

潤滑ユニット「NSK K1™」

NSKリニアガイド、ボールねじ、
モノキャリアに採用

世界初

販売から20年、優れた潤滑性能が実証されています。

特許取得済



衛生環境仕様 食品・医療機用潤滑ユニット「NSK K1™」もごさいます。

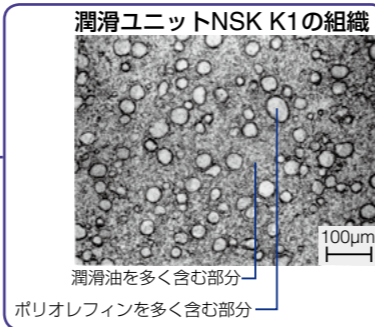
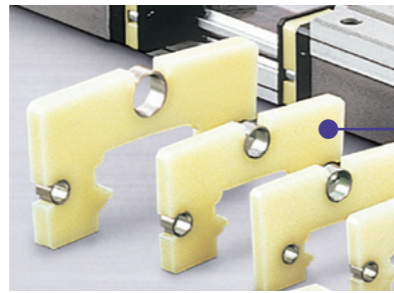
潤滑ユニット「NSK K1™」

- NSKリニアガイド、ボールねじ、モノキャリアに装着する驚異の新素材です。
- 新開発素材“多孔性合成樹脂”が大量の潤滑油を含有し、しみ出す油が潤滑機能をさらに高めます。

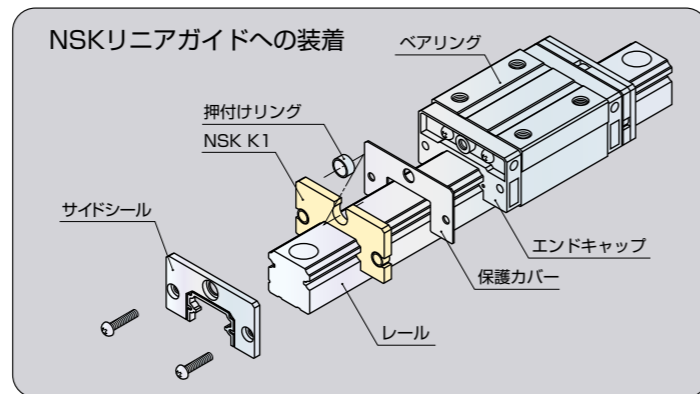
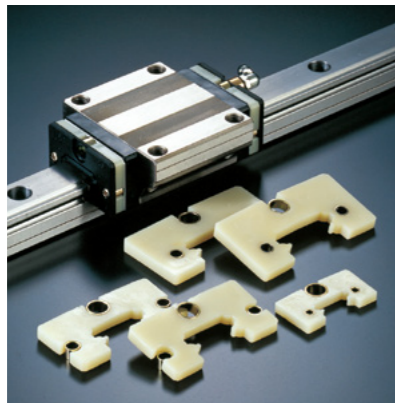
潤滑ユニットNSK K1を装着することで、機械の経済性をアップ、地球環境への配慮も実現できます。NSK K1は油と樹脂の一体成形で作られた、潤滑油を多量に含有した多孔質樹脂を素材としています。軌道面の近傍に接触させて動かすことにより、新鮮な潤滑油を軌道面へ継続的に供給します。

実現できます！

- 長期メンテナンスフリー化(コスト削減)
 - 過酷潤滑環境下での長寿命化
 - 環境に配慮したクリーンな潤滑方式
- 潤滑油とポリオレフィン樹脂の一体成形品
- 約70% (重量比) の潤滑油を含有
 - オイルを長期間継続的に放出



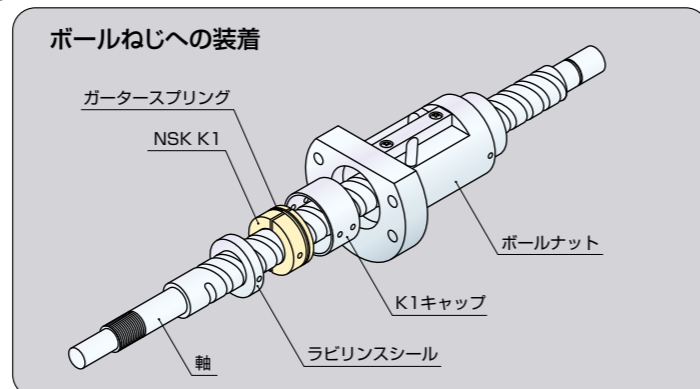
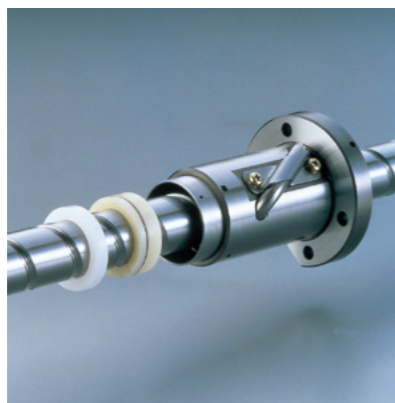
●潤滑ユニット「NSK K1™」装着型NSKリニアガイド



潤滑ユニット「NSK K1™」装着型NSKリニアガイドの特長

潤滑ユニットNSK K1を組み付けたリニアガイドを採用することで、5年間または10,000km以上の長期メンテナンスフリー化を実現できます。標準サイドシールの内側に装着するだけです。食品機械、医療機器およびその周辺設備等の衛生管理が求められる環境に適応した食品・医療機用NSK K1も用意しています。詳しくはP.5をご参照ください。

●潤滑ユニット「NSK K1™」装着型ボールねじ

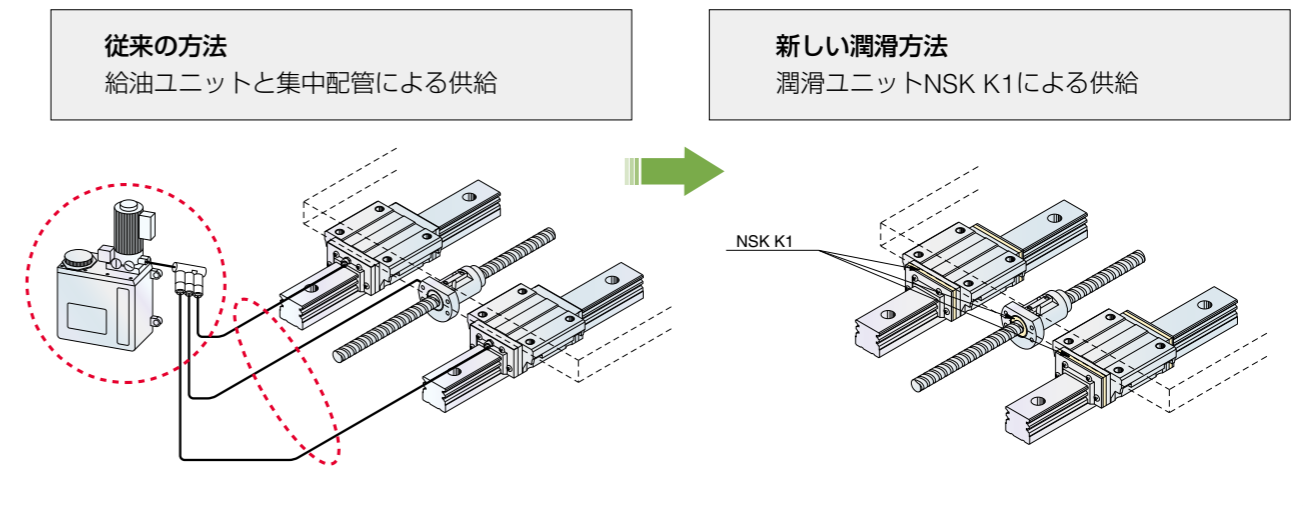


実現

1 長期メンテナンスフリー化 → コストダウン

オイルやグリースの補給の手間や費用を減らしたい…
給油のための配管を省きたい…
給油が簡単にできない(ラインストップできない、など) …

潤滑ユニットNSK K1の装着により
5年間または10,000km以上の長期メンテナンスフリー化を実現します。



コストメリット

- 潤滑剤の補給が長期間不要になることによる油脂費の削減
- 定期メンテナンスに伴う人件費の削減
- 補給用配管や給油機器が不要になることによる設計時間、部品費、組付け時間の削減
- クーラント購入費、廃油処理費の削減
(クーラントへの潤滑油の混入なし=クーラントの長寿命化)

●NSK K1™の有無による比較耐久試験結果

(1) NSKリニアガイドの例



NSKリニアガイド：LH30 (微予圧)
潤滑：①NSK K1のみ
②無潤滑
外部荷重：なし
送り速度：60m/min
ストローク：750mm

(2) ボールねじの例



ボールねじ：軸径20mm×リード20mm
潤滑：①NSK K1のみ
②無潤滑
外部荷重：なし
速度：4,000min⁻¹ (80m/min)
ストローク：450mm

2 過酷潤滑環境下での長寿命化

異物環境のため寿命が短い…
 ダストで潤滑油が吸い取られてしまうため寿命が短い…
 水などの侵入による潤滑剤の劣化、排出により寿命が短い…

潤滑ユニットNSK K1の装着により
 過酷な異物環境や潤滑環境でも寿命を大幅に延長できます。

コストメリット

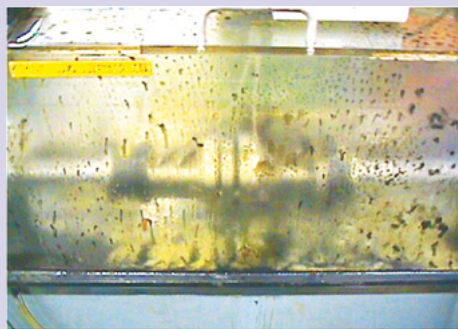
- 補修費用（補修部品費、人件費など）の低減
- 補修期間の延長→ラインストップ時間の短縮→稼働率アップ

● 過酷な潤滑環境の例

- 異物環境→工作機械、溶接機など
- 吸油性ダストの発生する環境→木工機械、繊維関連機械、製紙・印刷機械など
- 潤滑油が流されてしまうような環境→水洗いされるような機械、降雨にさらされる機械など

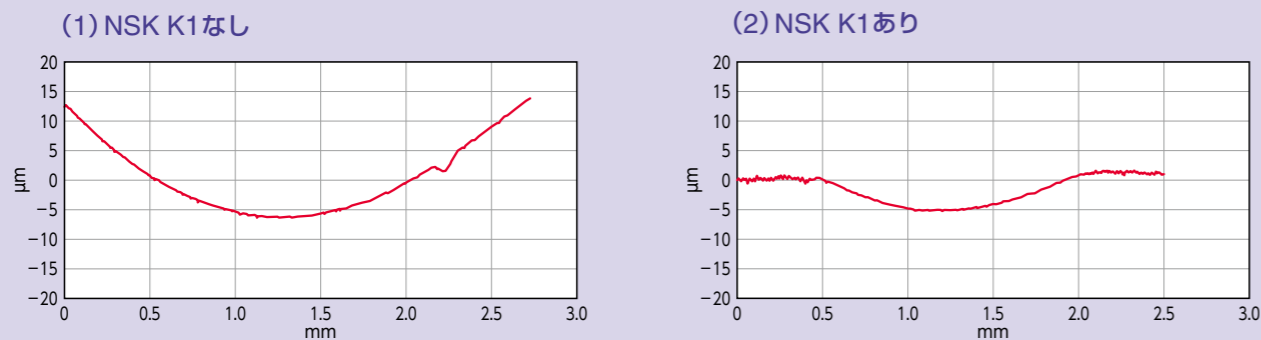
注) 錆びやすい環境では、別途防錆処理が必要です。

● ボールねじによる異物環境試験結果



ボールねじ：軸径40mm×リード10mm、鋼球回路数：2.5巻×1列
 潤滑：①AS2グリース（初期に封入のみ）
 ②AS2グリース（初期に封入のみ）+NSK K1
 外部荷重：3.9kN
 速度：2 000min⁻¹ (20m/min)
 ストローク：340mm
 異物条件：異物液をねじ軸上に連続的に滴下
 異物液：鋳物粉（FCD45、115メッシュ）を切削液（30倍希釈）
 に混入させたもの
 異物液の量：切削液3 600cm³+鋳物粉1.8g/1日当たり

試験結果：ボールねじのナット溝（直角断面）の摩耗状況（走行距離：1 864km）



20μm以上の摩耗（摩耗が溝全面に及んでいる状況）

5～6μm程度の摩耗（通常の摩耗状況）

NSK K1の効果により、摩耗の進行が

1/4 以下に抑制されました。

3 環境に配慮したクリーンな潤滑方式

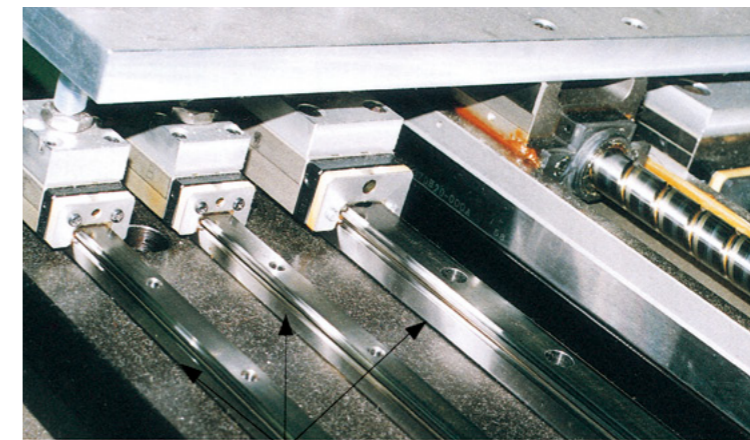
潤滑剤の飛散で周辺が汚れて困る…
 潤滑油の混入によるクーラント液の腐敗・異臭の発生は困る…

潤滑ユニットNSK K1の装着により
 このような問題を解決し、環境に配慮したクリーンな機械・装置を実現します。

メリット

- 環境上油を嫌う機械・装置に最適（例：食品、医療、光学、繊維関連機械、など）
- 高 cleanliness を要求される機械・装置に最適（例：半導体、液晶製造関連機械、など）
- 作業環境の改善

● NSK K1™ 装着型リニアガイドの周辺環境



NSK K1装着型リニアガイド

グリース補給を適正化(削減)することで、常に周辺をクリーンに保てます。

取扱い上の注意

NSK K1の高い機能を長期間持続するために、以下の事項にご注意ください。

1. 使用温度範囲
 - 最高使用温度：50℃
 - 瞬間最高使用温度：80℃
2. 接触を禁ずる薬品類
 - ヘキサン、シンナー等の脱脂能力をもつ有機溶剤
 - 白灯油、防錆油（白灯油成分を有する）中への放置

注) なお、水系切削油、油系切削油、グリース（鉱油系、エステル系）等に関しては問題ありません。

衛生環境仕様 食品・医療機用NSKリニアガイド

潤滑ユニットNSK K1に安心のFDA規格適合材を用いた、食品・医療機用NSK K1と食品機械用グリースを使用しています。
清潔、安全性が求められる、食品・医療機器に効果を発揮します。

- 食品・医療機器関連装置に安心してご使用頂ける驚異の新素材潤滑ユニットです。
- 新開発素材“多孔性合成樹脂”が多量の潤滑油を含有し、しみ出す油が潤滑機能をさらに高めます。
- 既にご好評頂いている一般機械用NSK K1の基本性能をそのままに、洗練された材料を採用することで食品・医療機器への対応を可能にしました。
- 標準サイドシール(ゴム)の内側に装着するだけです。



食品・医療機用NSK K1™の特長

- からだにやさしい！(高い安全性)**
米国食品医薬品局 (FDA) 規格、食品衛生法に基づく食品添加物規格などに適合する安全性の高い材料を使用しています。
- 環境にやさしい！**
多量の潤滑油を保持した新開発“多孔性合成樹脂”が、徐々に潤滑油を供給します。
衛生環境上油の飛散を嫌う場所において、特に威力を発揮します。
- 悪環境に強い！**
一般環境はもちろん、機械をまるごと水洗いするような悪環境下でも、より一層の長寿命化を実現します。

食品・医療機用NSKリニアガイドの特長

- USDA (米国農務省) 規格最高のH1クラス認証のグリースを採用しています。**
*USDA H1クラス：USDA(米国農務省)規格において、偶発的に食品と接触する可能性がある用途での使用が可能な潤滑剤。

<食品機械用グリースの特長>

- USDA H1に承認されています。
(現在はNSFが認証を代行しています。)
- 耐水性、耐腐食性に優れています。
- 耐摩耗性に優れています。
- 集中給脂システムにも対応可能です。

●グリース量の適量化

グリースの封入量を適正化(削減)することで、グリースの流出や飛散などによる汚染を最小限に抑えます。
食品・医療機用NSKリニアガイドに対応している型番を表に示します。

NHシリーズ	NH15、NH20、NH25、NH30、NH35
NSシリーズ	NS15、NS20、NS25、NS30、NS35
LWシリーズ	LW17、LW21、LW27、LW35
PUシリーズ	PU09、PU12、PU15
LUシリーズ	LU09、LU12、LU15
PEシリーズ	PE09、PE12、PE15
LEシリーズ	LE09、LE12、LE15
ミニチュアLHシリーズ	LH12

用途別性能紹介

1 自動車製造設備

メンテナンスフリー＝劣悪環境下での長寿命

自動車メーカー様での劣悪環境下の溶接機長寿命実績例

稼働状況

試料： LH300200ELD1-PCZ
No.1：NSK K1なしダブルシール+プロテクター仕様
No.2：NSK K1+シングルシール+プロテクター仕様

潤滑： AV2グリース(初期封入のみ)

自動車製造ラインの同一溶接機で

- No.1：10.5ヶ月間稼働
- No.2：36ヶ月間稼働

稼働後の比較

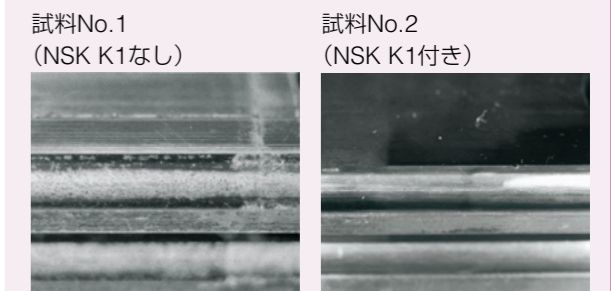
No.1 (NSK K1なし)
レール溝、ベアリング溝、ボールに錆発生、及び劣化大

No.2 (NSK K1付き)
レール溝、ベアリング溝、ボールに錆の発生なし、劣化少

ボールの劣化状況



レールのボール溝の劣化状況

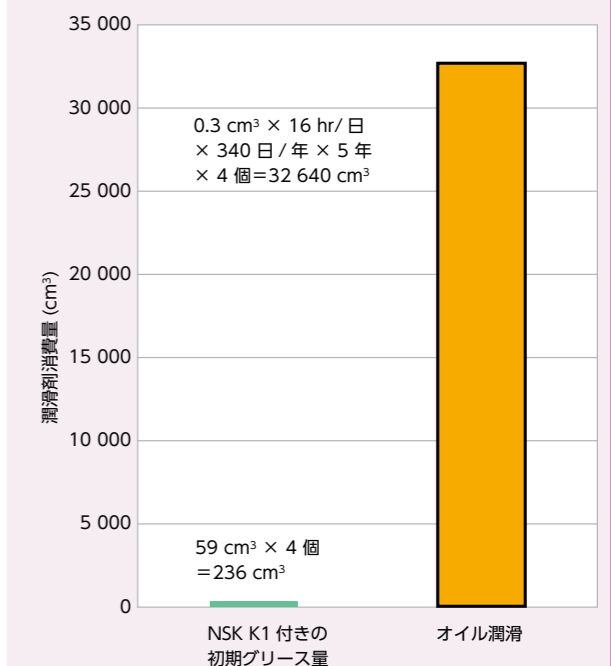


メリット

- 潤滑剤消費量削減(右グラフ参照)
- 潤滑油またはグリース供給装置・配管不要
→**設備費削減**
- 設計時間の短縮・効率アップ
→**配管設計の悩みなし**
- 定期メンテナンスの長期化
→**グリースアップ等のメンテナンス費用の大幅削減**
- 地球にやさしい設備機械を支える
→**NSK K1で潤滑油の消費量を抑え、廃油の発生を最小限に**

潤滑剤消費量比較

(LH45 ベアリング4個 5年稼働を実験での給油条件を元に推定)



用途例

- リフター、キャリアー
- ボディライン搬送装置
- アッシー振動テスター
- 立型ストック装置
- 刻印機
- 組立機
- エンジンシャシーデッキング装置
- 移動装置
- デブ研削盤
- アンダーボディライン溶接機
- 仕分け装置

用途別性能紹介

2 工作機械

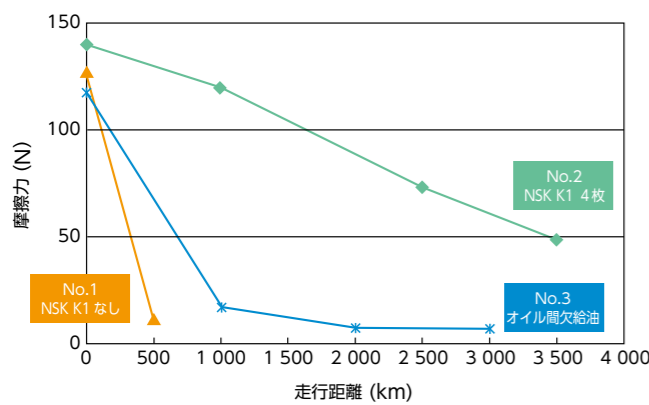
鋳物粉混入切削液による高負荷摩耗耐久試験

潤滑条件が異なる3試料の比較試験

試料： LY45BN (Z4予圧)
 荷重： 9 800N/1ペアリング
 予圧荷重： 4 400N (Z4予圧) 潤滑： AV2グリース
 送り速度： 平均24m/min ストローク： 400mm
 異物： 市販水溶性切削液の30倍希釈液にFCD45鋳物粉115メッシュ (125μm以下) を5% (重量比) 混入
 走行： 2日間異物液中 (レール上溝まで水没) 走行—5日間液なし走行のパターンを繰り返す



摩擦力の変化



試験結果

試料	潤滑条件(*1)	状況			結果 走行距離 (km) (走行年数) (*2)
		エンドキャップ 破損	はくり発生	予圧抜け	
No.1	NSK K1なし +グリース	あり	なし	発生	潤滑不良と異物 により早期破損 600km (0.8年)
No.2	NSK K1 (4枚) + グリース	なし	なし	なし	3 600km (5年以 上) 走行
No.3	オイル間欠 給油	なし	初期 はくり発生	発生	潤滑不良による摩 耗と異物により耐 久寿命に至る 3 000km (4.1年)

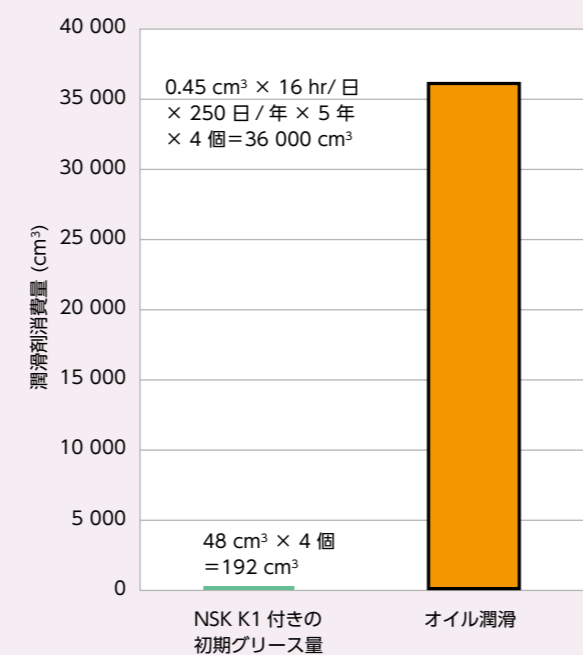
注(*1)：試料No.1、2の封入グリースは実験中補給なし。
 (*2)：走行年は720km/年 (平均3m/min × 16hr/日 × 250日/年) とした。

メリット

- 潤滑剤消費量削減 (右グラフ参照)
- 潤滑油またはグリース供給装置・配管不要
→設備費削減
- 設計時間の短縮・効率アップ
→配管設計の悩みなし
- 地球にやさしい工作機械を支える
→NSK K1で潤滑油の消費量を抑え、廃油発生を最小限に

潤滑剤消費量比較

(LA45 ベアリング4個 5年稼働を実験での給油条件を元に推定)



用途例

- マシニングセンター
- NC旋盤
- 横型M/Cテレスコカバー
- レーザー加工機 (X、Y軸)
- パレットチェンジャー
- ウォータージェット

3 木工機械

優れた木屑耐久性

木屑耐久性は標準ダブルシールの2倍

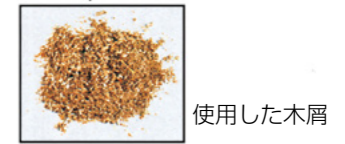
NSK K1付きと標準ダブルシールの比較実験

実験条件

試料： LH30AN (Z1予圧)
 送り速度： 20m/min
 ストローク： 400mm
 潤滑： 標準ダブルシール…AV2グリース
 NSK K1…NSK K1+AV2グリース
 荷重： 490N/1ペアリング

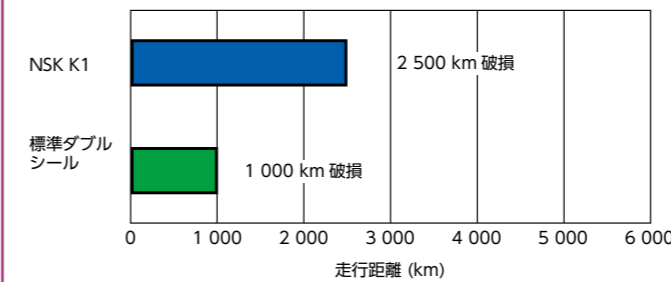
木屑条件： ある底面積 (A) の容器に試料を取付け240gの木屑をレール上に置き、はじかれた木屑を約3回/日レール上にかける。
 [木屑量 多量]とは、A=145mm (幅) × 700mm (長さ)
 [木屑量 中量]とは、A=170mm (幅) × 700mm (長さ)

木屑中での実験写真

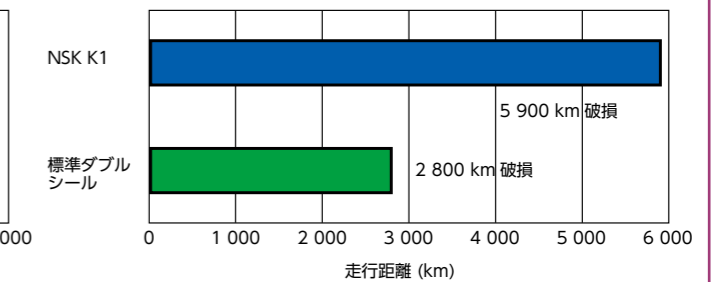


使用した木屑

[木屑量 多量]での実験結果



[木屑量 中量]での実験結果



メリット

- 潤滑油またはグリース供給装置・配管不要
→設備費削減
- 設計時間の短縮・効率アップ
→配管設計の悩みなし
- 地球にやさしい木工機械を支える
→NSK K1で潤滑油の消費量を抑え、廃油の発生を最小限に

用途例

- ルーター
- 建材切断・溝入れ機
- プレカット機
- 無人製材機

用途別性能紹介

4 半導体・液晶製造装置

低発塵性

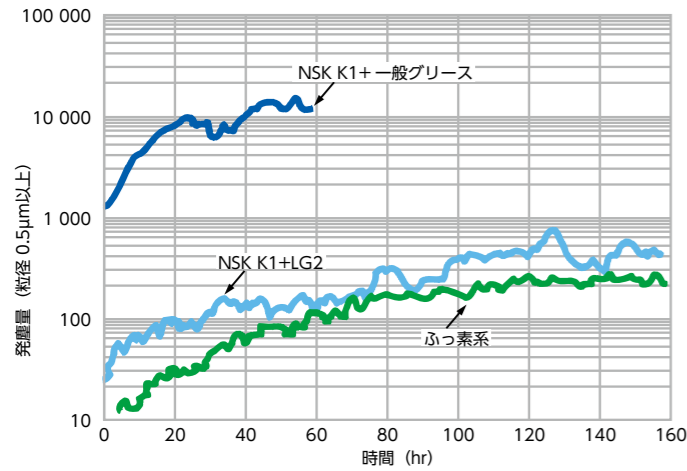
NSKクリーングリスLG2 (低発塵グリス) と組み合わせるとふっ素系グリスに匹敵する低発塵効果

実験条件

試料： LS20

速度： 36m/min

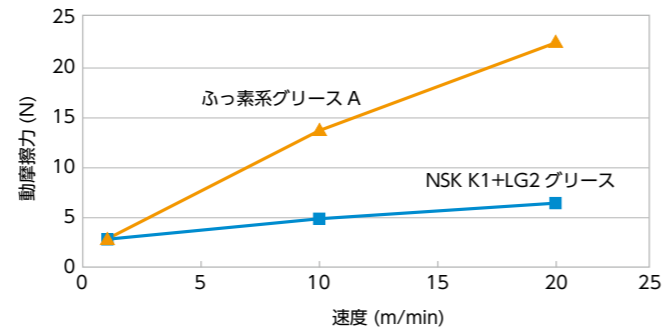
発塵特性の比較



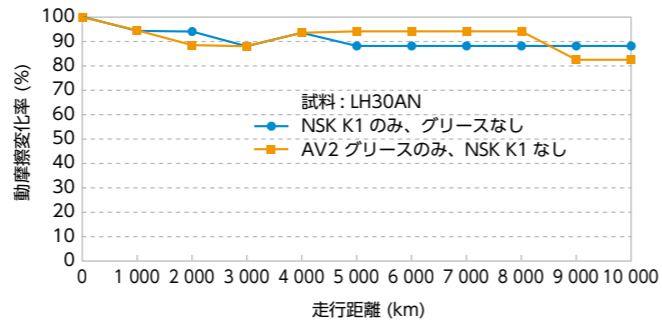
優れた作動特性 (安定した動摩擦特性)

ふっ素系グリスに比べ1/3以下 (20m/minの場合)

試料： LS20AL Z1 予圧



初期を100%としたときの動摩擦力の変化



抜群の潤滑性能 (メンテナンスフリー)

NSK K1だけで30 000km以上の走行
LG2グリスとの併用で更に効果が期待できる

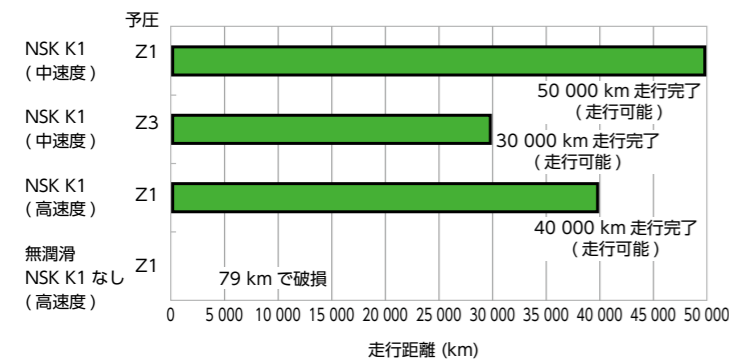
無潤滑耐久試験

実験条件

試料： LH30AN

予圧： Z1、Z3

	高速度走行	中速度走行
速度：	200m/min	60m/min
ストローク：	1 800mm	750mm
荷重：	63N/1ペアリング	なし



5 食品機械、医療・介護機器

水周りの潤滑に最適

水のかかる環境でも従来の3倍の摩耗耐久性を実現

水没耐久実験

実験条件

試料： LS30ステンレス

予圧： Z1

荷重： 4 700N/1ペアリング

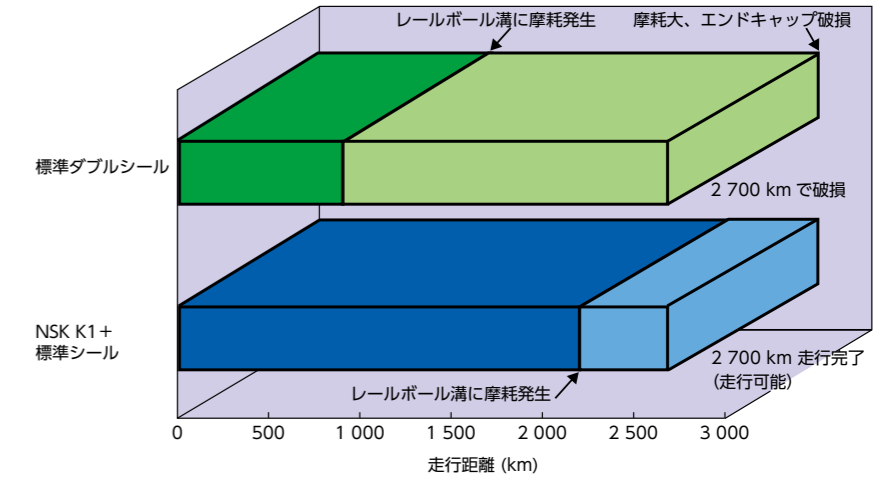
ストローク： 400mm

速度： 24m/min

潤滑： 食品機械用グリス (フルパック)

(ちょう度：280、
基油粘度：580cst)

水没条件： 1週間に1回、1日水没
させて走行



用途例

- LCD基板面取り装置
- 液晶ガラス基板搬送装置
- LCDガラス基板検査装置搬送部
- 半導体薄膜製造装置
- ウエハ洗浄機
- チップマウンター
- ポリシングマシン
- ハンドラー・キャリアアーム部
- CMP

優れた作動特性 (長期間安定した動摩擦特性)

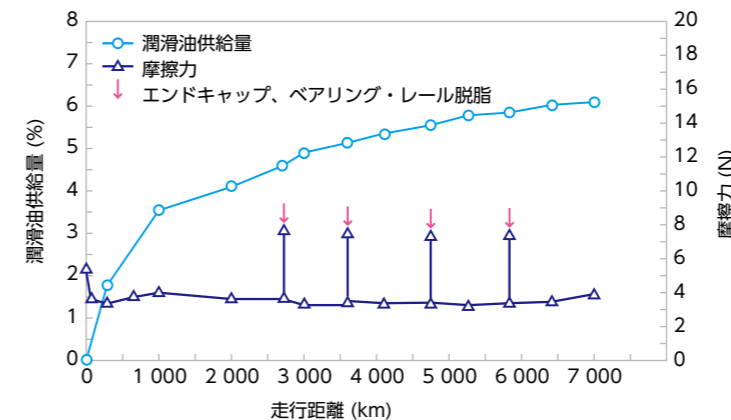
NSK K1からの潤滑油供給量 (NSK K1重量変化) と 摩擦力の変化

試料： LH30AN Z1 予圧 (NSK K1のみ)

ストローク： 800mm

速度： 平均38.4m/min

荷重： なし



用途例

- 検体装置
- 血液検査装置
- 診察台/ベッド移動装置
- 各種スキャナー装置
- 各種分析装置
- 身障者/老人介護機器
- 食品加工機械
- 食品搬送機



www.nsk.com

日本精工株式会社は、外国為替及び外国貿易法等により規制されている製品・技術については、法令に違反して輸出しないことを基本方針としております。規制に該当する当社製品を輸出される場合は、同法に基づく輸出許可を取得されますようお願い致します。

なお、当社製品の輸出に際しては、兵器・武器関連用途に使用されることのないよう十分留意下さるよう併せてお願い致します。

日本精工株式会社

東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル 〒141-8560

本社 TEL.03-3779-7111(代) FAX.03-3779-7431
産業機械事業本部 TEL.03-3779-7227(代) FAX.03-3779-7432
自動車事業本部 TEL.03-3779-7189(代) FAX.03-3779-7917

営業本部

販売技術統括部 TEL.03-3779-7315(代) FAX.03-3779-8698
東北支社 TEL.022-261-3735(代) FAX.022-261-3768
日立支社 TEL.029-222-5660(代) FAX.029-222-5661
北関東支社 TEL.027-321-2700(代) FAX.027-321-2666
長岡営業所 TEL.0258-36-6360(代) FAX.0258-36-6390
東京支社 営業部 TEL.03-3779-7302(代) FAX.03-3779-7437
東京支社 販売店営業部 TEL.03-3779-7251(代) FAX.03-3495-8241
東京支社 販売技術部 TEL.03-3779-7307(代) FAX.03-3495-8241
札幌営業所 TEL.011-231-1400(代) FAX.011-251-2917
宇都宮営業所 TEL.028-610-8701(代) FAX.028-610-8717

西関東支社 TEL.046-223-9911(代) FAX.046-223-9910
長野支社 TEL.0266-58-8800(代) FAX.0266-58-7817
上田営業所 TEL.0268-26-6811(代) FAX.0268-26-6813
静岡支社 TEL.054-253-7310(代) FAX.054-275-6030
名古屋支社 営業部 TEL.052-249-5749(代) FAX.052-249-5826
名古屋支社 販売店営業部 TEL.052-249-5750(代) FAX.052-249-5751
名古屋支社 販売技術部 TEL.052-249-5720(代) FAX.052-249-5711
北陸支社 TEL.076-260-1850(代) FAX.076-260-1851
関西支社 営業部 TEL.06-6945-8236(代) FAX.06-6945-8174
関西支社 販売店営業部 TEL.06-6945-8158(代) FAX.06-6945-8175
関西支社 販売技術部 TEL.06-6945-8168(代) FAX.06-6945-8178
京滋営業所 TEL.077-564-7551(代) FAX.077-564-7623
兵庫支社 TEL.079-289-1521(代) FAX.079-289-1675
中国支社 TEL.082-285-7760(代) FAX.082-283-9491
福山営業所 TEL.084-954-6501(代) FAX.084-954-6502
九州支社 TEL.092-451-5671(代) FAX.092-474-5060
熊本営業所 TEL.096-337-2771(代) FAX.096-348-0672

東日本自動車第一部(厚木) TEL.046-223-8881(代) FAX.046-223-8880
東日本自動車第一部(富士) TEL.0545-57-1311(代) FAX.0545-57-1310
東日本自動車第一部(日立) TEL.029-222-5660(代) FAX.029-222-5661
東日本自動車第一部(東海) TEL.0566-71-5351(代) FAX.0566-71-5365
東日本自動車第二部(大崎) TEL.03-3779-7892(代) FAX.03-3779-7439
東日本自動車第三部(宇都宮) TEL.028-610-9805(代) FAX.028-610-9806
東日本自動車第三部(東海) TEL.0566-71-5260(代) FAX.0566-71-5365
東日本自動車第四部(高崎) TEL.027-321-3434(代) FAX.027-321-3476
中部日本自動車部(豊田) TEL.0565-31-1920(代) FAX.0565-31-3929
中部日本浜松自動車部 TEL.053-456-1161(代) FAX.053-453-6150
西日本自動車部(大阪) TEL.06-6945-8169(代) FAX.06-6945-8179
西日本自動車部(広島) TEL.082-284-6501(代) FAX.082-284-6533
西日本自動車部(姫路) TEL.079-289-1530(代) FAX.079-289-1675

〈2017年7月現在〉

最新情報はNSKホームページでご覧いただけます。

お問合せ: 製品については、お近くの支社・営業所にお申し付けください。

製品の技術的な内容
についてのお問合せ

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

☎ 0120-502-260

☎ 0120-446-040

NSK販売店

無断転載を禁ずる

このカタログの内容については、技術的進歩及び改良に対応するため製品の外観、仕様などは予告なしに変更することがあります。なお、カタログの制作には正確を期するために細心の注意を払いましたが、誤記脱漏による損害については責任を負いかねます。

この印刷物は環境に配慮した用紙・印刷方法を採用しています。

CAT. No.3331c 2018 B-2 ©日本精工株式会社 2012年3月初版発行

