

# SKF SYSTEM 24 LAGDシリーズ

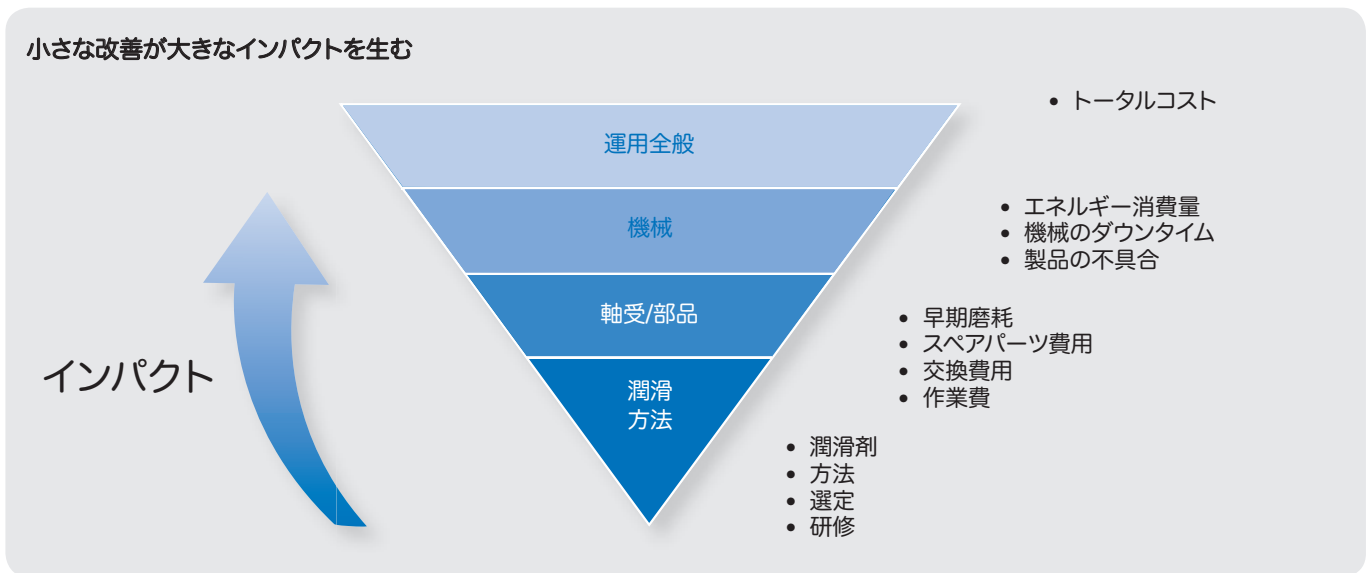


ガス動作式シングルポイント  
自動給油/給脂装置



# 潤滑の重要性

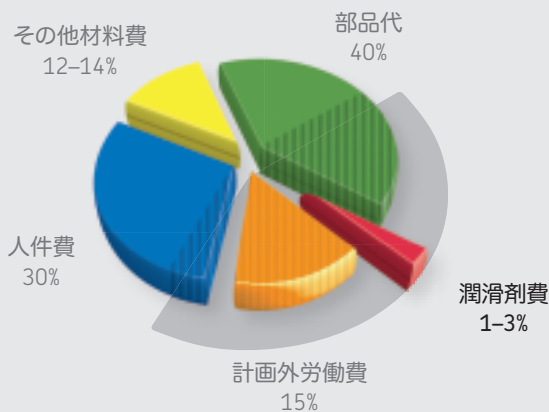
トータルコストにおける潤滑が与える影響は小さくありません。



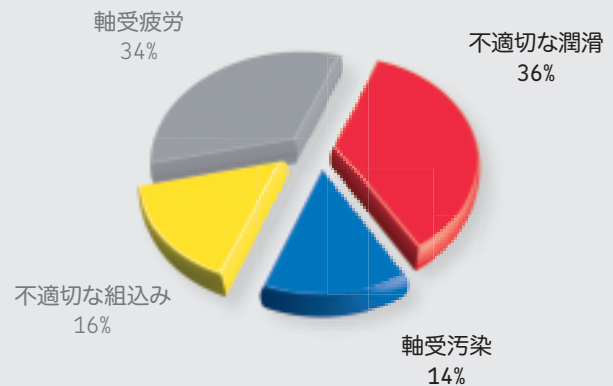
関連するコストの例:

- 潤滑剤の供給に関して: 交換作業費、潤滑剤の浪費、環境への影響、潤滑量の過剰や漏出による事故対応。
- 潤滑量の過不足によるエネルギー消費。
- 早期故障によるダウンタイム、計画外労働、設置およびスペアパーツ費用。
- 潤滑剤への異物混入による機械の不具合。

## 保守費用の内訳



## 軸受の早期損傷原因



潤滑剤の購入費はその影響が限定的であると考えられているため、通常、保守費用の一部として計上されています。平均的に潤滑剤の購入費は総費用のわずか3%程度です。しかし、保守総費用のおよそ40%は潤滑に関することによって影響されるのです。つまり、潤滑剤の購入費に加えて、購入する部品の半数で再給油・再給脂が必要となり(20%)、計画外労働の多くは不適切な潤滑による機械の不具合の結果であり(15%)、また、人件費の約5%は潤滑に関することに起因すると考えられます(1,5%)。

しかし、機械の信頼性において、潤滑に関する影響はここで示す数値以上に大きいと言えます。早期軸受損傷のうち最大50%は不適切な潤滑や軸受汚染が原因であると見られています。これは、使用する潤滑剤の種類と潤滑方法が密接に関連しています。

# 自動給油/給脂装置のメリット

清浄度、正確性、安全性および信頼性の向上

- **性能の向上:** マニュアルによる給油/給脂とは異なり、新しく清浄な少量の潤滑剤を連続的かつ正確に給油・給脂することで、過剰な潤滑量による過熱、浪費、シールの損傷、そして潤滑量の不足による異常磨耗を防止。また、連続的に給油・給脂することで異物混入も防止。
- **信頼性:** マニュアルによる給油・給脂作業と比較した場合、自動給油・給脂装置では二次汚染、不適切な潤滑量や回数、給油箇所の見落としといったリスクを最小限に軽減。
- **人件費の削減:** 作業員は、オイル分析や汚染管理などのより付加価値の高い作業に専念することが可能。
- **安全性:** 再給油/再給脂作業には危険が伴ったり、作業のために機械を停止する必要がある場合がある。さらに、過剰な潤滑量を防ぐことで手入れが行き届いた状態を保てるので、事故の危険性を最小限に軽減。
- **環境面:** 潤滑量を最適化することで、環境への影響も最小限に低減。
- **トータルコスト:** 前述の全てのメリットを考慮すると、自動給油/給脂装置の導入がトータルコストに大きなインパクトがあるのは明らか。最大の効果はダウンタイムや機械の修理費、人件費および潤滑剤の消費の削減。

## 故障のリスクを軽減

- 過剰な給脂量 = 過熱、浪費、汚染

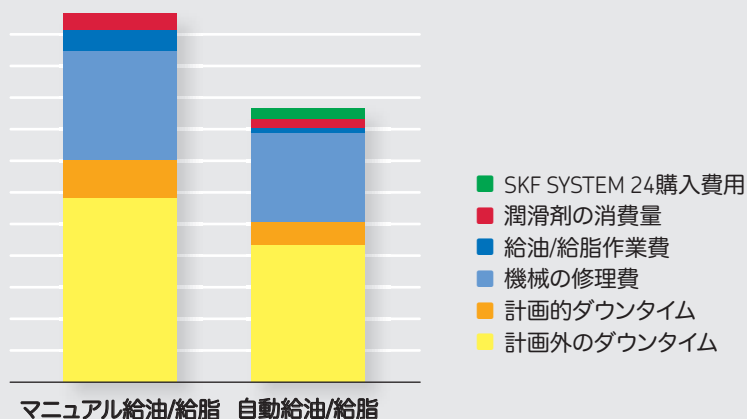
- 最適な潤滑量

- 不十分な給脂量 = 磨耗、早期修理、修理費の高騰

— マニュアル給油/給脂

— 自動給油/給脂

## SKF SYSTEM 24を導入した際の経費削減例



## 自動給油/給脂のメリット

### 最適化:

- 機械のパフォーマンス
- 給油量/給脂量および回数
- 精度
- 安全性
- 消費時間

### 削減・低減:

- 潤滑剤の消費量
- 漏出
- 汚染の危険性
- ヒューマンエラー
- 不具合

# SKF SYSTEM 24



SKF SYSTEM 24 LAGDは、特定の潤滑剤が封入された透明な容器と不活性ガスを発生させるガスセルで構成されています。起動すると、内蔵電池よりガスセルに電気が流れてガスが生成します。ガスの圧力でピストンが押し下げられ、アプリケーションに潤滑剤を吐出します。ガス生成量の割合は電流に比例します。ダイヤル位置によって所定の電流量が設定されているので、1-12ヶ月の間で吐出期間を選択することが可能です。

SKF自動給油/給脂装置の最大の強みは、中に封入されている潤滑剤です。潤滑剤は、アプリケーションと給油/給脂装置の両方に適合したものでなければいけません。そのため、自動給油/給脂装置が性能を維持し続けるよう標準のSKF潤滑剤はすべて入念にテストされています。標準以外の潤滑剤を封入する場合は、ご要望に応じて対応しています。

アプリケーションに最適な潤滑剤を選ぶには、オンラインのSKF LubeSelect for SKF Greasesや、SKF SYSTEM 24の場合はSKF DialSet (オンラインまたはソフト)をご利用ください。

## 主な特長

- 設定に工具不要
- 吐出期間の途中で停止可能
- 詳細情報をラベルに記載し、不適切な取付けリスクを最小限に
- 過酷な実稼動条件を考慮しIP 68にて設計・試験 - 防水、防塵、ゾーンゼロにおけるATEX認証取得
- 読みやすい吐出期間設定ダイヤル
- 環境に考慮し、電池は取外して廃棄可能
- 持ちやすく設計された上部形状
- 容器は透明であるため、吐出量の目視確認が可能

## 技術データ

型番	LAGD 60 および LAGD 125			
グリース容量			本質安全防爆認証	II 1 G Ex ia IIC T6 II 1 D Ex iaD 20 T85°C I M1 Ex ia I
- LAGD 60	60 ml		EC型式検査証明	Kema 07ATEX0132 X
- LAGD 125	125 ml		IP定格	IP 68
定格使用期間	1-12ヶ月の間で設定		推奨保管温度	20°C
周囲温度範囲			装置保管期限	2年間
- LAGD 60/..およびLAGD 125/..	-20~+ 60 °C		重量	LAGD 125 約200 g LAGD 60 約130 g (潤滑剤含む)
最大発生圧力	5 bar (起動時)			
駆動機構	ガスセルによる不活性ガスを発生			
接続部	R <sup>1</sup> / <sub>4</sub>			
最長供給長さ:				
- グリース	300 mm			
- オイル	1 500 mm			

注記: 最適な性能を維持するために、LGHP 2が封入されたSKF SYSTEM 24 LAGDユニットを40 °C以上の周囲温度にさらしたり、吐出間隔を6ヶ月以上に設定しないでください。

# SKF SYSTEM 24の各種SKF潤滑剤



60 mlユニット

## 注文詳細

グリース	内容	60 ml	125 ml	代表的な用途
<b>LGWA 2</b>	広範囲温度、 極圧用	LAGD 60/WA2	LAGD 125/WA2	コンベヤ 電動モーター ポンプやファン
<b>LGFP 2</b>	食品対応	LAGD 60/FP2	LAGD 125/FP2	食品加工機械 包装機 瓶詰め機
<b>LGGB 2</b>	生分解性、 低毒性	-	LAGD 125/GB2	農林業向け機械 建設機械や土木機械 水処理設備やかんがい設備
<b>LGEM 2</b>	高粘度、 固体潤滑	LAGD 60/EM2	LAGD 125/EM2	ジョークラッシャー 建設機械 振動機械
<b>LGHB 2</b>	極圧高粘度、 高温	LAGD 60/HB2	LAGD 125/HB2	鋼と鋼のすべり軸受 高荷重がかかる箇所や高温な箇所 衝撃荷重や振動がある場合
<b>LGHP 2</b>	ハイパフォーマンス・ ポリウレアグリース	LAGD 60/HP2	LAGD 125/HP2	電動モーター ポンプ ファン
<b>LGWM 2</b>	高荷重、 広範囲温度	-	LAGD 125/WM2	タービンの主軸 大型オフロード車両や船舶向け機器 雪上機械
オイル	内容	60 ml	125 ml	代表的な用途
<b>LHMT 68</b>	中温用オイル	LAGD 60/HMT68	LAGD 125/HMT68	中温のチェーンやガイド
<b>LHHT 265</b>	高温用オイル	-	LAGD 125/HHT26	高温のチェーン 包装機 瓶詰め機
<b>LHFP 150</b>	食品対応、 NSF H1承認オイル	-	LAGD 125/HFP15	食品工場のチェーンやガイド
<b>Empty unit</b>	オイル専用の空ユニット	-	LAGD 125/FU	オイル専用再充填用ユニット

# 自動給油/給脂装置の代表的な用途



次のような場合には、自動給油/給脂装置の導入をご検討ください。

- 人的資源の最適化
- 信頼性、安全性または環境への配慮が求められるアプリケーション
- チェーン、すべり軸受、ガイド等、装置内部に潤滑剤を留めておくことができないオープンな用途
- 再給油/再給脂が頻繁に必要なとなる運転条件：
  - 高荷重や高温により潤滑剤の早期劣化が発生する
  - 過剰な潤滑が多大な影響を与える高速アプリケーション
  - 異物が多い作業環境下



LGWA 2

LHHT 265

LHMT 68

## 自動車製造

- 塗装ブース部の送風機
- チェーン
- 冷却塔
- 電動モーター
- ポンプ



LGGB 2

LGWM 2

LHMT 68

## 建設

- クレーン
- オフロード用機械
- すべり軸受
- ロッドエンド



LGFP 2

LHFP 150

## 食品飲料製造

- 送風機
- 水と接触するチェーン
- ボトルコンベヤ用駆動チェーン
- 電動モーター
- 充電機
- ラベル貼付機
- オープン
- パレタイザ
- ポンプ



LGWA 2

LGHB 2

LGHP 2

### 紙パルプ

- コンベヤ
- 巻上げ機
- ファン
- ポンプ
- 補助機器
- シャフトシール (例:ギアボックス)



LGEM 2

LGHB 2

LGHP 2

### 製鉄

- 巻上げ機
- すべり軸受
- シャフトシール (例:ギアボックス)
- 溶鉱炉
- 加熱炉用送風機



LGWA 2

LGGB 2

LGHP 2

### 石油化学、原子力発電所および製業

- 冷却塔
- 電動モーター
- ファンや送風機
- ポンプ
- プランマブロック
- シャフトシール (例:ギアボックス)



LGWA 2

LGGB 2

LGWM 2

### 船舶関連

- 船上の付属機器
- 港湾用クレーン



LGEM 2

LGHB 2

LGWM 2

### 鉱業、選鉱およびセメント

- チェーン
- コンベヤ
- 粉碎機
- ファン
- 巻上げ機
- ローダー、トラック、シャベル
- ミキサー
- 包装機
- すべり軸受やプランマブロック
- 分離機
- シャフトシール (例:ギアボックス)
- 振動ふるい

# 経費削減の参考例

ここでは、SKF SYSTEM 24を導入し信頼性と稼働率を向上することで、エンドユーザーがどれだけ経費削減を達成したかの参考例を紹介します。貴社ではどのくらい経費を削減できるか計算してみませんか？お近くのSKF正規代理店にお問い合わせください。

ある段ボール梱包会社では、コンベヤで使用するベアリングの寿命に問題を抱えていました。潤滑方法が不適切であったことがその一番の原因であることが判明しました。ベアリングに対する潤滑が過剰で、工場で間違ったタイプのグリースを使用していました。

SKF SYSTEM 24 LAGDシリーズ自動給油/給脂装置が、100個のベアリングに取り付けられました。ベアリング寿命が延び、グリース購入費が削減され、生産性が向上しました。

## 1年間を通じての投資収益率(ROI)

ベアリング購入費の年間削減額	4 000 ユーロ
グリース購入費の年間削減額	2 400 ユーロ
機械稼働時間の向上による価値	12 000 ユーロ
製品廃棄の削減額	6 000 ユーロ
総利益	24 400 ユーロ
<b>SYSTEM 24への投資額</b>	<b>(8 000 ユーロ)</b>
<b>総付加価値</b>	<b>16 400 ユーロ</b>
<b>ROI</b>	<b>205%</b>

**免責事項:**一貫性を保つために、通貨をユーロに換算しています。ここで採用している為替レートは本書作成時点のものです。本書で紹介している経費削減額および収益増加額は、SKFのお客様における実績に基づくものであり、同様の結果が得られることを保証するものではありません。経費の削減度合いはお客様ごとに異なります。

## ケース1

**国** アルゼンチン  
**業種** 鉱業  
**用途** 遠心スラリーポンプ

**問題点** シールからの異物混入によるベアリングの損傷

**解決策** SKF SYSTEM 24は連続的に潤滑剤を吐出するので、シールからの異物の混入を防ぐ。



## 利益 (1年間)

設備の稼働率が改善 - 計画外ダウンタイムの短縮	34 128.00 ユーロ
設備の稼働率が改善 - 計画的ダウンタイムの短縮	-
修理に関する作業費の削減	142.20 ユーロ
マニュアル給油/給脂に関する作業費の削減	2 844.00 ユーロ
関連する修理費用の削減	-
潤滑剤の消費量の削減	342.86 ユーロ
潤滑剤の廃棄処理費用の削減	146.94 ユーロ

**投資費用** (1 264.55 ユーロ)  
**総利益 (1年間)** 36 339.45 ユーロ  
**投資回収期間 (ヶ月)** 0.40



## ケース2

**国** ブラジル  
**業種** 鋳業、選鉱  
**用途** 複数箇所への給油/給脂

**問題点** 再給油/再給脂が頻繁に求められる環境的条件であったが、再給油/再給脂作業の負担が非常に大きく、作業できる作業員に限られていたため、計画通りには作業が行われなかった。この結果、ベアリングの損傷や機械の計画外ダウンタイムを引き起こしていた。

**解決策** 再給油/再給脂のような機械的な反復作業には、自動化して作業員の労力を軽減するのが最適である。さらに、SKF SYSTEM 24を導入することで、潤滑技術者は予知潤滑(オイル分析)や汚染管理(フィルトレーション)等のより付加価値の高い作業に専念できる。



<b>利益</b> (1年間)	設備の稼働率が改善 - 計画外ダウンタイムの短縮	66 000.00 ユーロ
	設備の稼働率が改善 - 計画的ダウンタイムの短縮	22 000.00 ユーロ
	修理に関する作業費の削減	704.00 ユーロ
	マニュアル給油/給脂に関する作業費の削減	220.00 ユーロ
	関連する修理費用の削減	1 760.00 ユーロ
	潤滑剤の消費量の削減	2 184.60 ユーロ
	潤滑剤の廃棄処理費用の削減	708.40 ユーロ
	<b>投資費用</b>	<b>(2 904.00 ユーロ)</b>
<b>総利益</b> (1年間)	<b>90 673.00 ユーロ</b>	
<b>投資回収期間</b> (ヶ月)	<b>0.37</b>	

## ケース3

**国** ドイツ  
**業種** マテリアルハンドリング  
**用途** リサイクル会社 - シュレッダー

**問題点** 低温における高負荷荷重と衝撃荷重の組み合わせにより、十分な潤滑油膜が形成されてなかった。-10 °Cでも連続的な給油/給脂が必要とされていた。

**解決策** こうした厳しい環境下での潤滑油膜の形成に最適なグリースSKF LGEM 2を封入したSKF SYSTEM 24の導入。



<b>利益</b> (1年間)	設備の稼働率が改善 - 計画外ダウンタイムの短縮	50 000.00 ユーロ
	設備の稼働率が改善 - 計画的ダウンタイムの短縮	-
	修理に関する作業費の削減	30 000.00 ユーロ
	マニュアル給油/給脂に関する作業費の削減	5 000.00 ユーロ
	関連する修理費用の削減	2 000.00 ユーロ
	潤滑剤の消費量の削減	-
	潤滑剤の廃棄処理費用の削減	-
	<b>投資費用</b>	<b>(3 330.00 ユーロ)</b>
<b>総利益</b> (1年間)	<b>83 670.00 ユーロ</b>	
<b>投資回収期間</b> (ヶ月)	<b>0.46</b>	

# アクセサリ

## 継ぎ手

	LAPA 45	アングル接続 45°		LAPN 1/4	ニップル G <sup>1/4</sup> - G <sup>1/4</sup>
	LAPA 90	アングル接続 90°		LAPN 1/2	ニップル G <sup>1/4</sup> - G <sup>1/2</sup>
	LAPE 35	エクステンション 35 mm		LAPN 1/4 UNF	ニップル G <sup>1/4</sup> - 1/4 UNF
	LAPE 50	エクステンション 50 mm		LAPN 3/8	ニップル G <sup>1/4</sup> - G <sup>3/8</sup>
	LAPF F <sup>1/4</sup>	管接続口 メス G <sup>1/4</sup>		LAPN 6	ニップル G <sup>1/4</sup> - M6
	LAPF M <sup>1/8</sup>	管接続口 オス G <sup>1/8</sup>		LAPN 8	ニップル G <sup>1/4</sup> - M8
	LAPF M <sup>1/4</sup>	管接続口 オス G <sup>1/4</sup>		LAPN 8x1	ニップル G <sup>1/4</sup> - M8 × 1
	LAPF M <sup>3/8</sup>	管接続口 オス G <sup>3/8</sup>		LAPN 10	ニップル G <sup>1/4</sup> - M10
	LAPG 1/4	グリースニップル G <sup>1/4</sup>		LAPN 10x1	ニップル G <sup>1/4</sup> - M10 × 1
	LAPM 2	Y接続管		LAPN 12	ニップル G <sup>1/4</sup> - M12
	LAPN 1/8	ニップル G <sup>1/4</sup> - G <sup>1/8</sup>		LAPN 12x1.5	ニップル G <sup>1/4</sup> - M12 × 1.5

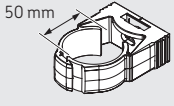


## 給油ブラシ (オイル専用)

	LAPB 3x4E1	給油ブラシ 30 × 40 mm
	LAPB 3x7E1	給油ブラシ 30 × 60 mm
	LAPB 3x10E1	給油ブラシ 30 × 100 mm
	LAPB 5-16E	エレベーターブラシ、 5-16 mmギャップ
	LAPB D2	給油ブラシ:丸型、 $\varnothing 20$ mm

## 逆止弁 (オイル専用)

	LAPV 1/4	逆止弁 G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
	LAPV 1/8	逆止弁 G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>

## 取付けおよび保護部品

	LAPC 50	クランプ
	LAPP 4	保護ベース
	LAPT 1000	フレキシブルチューブ、 1 000 mm 長、8 × 6 mm



# 給脂間隔計算ソフト

DialSet(ダイアルセット)はSKF自動給油/給脂装置を設定するためのソフトです。ご使用の用途に対応した条件およびグリースを選択すれば、SKF自動給油/給脂装置の適正な設定値をソフトが計算します。給脂間隔や給脂量をすばやく簡単に計算するツールとしても利用できます。

- アプリケーションの運転条件に基づき、給脂間隔をすばやく計算
- 計算は、SKF潤滑理論に基づく
- 選択したグリースの特性に基づく給脂間隔が計算され、給脂量の過不足のリスクを最小限に抑えグリース消費量を最適化
- 計算はSKF自動給脂システムのグリース供給量を基準。用途に応じた自動給油/給脂装置の推奨も可能
- グリースの推奨供給量は、グリース消費量の最適化を考慮してグリースの補充箇所が軸受端面か外輪油穴(W33)かによって異なる
- SYSTEM 24アクセサリーの全リストを掲載
- [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)より、オンラインやダウンロードで利用

## DialSetダウンロード版

DialSet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、ポルトガル語、ロシア語、中国語、日本語、タイ語の11ヶ国語にてご利用できます。このプログラムは、マイクロソフト ウィンドウズ98以降を搭載するPCでご利用いただけます。[www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)から、ダウンロードしてください。

## DialSetオンライン版

DialSetは、英語によるオンライン版もご利用いただけます。このプログラムは、[www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)から無料でアクセスできます。

## DialSetスマートフォン版

英語によるiPhoneおよびアンドロイド用のアプリを用意しています。



## 準備



## 設定



## 使用開始



© SKFはSKFグループの登録商標です。

© SKF Group 2012  
この出版物の内容に関する著作権は発行者に帰属し、全てまたは一部を書面による事前許可なく複製または抜粋することを禁じます。この出版物に含まれる情報の正確性については、最善の注意を払っていますが、ここに含まれる情報の利用によって、直接的、間接的、または結果的に生じたいかなる損害について、弊社では一切責任を負わないものとします。ご了承ください。

PUB MP/P2 12673 JA · August 2012

