり叩いたりすると、力は外輪・転動体(玉)を介し内輪はめあい面に作用するので、ベアリングの転動体(玉)と軌道面とに圧痕や傷を付けることとなります。
- ・このように内輪を取付ける際に外輪に力を加えてはいけません。

2-2.ハウジングに外輪を取付ける場合

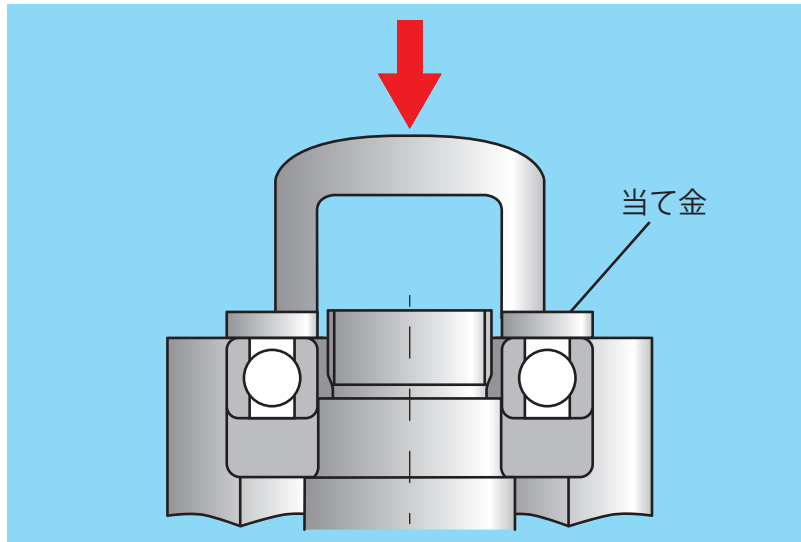
- ・外輪を取付ける場合は、内輪の取付けと全く逆になり、外輪の側面に力を加えて下さい。
- ・プレス等で取付ける場合は、外輪側面に当たる治具を用い、ハウジングの肩に外輪側面が密着するまで押し込んで下さい。
- ・外輪を取付けるのに内輪側面を押ししたり叩いたりすると、力は内輪・転動体(玉)を介し外輪はめあい面に作用するので、ベアリングの転動体(玉)と軌道面とに圧痕や傷を付けることとなります。
- ・従って外輪を取付ける場合、内輪に力を加えないで下さい。



2-3. 内・外輪を同時に組付ける場合

深溝玉軸受のように内・外輪が非分離形のベアリングで内輪・外輪ともにしまりばめで取付ける場合は、内・外輪側面を図に示すような当て金を用い、プレスやジャッキ等で内輪・外輪に同時に力を掛けて押し込みます。

内輪だけに力を加えて押し込むと、転動体(玉)を介し外輪を押し込むことになり、転動体(玉)及び軌道面に圧痕、傷を付ける事になります。



2-4. ベアリング取付け後のチェック

ベアリング取付け後には、正しく取付けられたことを確認するため回転検査を行って下さい。

小形の機械では手廻しで、円滑に回転するかどうかを確認します。

調査項目

- ①ひっかかり…異物の侵入、転がり部分の傷、圧痕などによる
- ②回転トルクむら…取付け不良、取付け座の加工不良などによる
- ③トルク過大(重い)…すきま過小、取付け誤差、シールの摩擦などによる

手廻しのできない大形機械では、無負荷で始動し直ちに動力を切って慣走運転を行います。

この時、異常な音、振動、回転部分の接触の有無など異常がなく、円滑に回転していることを確認してから動力運転に入ってください。

運転後、異常が発見されたら直ちに運転を停止し再点検をします。

必要があれば分解・点検・再組立をして再運転をして下さい。

※ベアリングの潤滑不良や取付け不良があると、軸受温度が急激に上昇し高温になることがあります。使用条件に適した潤滑方法と、適切な潤滑剤を選定し正しく取り付けられた状態で使用して下さい。

3

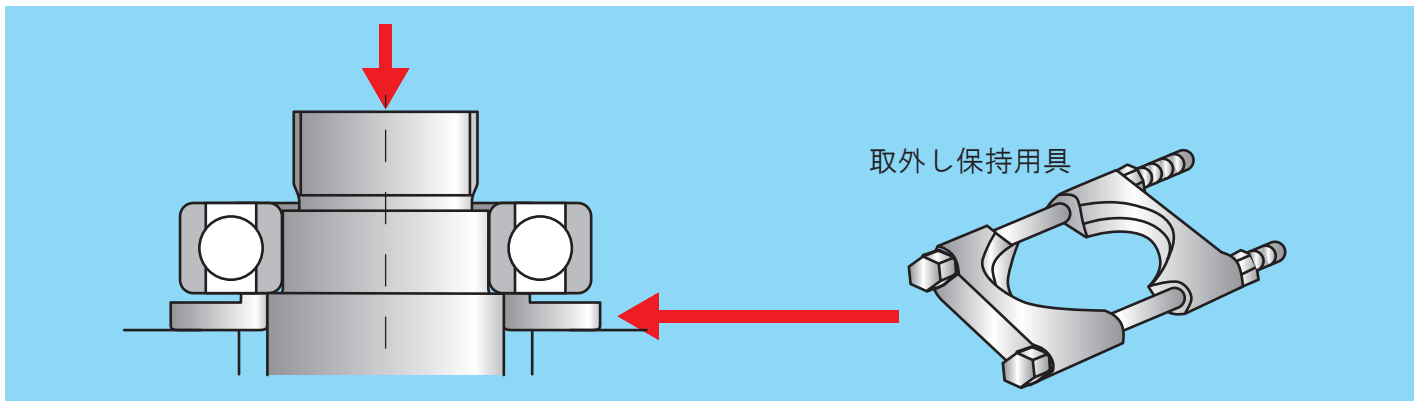
ベアリングの取外し方

取外したベアリングは、基本的には再使用しないで下さい。
(外輪を保持して軸から引き抜いた場合、ベアリングの軌道面に圧痕が発生しています)

ベアリングの再使用を考える場合は、設計段階から取り外し方法について考えておく必要があります。

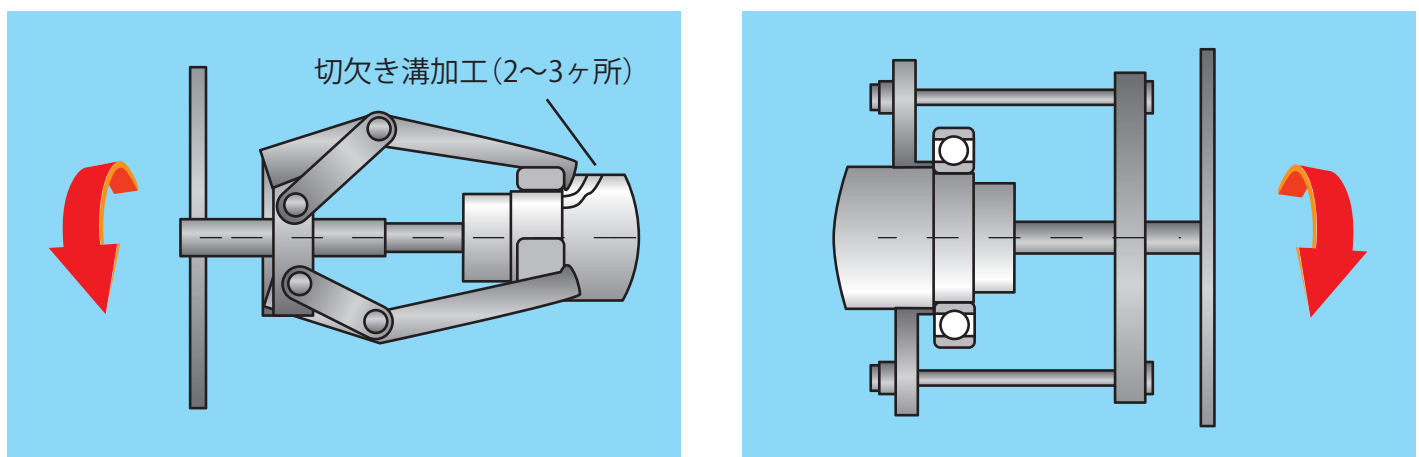
(軸から外す場合は内輪のみ、ハウジングから外す場合は 外輪のみに荷重をかけて外せるようにしておきます)

プレスによる内輪の取外し方法



プレスによって引抜くことができれば、最も簡単です。引抜力を内輪で受けるように注意して下さい。内輪の当て金として、取外し保持用具を用意すると良いです。

引抜治具による内輪の取外し方法



上記のような引抜治具を用いて引抜く方法も良く利用されています。いずれも、引抜治具の爪が内輪の側面に十分かかるようにしなければいけません。そのため、軸の肩の寸法を肩のところに引抜治具のための切欠き溝を加工するなど工夫をすることが必要です。

4-1. ベアリングの点検項目

ベアリングの故障の前兆として、温度の上昇、異常音、振動などの現象が起こります。運転中の機械装置を定期的に点検・記録し、ベアリングの状態を管理することが必要です。

①ベアリングの温度

ベアリングは回転させると温度が上昇し、ある時間が経過すると一定になります。急激に温度が上昇したり、温度上昇が続く場合には機械装置を停止し点検を行って下さい。下記に異常な温度上昇の原因、対策を記します。

推定原因	対 策
潤滑剤の過多	潤滑剤を減らし適正化、硬めのグリースの選択
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の修正 など
取付け不良	軸・ハウジングの加工精度・取付精度の改善、取付け方法の改善
はめあい面のクリープ 密封装置の摩擦過大	軸受交換、はめあいの検討、軸・ハウジングの修正、密封形式の変更

②ベアリングの音

ベアリングの回転音は聴音器などで音質を調べます。下記に騒音の状態、原因、対策を記します。

運転状態		推定原因	対 策
規則音 (低い金属音)	きず音 錆音 (リベット打ち音に類似)	異物により 軌道面に生じた 圧痕、錆、傷	軸受交換、関係部品の洗浄、 密封装置の改善、 綺麗な潤滑油の使用
	圧痕音 (濁ったサイレン音に類似)	ブリネリング (軌道面に転動体 ピッチ間隔の圧痕)	軸受の交換、 取り扱いに注意
	剥離音 (ハンマーで叩いているような音)	軌道面の フレーキング	軸受交換
不規則音	(ガリガリという音 ごみ音 一かわず音ともいう、 音が出たり消えたり)	異物の侵入	軸受交換の検討、関係部品の洗浄、 密封装置の改善、 綺麗な潤滑剤の使用
	はめあい音(ゴロゴロという音や、 ハンマーで叩いているような音)	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
	きず音、錆音、剥離音	玉の傷、フレーキング	軸受交換
高い金属音		異常荷重、 すきま過小	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の修正 など
		取付け不良	軸・ハウジングの加工精度・取付 精度の改善、取付け方法の改善
		潤滑剤の不足・不適	潤滑剤の補給、適正な潤滑剤の選定
		回転部品の接触	ラビリンスなどの接触部分の修正

③ベアリングの振動

定期的と同じ位置で振動を測定することにより、ベアリングの故障を知る手がかりとなります。測定位置により数値が異なるため、正常な状態との比較により、異常判断を行って下さい。下記に振動大・軸の振り廻り大の原因、対策を記します。

推定原因	対 策
ブリネリング	軸受交換、取扱いに注意
フレーキング	軸受交換
取付け不良	軸・ハウジングの肩の直角度、間座側面及びナット側面の直角度の修正
異物の混入	軸受交換、各部品洗浄、密封装置の改善 など

.....

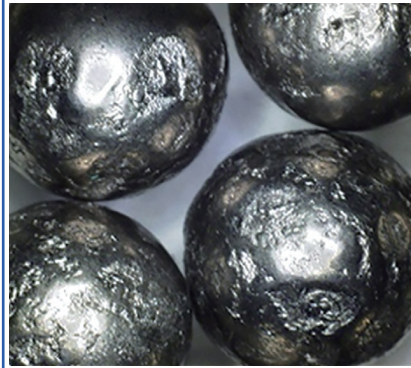
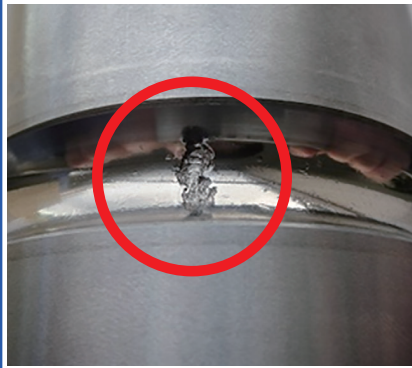
④潤滑剤

潤滑剤は金属面同士の直接接触を防ぎ、摩耗の軽減・ベアリング寿命の延長等の効果があります。種類により異なりますが、使用時間の経過とともに潤滑性能が低下します。潤滑剤の分析を行い、定期的に新しい潤滑剤の補給を行って下さい。

☆潤滑剤の漏れ大・変色大…潤滑剤の過多、異物の侵入、摩耗粉の発生・侵入などによる
対策：潤滑材の量の適正化、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

フレーキング

軌道や転動体の表面がうろこ状にはがれる現象
 ※ベアリングの寿命により発生するが、
 早期に発生した場合は取扱いに原因がある場合がある



■ 原因

- ・偏荷重
- ・すきま選定ミス
- ・潤滑不良
- ・ベアリング錆
- ・軸やハウジングの寸法不良
- ・ベアリング組付け不良など

■ 対策

- ・ベアリング周辺設計の見直し
- ・ベアリング保管方法の見直し
- ・ベアリング組付け方法の見直し
- ・潤滑剤、潤滑方法の見直しなど

圧痕

軌道や転動体が荷重などによって塑性変形する現象
 ※軌道や転動体に小さなくぼみとなって現れる



■ 原因

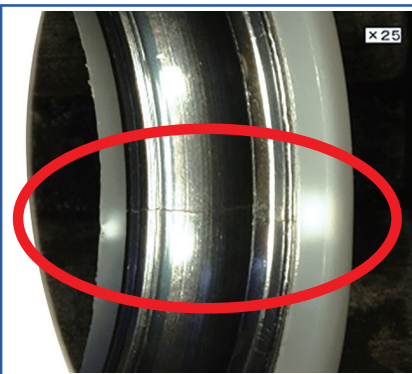
- ・異物の噛み込みによる局所荷重
- ・取扱い、組付け時の衝撃荷重
- ・静止状態での過大荷重付加など

■ 対策

- ・ベアリング取扱い方法の見直し
- ・ベアリング組付け方法の見直し
- ・異物侵入の防止
(密封方式の見直し) など

破損

内・外輪、転動体、保持器の破損



■ 原因

- ・しめしろが過大
- ・軸やハウジングの寸法不良
- ・取扱い、組付け時の衝撃荷重
- ・運転中の過大荷重付加 など

■ 対策

- ・ベアリング取扱い方法の見直し
- ・ベアリング組付け方法の見直し
- ・荷重条件の見直し
- ・しめしろの適正化 など

焼付き 熱により、軌道や転動体が溶着、変形する現象



■ **原因**

- ・潤滑不良
- ・過大荷重負荷
- ・すきま選定ミス
- ・軸やハウジングの寸法不良
- ・ベアリング組付け不良 など

■ **対策**

- ・潤滑剤、潤滑方法の見直し
- ・ベアリング周辺設計の見直し
- ・ベアリング組付け方法の見直し など

摩耗 摩擦によって軌道や転動体がすり減る現象

■ **原因**

- ・潤滑不良
- ・異物の侵入
- ・ベアリング錆 など

■ **対策**

- ・潤滑剤、潤滑方法の見直し
- ・異物侵入の防止(密封方式の見直し) など

さび・腐食 軌道や転動体のさび・腐食

■ **原因**

- ・取扱いの不適
- ・さび止めの不足
- ・腐食性物質・水分などの侵入
- ・ベアリングの保管状態の不適 など

■ **対策**

- ・ベアリング保管方法の見直し
- ・ベアリング取扱い方法の見直し
- ・腐食性物質、水分などの侵入防止(密封方式の見直し) など

クリープ 軸に対し内輪が、ハウジングに対し外輪が滑り動く現象

■ **原因**

- ・しめしろ不足
- ・運転中の過大荷重付加
- ・軸やハウジングの寸法不良 など

■ **対策**

- ・しめしろの適正化
- ・荷重条件の見直し
- ・ベアリング周辺設計の見直し など

深溝玉軸受の小形・中形ベアリングを対象にまとめております。
ころ軸受や大型軸受、精密軸受や使用済みベアリングの取扱い等、
不明な点などは都度対応させていただきますので販売員にお問い合わせ下さい。



FOR ALL YOUR BEARING NEEDS.

■ 株式会社 サンヒル ■■■■

〒515-0834 三重県松阪市岡山町1-3
1-3, Okayama-cho, Matsusaka-city, Mie, Japan
TEL. 0598-58-0131 FAX. 0598-58-0130
E-mail. sales-info@sunhill.co.jp
URL. <http://www.sunhill.co.jp/>



ISO-9001 認証取得
株式会社 サンヒル
JQA-QMA13924

■ 無錫勝喜路機械有限公司 ■■■■

Wuxi Sunhill Machinery Co.,Ltd.
〒214124 中華人民共和国 江蘇省無錫市經濟開發区高運路18号
TEL. 86-510-6893-2022 FAX. 86-510-6893-2055
E-mail. sales@sunhillchina.com
URL. <http://www.sunhillchina.com>



■ SunhillAmerica, LLC ■■■■

5300 Broadmoor Ave. SE Suite B, Grand Rapids, Michigan, USA 49512
TEL. 1-866-673-3750 FAX. 1-866-673-3731(USA Toll Free)
TEL. 1-616-249-3600 FAX. 1-616-608-0826(International)
E-mail. sales.info@sunhillamerica.com
URL. <http://www.sunhillamerica.com>

■ SUNHILL VIETNAM CO., LTD ■■■■

Vinh Cuong 3B Factory, Road No. 05, An Phuoc Industrial Zone,
An Phuoc Ward, Long Thanh District, Dong Nai Province
TEL. 84-251-3686659 FAX. 84-251-3686660

■ Siam High-tech Link Co., Ltd. ■■■■

タイ 総代理店
98 Soi Sukhumvit 66/1 Bangna-North, Bangna,
Bangkok, Thailand 10260
TEL. 66-2-744-8747 FAX. 66-2-744-8748

■ Sunhill's Master Distributor Vietnam ■■■■

D.S.MEKONG CO., LTD.
No.11, Phan Dinh Phung Street, Quarter 2, Hiep Phu
Ward, Thu Duc City, HCMC, Vietnam
TEL. 84-8-66856899
URL. <http://dsmekong.com/>

■ カタログの記載内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合があります。
カタログに記載された内容の正確性について万全の注意を払っておりますが、
誤記等による損害について責任を負いかねます。

カタログの内容を無断で転載、複製等することは禁止しております。