



SKFメンテナンス と潤滑製品

SKFメンテナンスと潤滑製品



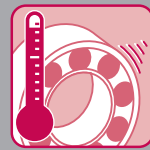
組み込みと潤滑
組み込み工具、インダクションヒーター、
油圧機器など



アライメント
シャフト・ベルトアライメント
ツール、専用シムなど



再給油/再給脂
軸受グリース、手動・自動潤滑装置、潤滑
アクセサリなど



状態監視
温度、ノイズ、速度、振動の測定装置など



取外し
機械式・油圧式プーラー、インダクション
ヒーター、油圧機器など



SKF Maintenance Products

© Copyright SKF 2006/02

www.mapro.skf.com

www.skf.com

USA #711-639

MP3000E

日本エスケイエフ株式会社
Tel: 03-3456-8150
Fax: 03-3456-8171
Homepage: <http://www.skf-japan.co.jp>
E-mail: skf.japan@skf.com

軸受ライフサイクルの延長

SKFメンテナンスと 潤滑製品

7



取付け・潤滑

41



芯出し

49



給油/給脂

77



状態監視

91



取外し

111
114
143

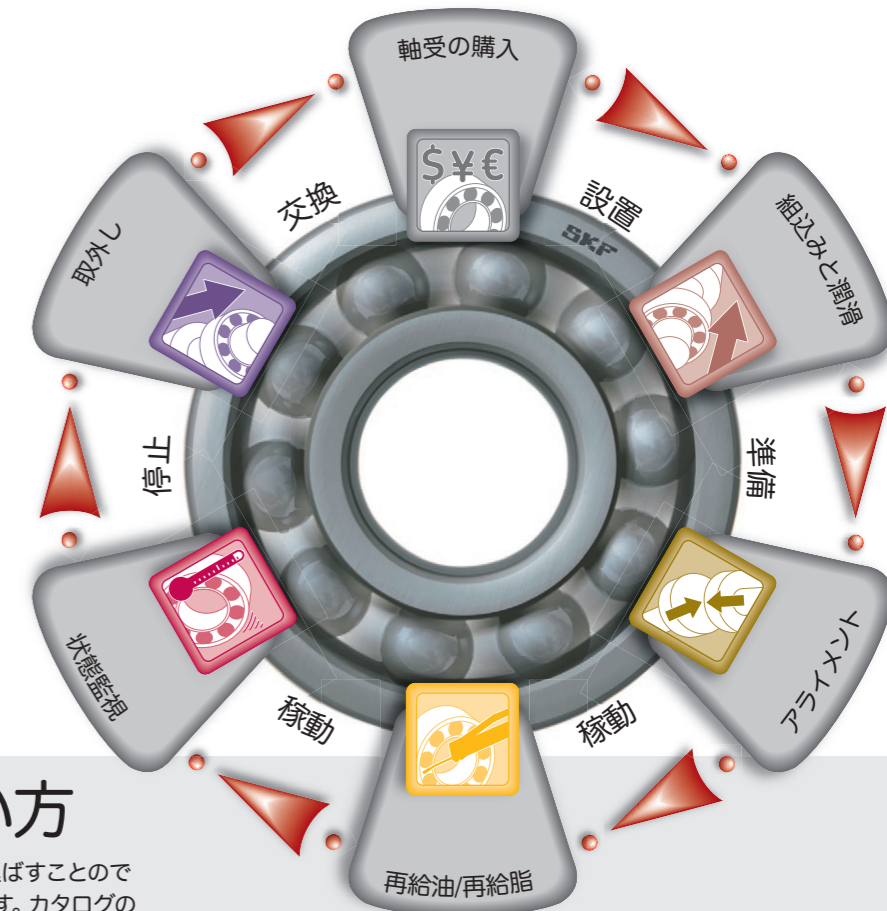
SKFサポート
テクニカルデータ
型番インデックス

SKF軸受ライフサイクル

軸受の最大サービス寿命まで使用できるようにお手伝いします

どの軸受にもあらかじめ計算されたサービス寿命があります。しかし、さまざまな理由から寿命まで使用できていないものもあることが調査によって明らかになっています。軸受のライフサイクルの中で、軸受サービス寿命に大きな影響を及ぼすいくつかの重要な段階があります。組込みと潤滑、アライメント、再給油/再給脂、状態監視、取外しです。

軸受のライフサイクルにおけるこれらの段階は、軸受サービス寿命を最大限に延長するために非常に重要です。正しいメンテナンスの方法を使い適正な工具を使用することにより、ご使用の軸受のサービス寿命を延ばすとともに設備の生産性と効率を高めることができます。



組込みと潤滑

組込み工具、インダクションヒーター、油圧機器など組込みは軸受のライフサイクルのなかで非常に重要な段階です。正しい方法と工具を用いて軸受を適正に取り付けなかった場合、軸受のサービス寿命は短くなります。潤滑もまた、組込み時において重要です。最適なパフォーマンスを確保するために、用途に応じた適切な軸受グリースを選定することはとても重要です。さらに、グリースの量や潤滑方法が軸受のサービス寿命に影響を及ぼします。

アライメント

シャフト・ベルトアライメントツール、専用シムなど装置への軸受の組込みが完了すれば、次はポンプに接続されたモーターなどのように、装置の芯出しが必要になります。装置の芯出しが正しく行われていないと、ミスアライメントによって軸受に過大な荷重、摩擦、振動がかかります。これらにより、軸受疲労を加速させ、軸受とともに他の機械部品のサービス寿命の低下を引き起こします。さらに、振動や摩擦の増加はエネルギー消費の大幅な上昇につながるとともに、早期故障のリスクが増大します。

このカタログの使い方

このカタログでは、軸受のサービス寿命を最大限に延ばすことのできるSKFメンテナンス製品のすべてをご覧いただけます。カタログの製品は、軸受のライフサイクルの各段階、すなわち組込みと潤滑、アライメント、再給油/再給脂、状態監視、取外しに分けて掲載しています。必要な製品をできるだけ簡単に見つけていただけるように、次のようなクイックリファレンスガイドを作成しました。

SKFメンテナンス製品のより詳細情報や製品のご注文は、最寄りのSKF正規代理店かSKF販売会社にお問い合わせください。インターネットでもwww.skf.comからSKF情報をご覧いただけます。SKFメンテナンス製品については、www.mapro.skf.comにアクセスしてください。

再給油/再給脂

軸受グリース、手動・自動潤滑装置、潤滑アクセサリなど機械の稼動時には、最適な軸受パフォーマンスを得るために軸受的に確かな再給油/再給脂が必要になります。用途に応じた軸受グリースを選定し、適正な量を適正な間隔で与えることが最大限の軸受サービス寿命を確保するうえで欠かせません。さらに、どのような再給脂方法を用いるかが軸受のサービス寿命を大きく左右します。シングルポイントまたはマルチポイントの自動給脂装置を用いた連続潤滑方式は、手動の給脂よりの確で安定したコンタミフリーのグリース供給を実現します。

状態監視

温度、ノイズ、速度、振動の測定装置など機械の稼動時には、温度、振動、ノイズの測定など軸受の基本状態の監視を行って軸受状態を定期的に点検することが重要です。定期点検によって不具合の可能性を事前に把握することができますとともに、予期せぬ機械の停止を未然に防止することにもつながります。その結果、機械のメンテナンスを生産スケジュールに合わせて計画することができ、設備の生産性や効率を上げることができます。

取外し


機械式・油圧式プーラー、インダクションヒーター、油圧機器など軸受は、ある時期にサービス寿命に達するので、交換が必要になります。寿命を終えた軸受は再使用できませんが、交換後の軸受サービス寿命に影響が及ばないように取外しは正しく行うことが非常に重要です。第一に、正しい取外し方法と取外し工具の使用は、他の機械部品、例えば軸受の交換後も再使用することの多い軸やハウジングなどへの損傷防止につながります。第二に、誤った取外し方をすると作業員にとって危険でもあります。

- 製品名の横に"NEW"の表示がある場合：SKFの新製品
- 各製品の横に数字がある場合：その製品のテクニカルデータと詳細型番が掲載されたページ

テクニカルデータと詳細型番：114ページから142ページに製品ごとのテクニカルデータと詳細型番の全リスト

型番インデックス：143ページから144ページにアルファベット順に全製品の型番リストと製品の概略


軸受の早期損傷の60%以上は未然に防ぐことができます



16% 不適切な組込み

軸受の早期損傷の約16%は、不適切な組込み（たいていは無理な力による）か、あるいは適切な組込み工具が有効に利用されないことが原因です。取付けや取外しを正しく効率的に行うには、それぞれの組込み状況に応じて機械式、油圧式、加熱式のなかから適切な方法を選択する必要があります。SKFでは豊富なサービス・


エンジニアリング・ノウハウに裏打ちされた組込み・取外し工具、機器を幅広く取り揃えており、軸受の組込み、取外しをより簡単、迅速、かつ経済的に行っていただけます。適切な工具や方法を用いた専門の組込みは、機械の稼働時間を最大限にするために大事なステップです。



36% 不適切な潤滑

「シール付き」の軸受はいちど組込めば忘れることも可能ですが、軸受早期損傷の36%は誤った仕様の潤滑剤の使用や潤滑量の過不足が原因です。潤滑不良の軸受は必然的に本来のサービス寿命以前にトラブルを起こします。多くの場合、軸受は機器のうち最も手が届きにくい場所にあり、潤滑を怠ったことでトラブルが発生することがよくあり


ます。人の手でメンテナンスをすることが実質的に不可能な場合は、最適な潤滑を目的として完全自動式の給油・給脂装置が有効です。SKFの推奨するグリースや機器、潤滑方法で効果的な潤滑を行えば、ダウンタイムの大幅な短縮につながります。



14% 軸受汚染

軸受は、軸受およびその潤滑剤が清潔に保たれていなければ効率的に稼働できない精密部品です。あらかじめグリースが充てんされているシール付き軸受もありますが、実際に使用されている軸受全体からみればごくわずかであり、軸受の早期損傷の少なくとも14%は汚染トラブルに起因します。SKFは卓越した軸受製造・設計能力を保持

しており、最も厳しい軸受環境にも対応したオーダーメイドのシール・ソリューションを提供することができます。

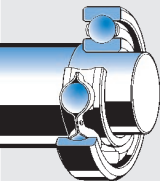




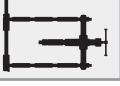



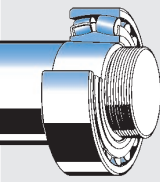








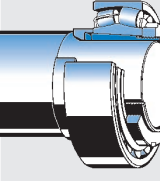









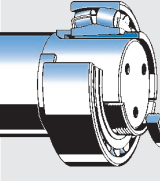
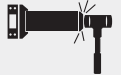








34% 軸受疲労

機械が過負荷、整備不良、あるいは放置された状態では、軸受は必ずその影響を被ります。軸受の早期損傷の34%はこれらが原因です。放置された軸受や過負荷のかかった軸受が発する「初期の警告」シグナルをSKF状態監視装置で検知、解析することにより、突発的あるいは思わぬ故障を回避することができます。SKFは、主な稼働パラメー

ターを定期的または連続的に監視する携帯型装置、有線システム、データ管理ソフト等をご用意しています。

SKF 手法と工具

軸受構成		組込み工具				取外し工具			
		機械式	油圧式	オイルインジェクション法	加熱式	機械式	油圧式	オイルインジェクション法	加熱式
円筒座  円筒ころ軸受NU、NJ、NUP、全サイズ	小型軸受								
	中型軸受								
	大型軸受								
テーパース 	小型軸受								
	中型軸受								
	大型軸受								
アダプタースリーブ 	小型軸受	 							
	中型軸受								
	大型軸受								
取外しスリーブ 	小型軸受								
	中型軸受								
	大型軸受								

小型軸受：内径 < 80 mm / 中型軸受：内径 < 80-200 mm / 大型軸受：内径 > 200 mm / *自動調心玉軸受のみ

Key										
ジョー プーラー	軸受セパ レーター	油圧 プーラー	組込み工具	フックスパナ	インパクト スパナ	油圧ナットと ポンプ	ドライブ アップ法	オイルインジェ クション法	ホットプレート またはインダク ションヒーター	アルミリングま たはEAZ ヒーター
										

メンテナンスの課題：少人数でより多くの作業を

最近のメンテナンス管理者はひとつの困難な課題に直面しています。有能な技術者を抱えていても、以前に比べて人数が不足しているのが現状です。その結果、一人ひとりがメンテナンスを担当する機械の台数が増え、綿密なメンテナンス手順に沿って作業をすることができなくなっています。加えて、とどまるところを知らない技術の進歩により機器のメンテナンスは以前より複雑になっており、環境や安全関連の法律はますます厳しくなっています。これらのことがメンテナンス部門に以前にも増してプレッシャーをかけているのです。

このような課題にも関わらず、メンテナンス関係者は管理層から時には少ない予算で機械の稼働時間を最大限に延ばし生産性を上げることが要求されています。



コスト重視から利益重視へ

SKFは資源を補完する必要性を認識し、自社の幅広い製品と専門知識を用いて具体的な設備のメンテナンスや信頼性のニーズにお応えすることを重視してきました。SKFは、より効果的にコスト削減や生産性をアップすることにより、お客様の保守コストが効率化できるようにお手伝いすることを目指しています。

SKFは自社の軸受、シール、潤滑、メンテナンス、状態監視の知識を総動員し、修理保全を超えたソリューションを研究、設計、実現していきます。お客様のニーズに応じて、「シャフトアライメント」、「潤滑分析」、「精密バランス取り」などの単独サービス、あるいはこれらを組合せた一括サービスをお選びいただけます。

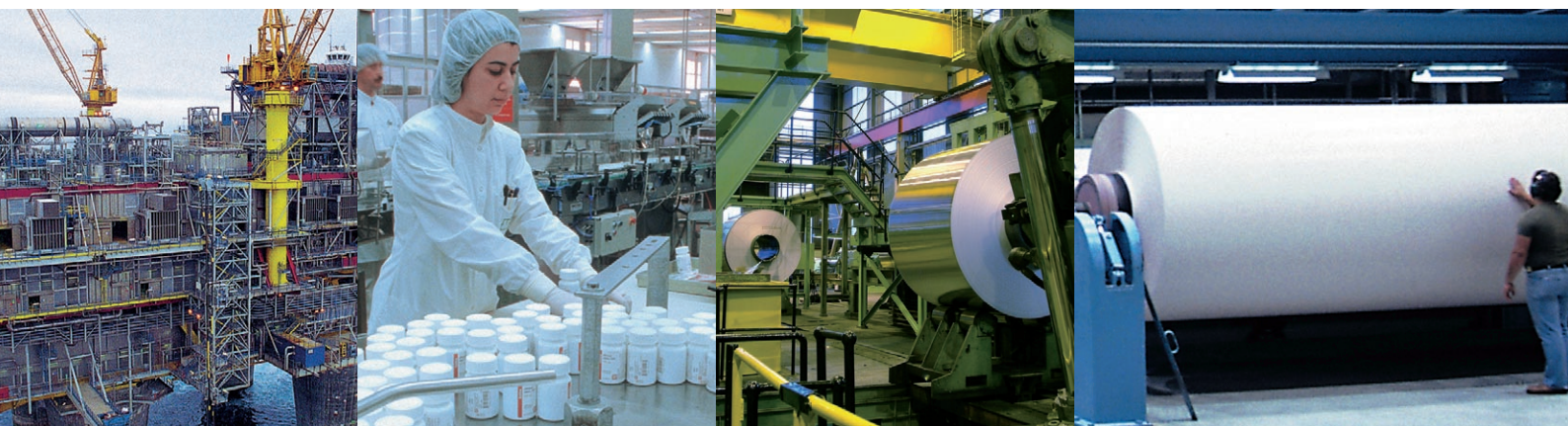
このカタログに掲載された軸受用メンテナンス工具や機器類は、SKFソリューションの主要な要素です。これらの工具や装置は、お客様の保守の方がご使用になっても「SKFリライアビリティシステム」の

SKFサービス例：

- 資産管理戦略とコンサルティング
- リライアビリティ保全ソリューションとサービス
- 機器メンテナンスサービス
- システムの設置や管理サービス

SKFソリューションの詳細い内容については、最寄りのSKF代理店にお問い合わせください。また、弊社ホームページwww.skf.com/reliabilityでもご覧になれます。

技術者が使用した場合でも、安全で損傷のない部品の組込みや取外しが可能です。





取付け・潤滑

取付け

常温での軸受の取付け

しまりばめ:円筒軸	9
しまりばめ:テーパ軸	10
フレット防止剤 LAGF 3E	10
ベアリング組込み工具セット TMFT 36	11
軸受ロックナットスパナ TMHN 7 シリーズ	13
フックスパナ HN シリーズ	13
自在フックスパナ HNA シリーズ	13
SNL ハウジング用フックスパナ HN ../SNL シリーズ	14
インパクトスパナ TMFN シリーズ	14
アキシアルロックナットソケット TMFS シリーズ	15
SKFベアリング取扱工具 TMMHシリーズ	15

熱を利用した軸受の取付け

“スコルピオ”インダクションヒーター TMBH 1	16
ホットプレート 729659 C	17
ポータブルインダクションヒーター TIH 030m	17
中型インダクションヒーター TIH 100m	18
大型インダクションヒーター TIH 210m	19
インダクションヒーター用トローリー TIH T1	20
大型部品用特殊ヒーター	21

油圧技術による軸受の取付け

SKF オイルインジェクション法	22
SKF オイルインジェクション法 CD-ROM	22
SKF ドライブアップ法	23
油圧ナット押込みアダプター HMVA 42/200	24
ドライブアップ法 CD-ROM	25
オイルインジェクション用アダプタースリーブ・取外しスリーブ	25
油圧ナット HMV ../E シリーズ	26
すきまゲージ 729865 シリーズ	27
SensorMount® インジケータ TMEM 1500	27
油圧ポンプ・オイルインジェクター選定ガイド	28

油圧ポンプ 729124	29
油圧ポンプ TMJL 100	29
油圧ポンプ TMJL 50	30
油圧ポンプ 728619 E	30
エアー駆動油圧ポンプ THAP シリーズ	31
スクリーインジェクター 226270、226271	31
オイルインジェクター 226400 シリーズ	32
オイルインジェクションキット 729101 シリーズ	32
オイルインジェクションセット TMJE 300、400 シリーズ	33
アダプターブロック 226402	33
高圧パイプ	34
圧力計	34
オイルダクト・通気穴用プラグ	34
高圧用フレキシブルホース	34
クイックカップリング・ニップル	35
メートルねじ・G 管用ねじ付き接続ニップル	35
NPT テーパーねじ付き接続ニップル	35
接続ニップル付き延長管	36
取付け用作動油 LHMF 300	36
OK カップリング取付け・取外しキット	37

アクセサリ

SKF 防食剤 LHRP 1	38
特殊作業グローブ TMBA G11W	38
耐熱グローブ TMBA G11	38
超耐熱グローブ TMBA G11ET	39
耐熱・耐油グローブ TMBA G11H	39

潤滑

SKF 軸受グリース	40
------------	----



取付け

軸受早期損傷の 16% を未然に防ぐ

軸受の早期損傷の約 16% は、不適切な組込みや誤った取付けによるものです。取付けや取外しを正しく効率的に行うには、それぞれの設置状況に応じて機械式、油圧式、加熱式の中から適切な方法を選択する必要があります。用途に応じた的確な取付け方法を選択することで、軸受の使用寿命を延ばすことができます。また、軸受の早期損傷によりコストを削減できるとともに、軸受を使用している機器自体が故障を起こす可能性も低減できます。

常温での軸受の取付け

小型・中型の軸受は一般に常温で取り付けます。従来はハンマーや鉄パイプをテコのように用いて軸受を取り付けていました。この方法では転動体に荷重がかかり、軌道に損傷を与えることがあります。SKF の組付け工具の場合、しまりばめによる荷重は軸受リングにかかり、軸受の損傷防止に役立ちます。

熱を利用した軸受の取付け

オイルヒーターによって軸受を加熱してから取付ける方法がよく行われています。しかし、この方法は軸受を汚染して早期損傷につながる場合があります。今日では、制御性、効率性、安全性が高いことから誘導加熱方式を利用して軸受を加熱するのが最も一般的な方法です。SKF では、軸受用のインダクションヒーターの開発に対する基準を設けています。SKF 軸受用インダクションヒーターには加熱中の軸受損傷の防止に役立つ多くの機能が備わっています。

油圧技術による軸受の取付け

SKFは、“SKFオイルインジェクション法”や“SKFドライブアップ法”のような軸受の油圧取付け技術を他に先駆けて開発してきました。これらの技術によって軸受構成の単純化がすすむとともに、取付けを的確かつ簡単に行えるようになりました。また、このような油圧手法を実際に行う工具や機器の広範な製品開発も行っています。

取付け・取外しのオンラインマニュアル

SKF は skf.com/mountにて、SKF 軸受および軸受ハウジングの取付け・取外しに関する8言語による情報サービスを独自のウェブ方式により無料で提供しています。この情報サービスでは、取付けや取外しの方法につき順を追って説明します。また、同サイトから適正な工具や潤滑剤に関する情報もご利用いただけます。このようなインターネットによる無料の情報サービスにより、世界中から24時間、SKFの技術や知識に自由にアクセスしていただけます。



常温での軸受の取付け

軸受の取付けを誤った場合に起きる損傷が軸受の早期損傷につながる場合があります。

早期損傷につながる典型的なトラブル:

- 組付け段階での損傷
- 軸やハウジングの寸法違い(軸受がゆるすぎる、かたすぎる)
- 運転中のロックナットのゆるみ
- 軸やハウジングの座面や肩部のバリ、損傷
- 軸受の取付け不良

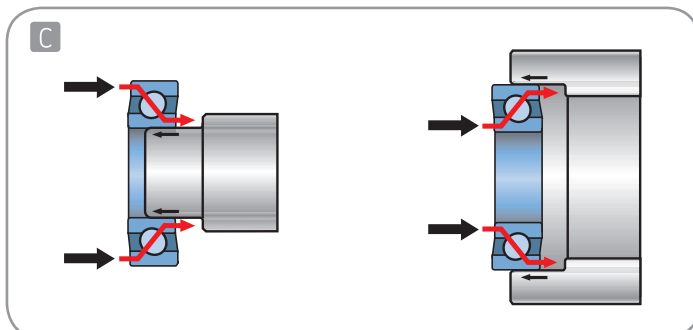
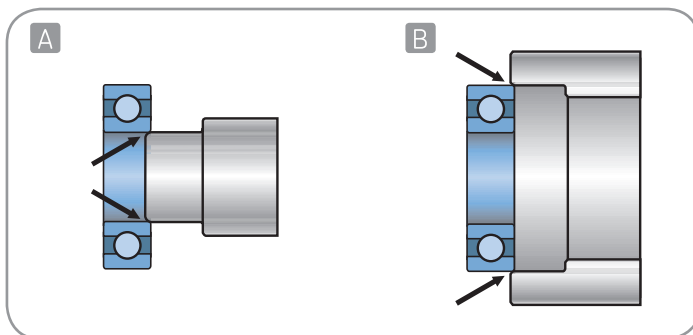
しまりばめ:円筒軸

軸やハウジングへの軸受の組付けでは、ほとんどの場合、片方をしまりばめで取り付けます。はめあい寸法の確認は、「SKF総合カタログ」または「SKFメンテナンスハンドブック」をご覧ください。SKF応用技術者にご相談ください。



誤った取付け

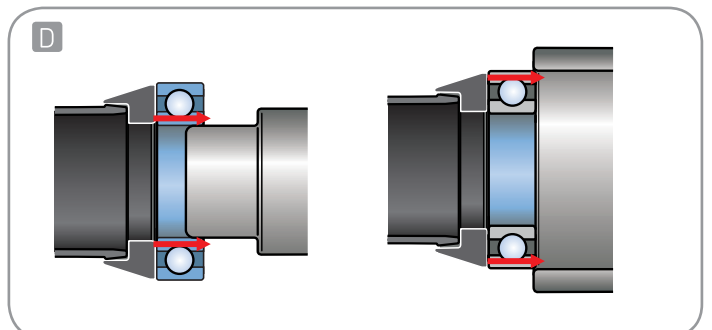
常温でのしまりばめの軸受の取付けでは、力を適正にリングにかけることが必要です。組付け力が転動体に伝わり軌道に損傷が及ぶと、軸受の損傷や、ひいては故障が発生する場合があります。



正しい取付け

軌道の損傷を最小限に食い止めることのできる正しい取付け方法は、TMFT 36組込み工具セットなどのSKFの特殊設計工具を利用することで。このような工具を使用すれば、しまりばめによって押し込み力を効果的かつ均等に部品にかけることができ、軌道の損傷を回避できます。

- A 軸側のしまりばめ
- B ハウジング側のしまりばめ
- C 不均一な力は軌道の損傷につながる
- D 適正な工具の使用により軌道の損傷を回避できる





取付け・潤滑



しまりばめ:テーパ軸

テーパ座取付けの軸受では、テーパ軸に軸受が押込まれることによってしまりばめを確実なものとしします。このとき、軸

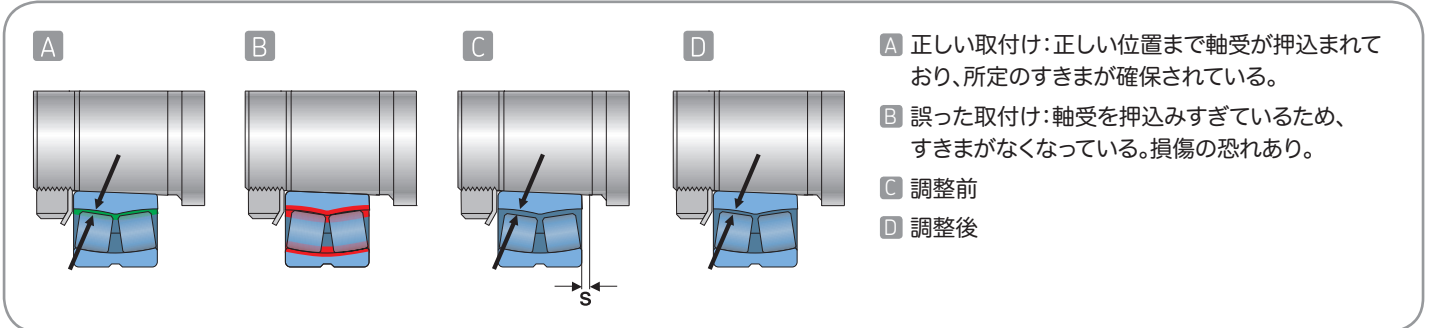
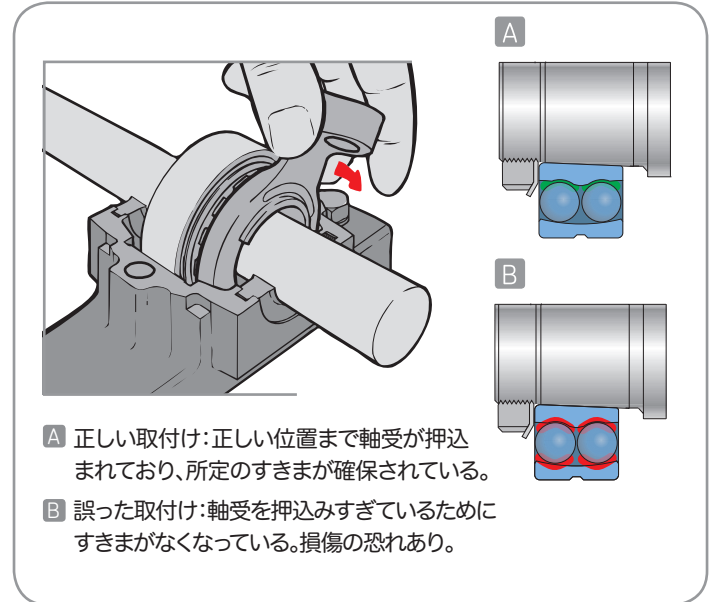
受を押し込みすぎないように注意してください。押し込みすぎると内部のすきまがなくなり、軸受が損傷する恐れがあります。

球面ころ軸受

方法:球面ころ軸受では、軸受内部の残留すきまを測定するか、アクシヤル押し込み量によって調節量を判断します。必要なすきまの減少量やアクシヤル押し込み力についての詳細は、「SKF総合カタログ」の表に掲載しています。大型の軸受では、取付けや取外しを容易に行えるようテーパ座の採用を検討されることを一般にお奨めしています。

自動調心玉軸受

方法:二列の自動調心玉軸受ではすきまゲージ法を利用できないため、球面ころ軸受の場合より調整するのが困難です。このタイプの軸受を正しく取付けるには、SKF TMHN 7 ロックナットスパナセットを利用すると非常に効果的です。



SKF フレッシング防止剤 LGAF 3E

SKF LGAF 3E は、すきまばめの金属面間に生じるフレッシング腐食を防止するため特別に開発されたグリースタイプのなめらかなペーストです。フレッシング腐食はごく僅かなぐらつきや振動によって発生します。発生した場合は、軸受やその

他の機械部品の深刻な損傷につながる恐れがあり、取外しが不可能になることもあります。

130

- フレッシング腐食の低減により軸受の取外しの簡素化
- 振動ふるいやトラック・車のホイールベアリングなど、すきまばめの専用軸受において摺動性が向上
- ナット、ボルト、フランジ、スタッド、軸受、ガイドピン、カップリング、ねじジャッキ、旋盤センター、プッシュロッド、スプラインシャフトなど広範な用途の一般工業部品を簡単に取外す



ベアリング組込み工具セット TMFT36

NEW

組込み時の軸受損傷16%を防止

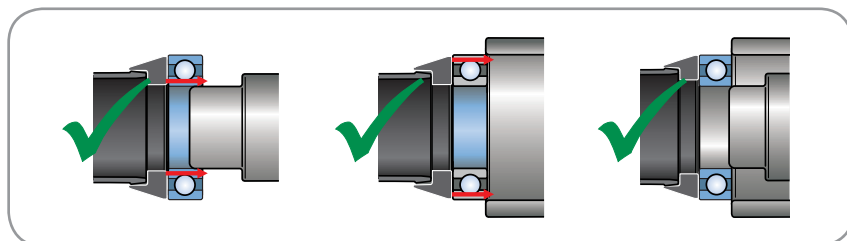
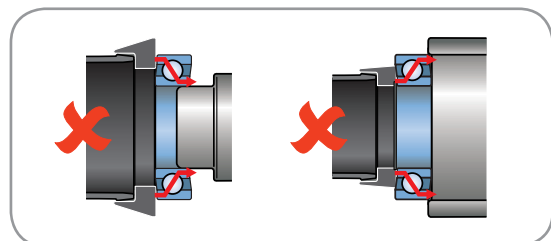
たとえば過度の力を加えるなどによる組立時の軸受損傷は損傷全体の16%です。SKFベアリング組込み工具セットTMFT36は、軸受を迅速、正確かつ安全に組込むことができます。インパクトリングとスリーブを適正な組合せで使用することにより、取付け時の力が軸受の転動体に及ぶ事を防止します。36枚のインパクトリングと3つのスリーブと静音性の高い

ハンマーが軽量キャリーケースに収められています。加えてTMFT36は軸受以外にブッシュ、シール、プーリーなどの組込みにも使用できます。

- 36枚のインパクトスリーブは400以上の軸受の組込みに使用
- シャフト、ハウジング、その両方に正確に組立
- 軸受の内径、外径にしっかりとフィット
- 突起した打ち込み部分は均等に且つ効果的に衝撃力を分配
- インパクトリングとスリーブは長持ちするよう、耐衝撃性に強い材質を採用
- 素早く、正確にインパクトリングとスリーブをセット
- 打込みに適した強固なインパクトリング
- サイズを明記したインパクトリングにより素早く選択
- 的確な作業を行うためのスリーブグリップ
- ナイロン製のスリーブ両端部により部品を保護
- 特殊ラバーグリップにより作業性向上



114





取付け・潤滑



TMFT36選択テーブル

SKF軸受シリーズ

スリーブ	リング																			
		60.. 63.. 16.. 63../ 98..	62.. 64.. 62../ 98..	622.. 623.. 630..	12.. 13.. 22.. 23..	72.. 73..	32.. 33.. 52.. 53..	213.. 222.. 223..	10.. 2.. 22.. 3.. 23..	30.. 32.. 31.. 33..	C22.. C40..	42.. 43..								
A 	10 / 26	629	63000	129																
	10 / 30	16100 6000 6200	63000	129															4200	
	10 / 35	6300	62300																	
	12 / 28	6001 16101	63001																	
	12 / 32	6201	62201	1201	7201	3201													4201	
	12 / 37	6301	62301	2201 1301 2301	7301	5201														4301
	15 / 32	16002 6002	63002																	
	15 / 35	6202	62202	1202	7202	3202		202												4202
	15 / 42	6302	62302	2202 1302 2302	7302	5202 3302 5302									30302					4302
	17 / 35	16003 6003	63003																	
17 / 40	98203 6203	62203	1203	7203	3203		203							30203					4203	
17 / 47	6303	62303	2203 1303 2303	7303	5203 3303 5203		303							30303 32303					4303	
B 	20 / 42	16004 98204 6004	63004																32004	
	20 / 47	6204	62204	1204	7204	3204		204						30204					4204	
	20 / 52	6304	62304	2204 1304 2304	7304	5204 3304 5304	22205/20	304 2304 1005						30304 32304 32005					4304	
	25 / 47	16005 6005	63005																	
	25 / 52	62/22 98205 6205	62205	1205	7205	3205	22205	205						30205 32205 33205	C 2205				4205	
	25 / 62	63/22 6305 6403	62305	2205 1305 2305	7305	5205 3305 5305	21305	305 2305						30305 31305 32305					4305	
	30 / 55	16006 6006	63006											1006					C 6006	
	30 / 62	62/28 98206 6206	62206	1206	7206	3206	22206 B52-2206	206 2206						30206 32206 33206	C 2206				4206	
	30 / 72	63/28 6306 6404	62306	2206 1306 2306	7306	5206 3306 5306	21306	306 2306						30306 31306 32306					4306	
	35 / 62	16007 6007	63007											1007						
35 / 72	6207	62207	1207	7207	3207	22207 B52-2207	207 2207						30207 32207 33207	C 2207				4207		
35 / 80	6307 6405	62307	2207 1307 2307	7307	5207 3307 5307	21307	307 2307						30307 31307 32307					4307		
C 	40 / 68	16008 6008	63008																	
	40 / 80	6208	62208	1208	7208	3208	22208 B52-2208	208 2208						32008 32008/38 30208 32208 33208	C 2208				4208	
	40 / 90	6308 6406	62308	2208 1308 2308	7308	5208 3308 5308	21308 22308	308 2308						32307/37 30308 31308 32308 32009					4308	
	45 / 75	16009 6009	63009											1009						
	45 / 85	6209	62209	1209	7209	3209	22209 B52-2209	209 2209						30209 32209 33209	C 2209				4209	
	45 / 100	6309 6407	62309	2209 1309 2309	7309	5209 3309 5309	21309 22309	309 2309						358 X 30309 31309 32309					4309	
	50 / 80	16010 6010	63010											1010					C 4010	
	50 / 90	6210	62210	1210	7210	3210	22210 B52-2210	210 2210						32010 33010 JLM 104948	C 2210				4210	
	50 / 110	6310 6408	62310	2210 1310 2310	7310	5210 3310 5310	21310 22310	310 2310						32310 32011 33011					4310	
	55 / 90	16011 6011												1011						
55 / 100	6211	62211	1211	7211	3211	22211 B52-2211	211 2211						30211 32211 33211	C 2211				4211		
55 / 120	6311 6409	62311	2211 1311 2311	7311	5211 3311 5311	21311 22311	311 2311						30311 31311 32311					4311		

軸受ロックナットスパナ TMHN 7 シリーズ

適正なアキシャルすきまを確保

ロックナットスパナセットTMHN 7は、自動調心玉軸受およびテーパ座の小型球面ころ軸受やCARB®軸受の取付け専用でデザインされたものです。TMHN 7の使用はロックナットの

- サイズ5-11のナットを固定できる7サイズのスパナ
- 正しい締め付け角度と分度器を各スパナに刻印
- スパナの4点でナットをつかみ、グリップ力の向上と安全性を確保
- 締め過ぎによる軸受への損傷のリスクを低減
- 軸やSNLハウジングに取付けたKMシリーズロックナットに最適

締め過ぎのリスクを最小限に抑え、軸受のラジアルすきまの解消や軸受の損傷防止につながります。



114

フックスパナ HNシリーズ

半径の正確なスパナでナット損傷のリスクを低減

HNシリーズのフックスパナは、DIN 1810規格に基づく15種類のサイズをご用意しています。各フックスパナはSKF KMナットのほか、DIN 981規格準拠のあらゆるKMナットに使用できる

- 軸やナットの損傷のリスクを最小限に
- スパナの柄は耐油性、耐グリース性、耐汚染性に優れたプラスチック製で、グリップ力がアップ
- プラスチック製の柄が手と金属の接触を極力避け、柄部分の腐食のリスクを低減
- スパナの柄の穴を利用して保管は簡単
- サイズを表すスパナ名がレーザー刻印されており、簡単にスパナを識別、選定

デザインです。さらに、N、AN、KMK、KMFE、KMTや、DIN 1804規格に沿って製作された各ナットに対しても適しています。



114

自在フックスパナ HNAシリーズ

4段階のサイズで最大24サイズのナットを締め付け、取外し

SKF自在フックスパナHNAシリーズは、KM、KML、N、AN、KMK、KMFE、KMTの各ナットの締め付け、取外しを簡単かつ完全に行

えます。各スパナとも特殊焼入鋼で製作しており、耐久性を確保しています。

- 1本のフックスパナで数種類のナットサイズに対応。多用途での使用に適しています。
- 経済的：4本のスパナで24種類のナットサイズに対応
- スパナが対応するナットサイズの範囲がレーザー刻印されており、最適なスパナを簡単に選べます
- 多用途：KM、KML、N、AN、KMK、KMFE、KMTの各ナットに対応
- 柄の穴を利用してスパナを簡単に保管
- 軸やナットの損傷リスクが最小限に



115



取付け・潤滑



フックスパナ HN ../SNLシリーズ

SNLハウジングに軸受をすばやく簡単に取付け、取外し

通常設計のHNフックスパナはSKF SNLハウジングに使用することはできませんが、HN ../SNLシリーズのフックスパナはテーパ穴軸受をSKF SNL軸受ハウジングにアダプタースリーブですばやく簡単に取付け、取外しができるよう特別に設計されています。またこのシリーズは、広範な種類のロックナットをハウジングにも軸用にも締付け、取外しができます。HN ../SNLシリーズには16種類のサイズがあり、ナット外径で38 mmから145 mmに対応しています。スパナの素材は高品質のクロム-バナジウム焼入鋼で、耐久性を確保しています。



116

- HN ../SNLシリーズは独自の特殊デザインで、SKF SNLおよびSNH軸受ハウジングの内側で使用できます
- KM、KML、N、AN、KMK、KMF、KMTの各ロックナットの締付け、取外しに適しており、広範なハウジングや軸用途で使用可能
- スパナがナットをつかむ、接している部分が広く、優れたグリップ力と力の伝達を実現
- 確実なフィットで、軸、ナット、ハウジングの損傷リスクを低減

- 柄の部分にスパナ型番がレーザー刻印されており、容易に識別、選定が行えます
- ご要望に応じて、外径155 mmから210 mmのナットに対応した5種類の特大サイズもご用意できます
- 柄の穴を利用してスパナを簡単に保管

インパクトスパナ TMFN シリーズ

ナットを損傷せずに高インパクトを実現

SKFインパクトスパナは、軸に直接、あるいはアダプターや取外しスリーブを介して大型軸受を固定、調節するロックナットを安全かつ簡単に締付け、取外しできるよう設計されています。

- 軸やナットの損傷を回避
- 安全で使いやすい製品
- ナットへの均等なインパクトを実現
- KM、KML、HM..T、HML..T、HM 30、HM 31、AN..、N..、N..の各シリーズのナットに適合(23種類以上のナットサイズに対応)
- 格段に広いインパクト面



115

アキシャルロックナットソケット TMFS シリーズ

ナットを損傷せずに簡単に取付け、取外し

SKF アキシャルロックナットソケットは、ロックナットを安全かつ簡単に締付け、取外しできるようデザインされたものです。

- フックスパナほど軸受まわりにスペースを必要としません
- 電動工具やトルクレンチに対応したインチ方式の接続部
- TMFSはKM、KMK(メートル仕様)、KMFの各シリーズのナットに適合

テーパージャナル、アダプタースリーブ、取外しスリーブに軸受を固定、調整するのに使用します。



SKFベアリング取扱工具 TMMHシリーズ

より安全なベアリング取扱工具

SKFベアリング取扱い工具は、500 kgまでの中型または大型軸受の取扱いの際に生じる問題に対して、シンプルでありながら精巧な解決策を提供します。ベアリング取扱い工具は、スチール・バンド両側のハンドルと回転防止プレートによって構成されています。水平な状態に置かれた軸受外輪の周囲にこ

の工具をセットし、両側のハンドルを回転させてきつくしっかり把握させます。2つの回転防止プレートは内輪と回転体を固定し、回転するのを防ぎます。このベアリング取扱い工具を取り付けた軸受は、手動、またはクレーンによって持ち上げることが可能で、安全、簡単そして迅速に移動することが可能です。

ベアリング取扱いを安全かつ簡単、迅速にすることが可能です

A 水平に置いたベアリングに、SKFベアリング取扱い工具を設置します

- 様々なベアリングやサイズに対応
- 外輪にしっかり把握
- 2つの回転防止プレートが内輪と回転体を固定し、軸受を持ち上げている間の回転を防止

B クレーンを使用し、工具を設置した軸受を持ち上げます

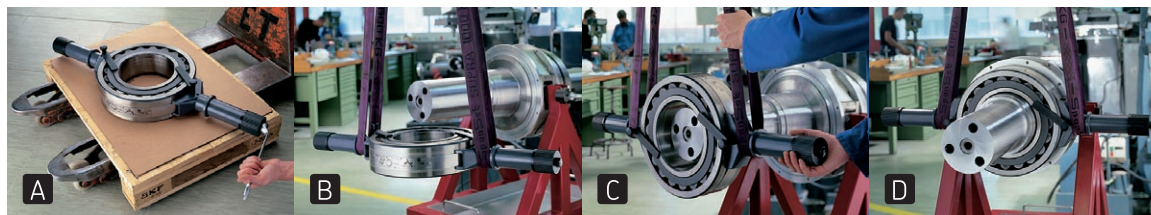
- 水平な位置より、安全かつ簡単に持ち上げることが可能
- 軸受がしっかり固定されているため、落下や作業員の事故、また軸受の損傷を最小限にします
- 外輪の全周面接触による操作の為、一箇所のみ持ち上げたり、フックで吊り上げたりした時に引き起こされるような軸受損傷を防止

C 工具を設置した軸受を垂直方向に移動し、軸へ取り付けます

- 内輪の回転を固定することによって、軸の取り付けを容易にし、リングや回転体への損傷を防止
- 簡単でシンプルな方法により、作業員一人による作業が可能

D ベアリングをシャフトに取り付けます

- 安全、簡単かつ迅速に作業を行うことが可能
- 従来の取り付け方法と比較すると、50%以上の時間を節約可能





熱を利用した軸受の取付け

軸受の取付けに必要な力は軸受のサイズアップとともに格段に大きくなります。大型軸受の取付けには大きな力が必要になることから、軸やハウジングへのプレスによる圧入は簡単には行えません。このため、軸受またはハウジングを加熱してから取付ける方法があります。

誘導加熱の原理

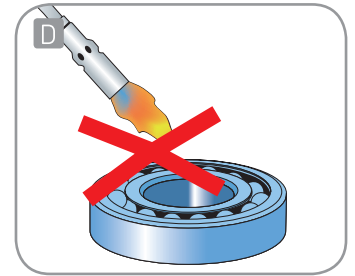
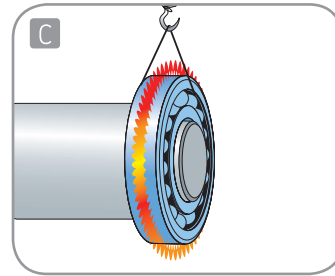
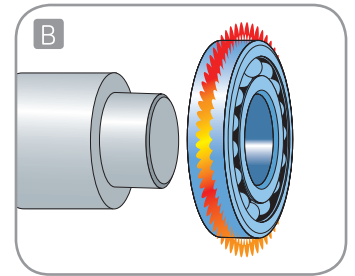
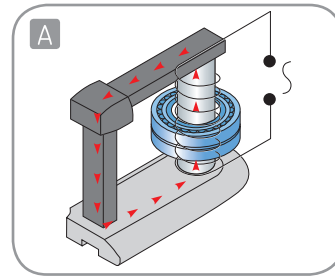
インダクションヒーター（誘導加熱装置）は、共通の鉄心に巻き数の多い一次コイルと巻き数の少ない二次コイルを巻いた原理を利用した変圧器にたとえることができます。入力電圧と出力電圧の比は巻線の比に等しいですが、エネルギーは変わりません。従って、二次コイルは低電圧で大電流を提供することになります。SKFインダクションヒーターの場合、軸受が短絡した1回巻きの二次コイルとなり、その内部を低電圧・大電流のAC電流が流れます。このとき大量の熱を発生します。ヒーターそのものはヨークとともに周囲温度が維持されます。この種の加熱は電流を引き起こすため、軸受は磁化されます。

このとき軸受を確実に脱磁させ、運転中に金属粒子を吸引しないようにすることが重要です。SKFのすべてのインダクションヒーターには自動脱磁サイクルが備わっています。

高温での取付け

軸受と取付け座との温度差はしまりばめの度合いや軸受のサイズによって異なります。通常は、軸受の温度が軸の温度より80°Cから90°C高ければ十分に取付けられます。軸受を125°Cを超える温度に加熱することは絶対に避けてください。材質が冶金学的に変化し、直径や高度が変化してしまう場合があります。局所的な過熱も避けてください。特に、裸火で軸受を加熱することは絶対に避けてください。

加熱した軸受を取付ける際は、清潔な保護手袋を着用してください。また、吊上げ具（巻上装置）を使用すると取付けがしやすくなることもあります。軸受に沿って受面のできるだけ奥まで軸受を押し入れ、所定の位置で軸受を保持し、しっかりとしまるまで軸受を押し込みます。SKFでは、調整式サーモスタット付きのインダクションヒーターやホットプレートなどの加熱器具を幅広く提供しており、あらゆる一般的な取付けニーズにお応えします。

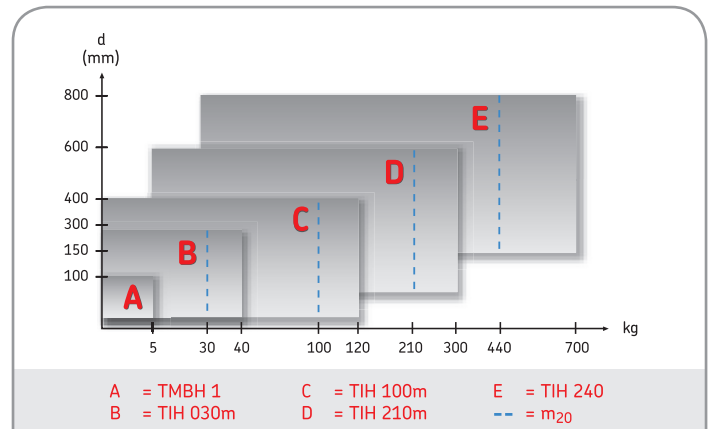


A 誘導加熱の原理

C 吊上げ具

B 高温での取付け

D 裸火で軸受を加熱することは絶対に避ける



選定ガイド

SKF軸受用ヒーターの選定では、特に従っていただく必要はありません。使用するヒーターは加熱したい部品の種類と寸法による程度ですが、SKFではご参考までに次のような一般選定ガイドをご提供しています。

SKF m₂₀コンセプト

"m₂₀"は、SRB 231軸受を20°Cから110°Cに加熱するとき、20分間で加熱可能な最大重量(kg)を表します。これにより、ヒーターの消費電力ではなく出力が決まります。

“スコルピオ”インダクションヒーター TMBH 1

重さわずか4.5 kgのポータブルタイプの軸受ヒーター

SKF軸受ヒーターTMBH 1は、内径20 mmから100 mmの軸受を加熱できる持ち運び可能な軽量ヒーターで、最大でも重量は4.5 kgです。このヒーターは高周波誘導による特許取得の加熱方法を採用し、最適な加熱効率を提供します。この加熱方

式は音が非常に静かで磁化作用もまったくありません。軸受のほかにも、ギヤ、プーリー、ブッシング、補強リングなどの鉄製部品の加熱に使用できます。

- 軽量な持ち運び式 (4.5 kg)
- 加熱効率85%以上
- 部品の磁化なし
- 温度/時間制御機能付き
- 加熱クランプ、温度プローブ、電源ケーブル、耐熱グローブ、キャリーバッグ付属

116



ホットプレート 729659 C

サーモスタット制御による軸受加熱

SKFホットプレート729659 Cは、小型軸受を取付ける前の予熱用に特別に開発された専用加熱装置です。ホットプレートの温度はノブを回して調節できます。50°Cから200°Cの温度範囲が可能です。

- 温度調整範囲 50°C - 200°C
- 加熱中の汚れの進入を防止する保護カバー付き

117





取付け・潤滑



ポータブルインダクションヒーター TIH 030m

最大40 kgの軸受に対応できる高加熱容量の小型軸受用ヒーター

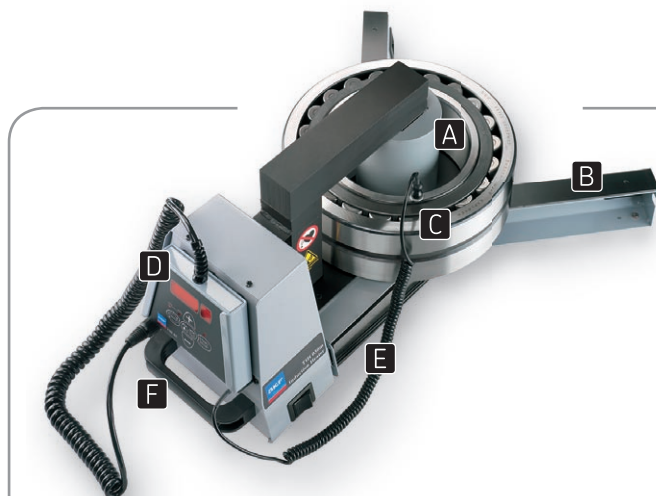
新型のSKF小型インダクションヒーターTIH 030mは、高加熱容量と持ち運び性を兼ね備えた製品です。小型軽量デザインによる可搬性を備えています。ヒーターハウジングの外側に誘導コイルを配置することで、最大40 kgの軸受の加熱に対応できます。ヒーターには過熱防止機能が備わっており、誘導コイ

ルや電子回路が損傷を受けにくくなっています。TIH 030mには温度制御モードのほかに時間制御モードも備わっており、軸受以外の部品の加熱にも対応できます。本ヒーターには標準で3つのヨークが付属し、230V/50-60Hzと100-110V/50-60Hzの2段階の電源設定が可能です。

SKF m₂₀ コンセプト

“m₂₀”とは、SRB 231軸受を20°Cから110°Cに加熱するとき、20分間で加熱可能な最大重量(kg)を表します。これにより、ヒーターの消費電力ではなく出力が決まります。

- 小型軽量デザイン：わずか20.9 kgで持ち運び可能
- 2段階の電源切替と小型ヨークにより小型軸受を安全かつ低消費電力で加熱
- 28 kgの軸受を20分で加熱
- 温度モードを110°Cに初期設定することで軸受の過熱を防止
- 自動脱磁機能



- A ヒーターハウジングの外側に誘導コイルを配置しているため、短時間での加熱と消費電力の低下が可能
- B 折りたたみ式の軸受サポートアームにより大径軸受の加熱にも対応
- C 磁石付き温度プローブにより軸受の過熱を防止
- D リモコンには使いやすいコントロールパネルとLEDディスプレイを搭載
- E ヨークを3本とも内部に格納でき、ヨークの損傷や紛失のリスクを低減
- F 持ち運び用取っ手付きで可搬性アップ

117

インダクションヒーター TIH 100m

120 kg までの軸受を加熱できる中型軸受用ヒーター

NEW

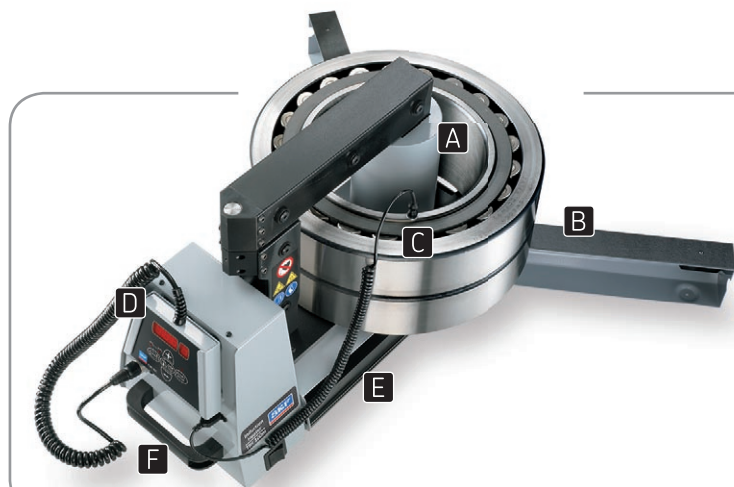
SKF 中型ヒーターTIH 100m は小型ヒーターTIH 030mと同様に高い効率かつパフォーマンスを実現し、加熱容量を向上させました。最新の技術により精密な電流コントロール、過熱防止を行ない、温度上昇速度を制御します。

誘導コイルをヒーターハウジングの外に配置したことにより120 kg の重量の軸受を加熱することが出来ます。過熱防止機能により誘導コイルや電子回路の損傷リスクを低減させました。また、時間モードも採用し軸受以外のコンポーネントを加熱できます。標準仕様として、3本のヨークを装備し、電源は230 V / 50-60 Hz もしくは 400-460 V / 50-60 Hz から選べます。

- 大型ヨークは旋回アーム仕様
- 97 kg の軸受を 20 分弱で加熱でき(20°Cから110°C まで)、時間とエネルギーを節約
- 2 段階出力により、小型軸受も省エネかつ安全に加熱できる
- 温度モードは 110°Cに初期設定し過熱を防止
- 自動脱磁機能
- 温度保持機能



117



- A ヒーターハウジングの外側に誘導コイルを配置しているため、短時間での加熱と消費電力の低下が可能
- B 折りたたみ式の軸受サポートアームにより大径軸受の加熱にも対応
- C 磁石付き温度プローブにより軸受の過熱を防止
- D リモコンには使いやすいコントロールパネルとLEDディスプレイを搭載
- E ヨークを3本とも内部に格納でき、ヨークの損傷や紛失のリスクを低減
- F 持ち運び用取っ手付きで可搬性アップ



取付け・潤滑



大型インダクションヒーター TIH 210m コーヒブレイク中に210 kgの軸受を加熱

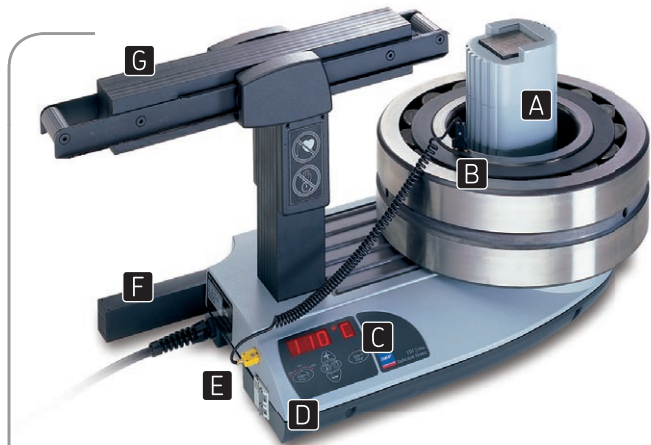
SKF TIH 210mは210 kgの軸受を20°Cから110°Cまでわずか20分で加熱します。この驚異的なスピードは、誘導コイルをヒーターハウジングの外に配置して軸受をコイルの周囲にセットできるようになったことで実現しました。この大幅な設

計変更により、加熱時間と消費電力を最大30%削減できるようになりました。最終的には最大50%の加熱コストの削減につながります。

- 誘導コイルと電子回路の過熱を防止
- 軸受以外の部品加熱用の時間・温度制御モード
- 自動脱磁機能
- 400V/50Hzから460V/60Hzまでの電力供給を自動的に感知し、電圧を自動切替え
- コンパクト設計



117



- A** ヒーターハウジングの外側に配置された誘導コイルが210キログラムの軸受を20分で加熱。加熱時間と消費電力を30%削減。加熱コストは50%の削減。
- B** 磁石付き温度測定プローブにより加熱中の軸受温度を監視。
- C** LEDディスプレイ付きの使いやすいコントロールパネルと110°Cに初期設定された温度制御モードにより、軸受の過熱を防止。
- D** 4段階の出力制御により小型軸受を迅速に、かつ消費電力を抑えて加熱。
- E** 運搬用の取っ手でTIH 210mをしっかりとつかんで持ち運び可能。
- F** 予備ヨーク用の収納部を備えており、ヨークの損傷や紛失のリスクを低減。
- G** スライドアームで軸受をすばやく簡単にセッティング。

インダクションヒーター用トロリー TIH T1 インダクションヒーターを別の現場へすばやく簡単に移動

118

SKF TIH T1トロリーは、SKFインダクションヒーター、特に大型のヒーターの使用時に移動性を向上できるように設計されています。このトロリーは最大900 kgという高い可搬性を備え、耐油マットを敷いた引き出し1つと調整式の仕切り板2枚が取り付けられています。

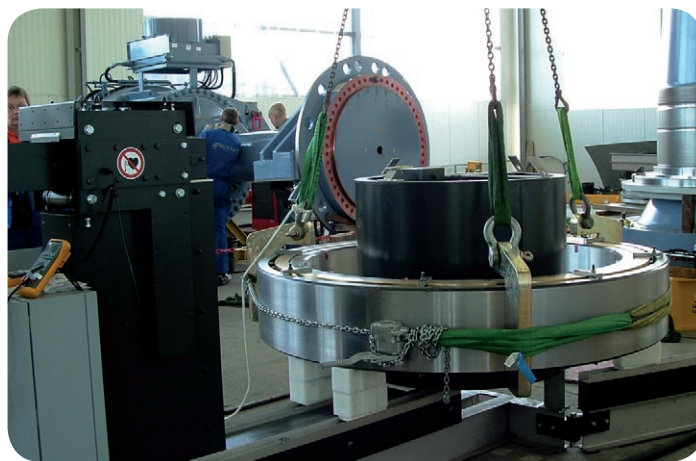
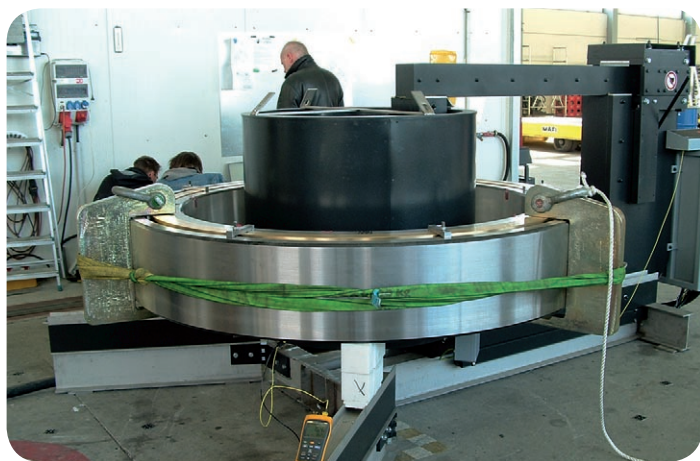
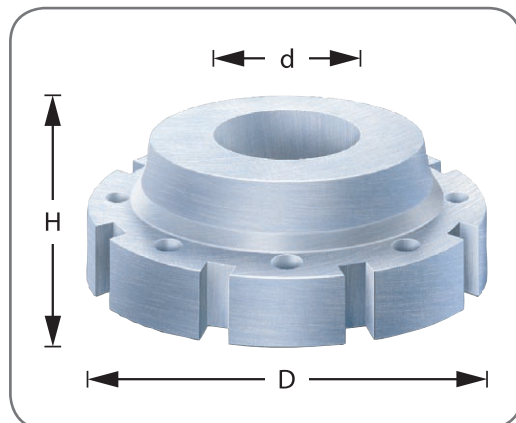


大型部品用特殊ヒーター

お客様の仕様に合わせてオーダーメイド

SKFは大型加熱作業用の特殊ヒーターの供給をお見積もりします。正確な見積もりを作成するため、次の情報をご提供ください：

- 加熱対象部品の寸法(d x D x H)
- 重量(kgまたはlb)
- 必要な加熱温度
- 希望される加熱時間
- 利用可能な電源
- 脱磁に関する要求事項
- 温度または時間の制御条件
- 可搬性に関する要求事項(あれば)
- 加熱対象部品のスケッチまたは図面



SKFは軸受の取付けにも取外しにも使用できる加熱装置を提供しています。これにはアルミリング、TMBRシリーズのほか、固定径用あるいは可変のEAZインダクションヒーターなどがあります。製品の詳細については、このカタログの106ページ、107ページをご覧ください。



油圧技術による軸受の取付け

SKF は油圧取付け技術を開発したパイオニアメーカーです

SKFは軸受の油圧取付け技術を1940年代に開発しました。その後、SKFの油圧取付け技術はさらに発展し、大型軸受や軸受以外の部品用の最適な取付け方法となりました。この技術によって軸受構成の単純化がすすみ、的確で簡単な取付けができるようになりました。

SKF油圧取付け法の利点：

- 制御性の向上による精度、正確さ、再現性の確保
- 軸受や軸の損傷リスクの低減
- 手作業の省力化
- 作業者の安全性向上

SKFオイルインジェクション法

軸受の取付けが簡単に

“SKFオイルインジェクション法”は、軸受や軸受以外の部品をしまりばめで安全に管理しながら迅速に取付けることができます。オイルインジェクション法では軸にキー溝を加工する必要はありませんので、貴重な時間を無駄にすることなく材料や生産コストも削減できます。しまりばめ(焼ばめとも呼ばれる)は強いねじり荷重の伝達において信頼性が高いと長年評価を受けています。間欠荷重や変動荷重を受ける軸にハブを取付ける場合は、しまりばめが唯一の解決方法であることもよくあります。

“SKFオイルインジェクション法”は油圧ナットと組合せて軸受をテーパ座に取付けるのに用います。この方法は多くの軸受用途に利用されていますが、次のような軸受以外の用途でもみられます。

- カップリング
- プロペラ
- ギヤホイール
- 組立クランク軸
- 鉄道車両の車輪



テーパ軸

コンセプト

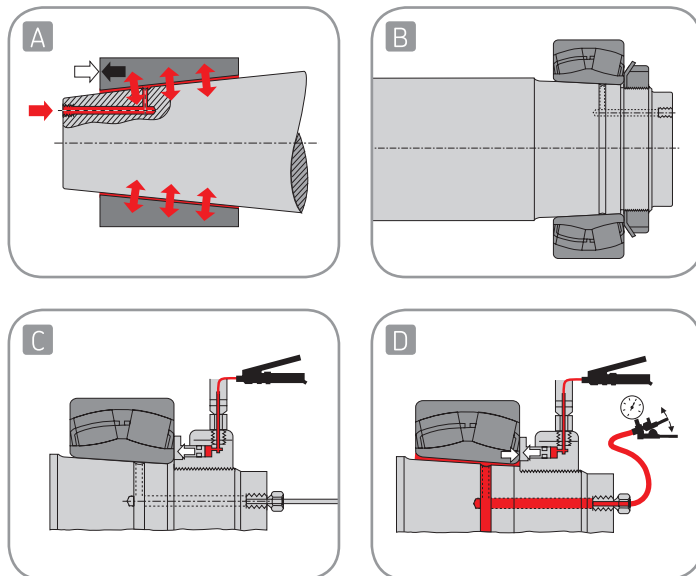
A テーパー加工された表面間のすきまにオイルを注入すると薄い油膜ができます。油膜は表面間の摩擦を和らげることから、取付けに必要な力を大幅に小さくできます。薄い油膜は取付け時の金属どうしの接触を最小限に抑えるのにも役立ちます。これにより、部品の損傷リスクが低下します。

実施

C SKF HMV ..Eナットを利用して軸受を軸に押し込んで取付けます。
D 軸と軸受のすきまにオイルを注入すれば、少ない力で軸受を取付けることができます。軸受が大型の場合にこの方法をよく用います。

準備

B 製作段階で、軸に油ダクトと油溝を切っておきます。軸の準備に関する技術関係のご相談はSKFアプリケーションエンジニアが承ります。



i SKFオイルインジェクション法はテーパ座への軸受の取付け以外にも、テーパ座や円筒座に取付けられた軸受の取外しにも有効です。詳しくは、このカタログの108ページをご覧ください。

SKFオイルインジェクション法 CD-ROM

SKFオイルインジェクション法の計算が簡単にできます

SKFオイルインジェクション法では面倒な手計算が必要なことも多いですが、CD-ROM計算ソフトで簡単に計算ができます。しかもこのCD-ROMは、オイルインジェクション法を支える理論についても詳しく説明しているほか、部品の設計、実際的な経験、適用例などの情報も盛り込まれています。軸受の取付け、取外しへのSKFオイルインジェクション法の適用のしかた

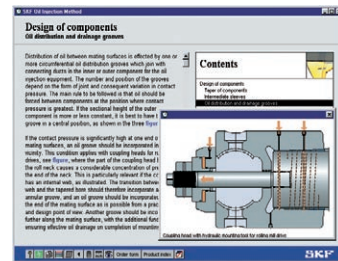
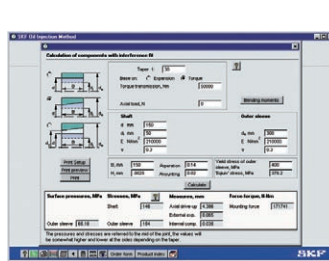
について、また焼ばめ部品の設計、計算、適用に本方法を利用する場合の詳しい説明と実際的な情報をCD-ROMに収めています。さらに、アニメーション、写真、製品の詳細情報、使用方法や、各種の使い方や技法を紹介するビデオクリップもソフトに含まれています。

本CD-ROMは次の特長をもつ強力なツールです：

- 圧力、応力、しめしろを算出できる使いやすい計算ソフト
- 理論的な背景の説明
- 部品の設計情報
- オイルインジェクション法が使えるSKF製品情報
- 実用経験と適用例
- 球面ころ軸受やCARB®軸受を安全に管理しながら迅速に組付けられる“SKFドライブアップ法”のプログラム一式
- ゲージ、ヒーター、プーラーなどSKFの関連製品についての情報

SKFオイルインジェクション法CD-ROMの利用効果：

- 時間とコストを大幅に削減
- 計算ミスを回避
- 設計変更の効果を数秒で確認
- すべてのオイルインジェクション情報が1枚のCD-ROMに
- オイルインジェクション法のメリットを簡単に確認





SKFドライブアップ法

球面ころ軸受やCARB®軸受の正確なアキシャル押込み

“SKFドライブアップ法”は、テーパ座に取付けられた球面ころ軸受やCARB®軸受を正確に調節できるSKF独自の実証済み方法です。あらかじめ設定された位置からの軸受のアキシャル押込み量をコントロールすることで適正なはめあいを確保します。本方法は、ダイヤルインジケータを取付けたSKF

HMV ..E油圧ナットと指定ポンプに取付けた高精度デジタル圧力計を使用して行います。軸受の種類ごとに必要な圧力を確認できる専用の油圧表をご用意しています。表を利用して軸受を開始位置に正確にポジショニングできますので、そこからアキシャル押込み量を測定します。

- すきまゲージの使用率が低減
- 球面ころ軸受やCARB®軸受の取付け時間を大幅に短縮
- 高信頼で正確な調整方法
- シール球面ころ軸受やCARB®軸受の取付けに適した唯一の方法

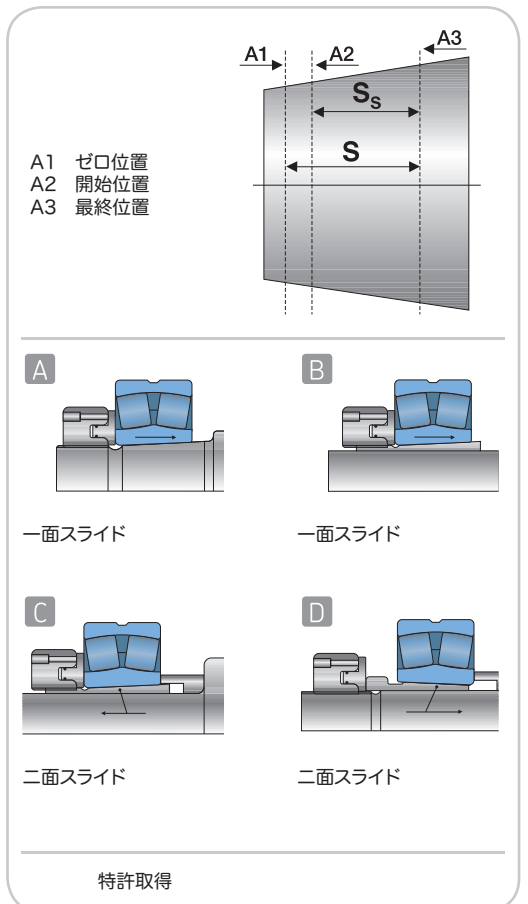


詳細手順

1. 軸受サイズがHMV ..E-ナットに適合していることを確認します（適合していない場合、表の圧力は修正が必要です。）
2. 取付け時にスライドするのは一面か二面かを確認します。図Aから図Dを参照。
3. すべての合わせ面にSKF LHMJ 300などの薄いオイルを軽く塗布し、軸受を慎重に軸に載せます。
4. 表のHMV ..E-ナット圧力をかけて軸受を開始位置まで押込みます。指定ポンプの圧力計で圧力を監視します。HMV 54E以下の油圧ナットにはSKF油圧ポンプ729124 SRBが適しています。HMV 92E以下にはSKF TMJL 100SRBが、HMV 200E以下にはSKF TMJL 50SRBが適しています。代わりに、SKFデジタル圧力計TKJG 100Dを油圧ナットに直接ねじ込んで取付けてもかまいません。

5. テーパー面に沿って軸受を所定の距離 S_s だけ押込みます。アキシャル押込み量の確認は、ダイヤルインジケータで行うのがベストです。SKF油圧ナットHMV ..Eはダイヤルインジケータ用に設定されています。通常は、以上で適切な残留すきまで軸受を軸に取り付けることができます。

通常とは異なる動作条件、中空軸、残留すきまの要求事項が非常に厳しい等の場合は、押込み量を調整する必要があります。このような場合はSKFまでご連絡ください。また、「SKFドライブアップ法CD-ROM」やskf.com/mountでも情報を提供しております。



油圧ナット押し込みアダプター HMVA 42/200

旧型SKF HMV(C)油圧ナットに使用

“SKFドライブアップ法”は、テーパ座にSKF球面ころ軸受やCARB®軸受を取付ける最適な方法です。本製品をSKFダイアルインジケータと組合せて旧型のHMVナットを“SKFド

ライブアップ法”に使用できます。アダプターが適合するナットのサイズはHMV(C)42からHMV(C)200です。なお、最新型のHMV(C) ..Eナットにはアダプターは不要です。

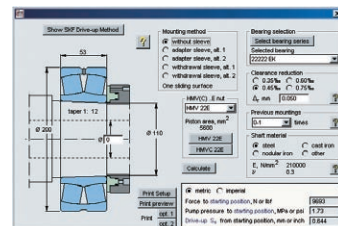
- アダプター1個でHMV(C)42から200までの旧型ナットに対応
- 頑丈な構造
- 強力マグネットでHMVナットに簡単取付け
- SKFダイアルインジケータと組合せて使用



SKFドライブアップ法 CD-ROM

テーパ穴軸受取付けのデジタルハンドブック

“SKFドライブアップ法”はテーパ穴軸受の取付けに用いる方法です。このCD-ROMは、写真やアニメーション、表などで“SKFドライブアップ法”を説明します。このほか、ほとんどの軸受取付けパターンを網羅した計算モジュールを7ヶ国語で提供しています。



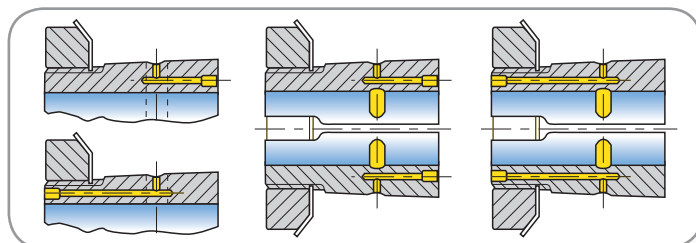
オイルインジェクション用アダプタースリーブ、取外しスリーブ

軸受の取付けが簡単に

SKFスリーブの使用によって“SKFオイルインジェクション法”が簡単に行えます。大径のスリーブには油供給ダクトと分配溝がついており、スリーブと軸受内径とのすきまやスリーブと軸とのすきまにオイルを注入できるようになっています。注入したオイルは摩擦を和らげ、小さな力で取付けができます。乾燥状態での取付けには特に効果があります。

- 軸やスリーブへの損傷リスクが低減
- 軸受の取付け、取外し時間を短縮
- ポンプ、ニップル、パイプの幅広いラインナップ
- SKFスリーブは軸受の取り外しにも便利です

詳しくは、「SKF総合カタログ」や「SKFメンテナンスハンドブック」をご覧ください。また、SKFアプリケーションエンジニアへのご相談も承ります。





油圧ナットHMV ..Eシリーズ

強力な押し込みを簡単に実現

一般に、テーパ座への軸受の取付けは時間のかかる困難な作業かもしれませんが、SKF油圧ナットを利用すれば、軸受の取付けに必要な強力な押し込み力をすばやく簡単にかけることが

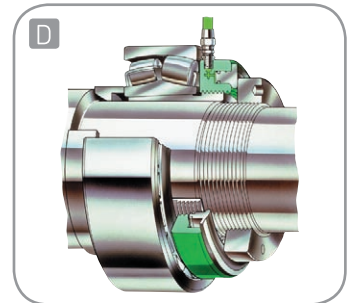
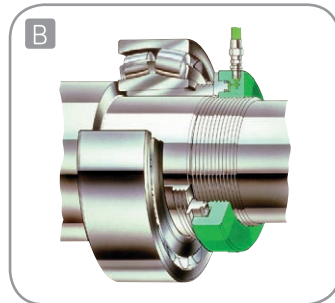
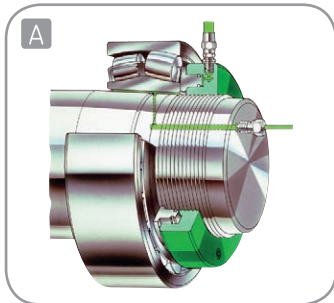
できます。すべてのHMV ..EナットにSKF油圧ポンプ取付け用のクイックカップリングがついています。

118

- 標準で軸径50 mmから1000 mmをカバーする広範なサイズ幅
- HMVC ..Eシリーズは 1.967 inから37.410 inまで広範なインチねじをご用意
- ナットの正面または側面にクイックカップリングを取付けて、スペースの限られた場所でもナットを使用可能
- ピストンシールの予備とメンテナンスキットが標準で付属
- ナットのねじ込み補助としてHMV(C) 54E以上のサイズ的全ナットに標準で潤滑剤が付属
- ナットを容易にねじ込めるようHMV(C) 54E以上の全ナットにかぎ形スパナ2本が付属し、ナット正面に4個の合わせ穴を加工
- HMV(C) 94E以上のナットはアイボルト付きで、取扱いが簡単
- HMV(C) 94E以上のナットにはねじの開始位置の表示があり、ナットと接合ねじのねじ位置を簡単に合わせられます。
- ご要望に応じて特殊ねじ、特殊サイズもご用意できます。



SKF油圧ナットHMV Eシリーズは、軸受の取付け以外にも取外しの補助にも使用できます。詳しくはこのカタログの109ページをご覧ください。



A HMV ..Eナットでテーパ座に軸受を押し込む
B 軸にねじ込んだHMV ..Eナットで取外しスリーブを引き抜く

C HMV ..Eナットで軸受をアダプタースリーブに押し込む
D HMV ..Eナットと専用ストップナットで取外しスリーブを引き抜く

すきまゲージ 729865シリーズ

軸受のすきまを正確に測定

121

SKFすきまゲージは、球面ころ軸受の調整時の内部すきまを測定するためにデザインされたものです。長さ100 mmのブレード13本で構成されたものと、200 mmブレード29本で構成されたものの2種類があります。

- 高精度の測定
- 729865 Aはプラスチック製の保護カバー付き
- 729865 Bはスチール製の保護カバー付き



SensorMount® インジケータ TMEM 1500

SensorMount® 軸受の取付け監視ツール

SensorMount®インジケータTMEM 1500は、テーパ座に取付けられたSensorMount®軸受のはめあいを直接読み取ります。SensorMount®インジケータは、SensorMount®センサーが取付けられたSKF軸受専用です。SKFのこれらの軸受には、ZE 241/500 ECAK30/W33のように、ZE、ZEB、ZEVのうちいずれかの記号が製品名の頭に付いています。SensorMount®イン

ジケータが示す数値をもとに、軸受の確実なはめあいを確保できます。SensorMount®システム付きのSKF軸受はアダプタスリーブ、取外しスリーブ、中空軸にも取付けられます。なお、軸の材料構成がSensorMount®システムの動作に影響を与えることはありません。

現実をリアルに表示；

軸受内部すきまの実際の減少量をダイレクトに表示します。

- 使いやすい
- 迅速
- 高信頼性
- 取付けが簡単に：
 - 計算は不要
 - 現代版すきまゲージ
 - 人為ミスを最小限に



注：SensorMount®はSKFグループの登録商標です。

120



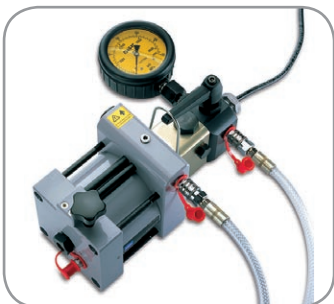
取付け・潤滑



油圧ポンプ・オイルインジェクター選定ガイド

最大動作圧力	ポンプ	種類	オイルタンク容量	接続ニップル	取付け用途*
30 MPa	THAP 030	エア駆動ポンプ	オイルタンク別置	G 3/4	OKカップリング
50 MPa	TMJL 50	手動ポンプ	2.700 cm ³	G 1/4	≥ HMV 92E OKカップリング
100 MPa	729124	手動ポンプ	250 cm ³	G 1/4	≤ HMV 54E
	TMJL 100	手動ポンプ	800 cm ³	G 1/4	≤ HMV 92E
150 MPa	THAP 150	エア駆動ポンプ	タンク別置	G 3/4	ボルトテンショナー、プロペラ取付け
	728619 E	手動ポンプ	2.550 cm ³	G 1/4	すべてのHMV ..Eナット
300 MPa	THAP 300E	エア駆動ポンプ	タンク別置	G 3/4	OKカップリング 大型圧力継手
	226400	手動オイルインジェクター	200 cm ³	G 3/4	OKカップリング アダプター/取外しスリーブ
	729101 B	オイルインジェクション キット	200 cm ³	数種	OKカップリング、アダプター/ 取外しスリーブなど多数の用途
	TMJE 300	オイルインジェクション キット	200 cm ³	数種	
	226270	スクリーインジェクター	5,5 cm ³	G 3/8	工作機械用途、軸径≤100 m
	226271	スクリーインジェクター	25 cm ³	G 3/4	工作機械用途、軸径≤200 m
400 MPa	226400/ 400 MPa	手動オイルインジェクター	200 cm ³	G 3/4	高しまりばめ継手
	729101 E	オイルインジェクション キット	200 cm ³	G 1/4	多用途対応のキット/セット一式
	TMJE 400	オイルインジェクション セット	200 cm ³	G 1/4	

* 上の表の取付け用途はあくまで参考です。しまりばめは、高圧機能を備えたポンプやインジェクターが必要であることを意味する場合があります。



油圧ポンプ 729124

100 MPa

119

729124ポンプは、最大圧力100 MPaが要求される軸受や部品を取付ける油圧ナット(HMV 54E以下)に使用するのに適しています。このポンプには1500 mmの耐圧ホース、クイックカップリング、ニップル、圧力計が付属しています。またポンプにはSKFの取付け作動油LHMF 300が充てんされており、予備

としても1リットルの作動油が付属しています。AOHスリーブのようにスペースの関係上クイックカップリングやニップルを使用できない用途では、特殊ポンプ設計もご用意できます(729124 A)。

- HMV 54E以下の油圧ナットに適合
- 予備の取付け作動油1リットルが付属
- 特殊ポンプ構造も可能
- 頑丈な保護ケース入り
- オイルタンク容量250 cm³

用途

- SKF油圧ナット HMV 54E以下
- その他、最大圧力100 MPaのオイルインジェクション用途



油圧ポンプ TMJL 100

大型オイルタンク100 MPa

121

TMJL 100ポンプは、最大圧力100 MPaが要求される軸受や部品を取付ける油圧ナット(HMV 92E以下)に使用するのに適しています。このポンプには3000 mmの耐圧ホース、クイック

カップリング、ニップル、圧力計が付属しています。また、SKFの取付け作動油LHMF 300が充てんされており、予備としても1リットルの作動油が付属しています。

- HMV 92E以下の油圧ナットに適合
- SKF油圧補助プーラーTMHPシリーズでの使用に適する
- 予備の取付け作動油1リットルが付属
- 頑丈な保護ケース入り
- オイルタンク容量800 cm³

用途

- SKF油圧ナット HMV 92E以下
- その他、最大圧力100 MPaのオイルインジェクション用途
- SKF油圧補助プーラーTMHPシリーズ





取付け・潤滑



油圧ポンプ TMJL 50

50 MPa

TMJL 50ポンプは主にSKF OKカップリングの低圧側に使用するためのものですが、最大圧力50 MPaが要求される用途にも適しています。このポンプには、クイックカップリングとニップルの付いた3000 mmの長めの高耐圧ホースが付属しています。

- 大型オイルタンク(容量2700 cm³)
- 過圧バルブ
- 予備の取付け作動油1リットルが付属
- 頑丈な保護ケース入り

用途

- SKF OKカップリングの低圧側
- 大型油圧ナット(HMV 94E以上)
- その他、最大圧力50 MPaのオイルインジェクション用途

また、SKFの取付け作動油LHMF 300が充てんされており、予備としてもう1リットルの作動油が付属しています。このポンプには過圧バルブが取付けられており、圧力計を取付ける接続ポートも備えています。

121



油圧ポンプ 728619 E

150 MPa

728619 Eは、SKFスーパーグリップボルトでの使用に適した二段ポンプで、最大圧力150 MPaが要求される軸受やその他部品の取付けに適しています。このポンプには3000 mmの耐圧ホース、クイックカップリング、ニップル、圧力計が付属して

- 二段圧力ポンプ
- 予備の取付け作動油1リットルが付属
- 頑丈な金属製保護ケース入り
- オイルタンク容量2550 cm³

用途

- SKFスーパーグリップボルト
- その他、最大圧力150 MPaのオイルインジェクション用途
- HMV ..E油圧ナットのすべてのサイズ

います。また、SKFの取付け作動油LHMF 300が充てんされており、予備としてもう1リットルの作動油が付属しています。ポンプは頑丈な金属ケース入りで保護されています。

122



エア駆動油圧ポンプ THAPシリーズ

30、150、300、400 MPa



THAPエア駆動ポンプは3種類の圧力タイプをご用意しています。OKカップリングや、軸受、フライホイール、カップリング、鉄道車両の車輪などの大型圧力継手の取付けに使用できます。このポンプは、エアピストンで駆動する高圧油圧ポンプで構成されています。ポンプ本体はクイックカップリング付き

の油吸上げホース・戻りホースとともに頑丈なケース入りでお届けします。また、ポンプ、圧力計、アダプターブロック、高圧パイプ、接続ニップルを揃えたポンプセット一式でお届けすることもできます。

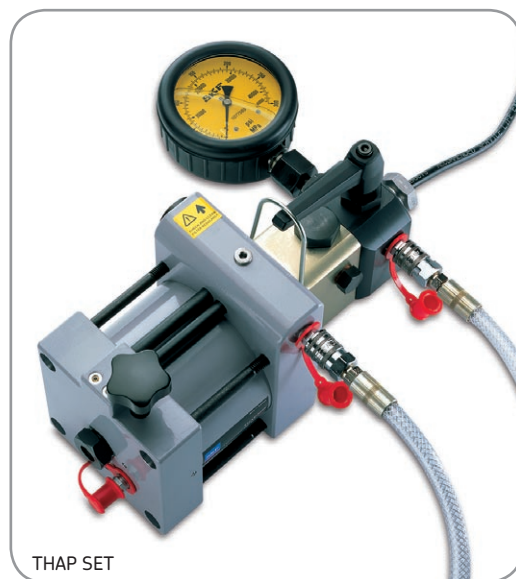
- 手動ポンプに比べて時間を節約
- 持ち運び式
- オイルの連続供給
- 頑丈な保管ケース
- 低圧、中圧、高圧の各ユニット

用途

- SKF OKカップリング
- 軸受の取付け
- 船舶のプロペラ、ラダーピントル、鉄道車両の車輪、その他の類似用途



THAP



THAP SET

スクリーインジェクター226270、226271

300 MPa

226270および226271のスクリーインジェクターは、主に工作機械部門で“SKFオイルインジェクション法”を利用した軸受や部品の取付けに使用されています。バルブニップル226272、226273を使用すれば、インジェクターのオイル補充中も油圧を維持できます。



226270

- 軸径100 mmまでの部品に適合
- オイルタンク容量 5.5 cm³

226271

- 軸径200 mm以下の部品に適合
- オイルタンク容量 25 cm³





取付け・潤滑



オイルインジェクター 226400シリーズ

300、400 MPa

226400シリーズのオイルインジェクターは、“SKFオイルインジェクション法”を利用してさまざまな用途に使用できます。例えば、軸受、カップリング、鉄道車両の車輪、ギヤホイール、フライホイール、船舶のプロペラなどの取付けが挙げられます。インジェクターはオイルタンクとともにコンパクトなキャリー

ケースに入れてお届けします。400 MPaが要求される用途には、226400/400 MPaといった特殊モデルもあります。インジェクターは対象部品に直接取付けることもできますし、アダプターブロックに接続して床置き型モデルとし、圧力計や高圧パイプを接続しやすくすることもできます。

- 操作が簡単
- コンパクトなキャリーケース
- 広範なアクセサリをご用意例：
 - アダプターブロック
 - 圧力計
 - 高圧パイプ
 - ニップルの接続
- オイルタンク容量 200 cm³ (12,2 in³)

用途

- 次の取付けおよび取外しに利用できます：
 - 軸受
 - カップリング
 - 鉄道車両の車輪
 - ギヤホイール
 - フライホイール
 - 船舶のプロペラ等
 - 最大で400 MPa (58 000 psi)の最高圧力が要求されるオイルインジェクション用途

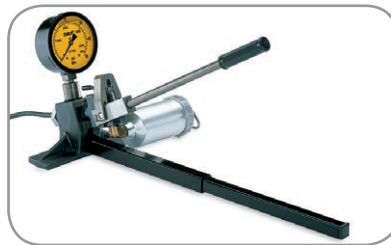


オイルインジェクションキット 729101シリーズ

300、400 MPa (43 500 and 58 000 psi)

このオイルインジェクションキットは、オイルインジェクター226400と高圧パイプ、圧力計、アダプターブロック、接続ニップル一式が頑丈なプラスチック製キャリーケースにまとめて収納されています。

- オイルインジェクター、圧力計、2.0 m高圧パイプ、各種接続ニップル一式を含む高圧キット
- オイルタンク容量200 cm³ (12,2 in³)



構成部品リスト

型番	729101 B	729101 E
オイルインジェクション	226400	226400/400 MPa
アダプターブロック	226402	226402
高圧パイプ(G 3/4 - 1/4)	227957 A	227957 A/400 MPa
接続ニップル(G 1/4 - 1/8)	1014357 A	-
接続ニップル(G 1/4 - 1/2)	1016402E	1016402E
接続ニップル(G 1/4 - 3/4)	228027E	228027E
圧力計(0 - 300 MPa)	1077589	1077589/2 (0-400 MPa)
キャリーケース	729111 B	729111 B

注文詳細

型番	内容
729101 B	オイルインジェクションキット (300 MPa / 43 500 psi)
729101 E	オイルインジェクションキット (400 MPa / 58 000 psi)

オイルインジェクションセット TMJE 300、400シリーズ

300、400 MPa (43 500 and 58 000 psi)

122

SKF TMJE 300、400シリーズは、プロペラ、転がり軸受、カップリング、ギヤ、プーリー、フライホイール、SKF OKカップリングなどの用途であらゆるサイズの圧力継手の取付けに使用されています。

- 圧力計、タンク、2.0 m高圧パイプが組み込まれた高圧セット一式
- 取外して直接対象用途に使用可能
- 各種接続ニップルが付属
- オイルタンク容量 200 cm³ (12.2 in³)



構成品リスト

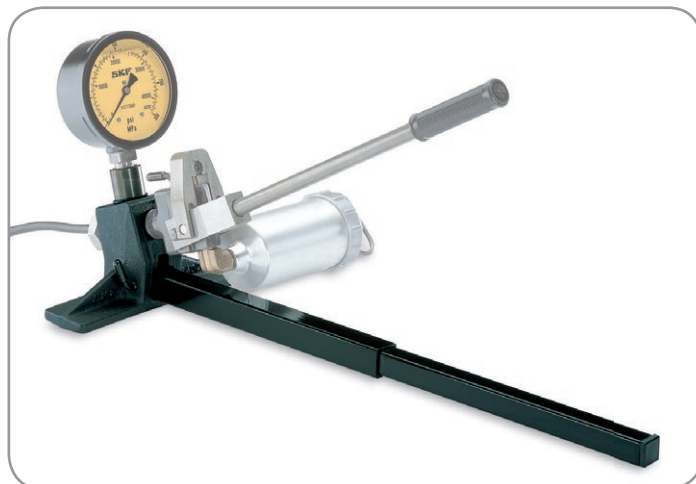
型番	TMJE 300	TMJE 400
オイルインジェクター	TMJE 300-1	TMJE 400-1
圧力計	1077589	1077589/2
高圧パイプ (G 3/4 - 1/4)	227957 A	227957 A/400MPa
接続ニップル (G 1/4 - 1/8)	1014357 A	-
接続ニップル (G 1/4 - 1/2)	1016402E	1016402E
接続ニップル (G 1/4 - 3/4)	228027E	228027E
キャリーケース	728245/3A	728245/3A
プラグ	729944E	729944E
取付け用作動油	LHMF 300/1	LHMF 300/1

付属油圧部品

アダプターブロック226402

アダプターブロック226402は、圧力計および高圧パイプを接続する鋳鋼ブロックで構成されています。オイルタンク用の90°接続ニップルとフロアーサポートが付属しています。

123





取付け・潤滑



高圧パイプ

最大使用圧力300 MPa (43 500 psi)

SKF高圧パイプシリーズは、高圧で油を圧送するほとんどのすべての用途に対応します。本品は、両端に鋼球のついた鋼管となっています。鋼球は2個のスイベル式接続ニップルで接続用

- 広範な高圧パイプを取り揃え
- すべての高圧パイプは推奨使用圧力プラス100 MPa (14 500 psi)の圧力試験に合格しています
- ご要望に応じて特殊サイズ (最大長さ4 m)も製作します
- 400 MPaタイプもご用意

安全性に関する注記:

安全上の理由から、上記の高圧パイプには推奨使用寿命が設定されています。すべてのSKF高圧パイプには"RECOMMENDED SERVICE LIFE EXPIRES 2010" (推奨使用期限2010年)のように推奨寿命が切れる年度が刻印されています。

圧力計

100 - 400 MPa (14 500 to 58 000 psi)

SKF圧力計はSKF油圧ポンプおよびオイルインジェクターに適合するよう設計されています。圧力計はすべて液体充てんタイプや絞りスクリュー付きで、急激な圧力低下を吸収し損傷を

- 100から400 MPa (14 500から58 000 psi)の圧力範囲に対応
- 急激な圧力低下からの保護
- 安全ガラスとブローアウトディスクがすべての圧力計に装備
- ステンレス製ケース
- MPa、psiの2種類の目盛りに対応
- 読みやすく視認性のよい黄色の計器盤

オイルダクト・通気穴用プラグ

最大400 MPa (58 000 psi)

SKFプラグは、最大圧力400 MPa (58 000 psi) の油圧配管の接続口を密閉できる設計です。

高圧用フレキシブルホース

最大使用圧力150 MPa (21 750 psi) 以下

SKF高圧用フレキシブルホースは、SKF油圧ポンプシリーズでクイックカップリング729831 Aおよびニップル729832 Aと組合せて使用するよう設計されたものです。

安全性に関する注記:

すべての高圧用フレキシブルホースは経年劣化の対象であり、何年も使用するうちに性能が低下します。すべてのSKF高圧用フレキシブルには例えば"LIFE EXPIRES 2008" (使用期限2008年)のように寿命が切れる年度が刻印されています。

の取付け穴に押し付けられており、これが油漏れを防ぐシールの役目を果たします。



未然に防止できるようになっています。また、すべての圧力計に安全ガラスとブローアウトディスクが標準装備されており、目盛りは2種類 (MPa、psi) に対応しています。



クイックカップリング・ニップル

耐圧ホースを簡単接続

SKF油圧ポンプを対象物に接続するためのコネクター1個とニップル2個をセットでご提供します。ねじ規格の異なるニップルが必要な場合は、SKF製品シリーズから追加のSKFニップルをお選びいただければ接続ができます。ニップル729832 AIには全SKF HMV ..E油圧ナットが標準装備されています。



メートルねじ・G管用ねじ付き接続ニップル

メートルねじ・G管用ねじの雄ねじ、雌ねじ

SKFは各種の異種ねじ、異径を網羅した接続ニップルシリーズをご用意しています。製品名の最後がEで終わるニップルは最大使用圧力400 MPa (58 000 psi) に対応します。それ以外のニップルは最大使用圧力300 MPa (43 500 psi) 対応です。



NPT テーパーねじ付き接続ニップル

テーパーねじ(NPT)・管用ねじ(G)付き接続ニップル

SKFは、NPTねじをG管用ねじに接続するアダプターを各種ご提供しています。すべてのニップルは最大使用圧力300 MPa (43 500 psi) に対応します。ご要望に応じて最大使用圧力400 MPa (58 000 psi) のニップルもご用意できます。



取付け・潤滑



接続ニップル付き延長管

困難な接続用途にも対応

125

接続ニップル付きM4延長管

接続穴がM4ねじの場合のG 1/4ニップル(例:227957 A)付き高圧パイプの延長に使用します。延長管および接続ニップルはそれぞれ単体でご注文ください。

接続ニップル付きM6延長管

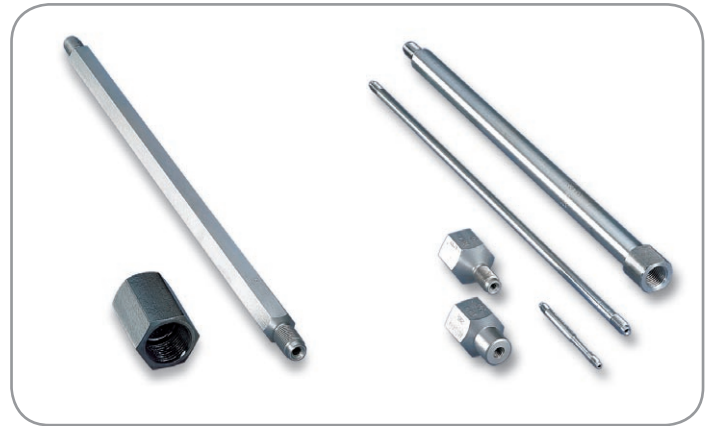
接続穴がM6ねじの場合のG 1/4ニップル(例:227957 A)付き高圧パイプの延長に使用します。延長管および接続ニップルはそれぞれ単体でご注文ください。

延長管付きバルブ用ニップル

油圧継手とオイルインジェクター(226271)の接続で、油圧継手の肉厚が薄くインジェクターを継手に直接接続できない場合に組合せて使用します。バルブ用ニップルで油圧を保持しながらインジェクターの補充を行います。延長管および接続ニップルはそれぞれ単体でご注文ください。

延長管

延長管は、オイルインジェクション用のスリーブなど肉厚の薄い部品との接続に使用します。通常は、227957 A等の高圧パイプと組合せて使用します。



取付け用作動油 LHM F 300

軸受をすばやく簡単に取付け

SKF取付け用作動油LHM F 300は、油圧ポンプ、HMV ..Eナット、オイルインジェクションツールなどのSKF油圧装置での使用に適しています。LHM F 300には、ニトリルゴム、ペルブナン、

レザーやクロムレザー、PTFEなどのシール材には影響のない防食剤が含まれています。

注文詳細・テクニカルデータ

型番	LHM F 300/容器サイズ
比重	0,882
引火点	200 °C
流動点	-30 °C
粘度、20°C	300 mm ² /s
粘度、40°C	116 mm ² /s
粘度、100°C	17,5 mm ² /s
粘度指数	160
容器サイズ	1, 5, 205 リットル



OK カップリング取付け・取外しキット

SKF OK カップリングの取付け、取外しを簡単に行える特殊キットを製作しています。

注文詳細・選定表 カップリングサイズ	型番	内容	重量	用途
OKC 25- OKC 90	TMHK 35	1 x TMJE 300-1 オイルインジェクターセット 1 x 729944 E プラグ 1 x 227958A 高圧パイプ (OKC 80、90用) 1 x 729123A/2000 高圧パイプ (OKC 25-75用) 工具、保管ケース	13,8 kg	
OKC 100-OKC 170 OKCS 178 -OKCS 360	TMHK 36	1 x 226400 スペア付きインジェクター 1 x TMJL 50 油圧ポンプ 工具、保管ケース	19 kg	
OKC 180-OKC 250 OKF 100-OKF 300 * = OKFカップリング用	TMHK 37	2 x 226400 スペア付きインジェクター 1 x 226402* アダプターブロック 1 x 227958A* 高圧パイプ 1 x TMJL 50 油圧ポンプ 工具、保管ケース	28,1 kg	
OKC 180-OKC 490 OKF 300-OKF 700 船舶用または低頻度使用向け	TMHK 38	1 x THAP 030/SET エアー駆動ポンプセット 1 x 729147A リターンホース 2 x 226400 スペア付きインジェクター	32,1 kg	
OKC 180-OKC 490 OKF 300-OKF 700 造船用または高頻度使用向け	TMHK 38S	1 x THAP 030/SET エアー駆動ポンプセット 1 x 729147A リターンホース 1 x THAP 300E エアー駆動ポンプ 1 x 226400 スペア付きインジェクター	78,2 kg	
OKC 500 - OKC 600 船舶用または低頻度使用向け	TMHK 39	1 x THAP 030/SET エアー駆動ポンプ 1 x 729147A リターンホース 3 x 226400 スペア付きインジェクター	35,1 kg	
OKC 500以上 船舶用または低頻度使用向け	TMHK 40	1 x THAP 030/SET エアー駆動ポンプ 1 x THAP 300E エアー駆動ポンプ 1 x 729147A リターンホース 2 x 226400 スペア付きインジェクター	80,2 kg	
OKC 500以上 造船用または高頻度使用向け	TMHK 41	1 x THAP 030/SET エアー駆動ポンプ 1 x THAP 300E エアー駆動ポンプ 1 x 729147A リターンホース	132,7 kg	



アクセサリ

SKF防食剤 LHRP 1

SKF LHRP 1は鉄、非鉄金属に対して優れた防食性を長期的に提供します。防食剤の塗布後、金属部品に安定したさび止め膜を形成します。

- 高湿度環境でも優れたさび止め力 (30°C - 相対湿度90%での試験で1年以上の完全防食を示す)
- 長期的な屋内保管に対する優れた保護性



特殊作業グローブ TMBA G11W

優れたグリップ力を確保しながら保護性を提供

SKF作業グローブTMBA G11Wは、一般工業のメンテナンス作業用に特別にデザインされたものです。グローブの手のひら側には不燃性材料が突起状にコーティングされており、優れたグリップ力を提供します。

- 摩擦しにくい
- 刃物に強い
- 引き裂きにくい
- 穴があきにくい
- 柔らかく装着感にすぐれ、しかも滑りにくいグローブ
- 糸くずがでない
- EN 388(メカニカルハザード)のテストに合格



耐熱グローブ TMBA G11

最高150°Cの高温部品を安全に取扱えます

SKF耐熱グローブTMBA G11は、高温に加熱した軸受を取扱うために特別にデザインされたものです。特殊な繊維で作られ、以下のような特性を持っています。

- 糸くずがでない
- 150°C耐熱
- 切れにくい
- アスベストを含んでいない
- メカニカルハザード(メカニカル試験EN 388)とサーマルハザード(温度試験EN 407)のテストに合格



超耐熱グローブ TMBA G11ET

最高500°Cの高温部品を安全に取扱えます

TMBA G11ETグローブは、高温に加熱した軸受などの部品を長時間、安全に取扱いできるように特別にデザインされたものです。高温の液体や蒸気のない環境なら最高500°Cという超高温に耐えられ、高い不燃性を備えています。

- 超高温にも耐えられる耐熱性により高温部品を長時間、安全に取扱えます
- 高度の不燃性によりやけどの危険が低下
- 切れにくい、磨耗しにくい、穴があきにくい、裂けにくい非常に丈夫なKEVLAR®製グローブで安全性が向上
- 糸くずがでないデザインで軸受への異物混入を防止
- 柔軟性にすぐれた高性能素材をシームレスで一体に編み上げているため、装着感に優れています
- メカニカルハザード(EN 388)とサーマルハザード(EN 407)のテストに合格

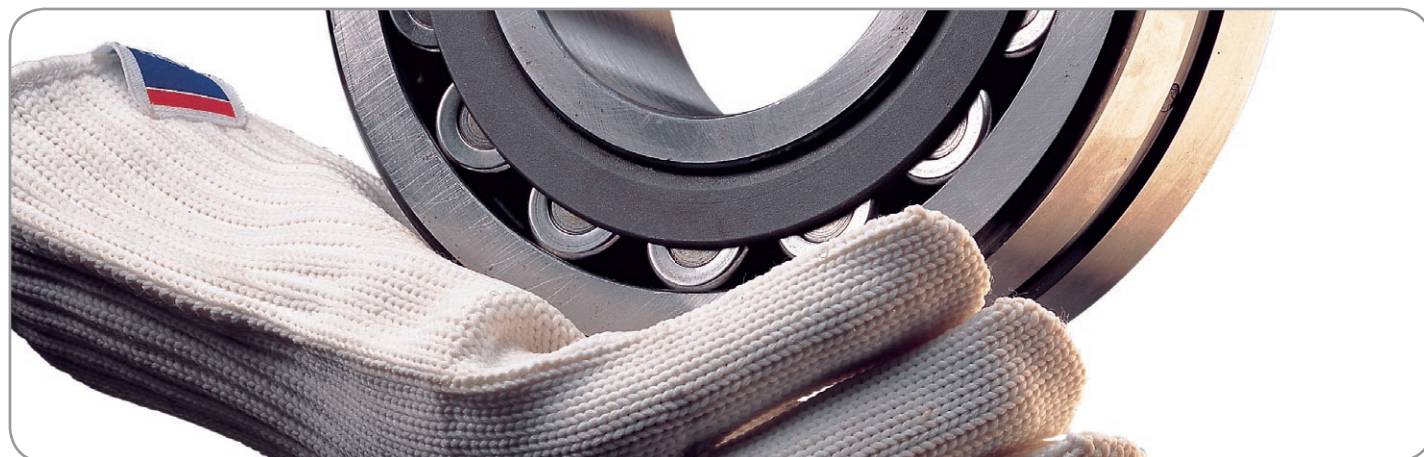


耐熱・耐油グローブ TMBA G11H

最高250°Cの油にまみれた高温部品を安全に取扱えます

SKF耐熱・耐油グローブTMBA G11Hは、油の付着した高温の軸受を取扱うために特別にデザインされたものです。数種類の繊維で多層構造により、以下のような重要な特性を持っています。

- 熱、せん断、油、水に強い
- KEVLAR®製グローブ
- 溶けにくく、燃えにくい
- 250°C耐熱
- 120°C耐油性
- 水に濡れても耐熱性が落ちない
- 切れにくい
- 糸くずがでない
- メカニカルハザード(EN 388)とサーマルハザード(EN 407)のテストに合格





潤滑

ほぼすべての軸受用途に対応したSKFグリース

シール軸受はあらかじめ潤滑剤が充てんされており、取付け時に潤滑する必要はありません。しかし、開放軸受を使用する用途では、取付け後に潤滑する必要があります。用途に応じた適正な軸受グリースを選定することもご使用の軸受寿命を最

大限に延ばす一つの方法です。SKFでは、ほとんどの軸受用途に対応できるよう独自開発した13種類の軸受グリースをご提供しています。

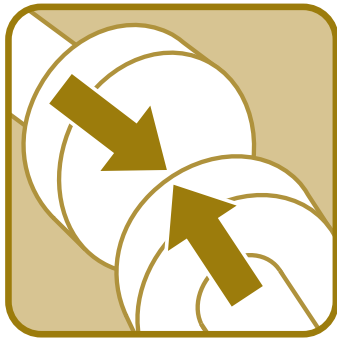
SKF軸受グリース

型番	内容
LGMT 2	多目的、一般産業、自動車用軸受グリース
LGMT 3	多目的、一般産業、自動車用軸受グリース
LGEP 2	極圧用軸受グリース
LGLT 2	低温、超高速用軸受グリース
LGHP 2	ハイパフォーマンス軸受グリース
LGFP 2	食品機械用軸受グリース
LGGB 2	“グリーン”生分解性グリース
LGWA 2	広範囲温度用軸受グリース
LGHB 2	高粘度・高温用軸受グリース
LGET 2	極温用軸受グリース
LGEM 2	ソリッド潤滑高粘度軸受グリース
LGEV 2	ソリッド潤滑超高粘度軸受グリース
LGWM 1	極圧・低温用軸受グリース



上記リストのSKF軸受グリースに関する詳細は、このカタログの49ページから76ページの「給油/給脂」を参照してください。





芯出し

芯ずれは時間とコストの無駄	42
シャフト芯出し装置 TMEAシリーズ	44
感熱プリンター TMEA P1	46
機器用シム TMA5シリーズ	46
ベルト芯出し装置 ベルトアライメント TMEB 2	48



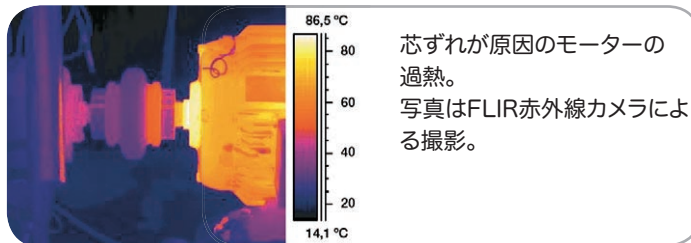
芯出し



芯ずれは時間とコストの無駄

軸の芯ずれ

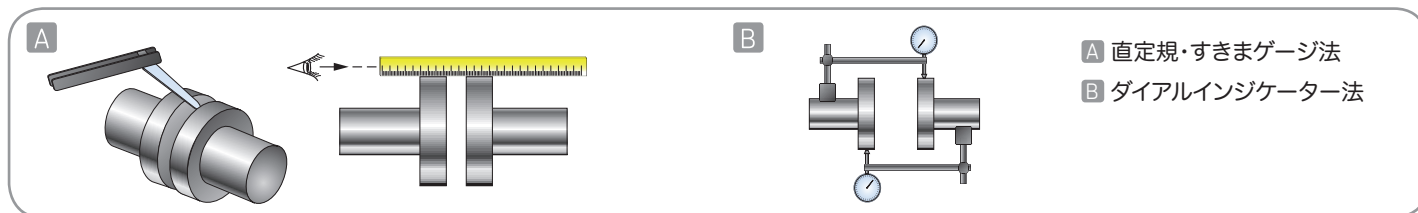
回転機械の故障にまつわる総コストの最大50%は、軸の芯ずれが原因です。この故障が機械の予期せぬ稼働停止を増加させ、その結果メンテナンスコストの上昇と生産の低下を引き起こします。さらに、芯のずれた軸は振動や摩擦を増大させることがあり、過大なエネルギー消費や軸受の早期損傷の原因となっています。



従来のシャフトアライメント

従来式の芯出し方法はごく一般的に行われていますが、今日の精密機械が要求する高い精度に満たない場合がよくあります。直定規やすきまゲージを使用するなどした大雑把な芯出しが現在でも行われています。たしかにすばやくできる方法ですが正確ではないかもしれません。これと

は別にダイヤルインジケータを用いた従来方法もあります。この方法は精度の面では優れていますが、専門業者に依頼する必要があり、時間がかかります。



レーザー法によるシャフトアライメント

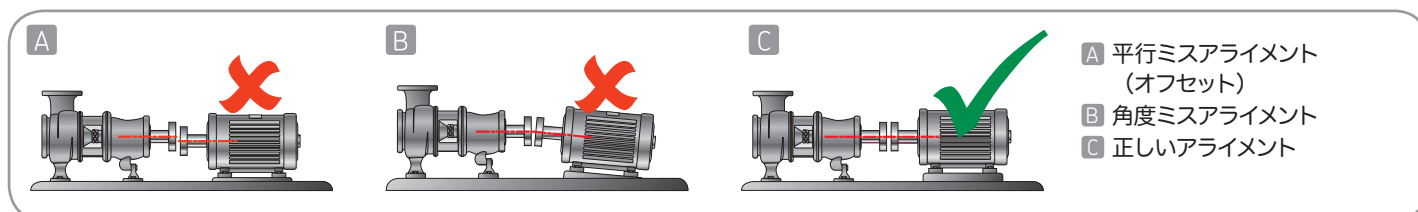
従来方法に対して画期的な進歩を遂げたのがレーザーアライメント方法です。レーザー方式のシャフトアライメント装置は、従来方法より迅速かつ正確に芯出しを行います。シャフトアライメントは軸受の使用壽命に直接影響するため、SKFは高精度で使いやすい各種レーザー式シャフトアラ

イメント装置を取り揃えています。TMEAシリーズと呼ばれるこれらの装置は、シンプルさと高精度を併せ持った製品です。芯出し補正を「測定」、「芯出し」、「記録」の3段階のプロセスで行うのが特長です。

正確な芯出しは:

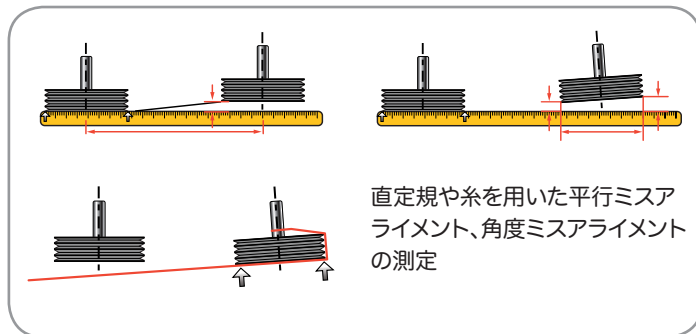
- 軸受壽命を延ばします
- カップリング応力を減少させ過熱や損傷を低減させます
- シールの磨耗を減らし、異物混入や潤滑油漏れを最小限にします

- 摩擦が減るのでエネルギー消費が低下します
- 騒音や振動を低減します
- 機械の稼働時間、効率、生産性を向上させます
- 部品交換や機械稼働停止のコストを削減します



ベルトのミスアライメント

ベルト駆動機器の予期せぬ稼働停止はプーリーの芯出し不良が原因であることが多いものです。プーリーの芯出しができていないと、騒音や振動が大きくなるうえプーリーやベルトの磨耗がすすみ、突然機械が停止することがあります。振動の増加は軸受の早期損傷につながるという悪影響もあります。これも機械の予期せぬ稼働停止の要因となります。



従来ベルトアライメント方法

目視だけ、あるいは目視と直定規や糸の使用を組合せた従来方法は、最も広く利用されているアライメント方法です。直定規を使用すると目視だけよりは時間がかかるという違いはあるものの、これらの従来方法の共通した利点は調整時間が短時間で済むことです。

一方で、精度に欠けるのが大きなマイナス面です。ベルトメーカーの中には、水平角度ミスアライメントの推奨角度を 0.5° 、あるいは裸眼では絶対不可能な 0.25° とさえ設定しているところもあります。



レーザーによるベルトアライメント方法

レーザー式のベルト芯出し装置は、従来方法よりはるかに早く、正確な芯出しを行います。市場で入手できるベルト芯出し装置は、プーリーへの装置の取付け方や芯出し方法によって分類することができます。一般に、プーリーの端面を合わせる方法と、プーリーの溝を合わせる方法の2種類に分けられます。

この方法では、プーリーの厚み、あるいは製品や種類が異なる場合、アライメントの精度にばらつきが生じてしまいます。

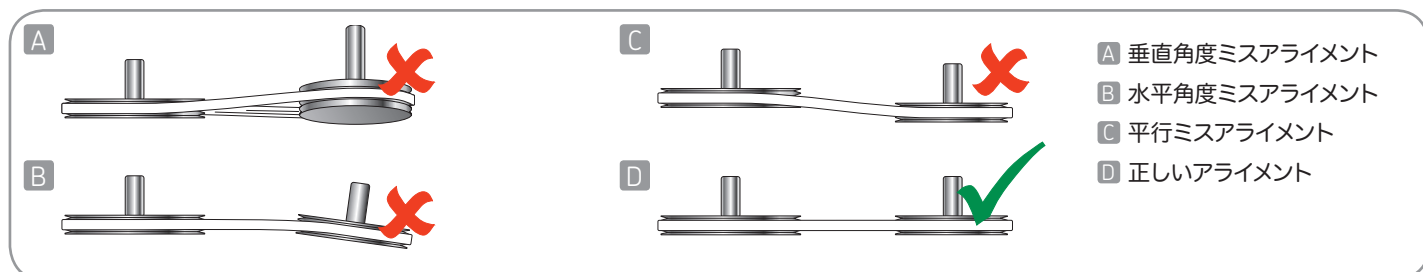
プーリー溝の芯出し装置、プーリーの溝を基準としたアライメントが可能です。プーリーの厚み、製品、種類に関係なく精度が大幅に向上します。

プーリーの端面(正面または側面)による芯出し装置の場合、プーリー面だけを基準にしているのが大きなマイナスです。プーリー端面だけを合わせているので、ベルトがはまる溝は必ずしも合っていません。

プーリーとベルトの正確な芯出しは:

- 軸受の寿命を延ばします
- 機械の稼働時間、効率、生産性を向上させます
- プーリーやベルトの磨耗を減らします

- 摩擦が減るのでエネルギー消費が低下します
- 騒音や振動を低減させます
- 部品交換や機械稼働停止のコストを削減します





芯出し



シャフト芯出し装置 TMEAシリーズ 高精度アライメントが簡単に行えます

SKFシャフト芯出し装置TMEAシリーズは高い精度で簡単に芯出しができます。非常に革新的なこの装置は、「測定」、「芯出し」、「記録」の3段階のプロセスで芯出し補正を行うのが特長です。まず、機械の現在のアライメント状態を“測定”します。次

に、垂直および水平について機械を“芯出し”します。最後に、芯出し作業の“記録”をつけます。このシンプルな3段階のステップに従い、最新のレーザー技術を利用して軸を簡単かつ効果的に芯出しできます。

- 簡単な3段階プロセス:測定-芯出し-記録
- コンパクトな軽量設計
- 水準器で測定ユニットを簡単にすばやく位置決め
- 測定単位はmmとインチの両方に対応し、世界中で使用可能
- 軽量で頑丈なキャリーケース入りで持ち運びOK
- 精密な芯出し調整ができる高精度SKFプレカットシムが付属



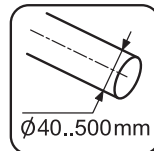
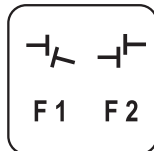
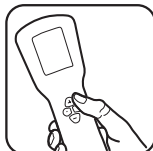
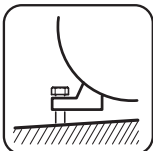
126

シャフト芯出し装置 TMEA 2

すばやく簡単なシャフトアライメントが手頃な価格で

TMEA 2は使い方が簡単な軸用芯出し装置で、特別なトレーニングなしで操作ができます。2台の測定ユニットはマグネットスタンドやチェーンで簡単に軸に取付けられます。各測定ユニットから放出されるレーザー光線は、互いに相手方ユニットの検出器に照射されます。

- アライメントの作業中に表示ユニットにリアルタイムでカップリング値とフィート値が同時に表示されるので、アライメントの再確認が不要
- レーザーと目盛りの線で事前のアライメントも簡単
- “ソフトフット”機能により簡単に作業できます
- 片手で持てる表示ユニットでアライメント作業が容易
- マグネットスタンドで簡単に測定ユニットを軸に固定
- アライメント作業を記録する芯出し作業記録用紙付き
- 測定ユニットのマグネットスタンド間距離は最大0.85 mまで可能



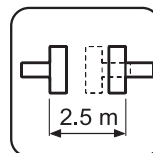
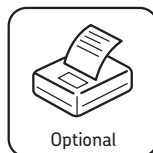
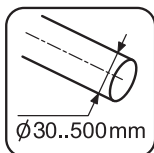
プリンター機能付きシャフト芯出し装置 TMEA 1P/2.5

オプションのプリンターでアライメント作業を記録

TMEA 1P/2.5は、アライメント作業の記録をつけることができるというメリットがあります。本製品は、オプションの感熱プリンターTMEA P1を接続できるプリンターポートを備えています。プリンターがアライメント作業の完全記録をきれいに印字

してくれますので、アライメント作業の文書化に利用できます。プリンターの操作は簡単で、TMEA 1P/2.5表示ユニットのボタンを1回タッチするだけで操作できます。

- オプションのプリンターでアライメント作業を記録
- 測定ユニット間は最大2.5 mまで可能で、各種用途の芯出しに適合。
- アライメント作業中に表示ユニットがリアルタイムでクリアな数値表示を行うため、アライメントの再確認は不要
- ボタン4つで操作できる使いやすい表示ユニット
- プリンターを購入しない場合は、アライメント作業を記録する芯出し作業記録用紙が付属



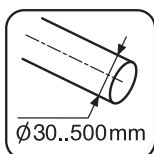
本質安全シャフト芯出し装置 TMEA 1PEX

爆発危険区域でも正確なアライメントを

TMEA 1PEXは“本質的に安全”(Ex)シャフト芯出し装置で、爆発の危険がある場所での使用向けに特別に設計されたものです。とりわけ石油化学、ガス、製薬の各業種で一般的にみ

られる本質安全防爆区域で最新のATEX規格による試験に合格しています。TMEA 1PEXには、アライメント作業を記録するための感熱プリンターが標準で付属しています。

- 本質安全防護分類ATEX規格：
II 2 G, EEx ib IIC T4、
周囲温度範囲0 - 40°C EC型式
検査証明Nemko03ATEX101X
- 標準プリンターでアライメント作業を容易に記録
- 測定ユニット間距離は最大1 mまで可能で、各種用途の芯出しに適合
- アライメント作業中に表示ユニットがリアルタイムでクリアな数値表示を行うため、アライメントの再確認は不要
- ボタン5つで操作できる使いやすい表示ユニット





芯出し



感熱プリンター TMEA P1

アライメント作業を記録

小型の感熱プリンターでアライメント作業を記録できます。測定データをすべてきれいに印字し、機械が許容誤差内で正しく芯出しできたことを示します。

125

- 小型で使いやすいプリンター
- 読みやすくきれいな印刷
- 事前および事後アライメントの印字も可能
- 充電式バッテリー
- 大陸側欧州用アダプター付属
- 標準の感熱ロール紙を使用(120 mm X 20 m)
- TMEA 1P/2.5 や TMEA 1PEXとの組合せ使用が可能



機器用シム TMASシリーズ

機器の正確な垂直アライメントを確保

アライメントの作業において機械の正確な据付調整は非常に重要な要素です。

SKFのシングルスロット・プレカットシムは5種類のサイズ、10種類の厚みをご用意しています。

127

- 高品質ステンレス製で再使用可能
- 挿入、取外しが簡単
- 綿密な許容誤差で正確なアライメントを確保
- 1枚1枚のシムに厚みを明記
- かえりは完全に除去済み
- プレカットシムは10枚入りで、キット一式セットもあります



内容TMASシムキット内容

TMAS 340

厚み(mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
サイズ(mm)	数量:								
100x100	20	20	20	20	20	20	20	20	10
125x125	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 360

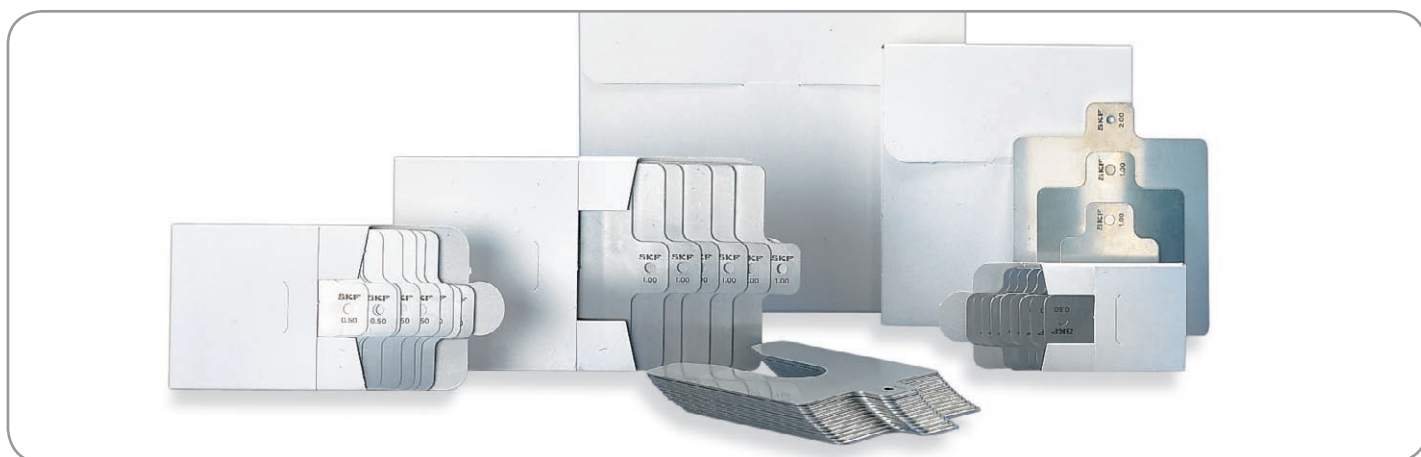
厚み(mm)	0,05	0,10	0,25	0,50	1,00	2,00
サイズ(mm)	数量:					
50x50	20	20	20	20	20	20
75x75	20	20	20	20	20	20
100x100	20	20	20	20	20	20

TMAS 510

厚み(mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
サイズ(mm)	数量:								
50x50	20	20	20	20	20	20	20	20	10
75x75	20	20	20	20	20	20	20	20	10
100x100	20	20	20	20	20	20	20	20	10

TMAS 720

厚み(mm)	0,05	0,10	0,20	0,25	0,40	0,50	0,70	1,00	2,00
サイズ(mm)	数量:								
50x50	20	20	20	20	20	20	20	20	20
75x75	20	20	20	20	20	20	20	20	20
100x100	20	20	20	20	20	20	20	20	20
125x125	20	20	20	20	20	20	20	20	20



TMAS 340



TMAS 360



TMAS 510



TMAS 720



芯出し



ベルト芯出し装置 ベルトアライメント TMEB 2

ミスアライメントによるベルト駆動機械の停止は過去の話...

SKFベルトアライメントTMEB2はプーリーの芯出しをプーリー溝を基準に行います。プーリーの溝にベルトアライメントを取付けるときは、Vガイドと強力マグネットを取付けます。レーザー発光ユニットと受光ユニットのわずか2つの構成部品からなるベルトアライメントは取付けがすばやく簡単に行えます。受光ユニットの3次元ターゲットエリアにより簡単にミスア

ライメントを検出できるとともに、ミスアライメントの種類が水平、垂直、平行のいずれか、あるいはその3つの複合かを確認することができます。このような正確な情報により、作業者はレーザー光線を受光ユニットの基準線に一致させることで適切な調整を簡単に行うことができます。

多用途で使いやすい装置:

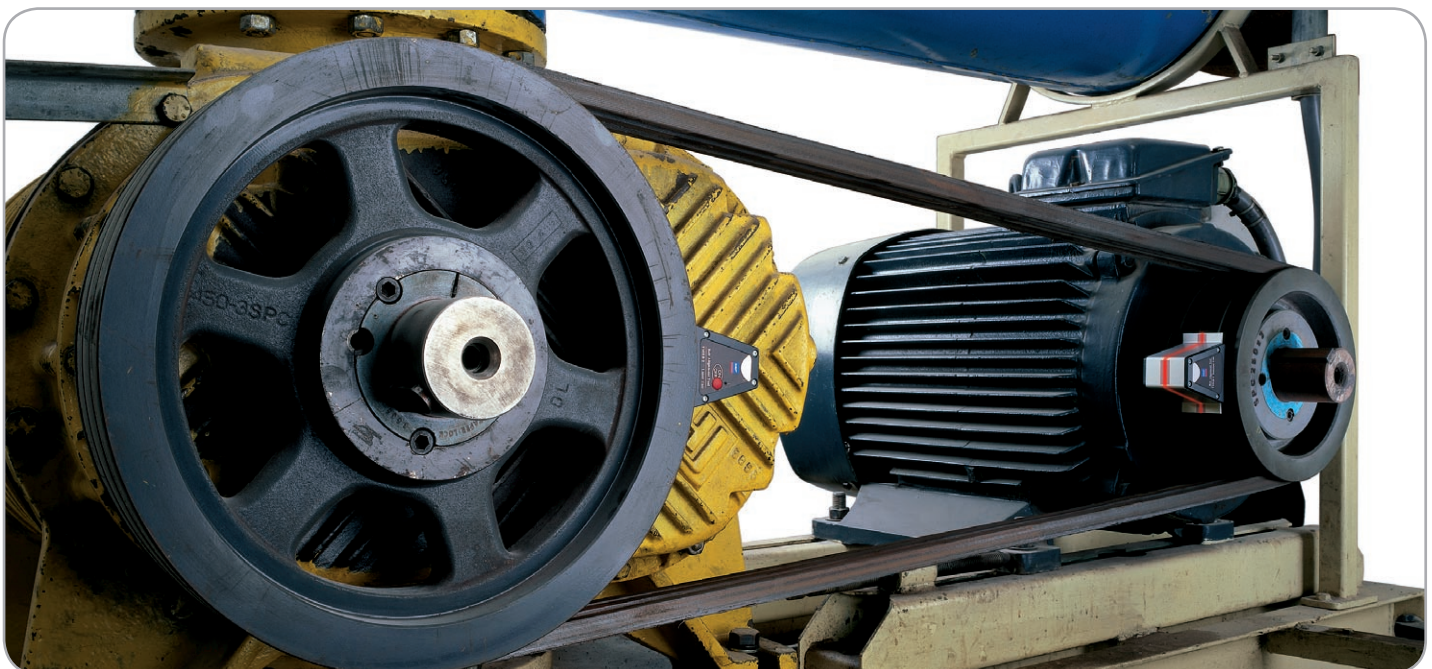
- 強力マグネットですばやく簡単に取付け
- 操作は簡単、特別なトレーニングは必要ありません
- 3次元ターゲットエリアによりアライメントのプロセスが簡単に
- ベルトの張りりと芯出しを同時に調整
- Vガイドにより広範なVベルトプーリーの芯出しが可能
- マルチリブベルトやタイミングベルトのプーリー芯出しのほか、チェーン sprocket の芯出しも可能にする特殊サイドアダプターをアクセサリとしてご利用いただけます
- 最大使用距離は6 mで、各種用途に適合
- 頑丈なアルミケース入りでユニットの確実な座りと精度を保証

最新のレーザー技術で高精度を確保:

- プーリー端面ではなくプーリー溝による芯出し方法で、幅の違うプーリーどうしや種類の異なるプーリーどうしのアライメントもOK。プーリー面を基準にできない用途でも大丈夫。
- 試行錯誤は不要。レーザー位置によりミスアライメントの種類が分かり、簡単かつ正確な調整が可能。



126





給油/給脂

SKF軸受グリース:あらゆる用途に完璧なソリューション	50
潤滑用語集	52
転がり軸受グリースの寿命	57
SKF軸受グリース選定表	58
SKF軸受グリースとその用途	60
SKFシングルポイント自動給油/給脂装置システム 24	66
LAGD 125 LAGD 60	
SKFチェーンオイル	69
給脂計算ソフト DialSet 3.0	70
システムマルチポイント自動給脂装置 LAGD 400	71
オイルレベラー LAHDシリーズ	72
グリースパッカー LAGP 400	72
グリースガン 1077600	73
片手操作式グリースガン LAGH 400	73
軸受用パッカー VKN 550	74
使い捨て耐脂グローブ TMBA G11D	74
グリースメーター LAGM 1000E	74
グリースフィルターポンプ LAGFシリーズ	75
グリースポンプ LAGGシリーズ	75
1 kgグリースポンプ LAGG 1M	76
潤滑備品セット	76



給油/給脂



SKF軸受グリース:あらゆる用途に完璧なソリューション

最高級の軸受でも性能を最大限に発揮できるのは潤滑が正しく行われている場合に限られます。ここで非常に重要なことは、適正な軸受グリースを選定し、最適な間隔と方法で給脂することです。転がり軸受の世界トップメーカーであるSKFはこの認識の上、潤滑という問題を徹底的に追求することにしました。SKF技術陣は、グリースは軸受構成の“最も基本的な”要素であり、軸受やハウジング、シールと同じように重要な要素であると位置づけています。

SKFは転がり軸受の開発で幅広い経験を積んでおり、それが特殊潤滑剤製品シリーズの開発を支える基礎となっています。その優れた品質は継続的な試験と研究によって獲得されたものです。「SKF技術研究センター」で開発、適用された厳しい基準と試験用パラメーターは、軸受グリースの国際基準として認知されるようになりました。SKF軸受グリースの広範な製品ラインナップは数十年にわたる研究開発の成果といえます。各潤滑剤製品はそれぞれの用途に適合するよう綿密な調整がなされています。

SKFが基準を設定

SKFにとって個々の性能パラメーターは潤滑剤の化学組成以上の意味を持っています。今日の潤滑剤は非常に複雑であり、グリースの品質は化学組成だけで決まるものではありません。SKFでは特殊試験パラメーターの作成基準を設定しています。

軸受グリースは、最悪の条件でも円滑で故障のない運転および最大限の信頼性を確保する作用があります。軸受への汚染物質の浸透を未然に防ぎ、衝撃荷重を和らげ、錆びから保護する役目を果たします。特定の用途に適合した軸受グリースを選定することは、軸受の使用寿命を最大限に生かす上で非常に重要なことです。

軸受グリースの選定

軸受の早期損傷の36%は潤滑不良が原因です。軸受の特殊なニーズを満たすには多目的グリースでは不十分であり、効果をもたらすどころか問題を引き起こすことさえあります。軸受は実にさまざまな動作条件下で使用されているため、軸受の潤滑では的確に用途に合ったグリースを選定することが求められます。

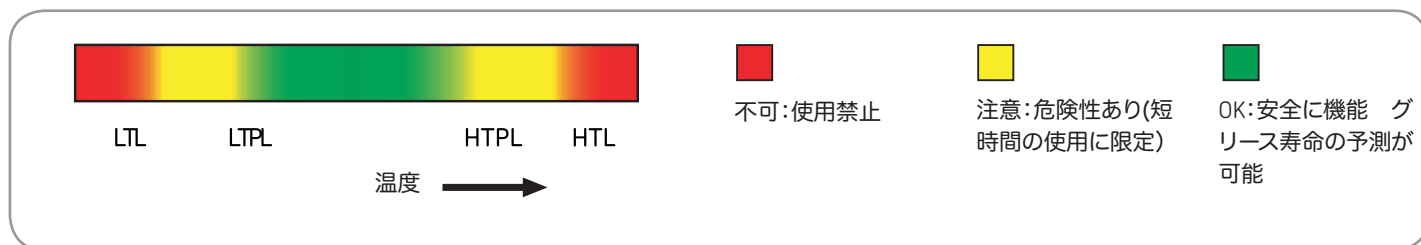
適正な潤滑を確保するためには、グリースの選定基準の条件として軸受の種類とサイズ、温度、速度、荷重とともに望ましい使用寿命と再給脂インターバルも考慮すべきです。

SKF “シグナルコンセプト” と “グリース性能係数”

グリースを使用できる温度範囲は主成分の基油や増ちょう剤の種類のほか、添加剤にも影響されます。下の図は、高温、低温域にそれぞれ信号機を見立てた“ダブルシグナル”として基準温度範囲を示したものです。



グリースの使用温度範囲:SKFシグナルコンセプト



LTL - 低温限界:

グリースによって軸受が困難なく回転を開始できる最低温度

LTPL - 性能低温限界:

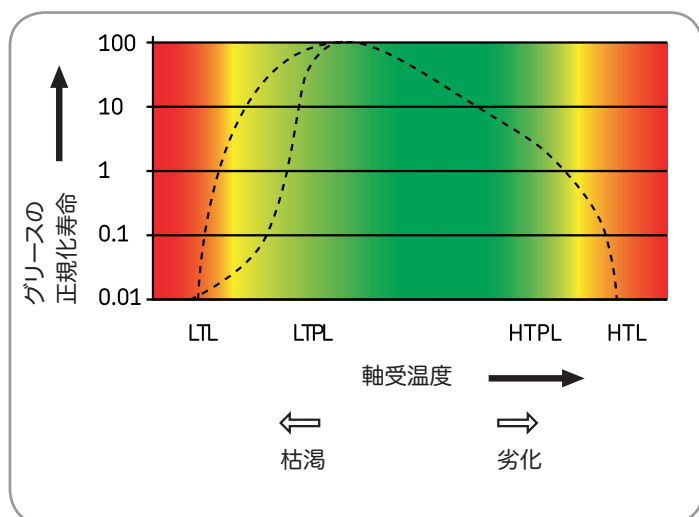
これより温度が下がると、転動体と軌道の接触面への給脂が不十分になる可能性がある。転がり軸受と玉軸受とで温度値は異なる。

HTPL - 性能高温限界:

これより温度が上がるとグリースが酸化が止まらず、グリース寿命を正確に特定できなくなる。

HTL - 高温限界:

この温度を超えるとグリースの構造が永久に崩壊する(例:石けん基グリースの滴点)



グリース効果に対する温度の影響

上の各図に示した数値はSKF試験所にて実施した広範な試験を基にしています。このカタログの選定表に記載したSKF軸受グリースの温度範囲もこれらの試験によって正確に決めることができました。

試験結果はグリース寿命の評価にも利用します。評価により、各グリースの性能は「グリース性能指数」(GPF)に置き換えます。数値が最も高いグリースは最長寿命のグリースです。グリース性能指数はSKF給油/給脂図(「SKF総合カタログ」GC 5000を参照)と相関関係にあり、指数から選定グリースの適正な給脂間隔を判断することができます。

給油/給脂間隔

特定の用途に対して適正な軸受グリースを選定することは、軸受の性能にとって極めて重要なことです。適正な量のグリースを適正な間隔で供給することも同じく重要です。給脂の過不足や潤滑方法の不備は軸受寿命を低下させることがあります。SKFでは特定用途に対するグリースの適正量と適正間隔を求めるシステムとして、DialSetと呼ばれるコンピューター方式のシンプルな給脂計算ソフトを開発しました。算出される給脂間隔は「SKF総合カタログ」(GC 5000)に掲載された最新の潤滑理論に基づき、使用軸受の種類、用途条件、選定した軸受グリースの特性等によって決まります。



給油/給脂



潤滑方法

適正な軸受グリース、給脂量、給脂間隔の決定と同様に重要なのが潤滑方法の選定です。手動の場合でも自動の場合でも、給油/給脂装置を使用すれば潤滑剤を対象用途に確実に供給できます。軸受に不純物が混入すると早期損傷につながるため、軸受の潤滑では清浄度の維持が極めて重要です。

手動潤滑の場合、グリースガンやポンプと併せてグリースメーターを利用すれば適正量のグリース供給を確保しやすくなります。SKFグリースガン、ポンプ、潤滑アクセサリーの各製品シリーズは、コンタミフリーのグリース供給に加え、使いやすさを考えて設計されています。

自動給油/給脂装置を使った連続潤滑は、シングルポイント、マルチポイントに関わらず、軸受グリースを定期的に制御し対象用途に供給します。これにより給脂の過不足が生じるリスクが低下し、軸受寿命の最適化に大きく貢献します。さらに、自動給脂は汚染リスクを低下させます。SYSTEM 24、SYSTEMマルチポイントなどSKFが提供するシステムは用途のニーズに適合した高精度、高信頼のグリース供給を行います。

潤滑用語集

増ちょう剤、石けん基

増ちょう剤や石けん基は、油や添加剤をゆるやかに凝集させ潤滑用グリースとしての機能を持たせる効果があります。増ちょう剤系は石けん基でも非石けん基でも構成できます。増ちょう剤の種類によってグリースの代表特性が決まります。

石けんはリチウムまたはカルシウム、ナトリウム、バリウム、アルミニウムを基材とします。非石けんは有機質または無機質の固体やベントナイトクレイ、ポリウレア、シリカゲルを基材とします。

増ちょう剤相溶性対照表

	リチウム	カルシウム	ナトリウム	リチウム コンプレックス	カルシウム コンプレックス	ナトリウム コンプレックス	バリウム コンプレックス	アルミニウム コンプレックス	クレイ	一般 ポリウレア	スルホン酸 カルシウム コンプレックス
リチウム	+	○	-	+	-	○	○	-	○	○	+
カルシウム	○	+	○	+	-	○	○	-	○	○	+
ナトリウム	-	○	+	○	○	+	+	-	○	○	-
リチウム コンプレックス	+	+	○	+	+	○	○	+	-	-	+
カルシウム コンプレックス	-	-	○	+	+	○	-	○	○	+	+
ナトリウム コンプレックス	○	○	+	○	○	+	+	-	-	○	○
バリウム コンプレックス	○	○	+	○	-	+	+	+	○	○	○
アルミニウム コンプレックス	-	-	-	+	○	-	+	+	-	○	-
クレイ	○	○	○	-	○	-	○	-	+	○	-
一般 ポリウレア	○	○	○	-	+	○	○	○	○	+	+
スルホン酸 カルシウム コンプレックス	+	+	-	+	+	○	○	-	-	+	+

+ = 相溶性あり ○ = 試験要 - = 相溶性なし

注記:SKFハイパフォーマンス高温用軸受グリースLGHP 2は一般ポリウレアタイプのグリースではなく、ジウレアタイプの軸受グリースです。ジウレア軸受グリースはリチウムおよびリチウムコンプレックスの

増ちょうグリースとの相溶性が試験で確認されています。従って、LGHP 2はこれらのグリースとの相溶性があります。

基油相溶性対照表

	鉱油/PAO	エステル	ポリグリ コール	シリコーン: メチル	シリコーン: フェニル	ポリフェニル エーテル	PFPE
鉱油/PAO	+	+	-	-	+	○	-
エステル	+	+	+	-	+	○	-
ポリグリコール	-	+	+	-	-	-	-
シリコーン:メチル	-	-	-	+	+	-	-
シリコーン:フェニル	+	+	-	+	+	+	-
ポリフェニルエーテル	○	○	-	-	+	+	-
PFPE	-	-	-	-	-	-	+

+ = 相溶性あり ○ = 試験要 - = 相溶性なし

基油

基油とは、軸受の運転条件下で潤滑を提供するグリース内に含まれる油です。通常のグリースは鉱油を基油として使用しています。

極高温や極低温など特殊な用途には合成油を使用することがあります。基油は一般的にグリース成分の70%以上を占めます。

基油の粘度

粘度とは流体の流動性を示す指数であり、通常は標準量の流体が任意の温度で標準オリフィスを通過するのにかかる時間で表します。粘度は温度が上昇するほど低下するため、測定した温度を必ず記載します。基油の粘度は必ず40°Cにおける動粘度で示し、cStと略されます。また、100°Cにおける動粘度も併記する場合があります。

添加剤

添加剤は磨耗、防食、摩擦低減効果など補助的な特性を加える場合や、境界条件や潤滑剤の混合時の損傷防止のために使用されます。

グリースのちょう度、貫入度

グリースの硬さの指数。ちょう度は米国潤滑グリース学会(NLGI)が作成した評価段階に従って分類されます。この分類は、規定円すいを25°Cのグリースに5秒間自重で沈ませたときに貫入する深さを基準にしています。貫入深さは10⁻¹mm単位で測定し、軟らかいグリースほど円すいがグリースに深く沈む、つまり、貫入指数が高くなります。試験方法はDIN ISO 2137に基づいて行います。

DIN 51825分類体系

軸受グリースはDIN 51825に基づいて分類することができます。DIN規格KP2G-20の説明を下表に示します。

滴点

滴点とは、グリース試料を加熱したとき穴を通して流れ始める温度のことであり、DIN ISO 2176に従って測定します。なお、グリースの許容使用温度は滴点とは関係ありません。

機械的安定度

転がり軸受グリースのちょう度は、軸受寿命を通じて一切またはごく僅かの変化しか許されません。用途によっては、以下の試験がグリースの機械的安定度の評価指数となることがあります。

ストロークテスト

ピーカーにグリース試料を入れ、自動装置(グリースワーカーと呼ばれる)で往復10万ストローク混和します。試験終了時にグリースの貫入度を測定します。60ストローク混和した時点で測定した貫入度と10万ストロークのときの差を10⁻¹mm単位の変化で記録します。





給油/給脂



DIN 51825 - 例:KP2G-20

使用箇所DIN 51825	K	K = 軸受用グリース G = 閉鎖ギヤ用グリース OG = 開放ギヤ用グリース M = 摩擦軸受/シーリング用グリース
補足情報	P	P = EP添加剤 F = 固体潤滑剤 E = エステル
NLGI等級	2	(NLGI分類を参照)
動作温度上限値・耐水性	G	(次の表を参照)
動作温度下限値	-20	-20 °C

左から3番目のアルファベット

アルファベット	動作温度上限値(°C)	耐水性DIN51807
C	+60	0-40 から 1-40
D	+60	2-40 から 3-40
E	+80	0-40 から 1-40
F	+80	2-40 から 3-40
G	+100	0-90 から 1-90
H	+100	2-90 から 3-90
K	+120	0-90 から 1-90
M	+120	2-90 から 3-90
N	+140	規定なし
P	+160	規定なし
R	+180	規定なし
S	+200	規定なし
T	+220	規定なし
U	>+220	規定なし

NLGIちょう度番号によるグリース分類

NLGI番号	ASTM貫入度(10 ⁻¹ mm)	室温での外観	NLGI番号	ASTM貫入度(10 ⁻¹ mm)	室温での外観
000	445 - 475	非常に流動的	3	220 - 250	中程度に硬い
00	400 - 430	流動的	4	175 - 205	硬い
0	355 - 385	多少流動的	5	130 - 160	非常に軟らかい
1	310 - 340	非常に軟らかい	6	85 - 115	軟らかい
2	265 - 295	軟らかい			

ローラー熱安定度

グリース構造の変化(軟化、硬化の量)は、指定量のグリースをシリンダーに充て込んで評価することができます。シリンダーの中にローラーを入れ、ASTM D 1403に従ってシリンダー全体を室温で2時間回転させます。SKFはこの標準試験方法をグリースを使用する用途条件を反映するように修正を加えました。試験温度80°Cまたは100°Cで72時間または100時間回転するようにしました。試験時間が終了したらシリンダーを室温まで冷まし、グリースの貫入度を測定します。試験前の貫入度と試験後の測定値との差を、10⁻¹ mm単位の貫入度の変化として記録します。

SKF V2F試験

候補となったグリースは、次の方法で機械的安定度の試験を実施します。試験装置は、鉄道車両の軸箱を加速度12gから15gで上下動するハンマーによる1Hzの振動にかけます。試験は500rpmと1000rpmの2段階の速度で行います。500 rpmで72時間後にハウジングのラビリンスシールから漏れたグリースをトレーに集めたものが50グラムに満たない場合、試験はさらに72時間、今度は1000rpmで継続します。この両方の試験(500rpmで72時間と1000rpmで72時間)の終了後にグリースの漏れ量の合計が150グラムを超えない場合は、'M'の評価を与えます。最初の試験(500rpmで72時間後にグリース漏れ量50グラム以下)には合格したものの次の試験には不合格となった場合、このグリースは'm'評価となります。500rpmで72時間後のグリース漏れ量がすでに50グラムを超えていれば、試験に不合格となります。

耐食性

潤滑グリースは動作している金属面を腐食性の刺激から保護しなければなりません。転がり軸受グリースの耐食性は、ISO 11007として標準化されているSKF Emcor法を用いて評価します。この試験方法では、潤滑グリースと蒸留水の混合物を軸受内に入れます。軸受は所定の試験サイクル中に停止と80rpm回転とを交互に繰り返します。試験サイクルの終了後、腐食の度合いを0(腐食なし)から5(著しい腐食)のスケールで評価します。これより条件の厳しい試験として、蒸留水に代えて塩水を使用し先ほどの標準試験手順で試験を行う方法もあります。さらに、この試験サイクル中に軸受内に水を連続的に流すようにして試験を実施することもできます。

この試験は「SKF蒸留水洗浄試験」と呼んでいます。評価方法は標準化試験の場合と全く同じです。ただし、グリースの耐食性に関する要求が高くなります。

銅板腐食

潤滑グリースは軸受に使用されている銅合金を腐食性の刺激から保護しなければなりません。転がり軸受グリースの銅腐食保護特性は、DIN 51811標準化方法を用いて評価します。銅片をグリース試料に浸漬したのち、オープンに入れます。銅片を洗浄し、劣化状態を観察します。結果は数値体系で評価します。

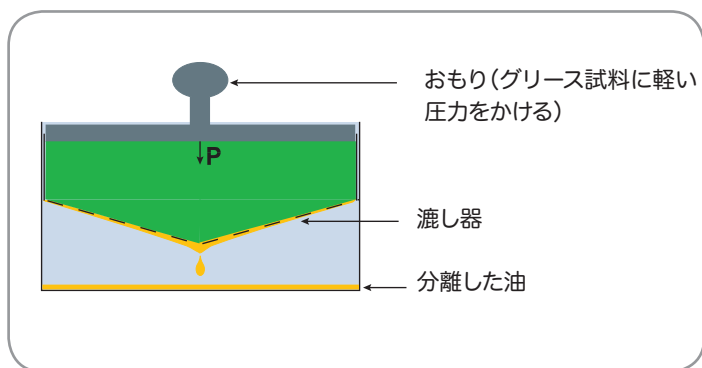
耐水性

潤滑グリースの耐水性はDIN 51 807 part 1に従って測定します。ガラス片に候補グリースを塗り、水を入れた試験管に入れます。試験管を指定された試験温度の水槽に3時間浸漬します。グリースの変化を目視で評価し、0(変化なし)から3(大きな変化)の数字を試験温度とともに記録します。

油分離性

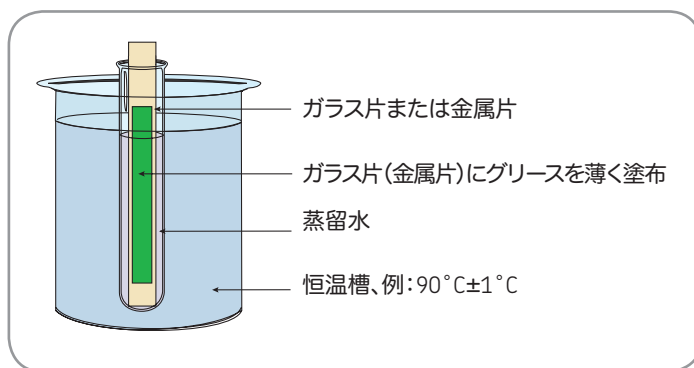
潤滑グリースを長期間保管した場合や温度機能として軸受に使用した場合、油が分離します。油の分離は潤滑性の確保にあってはならない現象です。油分離性は増ちょう剤、基油、製造方法によって異なってきます。ピーカーに任意量のグリース(試験前に重量を測定しておきます)を入れ、100グラムのおもりをグリースの上に置きます。ピーカーごと40°Cのオープンに入れ1週間保持します。1週間の経過後、漉し器を通り抜けた油の量を測定し、重量損失のパーセンテージとして記録します。油分離量の測定はDIN 51 817に従って行います。

油分離性試験



DIN 51 817:40°Cで1週間放置後の分離油のパーセンテージを特定

グリース耐水性試験



DIN 51 807:水中でのグリース劣化程度の評価



給油/給脂



潤滑能力

SKF R2Fマシンはグリースの高温でのパフォーマンスや潤滑能力を評価する装置で、ハウジング内で大型軸受が動作する条件をシミュレーションして評価を行います。試験方法は2通りの条件で行います。試験Aは周囲温度で、試験Bは120°Cで実施します。非加熱試験(試験A)に合格したグリースは、通常の動作温度で大型転がり軸受の潤滑に使用できることを意味します。また、低振動用途にも使用できます。120°C加熱試験(試験B)に合格したグリースは、高温で回転する大型転がり軸受での使用に適していることを意味します。

転がり軸受グリースの寿命

SKF R0Fグリース試験機は、潤滑グリースのグリース寿命および高温での性能限界を調べる装置です。10個の深溝玉軸受を5個のハウジング内に取り付け、与えられた量のグリースを充てんします。試験はあらかじめ設定された速度と温度で実施します。アキシャル荷重とラジアル荷重の両方をかけ、軸受が故障するまで回転させます。故障するまでの時間を時間単位で記録し、試験の実施後にワイブル寿命計算を行ってグリース寿命を設定します。このグリース寿命から、グリース使用時の給脂間隔を決定します。

極圧(EP)性能

四球融着荷重試験

この試験は潤滑グリースのEP(極圧)性能を評価するもので、DIN 51350/4として標準化されています。容器に3個の鋼球を入れて固定し、4個目の鋼球を3個の鋼球に対して任意の速度で回転させます。開始荷重をかけたのちあらかじめ設定した間隔で荷重を上昇させていき、回転している鋼球の回転が止まって3個の静止鋼球に融着するまで試験を続けます。この試験はグリースの極圧限界を示します。融着荷重が2600 Nより高ければ、そのグリースはEPグリースとみなされます。

四球磨耗試験

この試験は、四球融着荷重試験と同じ試験装置で実施します。4個目の鋼球に1400 Nを1分間かけ続けます。そして他の3個の鋼球の磨耗を測定します。標準試験では400 Nの荷重を用いていますが、SKFはこの試験を軸受用途に拡大するため荷重を1400 Nに引き上げることにしました。

フォールスブリネリング

グリースの耐フレットング性は特定の用途に関係していることがあります。SKFはASTM D4170として標準化されているFAFNIR試験によりこの特性を評価します。2個のスラスト玉軸受に負荷をかけ、振動させます。それぞれの軸受の磨耗を測定します。磨耗の測定値が7 mg未満であれば、そのグリースは良好な耐フレットング性を示します。



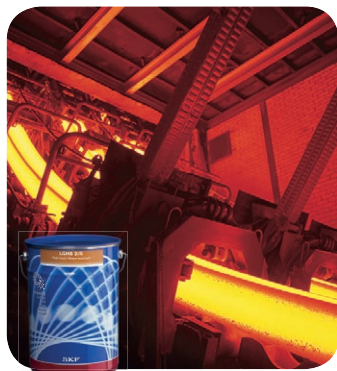
基本的な軸受グリース選定

速度 = M、温度 = M、荷重 = Mの場合に一般的に使用するグリース	LGMT 2	多目的
例外:		
軸受の予測温度が常時 > 100°C	LGHP 2	高温用
軸受の予測温度が常時 > 150°C、耐放射線性が要求される	LGET 2	超高温用
低周囲温度 -50°C、軸受の予測温度 < 50°C	LGLT 2	低温用
衝撃荷重、高荷重、頻繁な起動・停止	LGEP 2	高荷重用
食品加工産業	LGFP 2	食品機械用
グリーン生分解性、低毒性が要求される	LGGB 2	“グリーン”生分解性

注: - 周囲温度が比較的高い用途には、LGMT 2ではなくLGMT 3を使用してください。
 - 特殊な運転条件に対しては、「SKF軸受グリース選定表」を参照してください。

軸受動作パラメーター

温度		
L = 低 M = 中 H = 高 EH = 極高	<50 °C 50 - 100 °C >100 °C > 150 °C	
玉軸受の速度		
EH = 極高 VH = 超高 H = 高 M = 中 L = 低	n.dm 700,000超 n.dm 700,000以下 n.dm 500,000以下 n.dm 300,000以下 n.dm 100,000未満	
転がり軸受の速度		
H = 高 M = 中 L = 低 VL = 超低	SRB/TRB/CARB® n.dm 210,000超 n.dm 210,000以下 n.dm 75,000以下 n.dm 30,000未満	CRB n.dm 270,000超 n.dm 270,000以下 n.dm 75,000以下 n.dm 30,000未満
荷重		
VH = 超高 H = 高 M = 中 L = 低	C/P < 2 C/P ~ 4 C/P ~ 8 C/P 15	





給油/給脂



SKF軸受グリース選定表

軸受の 運転条件	温度	速度	荷重	垂直軸	高速外輪回転	揺動	激しい振動	衝撃荷重、 頻繁な起動	低騒音	低摩擦
LGMT 2	M	M	L to M	○	-	-	+	-	-	○
LGMT 3	M	M	L to M	+	○	-	+	-	-	○
LGEP 2	M	L to M	H	○	-	○	+	+	-	-
LGFP 2	M	M	L to M	○	-	-	-	-	-	○
LGEM 2	M	VL	H to VH	○	-	+	+	+	-	-
LGEV 2	M	VL	H to VH	○	-	+	+	+	-	-
LGLT 2	L to M	M to EH	L	○	-	-	-	○	+	+
LGGB 2	L to M	L to M	M to H	○	-	+	+	+	-	○
LGWM 1	L to M	L to M	H	-	-	+	-	+	-	-
LGWA 2	M to H	L to M	H	○	○	○	○	+	-	○
LGHB 2	M to H	VL to M	H to VH	○	+	+	+	+	-	-
LGHP 2	M to H	M to H	L to M	+	-	-	+	○	+	○
LGET 2	VH	L to M	H to VH	○	+	+	○	○	-	-

(*1) グリース性能係数
 (*2) 安全な動作温度については48ページ、49ページを参照
 (*3) 40°Cでのmm²/s = cSt
 (*4) LGGB 2はピーク温度120°Cまで許容。

(*5) LGWA 2はピーク温度220°Cまで許容。
 (*6) LGHB 2はピーク温度200°Cまで許容。
 (*7) 給脂間隔についてはSKFにお問い合わせください

防錆性	GPF (*1)	説明	温度範囲(*2)		増ちょう剤/基油	基油粘度(*3)
			LTL	HTPL		
+	1	多目的、一般産業、車両用	-30 °C	120 °C	リチウム石けん/鉱油	110
○	1	多目的、一般産業、車両用	-30 °C	120 °C	リチウム石けん/鉱油	120
+	1	極圧用	-20 °C	110 °C	リチウム石けん/鉱油	200
+	0.7	食品機械用	-20 °C	110 °C	アルミニウムコンプレックス/医療用ホワイトオイル	130
+	1	高粘度、ソリッド潤滑	-20 °C 120 °C		リチウム石けん/鉱油	500
+	1	超高粘度、ソリッド潤滑	-10 °C	120 °C	リチウム-カルシウム石けん/鉱油	1,020
○	2	低温、超高速用	-50 °C	110 °C	リチウム石けん/PAO油	18
○	0.7	“グリーン”生分解性、低毒性	-40 °C	90 °C (*4)	リチウム-カルシウム石けん/合成エステル油	110
+	1	極圧、低温用	-30 °C	110 °C	リチウム石けん/鉱油	200
+	1.5	広範囲温度(*5)、極圧用	-30 °C	140 °C	リチウム石けん/鉱油	185
+	1.7	EP高粘度、高温用(*6)	-20 °C	150 °C	スルホン酸カルシウムコンプレックス/鉱油	400
+	2	ハイパフォーマンス・ポリウレアグリース	-40 °C	150 °C	ジウレア/鉱油	96
○	(*7)	極温用	-40 °C	260 °C	PTFE/合成系(フッ素化ポリエーテル)	400



= 推奨



= 適合



= 不適



SKF軸受グリースとその用途

LGMT 2

SKF一般産業、自動車用多目的グリース

LGMT 2はリチウム石けんを増ちょう剤に使用した鈹油系のグリースで、使用温度範囲内で優れた熱的安定性を示します。この高品質の多用途グリースは、広範囲の一般産業用、自動車用途に適しています。

- 優れた酸化安定性
- 機械的安定性
- 優れた耐水性と防錆性

代表的な用途:

- 農業機械
- 自動車ホイールの軸受
- コンベヤー
- 小型電動モーター
- 工業用ファン

LGMT 3

SKF一般産業、自動車用多目的グリース

LGMT 3はリチウム石けんを増ちょう剤に使用した鈹油系グリースです。この高品質の多用途グリースは、広範囲の一般産業用、自動車用途に適しています。

- 優れた防錆性
- 推奨温度範囲内で高い酸化安定性を発揮

代表的な用途:

- ベアリング軸径 >100 mm
- 外輪回転
- 垂直軸
- 環境温度が高い場合 >35 °C
- プロペラシャフト
- 農業機械
- 乗用車、トラック、トレーラーのホイール軸受
- 大型電動モーター



軸受の運転条件

温度	中
速度	中
荷重	低-中
垂直軸	○
高速外輪回転	—
揺動	—
激しい振動	+
衝撃荷重、頻繁な起動	—
低騒音	—
低摩擦	○
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 不適	

LGMT 2パッケージ内容

	35 gチューブ	200 gチューブ
420 mlカートリッジ	1 kg缶	5 kg缶
18 kg缶	50 kgドラム缶	180 kgドラム缶



軸受の運転条件

温度	中
速度	中
荷重	低-中
垂直軸	+
高速外輪回転	○
揺動	—
激しい振動	+
衝撃荷重、頻繁な起動	—
低騒音	—
低摩擦	○
防錆性	○
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 不適	

LGMT 3パッケージ内容

	1 kg缶	5 kg缶
420 mlカートリッジ	1 kg缶	5 kg缶
18 kg缶	50 kgドラム缶	180 kgドラム缶

LGEP 2

SKF高荷重、極圧(EP)用軸受グリース

LGEP 2は、リチウム石けんを増ちょう剤に使用した鉱油系グリースに極圧用の添加剤を加えたものです。このグリースは-20°Cから110°Cの使用温度範囲で良好な潤滑を提供します。

- 優れた機械的安定性
- 極めて優れた腐食防止性
- 優れた極圧性能

代表的な用途:

- 製紙機械
- ジョークラッシャー
- 鉄道用トラクションモーター
- ダムゲート
- 製鉄業の作業ロール軸受
- 重機、振動ふるい
- クレーンホイール、シーブ



軸受の運転条件

温度	中
速度	低-中
荷重	高
垂直軸	○
高速外輪回転	—
揺動	○
激しい振動	+
衝撃荷重、頻繁な起動	+
低騒音	—
低摩擦	—
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 適合	

LGEP 2パッケージ内容

420 mlカートリッジ	1 kg缶	5 kg缶
18 kg缶	50 kg缶	180 kgドラム缶

LGFP 2

SKF 食品機械用軸受グリース

LGFP 2は、医療用のホワイトオイルを基油としアルミニウムコンプレックス石けんを使用した清浄で無毒な軸受グリースです。このグリースはFDA*承認成分のみで調合されており、NSF**からカテゴリーH1***に認定されています。

- 従来の食品保護に関するすべての法規制に準拠
- 水洗浄に対する耐性が高く、頻繁な洗浄を行う用途に適す
- 長寿命グリース
- 優れた防食性
- 基本的に中性のpH値

代表的な用途:

- 製パン機器
- 食品加工機器
- マルチパックカセットベアリング
- ラッピング機械
- コンベヤー用軸受
- びん詰機

- * FDA - 米国食品医薬品局
- ** NSF - 米国の食品、飲料関係機器、衛生関連機器標準化機関
- *** H1 - 食品との二次的接触用



軸受の運転条件

温度	中
速度	中
荷重	低-中
垂直軸	○
高速外輪回転	—
揺動	—
激しい振動	—
衝撃荷重、頻繁な起動	—
低騒音	—
低摩擦	○
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 不適	

LGFP 2パッケージ内容

システム24	420 mlカートリッジ
1 kg缶	18 kg缶
180 kgドラム缶	



給油/給脂



LGEM 2

SKF高粘度・ソリッド潤滑軸受グリース

LGEM 2は、二硫化モリブデンおよびグラファイト含有のリチウム石けんを使用した高品質、高粘度の鉱油系グリースです。

- 高荷重、低回転の軸受運転に適した潤滑
- 二硫化モリブデンおよびグラファイト含有で安全な潤滑

代表的な用途:

- 低速、超高荷重で回転する転がり接触軸受
- ジョーククラッシャー
- 装軌車両
- リフトマストホイール
- メカニカルラム、クレーンのアームやフック等の建設機械



軸受の運転条件

温度	中
速度	中
荷重	低-中
垂直軸	○
高速外輪回転	—
揺動	+
激しい振動	+
衝撃荷重、頻繁な起動	+
低騒音	—
低摩擦	—
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 不適	

LGEM 2パッケージ内容

システム 24		
420 mlカートリッジ	5 kg缶	18 kg缶
		180 kgドラム缶

LGEV 2

SKFソリッド潤滑超高粘度軸受グリース

LGEV 2は、二硫化モリブデンおよびグラファイト含有のリチウム-カルシウム石けんを使用した高品質、超高粘度、鉱油系グリースです。

- 二硫化モリブデンおよびグラファイト含有で優れた潤滑性
- マイクロスリップが発生しやすい高荷重、低回転の大型球面ころ軸受の潤滑に最適
- 機械的安定性が非常に高く、高い耐水性と防食性を提供

代表的な用途:

- 回転ドラムのトラニオン軸受
- ロータリーキルンや乾燥機のサポートやスラストローラー
- バケットホイールエキスカベーター
- 旋廻座軸受
- 高圧ローラーミル
- クラッシャー



軸受の運転条件

温度	中
速度	中
荷重	低-中
垂直軸	○
高速外輪回転	—
揺動	+
激しい振動	+
衝撃荷重、頻繁な起動	+
低騒音	—
低摩擦	—
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 不適	

LGEV 2パッケージ内容

35 gチューブ		
420 mlカートリッジ	5 kg缶	
18 kg缶	50 kgドラム缶	180 kgドラム缶

LGLT 2

SKF低温、極高速用軸受グリース

LGLT 2は、リチウム石けんを使用した高品質、完全合成系グリースです。独特の増ちょう剤技術と低粘度油 (PAO) により低温 (-50°C) でも優れた潤滑性能を提供するとともに、超高速のn.dm値1.6x10⁶を達成します。

- 低摩擦トルク
- 低レベルの電力損失
- 軸受の静かな回転
- 優れた酸化安定性および耐水性

代表的な用途:

- 紡糸用スピンドル
- 工作機械スピンドル
- 計器、制御機器
- 医療、歯科治療機械用小型モーター
- 直列式ローラースケート
- 印刷シリンダー
- ロボット



軸受の運転条件

温度	低-中	
速度	中-極高	
荷重	低	
垂直軸	○	
高速外輪回転	-	
揺動	-	
激しい振動	-	
衝撃荷重、頻繁な起動	○	
低騒音	+	
低摩擦	+	
防錆性	○	
+ = 推奨	○ = 適合	- = 不適

LGLT 2パッケージ内容

	200 gチューブ
1 kg缶	
25 kg缶	180 kgドラム缶

LGGB 2

SKFグリーン生分解性軸受グリース

LGGB 2は、リチウム-カルシウム増ちょう剤を使用した生分解性、低毒の合成エステル油系グリースです。動作条件の異なる広範な用途で優れた潤滑特性を発揮します。

- 毒性、生分解性に関する最新の法規制に準拠
- 鋼対鋼の球面滑り軸受、玉軸受、転がり軸受使用の用途で良好なパフォーマンス
- 良好な低温始動性
- 良好な腐食防止特性
- 中荷重から高荷重に適す

代表的な用途:

- 農業、林業機械
- 建設機械、土工機械
- 鉱業、運搬機械
- 水処理、かんがい機械
- 水門、ダム、橋梁
- リンク機構、ロッドエンド
- その他環境汚染が問題となる用途



軸受の運転条件

温度	低-中	
速度	低-中	
荷重	中-高	
垂直軸	○	
高速外輪回転	-	
揺動	+	
激しい振動	+	
衝撃荷重、頻繁な起動	+	
低騒音	-	
低摩擦	○	
防錆性	○	
+ = 推奨	○ = 適合	- = 不適

LGGB 2パッケージ内容

システム 24	
420 mlカートリッジ	5 kg缶
18 kg缶	180 kgドラム缶



給油/給脂



LGWM 1

SKF極圧、低温用軸受グリース

LGWM 1は、リチウム石けんを使用し極圧用添加剤を含んだ鉱油系グリースです。搬送スクリューなどラジアル荷重とアキシャル荷重の両方を受けて回転する軸受の潤滑に最適です。



- 最低-30°Cの低温でも良好な油膜を形成
- 低温での良好なポンパビリティ
- 良好な防食性
- 良好な耐水性

代表的な用途:

- 風力発電
- スクリューコンベヤー
- 集中給油装置
- スラスト球面ころ軸受用途

軸受の運転条件

温度	低-中
速度	低-中
荷重	高
垂直軸	—
高速外輪回転	—
揺動	+
激しい振動	—
衝撃荷重、頻繁な起動	+
低騒音	—
低摩擦	—
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 不適	

LGWM 1パッケージ内容

420 mlカートリッジ	5 kg缶
	50 kgドラム缶
	180 kgドラム缶

LGWA 2

SKF高荷重、極圧、広範囲温度用軸受グリース

LGWA 2は、極圧 (EP) 性能を備えた高品質、鉱油系リチウムコンプレックスグリースです。LGWA 2は、広範囲の一般産業用、自動車用途での使用を推奨できる特性を有しています。



- 短時間ならピーク温度220°Cまで対応できる優れた潤滑性
- 厳しい条件下で回転する車輪の軸受を保護
- 高湿度条件でも効果的な潤滑
- 良好な耐水性および耐食性
- 高荷重、低速でも優れた潤滑性

代表的な用途:

- 乗用車、トレーラー、トラックのホイール軸受
- 洗浄機
- 電動モーター

軸受の運転条件

温度	中-高
速度	低-中
荷重	高
垂直軸	○
高速外輪回転	○
揺動	○
激しい振動	○
衝撃荷重、頻繁な起動	+
低騒音	—
低摩擦	○
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 — = 不適	

LGWA 2パッケージ内容

システム24	35 gチューブ	200 gチューブ
420 mlカートリッジ	1 kg缶	5 kg缶
	50 kgドラム缶	180 kgドラム缶

LGHB 2

SKF高荷重・高温用高粘度軸受グリース

LGHB 2は、最新のコンプレックスカルシウム、スルホン酸石けん技術を利用した高品質、高粘度の鉱油系グリースです。このグリースは添加剤を含んでおらず、石けん構造内で極圧特性が形成されます。

- 優れた耐酸化性、耐腐食性
- 高荷重回転用途で良好な極圧性能

代表的な用途:

- 鋼対鋼のすべり軸受
- 製紙機械
- アスファルト振動ふるい
- 連続鑄造機
- 最高温度150°Cで回転するシール球面ころ軸受
- ピーク温度200°Cに対応
- 製鉄業の作業ロール軸受
- フォークリフトトラックのマストローラー



軸受の運転条件

温度	中-高
速度	超低-中
荷重	高-超高
垂直軸	○
高速外輪回転	+
揺動	+
激しい振動	+
衝撃荷重、頻繁な起動	+
低騒音	-
低摩擦	-
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 - = 不適	

LGHB 2パッケージ内容

システム 24		
420 mlカートリッジ		5 kg缶
18 kg缶	50 kgドラム缶	180 kgドラム缶

LGHP 2

SKFハイパフォーマンス高温用軸受グリース

LGHP 2は、最新のポリウレア(ジウレア)増ちょう剤を使用した高品質の鉱油系グリースです。-40°Cから150°Cまでの広範な温度、中速から高速、かつ非常に静かに回転することが要求される玉軸受(転がり軸受)に適しています。

- 高温でも優れた長寿命
- 広範な温度範囲
- 優れた防食性
- 高い熱的安定性
- 低温での良好な始動性
- 一般的なポリウレアグリースとの相溶性
- リチウムコンプレックス増ちょう剤入りグリースとの相溶性
- 低騒音特性
- 非常に良好な機械的安定性

代表的な用途:

- 電動モーター: 小型、中型、大型
- 高速ファンを含む工業用ファン
- 水ポンプ
- 繊維機械、製紙機械、乾燥機の転がり軸受
- 中温、高温で高速回転する玉軸受使用箇所
- クラッチ解除用軸受 ● キルン用トラックおよびローラー
- 垂直軸利用機器 ● 振動条件下の機器



軸受の運転条件

温度	中-高
速度	中-高
荷重	低-中
垂直軸	+
高速外輪回転	-
揺動	-
激しい振動	+
衝撃荷重、頻繁な起動	○
低騒音	+
低摩擦	○
防錆性	+
+ = 推奨 ○ = 適合 - = 不適	

LGHP 2パッケージ内容

システム 24		
420 mlカートリッジ	1 kg缶	5 kg缶
18 kg缶	50 kgドラム缶	



給油/給脂



LGET 2

SKF極温、極条件用軸受グリース

LGET 2は、PTFE増ちょう剤を使用した高品質合成フッ素化油系グリースです。200°Cから260°Cの極高温で優れた潤滑特性を発揮します。

- 高純度気体酸素、ヘキサソ等が存在する高反応性の環境や場所など刺激性環境でも長寿命を確保
- 優れた耐酸化性
- 良好な耐食性
- 優れた耐水性および耐蒸気性

代表的な用途:

- 製パン機械(オープン)
- キルトトラックの車輪
- コピー機の送りローラー
- ウェハースオープン
- 繊維乾燥機
- フィルム伸展機
- 極温で回転する電動モーター
- 非常用/高温ファン
- 真空ポンプ



軸受の運転条件

温度	超高
速度	低-中
荷重	高-超高
垂直軸	○
高速外輪回転	+
揺動	+
激しい振動	○
衝撃荷重、頻繁な起動	○
低騒音	-
低摩擦	-
防錆性	○
+ = 推奨 ○ = 適合 - = 不適	

LGET 2パッケージ内容

50 g (25 ml) シリンジ 1 kg 缶

重要: 一般的にフッ素化グリースは高価ですが、SKF LGET 2は競争価格に抑えています。ただし他のSKFグリースよりは値段が高いため、他のSKFグリースでは必要な性能を提供できない用途にのみLGET 2の使用をお奨めています。

SKFシングルポイント自動給油/給脂装置LAGDシリーズ



信頼性向上、より使いやすく システム24 SYSTEM 24®

給脂が正しく行われていない軸受は予想される耐用寿命よりかなり早く故障します。SKFはこの根本的な工学原理を念頭に

置き、自動給油/給脂の最新世代版システム24: SYSTEM24をご提供しています。この装置は信頼性、作業性を向上させます。

製品特徴

- ポリアミド製の透明容器はガスの漏れを防ぎます。
- 大きな分子組成のガスのため耐高温性の向上

本質安全ゾーンゼロ

- 鉱山や地下でのガス、蒸気や粉体による爆発雰囲気での使用はテストにより認可されています。
- エンドキャップの取外しも容易

エンドキャップの取外しも容易

- 今までのカッターでエンドキャップを切る必要無く、取外しが簡単

容易に期間設定

- 工具の必要なしに期間設定が可能

容易な設置

- トップカバーのグリップが容易な設置を可能に



SKFシングルポイント自動給油/給脂装置LAGD 125、LAGD 60

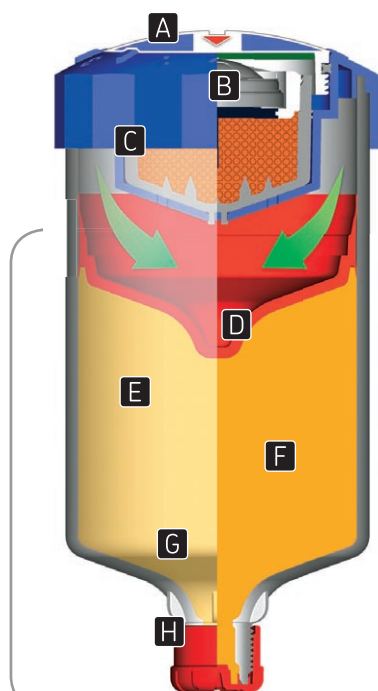
信頼性、作業性向上を求めるならばSKFシステム24が次の利点を提供します。

利点

- 1~12ヶ月まで設定が可能
- 高信頼性と正確な吐出により次の交換時期までメンテナンスフリー
- 透明容器により吐出確認
- コンパクト容器により省スペース化
- 新設計の逆止弁により耐振動性の向上、漏れの防止
- SKFグリース、オイルにより幅広い使用用途
- 吐出レイトは容易に設定可能
- 密閉度の高いシールにより防爆エリアにて使用可
- 低吐出設定も可能
- 125 mlと60 mlの2種類を用意
- 短時間の使用停止も可能
- 多くのアクセサリを用意
- 本質安全分類 || 1 GD EEx ia || C T6 T85°C
| M1 EEx ia |
EC型式検査証明 04 ATEX1275X



システム24:SYSTEM 24®はSKF USA Inc.の登録商標です。



A 工具要らずの使用期間設定ダイヤル
簡単、正確な潤滑流量の調節が可能

B ガスセル
大きな分子の不活性ガスにより耐高温性の向上

C 設定が容易になるトップグリップ
トップグリップにより容易に設定、設置

D 特殊形状スピン
潤滑剤を最後まで使い切る設計

E 透明容器
注油量を直接目視で確認

F ハイパフォーマンスSKFグリース
各種SKFグリースを充てん

G 低部強化型一体容器
耐振動向上

H カートリッジネック
カッターなど工具要らずのねじ込み部



給油/給脂



注文詳細

型番	内容
LAGD 125/WA2	LGWA 2グリース入り125 mlユニット
LAGD 60/WA2	LGWA 2グリース入り60 mlユニット
LAGD 125/EM2	LGEM 2グリース入り125 mlユニット
LAGD 125/FP2	LGFP 2グリース入り125 mlユニット
LAGD 125/GB2	LGGB 2グリース入り125 mlユニット
LAGD 125/HB2	LGHB 2グリース入り125 mlユニット
LAGD 125/HP2	LGHP 2グリース入り125 mlユニット
LAGD 125/HFP15*	食品機械用オイル(粘度ISO 120)入り125 mlユニット
LAGD 125/HHT26*	合成系高温用チェーンオイル(粘度ISO 265)入り125 mlユニット
LAGD 125/HMT68*	鈇油系極圧用チェーンオイル(粘度ISO 68)入り125 mlユニット
LAGD 60/HMT68*	鈇油系極圧用チェーンオイル(粘度ISO 68)入り60 mlユニット
LAGD 125/U*	オイル充てん用125 ml空容器

* 逆止弁付き

システム24: SYSTEM 24アクセサリ

型番	内容	型番	内容
LAPA 45	アングル接続45°	LAPM 2	Y接続口
LAPA 90	アングル接続90°	LAPM 4	4:1マニホールドG 1/2
LAPB 3x4E1*	給油ブラシ3×4 cm	LAPN 1/8	ニップルG 1/4 - G 1/8
LAPB 3x7E1*	給油ブラシ3×7 cm	LAPN 1/2	ニップルG 1/4 - G 1/2
LAPB 3x10E1*	給油ブラシ3×10 cm	LAPN1/4	ニップルG 1/4 - G 1/4
LAPB 5-16E*	エレベーターブラシ5-16mmギャップ	LAPN 3/8	ニップルG 1/4 - G 3/8
LAPB D2*	給油ブラシ:丸型、直径2 cm	LAPN 6	ニップルG 1/4 - M6
LAPC 50	クランプ	LAPN 8	ニップルG 1/4 - M8×1.25
LAPE 35	エクステンション35 mm	LAPN 8x1	ニップルG 1/4 - M8×1
LAPE 50	エクステンション50 mm	LAPN 10	ニップルG 1/4 - M10×1.5
LAPT 1000	フレキ管、長さ1,000 mm、8×6mm	LAPN 10x1	ニップルG 1/4 - M10×1
LAPF F1/4	管接続口、メスG 1/4	LAPN 12	ニップルG 1/4 - M12
LAPF M1/4	管接続口、オスG 1/4	LAPN 12x1.5	ニップルG 1/4 - M12×1.5
LAPF M1/8	管接続口、オスG 1/8	LAPP 2E	保護台
LAPF M3/8	管接続口、オスG 3/8	LAPP 3E	保護カバー
LAPG 1/4	グリースニップルG 1/4	LAPV 1/4	逆止弁G 1/4
		LAPV 1/8	逆止弁G 1/8

* オイル充てん済みシステム24: SYSTEM 24専用



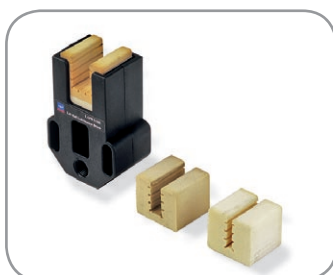
SKFチェーンオイル

チェーンの寿命を伸ばす

SKFチェーンオイルは使用用途に合わせて3つの容器サイズを用意しております。またオイルは、中温度用、高温度用と食品用(NSF H1)の3種類のオイルを用意し、400 mlエアゾールタイプ、5リットリ缶と自動給油器のシステム24を用意しております。



NEW



注文詳細

型番	内容
LHFP 150/0.4	400 mlエアゾール缶
LHFP 150/5	5リッター缶
LAGD 125/HFP15*	125 ml システム24、食品機械用オイル (粘度 ISO 150)
LHHT 265/0.4	400 mlエアゾール缶
LHHT 265/5	5リッター缶
LAGD 125/HHT26*	125 ml システム24、高温用合成油 (粘度 ISO 265)
LHMT 68/0.4	400 mlエアゾール缶
LHMT 68/5	5リッター缶
LAGD 125/HMT68*	125 ml システム24、チェーン用EP剤鉱物油 (粘度 ISO 68)
LAGD 60/HMT68*	60 ml システム24、チェーン用EP剤鉱物油 (粘度 ISO 68)

* 逆止弁付き



給油/給脂



給脂計算ソフト DialSet 3.0 給脂間隔を正確に計算

DialSetは適正な給脂間隔の設定値を簡単に求めることのできる計算ソフトです。ご使用の用途に対応した基準およびグリースを選択すれば、ご購入いただいたSKF自動給脂装置の適正な設定値をソフトが計算してくれます。そのほか、

- ご使用の機器の運転条件（垂直軸、外輪回転、衝撃荷重など）を選択すれば給脂間隔を正確に計算できます。
- 計算は、「2003年SKF総合カタログ」（発行No. 5000）に掲載された最新のSKF潤滑理論に基づいています。
- 選択したグリースの特性によって基づく給脂間隔が計算され、給脂量の過不足を最小限に抑えグリース消費量を最適化します。
- 計算はシステム24：SYSTEM24およびシステムマルチポイントのグリース供給量を基準にしています。ご使用の用途に応じた自動給油/給脂装置の推奨も可能です。
- グリースの推奨供給量は、グリース消費量の最適化を考えてグリースの補充箇所がサイドかW33かによって異なります。
- システム24：SYSTEM24 アクセサリーの全リストを掲載

LAGD 60、LAGD 125（システム24：SYSTEM 24）またはLAGD 400（SYSTEMマルチポイント）の使用推奨時期を提示してくれます。



DialSet 3.0 PDA/PPC版

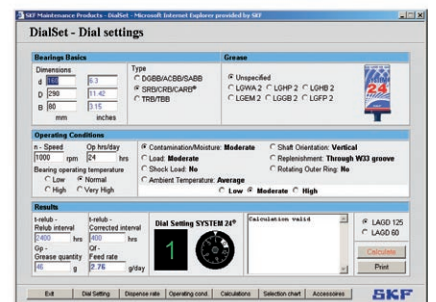
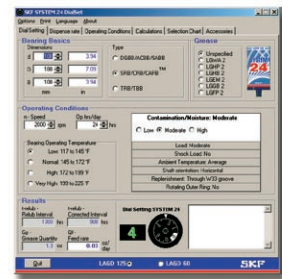
モバイルなどのPDAやパームサイズPCをお持ちであれば、その場で適正な給脂間隔を計算できるようになりました。SKF給脂計算ソフトDialSet 3.0（英語版）のPDA/PPC版をSKFサイトwww.mapro.skf.comから無料でダウンロードできます。

DialSet 3.0 CD-ROM版

DialSet 3.0はCD-ROM版もご用意しています。CD-ROM版の計算は、英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、スウェーデン語の6言語対応です。ソフトはMS Windows 95以降で動作するパソコンでご利用いただけます。CD-ROM版をご注文の際は、SKFに型番MP3605とお申し付けください。

DialSet 3.0オンライン版

DialSet 3.0はダウンロード可能なPDA/PPC版、CD-ROM版以外にも、英語によるオンライン版をご提供しています。SKFサイトwww.mapro.skf.comから無料でオンラインソフトにアクセスできるようになっています。ご使用の機器の運転条件を入力すればソフトがオンラインで計算を開始し、推奨の給脂間隔を表示します。計算結果は印刷もできます。



システムマルチポイント自動給脂装置 LAGD 400

複数箇所へのグリース給脂が簡単に

軸受の無故障運転を確保するには、適正な種類のグリースを適正量給油することが基本です。研究の結果、軸受の早期損傷の36%は潤滑不良によって起きていることが分かっています。とりわけ複数の潤滑箇所を抱える設備では、軸受への給脂は時間もコストもかかる作業になりかねません。SKFの集中自動給油/給脂装置システムマルチポイントは、複数箇所のグリース供給用に現在発売されている自動給脂装置の中で最も使いやすく経済的な製品です。そのコンパクトなデザインと電子制御による潤滑精度により、軸受の長期寿命の達成とご使用の機器の稼働時間拡大を実現できる優れたソリューションとなっています。

SYSTEMマルチポイントはユーザータイプの製品ですので、費用のかかる潤滑業者への依頼や使い方のトレーニングを特に受けることなく簡単に設置ができます。DialSet 3.0給油計算ソフトでご使用の機器に対する適正なグリース供給量を計算できれば、SYSTEMマルチポイントが最大8つの潤滑箇所に対して同時に自動潤滑を行いますので、グリース供給の過不足が生じることはありません。カートリッジの容器は透明になっており中身を簡単に確認できます。また、カートリッジが空になれば電子アラームでお知らせします。

- 自分で出来る集中潤滑システム
- 最大8本の給脂ライン
- 使い方は簡単
- 付属のSKF給脂計算ソフトDialSet 3.0で適正な給脂間隔を正確に計算
- 長めの給脂ライン(最長5 m)
- デジタル設定、表示の制御パラメーター
- 給脂ラインの詰まりやグリース切れを知らせるアラーム機能
- 外部出力(機械の運転時のみ給脂装置が稼働)
- 高圧対応(40 bar)
- すべてのSKF軸受グリースで試験に合格
- 標準のSKFグリースカートリッジ(420 ml)を使用
必要なアクセサリがすべて付属しており購入後すぐご使用になれます。

127 





給油/給脂



オイルレベラー LAHDシリーズ

自動調節で最適な給油量を確保

SKFオイルレベラーLAHD 500およびLAHD 1000は、軸受ハウジング、ギヤボックス、クランクケースなどのオイルバス給油対象で最適な給油を自動調整するよう設計されています。通常では不可能な運転中の給油量の調節をSKFオイルレベラーに

よって効果的に行うことで、機械の性能の最適化や潤滑機器の長寿命化を実現できます。さらに、油漏れの自動補正機能や油量の目視点検も可能です。

オイルレベラーのしくみ

SKFオイルレベラーは互いに連結した2個のオイルタンクで構成されています。下方のタンクは給油対象の機器に直付けされるため、タンク内のオイルの液面は機器内の液面と一致します。この下部タンクは通気穴によって大気にも通じています。上部タンクは交換用のオイルを保管した気密性の容器です。上部タンクの拡張ネックは下部タンクのオイルに浸されており、これを通じて2つのタンクは直接つながっています。下部タンクの液面があらかじめ設定されたレベルより下がったときだけ上部タンクからオイルが下部タンクへ流れ、空気は拡張ネックを通過して上部タンクへ抜けます。

- 最適油量を確保して十分な潤滑を行います
 - 油量を一目で確認できます
 - 給油間隔を長くできます
- LAHD 1000は潤滑油の蒸発損失を最大1リットルまで補います
- オイルの補充は手動で行います



130

グリースパッカー LAGP 400

開放軸受の潤滑に

グリースパッカーLAGP 400は、SKFグリースカートリッジ内のグリースを低圧で押し出す器具です。手動による開放軸受のグリース充てんを清浄かつ簡単に行えます。

- 注油口キャップ3個付き
- 開放軸受や開放ギヤなどにグリースを供給



130

グリースガン 1077600

簡単グリース注入

SKFグリースガンは農業、一般産業、建設工事用に、またご家庭での使用にも最適な製品です。SKFグリースガンには、油圧グリップノズルの付いた長さ175 mmの延長管が付属しています。また別売りアクセサリとして、油圧グリップノズル付き500 mm長の耐圧フレキシブルホースもご用意しています。

- カートリッジと単体グリースに使用
- 強固なヒンジ装置で持久的な使用が可能
- ローレット付き本体でしっかりと安全につかめます
- 高品質スチールは圧痕に強く、簡単にカートリッジを装てんできます
- カートリッジを最後まで使いきれぬ特殊ピストン設計
- 最大圧力 40 MPa
- 1ストロークあたりの吐出量1.5 cm³
- 油圧グリップノズル付き300 mm高压用ホース付属のタイプ1077600Hもあります
- 延長管3本、高压用ホース1本を含む一式をキャリーケースに収納したセットタイプもあります



注文詳細

型番

1077600
1077600H
1077601
1077600/SET

内容

延長管付きグリースガン
フレキシブルホース付きグリースガン
フレキシブルホース
グリースガンセット

片手操作式グリースガン LAGH 400

片手で簡単にグリース注入

グリースフィルターポンプでのグリース注入に最適ですが、グリースカートリッジにも適しています。人間工学に基づいたデザイン、フレキシブルホース、縦にも横にも取付けられるホースによって使いやすいグリースガンとなっています。

- 簡単操作：片手でグリースガンを操作できます
- 信頼性：グリース充てんニップルとエア抜きバルブが付いており、フィルターやグリースポンプでの充てんが可能
- ヘビーデューティ：最大使用圧力30 MPa
- 1ストロークあたりの吐出量：0.8 cm³
- 油圧式フレキシブルホース：自由自在に曲がり、グリースガンへの取付けは水平でも垂直でもOK





給油/給脂



軸受用パッカー VKN 550 コンタミフリーのグリース充てん

SKF軸受用パッカーVKN 550は、丈夫で使いやすく効率的・効果的な軸受用グリースパッカーです。標準のグリースガン、エアー駆動グリースポンプやグリースフィルターポンプとの組合せ使用もできます。SKF軸受用パッカーは円すいころ軸受専用の設計ですが、あらかじめ100%グリース充てんが必要な開放軸受には種類を問わず使用できます。

- 転動体のすきまにグリースを流し込み、軸受の長寿命化を実現
- 事前に軸受にグリースをすばやく簡単に注入
- 密閉装置とフタの使用で異物の進入を防ぎ、コンタミを防止
- 不必要なグリース損失を未然に防止
- 経済的で環境にもやさしい



使い捨て耐脂グローブ TMBA G11D グリースの取扱い時に皮膚を保護

SKF軸受グリースの取扱い時に手を保護するために特別に設計されています。この手袋は50組入りのハンディボックスでお求めいただけます。

- 非粉末ニトリルゴム手袋
- 軸受グリースに対する優れた耐脂性
- 指を動かしやすいピットリフィット
- アレルギー性なし



グリースメーター LAGM 1000E 正確なグリース量測定で確かな潤滑を

軸受に手動で給脂する場合、正確なグリース量を確保するのは一般的に困難です。それはグリースガンやポンプを使用した場合でも同じであり、グリース供給の過不足が生じることもあります。グリース供給の過不足は軸受寿命に悪影響を及ぼし、機械の故障につながる可能性もあります。SKFグリース

メーターLAGM 1000Eはグリース吐出量の体積または重量をメートル単位系 (cm³, g) でもUS単位系 (US fl. oz, oz) でも正確に測定することができます。最大圧力は70 MPaで、さまざまなグリースガンやグリースポンプとの組合せ使用に適しています。

- グリース吐出量を体積でも重量でも測定できるので、換算は不要
- 小型でコンパクトな軽量デザイン - 重さわずか0.3 kg
- 高精度で確かな軸受潤滑を行い、グリース供給の過不足リスクを低減
- 錆びないアルミ製ハウジング
- ちょう度クラスNLGI 3までのすべてのSKF軸受グリースに対応
- 耐油性、耐脂性を備えたゴムスリーブが衝撃時でも電子部品を保護
- 取付け、使用は簡単
- “low battery” (バッテリー不足) などがバックライト付きLCDに大きく読みやすい字で表示



グリースフィルターポンプ LAGFシリーズ 高品質グリースパッカー

SKFフィルターポンプはグリースガンの充てん用です。グリースガン1077600およびLAGH 400専用設計されています。SKFグリースに対して試験認証済みです。取付けが容易ですぐに使用できる製品です。標準のSKF 18 kgと50 kgのドラム缶に利用できます。

- すばやく充てん：低圧でストローク容量を増大
- 取付けが簡単：必要な部品がすべて付属
- 信頼性：すべてのSKFグリースで試験に合格
- SKF軸受用パッカーVKN 550と組合せて使用可能



注文詳細

型番	内容
LAGF 18	18 kgドラム缶用グリースフィルターポンプ
LAGF 50	50 kgドラム缶用グリースフィルターポンプ

グリースポンプ LAGGシリーズ グリース給脂装置のあらゆるニーズを満たす

手動式・エア駆動グリースポンプシリーズは、18・50・180 kg グリースドラム缶用に設計されています。給脂箇所へ直接取付けることができ、また集中給脂システムにも適しています。SKFグリースポンプの最大吐出圧力はそれぞれ

40 MPa、42 MPaです。SKFグリースについて試験認証済みです。3,500 mmチューブをはじめ必要な部品はすべて付属していますのですぐに取付けて使用できます。

- 全サイズに対応：18、50、180 kgの各ドラム缶に使用可能なポンプです
- 高圧：最大圧力42 MPa
- 取付けは簡単：3,500 mmチューブなど必要な品目がすべて付属
- 信頼性：SKFグリースに対して試験、認証済み
- SKF軸受用パッカーVKN 550と組合せて使用可能



注文詳細

型番	内容
LAGG 18M	18 kgドラム缶用グリースポンプ
LAGG 18AE	18 kgドラム缶用可動式グリースポンプ
LAGG 50AE	50 kgドラム缶用グリースポンプ
LAGG 180AE	180 kgドラム缶用グリースポンプ
LAGT 180	200 kg以下ドラム缶用トローリー





給油/給脂



1 kg グリースポンプ LAGG 1M

コンタミフリーのグリース潤滑

手動グリースポンプLAGG 1Mを使用すれば清浄かつ簡単な軸受のグリース潤滑が可能です。このポンプはSKF 1 kgグリース缶専用設計されています。グリース缶を密閉す

ることで、グリースのコンタミを最小限に抑え、酸化の進行を遅らせます。LAGG 1Mは、ちょう度クラスNLGI 1から3のグリース使用に適しています。

- グリース缶を気密封止することで、酸化の進行を遅らせる
- グリース缶から手作業で給脂するのに比べ、グリースのコンタミリスクは大幅に低減
- ポンプはロック機構を装備
- ポンプは缶内のグリースをほぼ最後まで使いきれるようデザインされており、経済的で環境にもやさしい製品
- 手などへのグリースの付着を最小限に抑え、石油製品に対するアレルギー反応を低減
- すべてのSKF軸受グリースの使用に対する試験、認証済み
- 頑丈な設計で長寿命を確保



131

潤滑備品セット

グリースノズル LAGS 8 / グリースニップル LAGN 120

適正なツールで確かな潤滑

SKF LAGS 8グリースノズルキットは、コネクター、カップリング、ノズルなど一般産業で最も幅広く使用されている日常潤滑用の実用アクセサリを提供するものです。グリース給脂箇所に関するあらゆるニーズにお応えして、SKFはグリース備品

キットLAGN 120を開発しました。このキットには精密鋼製亜鉛めっき、焼入れ、装飾クロムメッキのグリース用標準円錐形取付け具一式が含まれています。

- 一般産業で最も幅広く使用されている備品をカバー
- LAGS 8グリースノズルキットで1077600グリースガンをアップグレード
- 損傷したグリース備品と交換

内容

型番 LAGS 8

直管180 mm・ノズル/ホース/チューブ/ノズピース付きチューブ・透明プラスチックカバー/ニップルM10x1-G1/8/ニップルM10x1-1/8-27NPS/ノズル(2x)

内容

型番: LAGN 120
グリースニップル

数量

M6x1	ストレート	30x
M8x1	ストレート	20x
M10x1	ストレート	10x
G 1/8	ストレート	10x
M6x1	45°	5x
M8x1	45°	10x
M10x1	45°	5x
G1/8	45°	5x
M6x1	90°	5x
M8x1	90°	10x
M10x1	90°	5x
G1/8	90°	5x



131



状態監視

状態監視は軸受長寿命化の基本です	78
サーモペンTMTP 200	79
本質安全サーモペンTMTP 200Ex	79
サーマルイメージ TMTI 300	80
非接触温度計 サーモレーザー TMTL 500	81
赤外線温度計CMAC 4200-SL	81
接触/非接触温度計 サーモレーザー TMTL 1400K	82
Kタイプ熱電対プローブ TMDT 2シリーズ	82
多機能レーザー/接触回転速度計 TMRTシリーズ	84
ストロボスコープ TMRS 1	85
エンドスコープ TMES 1	86
電子聴診器 TMST 2	87
オイルチェックモニター TMEH 1	87
インスペクター400超音波プローブ CMIN 400-K	88
振動ペン CMVP 40、CMVP 50	88
状態監視パッケージ CMPKシリーズ	89
軸受分析キットCMPKシリーズ	89
マイクロバイブP:MicroVibe P CMVL 3850	90
MARLIN® マーリン状態監視機器プロIS CMVL 3600-IS	90



状態監視



状態監視は軸受長寿命化の基本です

軸受の長寿命確保のためには、運転中の機器や軸受の状態を把握することが重要です。適切な予知保全は機械の稼働停止時間を低減させ、全体的なメンテナンスコストを削減するのに役立ちます。ご使用の軸受を最後までお使いいただけるよう、SKFは広範な測定器具を開発しました。これらの測定器具は、軸受や機械の性能に影響を及ぼす重要環境条件の分析に役立ちます。

SKFシリーズは機器状態測定用の最重要パラメーターに対応し、最適な軸受パフォーマンスを確保します：

- 温度
- 速度
- 騒音
- 潤滑状態
- 振動
- 軸受状態

年間メンテナンスコスト

故障するまで運転

予防保全

予知保全

メンテナンス計画

メンテナンスコストは最大

A

メンテナンスコンセプト

A 故障するまで運転

「故障するまで運転」とは、問題が生じても機械の故障に至るまで修理作業を実施しない運転のしかたです。このような運転は代償の高い二次的な損傷を引き起こすとともに、予期せぬ稼働停止やメンテナンスコストの増加につながることがあります。

B 予防保全

「予防保全」とは、機械全体や部品をその実際の状態に関係なく定期的にオーバーホールすることを指します。故障するまで運転するよりはまじですが、不必要なオーバーホールによって稼働停止が長引き、磨耗部品とともに良品まで交換してしまうのでコストが高くなります。

C 予知保全

「状態監視/予知保全」とは、運転中の機器の状態を把握するプロセスのことです。この方法では、問題のある部品や装置を故障が発生する前に修理することができます。状態監視は設備の突発的故障の可能性を抑えるのに役立つだけでなく、早めの部品発注や人材の手配、また稼働停止中の他の修理の計画も行えます。

状態監視により、機器分析は予知と診断という一部重複する2種類の形態をとります。

予防保全は車の定期点検のようなものです。不必要なメンテナンスが実施されることもよくあります。

B

状態に基づくメンテナンスは、必要なときだけ修理を行うことを意味します。最も効果的な方法です。

C

汎用温度計 サーモペン TMTP 200

一般工業分野で正確な温度測定

SKFサーモペンは、使いやすく耐久性のあるポケットサイズの温度計です。丈夫で弾力性のあるプローブ先端が測定対象の表面にしっかりと接触し、正確に温度を測定します。温度計なしでメンテナンス作業ができる技術者は一人もいません。サーモペンにはベルトクリップ付きのハンディポーチが付属しており保護性、可搬性に優れています。

- 人間工学に基づいたコンパクトデザイン
- -40°Cから200°Cまでの幅広い測定範囲
- 測定単位は摂氏、華氏の選択が可能
- 弾力性のあるプローブ先端で表面接触性に優れ、正確な測定が可能
- IP 65クラスの防塵性、耐水性
- 測定中のピーク温度を記憶するMAX機能
- 自動電源オフ機能
- 超低電力消費



本質安全サーモペン TMTP 200Ex

爆発性危険場所でも安全で正確な温度測定

SKFサーモペンには、爆発性危険場所での使用向けに特別に設計された本質安全(Ex) タイプもあります。「本質安全サーモペン」は次のような高危険性場所での使用に対して試験、認証済みです。

- 坑内採掘、露天採掘の鉱山
- 空気とガス、蒸気、霧が混じった爆発性雰囲気が存在する場所
- 空気と粉塵が混じった爆発性雰囲気が存在する場所
- 本質的に安全：最も危険性の高い場所での使用を認められた数少ない温度計の1つ
- ATEX、EC型式検査ISSEP02ATEX054Xによる認証取得
- 認証：
鉱山 I M1 EEx ia I
その他の場所 II 1GD EEx ia IIC T4 IP65





状態監視



サーマルイメージ TMTI 300

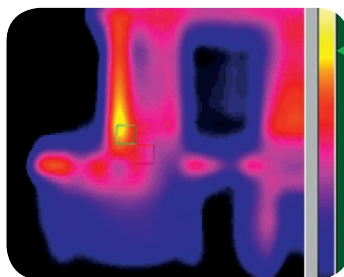
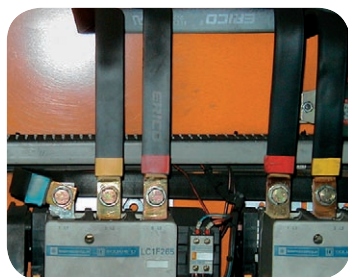
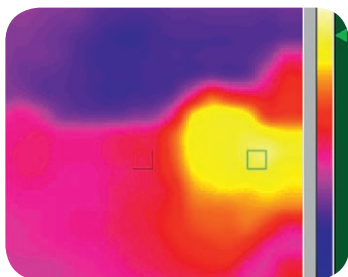
サーマルイメージにより効果的なメンテナンスが可能になりました

NEW

SKF TMTI 300は赤外線を映像化させ機械や電気製品の温度 (-10 - 300 °C)を容易に測定し、効果的なメンテナンスを可能にしました。

- 簡単、軽量、片手で操作できるサーマルイメージ機器
- 非接触測定で安全
- ポケットPCと記憶メディアで 1 000イメージ/Mbの保存可能
- 2測定ポイントを比較対照
- 付属ソフトウェアで簡単分析
- PCでもポケットPCでも測定画像やレポート処理
- 測定部分をレーザーポイントで把握
- 摂氏、華氏の切替が可能
- 色組選択が可能 (赤/緑、赤/青、グレースケール)
- 三脚用のねじ穴付
- すぐに測定可能な状態で収納できるキャリーケース付
- たとえば振動解析などと併用して調査を行なう

133



TMTI 300は軸受の温度も測定可能です。温度差が大きい場合は損傷に繋がりが、さらに機械停止に至る可能性があります

ケーブル接続部のイメージ。1本のケーブルが他のものより温度が高いことがわかります。トラブルの原因になる可能性があり、詳細調査が必要です。

非接触温度計 サーモレーザー TMTL 500

安全な場所から温度測定

NEW

軽量コンパクト、レーザークラスIIを用い正確な測定位置および赤外線を用いて温度を測定します。サーモレーザーはユーザーフレンドリー設計で、測定も引き金を引けば、本体のディスプレイに測定温度が表示されます。高温物や移動物に対して接触させずに、安全に測定可能です。

- 危険を伴うことなく温度測定可能
- -60 °C - 500 °Cまでの高範囲測定可能
- 距離対スポット比が11:1、正確な温度測定
- たとえば振動解析などと併用して調査を行なう
- 暗い場所でも読み取り可能なディスプレイ
- 摂氏でも華氏でも表示
- 単四電池2個使用
- 自動電源オフ機能
- 工業向け頑丈設計



132 i

赤外線温度計CMAC 4200-SL

安全な距離から広範な温度を測定

SKFのレーザーサイト付き赤外線温度計CMAC 4200-SLは、頑丈で使いやすいポータブルタイプの非接触温度計です。広範なメンテナンス作業に最適な製品で、SKFのポータブルデータコレクターにダイレクトに接続して温度をすばやく正確に記

録できます。30の物質放射率リストがプリセットされた便利な表が組み込まれており、簡単にアクセスできるようになっています。この表を利用して、さまざまな物質表面の正確な温度測定が行えます。

- -30°Cから900°Cの幅広い温度範囲
- 精度は測定値±1%
- SKFポータブルデータコレクターに対応
- 物理的要求の高い環境での使用に適した設計
- 簡単操作
- 距離対スポット(D:S)比60:1の16ドットレーザーサイトサークル
- 内蔵の表データで放射率を調節
- 短い応答時間





状態監視



接触/非接触温度計 サーモレーザー TMTL 1400K

多様性を持たせた温度計

NEW

TMTL 1400Kは非接触温度計に接触温度計の機能を持たせた自由度の高い温度計です。赤外線を用いて非接触の温度測定が可能で、かつ接触プローブを用いての接触温度測定も可能です。より正確に温度を測定したい場合、放射率のわからないものも測定が可能です。Kタイププローブが付属し、多様な温度測定に対応できます。

より広範囲なアプリケーションに使用可能です。たとえばアルミ表面、軸受表面そして動いているものや接触が困難なものにも対応できます。

- 0.1℃単位、1℃単位に設定可能: 接触プローブを使用し正確な放射率を決定する場合などにも対応
- SKF温度プローブTMDT 2-30付属 (最高測定温度900℃)
- 危険を伴うことなく温度測定可能
- 赤外線使用時は-60℃ - 500℃までの高範囲測定可能
- 距離対ボット比が11:1、正確な温度測定
- たとえば振動解析などと併用して調査を行なう

- 暗い場所でも読み取り可能なディスプレイ
- 摂氏でも華氏でも表示
- 単四電池2個使用
- 自動電源オフ機能
- 工業向け頑丈設計



132

Kタイプ熱電対プローブ TMDT 2シリーズ

多用途の広範な熱電対プローブ

SKFデジタル温度計TMDT 1300に使用できるKタイプ熱電対プローブを15種類ご用意しています。

代表的な用途:

- 表面測定 (TMDT 2-30、-31、-32、-33)
- 気体、液体の測定 (TMDT 2-34)
- 半固体物質用 (TMDT 2-35)
- 配管測定用クランプ (TMDT 2-36)
- 回転表面測定 (TMDT 2-40)
- 溶解非鉄金属測定 (TMDT 2-41)
- 周囲温度測定 (TMDT 2-42)
- 気体測定 - ワイヤープローブ (TMDT 2-38、-39)
- ヘビーデューティ表面測定 (TMDT 2-43)

各プローブとも再校正なしでSKFデジタル温度計TMDT 1300に使用できます。



132

Kタイプ熱電対プローブ

型番	内容	寸法(mm)	MAX温度	応答時間
TMDT 2-30	標準面用プローブ 軸受、軸受ハウジング、エンジンブロック、オープンシールドのよう 硬い表面用		900 °C	2,3 秒
TMDT 2-31	磁石付きプローブ 鉄の表面用: 内部のヒートシンクと軽量設計により余熱を最小限に抑え、正確な温度測定を実現		240 °C	7,0 秒
TMDT 2-32	絶縁表面プローブ 電動モーター、変圧器など、巻線が短絡を起こしかねない硬い表面用		200 °C	2,3 秒
TMDT 2-33	直角型プローブ 機械装置、エンジンなどヘビーデューティ用途の硬い表面用		450 °C	8,0 秒
TMDT 2-34	ガス・液体プローブ 裸火などの高温にさらされた液体、油、酸など（溶融金属は除く）に使用するステンレス製フレキシブルシャンク		1.100 °C	12,0 秒
TMDT 2-34/1.5	ガス・液体プローブ シャンクが細く応答が速い点以外はTMDT 2-34と同じ。フレキシブル性に優れ、グリース温度の測定に最適。		900 °C	6,0 秒
TMDT 2-35	鋭角先端プローブ 食品材料、肉、プラスチック、アスファルト、急速冷凍製品のような半固体状の物質に簡単に差し込める。		600 °C	12,0 秒
TMDT 2-35/1.5	鋭角先端プローブ シャンクが細く応答が速い点以外はTMDT2-35と同じ。軟らかい固体への挿入に適す。		600 °C	6,0 秒
TMDT 2-36	パイプクランププローブ パイプ、ケーブルなどの温度測定用 φ35mmまで測定可能		200 °C	8,0 秒
TMDT 2-37	延長ケーブル すべてのKタイププローブに対応。ご要望に応じて別の長さもご用意できます。			
TMDT 2-38	ワイヤープローブ 細く軽く非常に速い応答性、ガラス繊維絶縁		300 °C	5,0 秒
TMDT 2-39	高温用ワイヤープローブ 細く軽く非常に速い応答性、セラミック絶縁		1.350 °C	6,0 秒
TMDT 2-40	回転プローブ 移動または回転する滑らかな表面用。4つの転がり軸受で過度の表面接触を確保。最高速度500 m/分。		200 °C	0,6 秒
TMDT 2-41	非鉄 casting プローブ 溶融非鉄金属用のディップ・エレメント付きホルダー。高温での耐食性、耐酸化性に優れる。		1.260 °C	30,0 秒
TMDT 2-41A	ディップ・エレメント TMDT 2-41の交換用ディップ・エレメント。		1.260 °C	30,0 秒
TMDT 2-42	雰囲気温度プローブ 周囲温度の測定用。			
TMDT 2-43	ヘビーデューティプローブ TMDT2-30と基本的に同じ。ヘビーデューティ用に先端がシリコン封入されている。		300 °C	3,0 秒



状態監視



多機能レーザー/接触回転速度計 TMRTシリーズ

測定が多機能性を組合せた高精度回転速度計

SKF TMRTシリーズは、回転速度や直線運動速度をレーザーまたは接触式で測定する製品です。使いやすく正確なタコメーターをTMRT 1とTMRT 1Exの2種類をご用意しています。両機種ともレーザーと接触アダプターを装備し、5種類の測定モードで多彩な速度計測を行います。さらに、測定対象との角度が

$\pm 80^\circ$ まで許容されるため直線的な空間を確保することが困難な場所でも簡単に測定ができます。回転機器から離れた安全な位置から簡単、迅速な速度計測を実現するレーザー光学系です。

本質安全回転速度計 TMRT 1Ex

SKF TMRT 1には、爆発性危険場所での使用向けに特別に設計された本質安全 (Ex) タイプもあります。TMRT 1Exは、特に石油化学、ガス、製薬の各業種で一般的にみられる本質安全防爆区域において最新のATEX規格による試験に合格しています。EC型式検査証明Baseefa03ATEX0425X.

II 2 G EEx ia IIC T4.

- 測定選択肢：
 - rpm、rps、m/m、m/s
 - 長さまたは回転数
 - 時間間隔
- 幅広い速度範囲と各種測定モードでさまざまな用途の速度計測に適す
- $\pm 80^\circ$ という広角で照射できるので、直線的な空間を確保できない場所でも測定が容易
- 大きな反転LCDディスプレイの使用で、機器に向けて本体を下向きにしても測定値が読みやすい
- コンパクトデザイン:片手で操作できる計器
- キャリーケース入りで保護性、可搬性を確保
- TMRT 1にはオプションでリモートレーザーセンサーも取付け可能



134



ストロボスコープ TMRS 1

簡単、検査コスト低減

NEW

SKF TMRS 1はポータブルタイプのストロボ計測器です。回転、往復運動の速さを測定し、機械があたかも静止しているように見えるので機械を止めることなく、検査が可能です。

位相シフト機能で、フラッシュタイミングをずらすことなしに、静止位置を変えることが可能です。

- 高輝度フラッシュにより遠くからでもきれいな像が得られる
- 12 500 フラッシュ/秒で広範囲なアプリケーションに対応
- フラッシュ率の高調節機能により素早い測定が可能
- 位相シフト機能によりギア、ローラー、ファンなどの検査が可能、見たい位置に素早くアクセス
- 2倍、1/2速のクイック機能付き
- 見やすいLCDディスプレイ
- 片手でも操作可能なコンパクトデザイン
- 一回の充電で最長2.5時間の使用が可能
- 充電式
- フラッシュチューブスペア付
- 携帯に便利なケース付
- 三脚用固定ねじ穴付



133





状態監視



エンドスコープ TMES 1

簡単、限られた空間で使用可能

NEW

SKF TMES 1はコンパクト、軽量で狭い空間での目視検査を可能にしました。照明ライトを内蔵し、1メートルのフレキシブル光学チューブからなる工業用検査器。光学チューブは防水性

で湿度の高いところでも使用可能です。(3 mのフレキシブル光学チューブのTMES2もご用意できます。)

- コンパクト、軽量デザインで持運び可能
- 高性能光学で鮮明なイメージを得られ、診断目的で使用可
- フレキシブル光学チューブは最小の曲率が40 mmで、多くの場面に使用可
- 耐水性チューブ、対物レンズ使用（接眼部本体は耐水性はありません）
- 照明機能付
- 狭い場所で使用可能なハンドル設計
- ピント調整機能をなくし、検査時間の短縮
- 60度の広角視野
- 操作も簡単
- レポート作業に必要なデジカメ用のアダプター(オプション)も用意

オプションのデジカメアダプターを取り付けた状態。オプションにカメラは含まれていません。

133



医療用の器械には適していません

電子聴診器 TMST 2

軸受状態の変化をキャッチ

SKF TMST 2は、機械の騒音や振動を検知することで不具合部分を確認できる高品質、高感度計器です。ヘッドホン、長さの違う2本のプローブ、音量調節装置、比較用の音が録音された

デモ用CDが付属し、機械の問題部品や損傷軸受を調べる理想的な装置です。計器、プローブ、ヘッドホン、デモ用CD一式をまとめて頑丈なキャリーケースに入れてお届けします。

- 簡単操作
- 丈夫な構造
- テープ録音用出力
- 比較用の音があらかじめ録音されたデモ用CD
- 圧電センサーと音量調節装置を装備
- 頑丈な高感度ヘッドホン
- 2本のプローブが標準装備

134



オイルチェックモニター TMEH 1

オイル状態の変化をキャッチ

オイルチェックモニターはオイルの誘電率の変化を測定する装置です。同じ種類、銘柄の使用済みオイルと未使用のオイルの測定値を比較し、オイル状態がどの程度変化したかを調べることができます。オイルの誘電率は劣化と汚染に直接関係し

ているため、誘電率によってオイル交換の最適な間隔を設定できるとともにオイルの機械的磨耗のすすみや潤滑特性の低下を把握することができます。また、傾向管理用の数値表示が備わっています。

注意

SKF オイルチェッカーは分析装置ではありません。あくまでオイル状態の変化を確認するための装置です。ディスプレイの数値表示は専ら、種類と銘柄が共通した正常なオイルと使用済みオイルの比較数値を傾向管理しやすいようにするためのものです。数値表示のみに頼ることはおやめください。

- 次の影響を受けるオイル状態の変化を示します:
 - 水分
 - 燃料汚染
 - 金属成分
 - 酸化
- 片手で持てる使いやすさ
- 傾向管理がしやすい数値表示

134





状態監視



インスペクター400超音波プローブ CMIN 400-K

高周波音を簡単検出

インスペクター400超音波プローブは、運転中の機器が発する高周波音、リーク、放電を感知します。これらの信号をヘテロダイニングプロセスで可聴信号に電子的に変換します。変

換によって、ユーザーはヘッドホンから実際に音を聞くことができ、メーター上で音の強さの変化を確認できます。

- 圧縮空気などの圧力や真空の漏れを検出
- 蒸気トラップやバルブをすばやく正確にチェック
- 電気装置のアークキング、トラッキング、コロナ放電を検出
- 軸受、ポンプ、モーター、コンプレッサーのテストに使用
- 周波数応答: 20-100 kHz (中心38-42 kHz)
- インジケーター: 10分割のLED棒グラフ(赤)



振動ペン CMVP 40、CMVP 50

機器と軸受の欠陥発見に強力なコンビネーション

マルチパラメーターによる2通りの方法で機器の状態監視を行います。具体的な機器トラブルを事前に発見し、機器状態の変化をさまざまな方法で測定することができます。振動ペンは、アンバランス、ミスアライメント、ゆるみなど回転や構造関係のトラブルによる騒音を測定することができるマルチパラ

メーター振動監視ツールです。また、転がり軸受やギヤのかみ合いの不具合で生じる高周波数振動の測定も可能です。メンテナンスの判断材料となる正確で信頼性の高いデータを提供するとともに、軸受や機器のトラブルの早期発見、確認、正確な傾向管理につながります。

- 機械全体の状態について10 Hzから1 kHzのISO 10816低周波振動を測定
- 工業用非往復機器の振動を評価
- 軸受やギヤのかみ合い不具合の早期警告に役立つ加速度エンベロープ
- シャツのポケットにも収まる小型軽量デザイン
- ボタン1つの簡単操作
- 見やすい二段数値表示



135

注文詳細

型番	内容
CMVP 40	(in/s) eq. peak - 英国用振動測定器Penplus
CMVP 50	(mm/s) RMS - メートル仕様振動測定器Penplus

状態監視パッケージ CMPKシリーズ

軸受と機器の状態をすばやく簡単にチェック

CMPKシリーズは、製造プラントに欠かせない基本的な監視ツールを集めたものです。保守、運転、信頼性、振動解析の各部門に関連した状態監視をシンプルな作業にできるツールパッケージです。



キットCMPK 200^{plus} (メートル仕様)の内容:

- 収納ケース付き振動測定器Pen^{plus} CMVP 50 (mm/s, RMS - メートル仕様)
- ヘッドホン付きインスペクター400超音波プローブCMIN 400
- 非接触MicroTemp温度計CMSS 2020
- バッテリー付属
- VibCard
- 振動測定器Pen^{plus}用ベルトホルダー
- クイックスタート総合便覧カード
- 頑丈なキャリーケース

キットCMPK 210^{plus} (英国用)の内容:

- 収納ケース付き振動測定器Pen^{plus} CMVP 40 (in/s, eq. peak - 英国用)
- 上記以外はCMPK 200^{plus}キットと同じ

軸受分析キットCMPKシリーズ

軸受と機器の状態をすばやく簡単にチェック

軸受分析キットは、製造プラントに欠かせない便利な監視ツールを集めたものです。保守、運転、信頼性、振動解析の各部門に関連した状態監視をシンプルな作業にできるツールパッケージです。

軸受分析キットCMPK 60^{plus} (英国用)の内容:

- 振動測定器Pen^{plus} CMVP 40 (in/s, eq. peak - 英国用)、マニュアル、収納ケース、振動スケールカード、バッテリー付き
- レーザー式非接触温度測定プローブCMSS 2000-SL、マニュアル、ハードケース、ベルトクリップ、バッテリー付き
- オイルチェッカーモニターTMEH 1、ソフトキャリーケース、バッテリー付き
- ハードタイプの別注キャリーケース

軸受分析キットCMPK 70^{plus} (メートル仕様)の内容:

- 振動測定器Pen^{plus} CMVP 50 (mm/s, RMS - メートル仕様)、マニュアル、収納ケース、振動スケールカード、バッテリー付き
- 上記以外はCMPK 60^{plus}キットと同じ



注文詳細

型番

内容

CMPK 60^{plus}

軸受分析キット(英国用)

CMPK 70^{plus}

軸受分析キット(メートル仕様)



状態監視



マイクロバイブ P: MicroVibe P CMVL 3850

シンプル操作で分析力を提供

PocketPCのコンパクトフラッシュカードスロット(CFタイプII)に挿入できる経済的な振動メーター拡張モジュールで、操作性のよいWindows Mobile OSを使用しています。機械のトラブルが発生したら、多用途で使いやすいポケットサイズツールである本製品ですばやく簡単に機器状態の評価を行ってくださ

い。マイクロバイブ Pは全体的な振動測定データを収集、表示し、自動的に測定速度と総合的な加速度エンベロップを専門的に判断します。これにより、機械や軸受の状態をすばやく正確、かつ高信頼で評価することができます。

- ユーザーフレンドリーなWindows™ Mobile OSによるユニバーサルPDAプラットフォーム
- 全振動、時間-波形、FFTスペクトル分析、軸受劣化の早期信号を表示
- 初心者でも上級者でも簡単に操作できます
- 振動用語辞典を内蔵
- ポケットPCの上級ユーザーならスカラーとスペクトルの総合データをPCにアップロードして傾向管理が可能。また、内蔵のデータ管理ソフトで詳細分析が行えます。
- キットにはマイクロバイブPモジュール、MicroVibe Pデータ管理ソフト、加速度計&ケーブル、スティンガー&マグネット、イヤホン、キャリアケースが付属(PDAは付属していません)。



MARLIN® マーリン状態監視機器プロIS CMVL 3600-IS

本質安全振動温度自動測定器

マーリン状態監視機器プロISは本質安全(IS)タイプです。石油化学工場と言った危険性の高い場所でも測定可能です。

マーリン状態監視機器プロISはマーリン・クイックコネク (MQC) スタッドやマグネットベースによって機械の計測ポイントにセンサーを取り付け、自動的に振動、温度を測定します。緑色、黄色や赤色のLEDで機械の状態を表示します。機械のオペレーターやメンテナンスに機械の状態をすぐに把握でき、詳細な分析が必要かどうかの判断を行えます。

マーリンプロISは単体としてまたシステムとして使用できます。システム用のマーリンデータマネージャーを使えば、重要な機械やプロセス情報も採取でき、傾向管理や詳細解析に使用できます。

- 振動速度、振動加速度(gE)、温度の測定
- マーリンソフト、ODRデータコレクターを用意、また単体として使用可能
- 緑色、黄色や赤色のLEDで機械の状態を表示し、即座にそのまま使用するか、機械を停止させるかの判断が可能
- インターフェイスのマーリン・クイックコネク (MQC) により素早く、1/4回転させるだけで、測定ポイントにプローブを固定することが可能
- 本質安全 (IS) : LCIE:
 - CENELEC EN520 020 EEX ia lic T4
 - CSA: Class I, Division 1, Group A,B,C,D T3A (アメリカ合衆国、カナダ)





取外し

軸受の取外し

機械式による取外し

プーラー選定ガイド

SKFプーラーアクセサリ選定ガイド

TMMAプーラーシリーズ: EasyPull

油圧式TMMAプーラーシリーズ

油圧EasyPullセット TMMA100H /SET

トライセクション引抜きプレート TMMSシリーズ

高性能油圧スピンドルTMHS 75、TMHS 100

標準型ジョープーラー TMMPシリーズ

リバーシブル・ジョープーラー TMMR Fシリーズ

高荷重型ジョープーラー TMMPシリーズ

油圧支援高荷重型 TMHPシリーズ

油圧ジョープーラーキット TMHP 10E

油圧プーラーキット TMHC 110E

強力背面プーラー TMBS Eシリーズ

玉軸受用強制引抜きプーラーキット TMMD 100

内輪引抜きプーラーキット TMSCシリーズ

プーラー保護カバー TMMXシリーズ

玉軸受用強制引抜きプーラーキット TMBP 20E

その他の取外し工具

熱を利用した取外し

93 アルミ製加熱リング TMBRシリーズ

94 可変誘導ヒーター EAZシリーズ

95 固定径用誘導ヒーター EAZシリーズ

96

97

油圧技術による軸受の取外し

97 SKFオイルインジェクション法

98 油圧ナットHMV ..Eシリーズ

99 取外し作動油 LHDF 900

99 油圧ポンプ・オイルインジェクター選定ガイド

100

100

101

101

102

103

104

105

105

106

106

106

107

107

108

108

109

110

110

110

110



取外し



軸受の取外し

部品損傷や負傷のリスクを低減

軸受を取外すときは、軸やハウジングなどの機械部品を損傷しないよう注意する必要があります。部品の損傷は機械の効率や寿命を損なうことがあります。軸受以外の機械部品のメンテナンスや交換のために軸受の取外しが行われることもあります。この場合は軸受を再使用することが多いものです。従って、適正な取外し方法と取外し工具の選定は軸受の損傷リスクを低減する上で重要であるとともに、取外した軸受の再使用を可能にすることにもなります。軸受の取外しは危険性を伴い、要求の多い作業でもあります。そのため、適正な取外し方法と取外し工具を選定し、負傷のリスクを抑えることが何よりも重要です。軸受を安全、正確、また効率よく取外すことができるよう、それぞれの軸受用途に応じて機械式、加熱式、油圧式のいずれかの取外し方法および工具を選択します。

機械式による取外し

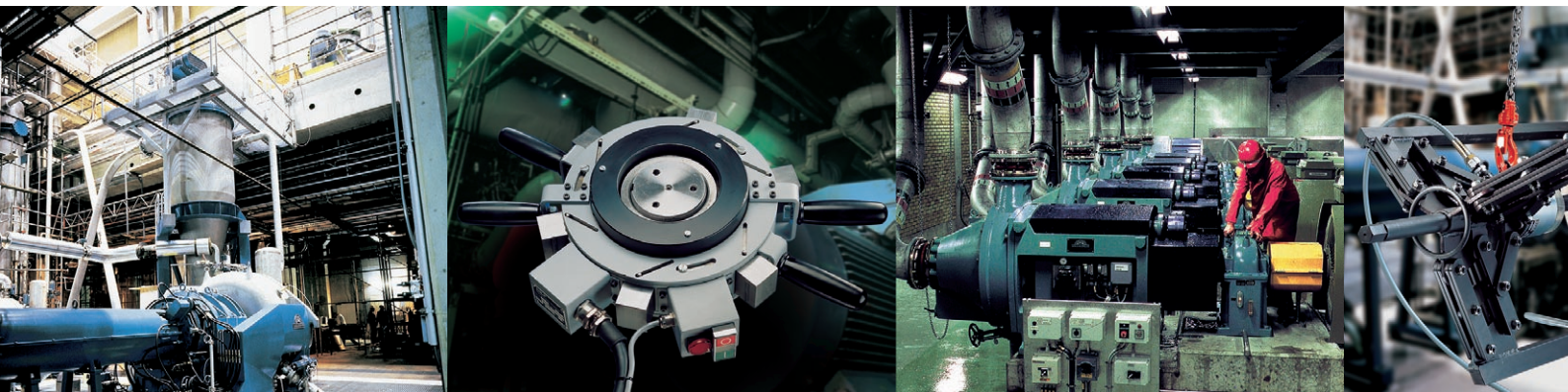
作業に合ったプーラーを選択することが重要です。プーラーの種類のみならず、その最大引抜力の選定も取外し作業を安全かつ容易に行う上で重要なポイントとなります。プーラーの過負荷はプーラーアームやビームの破損につながる恐れもありますので、絶対に避けてください。プーラーが破損すると軸受や軸を傷つけるとともに、負傷事故につながる恐れがあります。アームは一般に2本式より3本式のほうが安定感がありますので、3本アームプーラーの使用をお奨めします。また、できる限り引抜力はしまりばめのリングにかけるようにしてください。SKFでは、多くの軸受用途に使用できる使いやすい機械式、油圧式、油圧支援型軸受用プーラーを各種取り揃えています。

加熱による取外し

円筒ころ軸受の内輪は一般的にタイトなしまりばめで固定されており、取外しには強い力が必要です。これに対しプーラーを使用すると軸やリングに損傷を与える恐れがあります。また、作業者にとっても大変危険な作業です。そこで加熱装置を利用すれば、リングや軸の損傷リスクを抑えながら取外しを簡単にすばやく行えます。SKFは、アルミ製加熱リングや可変/固定径用誘導ヒーターなど、円筒ころ軸受の内輪を取外すための幅広い加熱装置をご提供します。

油圧技術による軸受の取外し

大型軸受や軸受以外の部品の取外しには、SKF油圧技術が適しています。油圧ポンプ、油圧ナット、オイルインジェクターを使ったこの技術は、強い力で軸受その他の部品を取外すことができます。



安全性

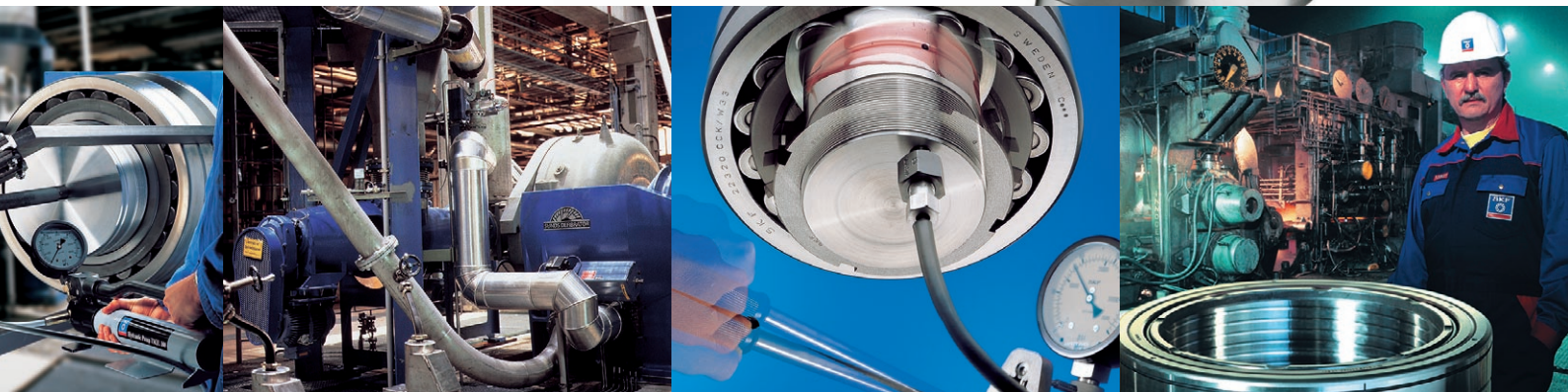
最大限の安全性を確保するため、軸受の取外しでは次のことに注意してください：

- 軸受の取外し時には必ず保護服および保護めがねを着用してください。
- プーラーを使用し軸受を取外すときは、プーラーに過負荷がかかるリスクを低減するため、必ず用途に応じた種類のプーラーで十分な引抜力を備えたものを選択するようにしてください。プーラーに過負荷をかけるとプーラーアームやスピンドルが破損することがあり、作業者が負傷する恐れもあります。
- プーラーや軸受に保護カバーをかけておけば、万が一、軸受やプーラーアームあるいはスピンドルが破損した場合でも負傷のリスクを抑えることができます。
- 熱を利用した軸受の取外しでは、必ず耐熱グローブを使用してください。
- 安全確保のため、ハンマーやたがねなどの硬い物で軸受を直接叩くことは避けてください。
- 取外し時には、軸受の最も締め込みの強い箇所に力をかけてください。

機械式による取外し

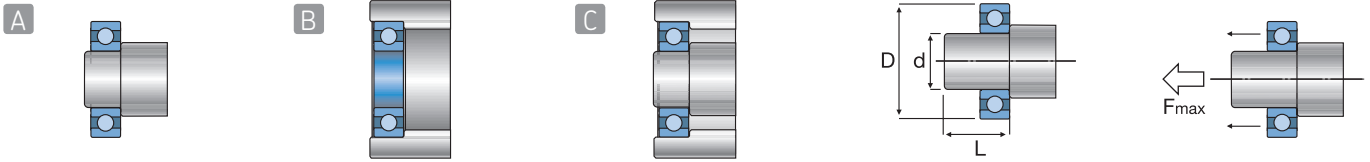
必ず作業に合ったプーラーをお選びください

SKFは、外輪引抜き、内輪引抜き、玉軸受の強制引抜きまで、さまざまな引抜き作業に対応した広範な軸受用プーラーをご用意しています。製品ラインナップには、機械式、油圧式、大きな引抜力を簡単にかけることのできる油圧支援型等の各種プーラーを取り揃えています。





取外し



プーラー選定ガイド

引抜き方法	型番	アーム数	グリップ幅	有効アーム長	最大引抜き力	
			D mm	L mm	F max kN	
外輪引抜き	TMMP 2x65	2	15 - 65	60	6	
	TMMP 2x170	2	25 - 170	135	18	
	TMMP 3x185	3	40 - 185	135	24	
	TMMP 3x230	3	40 - 230	210	34	
	TMMP 3x300	3	45 - 300	240	50	
	TMMP 6	3	50 - 127	120	60	
	TMMP 10	3	100 - 223	207	100	
	TMMP 15	3	140 - 326	340	150	
	TMMA 60	3	36 - 150	150	60	
	TMMA 75H	3	52 - 200	200	75	
	TMMA 80	3	52 - 200	200	80	
	TMMA 100H + .../SET	3	75 - 250	250	100	
	TMMA 120	3	75 - 250	250	120	
	TMHP 10E	3×3	75 - 280	120 - 200	100	
	TMHC 110E	2×3	50 - 170	70 - 120	100	
	TMHP 15/260	3	195 - 386	264	150	
	TMHP 30/170	3	290 - 500	170	300	
	TMHP 30/350	3	290 - 500	350	300	
	TMHP 30/600	3	290 - 500	600	300	
	TMHP 50/140	3	310 - 506	140	500	
TMHP 50/320	3	310 - 506	320	500		
TMHP 50/570	3	310 - 506	570	500		
A		延長ロッドセット数	軸径 d mm	軸受の最大外径 mm	有効アーム長 mm	最大引抜き力 kN
	TMBS 50E	1	7 - 50	85	110	30
	TMBS 100E	4	20 - 100	160	825 (max)	100
	TMBS 150E	4	35 - 150	215	825 (max)	100
	TMHC 110E	2	20 - 100	160	255	100
内輪/外輪複合引抜き*		延長ロッドセット数	グリップ幅 D mm	グリップ幅 d mm	有効アーム長 L mm	最大引抜き力 kN
	TMMR 40F	2	23 - 48	59 - 67	65	15
	TMMR 60F	2	23 - 68	62 - 87	80	15
	TMMR 80F	2	41 - 83	93 - 97	94	30
	TMMR 120F	2	41 - 124	93 - 138	120	30
	TMMR 160F	2	68 - 164	114 - 162	130	40
	TMMR 200F	2	67 - 204	114 - 204	155	40
	TMMR 250F	2	74 - 254	132 - 252	178	50
TMMR 350F	2	74 - 354	135 - 352	233	50	
内輪引抜き		コレット数	軸径 d mm	ハンマー変位 mm	ハンマー重量 kg	
	TMSC 6	6	8 - 36	220	1,0	
TMSC 30-60	3	30 - 60	300	1,6		
玉軸受強制引抜き*		アーム数	軸受内径 d mm	SKF軸受シリーズ	有効アーム長 L mm	
	TMMD 100	6×3	10 - 100	60..., 62..., 63..., 62/..., 63/..., 64..., 160..., 161...	135 (min.)	
TMBP 20E	6×2	30 - 160	60..., 62..., 63..., 64...	600 (max.)		

* = 内輪引抜き用プーラーとして使用する場合はスピンドル支持用にブリッジ構造が必要。

SKFプーラーアクセサリ選定ガイド

プーラー種類	型番	プーラー保護カバー TMMXシリーズ	引抜き用高性能油圧 スピンドル TMHS ..Eシリーズ	トライセクション引抜きプレート TMMSシリーズ	
TMMP ..x..	標準ジョー プーラー	TMMP 2x65	-	-	
		TMMP 2x170	-	-	
		TMMP 3x185	TMMX 210*	-	TMMS 50* / TMMS 100
		TMMP 3x230	TMMX 210 / TMMX 280*	-	TMMS 50* / TMMS 100
		TMMP 3x300	TMMX 280 / TMMX 350*	-	TMMS 50 / TMMS 100* / TMMS 160
TMMP ..	高荷重型 ジョー プーラー	TMMP 6	TMMX 210	-	TMMS 50*
		TMMP 10	TMMX 280 / TMMX 350	-	TMMS 100*
		TMMP 15	TMMX 350	-	TMMS 100* / TMMS 160*
TMMR ..F	リバーシブル ジョー プーラー	TMMR 40F	-	-	-
		TMMR 60F	-	-	-
		TMMR 80F	-	-	-
		TMMR 120F	TMMX 210	-	-
		TMMR 160F	TMMX 210 / TMMX 280*	-	-
		TMMR 200F	TMMX 280*	-	-
		TMMR 250F	TMMX 350*	-	-
TMMR 350F	-	-	-		
TMMA ..	EasyPull	TMMA 60	TMMX 210* / TMMX 280	-	TMMS 50*
		TMMA 80	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 75	TMMS 50* / TMMS 100
		TMMA 120	TMMX 280 / TMMX 350*	TMHS 100	TMMS 50 / TMMS 100* / TMMS 160*
		TMMA 75H	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 75付属	TMMS 50* / TMMS 100
		TMMA 100H	TMMX 280 / TMMX 350*	TMHS 100付属	TMMS 50 / TMMS 100* / TMMS 160*
		TMMA 100H/SET	TMMX 350付属	TMHS 100付属	TMMS 160付属
TMHC ..E	油圧プーラー キット	TMHC 110E	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 100付属	TMMS 50 / TMMS 100*
TMHP ..E	油圧プーラー キット	TMHP 10E	TMMX 210 / TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 100付属	TMMS 50* / TMMS 100* / TMMS 160
TMHP ..	油圧支援高荷 重型ジョー プーラー	TMHP 15/260	-	-	TMMS 160 / TMMS 260
		TMHP 30/170	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
		TMHP 30/350	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
		TMHP 30/600	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
		TMHP 50/140	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
		TMHP 50/320	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
		TMHP 50/570	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
		TMHP 15/260X	-	-	TMMS 160 / TMMS 260
		TMHP 30/170X	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
		TMHP 30/350X	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
		TMHP 30/600X	-	-	TMMS 260* / TMMS 380
		TMHP 50/140X	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
		TMHP 50/320X	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
		TMHP 50/570X	-	-	TMMS 260 / TMMS 380*
TMBS ..E	強力背面引抜き プーラー	TMBS 50E	TMMX 210	-	-
		TMBS 100E	TMMX 210* / TMMX 280	TMHS 100付属	-
		TMBS 150E	TMMX 280* / TMMX 350	TMHS 100付属	-
TMSC	内輪引抜き プーラー	TMSC 6	-	-	-
		TMSC 30-60	-	-	-
TMMD 100/ TMBP 20E	玉軸受用強制 引抜きプーラー キット	TMMD 100 TMBP 20E	TMMX 210* TMMX 210 / TMMX 280	- -	- -

* = 推奨 / 付属 = 指定アクセサリがプーラーに付属



取外し



TMMAプーラーシリーズ：EasyPull

安全でシンプルな軸受取外し

SKFの特許取得EasyPullはスプリング式アームを備えたプーラーで、今日市場に流通する最も使いやすい安全な引抜き工具の一つです。人間工学に基づいたデザインのスプリング式アームを使って1回の操作で軸受の背面にプーラーをセットすることができます。

- 強固な設計なので、堅牢なアプリケーションでも安全作業
- 独特の赤いリング状のスプリング式開放機構によって1回の操作でEasyPullを軸受の背面にセットできる
- セルフロックシステムにより、引抜き作業時に外れるリスクを低減
- 二重の六角頭で引抜き力を簡単にかけられる
- ばねにより油圧スピンドルのセンターリングが自動に行なえ、シャフトのダメージを軽減
- 素早く取外し作業に取り掛かれる
- 最大引抜き力60、80、120 kNの3サイズがから選択
- 80 kN、120 kNタイプには油圧スピンドルを用意

NEW

TMMAシリーズはサイズ、引抜き力のことなる3種類あります (TMMA 60, TMMA 80, TMMA 120)。



135



油圧式TMMAプーラーシリーズ

素早い軸受取外しでコスト削減

TMMA 75H、TMMA 100Hの油圧式TMMAプーラーはユーザーフレンドリーメカニズムを備え、油圧により無理のない作業が可能です。油圧スピンドルには過負荷から防ぐ安全バルブが付いています。

- 短時間で取外せるので作業時間の短縮
- 安全バルブにより、過負荷によるスピンドルやプーラー本体の損傷を防止
- 油圧スピンドルのスプリング式センターポイントにより、軸を傷つけずにプーラーを中心にセット
- TMMA 100Hは最大引き抜き力100 kNで、80 mmのストロークがあるので、多くの場合は一回の作業で取外しが可能
- TMMA 75Hは最大引き抜き力75 kNで、75 mmのストロークがあるので、軽い引抜きの場合に最適
- ノーズピースと延長ピース付き

NEW



136

油圧EasyPullセット TMMA100H /セット

軸受取外し工具一式セット

NEW

SKF油圧式EasyPullセットTMMA 100H/SETは、今日市場に流通する最も充実した取外しキットです。油圧式EasyPull、トライセクション引抜きプレート、プーラー保護カバーを組合せたセットとなっています。セットの備品を組合せて球面ころ軸受

やCARB®などの軸受、あるいはプーラーやフライホイールなどの軸受以外の部品についても取外しを安全に無理なく行えます。

セットの一部であるTMMA 100Hのメリット以外にも、TMMA 100H/SETには次のメリットがあります

- トライセクション引抜きプレートTMMS 160により、特に球面ころ軸受やCARB®軸受の取外しを簡単、損傷なく行える
- プーラー保護カバーTMMX 350は透明素材でできており、取外し作業中の安全性を向上
- TMMA 100H/SETは耐久性のある金属製保管ボックス入り。ボックスはそれぞれ特別仕様の保管ケースに入った部品が満載で、部品が紛失、損傷する心配がない
- 球面ころ軸受やCARB®軸受をはじめとした各種軸受、ならびにプーラーやフライホイールなどの軸受以外の部品の取外しも無理なく安全に行える完全ソリューション



136



トライセクション引抜きプレート TMMSシリーズ

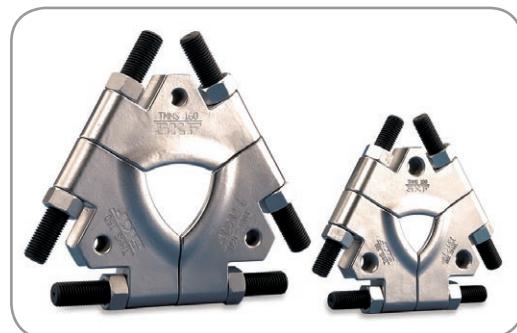
効率的で的確な取外し

トライセクション引抜きプレートTMMSシリーズは、3爪プーラー用に特別に設計されています。プレートが軸受の内輪背面をつかみます。そのため、引抜き力が外輪と転動体を通じて内輪にかかることがなくなりますので、軸受の損傷リスクが

最小限になります。TMMSシリーズは、最大直径50 mmから380 mmの軸に対応した5サイズのトライセクション引抜きプレートで構成されています。

- 軸受の内輪の裏側をしっかりつかみ、引抜き力が内輪にだけ伝達される状態を確保。外輪や転動体には伝達されないため、軸受の損傷を防止
- 3つの部分に分かれたトライセクション構造により力が均等に分散し、特に球面ころ軸受、CARB®軸受の取外し時に軸受がロックしたり軸に対して傾斜したりすることがない
- 3爪プーラーとの使用に最適
- 特殊なくさび形状によりプレートを軸受と軸の肩部とのすきまに簡単に差し込める
- 一般的な軸径のほとんどに対応するよう幅広い製品を用意

136





取外し



高性能油圧スピンドルTMHS 75、TMHS 100

無理なく大きな引く抜き力を得られます。



SKF高性能油圧スピンドルTMHS 75やTMHS 100を使用すれば、機械式では得られない大きな力を得られます。容易にかけて軸受その他の部品の取外しを簡単に行えます。スピンドル

には力を発生させる内蔵油圧ポンプが備わっています。安全バルブ付でオイルは常に油圧ポンプの中に有り、油を加える必要もありません。

- 油圧シリンダー、ポンプ、スピンドルが一体型になっており、別の油圧ポンプは不要
- 過大な力が加わっても安全弁がスピンドルとプーラーを過負荷から守る
- スプリング式センターポイントにより、軸を傷つけずに中心にプーラーをセットできる
- 人間工学に基づいたデザインのグリップ付きハンドレバーは360°回転できる
- 高硬度でクロム処理したプレート部を持つピストンはスプリングリターン機構付
- 延長ピースにより長いシャフトにも簡単に対応

TMHS 75:

- 最大引抜力75 kN、ストローク75 mmを発生させ、1回の作業で引抜きができる
- UN 1 1/4" × 12 tpiのねじ仕様
- 50、100 mmの延長ピース

TMHS 100:

- 最大発生引抜力100 kN、ストローク80 mmと長く、1回の操作で取外しが行える
- UN 1 1/2" × 16 tpiのねじ仕様
- 50、100、150 mmの延長ピース



プーラーと引抜き方法別リスト

プーラー	メカニカルスピンドル	TMHS 75	TMHS 100
TMMA 60	■		
TMMA 80	■	●	
TMMA 120			●
TMMA 75H		■	
TMMA 100H			■
TMMA 100H/SET			■
TMBS 50E	■		
TMBS 100E			■
TMBS 150E			■
TMHC 110E			■
TMHP 10E			■

■ = 標準プーラー ● = プーラーアクセサリ

標準型ジョープーラー T MMPシリーズ

多機能2、3アーム式メカニカルプーラー

小型、中型の軸受を取外す最も一般的な方法の一つは、ベーシックなメカニカルプーラーの使用です。SKFプーラーの使用

により、取外し中の軸受や軸の損傷を防止できます。SKF標準ジョープーラーで簡単、安全なプーラー操作をご提供します。

- 2または3アームタイプのジョープーラーを5種類のサイズで取り揃え
- 最大定格スパン65 mmから300 mm
- 自動センタリング用コーンシステムでアームのポジショニングを確保
- 強力スプリングでアームを開き、簡単に操作できます
- 高品質焼入れ炭素鋼

137



リバーシブル・ジョープーラー TMMR Fシリーズ

内径側、外径側複合プーラー

多目的SKF TMMR Fジョープーラーは軸受等の内側と外側の両方から均等な力でグリップできます。TMMR Fのセット版TMMR 8もご用意しています

137

- 内径側、外径側の両方の引抜きが可能
- あらゆる現場で使用できるプーラー
- セルフロック式アーム
- 特殊安全ネックでねじやアームの損傷を防止
- ビームの六角頭を利用して、取外し中に軸受の回転が可能
- グリップ範囲は23 mmから350 mm
- スタンド付きのセットもあります。





取外し



高荷重型ジョープーラー TMMMPシリーズ

パワフルな自動センタリングメカニカルプーラー

SKF TMMMP高荷重型ジョープーラーはセンタリング機能と軸の保護性を備えるとともに、中型・大型の軸受に対して確かなグリップ力を提供します。

- 最大引抜力60-150 kNの3アーム・ジョープーラー
- 独特のパンタグラフ構造でグリップ幅を調整し、作業時の芯ずれを補正
- すばやく効率的、スムーズな取扱い
- 耐腐食性を備えたの高品質鋼

137



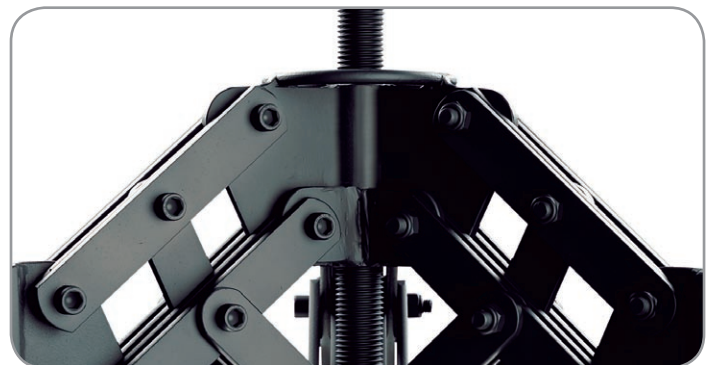
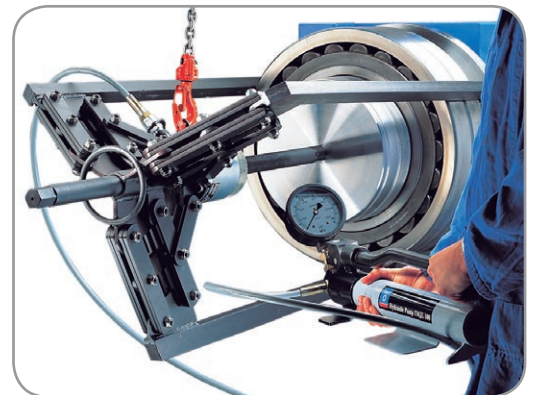
油圧支援高荷重型 TMHPシリーズ

パワフルな自動センタリング油圧プーラー

SKF油圧支援型プーラーTMHP 15、TMHP 30、TMHP 50は、安全性とパワーを兼ね備えています。また、大きな力をかけるときに必要な自動センタリング機能も備わっています。

- 最大引抜力150、300、500 kNの油圧支援式ジョープーラー
- パンタグラフ構造で引抜力の最終調整を行い、軸や軸受の損傷リスクを最小限に
- 強い力を容易にかけられる(自動センタリング、ハンドル、アイボルト)
- スピンドルと油圧シリンダーの組合せで使用長さを簡単に調節
- SKF油圧ポンプTMJL 100が付属タイプと別売りタイプがあります。

138



油圧ジョープーラーキット TMHP 10E

最大100 kNの力を容易にかけて軸受を取外し

SKF TMHP 10Eジョープーラーキットは、軸受の取外しに最大100 kNの力を容易にかけられる油圧スピンドルを備えています。この多用途プーラーキットは3種類のサイズのアームが

- 100 kNの高荷重定格により各種の取外し作業に適したプーラーです。
- アームは有効アーム長が最大200 mmになる3種類のサイズが含まれ、さまざまな用途に使用できます。
- セルフロック式アームが力をかけたときにプーラーがスリップする危険性を最小限に抑えます。
- 油圧スピンドルで容易に取外しができます。
- 油圧スピンドルは安全弁付きで、取外し力を100 kN以下に制限し、プーラーの過負荷リスクを最小限に抑えます。
- 油圧スピンドルは80 mmという長ストロークで、1回の操作で取外しができます。

セットになっており、スペースや作業条件によってサイズごとに2アームプーラーとしても3アームプーラーとしてもご使用いただけます。

- 油圧スピンドルの延長ピースを使って引抜き脚長にすばやく合わせられます。
- 油圧スピンドルのスプリング式センターポイントにより、軸を傷つけずに中心にプーラーをセットできます。

137



油圧プーラーキット TMHC 110E

ジョープーラーと強力背面プーラーのパワフルなコンビネーション

SKF TMHC 110Eは、ジョープーラーと強力背面プーラーを組合せた最大引抜き力100 kNの油圧プーラーキットです。応用範囲

- 油圧ジョープーラーと強力背面プーラーのユニークな組合せで広範な用途に使用できます。
- TMHC 110Eは100 kNの高荷重定格により各種用途に適したプーラーです。
- 油圧スピンドルで無理なく力をかけ、簡単にすばやく取外しができます。
- ジョープーラーのアームは最大で120 mmになる2種類のサイズが含まれています。
- ジョープーラーは、スペースや作業条件によって2アームプーラーとしても3アームプーラーとしてもご使用いただけます。

が広く、さまざまな用途で取付けを安全かつ簡単に行えます。

- 強力背面プーラーが軸受内輪の裏側をしっかりとつかんで、軸受の取外しに必要な力が少なくて済みます。
- 強力背面プーラーの特殊セパレーター設計により、狭い場所でもプーラーの使用が可能です。
- 強力背面プーラーの延長ロッドは最大255 mmのリーチを可能にし、必要な引抜き脚長にすばやく合わせられます。

138





取外し



強力背面プーラー TMBS Eシリーズ

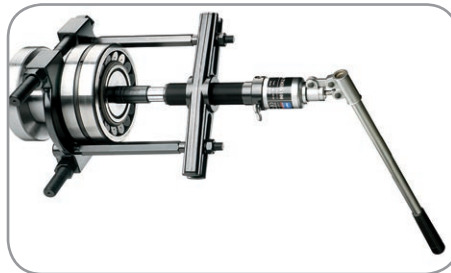
狭い場所でも軸受の取外しが簡単

SKF TMBS E強力背面プーラーは、スペースの不足から従来のジョープーラーの使用が制限される場所や長いリーチが要求される用途でも軸受の取外しが行えます。TMBS 100Eおよび

TMBS 150Eは、最大100 kNの力を容易にかけることのできる油圧スピンドルを備えています。TMBS 50Eはメカニカルスピンドルで力をかけます。

- 特殊セパレーター設計により、スペースが限られた場所でも軸受と軸の肩部とのすきまにプーラーを簡単に差し込めます。
- 軸受内輪の裏側をしっかりとつかんで、軸受の取外しに必要な力が少なくて済みます。
- TMBS 100E、TMBS 150Eは100 kNの高荷重定格により各種の取外し作業に適しています。
- TMBS 100E、TMBS 150Eは油圧プーラーキット一式を揃え、無理なく力をかけられます。
- TMBS 100E、TMBS 150Eは延長ロッドを使って必要な引抜き脚長にすばやく合わせられます。
- 最大リーチ825 mm、最大軸径150 mmのTMBS Eシリーズは幅広い用途に使用できます。
- 油圧スピンドルは安全弁付きで、取外し力を100 kN以下に制限し、プーラーの過負荷リスクを最小限に抑えます。
- 油圧スピンドルのスプリング式センターポイントにより、軸を傷つけずに中心にプーラーをセットできます。
- 油圧スピンドルは80 mmという長ストロークで、1回の操作で取外しができます。
- ポンピング機構は回転機構より無理なく効率的に力を生み出せます。
- 油圧スピンドルの延長ピースを使って引抜き脚長にすばやく合わせられます。

139



TMBS 50E



TMBS 100E



TMBS 150E



玉軸受用強制引抜きプーラーキット TMMD 100

NEW

ハウジングに入った玉軸受を簡単に引き抜き

SKF TMMD 100は、内外輪締めまりばめになった玉軸受の取外しを、素早く簡単に行えるようにデザインされたプーラーです。このプーラーはハウジングやシャフトに組込まれている軸受取外しに最適です。6種類のサイズのアームセット、2本のサ

ポートスピンドルと1本のハンドルが携帯用ケースに付属しています。TMMD 100は軸径10 mmから100 mm、71種類のサイズの軸受に対応します。

- 爪は軸受軌道面上に正確に装着ができるようデザインされ、優れたグリップと高い引き抜き力を提供
- スプリング付アームで容易な装着
- アームは一体成形、レーザー加工された硬化鋼で強さと長寿命を実現
- 六角のスピンドルヘッドはスリップ防止ピンが付属され、引き抜き作業時にスパナがスピンドルから外れるのを防ぐ
- 爪の回転角度に制限があることで、容易な装着が可能
- アームにはレーザーで刻印された製品型番があるので、簡単な識別や選定が可能
- TMMD100はシール付き軸受のシールを外したのものにも使用できます。

A 軸受選定表付

B アームをスピンドルに簡単に取付けられるゴム製キャップ。作業中にアームが脱落するのを防ぐ

C スプリングは色付きで識別が楽にできる



139



取外し



選定テーブル

深溝玉軸受
シリーズ

スピンドル TMMD 100-S1

スピンドル TMMD 100-S2

	スピンドル TMMD 100-S1			スピンドル TMMD 100-S2							
	TMMD 100 A1	TMMD 100 A2	TMMD 100 A3	TMMD 100 A4	TMMD 100 A5		TMMD 100 A6				
60..	6000 6001 6002	6004 6005 6006	6007 6008 6009	6011 6012 6013	6014 6015	6016 6017	6018 6019 6020				
62..	6200	6201 6202 6203	6204 6205	6206	6207 6208	6209	6210 6211	6212 6213	6214 6215 6216 6217	6218	
63..		6300	6301 6302 62/22	6303 6304 62/28	6305	6306	6307 6308		6309 6310	6311 6312	6313
62/ 63/ 64..				63/22	63/28						
64..						6403	6404 6405	6406	6407	6408 6409	6410
160..	16002 16003		16011								
161..	16100 16101										

内輪引抜きプーラーキット TMSCシリーズ

スライド式ハンマー付きプーラー

SKF TMSC内輪引抜きプーラーキットは、従来のプーラーが届きにくいハウジングからの軸受の取外しに最適な工具です。TMSC 6キットには軸受内径8-36 mmに対応できる6種類の

調節式コレットが付属しています。また、TMSC 30-60キットには軸受内径30-60 mmに対応できる3種類のコレットが付属しています。

- ハウジング内の軸受を簡単に取外せます
- コレットの爪が開いて軸受をしっかりとつかみます
- ハウジングの損傷を最小限に抑えます
- 6爪コレットで効率よく力を伝えます

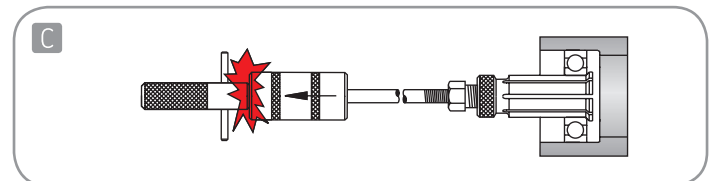
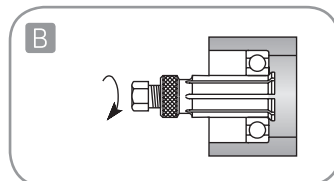
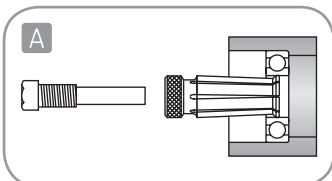


- コレットを軸受の内径穴に差し込みます。
- コレットナットを締めると、軸受の裏側でコレットの爪が開きます。
- スライド式ハンマーを接続します。ハンマーをハンドル方向にスライドさせて軸受を引抜きます。

TMSC 6



TMSC 30-60



プーラー保護カバー TMMXシリーズ

取外し時の安全を確保

SKFプーラー保護カバーTMMXシリーズは、軸受やその他部品の取外し時の安全性を高めるため特別にデザインされたものです。プーラーをセットした後、プーラーと軸受等にTMMXシリーズのカバーを被せるだけです。

- 取外し作業時の安全性を向上します
- 丈夫な透明のビニール製で、作業中も軸受とプーラーの様子を確認できます
- 各種プーラーに使用できます
- SKF TMMXシリーズプーラーに最適な形状です

138 



深溝玉軸受用プーラーキット TMBP 20E

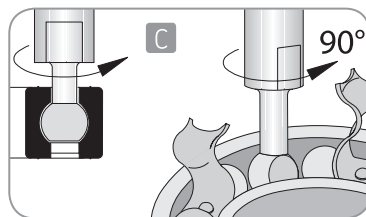
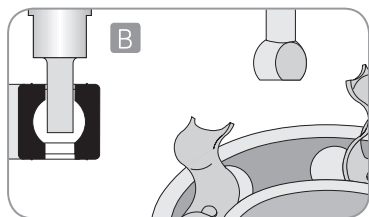
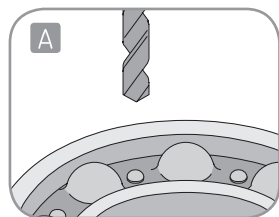
機械を分解することなしに軸受の取り外し

NEW

TMBP20は深溝玉軸受を取り外すためのプーラーです。たとえば外輪にも内輪にもプーラーを取り付けられないような場合でも使用することができます。軸受30mmから160mmまでの軸受に対応しております。延長ロッドで583mmまで使用可能。

- 6セットのアダプターで、多くの深溝玉軸受に対応
- 新ボールアダプターはさらに強度アップ
- スパナ止め機能により安全性、作業性アップ
- 付属のノーズピースによりシャフトのダメージを最小にし、プーラーの安定性アップ
- セルフロック方式のノーズピース

140 



- シーリングを取外し、保持器の指定箇所を開きます。金属くずを取除きます。
- 該当するアダプターを差込み90°回転させて、溝内でしっかりとつかみます。
- 軸受の対角に位置する箇所を準備し、2本目のアダプターを差し込みます。各アダプターをメインロッドに接続します。ビームとスピンドルを組立てます。引抜きを開始します。



取外し



その他の取外し工具

SKFは、取外し作業に役立つ多種の機械工具を取り揃えています。各工具に関する詳細は、このカタログの13ページ、

14ページの「取付け・潤滑」を参照してください。

その他機械工具のインデックス

型番	内容	ページ
HNシリーズ	フックスパナ	13
HNAシリーズ	調整式フックスパナ	13
HN../SNLシリーズ	SNLハウジング用フックスパナ	14
TMFNシリーズ	インパクトスパナ	14
TMFSシリーズ	アキシアルロックナットソケット	14

熱を利用した取外し

円筒ころ軸受内輪の簡単、迅速、安全な取外し

SKF加熱装置シリーズは円筒ころ軸受内輪をすばやく安全に取外すことができ、広範な用途に対応します。アルミ製加熱リングTMBRシリーズは小型、中型円筒ころ軸受の内輪の取外

し用に設計されています。可変/固定径用誘導ヒーターEAZシリーズは各種サイズの円筒ころ軸受内輪の頻繁な取外しに適しています。

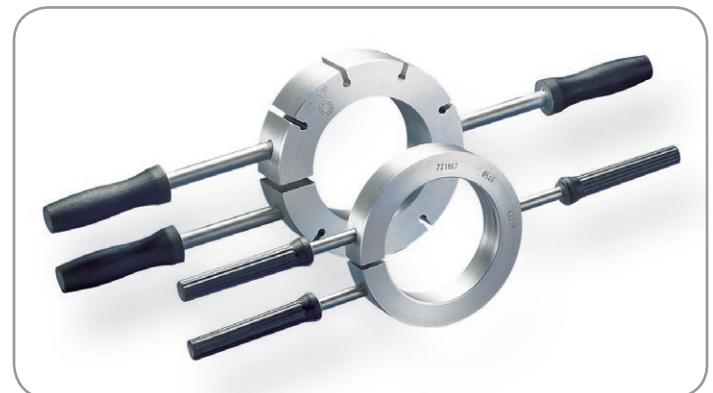
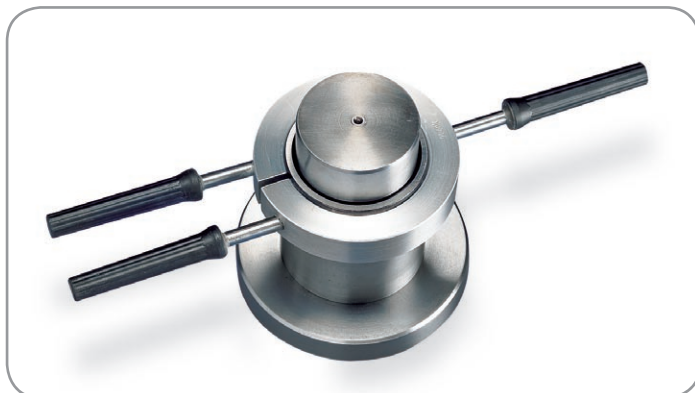
アルミ製加熱リング TMBRシリーズ

円筒ころ軸受の定期的な取外しに

アルミ製加熱リングは円筒ころ軸受の内輪の取外し用に設計されています。フランジがないもの、あるいは内輪片側だけにフランジが付いている円筒ころ軸受NU、NJ、NUPシリーズの各

サイズに適応します。本製品のリングは標準で204から252、304から340、406から430の各軸受サイズに対応します。

- シンプルで扱いやすい
- 軸および軸受内輪の損傷を防止



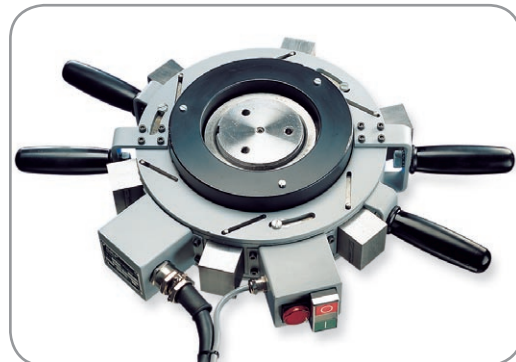
可変誘導ヒーター EAZシリーズ

円筒ころ軸受の頻繁な取外しに

可変誘導ヒーターEAZ 80/130、EAZ130/170は、円筒軸受内輪の頻繁な取外しに使用します。内輪の取外しが頻繁でない場合は、TMBRシリーズもご利用いただけます。製鉄所で使用

されているような大型の円筒軸受の内輪には、特殊タイプのEAZインダクションヒーターをご用意できます。

- 内径65-130 mmのほとんどの円筒軸受に対応
- 広範な電源仕様
- 1年保証
- 軸および軸受内輪の損傷を防止
- すばやく確かな軸受の取外し
- 最大n6のしまりばめに対応



NJ-NUP軸受選定表

型番

EAZ 80/130	213-220	313-319	412-417	1014-1022	2213-2220	2313-2319
EAZ 130/170	222-228	321-324	419-422	1024-1030	2222-2228	2322-2324

すべてのEタイプが含まれます

NU軸受用選定表

型番

EAZ 80/130	213-221	313-320	412-418	1014-1022	2213-2220	2313-2320
EAZ 130/170	222-228	321-326	419-424	1024-1030	2222-2228	2322-2326

すべてのEタイプが含まれます

固定径用誘導ヒーター EAZシリーズ

製鉄所のロール交換が軸受取外しを含んで3分以内で行えます

軽量型鋼や線材を製造する製鉄所のロールネックには、高負荷容量4列円筒ころ軸受が使われています。この軸受の内輪はロールネックにしまりばめで取付けられています。ロールは

磨耗、高荷重、異物により頻繁に交換が必要となります。ロールを交換する際に、当然、軸受内輪の取外しと新しいロールへの取付けが伴います。

たった3分

EAZの使用により、ロールネックは温めることなく内輪だけ均等に加熱します。リングは誘導ヒーターとともにネック部から用意に引抜くことができます。比較的大きなリングでも、作業を完了するのに2、3分しかかかりません。

- 軸受の取外し時間を短縮
- 生産効率を向上
- 各種電圧タイプをご用意
- 軸受は再使用可能
- コントロールキャビネットは別売りとなります





取外し



油圧技術による軸受の取外し

正確ですばやい軸受の取外し

SKF油圧技術を使用した軸受の取外しは、軸受や軸等の損傷リスクを低減します。さらに、最小限の労力と最大限の制御性

で大きな引抜力をかけることができ、すばやく安全に取外しが行えます。

SKFオイルインジェクション法

簡単、迅速、無理のない軸受の取外し

“SKFオイルインジェクション法”では、はめあい面間に高圧の注入したオイルが薄い油膜を形成するため、二面間の摩擦がなくなります。円筒座やテーパ座に取付けられた軸受やその他の部品の取外しに使用できる多用途な方法といえます。円筒座に取付けられた軸受の取外しでは、注入したオイルによって必要な引抜力を最大90%低下できます。結果的に、プーラーの使用時に軸受を取付け座から取外すのに必要な物理的力が少なくて済みます。

オイルインジェクション法を利用してテーパ座に取付けられた軸受を取外すときは、注入したオイルによってしまりばめの力がなくなります。プーラーを使用しなくても強い力で引けば軸受が外れます。この場合、軸受が軸から脱落するのを防ぐためストップナットを必ず使用します。

幅広い軸受用途に使用されているこの方法は、次のような軸受以外の用途でも使用されます：

- カップリング
- プロペラ
- ギヤホイール
- 一体型クランクシャフト
- 鉄道車両の車輪

円筒軸

コンセプト

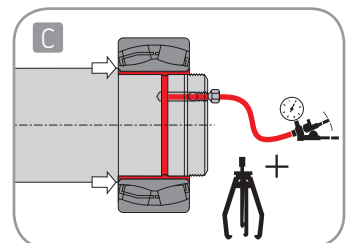
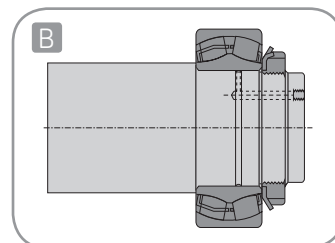
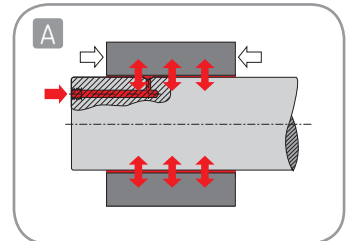
A 焼きばめした二面間にある一定の粘度のオイルを注入すると、合わせ面どうしは薄い油膜によって分離されます。そのため必要な取外し力は大幅に低下します。薄い油膜は取外し時の金属どうしの接触リスクも最小限に抑え、部品の損傷リスクを低減します。

作業

C 合わせ面間に圧力をかけてオイルを送り込むことで、軸受の取外しを行える状態にします。油圧が高まると、最小限の力で軸受を軸から取外することができます。

準備

B 製作段階で、軸に油ダクトと油溝を加工します。軸の製作に関する技術的なご相談はSKFアプリケーション・エンジニアにお問い合わせください。



テーパ軸

コンセプト

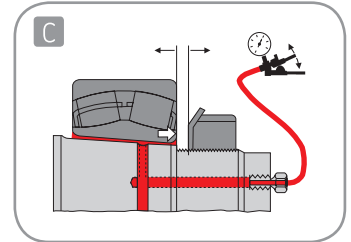
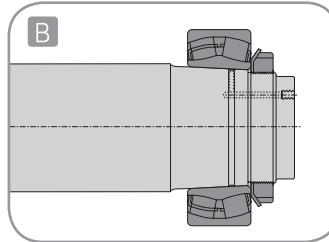
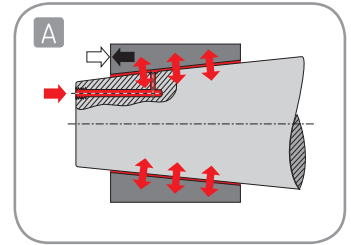
A テーパー面間のすき間にオイルを注入すると反力が生まれます。反力は、オイルが“油圧シリンダー”としても機能するほど大きな力で、外側の部品を押し外します。

作業

C 合わせ面間にオイルを注入して軸受を取外します。油圧が充分に高まると軸受が押し出されます。軸受が軸からスライドして脱落しないように必ずナットを取付けておきます。

準備

B 製作段階で、軸に油ダクトと油溝を加工します。軸の製作に関する技術的なご相談はSKFアプリケーション・エンジニアにお問い合わせください。

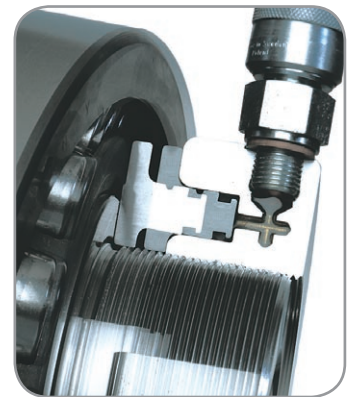


i SKFオイルインジェクション法は円筒座やテーパ座に取付けられた軸受の取外し以外に、テーパ座への軸受の取付けにも有効です。詳しくは、このカタログの22、23ページをご覧ください。

油圧ナットHMV ..Eシリーズ

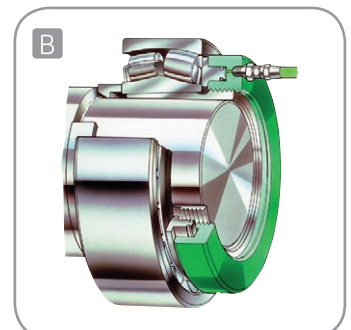
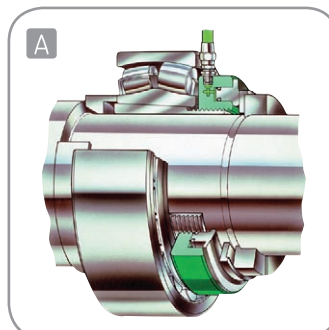
スリーブに取付けられた軸受を容易に取外す

一般に、アダプタースリーブや引抜きスリーブに取付けられた軸受の取外しは、時間のかかる困難な作業です。しかし、SKF油圧ナットを使用すると軸受を簡単に取外することができます。ナットにオイルを送り込みピストンを一定の力で押し出すと、スリーブが簡単に外れます。なお、すべてのHMV ..EナットにSKF油圧ポンプ取付け用のワンタッチカップリングが付いています。



A HMV ..Eナットとストップリングをセットし、アダプタースリーブを押し出して外す

B HMV ..Eナットで引抜きスリーブを外す



i SKF油圧ナットHMV Eシリーズは軸受の取付けにも有効です。詳しくはこのカタログの26ページをご覧ください。



取外し



取外し作動油 LHDF 900

軸受をすばやく簡単に取外し

SKF取外し用作動油LHDF 900は、油圧ポンプ、オイルインジェクションツールなどのSKF油圧装置での使用に適しています。LHDF 900には防錆剤が含まれていますが、ニトリルゴム、ペル

ブナン、レザーやクロムレザー、PTFEなどのシール材には影響しません。

オーダー詳細・技術データ	
型番	LHDF 900/容器サイズ
比重	0,885
引火点	202 °C
流動点	-28 °C
粘度、20 °C	910 mm ² /s
粘度、40 °C	330 mm ² /s
粘度、100 °C	43 mm ² /s
粘度指数	180
容器サイズ	5、205リットル



油圧ポンプ・オイルインジェクター選定ガイド

SKFは軸受やその他の部品の取外しを容易に行える広範な油圧機器をご用意しています。この選定ガイドはSKF油圧機器を使用できる最も一般的な用途を網羅したものです。油圧ポ

ンプ、オイルインジェクターに関する詳細は、このカタログの29ページから36ページの「取付け・潤滑」を参照してください。

オーダー詳細・技術データ				
最大動作圧力	ポンプ	種類	オイルタンク容量	取外し用途*
30 MPa 50 MPa	THAP 030	エア駆動ポンプ	オイルタンク別置	OKカップリング油圧チャンバー
	TMJL 50	手動ポンプ	2.700 cm ³	≥ HMV 92E スリーブ付き OKカップリング
100 MPa	729124	手動ポンプ	250 cm ³	≤ HMV 54E スリーブ付き 小型軸受のオイルインジェクション
	TMJL 100	手動ポンプ	800 cm ³	≤ HMV 92E スリーブ付き 中型軸受のオイルインジェクション
150 MPa	THAP 150	エア駆動ポンプ	タンク別置	ボルトテンショナー、プロペラ取付け 軸受用のオイルインジェクション
	728619 E	手動ポンプ	2.550 cm ³	すべてのHMV Eナット スリーブ付き 軸受用のオイルインジェクション
300 MPa	THAP 300E	エア駆動ポンプ	タンク別置	OKカップリング 大型圧力継手 軸受用のオイルインジェクション
	226400	手動オイルインジェクター	200 cm ³	OKカップリング アダプター/取外しスリーブ 軸受用のオイルインジェクション
	729101 B	オイルインジェクションキット	200 cm ³	多用途対応のキット/セッケー式
	TMJE 300	オイルインジェクションセット	200 cm ³	多用途対応のキット/セッケー式
	226270	スクリューインジェクター	5,5 cm ³	工作機械用途、 軸径≤100 mm
400 MPa	226271	スクリューインジェクター	25 cm ³	工作機械用途、 軸径≤200 mm
	226400/ 400MPa	手動オイルインジェクター	200 cm ³	きついしまりばめ継手
	729101 E	オイルインジェクションキット	200 cm ³	多用途対応のキット/セッケー式
	TMJE 400	オイルインジェクションセット	200 cm ³	多用途対応のキット/セッケー式

* 上の表の取外し用途はあくまで参考です。しまりばめは、高圧機能を備えたポンプやインジェクターが必要であることを意味する場合があります。



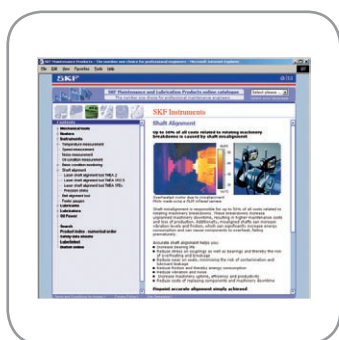
SKF サポート

SKF ホームページ	112
SKF ドライブアップ法	112
SKF オイルインジェクション法	112
給脂計算ソフト SKF DialSet 3.0	112
SKF デモトラック	113
ビデオ	113
技術資料	113
トレーニング	113

SKF サポート

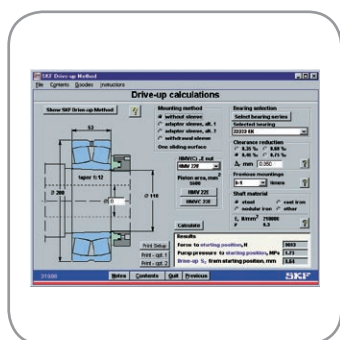
効果的な軸受メンテナンスで機械停止時間を縮小

軸受の使用寿命を決めるのは製品品質だけではありません。動作環境ならびに設置やメンテナンスが適正かどうかも軸受性能にとって重要な問題です。これらは軸受がお客様のお手



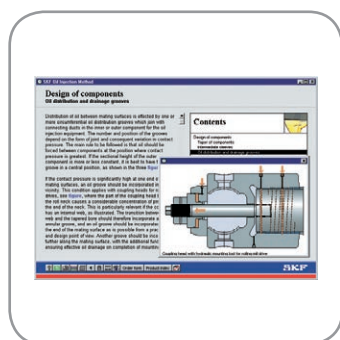
SKFホームページ

「SKFメンテナンス製品」のオンラインカタログをwww.mapro.skf.comからご利用いただけます。各製品とその技術仕様の完全リストを多言語対応でご提供しています。同ホームページでは、軸受のメンテナンス方法に関する豊富な情報や広範囲にわたる「よくあるご質問」のコーナーもご利用いただけます。SKFグループ、沿革、製品、組織、各国サービスについては、SKFグループのホームページwww.skf.comをご覧ください。



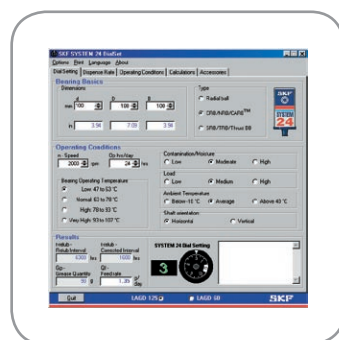
SKFドライブアップ法

SKFドライブアップ法CD-ROMソフトは、テーパ穴付き軸受をドライブアップ法で取付ける、取り外し方法について説明したデジタルハンドブックです。SKFドライブアップ法を写真、アニメーション、ビデオ、計算表などを使って説明しており、印刷も簡単にできます。このソフトは英語、ドイツ語、スウェーデン語、フランス語、イタリア語、スペイン語に対応しています。リファレンスNo. MP3600



SKFオイルインジェクション法

SKFオイルインジェクション法は、しまりばめの軸受とその他の部品を安全に制御しながらすばやく取付けることができます。CD-ROMを使った完全自動化により、細かな計算を簡単、シンプルに行ってオイルインジェクション法を画期的に利用することができます。CD-ROMには、軸受の取付け、取外しにおけるオイルインジェクション法の使用法について詳しい説明や実例が含まれています。また、焼ばめ部品の設計、計算、適用におけるオイルインジェクションの利用方法もCD-ROMに収めています。リファレンスNo. MP3601



給脂計算ソフトSKF DialSet 3.0

SKF DialSet 3.0給脂計算ソフトは、軸受の給脂間隔を正確に計算できるプログラムです。コンピュータプログラムがSYSTEM 24(システム24)やSYSTEMマルチポイントの給脂間隔の設定や給脂量を計算します。また、SYSTEM 24 LAGD 125、LAGD 60の使用推奨時期も提示してくれます。このソフトはフロッピーディスクで配布しており、英語、フランス語、ドイツ語、スウェーデン語、スペイン語、イタリア語に翻訳されています。リファレンスNo. MP3506。英語版はオンラインでもご利用いただけます。PDA用のダウンロード版もご用意しています。いずれも、www.mapro.skf.comでご提供しています。

元に届いてから現れる要素です。SKFでは、業界で最も包括的な軸受寿命延長プログラムを編成しており、損害の大きい軸受故障による機器停止を低減するお手伝いをいたします。

下記サービスに関する詳細は、最寄りのSKF製品取扱い窓口にお問い合わせください。



SKFデモトラック

SKFは移動車両によるデモンストラーションやトレーニングサービスを提供しており、ヨーロッパ、アジア、北米の各国を巡回しています。トレーニングプログラムはお客様のニーズに合わせたオーダーメイドですが、基本的にメンテナンスに関する最新技術やコンセプトの簡単な理論説明のあと、SKF技術者がメンテナンスの実演をいたします。この移動車両に関する詳細は、最寄りの販売店またはSKF事務所にお問い合わせください。ご予約を承ります。



ビデオ

SKFは、軸受やシール性能のさまざまな側面を扱ったトレーニングをサポートするビデオをご提供しています。"Get Even Smarter" ("賢いメンテナンス")と題したビデオでは、軸受メンテナンスで「すべきこと」、「してはいけないこと」を説明しています。



技術資料

SKFの技術資料はメンテナンス現場の必須アイテムです。「SKF総合カタログ」とSKF独自の「SKF軸受メンテナンスハンドブック」は、取付け、取外しに関するあらゆる質問にお答えします。



トレーニング

SKFは軸受メンテナンスと機器信頼性のあらゆる側面を扱ったトレーニングを提供しています。事前にご連絡をいただければ、お客様の工場等に出向いて、あるいは設備の整ったSKFメンテナンスサポートセンターにてトレーニングコースの編成をさせていただきます。お客様の地域でどのようなトレーニングコースが提供されているかをお知りになりたいときは、最寄りのSKF代理店にお問い合わせください。また、www.skf.comでもご確認ください。

テクニカルデータ

TMFT 36 (11ページ)

型番	TMFT 36
種類	フィッティングツールキット
インパクトリング	内径10 - 55 mm 外径26 - 120 mm
スリーブ	内径18.5、37.5、57.5 mm 外径25、45、66 mm
ハンマー	TMFT 36-H、重量:1 kg
ケース寸法	525 x 420 x 130 mm
リング数	36
スリーブ	3
重量(ケース含む)	4kg

TMHN 7 (13ページ)

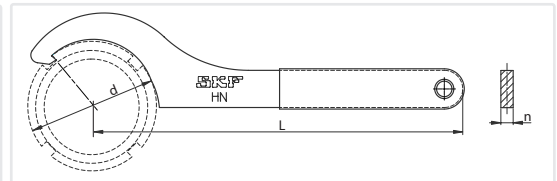
型番	TMHN 7
ケース寸法(W x D x H)	340 x 250 x 80 mm
重量	2,2 kg

TMHN 7 選定表

スパナ	軸受寸法				スパナ	軸受寸法			
HNM 5	1205 EK	2205 EK	1305 EK		HNM 9	1209 EK	2209 EK	1309 EK	2309 EK
HNM 6	1206 EK	2206 EK	1306 EK	2306 K	HNM 10	1210 EK	2210 EK	1310 EK	2310 K
HNM 7	1207 EK	2207 EK	1307 EK	2307 EK	HNM 11	1211 EK	2211 EK	1311 EK	2311 K
HNM 8	1208 EK	2208 EK	1308 EK	2308 EK					

HN シリーズ (13ページ)

型番	HN ... (下表参照)
名称	フックスパナ
材質	特殊焼入鋼
柄材質	PVC
用途	各種SKFナット DIN 981準拠のすべてのKNナット DIN 1804準拠のすべてのナット KMO(φ18) - KM22(φ145)のナット



型番	スパナ設計規格 DIN 1810 mm	直径 d mm	有効長 L mm	厚み n mm	重量 g
HN 0		16 - 20	100	3	24
HN 1		20 - 22	100	3	25
HN 2-3	Ø20 - Ø22	25 - 28	120	4	48
HN 4	Ø30 - Ø32	30 - 32	120	4	48
HN 5-6		38 - 45	150	5	96
HN 7	Ø52 - Ø55	52 - 55	180	6	170
HN 8-9		58 - 65	210	7	270
HN 10-11	Ø68 - Ø75	68 - 75	210	7	270
HN 12-13	Ø80 - Ø90	80 - 90	240	8	420
HN 14		92	240	8	415
HN 15	Ø95 - Ø100	95 - 100	240	8	405
HN 16		105	240	8	412
HN 17	Ø110 - Ø115	110 - 115	280	10	753
HN 18-20	Ø120 - Ø130	120 - 130	280	10	752
HN 21-22	Ø135 - Ø145	135 - 145	320	12	1210

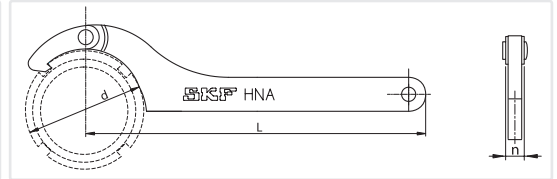
HN シリーズ選定表

型番	適合SKFナット						DIN 1804 (M)
	KM	N	AN	KMK	KMFE	KMT	
HN 0	0	0		0			M6x0,75, M8x1
HN 1	1	1		1			M8x1
HN 2-3	2, 3	2, 3		2, 3		0	M10x1, M12x1,5
HN 4	4	4		4	4	1, 2	M14x1,5, M16x1,5
HN 5-6	5, 6	5, 6		5, 6	5, 6	3, 4, 5	M22x1,5, M24x1,5, M26x1,5
HN 7	7	7		7	7	6, 7	M32x1,5, M35x1,5
HN 8-9	8, 9	8, 9		8, 9	8, 9	8	M38x1,5, M40x1,5, M42x1,5
HN 10-11	10, 11	10, 11		10, 11	10, 11	9, 10	M45x1,5, M48x1,5, M50x1,5
HN 12-13	12, 13	12, 13		12, 13	12, 13	11, 12	M52x1,5, M55x1,5, M58x1,5, M60x1,5
HN 14	14		14	14	14		
HN 15	15		15	15	15	13, 14	M62x1,5, M65x1,5, M68x1,5, M70x1,5
HN 16	16		16	16	16	15	
HN 17	17		17	17	17	16	M72x1,5, M75x1,5, M80x2
HN 18-20	18, 19, 20		18, 19, 20	18, 19, 20	18, 19, 20	17, 18, 19	M85x2, M90x2
HN 21-22	21, 22		21, 22	21, 22	21, 22	20, 22	M95x2, M100x2

HN A シリーズ (13ページ)

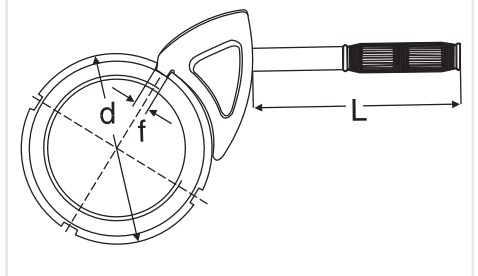
型番	型番	直径	有効長	厚み	重量
		d mm	L mm	n mm	g
HNA 1-4	size 1-4	20 - 35	120	6	50
HNA 5-8	size 5-8	35 - 60	150	8	100
HNA 9-13	size 9-13	60 - 90	210	10	285
HNA 14-24	size 14-24	90 - 15	240	12	450

型番	適合SKFナット						
	KM	KML	N	AN	KMK	KMFE	KMT
HNA 1-4	1 - 4		1 - 4		1 - 4	4	0 - 2
HNA 5-8	5 - 8		5 - 8		5 - 8	5 - 8	3 - 7
HNA 9-13	9 - 13		9 - 13		9 - 13	9 - 13	8 - 12
HNA 14-24	14 - 24	24		14 - 24	14 - 20	14 - 24	13 - 24



TMFN シリーズ (14ページ)

型番	d	寸法 f	L	重量
	mm	mm	mm	kg
TMFN 23-30	150 - 195	11,5	200	1,1
TMFN 30-40	195 - 250	13,5	200	1,5
TMFN 40-52	250 - 320	17	340	3,2
TMFN 52-64	320 - 400	19	325	4,1
TMFN 64-80	400 - 520	23	310	4,3
TMFN 80-500	520 - 630	28	370	6,9
TMFN 500-600	630 - 750	36	350	8,5
TMFN 600-750	750 - 950	40	600	11,0

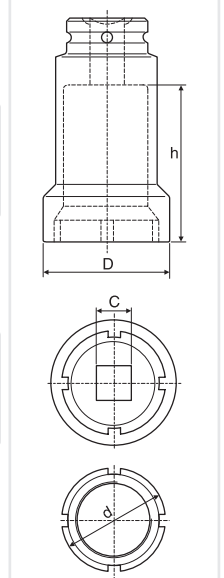


TMFN シリーズ選定表

型番	適合アダプタースリーブ adapter sleeves			適合ナットシリーズ						
	H 23, H 31 H 32	H 30 H 39	サイズ	KM	KML	HM T	HM	KMFE	KMT	DIN 1804 (M)
	TMFN 23-30	24 - 30	26 - 32	23 - 30	26 - 32	-	-	23 - 26	24, 26-32	M105x2, M110x2
TMFN 30-40	30 - 40	34 - 40	31 - 40	34 - 40	-	-	-	34 - 40	-	
TMFN 40-52	40 - 48	44 - 52	-	-	42T - 50T	3044 - 3052	-	-	-	
TMFN 52-64	52 - 64	56 - 68	-	-	52T - 56T	3056 - 3068	-	-	-	
TMFN 64-80	64 - 80	68 - 88	-	-	-	3168 - 3088	-	-	-	
TMFN 80-500	80 - 500	88 - 530	-	-	-	3184 - 3196	-	-	-	
TMFN 500-600	500 - 600	530 - 630	-	-	-	30/500 - 30/630	-	-	-	
TMFN 600-750	600 - 750	670 - 800	-	-	-	31/600 - 31/750	-	-	-	

TMFS シリーズ (15ページ)

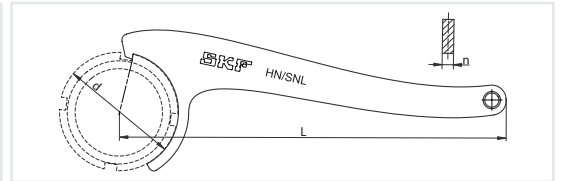
型番	寸法			接続 □ C	重量 kg	KM/KMK/KMF ナットに適合 サイズ
	d	D	h			
	mm	mm	mm			
TMFS 0	18	22,0	45	3/8	0,12	0
TMFS 1	22	28,0	45	3/8	0,12	1
TMFS 2	25	33,0	61	1/2	0,22	2
TMFS 3	28	36,0	61	1/2	0,23	3
TMFS 4	32	38,0	58	1/2	0,26	4
TMFS 5	38	46,0	58	1/2	0,34	5
TMFS 6	45	53,0	58	1/2	0,39	6
TMFS 7	52	60,0	58	1/2	0,45	7
TMFS 8	58	68,0	58	1/2	0,51	8
TMFS 9	65	73,5	63	3/4	0,89	9
TMFS 10	70	78,5	63	3/4	0,79	10
TMFS 11	75	83,5	63	3/4	0,87	11
TMFS 12	80	88,5	63	3/4	1,40	12
TMFS 13	85	94,0	63	3/4	1,40	13
TMFS 14	92	103,0	80	1	1,92	14
TMFS 15	98	109,0	80	1	1,92	15
TMFS 16	105	116,0	80	1	1,83	16
TMFS 17	110	121,0	80	1	1,83	17
TMFS 18	120	131,0	80	1	3,60	18
TMFS 19	125	137,0	80	1	3,05	19
TMFS 20	130	143,0	80	1	3,30	20



テクニカルデータ

HN /SNL シリーズ (14ページ)

型番	HN **/SNL
名称	SNLハウジング用特殊フックスパナ
材質	黒染めリン酸皮膜処理クロム-バナジウム焼入鋼
用途	SKF SNLハウジング、SNHハウジング KM、KML、N、AN、KMK、KMFE、KMTの各ロックナット



型番	d - ロックナット外径	L- 有効長	n - 厚み	重量
	mm	mm	mm	g
HN 5/SNL	38	175	5	100
HN 6/SNL	45	210	6	176
HN 7/SNL	52	210	6	180
HN 8/SNL	58	245	7	280
HN 9/SNL	65	245	7	295
HN 10/SNL	70	245	7	310
HN 11/SNL	75	245	7	330
HN 12/SNL	80	280	8	455
HN 13/SNL	85	280	8	484
HN 15/SNL	98	280	8	490
HN 16/SNL	105	325	10	780
HN 17/SNL	110	325	10	826
HN 18/SNL	120	325	10	826
HN 19/SNL	125	325	10	865
HN 20/SNL	130	325	10	875
HN 22/SNL	145	375	12	1260
HN 24/SNL	155	375	12	1352
HN 26/SNL	165	375	12	1395
HN 28/SNL	180	445	14	2175
HN 30/SNL	195	445	14	2281
HN 32/SNL	210	445	14	2486

HN /SNL シリーズ選定表

	適合SKFハウジング	適合SKFナット						
	SNL	KM	KML	N*	AN*	KMK*	KMFE*	KMT*
HN 5/SNL	505, 506-605	5		5		5	5	5
HN 6/SNL	506-605, 507-606	6		6		6	6	6
HN 7/SNL	507-606, 508-607	7		7		7	7	7
HN 8/SNL	508-607, 510-608	8		8		8	8	8
HN 9/SNL	509, 511-609	9		9		9	9	9
HN 10/SNL	510-608, 512-610	10		10		10	10	10
HN 11/SNL	511-609, 513-611	11		11		11	11	11
HN 12/SNL	512-610, 515-612	12		12		12	12	12
HN 13/SNL	513-611, 516-613	13		13		13	13	13
HN 15/SNL	515-612, 518-615	15			15	15	15	15
HN 16/SNL	516-613, 519-616	16			16	16	16	16
HN 17/SNL	517, 520-617	17			17	17	17	17
HN 18/SNL	518-615	18			18	18	18	18
HN 19/SNL	519-616, 522-619	19			19	19	19	19
HN 20/SNL	520-617, 524-620	20			20	20	20	20
HN 22/SNL	522-619	22	24		22		22	22
HN 24/SNL	524-620	24	26		24		24	24
HN 26/SNL	526	26	28				26	26
HN 28/SNL	528	28	30		28			
HN 30/SNL	530	30	32		30			
HN 32/SNL	532	32						32

* SNL/SNHハウジングとの組合せでは非推奨。

TMBH 1 (17ページ)

型番	TMBH 1		
電源:		寸法:	
電圧	100 - 240 V, 50 - 60 Hz	コントロールボックス	150 x 330 x 105 mm
電力(最大)	350ワット	加熱クランプ	114 x 114 mm
コサインφ	> 0,95	加熱クランプ作動領域	52 x 52 mm
部品寸法範囲:		キャリケース入りユニット一式	370 x 240 x 130 mm
- 内径	20 ... 100 mm	クランプケーブル長さ	75 cm
- 幅	< 50 mm	電源ケーブル長さ	2 m
- 重量	最大約5 kg	温度プローブケーブル長さ	100 cm
制御機能:		ユニット総重量	4,5 kg
時間制御	0 - 60分		
温度制御	0 - 200 °C		
温度制御精度	± 3 °C		
最高温度	200 °C		

729659 C (17ページ)

型番	729659 C 729659 C/110V			
電圧	729659 C 729659 C/110V	230V (50/60Hz) 115V (50/60Hz)	カバー高さ 合計寸法 (l x w x h)	50 mm 400 x 240 x 130 mm
電力	1.000 W		重量	4,7 kg
温度範囲	50 - 200 °C		接続ケーブル長さ	2メートル(アース接続要)
プレート寸法 (l x w)	380 x 178 mm			

TIH ...m シリーズ (18-20ページ)

型番	TIH 030m	TIH 100M	TIH 210M / TIH 210F
SKF m ₂₀ 性能	28 kg	97 kg	210 kg
電圧 V/Hz	230/50-60Hzまたは110V/50-60Hz	230V/50-60Hzまたは400-460V/50-60Hz 自動調節:400/50 - 460/60	自動調節: 400/50 - 460/60
加熱物:			
- 最大重量	40 kg	120 kg	300 kg
- 最大内径	20 - 300 mm	20 - 400 mm	60 - 600 mm
温度制御:			
- 範囲	0 - 250 °C	0 - 250 °C	0 - 250 °C
- 磁石付プローブ	あり、Kタイプ	あり、Kタイプ	あり、Kタイプ
- 精度(電子)	± 2 °C	± 2 °C	± 3 °C
時間制御:			
- 範囲	0 - 60分	0 - 60分	0 - 60分
- 精度	± 0,01 秒	± 0,01 秒	± 0,01 秒
最高温度(約)	400 °C	400 °C	400 °C
温度計モード	あり	あり	あり
軸受モード	あり	あり	あり
電源切替	2段:50-100 %	2段:50-100 %	4段:20-40-60-80 %
SKF規格の脱磁(自動)	あり (<2 A/cm)	あり (<2 A/cm)	あり (<2 A/cm)
シール軸受の加熱	あり	あり	あり
封入軸受の加熱	あり	あり	あり
エラー表示	あり	あり	あり
熱的過負荷保護	あり	あり	あり
最大磁束	1,7 T	1,7 T	1,5 T
コントロールパネル	リモコンにLED付キーボード	LED付キーボード	LED付キーボード
動作範囲 (w x h)	100 x 135 mm	150 x 205 mm	250 x 250 mm
コイル直径	95 mm	115 mm	135 mm
寸法 (w x d x h)	450 x 195 x 210 mm	570x230x350 mm	600 x 350 x 420 mm
総重量、ヨーク含む	20,9 kg	42 kg	75 kg
最大消費電力	2,0 kVA	3,6 kVA (230 V) 4,0 kVA (400-460V)	10,0 kVA
標準付属ヨーク数	3	3	2
標準付属ヨーク	45 x 45 x 215 mm、 内径65 mm以上の軸受加熱用	56 x 56 x 296 mm、 内径80 mm以上の軸受加熱用	70 x 70 x 420 mm、 内径100 mm以上の軸受加熱用
	28 x 28 x 215 mm、 内径40 mm以上の軸受加熱用	28 x 28 x 296 mm、 内径40 mm以上の軸受加熱用	40 x 40 x 420 mm、 内径60 mm以上の軸受加熱用
	14 x 14 x 215 mm、 内径20 mm以上の軸受加熱用	14 x 14 x 296 mm、 内径20 mm以上の軸受加熱用	
鉄心断面	45 x 45 mm	55 x 55 mm	70 x 70 mm
ヨーク保管	可能、折りたたみ式	可能、折りたたみ式	可能、内部収容
スライドアーム	なし	なし	あり
旋回アーム	なし	あり/最大ヨークのみ	なし
冷却ファン	なし	なし	オプション
ハウジング材質	スチール、ガラス繊維入りポリアミド	スチール、ガラス繊維入りポリアミド	アルミ

テクニカルデータ

TMMHシリーズ (15ページ)

型番	TMMH 300/500	TMMH 500/700
軸受外輪外径 D	300 – 500 mm	500 – 700 mm
最大引上げ重量	500 kg	500 kg
製品重量	6,3 kg	6,3 kg

TIH T1 (21ページ)

型番	TIH T1		
幅	50 cm	長さ	72 cm
高さ	74 cm	容量	900 kg

ドライブアップ法: 729124 SRB, TMJL 100SRB, TMJL 50SRB (24ページ)

型番	729124 SRB	TMJL 100SRB	TMJL 50SRB
最大圧力	100 MPa	100 MPa	50 MPa
吐出量/ストローク	0,5 cm ³	1,0 cm ³	3,5 cm ³
オイルタンク容量	250 cm ³	800 cm ³	2.700 cm ³
デジタル圧力計単位	MPa / psi	MPa / psi	MPa / psi

注: 上記のすべてのポンプにデジタル圧力計、高耐圧ホース、ワンタッチカップリングが付属しています。

詳細

型番	記述	型番	記述
HMV ..E (e.g. HMV 54E)	メートルねじの油圧ナット	TMJG 100 D	ゲージのみ (MPa/psi)
HMVC ..E (e.g. HMVC 54E)	インチねじの油圧ナット	TMCD 10R	水平タイプダイヤルゲージ (0–10mm)
HMV ..E/A101 (e.g. HMV 54E/A101)	ねじなしの油圧ナット	TMCD 5P	垂直タイプダイヤルゲージ (0–5mm)
729124 SRB (for nuts ≤ HMV 54E)	ポンプとデジタルゲージ (MPa/psi)	TMCD 1/2R	水平タイプダイヤルゲージ (0–0.5インチ)
TMJL 100SRB (for nuts ≤ HMV 92E)	ポンプとデジタルゲージ (MPa/psi)		
TMJL 50SRB (for nuts ≤ HMV 200E)	ポンプとデジタルゲージ (MPa/psi)		

HMV Eシリーズ (26ページ, 109ページ)

型番	HMV E		
ねじ形状		推奨ポンプ	
HMV 10E - HMV 40E	ISO 965/111-1980公差等級6H	HMV 10E - HMV 54E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
HMV 41E - HMV 200E	ISO 2901-1977公差等級7H	HMV 56E - HMV 92E	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
取付け作動油	LHMF 300	HMV 94E - HMV 200E	728619 E / TMJL 50
		ワンタッチ接続ニッブル	729832 A (付属)

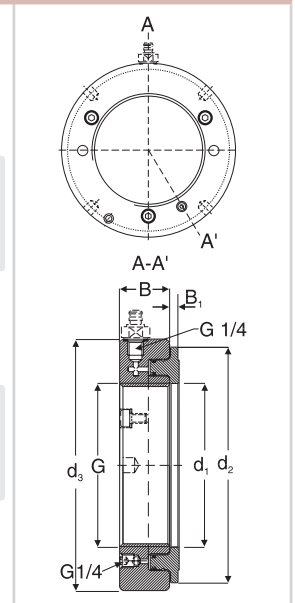
交換部品

ボールプラグ	例: HMV 10/233983	その他使用可能なタイプ	
ワンタッチ接続ニッブル	233950E 729832 A	インチシリーズナット ねじなしナット	HMVC Eシリーズ HMV..E/A101

ご要望に応じて特殊仕様もご用意できます

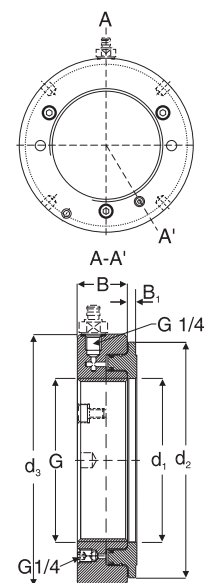
注文詳細・寸法

型番	寸法						許容行程容積 mm	ピストン面積 mm ²	重量 kg
	G ねじ	d ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	B mm	B ₁ mm			
HMV 10E	M 50x1,5	50,5	104	114	38	4	5	2.900	2,70
HMV 11E	M 55x2	55,5	109	120	38	4	5	3.150	2,75
HMV 12E	M 60x2	60,5	115	125	38	5	5	3.300	2,80
HMV 13E	M 65x2	65,5	121	130	38	5	5	3.600	3,00
HMV 14E	M 70x2	70,5	127	135	38	5	5	3.800	3,20
HMV 15E	M 75x2	75,5	132	140	38	5	5	4.000	3,40
HMV 16E	M 80x2	80,5	137	146	38	5	5	4.200	3,70
HMV 17E	M 85x2	85,5	142	150	38	5	5	4.400	3,75
HMV 18E	M 90x2	90,5	147	156	38	5	5	4.700	4,00
HMV 19E	M 95x2	95,5	153	162	38	5	5	4.900	4,30
HMV 20E	M 100x2	100,5	158	166	38	6	5	5.100	4,40
HMV 21E	M 105x2	105,5	163	172	38	6	5	5.300	4,65
HMV 22E	M 110x2	110,5	169	178	38	6	5	5.600	4,95
HMV 23E	M 115x2	115,5	174	182	38	6	5	5.800	5,00
HMV 24E	M 120x2	120,5	179	188	38	6	5	6.000	5,25
HMV 25E	M 125x2	125,5	184	192	38	6	5	6.200	5,35
HMV 26E	M 130x2	130,5	190	198	38	6	5	6.400	5,65
HMV 27E	M 135x2	135,5	195	204	38	6	5	6.600	5,90
HMV 28E	M 140x2	140,5	200	208	38	7	5	6.800	6,00
HMV 29E	M 145x2	145,5	206	214	39	7	5	7.300	6,50



注文詳細・寸法

型番	寸法						許容行程容積 mm	ピストン面積 mm ²	重量 kg
	G ねじ	d ₁ mm	d ₂ mm	d ₃ mm	B mm	B ₁ mm			
HMV 30E	M 150x2	150,5	211	220	39	7	5	7.500	6,60
HMV 31E	M 155x3	155,5	218	226	39	7	5	8.100	6,95
HMV 32E	M 160x3	160,5	224	232	40	7	6	8.600	7,60
HMV 33E	M 165x3	165,5	229	238	40	7	6	8.900	7,90
HMV 34E	M 170x3	170,5	235	244	41	7	6	9.400	8,40
HMV 36E	M 180x3	180,5	247	256	41	7	6	10.300	9,15
HMV 38E	M 190x3	191	259	270	42	8	7	11.500	10,5
HMV 40E	M 200x3	201	271	282	43	8	8	12.500	11,5
HMV 41E	Tr 205x4	207	276	288	43	8	8	12.800	12,0
HMV 42E	Tr 210x4	212	282	294	44	8	9	13.400	12,5
HMV 43E	Tr 215x4	217	287	300	44	8	9	13.700	13,0
HMV 44E	Tr 220x4	222	293	306	44	8	9	14.400	13,5
HMV 45E	Tr 225x4	227	300	312	45	8	9	15.200	14,5
HMV 46E	Tr 230x4	232	305	318	45	8	9	15.500	14,5
HMV 47E	Tr 235x4	237	311	326	46	8	10	16.200	16,0
HMV 48E	Tr 240x4	242	316	330	46	9	10	16.500	16,0
HMV 50E	Tr 250x4	252	329	342	46	9	10	17.600	17,5
HMV 52E	Tr 260x4	262	341	356	47	9	11	18.800	19,0
HMV 54E	Tr 270x4	272	352	368	48	9	12	19.800	20,5
HMV 56E	Tr 280x4	282	363	380	49	9	12	21.100	22,0
HMV 58E	Tr 290x4	292	375	390	49	9	13	22.400	22,5
HMV 60E	Tr 300x4	302	386	404	51	10	14	23.600	25,5
HMV 62E	Tr 310x5	312	397	416	52	10	14	24.900	27,0
HMV 64E	Tr 320x5	322	409	428	53	10	14	26.300	29,5
HMV 66E	Tr 330x5	332	419	438	53	10	14	27.000	30,0
HMV 68E	Tr 340x5	342	430	450	54	10	14	28.400	31,5
HMV 69E	Tr 345x5	347	436	456	54	10	14	29.400	32,5
HMV 70E	Tr 350x5	352	442	464	56	10	14	29.900	35,0
HMV 72E	Tr 360x5	362	455	472	56	10	15	31.300	35,5
HMV 73E	Tr 365x5	367	460	482	57	11	15	31.700	38,5
HMV 74E	Tr 370x5	372	466	486	57	11	16	32.800	39,0
HMV 76E	Tr 380x5	382	476	498	58	11	16	33.500	40,5
HMV 77E	Tr 385x5	387	483	504	58	11	16	34.700	41,0
HMV 80E	Tr 400x5	402	499	522	60	11	17	36.700	45,5
HMV 82E	Tr 410x5	412	510	534	61	11	17	38.300	48,0
HMV 84E	Tr 420x5	422	522	546	61	11	17	40.000	50,0
HMV 86E	Tr 430x5	432	532	556	62	11	17	40.800	52,5
HMV 88E	Tr 440x5	442	543	566	62	12	17	42.500	54,0
HMV 90E	Tr 450x5	452	554	580	64	12	17	44.100	57,5
HMV 92E	Tr 460x5	462	565	590	64	12	17	45.100	60,0
HMV 94E	Tr 470x5	472	576	602	65	12	18	46.900	62,0
HMV 96E	Tr 480x5	482	587	612	65	12	19	48.600	63,0
HMV 98E	Tr 490x5	492	597	624	66	12	19	49.500	66,0
HMV 100E	Tr 500x5	502	609	636	67	12	19	51.500	70,0
HMV 102E	Tr 510x6	512	624	648	68	12	20	53.300	74,0
HMV 104E	Tr 520x6	522	634	658	68	13	20	54.300	75,0
HMV 106E	Tr 530x6	532	645	670	69	13	21	56.200	79,0
HMV 108E	Tr 540x6	542	657	682	69	13	21	58.200	81,0
HMV 110E	Tr 550x6	552	667	693	70	13	21	59.200	84,0
HMV 112E	Tr 560x6	562	678	704	71	13	22	61.200	88,0
HMV 114E	Tr 570x6	572	689	716	72	13	23	63.200	91,0
HMV 116E	Tr 580x6	582	699	726	72	13	23	64.200	94,0
HMV 120E	Tr 600x6	602	721	748	73	13	23	67.300	100
HMV 126E	Tr 630x6	632	754	782	74	14	23	72.900	110
HMV 130E	Tr 650x6	652	775	804	75	14	23	76.200	115
HMV 134E	Tr 670x6	672	796	826	76	14	24	79.500	120
HMV 138E	Tr 690x6	692	819	848	77	14	25	84.200	127
HMV 142E	Tr 710x7	712	840	870	78	15	25	87.700	135
HMV 150E	Tr 750x7	752	883	912	79	15	25	95.200	146
HMV 160E	Tr 800x7	802	936	965	80	16	25	103.900	161
HMV 170E	Tr 850x7	852	990	1020	83	16	26	114.600	181
HMV 180E	Tr 900x7	902	1.043	1.075	86	17	30	124.100	205
HMV 190E	Tr 950x8	952	1.097	1.126	86	17	30	135.700	218
HMV 200E	Tr 1000x8	1.002	1.150	1.180	88	17	34	145.800	239



729124 (29ページ)

型番	729124		
最大圧力	100 MPa	耐圧ホース長さ	1.500 mm
吐出量/ストローク	0,5 cm ³	接続ニップル	G 1/4ワンタッチ式
オイルタンク容量	250 cm ³	重量	3,5 kg

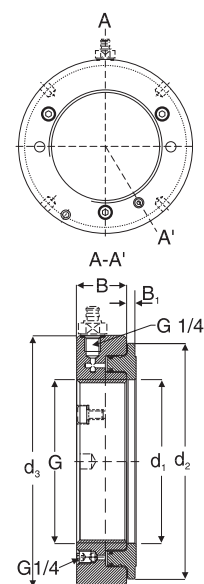
テクニカルデータ

HMVC Eシリーズ(26ページ, 109ページ)

型番	HMVC E		
ねじ形状	アメリカねじ	推奨ポンプ	
HMVC 10E - HMVC 64E	規格クラス3	HMVC 10E - HMVC 52E	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 90
HMVC 68E - HMVC 190E	ACME汎用ねじ	HMVC 56E - HMVC 92E	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
取付け作動油	クラス3G	HMVC 94E - HMVC 190E	728619 E / TMJL 50
	LHMF 300	ワンタッチ接続ニップル	729832 A(付属)

注文詳細・寸法

型番	ピッチ径		ねじ数/ インチ	外径					許容行程容積	ピストン面積	重量
	G			d ₁	d ₂	d ₃	B	B ₁			
	in	in	-	in	in	in	in	in	in	in ²	lb
HMVC 10E	1.967	1.9309	18	2.0	4.1	4.5	1.5	0.16	0.20	4.5	6.0
HMVC 11E	2.157	2.1209	18	2.2	4.3	4.7	1.5	0.16	0.20	4.9	6.1
HMVC 12E	2.360	2.3239	18	2.4	4.5	4.9	1.5	0.20	0.20	5.1	6.2
HMVC 13E	2.548	2.5119	18	2.6	4.8	5.1	1.5	0.20	0.20	5.6	6.6
HMVC 14E	2.751	2.7149	18	2.8	5.0	5.3	1.5	0.20	0.20	5.9	7.1
HMVC 15E	2.933	2.8789	12	3.0	5.2	5.5	1.5	0.20	0.20	6.2	7.5
HMVC 16E	3.137	3.0829	12	3.2	5.4	5.7	1.5	0.20	0.20	6.5	8.2
HMVC 17E	3.340	3.2859	12	3.4	5.6	5.9	1.5	0.20	0.20	6.8	8.3
HMVC 18E	3.527	3.4729	12	3.6	5.8	6.1	1.5	0.20	0.20	7.3	8.8
HMVC 19E	3.730	3.6759	12	3.8	6.0	6.4	1.5	0.20	0.20	7.6	9.5
HMVC 20E	3.918	3.8639	12	4.0	6.2	6.5	1.5	0.24	0.20	7.9	9.7
HMVC 21E	4.122	4.0679	12	4.2	6.4	6.8	1.5	0.24	0.20	8.2	10.3
HMVC 22E	4.325	4.2709	12	4.4	6.7	7.0	1.5	0.24	0.20	8.7	10.9
HMVC 24E	4.716	4.6619	12	4.7	7.0	7.4	1.5	0.24	0.20	9.3	11.6
HMVC 26E	5.106	5.0519	12	5.1	7.5	7.8	1.5	0.24	0.20	9.9	12.5
HMVC 28E	5.497	5.4429	12	5.5	7.9	8.2	1.5	0.28	0.20	10.5	13.2
HMVC 30E	5.888	5.8339	12	5.9	8.3	8.7	1.5	0.28	0.20	11.6	14.6
HMVC 32E	6.284	6.2028	8	6.3	8.8	9.1	1.6	0.28	0.24	13.3	16.8
HMVC 34E	6.659	6.5778	8	6.7	9.3	9.6	1.6	0.28	0.24	14.6	18.5
HMVC 36E	7.066	6.9848	8	7.1	9.7	10.1	1.6	0.28	0.24	16.0	20.2
HMVC 38E	7.472	7.3908	8	7.5	10.2	10.6	1.7	0.31	0.28	17.8	23.1
HMVC 40E	7.847	7.7658	8	7.9	10.7	11.1	1.7	0.31	0.31	19.4	25.4
HMVC 44E	8.628	8.5468	8	8.7	11.5	12.0	1.7	0.31	0.35	22.3	29.8
HMVC 48E	9.442	9.3337	6	9.5	12.4	13.0	1.8	0.35	0.39	25.6	35.3
HMVC 52E	10.192	10.0837	6	10.3	13.4	14.0	1.9	0.35	0.43	29.1	41.9
HMVC 56E	11.004	10.8957	6	11.1	14.3	15.0	1.9	0.35	0.47	32.7	48.5
HMVC 60E	11.785	11.6767	6	11.9	15.2	15.9	2.0	0.39	0.55	36.6	56.2
HMVC 64E	12.562	12.4537	6	12.7	16.1	16.9	2.1	0.39	0.55	40.8	65.0
HMVC 68E	13.339	13.2190	5	13.5	16.9	17.7	2.1	0.39	0.55	44.0	69.4
HMVC 72E	14.170	14.0500	5	14.3	17.9	18.6	2.2	0.39	0.59	48.5	78.3
HMVC 76E	14.957	14.8370	5	15.0	18.7	19.6	2.3	0.43	0.63	51.9	89.3
HMVC 80E	15.745	15.6250	5	15.8	19.6	20.6	2.4	0.43	0.67	56.9	100
HMVC 84E	16.532	16.4120	5	16.6	20.6	21.5	2.4	0.43	0.67	62.0	110
HMVC 88E	17.319	17.1990	5	17.4	21.4	22.3	2.4	0.47	0.67	65.9	119
HMVC 92E	18.107	17.9870	5	18.2	22.2	23.3	2.5	0.47	0.67	69.9	132
HMVC 96E	18.894	18.7740	5	19.0	23.1	24.1	2.6	0.47	0.75	75.3	139
HMVC 100E	19.682	19.5620	5	19.8	24.0	25.0	2.6	0.47	0.75	79.8	154
HMVC 106E	20.867	20.7220	4	20.9	25.4	26.4	2.7	0.51	0.83	87.1	174
HMVC 112E	22.048	21.9030	4	22.1	26.7	27.7	2.8	0.51	0.87	94.9	194
HMVC 120E	23.623	23.4780	4	23.7	28.4	29.4	2.9	0.51	0.91	104.3	220
HMVC 126E	24.804	24.6590	4	24.9	29.7	30.8	2.9	0.55	0.91	113.0	243
HMVC 134E	26.379	26.2340	4	26.5	31.3	32.5	3.0	0.55	0.94	123.2	265
HMVC 142E	27.961	27.7740	3	28.0	33.1	34.3	3.1	0.59	0.98	135.9	298
HMVC 150E	29.536	29.3490	3	29.6	34.8	35.9	3.1	0.59	0.98	147.6	322
HMVC 160E	31.504	31.3170	3	31.6	36.9	38.0	3.1	0.63	0.98	161.0	355
HMVC 170E	33.473	33.2860	3	33.5	39.0	40.2	3.3	0.63	1.02	177.6	399
HMVC 180E	35.441	35.2540	3	35.5	41.1	42.3	3.4	0.67	1.18	192.4	452
HMVC 190E	37.410	37.2230	3	37.5	43.2	44.3	3.4	0.67	1.18	210.3	481



TMEM 1500(27ページ)

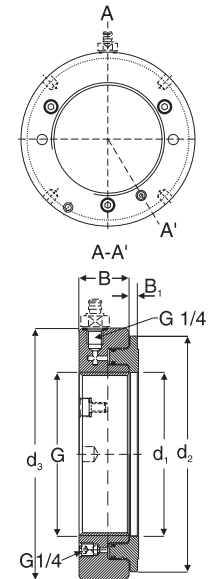
型番	TMEM 1500		
測定範囲	0 - 1.500 o/oo	使用温度範囲	-10 °C to 50 °C
電源	9Vアルカリ電池、IEC 6 LR61タイプ	精度	+/- 1%、+/- 2桁
電池寿命	8時間、連続使用	IP定格	IP 40
バッテリー低下アラーム	"batt"を表示	重量	250 g (8.75 oz.)
自動電源OFF	使用停止後30分	寸法	157 x 84 x 30 mm
ディスプレイ	4桁表示LCD、小数点位置固定		

HMV E/A101シリーズ (26ページ, 109ページ)

型番	HMV E/A101		
取付け作動油	LHMF 300	HMV 54E/A101 - HMV 92E/A101	TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50
推奨ポンプ		HMV 94E/A101 - HMV 200E/A101	728619 E / TMJL 50
HMV 10E/A101 - HMV 52E/A101	729124 / TMJL 100 / 728619 E / TMJL 50	ワンタッチ接続ニッブル	729832 A(付属)

注文詳細・寸法

型番	内径 G mm	型番	内径 G mm	型番	内径 G mm
HMV 10E/A101	46,7	HMV 43E/A101	210,2	HMV 94E/A101	464,7
HMV 11E/A101	51,1	HMV 44E/A101	215,2	HMV 96E/A101	474,7
HMV 12E/A101	56,1	HMV 45E/A101	220,2	HMV 98E/A101	484,7
HMV 13E/A101	61,1	HMV 46E/A101	225,2	HMV 100E/A101	494,7
HMV 14E/A101	66,1	HMV 47E/A101	230,2	HMV 102E/A101	503,7
HMV 15E/A101	71,1	HMV 48E/A101	235,2	HMV 104E/A101	513,7
HMV 16E/A101	76,1	HMV 50E/A101	245,2	HMV 106E/A101	523,7
HMV 17E/A101	81,1	HMV 52E/A101	255,2	HMV 108E/A101	533,7
HMV 18E/A101	86,1	HMV 54E/A101	265,2	HMV 110E/A101	543,7
HMV 19E/A101	91,1	HMV 56E/A101	275,2	HMV 112E/A101	553,7
HMV 20E/A101	96,1	HMV 58E/A101	285,2	HMV 114E/A101	563,7
HMV 21E/A101	101,1	HMV 60E/A101	295,2	HMV 116E/A101	573,7
HMV 22E/A101	106,1	HMV 62E/A101	304,7	HMV 120E/A101	593,7
HMV 23E/A101	111,1	HMV 64E/A101	314,7	HMV 126E/A101	623,7
HMV 24E/A101	116,1	HMV 66E/A101	324,7	HMV 130E/A101	643,7
HMV 25E/A101	121,1	HMV 68E/A101	334,7	HMV 134E/A101	663,7
HMV 26E/A101	126,1	HMV 69E/A101	339,7	HMV 138E/A101	683,7
HMV 27E/A101	131,1	HMV 70E/A101	344,7	HMV 142E/A101	702,7
HMV 28E/A101	136,1	HMV 72E/A101	354,7	HMV 150E/A101	742,7
HMV 29E/A101	141,1	HMV 73E/A101	359,7	HMV 160E/A101	792,7
HMV 30E/A101	146,1	HMV 74E/A101	364,7	HMV 170E/A101	842,7
HMV 31E/A101	149,8	HMV 76E/A101	374,7	HMV 180E/A101	892,7
HMV 32E/A101	154,8	HMV 77E/A101	379,7	HMV 190E/A101	941,7
HMV 33E/A101	159,8	HMV 80E/A101	394,7	HMV 200E/A101	991,7
HMV 34E/A101	164,8	HMV 82E/A101	404,7		
HMV 36E/A101	174,8	HMV 84E/A101	414,7		
HMV 38E/A101	184,8	HMV 86E/A101	424,7		
HMV 40E/A101	194,8	HMV 88E/A101	434,7		
HMV 41E/A101	200,2	HMV 90E/A101	444,7		
HMV 42E/A101	205,2	HMV 92E/A101	454,7		



すきまゲージ729865シリーズ (27ページ)

型番	ブレード長さ		ブレード厚み	
	mm	mm	mm	mm
729865 A	100	0,03	0,08	0,14
		0,04	0,09	0,15
		0,05	0,10	0,20
		0,06	0,12	0,30
		0,07		
29865 B	200	0,05	0,18	0,60
		0,09	0,19	0,65
		0,10	0,20	0,70
		0,11	0,25	0,75
		0,12	0,30	0,80
		0,13	0,35	0,85
		0,14	0,40	0,90
		0,15	0,45	0,95
		0,16	0,50	1,00
		0,17		

TMJL 100 (29ページ)

型番	TMJL 100
最大圧力	100 MPa
吐出量/ストローク	1,0 cm ³
オイルタンク容量	800 cm ³
耐圧ホース長さ	3.000 mm
接続ニッブル	G 1/4ワンタッチ式
重量	13 kg

TMJL 50 (30ページ)

型番	TMJL 50
最大圧力	50 MPa
吐出量/ストローク	3,5 cm ³
オイルタンク容量	2.700 cm ³
耐圧ホース長さ	3.000 mm
接続ニッブル	G 1/4ワンタッチ式
重量	12 kg

テクニカルデータ

728619 E (30ページ)

型番	728619 E		
最大圧力	150 MPa	オイルタンク容量	2.550 cm ³
吐出量/ストローク 1段	2.5 MPa以下で20 cm ³	耐圧ホース長さ	3.000 mm
吐出量/ストローク 2段	2.5 MPa以上で1 cm ³	接続ニップル	G 1/4ワンタッチ式
		重量	11.4 kg

THAPシリーズ (31ページ)

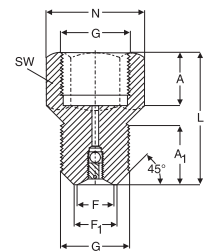
型番	定格油圧	圧力比	最大空気圧	吐出量/ ストローク	吐出口	長さ	高さ	幅	重量
THAP 030	30 MPa	1 : 59	0,7 MPa	6,63 cm ³	G 3/4	380 mm	190 mm	120 mm	21 kg
THAP 030/SET	ポンプ、高耐圧ホース、接続ニップル一式を含むセット								23 kg
THAP 150	150 MPa	1 : 252	0,7 MPa	1,09 cm ³	G 3/4	330 mm	190 mm	120 mm	19 kg
THAP 150/SET	ポンプ、アダプターブロック、高耐圧ホース、接続ニップル一式を含むセット								24 kg
THAP 300E	300 MPa	1 : 500	0,7 MPa	0,84 cm ³	G 3/4	405 mm	202 mm	171 mm	24,5 kg
THAP 300E/SET	ポンプ、圧力計、高耐圧ホース一式を含むセット								24,5 kg
THAP 400E	400 MPa	1 : 600	0,7 MPa	0,65 cm ³	G 3/4	405 mm	202 mm	171 mm	13 kg
THAP 400E/SET	ポンプ、圧力計、高耐圧ホース一式を含むセット								24,5 kg

226270、226271 (31ページ)

インジェクター	226270	226271
バルブニップル	226272	226273
適合軸径	100 mm	200 mm
最大圧力	300 MPa	300 MPa
オイルタンク容量	5,5 cm ³	25 cm ³
接続口	G 3/8	G 3/4
最大圧力到達荷重	10 kg	30 kg
重量	0,8 kg	2,1 kg

バルブニップル

型番	寸法	G	A	A ₁	F	F ₁	L	N
			mm	mm	mm	mm	mm	mm
226272		G 3/8	15	17	9	10	40	25,4
226273		G 3/4	20	22	14	15	50	36,9
			平坦部幅 mm					重量 kg
226272			22					0,05
226273			32					0,20



TMJEシリーズ (33ページ)

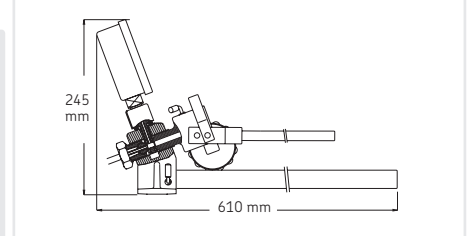
インジェクターセット	TMJE 300	TMJE 400
最大圧力	300 MPa	400 MPa
最大圧力時のハンドル力	300 N	400 N
吐出量/ストローク	0,23 cm ³	0,23 cm ³
オイルタンク容量	200 cm ³	200 cm ³
重量	8 kg	8 kg
圧力計	1077589	1077589/2
高圧パイプ	227957 A	227957 A/400MPa

226400シリーズ (32ページ)

型番	226400	226400/400MPa
最大圧力	300 MPa	400 MPa
吐出量/ストローク	0,23 cm ³	0,23 cm ³
オイルタンク容量	200 cm ³	200 cm ³
接続口	G 3/4	G 3/4
重量	2,2 kg	2,2 kg

226402 (33ページ)

型番	226402
最大圧力	400 MPa
圧力計接続口	G 1/2
圧力管接続口	G 3/4
フローサポート長さ	570 mm
重量	2,65 kg



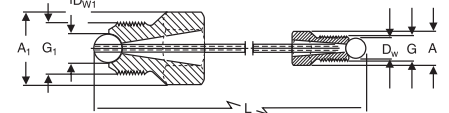
高圧パイプ (34ページ)

最大使用圧力	300 MPa	出口管径	4 mm
試験圧力	400 MPa	入口管径	2 mm
試験数量	100%	パイプ長さ	300 mm - 4000 mmの範囲で注文可。 例: 227957A/3000 (3000 mm長さ)

注文詳細・寸法

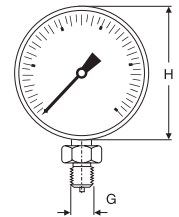
型番	G ₁	G	A	寸法 A ₁	D _w	D _{w1}	L	重量
	-	-	mm	mm	mm	mm	mm	kg
721740 A	G 3/4	G 1/8	11,5	36,9	7,94	15,88	1.000	0,3
227957 A*	G 3/4	G 1/4	17,3	36,9	11,11	15,88	2.000	0,4
227958 A*	G 3/4	G 3/4	36,9	36,9	15,88	15,88	2.000	0,6
1020612 A**	G 1/4	G 1/4	17,3	17,3	11,11	11,11	1.000	0,5
728017 A	G 1/4	G 1/4	17,3	17,3	11,11	7,94	300	0,2
727213 A***	G 1/4	G 1/4	17,3	17,3	7,94	7,94	300	0,2
729123 A	G 3/4	G 1/4	17,3	36,9	7,94	15,88	300	0,3

- * 400 MPaタイプもあります。
型番は227957 A/400MPおよび227958 A/400MP。
パイプの外径は6 mm。
- ** 最大圧力400 MPa。
パイプの外径は6 mm。
- *** 高耐圧パイプ727213 Aは小型OKカップリング用の設計です。
このパイプは通常のオイルインジェクション接続口には適合しません



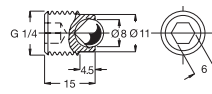
圧力計 (34ページ)

型番	圧力範囲	直径	接続口	重量	精度 フルスケールに 対する割合 (%)
	MPa	mm		kg	
1077587	0-100	100	G 1/2	0,80	1
1077587/2	0-100	63	G 1/4	0,25	1,6
TMJG 100D	0-100	76	G 1/4	0,21	<0,2
1077589	0-300	100	G 1/2	0,80	1
1077589/2	0-400	100	G 1/2	0,80	1

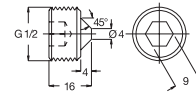


オイルダクト・通気穴用プラグ (34ページ)

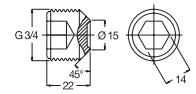
型番	ねじ	長さ	重量	適合六角キー
		mm	kg	mm
233950 E	G 1/4	15	0,02	6
729944 E	G 1/2	17	0,03	9
1030816 E	G 3/4	23	0,05	14



プラグ233950 E



プラグ72994 E



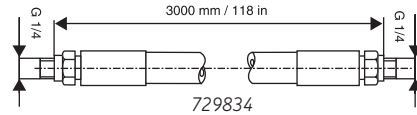
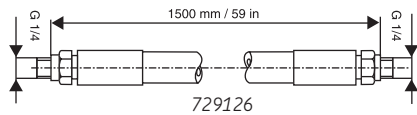
プラグ1030816 E

最大使用圧力400 MPa

テクニカルデータ

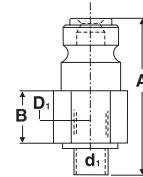
高圧用フレキシブルホース(34ページ)

型番	内径	外径	最大使用圧力	最小破裂圧力	最小曲げ半径	エンドフィッティング	使用温度	長さ	重量
	mm	mm	MPa	MPa	mm		°C	mm	kg
729126	4,0	10	100	300	65	G 1/4	-30/80	1.500	0,4
729834	5,0	11	150	450	150	G 1/4	-30/80	3.000	0,9

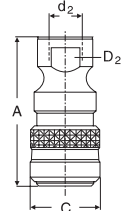


クイックカップリング・ニップル(35ページ)

型番	ねじ	D ₂	寸法 C	A	最大圧力
カップリング	d ₂	mm	mm	mm	MPa
729831 A	G 1/4	24	27	58	150
ニップル	d ₁	D ₁	B	A	
729832 A	G 1/4	22	14	46	150
729100	G 1/8	17	14	43	100



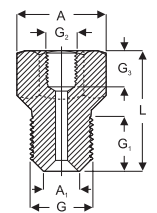
729832A
729100



729831A

NPTテーパードネジ付き接続ニップル(35ページ)

型番	G	G ₂	A	G ₁	G ₃	L	キー幅	重量
			mm	mm	mm	mm	mm	kg
729654	NPT 1/4"	G 1/4	25,4	15	15	42	22	0,25
729655	NPT 3/8"	G 1/4	25,4	15	15	40	22	0,25
729106	G 1/4	NPT 3/8"	36,9	17	15	50	32	0,16
729656	NPT 3/4"	G 1/4	36,9	20	15	45	32	0,30

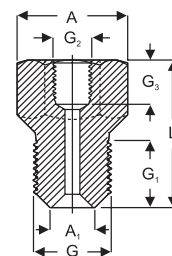


最大使用圧力300 MPa

メートルねじ・G管用ねじ付き接続ニップル(35ページ)

型番	G	G ₂	寸法 A	A ₁	G ₁	G ₃	L
			mm	mm	mm	mm	mm
1077456	M 8	M 6	11	5	15	9	33
1077455	G 1/8	M 6	11	7	15	9	33
1014357 A	G 1/8	G 1/4	25,4	7	15	15	43
1009030 B	G 1/8	G 3/8	25,4	7	15	15	42
1019950	G 1/8	G 1/2	36,9	7	15	14	50
1018219 E	G 1/4	G 3/8	25,4	9,5	17	15	45
1009030 E	G 1/4	G 3/4	36,9	9,5	17	20	54
1012783 E	G 3/8	G 1/4	25,4	10	17	15	43
1008593 E	G 3/8	G 3/4	36,9	10	17	20	53
1016402 E	G 1/2	G 1/4	25,4	14	20	15	43
729146	G 1/2	G 3/4	36,9	-	17	20	50
228027 E	G 3/4	G 1/4	36,9	15	22	15	50

型番	平坦部幅	重量
	mm	kg
1077456	10	0,05
1077455	10	0,05
1014357 A	22	0,06
1009030 B	22	0,06
1019950	32	0,14
1018219 E	22	0,07
1009030 E	32	0,13
1012783 E	22	0,08
1008593 E	32	0,15
1016402 E	22	0,10
729146	32	0,18
228027 E	32	0,25



型番の最後がEで終わるニップルは最大使用圧力400 MPaに対応します。それ以外のニップルは最大使用圧力300 MPa 対応です。

接続ニップル付き延長管 (36ページ)

接続ニップル付きM4延長管 (A)

型番	管	234064	ニップル	234063
最大圧力	50 MPa		50 MPa	

接続ニップル付きM6延長管 (B)

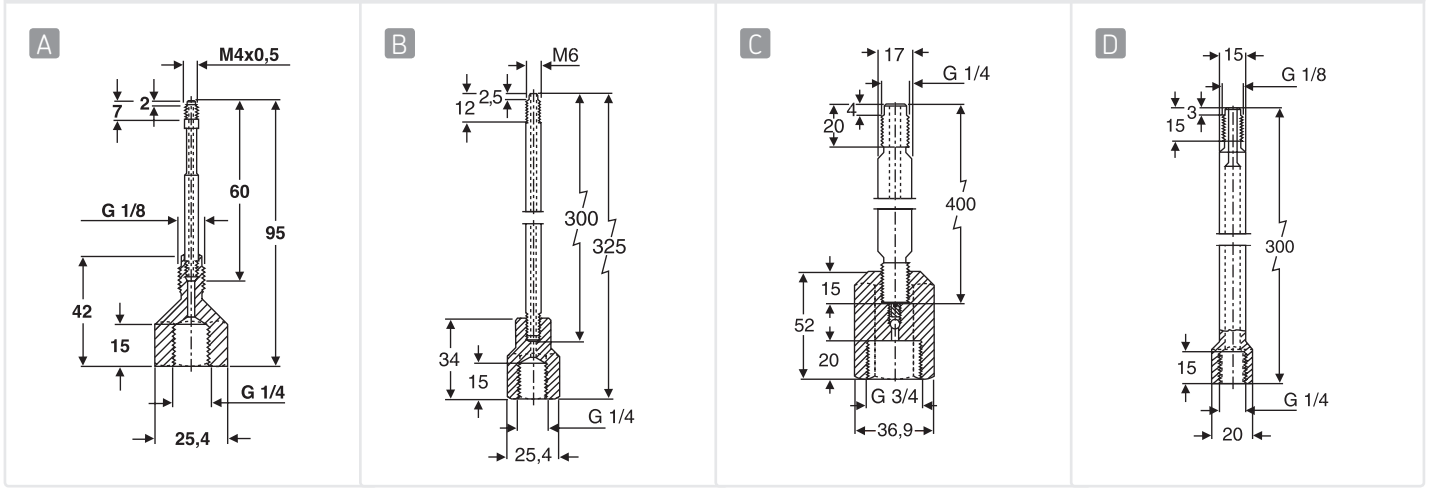
型番	管	1077453	ニップル	1077454
最大圧力	200 MPa		200 MPa	

延長管付きバルブニップル (C)

型番	管	227964	ニップル	227963
最大圧力	300 MPa		300 MPa	

延長管 (D)

型番	227965
最大圧力	300 MPa 通常227957Aなどの高耐圧パイプと組合せて使用します。



TMBA G11W (38ページ)

型番	TMBA G11W
サイズ	9
色	白/青
梱包	1組入り

TMBA G11 (38ページ)

型番	TMBA G11
素材	ハイテックス
裏当て	綿
サイズ	9
色	白
最高温度	150 °C
梱包	1組入り

TMBA G11ET (39ページ)

型番	TMBA G11ET
素材	KEVLAR®
裏当て	綿
サイズ	10 (EN 420サイズ)
色	黄
最高温度	500 °C
梱包	1組入り

TMBA G11H (39ページ)

型番	TMBA G11H
素材	ポリアミド
裏当て	ニトリル
サイズ	10
色	青
最高温度	250 °C
梱包	1組入り

TMEA P1 (46ページ) (TMEA 1P/2.5ではオプション、TMEA 1PExでは標準で付属)

印刷システム	感熱ドットマトリクス
電源	充電式バッテリー - 最大12V、大陸側欧州用アダプター付属
使用時間	バッテリー完全充電で60分連続使用

製品・アクセサリ注文詳細

型番	内容
TMEA 2	シャフト芯出し装置
TMEA 1P/2.5	プリンター機能付きシャフト芯出し装置
TMEA 1PEx	本質安全防爆仕様シャフト芯出し装置
TMEA P1	大陸側欧州用アダプター・接続ケーブル付き感熱プリンター (TMEA 1P/2.5、TMEA 1PExのみ)
TMEA C2	延長チェーンセット (1020 mm)
TMEA F2	1 x 非マグネット式固定具、チェーン、220 mm ロッド
TMEA F6	薄型チェーン固定具2個、セッター式
TMEA F7	接続ロッド3組セット: ショート150 mm、ミディアム220 mm、ロング320 mm
TMEA MF	マグネット式固定具1個
TMEA P1-10	プリンター電源アダプター、英国/オーストラリア用
TMEA R1	プリンター感熱紙予備ロール3本

テクニカルデータ

TMEAシリーズ(44-45ページ)

型番	TMEA 2	TMEA 1/P2.5	TMEA 1PEX
測定ユニット:			
レーザータイプ	ダイオードレーザー	ダイオードレーザー	ダイオードレーザー
レーザー波長	670 - 675 nm	670 - 675 nm	670 - 675 nm
レーザークラス	2	2	2
レーザー最大出力	1 mW	1 mW	1 mW
測定ユニット間の最大距離	0,850 m	2,50 m	1 m
検出器タイプ	一軸PSD. 8.5 x 0.9 mm	一軸PSD. 10 x 10 mm	一軸PSD. 10 x 10 mm
固定具	マグネット、チェーン	チェーン(標準)、 マグネット(オプション)	チェーン(標準)、 マグネット(オプション)
表示ユニット:			
使用バッテリー	2 x 1.5V LR14アルカリ電池	3 x 1.5V LR14アルカリ電池	LR14特殊電池
使用時間	20時間連続使用	20時間連続使用	20時間連続使用
表示解像度	0.01 mm("inch"表示のとき0.1 ミル)	0.01 mm("inch"表示のとき0.1 ミル)	0.01 mm("inch"表示のとき0.1 ミル)
システム一式:			
内容	表示ユニット 水準器付き測定ユニット2台 マグネット式メカニカル軸取付け器具2個 固定用チェーン2本 シム5組 巻尺 使用説明書 アライメントレポート キャリーケース	表示ユニット 水準器付き測定ユニット2台 メカニカル軸取付け器具2個 固定用チェーン2本 延長チェーン2本 シム5組 巻尺 使用説明書 アライメントレポート キャリーケース	表示ユニット 水準器付き測定ユニット2台 メカニカル軸取付け器具2個 固定用チェーン2本 延長チェーン2本 シム5組 巻尺 使用説明書 アライメントレポート キャリーケース プリンター 充電器 接続ケーブル 予備ロール紙
軸径範囲	マグネット式: 40 - 500 mm チェーン: 40 - 150 mm オプションのチェーン: 150 - 500 mm	30 - 500 mm	30 - 500 mm
システム精度	2%以上	2%以上	2%以上
Ex 分類	-	-	II 2 G, EEx ib IIC T4
Ex 認証番号	-	-	Nemko03ATEX101X
温度範囲	0 - 40 °C	0 - 40 °C、プリンターを除く	0 - 40 °C、プリンターを除く
使用湿度	< 90 %	< 90 %、プリンターを除く	< 90 %、プリンターを除く
キャリーケース寸法	390 x 340 x 95 mm	534 x 427 x 157 mm	534 x 427 x 157 mm
総重量(ケース含む)	3,7 kg	8,9 kg	8,9 kg
校正保証	2年間有効	2年間有効	2年間有効
保証	12ヶ月	12ヶ月	12ヶ月
印刷機能	なし	あり - プリンターはオプション	あり - プリンターは標準で付属

TMEB 2(48ページ)

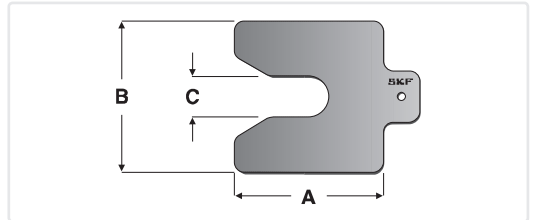
型番	TMEB 2		
内容	レーザーユニット1台 受光ユニット1台 Vガイド4組 キャリーケース	レーザーユニット寸法 受光ユニット寸法 使用バッテリー	70 x 74 x 61 mm 96 x 74 x 61 mm 2 x レーザーユニット: 1.5V LR03電池
ハウジング材料	押しアルミ	電池寿命	20時間連続使用
レーザータイプ	ダイオードレーザー、クラス2,1mW	レーザーユニット重量	320 g
レーザー波長	632 nm	受光ユニット重量	270 g
測定距離	50 mm - 6,000 mm	校正保証	2年間有効
固定具	マグネット式	保証	12ヶ月
測定精度、角度	0.2"以下		
測定精度、直線	0.5 mm以下		

アクセサリ注文詳細

型番	内容
TMEB A2 TMEB G2	2 x マグネット式サイドアダプター(チェーンスプロケット、マルチリブベルトプリー、タイミングベルトプリー用) Vガイドセット、サイズ4種類

TMASシリーズ(46-47ページ)

型番	シム枚数/組	A	B	C	厚み mm	型番	シム枚数/組	A	B	C	厚みs mm
		mm	mm	mm				mm	mm	mm	
TMAS 50-005	10	50	50	13	0,05	TMAS 75-005	10	75	75	21	0,05
TMAS 50-010	10	50	50	13	0,10	TMAS 75-010	10	75	75	21	0,10
TMAS 50-020	10	50	50	13	0,20	TMAS 75-020	10	75	75	21	0,20
TMAS 50-025	10	50	50	13	0,25	TMAS 75-025	10	75	75	21	0,25
TMAS 50-040	10	50	50	13	0,40	TMAS 75-040	10	75	75	21	0,40
TMAS 50-050	10	50	50	13	0,50	TMAS 75-050	10	75	75	21	0,50
TMAS 50-070	10	50	50	13	0,70	TMAS 75-070	10	75	75	21	0,70
TMAS 50-100	10	50	50	13	1,00	TMAS 75-100	10	75	75	21	1,00
TMAS 50-200	10	50	50	13	2,00	TMAS 75-200	10	75	75	21	2,00
TMAS 50-300	10	50	50	13	3,00	TMAS 75-300	10	75	75	21	3,00
TMAS 100-005	10	100	100	32	0,05	TMAS 125-005	10	125	125	45	0,05
TMAS 100-010	10	100	100	32	0,10	TMAS 125-010	10	125	125	45	0,10
TMAS 100-020	10	100	100	32	0,20	TMAS 125-020	10	125	125	45	0,20
TMAS 100-025	10	100	100	32	0,25	TMAS 125-025	10	125	125	45	0,25
TMAS 100-040	10	100	100	32	0,40	TMAS 125-040	10	125	125	45	0,40
TMAS 100-050	10	100	100	32	0,50	TMAS 125-050	10	125	125	45	0,50
TMAS 100-070	10	100	100	32	0,70	TMAS 125-070	10	125	125	45	0,70
TMAS 100-100	10	100	100	32	1,00	TMAS 125-100	10	125	125	45	1,00
TMAS 100-200	10	100	100	32	2,00	TMAS 125-200	10	125	125	45	2,00
TMAS 100-300	10	100	100	32	3,00	TMAS 125-300	10	125	125	45	3,00
TMAS 200-005	10	200	200	55	0,05						
TMAS 200-010	10	200	200	55	0,10						
TMAS 200-020	10	200	200	55	0,20						
TMAS 200-025	10	200	200	55	0,25						
TMAS 200-040	10	200	200	55	0,40						
TMAS 200-050	10	200	200	55	0,50						
TMAS 200-070	10	200	200	55	0,70						
TMAS 200-100	10	200	200	55	1,00						
TMAS 200-200	10	200	200	55	2,00						
TMAS 200-300	10	200	200	55	3,00						



シングルスロットシムキット(メタル仕様)

型番	内容	重量
TMAS 340	厚み9種類、2サイズのシム340枚	17 kg
TMAS 360	厚み6種類、3サイズのシム360枚	12 kg
TMAS 510	厚み9種類、3サイズのシム510枚	14 kg
TMAS 720	厚み9種類、4サイズのシム720枚	30 kg

LAGDシリーズ(66-68ページ)

グリース容量	LAGD 125	LAGD 60	125 ml (4.25 fl oz. US)	60 ml (2.03 fl oz. US)
定格使用期間	調整式:1-12ヶ月		本質安全防爆認証	
周囲温度範囲	-20 to 60 °C		II 1GD EEx ia IIC T6 T85°C I M1 EEx ia I	
最大発生圧力	5 bar		EC型式検査証明	
駆動機構	ガスセルによる大きな分子の不活性ガスが発生		IP定格 推奨保管温度 給油/給脂装置保管期限 重量	
接続口	G 1/4		2年	
推奨保管温度	300 mm		LAGD 125 約200 g	
- グリース	1500 mm		LAGD 60 約130 g	
- オイル			(潤滑剤含む)	

LAGD 400(71ページ)

型番	LAGD 400
構成	8口給脂装置 20 mチューブ 機器接続用ワンタッチコネクタ- Y型コネクタ-2個 LGMT 2/0.4グリースカートリッジ SKF DialSetソフト
給脂ライン数	1 - 8
最大圧力	40 bar
適合グリース	NLGI 1, 2, 3
給脂ライン最大長さ	5 m
周囲温度	0 - 50 °C
駆動方式	電気機械式
給油量	1箇所あたり0.1 - 10 cm ³ /日 約0.6 - 65 g/週
電源	AC 110-240V 50/60 HzまたはDC 24V
アラーム	給脂ラインの詰まり、グリース切れ;
内部、外部アラーム	
外部制御	外部継電器制御
IP 定格	54
潤滑チューブ	20 m、ナイロン製、6 x 1.5 mm
接続ねじ	G 1/4
高さ	530 mm

テクニカルデータ

軸受グリース (60-66ページ)	LGMT 2	LGMT 3	LGEP 2	LGLT 2	LGHP 2	LGFP 2
DIN 51825 規格	K2K-30	K3K-30	KP2G-20	KP2G-50	K2N-40	K2G-20
NLGI ちょう度クラス	2	3	2	2	2-3	2
せっけん基	リチウム	リチウム	リチウム	リチウム	ジウレアコンプレックス	アルミニウム
色	赤茶色	琥珀色	淡褐色	ベージュ	青	透明
基油タイプ	鉱油	鉱油	鉱油	PAO	鉱油系ホワイトオイル	医薬用オイル
使用温度範囲 °C	-30 - 120	-30 - 120	-20 - 110	-50 - 110	-40 - 150	-20 - 110
滴点 (DIN ISO 2176) °C	180 min. (356 min.)	180 min. (356 min.)	180 min. (356 min.)	180 min. (356 min.)	240 min. (464 min.)	250 min. (482 min.)
基油粘度: 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	110 11	120-130 12	200 16	18 4.5	96 10,5	130 7,3
透過度 (DIN ISO 2137): 60ストローク, 10 ⁻¹ mm 100,000ストローク, 10 ⁻¹ mm	265 - 295 +50 max. (325 max.)	220 - 250 280 max.	265 - 295 +50 max. (325 max.)	265 - 295 +50 max.	245 - 275 365 max.	265 - 295 +30 max.
機械的安定度: ロール熱安定度、80 °Cで50時間、10 ⁻¹ mm SKF V2F試験	+ 50 max. 'M'	295 max. 'M'	+50 max. 'M'	+380 max. -	365 max. -	- -
耐食性: SKF Emcor: - 標準ISO 11007 - 水洗浄試験 - 塩水試験 (100%海水)	0 - 0 0 - 0 0 - 1*	0 - 0 0 - 0 -	0 - 0 0 - 0 1 - 1*	0 - 1 - -	0 - 0 0 - 0 0 - 0	0 - 0 - -
耐水性 DIN 51 807/1, 90 °Cで3時間	1 max.	2 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.
油分離性 DIN 51 817, 40 °Cで7日、静止、%	1 - 6	1 - 3	2 - 5	<4	1 - 5	1 - 5
潤滑能力 SKF R2F、運転試験B (120 °C)	合格	合格	合格	-	合格	-
銅腐食 DIN 51 811, 110 °C	2 max.	2 max. (130 °C/ 266 °F)	2 max.	1 max. (100 °C)	1 max. (150 °C/ 300 °F)	-
転がり軸受グリース寿命 SKF RDF試験、10,000 rpmでのL50寿命、時間	- -	130 °Cで 1000時間以上	- -	100 °C、 20,000 rpm で1000時間以上	150 °Cで 1000時間以上	110 °Cで 1000時間以上
極圧性能 DIN 51350D/5 1.400 N磨耗試験 mm DIN 51350/4溶着荷重による四球試験	- -	- -	1,4 max 2800 min.	- 2000 min	- -	- 1100 min.
フレッシングコロージョン ASTM D4170 (mg)	-	-	5,7 *	-	7 *	-
販売単位	35, 200 g チューブ 420 ml カートリッジ 1, 5, 18, 50, 180 kg	- 420 mlカ ートリッジ 1, 5, 18, 50, 180 kg	- 420 mlカ ートリッジ 1, 5, 18, 50, 180 kg	200 gチューブ - 1, 25, 180 kg -	- 420 ml カートリッジ 1, 5, 18, 50, 180 kg SYSTEM 24	- 420 ml カートリッジ 1, 18, 180 kg SYSTEM 24
型番	LGMT 2/ (容器サイズ)	LGMT 3/ (容器サイズ)	LGEP 2/ (容器サイズ)	LGLT 2/ (容器サイズ)	LGHP 2/ (容器サイズ)	LGFP 2/ (容器サイズ)

* 代表値

軸受グリース(60-66ページ)	LGGB 2	LGWA 2	LGHB 2	LGET 2	LGEM 2	LGEV 2	LGWM 1
DIN 51825 規格	KPE 2K-40	KP2N-30	KP2N-20	KFK2U-40	KPF2K-20	KPF2K-10	KP1G-30
NLGI ちょう度クラス	2	2	2	2	2	2	1
せっけん基	リチウム/ カルシウム	リチウム コンプレックス	コンプレックス スルホン酸 カルシウム	PTFE	リチウム	リチウム- カルシウム	リチウム
色	オフホワイト	琥珀色	茶色	クリーム色	黒	黒	茶色
基油	エステル系 合成油	鉱油	鉱油	合成油	鉱油 (フッ素化ポリ エーテル)	鉱油	鉱油
使用温度範囲 °C	-40 - 120	-30 - 140	-20 - 150	-40 - 260	-20 - 120	-10 - 120	-30 - 110
滴点 (DIN ISO 2176) °C	>170 (>338)	> 250 (482)	>220 (>428)	> 300 (572)	>180 (356)	>180 (356)	>170 (338)
基油粘度: 40 °C, mm ² /s 100 °C, mm ² /s	110 13	185 15	400-450 26,5	400 38	500 32	1020 58	200 16
ちょう度 (DIN ISO 2137) °C 60ストローク, 10 ⁻¹ mm 100,000ストローク, 10 ⁻¹ mm	265 - 295 +50 max. (325 max.)	265 - 295 +50 max. (325 max.)	265 - 295 -20 - +50 (325 max.)	265 - 295 -	265 - 295 325 max.	265 - 295 325 max.	310 - 340 +50 max.
機械的安定度: ロール熱安定度、80 °Cで50時間、10 ⁻¹ mm ロール熱安定度、100 °Cで72時間、10 ⁻¹ mm SKF V2F試験	+70 max. (350 max.) - -	+50 max 変化 - 'M'	- -20 - +50 変化 'M'	± 30 max. (130 °C) - -	345 max. - 'M'	- +50 max. 'M'	- - -
耐食性: SKF Emscor - 標準ISO 11007 - 水洗浄試験 - 塩水試験(100%海水)	0 - 0 - -	0 - 0 0 - 0 -	0 - 0 0 - 0 0 - 0*	1 - 1 - -	0 - 0 0 - 0 -	0 - 0 0 - 0* 0 - 0*	0 - 0 0 - 0 -
耐水性 DIN 51 807/1、90 °Cで3時間	0 max.	1 max.	1 max.	0 max.	1 max.	1 max.	1 max.
油分離性 DIN 51 817、40 °Cで7日、静止、%	0,8 - 3	1 - 5	1 - 3 (60 °C で)	13 max. (200 °Cで30時間)	1 - 5	1 - 5	8 - 13
潤滑能力 SKF R2F、運転試験B	100 °Cで合格	100 °Cで合格	140 °Cで合格	-	100 °Cで合格	-	-
銅板腐食 DIN 51 811、100 °C	-	2 max. (150 °C/300 °F)	2 max. (150 °C/300 °F)	1	2 max.	1 max. (90 °C/194 °F)	2 max.
転がり軸受グリース寿命 SKF RDF試験、10,000 rpm でのL50寿命、時間	120 °Cで 300時間以上	-	130 °Cで 1000時間以上	220 °C、 5600 rpm* で700時間以上	-	-	-
極圧性能 DIN 51350D/5 1,400 N磨耗試験 mm DIN 51350/4溶着荷重による四球試験	1,8 max. 2600 min.	1,6 max. 2600 min.	0,86* 4800 N*	- 8000 min.	1,4 max. 3000 min.	1,2 max. 3000 min.	1,8 max. 3200 min.*
フレッティングコロージョン ASTM D4170 (mg)			0 *				5,5 *
販売単位	- 420 mlカ ートリッジ 5, 18, 180 kg SYSTEM 24	35, 200 g チューブ 420 mlカ ートリッジ 1, 5, 50, 180 kg SYSTEM 24	- 420 ml カートリッジ 5, 18, 50, 180 kg SYSTEM 24	50 g(25 ml) シリンジ 1 kg	- 420 ml カートリッジ 5, 18, 180 kg SYSTEM 24	35 gチューブ 420 ml カートリッジ 5, 18, 50, 180 kg	420 ml カートリッジ 5, 50, 180 kg
型番	LGGB 2/ (容器サイズ)	LGWA 2/ (容器サイズ)	LGHB 2/ (容器サイズ)	LGET 2/ (容器サイズ)	LGEM 2/ (容器サイズ)	LGEV 2/ (容器サイズ)	LGWM 1/ (容器サイズ)

* 代表値

テクニカルデータ

薬品・オイルLHRP 1(38ページ)/LGAF 3E(10ページ)LHMT 68、LHHT 265、LHFP 150(69ページ)

	LHRP 1	LGAF 3E	LHMT 68	LHHT 265	LHFP 150
内容	防錆剤	フレッティング防止剤	中温用オイル	高温用オイル	食品機械用 NSF H1オイル
比重	0,815	1,19	0,85	0,91	0,85
色	茶褐色	ホワイトベージュ	黄褐色	緑褐色	無色
基油タイプ	鉱油	鉱油+合成油	鉱油	合成油	合成油
増ちょう剤	非該当	リチウム石けん	非該当	非該当	非該当
使用温度範囲 °C	-	-25 - 250 °C	-10 - 90 °C	> 250 °C	-30 - 120 °C
基油粘度:					
20 °C, mm ² /s	チキソトロピー性質のため無効	-	-	-	-
40 °C, mm ² /s		17,5	ISO VG 68	おおよそ265	ISO VG 150
100 °C, mm ² /s		-	おおよそ9	おおよそ30	おおよそ19
引火点	39 °C	-	222 °C	230 °C	> 200 °C
流動点	-20 °C	-	-27 °C	-46 °C	< -30 °C
NSF承認	非該当	非該当	非該当	非該当	H1 (No: 136858)
販売単位	5 L缶 180 Lドラム缶 -	- 0.5 kg缶 -	125 ml自動給油装置 SYSTEM 24 給脂装置 SYSTEM 24	125 ml自動給油装置 SYSTEM 24 給脂装置 SYSTEM 24	125 ml自動給油装置 SYSTEM 24 400 ml エアロゾール 5 l缶
型番	LHRP 1/ (容器サイズ)	LAGF 3E/0.5	LAGD 125/ HMT68 LHMT68/(容器サイズ)	LAGD 125/ HHT26 LHHT265/(容器サイズ)	LAGD 125/HFP15 LHFP 150/(容器サイズ)

LAHDシリーズ(72ページ)

型番	LAHD 500 / LAHD 1000		
外形寸法		許容湿度	0 - 100 %
- LAHD 500	φ91 mm x 290 mm高さ	接続チューブ長さ	600 mm
- LAHD 1000	φ122 mm x 290 mm高さ	接続ねじ	G 1/2
タンク容量		チューブ材質	ポリウレタン
- LAHD 500	500 ml	Oリング材質	NBR - 70 ショア
- LAHD 1000	1.000 ml	ガスケット	NBR - 80 ショア - 6本
タンク材質	ポリカーボネート/アルミ	その他材料	アルミ、青銅、ステンレス
許容温度範囲	- 20 - 125 °C	適合オイル	鉱油、合成

LAGP 400(72ページ)

型番	LAGP 400		
大吐出量/ストローク	20 cm ³	長さ	360 mm
材質	スチール&ポリエチレン	重量	0,35 kg

1077600(73ページ)

型番	1077600		
最大圧力	40 MPa	長さ	380 mm
吐出量/ストローク	1,5 cm ³	重量	1,5 kg

LAGH 400(73ページ)

型番	LAGH 400		
最大圧力	30 MPa	長さ	370 mm
吐出量/ストローク	約0.8 cm ³	重量	1,5 kg

VKN 550 (74ページ)

型番	VKN 550		
内容	軸受用グリースパッカー	その他のグリース	NLGIクラス000 - 2
重量	1,8 kg	軸受範囲	
材質	亜鉛板、機械加工品	- 内径d	19 - 120 mm
適合グリース	すべてのSKFグリースで試験済み	- 外径D	Max 200 mm

TMBA G11D (74ページ)

型番	TMBA G11D		
梱包	50組入り		
サイズ	9		
色	白		

LAGM 1000E (74ページ)

型番	LAGM 1000E		
ハウジング材料	アルミ、アルマイト処理	精度	0 - 300 barで±3%
重量	0,3 kg		300 - 700 barで±5%
IP定格	IP 67	選択可能な単位	cm ³ , g, US fl. oz or oz
適合グリース	NLGI 0 - NLGI 3	バックライト自動スイッチ off	使用停止から15秒後
最大使用圧力	70 MPa	バッテリー低下	ディスプレイに表示
グリース最大流量	1000 cm ³ /min	使用バッテリー	1.5 V LR1アルカリ電池2本
取付け口	M10 x 1	ユニット自動電源スイッチ off	使用停止から1分後
ディスプレイ	点灯式LCD (4桁/9 mm)		

LAGF シリーズ (75ページ)

型番	LAGF 18	LAGF 50
最大圧力	3 MPa	3 MPa
吐出量/ストローク	約45 cm ³	約45 cm ³
適合ドラム缶寸法:		
- 内径	265-285 mm	350-385 mm
- 内側最大高さ	420 mm	675 mm
重量	5 kg	7 kg

LAGG シリーズ (75ページ)

型番	LAGG 18M	LAGG 18AE	LAGG 50AE	LAGG 180AE	LAGT 180
内容	18 kgドラム缶用 グリースポンプ	18 kgドラム缶用可動 式グリースポンプ	50 kgドラム缶用 グリースポンプ	180 kgドラム缶用 グリースポンプ	200 kg以下ドラム缶用 トロリー
ポンプ方式	手動	空圧	空圧	空圧	非該当
最大圧力	50 MPa	42 MPa	42 MPa	42 MPa	非該当
SKFドラム缶	18 kg	18 kg	50 kg	180 kg	180 kg
内径	265 - 285 mm	265 - 285 mm	350 - 385 mm	550 - 590 mm	n.a.
注記	定置式	可動式	定置式	定置式	可動式
吐出量/ストローク	1,6 cc	-	-	-	-
吐出量/分	-	200 cc	200 cc	200 cc	-

LAGG 1M (76ページ)

型番	LAGG 1M		
ポンプ本体材質	ポリプロピレン/ポリエチレン、 すべてのSKFグリースに対応	適合缶寸法	105 - 108 mm
供板材質	NBR、すべてのSKFグリースに対応	内径	145 mm
重量	230 g	内側最大高さ	NLGI 1 - 3
吐出量/ストローク	26 cm ³	適合グリースちょう度	

LAGN 120 (76ページ)

型番	LAGN 120		
最大使用圧力	40 MPa	規格	DIN 71412
最小破壊圧力	80 MPa	材質	焼入鋼

テクニカルデータ

TMTP シリーズ (79ページ)

型番	TMTP 200 / TMTP 200Ex		
温度範囲	-40 to 200 °C	スイッチ off	ボタン操作、または5分後に自動OFF
電子の精度	≤ 0,5 °C	ディスプレイ表示	温度 °C または °F、最高温度、範囲外、
表示解像度	1 °C/°F	IP 定格	プローブ故障、バッテリー低下
プローブ	一体型Kタイプ	落下耐性	IP 65
寸法	163 x 50 x 21 mm	Ex クラス (TMTP 200Ex)	IP 65
重量	95 g	周囲温度	0°C ... +50°C
バッテリー	AAA (LR03) 3個	EC 型式検査証明	ISSEP02ATEX054X
バッテリー平均寿命	TMP 200ExにはDuracell PC2400/ MN2400バッテリーのみ対応 4000 時間 2000 時間 (TMTP 200Ex)		

製品注文詳細

型番	内容
TMTP 200 TMTP 200Ex	汎用工業用温度計 本質安全防爆仕様接触温度計

TMTL 500 (81ページ)

型番	TMTL 500		
温度範囲	-60~500 °C	エミッション	プリセット 0.95
使用周囲環境	動作温度 0~50 °C、10~95%湿度 保管温度 -20~65 °C、10~95%湿度 Tamb=23+/-3 °C もしくは 2 °C (最大値) 50~1000msec	レーザー長	630~650nm
精度		レーザー	クラス2
応答時間		寸法	175 x 72 x 39 mm (6,9 x 2,8 x 1,5 in)
ディスプレイ	LCD	重量	180 g (0,4lb)
表示精度	0.1 °C (-9.9~199.9 °C) その他 1 °C	バッテリー	2 x AAAアルカリタイプ
スポット比	11:1	バッテリー寿命	18時間
バックライト選択	常時ON	電源OFF	トリガーオフから15秒後
レーザーポインター選択	常時ON	EMC規格	EN 61326:1997+A1+A2
		レーザー規格	CFR 1040-10 / 60825-1

TMTL 1400K (82ページ)

型番	TMTL 1400K		
赤外線使用範囲	-60 to 500 °C (-76 to 932 °F)	アラームモード	警告音/最大、最小
プローブ使用範囲	-64 to 1 400 °C (-83 to 1 999 °F)	レーザー長	630 - 650 nm
プローブ	TMDT 2 有効測定温度 900 °C	レーザー	クラス2
プローブタイプ	Kタイプ	最大レーザーパワー	1 mW
使用周囲環境	動作温度 0 - 50 °C、湿度 10 - 95 % 保管温度 -20 - 65 °C、湿度 10 - 95 %	サイズ	175 x 72 x 39 mm
精度	測定値の +/- 2 %、2 °C のいずれか大きい方	ケース	キャリングケース
応答時間	50 - 1 000 msec	ケース寸法	415 x 195 x 50 mm
ディスプレイ	LCD	重量	940 g (2,1 lb)
表示精度	-9,9から199,9までは0,1 °C それ以外は1 °C	バッテリー	2xAAAアルカリタイプ
スポット比	11:1	バッテリー寿命	140 時間/バックライトoff18時間
スペクトラム応答	8 - 14 μm	電源オフ	IRモード 60 秒後
エミッション変数	0,1 - 1,0	EMC規格	EN 61326:1997+A1+A2
バックライト	On/off	レーザー規格	CFR 1040-10 / 60825-1
レーザーポインター	On/off		
測定モード	最大、最小、平均、相違、 プローブ/IRデュアルモード		

Kタイプ熱電対プローブ (82-83ページ)

プローブタイプ	Kタイプ熱電対プローブ (NiCr/NiAl) acc. IEC 584クラス1	ケーブル	1,000 mm スパイラルケーブル (TMDT 2-31、-38、-39、-41を除く)
精度	375°Cまで ±1.5°C 375°C以上では測定値の ±0.4%	プラグ	Kタイプミニプラグ (1.260-K)
柄	長さ 110 mm		

TMTI 300 (80ページ)

型番	TMTI 300		
性能		レーザーの適合性	USA 21, CFR 1040.10
測定温度範囲	-10 to 300 °C (14 to 572 °F)	付属部品	イメージ部、ハンドル ソフトウェア/PC、ポケットPC iPaqタイプ同調ケーブル 2 mのRS232ケーブル - イメージ部とPC
FOV	20° × 20°		ユーザーマニュアル AC電源ケーブル ツールケース
スペクトラムレスポンス	8 to 14 μm		
精度	30 °Cにて-0.3 K		
ディスプレイイメージ	96 × 96 ピクセル/PPC 128 × 128 ピクセル/PC		
検出	16 × 16 ピクセル		
フレームレート	8 Hz		
範囲	-0.7m - ∞	適応コンピューター	
イメージ容量	最大1,000 イメージ/Mb	ポケットPC	マイクロソフト PC2000、2002、2003対応ポ ケットコンピューター RS232対応タイプもしくはコンパクトフラッ シュRS232アダプター対応
レーザーポインター	クラスII		
電源		PC	32Mb以上のRAM、300Mhz以上のプロ セッサ、MSウインドウズ (2000、XP)、 RS232シリアルポート付 (115kの通信速度)、 16ビットカラーグラフィック機能、の機能を 備えたIBM PCもしくは同等品
バッテリー	AAアルカリバッテリー(LR6) 4個		
作動時間	最大8時間		
AC	アダプター付		
メカニカル			
ハウジング	強化プラスチック		
寸法	120 × 125 × 80 mm (3,72 × 4,92 × 3,1 in)		
重量	<600 g (21,16 oz) ポケットPC、ハンドルは含まない ハンドル、三脚		
固定			
環境			
使用温度	-5 to 50 °C (23 to 122 °F)		
湿度	10 % to 90 % non condensing		
保管温度	-20 to 80 °C (-4 to 176 °F)		
CEマーク	EMC DIRECTIVE 89/336/EEC as outlined in harmonized norm for Emission EN 50081-1, EN 55011 (B) Immunity EN 50082-2, EN 61000-4-2, -3, level 3.		
IP	40		

TMRS 1 (85ページ)

型番	TMRS 1		
フラッシュレート範囲	40 - 12 500 フラッシュ/秒 (FPM)	バッテリーAC充電	100 - 240 VAC、50/60 Hz
フラッシュ精度	+/- 0,5 FPMもしくは0,01 %読み	ディスプレイ	8 文字/2 行LCD
フラッシュ分解能	100から9 999 FPMまで-0,1 FPM、 10 000から125 000 FRMまで-1 FPM	ディスプレイ表示	連続
タコメーター範囲	40 - 59 000 rpm	ディスプレイ分解能	100から9 999 FPMまで-0,1 FPM、 10 000から125 000 FRMまで-1 FPM
タコメーター精度	+/- 0,5 rpmもしくは0,01 %読み	基準時間	クリスタル発信、精度100 ppm
フラッシュチューブ	キセノン、10W、TMRS 1-BULB	コントロール	On/off、×2、×1/2、位相、外部トリガー
フラッシュチューブ寿命	100百万回フラッシュ	外部トリガーインプット	0 - 5 V TTLタイプ (ステレオタイプジャック)
フラッシュ継続	9 - 15 μ sec	EXTLフラッシュトリガーディレイ	最大5 μsec
ライトパワー	154 mJ/フラッシュ	クロック出力0 - 5V TTL	シグナル/ステレオタイプジャック
バッテリータイプ	NiMH、充電タイプ、交換可能	色	グレー
バッテリー能力	2,6 AmpHr	ハウジング	強化プラスチック
バッテリーチャージ時間	2 - 4 時間 (ACアダプターにて)	重量	650 g
バッテリー持続時間	2,5 時間/1600 FPM、 1,25 時間/3200 FPM	作動雰囲気温度	10 - 40 °C
		保管温度	-20 - 45 °C

TMES 1 (86ページ)

型番	TMES 1		
内容	エンドスコープ	ライト	
重量	1 135 g	ライトタイプ	3,5 V、0,7 A、2,55 W
測定部	360 × 270 × 80 mm	電源	C (LR14)バッテリー 3 個
ファイバー		光学データ	
ファイバー材質	アクリル	焦点方向	直進
ピクセル数	3 500	広角範囲	60 °
ファイバー径	35 μm	焦点距離	10 mm - ∞(固定焦点)
許容ファイバー損失	最大2 %	耐水性	対物レンズ、チューブは1 - 1,3 barで耐水性 対眼部は非耐水性
コード		使用温度範囲	-20 °C - 60 °C
ファイバー材質	PVCコーティングSUS304		
最小曲率	R 40 mm		

テクニカルデータ

TMRTシリーズ (84ページ)

型番	TMRT 1 / TMRT 1Ex		
ディスプレイ 表示機能 回転速度範囲	反転LCD縦5桁表示 180°反転 光学モード: 3 - 99,999 rpm (またはrpsでの相当速度) 接触モード: 最高50,000 rpm、10秒間 (またはrpsでの相当速度)	解像度切替え機能 焦点インジケータ バッテリー低下表示 メモリー機能	0.001桁まで完全自動切替え、±1桁固定の いずれかをユーザーが選択 あり あり 前回測定値1分間保持 プログラム設定値は電源OFF後も メモリーに保存 1分後
直線速度範囲	0.30 - 1500.0メートル/分、 または相当秒速	自動電源 off レーザーリモートセンサー TMRT 1-56用リモート入力 接触アダプター	
測定モード	光学: rpm・rps (カウント、時間も) 接触アダプター経由: rpm・rps、 メートル、ヤード、フィート/分または秒 総回転数、総メートル、総フィート、 総ヤードをカウント パルス間隔を秒単位で測定 (逆レート) 速度取込機能 - 最高、最低、平均	TMRT 1使用/バッテリー TMRT 1 Ex使用/バッテリー ユニット寸法 ユニット重量 キャリアケース寸法 総重量 (ケース含む) 保証 本質安全防爆仕様分類 (TMRT 1Exのみ) EC型式検査証明	あり、TMRT 1のみ rpmコーン、取外し式メートル仕様ホ イールアセンブリー付きで付属 AAAアルカリ電池4個 Duracell "Procell" AAA電池のみ使用4個 213 x 40 x 39 mm 170 g 238 x 49 x 102 mm 355 g 12ヶ月
レーザー光学視距離 操作角度 光源 精度 (速度モードのみ)	50 mm - 2000 mm ± 80° クラスIIレーザーダイオード 0.01%、±1桁		II 2 G EEx ia IIC T4 Baseefa03ATEX0425X

製品・アクセサリ注文詳細

型番	内容
TMRT 1 TMRT 1Ex TMRT 1-56 TMRT 1-60	多機能レーザー/接触回転速度計 本質安全防爆仕様多機能レーザー/接触回転速度計 TMRT 1専用レーザーリモートセンサー、φ22 x 65 mm レーザーリモートセンサー用ブラケット

TMST 2 (87ページ)

型番	TMST 2		
周波数範囲 使用温度 出力 レコーダー最小インピーダンス レコーダー最大出力 ヘッドホン	30 Hz - 15 kHz 0-45 °C 調節可 1,000オーム 250 mV 8オーム圧電タイプ (イヤードィフェンダー付き)	バッテリー バッテリー寿命 寸法 重量 (本体のみ) 重量 (ヘッドホン含む)	9Vアルカリ電池IEC 6LR61 約20時間: バッテリー低下表示 190 x 60 x 30 mm 200 g 250 g

部品注文詳細

型番	内容
TMST 2 TMST 2-1 TMST 2-2A TMST 2-3	電子聴診器 ハンドセット 高品質ヘッドホン プローブセット

TMEH 1 (87ページ)

型番	TMEH 1		
適合油 繰り返し精度 測定値表示	鉱油、合成油 5%以上 緑/赤グレード表示 + 数値 (0 - 100)	バッテリー バッテリー寿命 寸法	9VアルカリIEC 6LR61 150時間以上または3,000回試験 250 x 95 x 32 mm (本体)

部品注文詳細

型番	内容
TMEH 1	OilCheckモニター

CMVP シリーズ (88ページ)

型番	CMVP 40 / CMVP 50		
振動ピックアップ	圧電加速度型センサー (圧縮タイプ)	ホールド表示	HOLD
測定範囲	1 - 55.0 mm/s (RMS)	電源	CR2032リチウム電池2個
精度:	80Hz測定時±10%、2桁 (2桁)	バッテリー寿命	170 mA時間電流消費
周波数範囲	オーバーオール振動 - 10 Hz - 1,000 Hz (周波数範囲内で測定した精度は ISO 3945に準拠し、2桁)	自動電源OFF機能	測定モード: 7.5 mA HOLDモード: 3.0 mA ON操作またはHOLD操作後から 約2分後に電源OFF
ディスプレイ	加速度包絡 - 10 kHz - 30 kHz 測定値: 3.5桁LCD	寸法	17,8 x 30,5 x 157,5 mm
表示間隔	約1秒	重量	約77 g、バッテリー含む
オーバーロード表示	OVER	周囲使用条件	-10 - 50°C 相対湿度 20 - 90 %
オーバーロード表示	BATT		

部品注文詳細

型番	内容
CMVP 40	in/s eq. peak
CMVP 50	mm/s RMS

TMMAシリーズ (96ページ)

型番	TMMA 60	TMMA 80	TMMA 120
内容			
グリップ径最小	36 mm	52 mm	75 mm
グリップ径最大	150 mm	200 mm	250 mm
有効アーム長	150 mm	200 mm	250 mm
最大引抜き力	60 kN	80 kN	120 kN
総重量	4,0 kg	5,7 kg	10,6 kg
爪寸法			
爪高さ	7,5 mm	9,8 mm	13,8 mm
爪長さ	15 mm	18 mm	24 mm
爪幅	20 mm	28 mm	40 mm
カ点			
プーラー、アダプター六角部	27 mm	30 mm	32 mm
メカニカル六角部	17 mm	22 mm	24 mm
最大トルク	105 Nm	175 Nm	265 Nm
ノーズピース径	24 mm	26 mm	28 mm
アダプター (油圧スピンドルに適用)	不可	可	可
スベアパーツ			
アーム	TMMA 60-1	TMMA 80-1	TMMA 120-1
ノーズピース	TMMA 60-2	TMMA 80-2	TMMA 120-2
開脚機構	TMMA 60-3	TMMA 75H/80-3	TMMA 100H/12-3
アクセサリ			
プーラー保護ブラケット	TMMX 210	TMMX 280	TMMX 350
グローブ	TMBA G11W	TMBA G11W	TMBA G11W
油圧スピンドル	-	TMHS 75	TMHS 100
スピンドルグリース	LGEV 2/0.035	LGEV 2/0.035	LGEV 2/0.035
トライセクション引抜きプレート	TMMS 50	TMMS 50 / TMMS 100	TMMS 50 / TMMS 100 / TMMS 160

TMHS 75とTMHS 100 (98ページ)

型番	TMHS 75	TMHS 100
内容	油圧スピンドル 1 本 延長ピース 2 個 50 mm、100 mm ノーズピース 1 個	油圧スピンドル 1 本 延長ピース 3 個 50 mm、100 mm、150 mm ノーズピース 1 個
最大引抜き力	75 kN	100 kN
ピストンストローク	75 mm	80 mm
本体ねじ	UN 1½ × 12	UN 1½ × 16
ノーズピース径	35 mm	30 mm
最大長	204 mm	354 mm
重量	2,7 kg	4,5 kg

テクニカルデータ

TMMA Hシリーズ(96ページ)

型番	TMMA 75H	TMMA 100H
内容		
グリップ径最小	52 mm	75 mm
グリップ径最大	200 mm	250 mm
有効アーム長	200 mm	250 mm
最大引抜き力	75 kN	100 kN
総重量	7,2 kg	13,2 kg
爪寸法		
爪高さ	9,8 mm	13,8 mm
爪長さ	18 mm	24 mm
爪幅	28 mm	40 mm
引抜き力発生機構		
油圧スピンドル	TMHS 75	TMHS 100
ピストンストローク	75 mm	80 mm
本体ねじ	UN 1,25" x 12	UN 1,5" x 16
ノーズピース径	35 mm	30 mm
スペアパーツ		
アーム	TMMA 75H-1	TMMA 100H-1
開脚機構部	TMMA 75H/80-3	TMMA 100H/12-3
油圧延長ピースセット	TMHS 5T	TMHS 8T
アクセサリ		
油圧スピンドル	TMHS 75 (付属)	TMHS 100 (付属)
ブロー保護ブラケット	TMMX 280	TMMX 350
グローブ	TMBA G11W	TMBA G11W
トライセクション引抜きプレート	TMMS 50 TMMS 100	TMMS 50 TMMS 100 TMMS 160

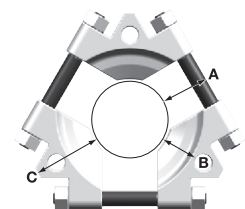
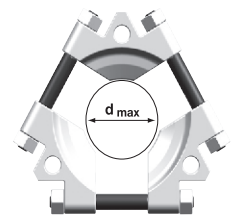
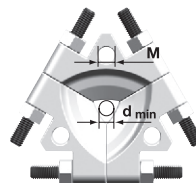
TMMA 100H/セット (97ページ)

型番	TMMA 100H/セット	
内容		最大径 350 mm
グリップ径最小	75 mm	長さ 1200 mm
グリップ径最大	250 mm	幅 580 mm
有効アーム長	250 mm	重量 0,6 kg
最大引抜き力	100 kN	ケース
爪寸法		高さ 270 mm
爪高さ	13,8 mm	長さ 680 mm
爪長さ	24 mm	幅 320 mm
爪幅	40 mm	重量 12,0 kg
引抜き力発生機構		スペアパーツ
油圧スピンドル	TMHS 100	アーム TMMA 100H-1
ピストンストローク	80 mm	開脚機構部 TMMA 100H/12-3
本体ねじ	UN 1,5"x16	油圧延長ピースセット TMHS 8T
ノーズピース径	30 mm	アクセサリ
引抜きプレート	TMMS 160	ブロー保護ブラケット TMMX 350 (付属)
グリップ軸の幅 最小	50 mm	油圧スピンドル TMHS 100 (付属)
グリップ軸の幅 最大	160 mm	トライセクション引抜きプレート TMMS 160 (付属)
重量	5,9 kg	グローブ TMBA G11W
ブロー保護ブラケット	TMMX 350	

TMMSシリーズ (97ページ)

型番	グリップ幅			最大引抜き力 (F max)	重量
	d min	d max	M		
	mm	mm	mm		
TMMS 50	12	50	-		
TMMS 100	26	100	M16 x2		
TMMS 160	50	160	M16 x2		
TMMS 260	90	260	M22 x2.5		
TMMS 380	140	380	M32 x2.5		

型番	A	B	C	最大引抜き力 (F max)	重量
	mm	mm	mm		
TMMS 50	20	-	32	80	0,5
TMMS 100	36	34	60	200	2,6
TMMS 160	45	52	82	300	5,9
TMMS 260	70	81	110	450	18,4
TMMS 380	81	97	138	600	50,3



TMMP シリーズ (99ページ)

型番	アーム数	グリップ幅	有効アーム長	最大引抜き	重量
	本	mm	mm	kN	kg
TMMP 2x65	2	15 - 65	60	6,0	0,5
TMMP 2x170	2	25 - 170	135	18,0	2,1
TMMP 3x185	3	40 - 185	135	24,0	2,9
TMMP 3x230	3	40 - 230	210	34,0	5,8
TMMP 3x300	3	45 - 300	240	50,0	8,6

TMMR F シリーズ (99ページ)

型番	外径引抜き時グリップ幅	内径引抜き時グリップ幅	有効アーム長	最大引抜き	重量
	mm	mm	mm	kN	kg
TMMR 40F	23 - 48	59 - 67	65	15	0,3
TMMR 60F	23 - 68	62 - 87	80	15	0,4
TMMR 80F	41 - 83	93 - 97	94	30	1,0
TMMR 120F	41 - 124	93 - 138	120	30	1,2
TMMR 160F	68 - 164	114 - 162	130	40	2,3
TMMR 200F	67 - 204	114 - 204	155	40	2,6
TMMR 250F	74 - 254	132 - 252	178	50	4,4
TMMR 350F	74 - 354	135 - 352	233	50	5,2
TMMR 8	カウンタースタンド付きプーラー8本のキット一式				

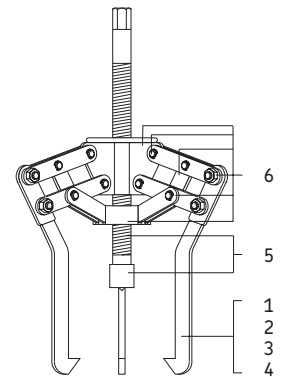
TMMP シリーズ (100ページ)

型番	アーム数	グリップ幅	有効アーム長*	最大引抜き	重量
	本	mm	mm	kN	kg
TMMP 6	3	50 - 127	120	60	4,0
TMMP 10	3	100 - 223	207	100	8,5
TMMP 15	3	140 - 326	340	150	21,5

* 部品注文内容に応じて上記以外のアーム長もご用意できます。

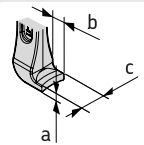
部品注文詳細

No.	型番	内容	TMMP 6 mm	TMMP 10 mm	TMMP 15 mm
1	TMMP ...-1	アーム - 長さ	120	207	260
2	TMMP ...-2	アーム - 長さ	220	350	340
3	TMMP ...-3	アーム - 長さ	370	460	435
4	TMMP ...-4	アーム - 長さ	470	710	685
5	TMMP ...-5	先端付きスピンドル			
6	TMMP ...-1K	スタンド、ボス、ピン/ボルト/リンクアーム一式セット(アームごとに)			



TMHP 10E (101ページ)

型番	TMHP 10E		
内容	高性能油圧式ジョーブプーラーキット	アームセット1(TMHP 10E-10 3本)	120 mm
構成	アーム取付けスタンド1個	有効アーム長	75-170 mm
	アーム、150 mm 3本	グリップ幅	a = 6 mm
	アーム、200 mm 3本	爪部寸法	b = 15 mm
	アーム、250 mm 3本		c = 25 mm
	油圧スピンドルTMHS 100 1本		
	油圧スピンドル用延長ピース3	アームセット2(TMHP 10E-11 3本)	170 mm
	種: 50、100、150 mm	有効アーム長	80-250 mm
	油圧スピンドル用センター	グリップ幅	a = 6 mm
	ポイント付きノズピース 1個	爪部寸法	b = 12 mm
最大ストローク	80 mm		c = 25 mm
キット一式重量	14,5 kg		
油圧シリンダーサイクル寿命	最大100 kNで5000サイクル以上	アームセット3(TMHP 10E-12 3本)	200 mm
油圧シリンダーねじ部	UN 1½" x 16 tpi	有効アーム長	110-280 mm
油圧シリンダー安全弁設定値	105 kN	グリップ幅	a = 6 mm
キャリーケース寸法	578 x 410 x 70 mm	爪部寸法	b = 12 mm
定格使用荷重	100 kN		c = 25 mm



部品注文詳細

型番	内容	型番	内容
TMHS 100	高性能油圧スピンドル、100 kN	TMHP 10E-10	150 mmアーム
TMHS 8T	油圧スピンドル用延長ピース・ノズピースセット	TMHP 10E-11	200 mmアーム
TMHP 10E-5	アーム取付け用スタンド、センター、ボルト、ナット	TMHP 10E-12	250 mmアーム

テクニカルデータ

TMHP シリーズ (100ページ)

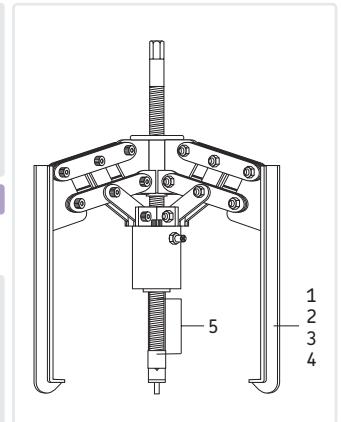
型番*	アーム数	グリップ幅	有効アーム長	ストローク	最大使用圧力	最大引抜き力	重量
	本	mm	mm	mm	MPa	kN	kg
TMHP 15/260	3	195-386	264	100	80	150	34
TMHP 30/170	3	290-500	170	50	80	300	45
TMHP 30/350	3	290-500	350	50	80	300	47
TMHP 30/600	3	290-500	600	50	80	300	56
TMHP 50/140	3	310-506	140	40	80	500	47
TMHP 50/320	3	310-506	320	40	80	500	54
TMHP 50/570	3	310-506	570	40	80	500	56

*油圧ポンプTMJL 100なしのタイプもあります。ご注文の際は、型番の最後に"X"を追加してください(例:TMHP 30/170X)

TMHP シリーズ (100ページ)

型番 油圧ポンプ TMJL 100

最大圧力	100 MPa
吐出量/ストローク	1 cm ³
オイルタンク容量	800 cm ³
耐圧ホース	3,000 mm長、ワンタッチカップリング・内/外ねじ付きG 1/4ニップル付き
圧力計込み重量	13 kg (29 lb)
使用オイル	SKF LHM 300充てん



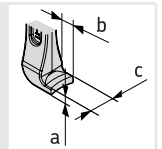
部品注文詳細

No.	型番	内容	TMHP 15	TMHP 30	TMHP 50
			mm	mm	mm
1	TMHP ...-1	アーム - 長さ	264	170	140
2	TMHP ...-2	アーム - 長さ	344	350	320
3	TMHP ...-3	アーム - 長さ	439	600	570
4	TMHP ...-4	アーム - 長さ	689		
5	TMHP ...-5	先端付きスピンドル			
	TMHP ...-11	油圧シリンダー修理キット			

TMHC 110E (101ページ)

型番 TMHC 110E

内容 構成	アーム取付け用スタンド 1個	ジョーブラー:	
	アーム、100 mm 3本	アームセット1 (TMHP 10E-9)	
最大ストローク 定格使用荷重 油圧シリンダーサイクル寿命 油圧シリンダーねじ部 油圧シリンダー安全弁設定値 キャリアケース寸法 重量	アーム、150 mm 3本	有効アーム長	70 mm
	セパレーターセット 1セット	グリップ幅、アームセット1	50-110 mm
	ビーム 1本	爪部寸法	a = 5 mm b = 15 mm c = 25 mm
	メインロッド 2本		
	延長ロッド、125 mm 2本		
	油圧スピンドルTMHS 100 1本	アームセット2 (TMHP 10E-10)	
	油圧スピンドル用延長ピース 2種: 50、100 mm	有効アーム長	120 mm
	油圧スピンドル用センターポイント付 きノズピース 1個	グリップ幅、アームセット2	75-170 mm
		爪部寸法	a = 6 mm b = 15 mm c = 25 mm
		強力背面ブーラー:	
	最大リーチ	255 mm	
	軸径範囲	20 - 100 mm	



部品注文詳細

型番	内容	型番	内容
TMHP 10E-5	アーム取付け用スタンド、センター、ボルト、ナット	TMBS 100E-3	延長ロッド(2本)、125 mm
TMHP 10E-9	100 mmアーム	TMBS 100E-5	セパレーターセット、ボルト、ナット(100 mm)
TMHP 10E-10	150 mmアーム	TMHS 100	高性能油圧スピンドル100 kN
TMBS 100E-1	ビーム	TMHS 8T	油圧スピンドル用延長ピース・ノズピースセット
TMBS 100E-2	メインロッド、座金、ナット		

TMMXシリーズ (105ページ)

型番	推奨最大径	長さ	幅	ストラップ長	ストラップ数	バックルサイズ
	mm	mm	mm	mm		in
TMMX 210	210	750	420	500	3	1
TMMX 280	280	970	480	520	3	1
TMMX 350	350	1 200	580	770	3	1 1/2

TMBS 50E (102ページ)

型番	TMBS 50E		
内容	強力背面メカニカルプーラー	軸径範囲	7 - 50 mm
構成	セパレーターセット 1セット メカニカルスピンドル 1本 ビーム 1本 メインロッド 2本	最大トルク (T) スピンドル六角頭 (AF) キャリケース寸法 重量	70 Nm 19 mm 295 x 190 x 55 mm 1,8 kg
定格使用圧力	30 kN		
最大リーチ	110 mm		

部品注文詳細

型番	内容
TMBS 50E-1	ビーム
TMBS 50E-2	スピンドル
TMBS 50E-1K	メインロッド、座金(4個)、ボルト・ナット(2個)

TMBS E シリーズ (102ページ)

型番	TMBS 100E	型番	TMBS 150E
内容	高性能油圧式強力背面プーラー	内容	高性能油圧式強力背面プーラー
構成	セパレーターセット 1セット メインロッド 2本 延長ロッド、125 mm 2本 延長ロッド、285 mm 4本 ビーム 1本 油圧スピンドルTMBS 100E 1本 油圧スピンドル用延長ピース 2種: 50、100 mm 油圧スピンドル用センター ポイント付きノーズピース 1個	構成	セパレーターセット 1セット メインロッド 2本 延長ロッド、125 mm 2本 延長ロッド、285 mm 4本 ビーム 1本 油圧スピンドルTMBS 100 1本 油圧スピンドル用延長ピース 2種: 50、100 mm 油圧スピンドル用センター ポイント付きノーズピース 1個
最大ストローク	80 mm	最大ストローク	80 mm
定格使用荷重	100 kN	定格使用荷重	100 kN
最大リーチ	825 mm	最大リーチ	825 mm
軸径範囲	20 - 100 mm	軸径範囲	35 - 150 mm
油圧シリンダーサイクル寿命	最大100 kNで5000サイクル以上	油圧シリンダーサイクル寿命	最大100 kNで5000サイクル以上
油圧シリンダーねじ部	UN 1½" x 16 tpi	油圧シリンダーねじ部	UN 1½" x 16 tpi
油圧シリンダー安全弁設定値	105 kN	油圧シリンダー安全弁設定値	105 kN
キャリケース寸法	580 x 410 x 70 mm	キャリケース寸法	580 x 410 x 70 mm
重量	13,5 kg	重量	17 kg

部品注文詳細

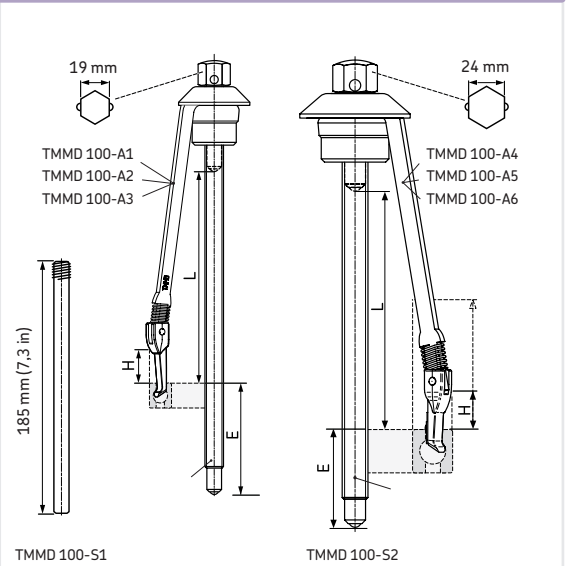
型番	内容
TMBS 100	高性能油圧スピンドル、100 kN
TMBS 8T	油圧スピンドル延長ピース、ノーズピースセット
TMBS 100E-1	ビーム
TMBS 100E-2	メインロッド、ナット、座金(セット)
TMBS 100E-3	延長ロッド(2本)、125 mm
TMBS 100E-4	延長ロッド(4本)、285 mm
TMBS 100E-5	セパレーター(一式)

TMMD 100 (103ページ)

型番	L mm	H mm	E mm
TMMD 100-A1	135	16	79
TMMD 100-A2	135	16	79
TMMD 100-A3	137	23	77
TMMD 100-A4	162	26	52
TMMD 100-A5	167	> 52	49
TMMD 100-A6	170	> 100	49

適合軸受

型番	TMMD 100
内容	ケース寸法
注文詳細	3 x プーラーアーム TMMD 100-A1 3 x プーラーアーム TMMD 100-A2 3 x プーラーアーム TMMD 100-A3 3 x プーラーアーム TMMD 100-A4 3 x プーラーアーム TMMD 100-A5 3 x プーラーアーム TMMD 100-A6 1 x スピンドル、ナット、ハンドル TMMD 100-S1 1 x スピンドル、ナット、ハンドル TMMD 100-S2 1 x ハンドル
有効長	395 x 300 x 105 mm (15.5 x 11.8 x 4.1 in)
重量	3,8 kg (8.4 lb)



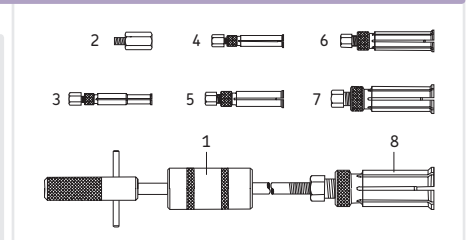
テクニカルデータ

TMSC シリーズ (104ページ)

型番	TMSC 6		
軸径範囲	8 - 36 mm	ケース寸法	465 x 135 x 55 mm
ハンマー可動範囲	220 mm		
ハンマー重量	1,0 kg		
総重量	4,0 kg		

部品注文詳細

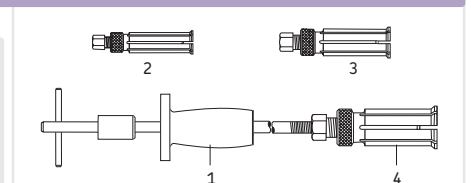
No.	型番	内容
1	TMSC-1	スライドハンマー一式
2	TMSC-5	アダプター
3	TMSC-9	抜取り工具φ8 - 10.5 mm
4	TMSC-10	抜取り工具φ10.5 - 12.5 mm
5	TMSC-11	抜取り工具φ13 - 17 mm
6	TMSC-12	抜取り工具φ18 - 22 mm
7	TMSC-13	抜取り工具φ22.5 - 30 mm
8	TMSC-14	抜取り工具φ30 - 36 mm



型番	TMSC 30-60		
軸径範囲	30 - 60 mm	総重量	10 kg
ハンマー可動範囲	300 mm	ケース寸法	585 x 235 x 90 mm
ハンマー重量	1,6 kg		

部品注文詳細

No.	型番	内容
1	TMSC-2	スライドハンマー一式
2	TMSC-14	抜取り工具φ30 - 36 mm
3	TMSC-15	抜取り工具φ38 - 50 mm
4	TMSC-16	抜取り工具φ50 - 60 mm



TMBP 20E (105ページ)

型番	TMBP 20E		
アーム有効長さ	147 mm	セット内容	アダプターサイズA~F、2 x メインロッド (ナットサポートリングとナット)、4 x 延長ロッド、スピンドル、スピンドルノーズピース、ビーム、ガイドカード、ケース
延長ピース長さ	200 mm		
最大アーム長さ (延長ピース使用時)	583 mm for adapter F		
最大引抜き力	55 kN		
最大トルク	155Nm	スペアパーツ	
スピンドル頭AFサイズ	22 mm	TMBP 20E-1	スピンドルノーズピース
ケース寸法	395 x 300 x 105 mm	アクセサリ	
重量	7,5 kg	TMBA G11W	手袋
		LEGV 2/0.0035	スピンドルグリース
		TMMX 280	プラー保護

TMBP 20E 選定表

軸受アダプター	A	B	C	D	E	F
組込みスナサイズ	9 mm	11 mm	14 mm	15 mm	17 mm	19 mm
ボールアダプターサイズ	16 mm	19 mm	23,5 mm	26,5 mm	28 mm	30 mm
軸受型番						
60..	6021 6022 6024	6026 6028 6030	6032			
62..	6213 6214 6215 6216	6217 6218	6219 6220	6221	6222 6224 6226 6228 6230 6232	
63..	6309	6310 6311 6312	6313 6314 6321	6315 6316	6317 6318	6319 6320
64..	6406	6407 6408 6409	6410	6411 6412	6413	6414 6415 6416 6417 6418
160..		16026 16028 16030 16032				

EAZ シリーズ (107ページ)

ヒーター型番	電圧クラス	軸受型番	コイル消費電流	接続ケーブル	制御用筐体	リング寸法				ヒーター寸法			
						d	B	F	G	C	D	A	
						mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
EAZ 166	LV	314625	170	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	145 p6	155	166	169	350	370	176	
	MV		100										A07 RN - F 3 x 16
	HV		75										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 169	LV	313924 A	170	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	145 p6	156	169	172	355	378	176	
	MV		100										A07 RN - F 3 x 16
	HV		75										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 174	LV	313891 A	165	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	150 p6	156	174	177	360	388	176	
	MV		95										A07 RN - F 3 x 16
	HV		75										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 179	LV	315189 A	180	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	160 p6	168	179	182	355	378	184	
	MV		105										A07 RN - F 3 x 16
	HV		80										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 180	LV	314190	150	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	160 p6	130	180	183	365	390	151	
	MV		85										A07 RN - F 3 x 16
	HV		65										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 181	LV	315642/ VJ202	180	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	165,1 p6	165	181	184	355	378	190	
	MV		105										A07 RN - F 3 x 16
	HV		80										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 190	LV	BC4B 635122	140	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	170 p6	130	190	193	375	402	151	
	MV		80										A07 RN - F 3 x 16
	HV		60										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 202	LV	313812	165	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	180 p6	168	202	205	375	402	190	
	MV		95										A07 RN - F 3 x 16
	HV		70										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 212	LV	314199 B	200	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	190 p6	200	212	215	385	412	217	
	MV		115										A07 RN - F 3 x 25
	HV		90										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 222-1	LV	314553	190	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	200 p6	170	222	225	385	412	190	
	MV		110										A07 RN - F 3 x 16
	HV		85										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 222-2	LV	313893	215	A07 RN - F 3 x 25	SS 250	200 p6	200	222	225	395	422	217	
	MV		125										A07 RN - F 3 x 16
	HV		95										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 226	LV	313811	210	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	200 p6	192	226	229	400	425	213	
	MV		120										A07 RN - F 3 x 25
	HV		95										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 244	LV	313894 B	300	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	220 r6	225	244	247	410	435	247	
	MV		175										A07 RN - F 3 x 35
	HV		130										A07 RN - F 3 x 25
EAZ 246	LV	313839	260	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	220 r6	192	246	249	410	435	214	
	MV		150										A07 RN - F 3 x 25
	HV		115										A07 RN - F 3 x 25
EAZ 260	LV	313824	275	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	230 r6	206	260	263	425	450	227	
	MV		160										A07 RN - F 3 x 25
	HV		120										A07 RN - F 3 x 35
EAZ 265	LV	635194	240	A07 RN - F 3 x 35	SS 250	240 r6	180	265	268	430	457	201	
	MV		140										A07 RN - F 3 x 25
	HV		105										A07 RN - F 3 x 16
EAZ 270	LV	313921	265	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	240 r6	220	270	273	435	460	233	
	MV		155										A07 RN - F 3 x 25
	HV		115										A07 RN - F 3 x 25
EAZ 292	LV	313823	295	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	260 r6	220	292	295	445	470	240	
	MV		170										A07 RN - F 3 x 25
	HV		130										A07 RN - F 3 x 25
EAZ 308	LV	314719 C	335	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	280 r6	275	308	311	460	490	296	
	MV		195										A07 RN - F 3 x 35
	HV		145										A07 RN - F 3 x 25
EAZ 312	LV	313822	285	A07 RN - F 3 x 50	SS 350	280 r6	220	312	315	465	490	238	
	MV		165										A07 RN - F 3 x 25
	HV		125										A07 RN - F 3 x 25
EAZ 332	LV	314484 D	365	A07 RN - F 3 x 70	SS 350	300 r6	300	332	335	480	500	322	
	MV		210										A07 RN - F 3 x 35
	HV		160										A07 RN - F 3 x 25
EAZ 378	LV	314485 A	375	A07 RN - F 3 x 70	SS 350	340 r6	350	378	381	525	555	368	
	MV		240										A07 RN - F 3 x 50
	HV		205										A07 RN - F 3 x 35

テクニカルデータ

EAZシリーズ電圧タイプ

各ヒーターは次の3種類の電圧タイプをご用意しております:

LV	低圧	190 to 230V
MV	中圧	400 to 480V
HV	高圧	500 to 575V

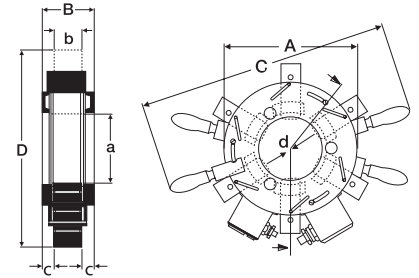
ご注文の際は、型番の最後に該当する電圧タイプの記号を追加してください
(例: EAZ 166 HV)。

EAZシリーズ・制御用筐体

型番	電源供給	電流	型番	電源供給	電流
SS 250A	230V, 50Hz, 250A	250 A	SS 250B	400V, 50Hz, 250A	250 A
SS 250C	460V, 60Hz, 250A	250 A	SS 350A	230V, 50Hz, 350A	350 A
SS 350B	400V, 50Hz, 350A	350 A	SS 350C	460V, 60Hz, 350A	350 A
ヒーター2台の同時制御に適した特殊仕様制御用筐体もあります。					
SSD 350A	230V, 50Hz, 350A (2x)	350 A (2x)	SSD 350B	400V, 50Hz, 350A (2x)	350 A (2x)
SSD 350C	460V, 60Hz, 350A (2x)	350 A (2x)			

EAZ シリーズ (107ページ)

型番		EAZ 80/130	EAZ 130/170
接続ケーブル長さ		5 m	5 m
寸法	A	285 mm	335 mm
	B	115 mm	120 mm
	C	555 mm	630 mm
	D	305 ... 360 mm	335 ... 380 mm
	a	134 mm	180 mm
	b	50 mm	50 mm
	c	35 mm	30 mm
重量	d	80 ... 132 mm	130 ... 172 mm
		28 kg	35 kg



部品注文詳細

型番	電源供給	電流	型番	電源供給	電流
EAZ 80/130A	2 x 230V/50Hz	40 A	EAZ 130/170D	3 x 230V/50Hz	43 A
EAZ 80/130B	2 x 400V/50Hz	45 A	EAZ 130/170E	3 x 400V/50Hz	35 A
EAZ 80/130C	2 x 460V/60Hz	25 A	EAZ 130/170F	3 x 460V/60Hz	23 A
EAZ 80/130D	2 x 415V/50Hz	35 A	EAZ 130/170G	3 x 420V/60Hz	30 A
EAZ 130/170A	2 x 230V/50Hz	60 A	EAZ 130/170H	3 x 415V/50Hz	30 A
EAZ 130/170B	2 x 400V/50Hz	45 A			

TMBR シリーズ (106ページ)

型番	TMBR軸受型番 (例: TMBR NU216E)
材質	アルミ
最高温度	300 °C

© Copyright SKF 2006

本書の内容は発行人に著作権があり、許可なく複製(抜粋でも)することは禁止されています。

弊社の継続的製品開発の方針により、このカタログに記載された製品に関する仕様や本書の一部は通知なしに変更される場合があります。

本書に含まれる情報については、正確を期すため最大限の注意を払っておりますが、本書の情報の利用によって生じた損害または被害に対しては、直接、間接、結果的なもののいずれについても責任は負いかねます。

企画、本文、グラフィックデザイン、プロダクション:
SKF Maintenance Products (オランダ、ニューウェヘイン)

写真:
Yves Paternoster (オランダ、アムステルダム)
他

印刷:
Verweij Printing (オランダ、マイドレヒト)

このカタログは無塩素漂白紙を使用しています。

SKFホームページ:
www.mapro.skf.com
www.skf.com/mount
www.skf.com

型番インデックス

型番	内容	ページ	TD	型番	内容	ページ	TD
1008593 E	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	HMV 10E - 200E	油圧ナット	26 & 109	118
1009030 B	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	HMV 10E - 200E/A101	ねじ付き油圧ナット	26 & 109	121
1009030 E	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	HMVA 42/200	油圧ナットドライブアップアダプター	25	-
1012783 E	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	HMVC 10E - 190E	油圧ナット、インチねじシリーズ	26 & 109	120
1014357 A	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	HN 0 - HN 22	フックスパナ	13	114
1016402 E	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	HN 5/SNL - HN 32/SNL	SNLハウジング用フックスパナ	14	116
1018219 E	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	HNA 1-4 - HNA 14-24	自在フックスパナ	13	115
1019950	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	LAGD 125	SYSTEM 24自動給油/給脂装置	66	127
1020612 A	高圧パイプ	34	123	LAGD 400	SYSTEMマルチポイント自動給油/給脂装置	71	127
1030816 E	オイルダクト・通気穴用プラグ	34	123	LAGD 60	SYSTEM 24自動給油/給脂装置	66	127
1077453	延長管	36	125	LAGF 18	グリースフィラーポンプ	75	131
1077454	接続ニップル	36	125	LAGF 50	グリースフィラーポンプ	75	131
1077455	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	LAGG 180AE	グリースポンプ	75	131
1077456	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	LAGG 18AE	可動式グリースポンプ	75	131
1077587	圧力計	34	123	LAGG 18M	グリースポンプ	75	131
1077587/2	圧力計	34	123	LAGG 1M	グリースポンプ	76	131
1077589	圧力計	34	123	LAGG 50AE	グリースポンプ	75	131
1077589/2	圧力計	34	123	LAGH 400	グリースガン	73	130
1077600	グリースガン	73	130	LAGM 1000E	グリースメーター	74	131
1077600/SET	グリースガンセット	73	130	LAGN 120	グリースニップルセット	76	131
1077601	フレキシブルホース	73	130	LAGP 400	グリーススッパカー	72	130
226270	スクリーインジェクター	31	122	LAGS 8	グリースノズルセット	76	76
226271	スクリーインジェクター	31	122	LAGT 180	ドラム缶用トローリー	75	123
226272	バルブニップル	31	122	LAHD 1000	オイルレベラー	72	130
226273	バルブニップル	31	122	LAHD 500	オイルレベラー	72	130
226400	オイルインジェクター	32	123	LGAF 3E	フレッシング防止剤	10	130
226400/400MPa	オイルインジェクター	32	123	LGEM 2	高粘度グリース	62	129
226402	アダプターブロック	33	123	LGEP 2	極圧用グリース	61	128
227957 A	高圧パイプ	34	123	LGET 2	極高温用グリース	66	129
227958 A	高圧パイプ	34	123	LGEV 2	極高粘度グリース	62	129
227963	バルブニップル	36	125	LGFP 2	食品機械用グリース	61	128
227964	延長管	36	125	LGG 2	生分解性グリース	63	129
227965	延長管	36	125	LGH 2	高粘度、高温用グリース	65	129
228027 E	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	LGHP 2	ハイパフォーマンスグリース	65	128
233950 E	オイルダクト・通気穴用プラグ	34	123	LGLT 2	低温、高速用グリース	63	128
234063	接続ニップル	35	125	LGMT 2	多目的グリース	60	128
234064	延長管	36	125	LGMT 3	多目的グリース	60	128
721740 A	高圧パイプ	34	123	LGWA 2	広範囲温度用グリース	64	129
727213 A	高圧パイプ	34	123	LGWM 1	極圧、低温用グリース	64	129
728017 A	高圧パイプ	34	123	LHDF 900	取外し作動油	110	100
728619 E	油圧ポンプ	30	122	LHFP 150	食品機械用オイル、SYSTEM 24	69	130
729100	クイック接続ニップル	35	124	LHHT 265	高温用オイル、SYSTEM 24	69	130
729101 B	オイルインジェクションキット	32	123	LHMF 300	取付け作動油	36	36
729101 E	オイルインジェクションキット	32	123	LHMT 68	中温用オイル、SYSTEM 24	69	130
729106	接続ニップル(NPT & G)	35	124	LHRP 1	防食材	38	130
729123 A	高圧パイプ	34	123	THAP 030	エアー駆動ポンプ	31	122
729124	油圧ポンプ	29	119	THAP 030/SET	エアー駆動ポンプセット	31	122
729124 A	油圧ポンプ	29	119	THAP 150	エアー駆動ポンプ	31	122
729124SRB	デジタル圧力計付き油圧ポンプ	24	118	THAP 150/SET	エアー駆動ポンプセット	31	122
729126	高耐圧ホース	34	124	THAP 300E	エアー駆動ポンプ	31	122
729146	管用ねじ(G)付きニップル	35	124	THAP 300E/SET	エアー駆動ポンプセット	31	122
729654	接続ニップル(NPT & G)	35	124	THAP 400E	エアー駆動ポンプ	31	122
729655	接続ニップル(NPT & G)	35	124	THAP 400E/SET	エアー駆動ポンプセット	31	122
729656	接続ニップル(NPT & G)	35	124	TIH 030m	ポータブルインダクションヒーター	18	117
729659 C	ホットプレート	17	117	TIH 100m	インダクションヒーター	19	117
729831 A	クイックカップリング	35	124	TIH 210m	高効率インダクションヒーター	20	117
729832 A	クイック接続ニップル	35	124	TIH T1	インダクションヒーター用トローリー	21	118
729834	高耐圧ホース	34	124	TMAS series	高精度シム	46	127
729865 A	すぎまゲージ	27	121	TMBA G11	耐熱グローブ	38	125
729865 B	すぎまゲージ	27	121	TMBA G11D	使い捨て耐熱グローブ	74	131
729944 E	オイルダクト・通気穴用プラグ	34	123	TMBA G11ET	超耐熱グローブ	39	125
CMAC 4200-SL	赤外線温度計	81	-	TMBA G11H	耐油・耐熱グローブ	39	125
CMIN 400-K	インスペクター400超音波プローブ	88	-	TMBA G11W	特殊作業グローブ	38	125
CMPK 200	状態監視スターターキット(メートル仕様)	89	-	TMBH 1	SCORPIOインダクションヒーター	17	116
CMPK 210	状態監視スターターキット(英国用)	89	-	TMBP 20E	玉軸受用強制引抜きプラーキット	105	140
CMPK 60	軸受分析キット	89	-	TMBR series	アルミリングシリーズ	106	142
CMPK 70	軸受分析キット	89	-	TMBS 100E	強力背面プラー	102	139
CMVL 3600-IS	MARLIN® マーリン状態監視機器プロIS	90	-	TMBS 150E	強力背面プラー	102	139
CMVL 3850	MicroVibe P	90	-	TMBS 50E	強力背面プラー	102	139
CMVP 40	振動測定ペン(in/s)	88	135	TMCD 10R	水平ダイアルインジェクター、mm	24	118
CMVP 50	振動測定ペン(mm/s)	88	135	TMCD 5P	垂直ダイアルインジェクター	24	118
DialSet 3.0	給脂計算ソフト	70	70	TMCD 1/2R	水平ダイアルインジェクター、in	24	118
EAZ 130/170 A-H	可変インダクションヒーター	107	142	TMDT 2-30	標準面プローブ	82	132
EAZ 166 - EAZ 378	固定径用インダクションヒーター	107	141	TMDT 2-31	磁気プローブ	82	132
EAZ 80/130 A-D	可変インダクションヒーター	107	141	TMDT 2-32	絶縁表面プローブ	82	132

型番インデックス

型番	内容	ページ	TD	型番	内容	ページ	TD
TMDT 2-33	直角型プローブ	82	132	TMMR 160F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137
TMDT 2-34	ガス・液体プローブ	82	132	TMMR 200F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137
TMDT 2-34/1.5	ガス・液体プローブ	82	132	TMMR 250F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137
TMDT 2-35	鋭角先端プローブ	82	132	TMMR 350F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137
TMDT 2-35/1.5	鋭角先端プローブ	82	132	TMMR 40F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137
TMDT 2-36	パイプクランププローブ	82	132	TMMR 60F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137
TMDT 2-37	延長ケーブル	82	132	TMMR 8	リバーシブル・ジョーブローラーセット	99	137
TMDT 2-38	ワイヤープローブ	82	132	TMMR 80F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137
TMDT 2-39	高温用ワイヤープローブ	82	132	TMMS 100	トライセクション引抜きプレート	97	136
TMDT 2-40	回転プローブ	82	132	TMMS 160	トライセクション引抜きプレート	97	136
TMDT 2-41	非鉄鑄造プローブ	82	132	TMMS 260	トライセクション引抜きプレート	97	136
TMDT 2-41A	デバッグ・エレメント	82	132	TMMS 380	トライセクション引抜きプレート	97	136
TMDT 2-42	雰囲気温度プローブ	82	132	TMMS 50	トライセクション引抜きプレート	97	136
TMDT 2-43	ヘビーデューティプローブ	82	132	TMMX 210	ブローラー保護ブランケット	105	138
TMEA 1P/2.5	プリンター付きレーザーシャフト 芯出し装置	45	126	TMMX 280	ブローラー保護ブランケット	105	138
TMEA 1PEx	プリンター付き本質安全レーザー シャフト芯出し装置	45	126	TMMX 350	ブローラー保護ブランケット	105	138
TMEA 2	レーザーシャフト芯出し装置	44	126	TMRS 1	ストロボスコープ	85	133
TMEA P1	感熱プリンター	46	125	TMRT 1	多機能レーザー/接触回転速度計	84	134
TMEB 2	レーザーベルト芯出し装置	48	126	TMRT 1-56	TMRT 1用レーザーリモートセンサー	84	134
TMEH 1	オイルチェックモニター	87	134	TMRT 1-60	レーザーリモートセンサー用ブラケット	84	134
TMEM 1500	SensorMount®インジケータ	27	120	TMRT 1Ex	本質安全多機能レーザー/ 接触回転速度計	84	134
TMES 1	エンドスコープ	86	133	TMSC 30-60	内輪引抜きブローラーキット	104	140
TMFN series	インバクトスパナ	14	115	TMSC 6	内輪引抜きブローラーキット	104	140
TMFS series	アキシシャルロックナットソケット	15	115	TMST 2	電子聴診器	87	134
TMFT 36	ベアリング組込み工具キット	11	114	TMTI 300	サーマルイメージ	80	133
TMHC 110E	油圧ブローラーキット	101	138	TMTL 500	非接触温度計	81	132
TMHK 35	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37	TMTL 1400K	接触/非接触温度計	82	132
TMHK 36	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37	TMT 200	汎用温度計	79	132
TMHK 37	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37	TMTP 200Ex	本質安全接触温度計	79	132
TMHK 38	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37	VKN 550	軸受パッカー	74	131
TMHK 38S	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37				
TMHK 39	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37				
TMHK 40	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37				
TMHK 41	OKカップリング用取付け・ 取外しキット	37	37				
TMHN 7	ロックナットスパナキット	13	114				
TMHP 10E	油圧ジョーブローラーキット	101	137				
TMHP 15	油圧補助ヘビーデューティ・ジョーブローラー	100	138				
TMHP 30	油圧補助ヘビーデューティ・ジョーブローラー	100	138				
TMHP 50	油圧補助ヘビーデューティ・ジョーブローラー	100	138				
TMHS 75	高性能油圧スピンドル	98	135				
TMHS 100	高性能油圧スピンドル	98	135				
TMJE 300	オイルインジェクションセット	33	122				
TMJE 400	オイルインジェクションセット	33	122				
TMJG 100D	デジタル圧力計、MPa	34	123				
TMJL 100	油圧ポンプ	29	121				
TMJL 100SRB	デジタル圧力計付き油圧ポンプ	29	118				
TMJL 50	油圧ポンプ	30	121				
TMJL 50SRB	デジタル圧力計付き油圧ポンプ	30	118				
TMMA 60	スプリング式ジョーブローラー	96	135				
TMMA 75H	油圧スプリング式ジョーブローラー	96	136				
TMMA 80	スプリング式ジョーブローラー	96	135				
TMMA 100H	油圧スプリング式ジョーブローラー	96	136				
TMMA 100H/SET	油圧スプリング式ジョーブローラーセット	97	136				
TMMA 120	スプリング式ジョーブローラー	96	135				
TMMD 100	玉軸受用強制引抜きブローラーキット	103	139				
TMMH 300	ベアリング取扱工具	15	118				
TMMH 500	ベアリング取扱工具	15	118				
TMMP 10	ヘビーデューティ・ジョーブローラー	100	137				
TMMP 15	ヘビーデューティ・ジョーブローラー	100	137				
TMMP 2x170	標準ジョーブローラー	99	137				
TMMP 2x65	標準ジョーブローラー	99	137				
TMMP 3x185	標準ジョーブローラー	99	137				
TMMP 3x230	標準ジョーブローラー	99	137				
TMMP 3x300	標準ジョーブローラー	99	137				
TMMP 6	ヘビーデューティ・ジョーブローラー	100	137				
TMMR 120F	リバーシブル・ジョーブローラー	99	137				