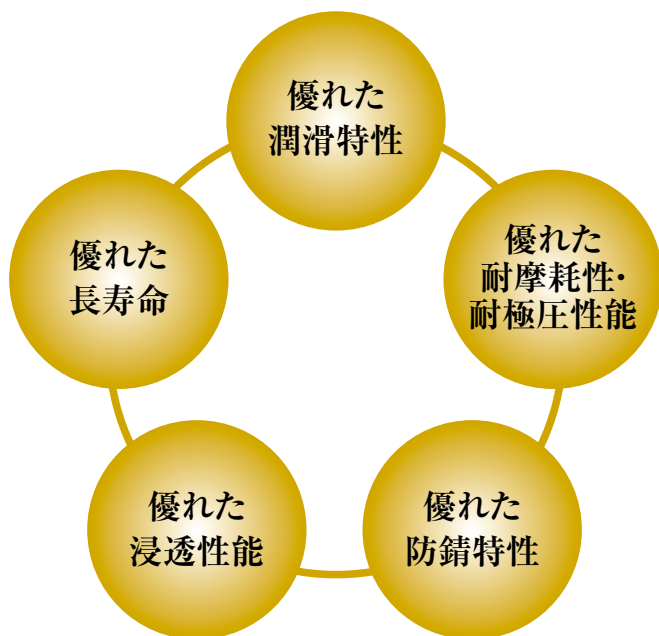


テフロン®系防錆潤滑剤
潤滑メカロン

販売マニュアル

潤滑メカロンの特性 P4~7

- 1) 摩耗・損傷の防止
- 2) 防錆・防蝕
- 3) 摺動面の清浄化
- 4) 固着防止
- 5) 騒音防止



潤滑メカロンの経済性 P8

- ・生産性向上
- ・省エネ効果・省資源効果
- ・運転エネルギーコスト軽減
- ・部品交換回数減少
- ・運転停止回数減少
- ・製品汚損減少

環境保全

- ・作業環境改善に貢献
→騒音・振動削減効果
- ・省エネ・省資源に貢献
→地球規模の温暖化防止

潤滑メカロンの代表性状・使用上の注意	P9
潤滑メカロンの用途例	P12
潤滑メカロンシリーズ	P19

潤滑メカロンの特性

潤滑メカロンは特殊鉱物オイルと分散浸透剤に**PTFE微粒子**を配合したもので、以下のような優れた特性を有します。

1) 摩耗・損傷の防止

相対する摺動面を完全な潤滑膜で隔て、直接接触しない状態を維持できれば、摩耗は極端に抑制されますが、このような状態を作り上げる為には、油の粘度を上げて油膜を強化する必要があります。

しかしながら、油粘度を上げると、逆に摩擦抵抗は大きくなり動力消費が上がり、起動や低速運転に支障をきたすことになります。

この油膜による潤滑の欠陥の改善に大きく貢献したのが、固体潤滑剤の出現です。即ち、摺動面の荷重を油膜ではなく固体で支え、固体皮膜によって相対する摺動面同士の直接接触を防止致します。

二硫化モリブデンや鱗状黒鉛などはこれらの条件に比較的適合し、広く利用されていますが、摩擦により自己粉碎する為、時間の経過とともに潤滑性能が損なわれることや、粉塵等を抱き込み汚れが目立つこと等の問題点が見受けられます。

これに対して、PTFE粒子を配合した潤滑メカロンは、長時間、**摩擦係数0.08**を維持する一方、ファレックス試験ASTMD-3233で、**2,000kg以上の荷重に耐え、荷重1,000kg以下では実質摩耗はほとんど0**という驚くべき潤滑膜を形成します。

2) 防錆・防蝕

潤滑メカロンは、金属表面の凹部をPTFE粒子と薄い油膜とで埋め、異物が侵入し吸着することを防ぎます。

例えば、潤滑メカロンの油膜は、風雨に晒されたり、湯洗いされても容易には剥落しません。また、耐薬品性も極めて優秀ですので、非常に長期にわたって防錆・防蝕効果を持続します。

塩水噴霧試験 (ASTEM B-117-73) の結果では、米軍規格 MIL-C-23411A で規定する防錆剤の耐塩水噴霧試験値が16時間であるのに対して、潤滑メカロンは168時間 **(24時間×7日間)** と実に10倍以上の値を示し、防錆専用剤としても優れたものであることを立証しています。なお、塩水噴霧試験とは5%塩酸水溶液を空気と混合してミスト状で吹き付けるもので非常に厳しい防蝕試験で、MIL-C-23411A で規定する防蝕コンパウンドの塩水噴霧16時間後、46.7℃の飽和水蒸気中で30日間発錆しない条件とは、同等との評価で、潤滑メカロンの防錆効果は著しく特殊環境に長時間晒されない限り、1年以上の有効性をもつといえます。

潤滑メカロンは厚い皮膜を固着させる必要のある防錆塗料と異なり、金属表面を滑らかにするだけで外観もほとんど変わらず、また塗布も極めて簡単ですので、例えば、機器・部品の防錆に使用されております。

3) 摺動面の清浄化

摺動面は摩耗粉や粉塵等が油やグリースと混合して汚れやすく、この汚れの為に潤滑が、阻害されているケースが少なくありません。

潤滑メカロンは摺動面に付着した摩耗粉、粉塵、錆、その他の異物を透過して摺動面の生地に着し、これらの付着物を浮き上がらせます。この特性を活かして、洗浄剤として使用されています。

例えば、火薬を使用する鉄砲は銃身内部にカーボンを主体とした微細な異物が付着し、この清掃は、鉄砲のメンテナンス上最も重要なポイントで、特に螺旋が切ってあるライフルの銃身清掃は、難しいとされています。

しかし、米陸軍の銃口洗浄規格(MIL-C-372B)でも、この除去率下限は指定されておらず、行政指導値として65%以上となっていますが、これに対して潤滑メカロンでは98%の除去率を示し、また、異物の残留付着がほとんどなくなります。

また、工業用ミシンの潤滑は油の強制循環で行われていますが、高速摺動部が多く、摩耗粉が潤滑油中に混入するとともに潤滑油の給油管内壁に付着し、その蓄積物が縫製品に付着し、シミとなり商品価値を著しく低下させます。このため縫製後の検査、シミ抜きに多くの時間と労力を要します。

潤滑メカロンはこの汚れた給油管内を完全に洗浄するとともに、潤滑メカロン皮膜を形成して、洗浄後の汚れを長期にわたって防止します。

潤滑メカロンの常時御使用により、シミの発生は完全に防止できますが、数ヶ月に1度油留め部と給油管内を洗浄するだけでも十分に効果があります。

4) 固着の防止

PTFEの水を弾く、また、粉塵を固着させない特性はよく知られています。

潤滑メカロンは、この**PTFE**の特性に加え、ベースオイル粘度が低い為、べとつかず、固着防止剤または離型剤としても御使用されております。

例えば、段ボール機械、紙加工機、繊維機械、精密機械などに広く御使用されております。

5) 騒音の防止

無潤滑や潤滑が悪い場合は、摺動面の微細な凹凸同士が接触し、その摩擦により軋み音・騒音が発生します。さらに摩耗粉が滞留すると、摩擦が益々増大しこれに伴い軋み音も増大します。

このような潤滑が悪いことにより発生する軋み音や摩擦音は、潤滑メカロンにより忽ち抑制できます。

通常、油潤滑では境界膜ができ、一時的には軋み音を防止あるいは減少させますが、その持続性は短く、忽ち油膜切れを起こし、短期間で効果を失うものが大半です。

潤滑メカロンは、塗布により摺動面はPTFEをコーティングしたような状態になるため、長期間摺動面同士の接触を抑制し、軋み音・騒音を大幅に軽減します。

潤滑メカロンの経済性

潤滑メカロンの経済性

- ①潤滑メカロンは二硫化モリブデン系潤滑剤や黒鉛系潤滑剤に比較し、単位面積当たりの塗布必要量は3分の1程度です。
- ②潤滑メカロンは、**PTFE**パウダーが金属面に付着している限りは潤滑性能が損なわれませんので、大変長寿命の為、メンテナンス回数を減少でき、ランニングコストの低減に貢献致します。
- ③潤滑メカロンは潤滑性能に優れているため電力消費量を大きく減少させます(某大手電気メーカーでは、コンベアラインに使用したところ、二硫化モリブデン系のグリースを使用していたときに比べて電力消費量が半減したとの評価を受けています)。
- ④潤滑メカロンは、**1,000kg**(ファレックス試験ASTMD-3233)の荷重までは**実質摩耗0**ですので、機械や部品の摩耗を著しく減少させ、機械や部品の寿命を延ばします。
- ⑤潤滑メカロンは、軋み音や摩擦音を軽減させるため、工場の騒音防止にも役立ちます。

潤滑メカロンの代表性状

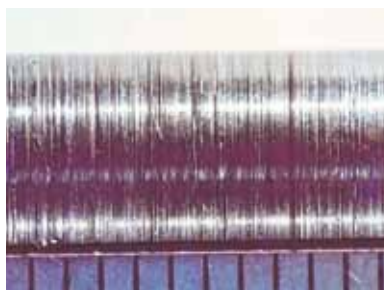
潤滑メカロンの代表性状

比 重	0.85g/cm
粘 度 （ 4 0 ℃ ）	8.3mm ² /s
流 動 点	-45℃
引 火 点	-20℃以下
表 面 張 力	29×10 ³ N/m
使 用 温 度 範 囲	-53℃ ～ 246℃
ファレックス ASTM D3233	4,500 lbs以上
4 球 式 試 験 (1,200rpm,49kg/1hr)	0.80mm

潤滑メカロンの使用温度範囲

使用可能な温度範囲が広いことも潤滑メカロンの特徴の1つです。
高温域においては、連続使用に耐える上限は246.7℃です。
これはPTFEの連続使用可能温度とほぼ一致しており、この温度を越えすとPTFEの軟化が始まり、潤滑メカロンの潤滑特性が落ちます。
低温域に関しては、潤滑メカロンの皮膜の劣化点は-50℃ですから、この温度以下では全く使用の意味がありません。
低温域での潤滑メカロンの使用について、特に条件による配慮が必要です。
即ち、-10℃まではベースオイルの粘度もそれ程上がりませんから問題はありますが、これ以下の温度では塗布した面に油分が滞留していれば、油の粘度が温度低下に応じて高くなり、起動の際、必要とされるトルクの上昇につながります。
従って低温で摩擦係数を低く保つには、摩擦面に滞留している油分を除去する事が必要です。例えば最も簡単な方法は、潤滑メカロンを塗布し、10分以上放置した後、塗布面に行き渡った潤滑メカロン皮膜の表面油分を布で軽く拭き取ることが有効です。
ある程度の油分を拭き取ることにより、-30℃でも常温と大差なく非常に摩擦係数の低い面が得られます。

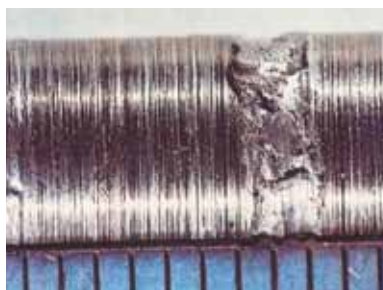
テフロン配合潤滑剤比較試験（ファレックス試験データ）



A社製品

ピン表面粗さ $R_{\max}(\mu\text{m})$: 28.8

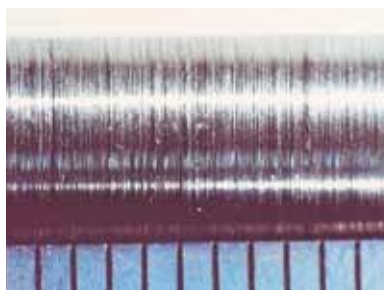
備考: -



B社製品

ピン表面粗さ $R_{\max}(\mu\text{m})$: 36.1

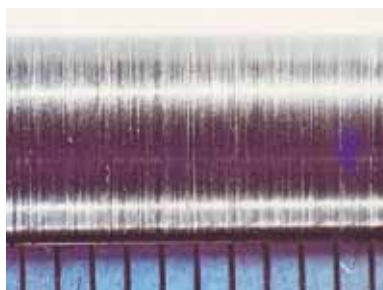
備考: 試験開始3分後焼付き



C社製品

ピン表面粗さ $R_{\max}(\mu\text{m})$: 23.3

備考: -



潤滑メカロン

ピン表面粗さ $R_{\max}(\mu\text{m})$: 12.3

備考: -

試験片: ブロック・SCM415

ピン: S25C

摩耗条件: 試験時間10分／試験荷重113kgf／資料回転数290rpm

試験前に油を注入、以後30秒おきに注入

表面粗さ測定条件: 縦倍率・1000倍／横倍率・50倍／測定長さ1mm

各種材料に対する影響度（浸漬後の重量変化率）

	24時間後(Wt%)	72時間後(Wt%)
ポ リ ア セ タ ー ル	-0.028	-0.113
ポ リ エ チ レ ン	0.164	0.245
ポ リ プ ロ ピ レ ン	0.045	0.091
A B S	-0.038	-0.076
軟 質 塩 ビ	1.853	2.156
ア ク リ ル	-0.068	-0.102
ポ リ ス チ ロ ー ル	-0.038	-0.038
ク ロ ロ プ レ ン ゴ ム	0.974	1.244
ス チ レ ン ブ タ ジ エ ン ゴ ム	13.969	19.832
ア ク リ ロ ニ ト リ ル ブ タ ジ エ ン ゴ ム	1.017	1.582
ブ タ ジ エ ン ゴ ム	19.370	24.008
天 然 ゴ ム	18.805	29.224

御使用上の注意

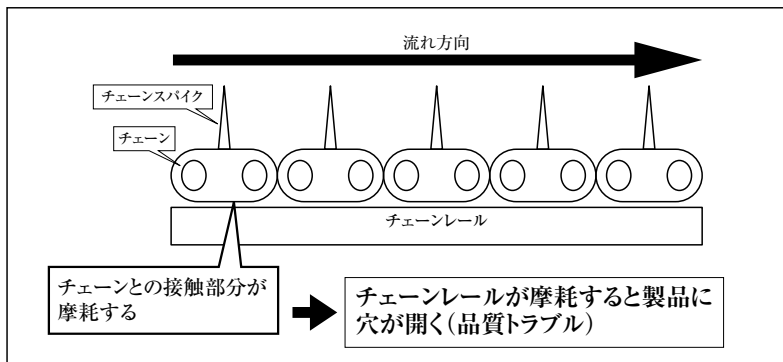
- ※御使用直前によく振って、沈降していますPTFE粒子を均一に搅拌均匀してください。
- ※浸透剤イソヘキサン、噴射剤LPGは、強燃性物ですので、火気の近くでは、ご使用しないでください。
- ※浸透剤イソヘキサンは、有機溶剤で吸引しますと、目眩や吐き気を催すことがありますので、局所排気のある、または通風のよい場所で御使用ください。
- ※その他、MSDSに記載の注意事項をご確認下さい。

潤滑メカロンの用途例

「潤滑メカロン」有効性評価 (PSPシート成型)

1.現状の問題点〈成型機のシート送り用チェーンの管理〉

(図-1)



チェーン、レール交換は非常に高価

2.目標

潤滑メカロンに切り替え、チェーン、レールの摩耗を低減させたい

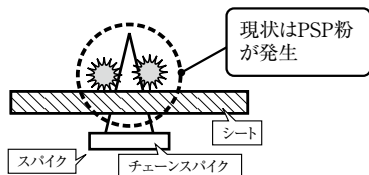


現 状

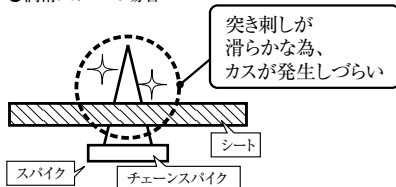
3.その他の効果

チェーンスパイクの(図-1)シート突き刺し動作がスムーズである為、(潤滑メカロンがチェーンに良くなじみ、突き刺し時の摩擦を軽減する)PSP粉が発生しにくい。

●他社製品の場合



●潤滑メカロンの場合



※下図の様に綺麗な状態が維持でき異物混入等のクレーム削減にも繋がる。



潤滑メカロン使用後

4.評価

潤滑メカロン1本あたりの定価は3,900円と、他社製品に比べ約2倍と高価ではありますが、持続性が高い為塗布頻度が少なくなり、管理が容易であるので逆に大きなコストメリットが見込めます。

又、PSP粉が発生しにくい為、従来と比べ格段に綺麗な状態を維持できます。

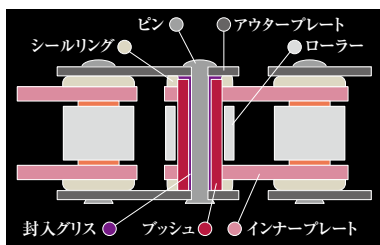
二段式・多段式立体駐車場のチェーン駆動部



大型のタワーパーキングで使用されるチェーン部分では、荷重が非常に大きいため、高粘度基油に極圧添加剤を配合したタイプの潤滑油が使用されます。潤滑メカロンは極圧剤も添加されており、耐荷重性能もそこそこですが、基油の粘度が非常に低い為、この様な用途での耐荷重性能は不十分です。

しかしながら二段式・多段式と呼ばれる比較的小規模な立体駐車場のチェーン駆動部では、潤滑メカロンの潤滑性能、塵の再付着性、洗浄効果、防錆性能などが効果を発揮します。

チェーンについて



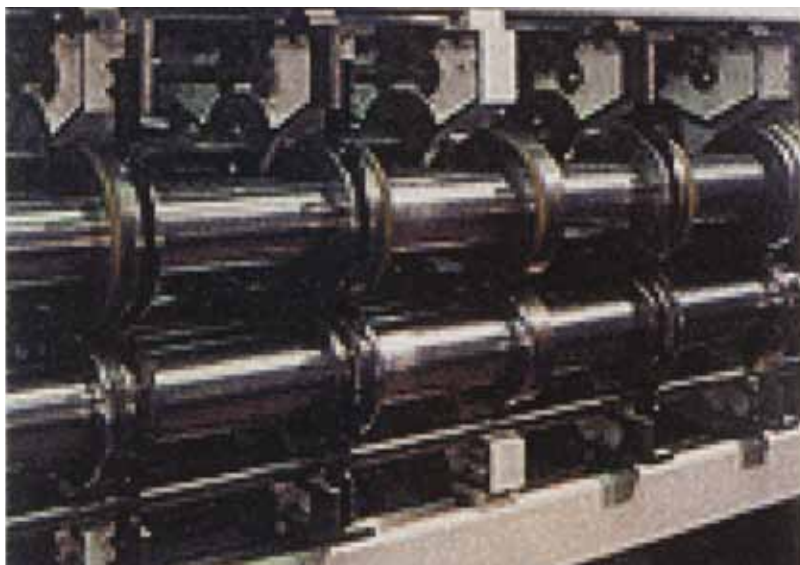
シールチェーンと呼ばれる予めグリスがピンとブッシュ間に封入されているチェーンであっても、ローラーとスプロケット及びブッシュとローラー部分にも潤滑剤が必要です。特にブッシュとローラー間は隙間も小さく、浸透性能の優れた潤滑剤が必要となります。

但し、シール部分に使用されているOリングには注意が必要となります。NR・EPDM・SBR等は潤滑メカロンの成分により、劣化する恐れがあります。逆にNBR・アクリルゴム・シリコンゴム・フッソゴムは、ほぼ問題ないと思われます。

段ボール加工機

ロータリースリッタースコアラー

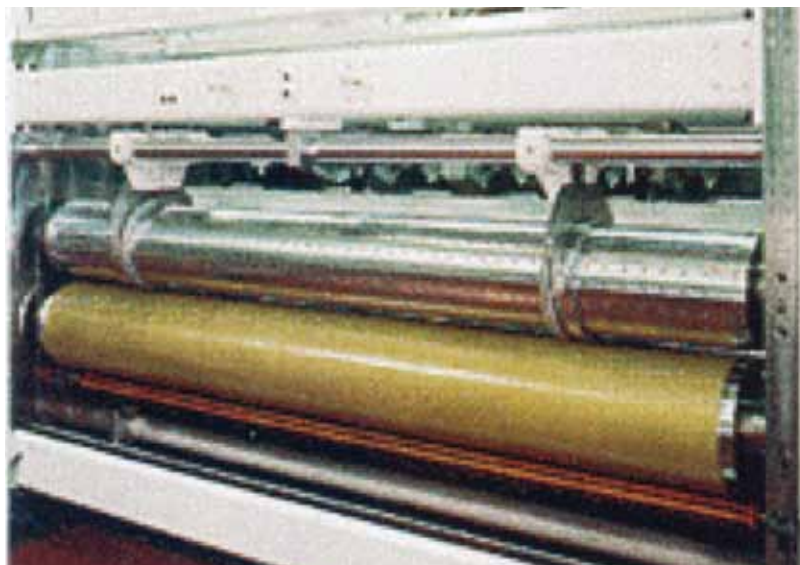
ロータリースロッター



ロータリースリッタースコアラーとは、罫線裁断機のこと、シートを所定の幅に裁断し、折り目をつける機械です。また、ロータリースロッターとは、スリッタースコアラーで加工されたシートに更に直角方向の溝切りと折り目をつける機械のこと、其々上下の2軸にスリッターナイフ若しくはスロッターナイフが取り付けられています。紙加工の際にはこれらのナイフの幅決め及び軸の円滑な回転が大変重要であり、僅かのくもらいも許されません。潤滑メカロンは紙粉の付着が少なく、非常に良好な潤滑性能を有する事から、回転軸の軸受け部分及び軸と各種ナイフの潤滑剤として高い評価を得ています。

段ボール加工機

ロータリーダイカッター



型抜き機のこと、上部回転軸に円弧状のダイ(型刃)、下部のアンビルシリンドラーとの間でシートを挟み込み、型抜き加工をします。スリッターと同様に回転軸の軸受け部分に使用されます。

潤滑メカロンは、他の大部分の潤滑剤と比較し、低粘度のオイルで高い潤滑性能を実現しており、テフロン特性である非粘着性もてつだい、汚れを巻き込んだ凝集物を形成する事が殆どありません。加工材に凝集物が付着し外観を損ねるリスクが大幅に軽減される事もユーザーの大きなメリットとなります。

使 用 箇 所	用 途
立体駐車場チェーンの防錆、潤滑	海沿いの屋外型多段式立体駐車場の防錆、潤滑
エレベーターチェーンの防錆、潤滑	エレベーター駆動チェーンの防錆、潤滑
エスカレーターハンドレールチェーンの防錆、潤滑	駆動チェーンの防錆、潤滑
クレーンウインチの防錆、潤滑	船舶の荷下ろしの際のクレーンウインチの防錆、潤滑
プレス金型の防錆	金型防錆
シャッターの防錆、潤滑	沿岸部倉庫のシャッターの開閉部の防錆、潤滑
ドアレールの防錆、潤滑	エレベータードア開閉駆動のドアレールの防錆、潤滑
カートスプロケット、チェーンの防錆、潤滑	車輪駆動のチェーン、スプロケットの防錆、潤滑
スライドレール、クラッチ部の防錆、潤滑	複写機の各部の防錆、潤滑
インラインスケートの防錆、潤滑	インラインスケートルローラーのベアリングの防錆、潤滑
鍵穴、及び内部構造の防錆、潤滑	温泉、健康ランド等の脱衣所ロッカーの鍵穴の防錆、潤滑
自転車部品の防錆、潤滑	チェーン寿命長期化のための防錆、潤滑
自動車輸出部品の防錆	海外へ輸出する自動車部品の防錆
ボルト防錆	ステンレスボルトのかじり防止措置のための防錆
猟銃の防錆、潤滑	猟銃の駆動部分の防錆、潤滑
釣りのリールの防錆、潤滑	海釣りのリールベアリングの防錆、潤滑

その他

農機具、冷凍工場内コンベアー、フォークリフト、プラスチック成型機押出しピン、紡績機器、自動販売機、自動塗装機、自動改札機、金属パーツの曲げ加工、その他多数。

潤滑メカロンシリーズ

商品名	潤滑メカロン 94ml	潤滑メカロン 420ml
商品		
商品形状	エアゾール缶 (ガスはLPG)	
容量	94ml	420ml
特徴	第4類第1石油類47ml 危険等級Ⅱ 缶:アルミ ノズル、キャップ、フィルム:プラスチック	第4類第1石油類210ml 危険等級Ⅱ 缶:スチール ノズル、キャップ、フィルム:プラスチック
荷姿	100本 (10本×10ケース)	20本

製造・販売



高圧ガス工業株式会社