

⚠ 取扱上の注意

石油製品の取扱については下記の注意事項に従って行ってください。

- 使用に際しては、事前に当該油種の「安全データシート」をお読みください。
- 取扱および処理方法は法令で義務付けられているものがあります。
関係する法令に従って行ってください。

【主な関係法令】

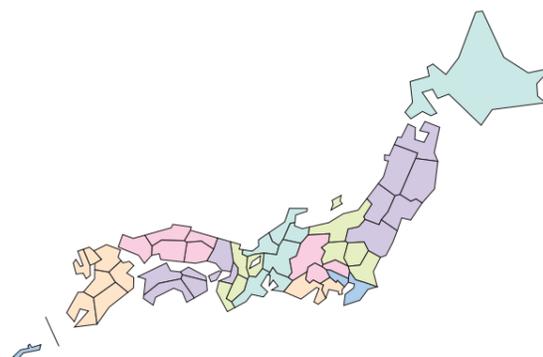
- 消防法 ● 労働安全衛生法 ● 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- 海洋汚染防止法 ● 水質汚濁防止法 ● 化学物質管理促進法(PRTR法)

「安全データシート」については製品購入先にご用命願います。

JXTGエネルギー株式会社 潤滑油販売部

〒108-8005 東京都港区港南1-8-15 Wビル
TEL (03)6260-2012 FAX (03)6260-2095 <http://www.no.e.jxtg-group.co.jp>

支店	電話番号	地域
北海道	(011)251-6073	北海道
東北	(022)266-9757	青森県 岩手県 秋田県 宮城県 山形県 福島県
関東第1	(03)6262-2271	茨城県 栃木県 群馬県 新潟県
関東第2	(03)6262-2401	長野県 山梨県 埼玉県
関東第3	(03)5495-2626	神奈川県 静岡県
東京	(03)6262-2131	東京都 千葉県
中部	(052)746-5161	愛知県 三重県 岐阜県 富山県 石川県 福井県
大阪第1	(06)4301-7541	大阪府 兵庫県 徳島県 香川県 愛媛県 高知県
大阪第2	(06)4301-7589	京都府 滋賀県 奈良県 和歌山県
中国	(082)264-8619	広島県 岡山県 山口県 島根県 鳥取県
九州	(092)710-0730	福岡県 佐賀県 長崎県 熊本県 大分県 宮崎県 鹿児島県
沖縄	(098)851-5188	沖縄県



※商品の仕様は予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。

JXTGエネルギー特約店



001018111811 5,000 SK

工作機械用潤滑油

LUBRICATING
OIL FOR
MOTHER
MACHINE



エネルギーを、ステキに。ENEOS

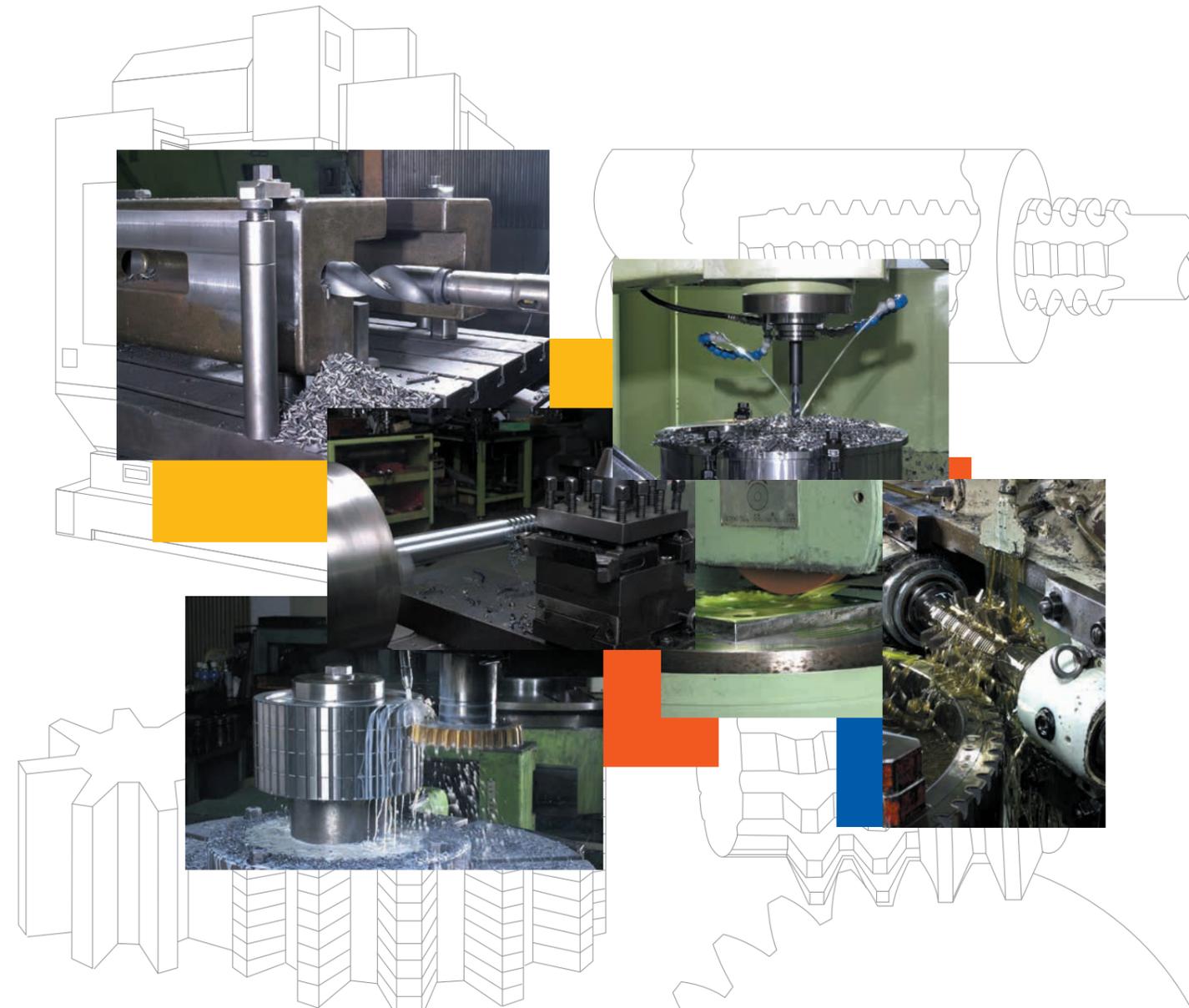
www.no.e.jxtg-group.co.jp

Contents

① 多目的潤滑油 専用油レベルでマルチに使える潤滑管理の切り札!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ スーパーマルバスDX 3 可燃性液体類の高性能多目的潤滑油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ スーパーマシンプP 4 極圧強化型高性能多目的潤滑油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ EPマシンプPシリーズ 5	⑬ セミドライ加工用切削油 環境にやさしい生分解性セミドライ加工用切削油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ ユニカットジネンシリーズ 23
② 油圧作動油 電力削減効果に優れた省エネ型耐摩耗性スラッジレス作動油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ スーパーハイランドSE/SE-P 6	⑭ 塑性加工油 環境にやさしい高性能塑性加工油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ リライアプレス/ユニプレステラミシリーズ 25 非塩素系超高性能ステンレス材対応プレス加工油 リライアプレスRCシリーズ 26 速乾性プレス加工油 ユニプレスPAシリーズ 26
③ 摺動面油 世界トップレベルの摺動特性を誇る高性能摺動面専用油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ ユニウェイXS 7 水分離性に優れた油圧兼用摺動面油 ユニウェイSF 8 高性能摺動面専用油 ユニウェイEV 8	⑮ 放電加工油 幅広いニーズに対応したラインアップ メタルワークシリーズ 27
④ 工業用ギヤ油 ドイツ工業規格に適合した次世代ギヤ油 ボンノックTS 9	⑯ さび止め油 バリウムを含まない環境配慮型さび止め油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ アンチラストテラミシリーズ 28
⑤ 工業用多目的潤滑油 幅広い用途に使える潤滑油 R&Oタイプなら FBKオイルRO 9	
⑥ グリース 使用目的に合った高い性能を発揮するグリース 省エネ・万能極圧グリース(Liコンプレックス系) タフリックスグリースMP 10 耐熱・耐水・耐腐食性グリース(Liコンプレックス系) タフリックスグリースRB 10 耐熱・極圧・耐水万能グリース(ウレア系) パイロノックグリースユニバーサル 10 万能極圧グリース(Li石けん系) エピノックグリースAP(N) 10	
⑦ 適油選定表(日本工作機械工業会規格[MAS]) 11	
⑧ 切削・研削油(不水溶性) アンチミスト性に優れ、低臭気となる環境に配慮した新しい不水溶性切削・研削油!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ リライアカットシリーズ 13	
⑨ 切削・研削油剤(水溶性) PRTR非該当となる環境に配慮した新しい水溶性切削・研削油剤!! ENEOS INDUSTRIALシリーズ リライアソルシリーズ 13	
⑩ 加工方法と適油選定表/リライアカット、リライアソル、メタルワーク 15	
⑪ リライアカットシリーズの代表性状 19	
⑫ リライアソル・ユニソルブルシリーズの代表性状 21	

工作機械のさらなる高精度化、高効率化を 環境保全を踏まえて推進する JXTGエネルギーの工作機械用潤滑油

わが国の産業界において重要な役割を担う工作機械の分野では、グローバルなマーケットの要請によるさらなる高精度化、高効率化はもとより、CO₂削減や有害物質の排出抑制といった地球環境の保全を踏まえたものづくりが強く求められております。JXTGエネルギーでは、このようなニーズに十分にお応えできる工作機械用の潤滑油、加工油、洗浄剤、グリースなどを、顧客の皆様にお届けいたします。これは、JXTGエネルギーが蓄積してまいりました高度なテクノロジー、各分野におけるノウハウを、「省エネ」「環境」「長寿命」「安全」をキーワードに新たなラインアップとしたものです。環境保全を踏まえ、高精度・高効率化を実現するパートナーとしてお役立てください。



1 多目的潤滑油

専用油レベルでマルチに使える潤滑管理の切り札!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

スーパーマルパスDX



お薦め!!

4つの用途に使用可能

- 油圧作動油
- ギヤ油
- 摺動面油
- 軸受油

トータルコストが節約できる!!

潤滑管理費の削減が可能です!!

- 油種統合による使用油種の削減
- 管理スペースの削減
- 長寿命化による廃油の削減
- 誤給油の防止

特長

油種統合に寄与します

スーパーマルパスDXは高度精製基油と厳選した添加剤を配合することにより、一般産業機械の軸受油、ギヤ油、油圧作動油、摺動面油として専用油に匹敵する性能を発揮します。そのため油種統合が可能となり、工業用多目的潤滑油として工場における効率的な潤滑管理の推進に寄与します。

優れた潤滑性を発揮します

耐摩耗性、極圧性に優れ、あらゆる用途において優れた潤滑性を発揮します。

長期間ご使用いただけます

優れた酸化安定性、熱安定性を有する高度精製基油に高性能酸化防止剤を配合しているため、長時間の使用でも酸化劣化しにくく、スラッジの生成が少ない潤滑油です。特に高温での酸化安定性に優れています。

水溶性切削液など水系薬剤に対する耐性に優れます

水溶性切削液や水系洗浄剤などが混入した場合でもスラッジの発生が少なく、安定性に優れています。

水分離性・水溶性切削液との分離性に優れます

水分離性が良く、万一水分が混入しても容易に分離することができます。また、摺動面油として使用した場合、水溶性切削液との分離性にも優れ、浮上油の回収が容易なため、切削油の腐敗、性能低下を防ぎます。

さびや腐食を防ぎます

優れたさび止め剤を添加しているため、潤滑箇所でのさびや腐食の発生を防ぎます。

あわ消し性に優れます

優れたあわ消し性を有しているため、あわ立ちによる循環系のトラブルを防ぎます。

用途

- 工作機械の潤滑箇所(軸受、ギヤ、油圧、摺動面)
- 鉄鋼および非鉄金属の圧延機、ゴム・ビニールのロールおよびカレンダーロール、電動機、発電機、ポンプ、送風機等の各種軸受
- 各種減速機 ● 油圧作動系統

ラインアップ

スーパーマルパスDX : ISO VG 2, 5, 10, 22, 32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

スーパーマルパスDXによる油種統合例

NC旋盤では、従来5種類使っていた油種をスーパーマルパスDXによって3種類に統合でき、管理の合理化を図ることができました。

潤滑箇所	MAS分類	スーパーマルパスDX (適油例)
主軸台軸受部	FC10	スーパーマルパスDX10
下部変速機 横送り、縦送り 減速歯車箱 タレット刃物台	CKB32	スーパーマルパスDX32
油圧ユニット	HM32	
X軸送りボールねじ Z軸送りボールねじ 往復台(案内面)	CKB68	スーパーマルパスDX68
心押台、標準チャック	HG68	

適油選定表[MAS](P.11)をご覧ください。

スーパーマルパスDXの代表性状

種類	密度(15°C) g/cm ³	動粘度(40°C) mm ² /s	動粘度(100°C) mm ² /s	粘度指数	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) °C	流動点 °C	色 (ASTM)	銅板腐食 (100°C, 3h)	さび止め試験 (蒸留水, 24h)	危険物分類
ISO VG 2	0.833	2.2	1.0	—	0.03	108	-30.0	L0.5	1	さびなし	第3石油類
ISO VG 5	0.842	4.5	1.6	—	0.03	118	-30.0	L0.5	1	さびなし	第3石油類
ISO VG 10	0.845	9.7	2.6	99	0.03	162	-30.0	L0.5	1	さびなし	第3石油類
ISO VG 22	0.860	21.9	4.3	103	0.07	225	-35.0	L0.5	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 32	0.870	31.9	5.4	105	0.07	230	-30.0	L0.5	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 46	0.874	46.5	6.9	104	0.07	238	-30.0	L1.0	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 68	0.882	68.2	8.9	103	0.07	260	-22.5	L1.0	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 100	0.888	100.3	11.2	97	0.11	270	-22.5	L1.0	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 150	0.892	158.0	15.4	98	0.11	278	-22.5	L2.0	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 220	0.895	216.2	19.0	99	0.11	284	-12.5	L3.0	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 320	0.900	320.4	24.3	97	0.11	302	-12.5	L3.0	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 460	0.910	473.1	31.4	97	0.11	320	-12.5	L3.5	1	さびなし	第4石油類

* 代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

* ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

1 多目的潤滑油

可燃性液体類の高性能多目的潤滑油!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

スーパーマシンプP(可燃性液体類)

お薦め!!



〈機械の動向と潤滑油〉		
機械を取り巻く環境	機械の課題	潤滑油への要求
・小型化	・タンク小型化による熱負荷増 ・部品への荷重増	・熱安定性の向上 ・耐荷重性の向上
・環境適合性	・廃棄物(廃油)の削減	・長寿命化 ・水溶性切削液との分離性の向上
・高性能化	・部品への荷重増 ・高速化による摩耗増	・耐荷重性の向上 ・耐摩耗性の向上

特長

消防法の危険物分類では可燃性液体類に分類されます

スーパーマシンプPシリーズは、250°C以上の引火点を保証し、消防法の危険物分類で「可燃性液体類」に分類される高性能多目的潤滑油です。

優れた耐摩耗性・耐荷重性を示します

高性能SP(硫黄・リン)系添加剤の使用により、優れた耐摩耗性、耐荷重性を発揮します。FZG不合格ステージは12と最高レベルにあり、ギヤ油に匹敵する耐荷重性を示します。

油温上昇を抑制します

優れた摩擦調整剤の採用により、摺動時の発熱を抑制し、機器の寿命延長をもたらします。

酸化安定性・熱安定性に優れ、スラッジ生成を抑制します

高度精製基油と高性能酸化防止剤の組み合わせにより、長時間の使用においても酸化劣化しにくく、スラッジ生成が抑制されます。特にISO VG32, 46, 68は高温での酸化安定性に優れており、合成系基油に匹敵する性能を発揮します。

水分離性・水溶性切削液との分離性に優れます

水分離性が良く、万一水分が混入しても容易に分離することができます。また、摺動面油として使用した場合、水溶性切削液との分離性にも優れ、浮上油の回収が容易なため、切削油の腐敗、性能低下を防ぎます。

用途

- 工作機械の潤滑箇所(軸受、油圧、摺動面)
- 鉄鋼および非鉄金属の圧延機、ゴム・ビニールのロールおよびカレンダーロール、ペーパーマシン、電動機、発電機、ポンプ、送風機等の各種軸受
- 油圧作動系統

ラインアップ

スーパーマシンプP : ISO VG 32, 46, 68, 100, 150, 220, 320, 460

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

【長寿命性(熱安定性)】

熱安定性試験

触媒存在下で油を加熱し、一定時間毎に油をフィルタでろ過した際のスラッジ重量で長寿命性を評価する。



試験結果

試料名	スーパーマシンプ P32	A社 多目的油 (VG32)	B社 多目的油 (VG32)
スラッジ量 (mg/45g)			
10日	0.5	1.0	33.2
20日	1.0	25.4	144.5

■ 試験条件 ● 試験温度 : 140°C ● 試料油量 : 45g ● 触媒 : 銅・鉄 ● フィルタ : 0.8μm

スーパーマシンプPの代表性状

種類	密度(15°C) g/cm ³	動粘度(40°C) mm ² /s	動粘度(100°C) mm ² /s	粘度指数	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) °C	流動点 °C	色 (ASTM)	銅板腐食 (100°C, 3h)	さび止め試験 (蒸留水, 24h)	危険物分類
ISO VG32	0.843	34.7	6.4	138	0.09	256	-32.5	L0.5	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG46	0.851	44.7	7.4	131	0.09	262	-32.5	L0.5	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG68	0.871	65.7	9.0	113	0.09	266	-30.0	L1.0	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG100	0.888	104.1	11.5	97	0.09	268	-22.5	L1.0	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG150	0.892	157.0	15.2	97	0.09	278	-17.5	L2.0	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG220	0.895	226.3	19.4	97	0.09	284	-12.5	L2.0	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG320	0.900	331.4	24.9	97	0.09	288	-12.5	L2.5	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG460	0.910	458.3	30.9	97	0.09	320	-12.5	L3.0	1	さびなし	可燃性液体類

* 代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

* ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

1 多目的潤滑油

極圧性強化型高性能多目的潤滑油!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

EPマシンルブPシリーズ (可燃性液体類)



〈可燃性液体類の取り扱い数量と規制の関係〉

取り扱い数量	可燃性液体類	第4石油類
6,000ℓ以上	地方条例で規制	消防法で規制
2,000ℓ以上 6,000ℓ未満		地方条例で規制
2,000ℓ未満	規制対象外*	

※ただし、法令で定められた注意事項は厳守する必要があります。

可燃性液体類使用による主なメリット

- 取り扱い数量制限の緩和
- 防火設備設置コストの削減
- 消防署や市区町村への届出手続きの簡素化

特長

消防法の危険物分類では可燃性液体類に分類されます

EPマシンルブPシリーズは、250℃以上の引火点を保証し、消防法の危険物分類で「可燃性液体類」に分類される高性能多目的潤滑油です。

優れた耐摩耗性・耐荷重性を示します

高性能SP(硫黄-リン)系添加剤の使用により、優れた耐摩耗性、耐荷重性を発揮します。FZG不合格ステージは12以上と最高レベルにあり、ギヤ油に匹敵する耐荷重性を示します。

長期間ご使用いただけます

熱、酸化安定性に優れているので、適切な保守管理(異物の混入防止など)のもとで、長期間の使用が可能です。

さびや腐食を防ぎます

優れたさび止め剤や腐食防止剤の働きにより、ギヤはもとより油循環系統をさびや腐食から守ります。

用途

- 大型工作機械の潤滑箇所(軸受、油圧)
- 鉄鋼および非鉄金属の圧延機、ゴム・ビニールのカレンダー・ロール、電動機、発電機、ポンプ、送風機等の各種軸受
- 油圧作動系統

ラインアップ

EPマシンルブP : ISO VG100、150、220、320

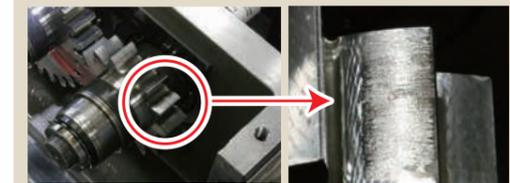
荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

【耐荷重性能】

FZG歯車試験

ASTM規格・DIN規格には1~12ステージが規定されており、不合格ステージが大きいほど耐荷重性に優れます。



スカuffing例

試験結果

試料名	EPマシンルブP220	他社多目的油 VG220
不合格ステージ	12以上	11

試験条件

- 荷重 : 1~12ステージ
- 試験時間 : 各段階で15分

EPマシンルブPの代表性状

種類	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	動粘度(100℃) mm ² /s	粘度指数	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) °C	流動点 °C	色 (ASTM)	銅板腐食 (100℃、3h)	さび止め試験 (蒸留水、24h)	危険物分類
ISO VG 100	0.888	103.5	11.5	97	0.07	258	-25.0	L1.0	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG 150	0.890	150.6	14.9	98	0.07	268	-25.0	L1.5	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG 220	0.893	225.0	19.8	99	0.07	278	-20.0	L2.0	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG 320	0.897	320.3	24.7	99	0.07	284	-12.5	L2.5	1	さびなし	可燃性液体類

※代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

2 油圧作動油

電力削減効果に優れる省エネ型耐摩耗性スラッジレス作動油!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

スーパーハイランドSE/SE-P (可燃性液体類)



特長

スーパーハイランドSE/SE-Pは摩擦調整剤の配合により、従来の鉱油系作動油と比較して優れた省エネルギー性を示し、低圧から高圧に至る各種油圧ポンプ・モーターに適した油圧作動油です。

省エネルギー性に優れます

スーパーハイランドSE/SE-Pは、摩擦調整剤の配合により油圧ポンプ、バルブやアクチュエーター内の摩擦抵抗を抑え、油圧システムの消費電力量を低減します。

酸化安定性・熱安定性に優れます

高度水素化分解基油と新しいタイプの非Zn系添加剤を使用することにより、スラッジの生成がきわめて少なく、オイル交換サイクルを延長できます。

潤滑性に優れます

優れた耐摩耗性により油圧ポンプやバルブの摩耗を防ぎ、近年、高圧・高性能化した油圧装置の性能を十分に発揮させます。

粘度指数が高く、低い流動点を示します

温度による粘度変化が小さく、広い温度範囲で円滑な作動環境を維持します。

せん断安定性に優れます

長時間使用しても粘度低下をほとんど起こしません。

消防法の可燃性液体類(SE-Pシリーズ)

スーパーハイランドSE-Pシリーズは、消防法の危険物分類で可燃性液体類に分類されます。

用途

- 低圧から高圧までの各種油圧機械すべてに対応

ラインアップ

スーパーハイランドSE : ISO VG 22、32、46、56、68 スーパーハイランドSE-P : ISO VG 32、46、56、68

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

油圧システムにおける省エネ測定結果

顧客	設備	ポンプ	圧力 MPa	比較油 (現行油)	VG	省エネ効果%
A社	プレス機	ベーン	14	他社Zn系作動油A	46	4.8
B社	射出成形機	ベーン	17.5	他社Zn系作動油B	46	8.7
C社	ホーニング加工機	ピストン	5.5	他社非Zn系作動油A	46	4.3
D社	スクラッププレス機	ピストン	17.5	他社非Zn系作動油A	46	9.0
E社	ボールスタッカ	ベーン	7	他社Zn系作動油C	32	5.1
F社	マシニングセンター	ベーン	12	他社Zn系作動油D	32	3.4

※油種、比較油を問わず省エネ効果を発揮

スーパーハイランドSEの代表性状

種類	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	動粘度(100℃) mm ² /s	粘度指数	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) °C	流動点 °C	色 (ASTM)	銅板腐食 (100℃、3h)	さび止め試験 (人工海水、24h)	危険物分類
ISO VG 22	0.838	21.8	4.6	133	0.06	216	-35.0	L0.5	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 32	0.842	32.2	6.1	137	0.06	250	-32.5	L0.5	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 46	0.848	46.0	7.5	129	0.06	260	-30.0	L0.5	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 56	0.861	55.7	8.4	126	0.06	262	-27.5	L0.5	1	さびなし	第4石油類
ISO VG 68	0.868	68.2	9.4	115	0.06	264	-27.5	L0.5	1	さびなし	第4石油類

スーパーハイランドSE-Pの代表性状

種類	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	動粘度(100℃) mm ² /s	粘度指数	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) °C	流動点 °C	色 (ASTM)	銅板腐食 (100℃、3h)	さび止め試験 (人工海水、24h)	危険物分類
ISO VG 32	0.844	34.0	6.4	144	0.06	256	-35.0	L0.5	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG 46	0.852	43.5	7.2	128	0.06	264	-30.0	L0.5	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG 56	0.858	55.8	8.3	121	0.06	266	-30.0	L0.5	1	さびなし	可燃性液体類
ISO VG 68	0.868	66.7	9.2	114	0.06	272	-30.0	L0.5	1	さびなし	可燃性液体類

※代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

3 摺動面油

世界トップレベルの摺動特性を誇る高性能摺動面専用油!!

ENEOS INDUSTRIAL シリーズ ユニウェイXS



お薦め!!

特長

世界トップレベルの摺動特性を有します

摩擦係数が低く、サブミクロン領域においても高い位置決め精度を可能にするため、工作機械のさらなる高精度制御に貢献します。特に、すべり案内面を有する工作機械に最適です。また、始動性にも優れ、低速送り時のスティックスリップを防止します。

水溶性切削液との分離性に優れます

水切との分離性に優れるため浮上油の回収が容易で、切削液の腐敗防止に寄与します。

張り付き性に優れます

張り付き性に優れ、縦型や斜め型の摺動面でも高い摺動特性を発揮します。また、良好な張り付き性により高速送り時の摺動面の浮き上がりを防止するため、高精度な加工を可能にします。

可燃性液体類に分類されます

ユニウェイXS68、220は引火点が250℃以上で可燃性液体類に分類されます。

良好な作業環境を実現します

ユニウェイXSは臭気が極めて低く、良好な作業環境を実現します。

用途

- あらゆる条件における各種工作機械の摺動面の潤滑

ラインアップ

ISO VG 32、68、220

荷姿

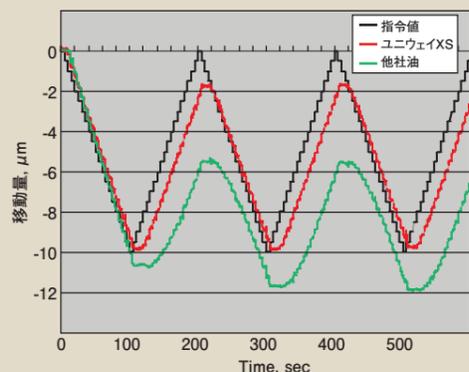
200ℓドラム、20ℓペール缶

【摺動特性】

位置決め精度試験

サブミクロンオーダーの指令値に対する工作機械の応答精度を測定する。

- 0.5μmの指令を20回、計10μmの移動指令



サブミクロンオーダーでの制御が可能

【水溶性切削液との分離性】

水溶性切削液との分離試験

メスシリンダーに切削液80mlと摺動面油20mlを混合する。攪拌後、規定時間静置し分離度を評価する。



水溶性切削液との分離性に優れる

ユニウェイXSの代表性状

種類	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	動粘度(100℃) mm ² /s	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) ℃	流動点 ℃	色 (ASTM)	銅板腐食 (100℃、3h)	危険物分類
ISO VG 32	0.874	33.6	5.7	0.17	224	-37.5	L1.5	1	第4石油類
ISO VG 68	0.874	69.3	9.3	0.16	268	-27.5	L2.0	1	可燃性液体類
ISO VG 220	0.894	215.5	19.1	0.15	294	-17.5	L2.5	1	可燃性液体類

※代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

3 摺動面油

水分離性に優れた油圧兼用摺動面油

ユニウェイSF



特長

ユニウェイSFは、工作機械の加工精度・加工能率の低下原因となるスティックスリップを抑制します。また水分離性を格段に高めたため、水溶性切削液の交換回数を削減してコストダウンを図ることが可能です。

水溶性切削液との分離性に優れます

水切との分離性に優れるため浮上油の回収が容易で、切削液の腐敗防止に寄与します。

長期間ご使用いただけます

酸化しにくく、スラッジも生成しにくいいため長期間の使用が可能です。

腐食防止性に優れます

鉄、銅合金の腐食防止性に優れ、さび・ステインの発生を防止します。

油圧作動油兼用油としても優れた性能を有します

熱、酸化安定性に優れており、工作機械の油圧作動油に兼用する場合にも円滑な運転が行えます。

用途

- 各種工作機械の摺動面の潤滑
- 摺動面と油圧系統を兼ねての潤滑

ラインアップ

ISO VG 32、68、220

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

ユニウェイSFの代表性状

種類	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	動粘度(100℃) mm ² /s	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) ℃	流動点 ℃	色 (ASTM)	銅板腐食 (100℃、3h)	危険物分類
ISO VG 32	0.870	32.6	5.6	0.24	230	-32.5	L0.5	1	第4石油類
ISO VG 68	0.875	66.0	8.8	0.28	250	-25.0	L1.0	1	第4石油類
ISO VG 220	0.891	216.0	19.1	0.28	290	-12.5	L2.5	1	第4石油類

※代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

油圧兼用摺動面油

ユニウェイD



特長

摺動特性に優れます

摩擦係数が低く、低速送り時のスティックスリップを防止します。また高速送り時においては、テーブルの浮き上がりの変化を小さく抑えるため、精度の高い加工が可能となります。

長期間ご使用いただけます

酸化しにくく、スラッジも発生しにくいいため長期間の使用が可能です。

腐食防止性に優れます

鉄、銅合金の耐腐食性に優れ、さび・ステインの発生を防止します。

油圧作動油兼用油としても優れた性能を有します

熱、酸化安定性に優れており、油圧作動油として兼用される場合にも工作機械の円滑な運転が行えます。特に、油静圧案内面を有する研削盤に最適です。

用途

- 摺動面と油圧系統を兼ねての潤滑

ラインアップ

ISO VS 32、68

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

ユニウェイEVの代表性状

種類	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	動粘度(100℃) mm ² /s	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) ℃	流動点 ℃	色 (ASTM)	銅板腐食 (100℃、3h)	危険物分類
ISO VS 32	0.874	31.6	5.52	0.32	212	-15.0	L6.5	1	第4石油類
ISO VS 68	0.888	68.5	8.92	0.32	230	-15.0	L6.5	1	第4石油類

※代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

4 工業用ギヤ油

ドイツ工業規格に適合した次世代ギヤ油 ボンノックTS



特長

ボンノックTSは、鉄鋼設備に代表される大型で使用条件が過酷なギヤにおいても、歯面損傷を防止するなど、高性能ギヤ油としての実績があります。またグローバル供給性を見据え、DIN 51517-3(ドイツ工業規格)に合格した次世代ギヤ油です。

あらゆる種類の歯車に使用可能です

スパー・ベベル・ヘリカル・ダブルヘリカル・ウォーム・ラック・ピニオンなどあらゆる種類の歯車に使用可能です。

歯車の寿命を延ばします

優れた添加剤の働きにより歯面に強固な潤滑油膜を形成します。大きな荷重や衝撃にも十分に耐え、摩耗や焼付きを防止し、歯車の寿命延長に寄与します。

長期間ご使用いただけます

熱、酸化安定性に優れており、長期間安定してご使用いただけます。

さびや腐食を防ぎます

優れたさび止め剤や腐食防止剤の働きにより、歯車装置はもとより油循環系統のさびや腐食の発生を防ぎます。

用途

工作機械をはじめ、鉄鋼、鍛造、製紙、建設、鉱山、化学、荷役機械など一般産業用機械の密閉歯車の潤滑

ラインアップ

ISO VG 68、100、150、220、320、460、680

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

ボンノックTSの代表性状

種類	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	動粘度(100℃) mm ² /s	粘度指数	酸価 mg KOH/g	引火点(COC) ℃	流動点 ℃	銅板腐食 (100℃、3h)	危険物分類
ISO VG 68	0.880	68	8.8	102	0.13	240	-27.5	1	第4石油類
ISO VG 100	0.887	100	11.2	97	0.13	244	-22.5	1	第4石油類
ISO VG 150	0.890	148	14.7	98	0.13	250	-22.5	1	第4石油類
ISO VG 220	0.893	223	19.5	97	0.13	254	-12.5	1	第4石油類
ISO VG 320	0.896	312	24.0	97	0.13	272	-12.5	1	第4石油類
ISO VG 460	0.899	459	31.7	100	0.13	280	-12.5	1	第4石油類
ISO VG 680	0.900	689	43.2	105	0.13	310	-12.5	1	第4石油類

※代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せざるに変わる場合があります。

5 工業用多目的潤滑油

幅広い用途に使える潤滑油 R&Oタイプなら FBKオイルRO

特長

FBKオイルROは、一般産業機械の軸受油、歯車潤滑油、圧縮機油、油圧作動油として広くお使いいただける多目的潤滑油です。

用途

一般産業機械の各種軸受、各種減速機の潤滑、圧縮機の内・外部潤滑、さびの発生や油の劣化が進みやすい箇所の歯車・軸受の循環給油系統、油圧作動系統

ラインアップ

ISO VG 32、46、68、100、150、220、320、460

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

6 グリース

使用目的に合った高い性能を発揮するグリース



省エネ・万能極圧グリース(Liコンプレックス系)

タフリックスグリースMP

特長

優れた省エネルギー特性と極圧性、耐熱性、耐水性を兼ね備え、幅広い用途で使用可能な万能グリースです。

用途

各種産業機械、工作機械(主軸、送り装置のボールネジ、リニアガイド)など

ラインアップ

NLGI 1、2

耐熱・耐水・耐腐食性グリース(Liコンプレックス系)

タフリックスグリースRB

特長

耐熱性、耐水性に加え、過酷な極圧性、耐荷重能が要求される大型機器向けに最適なグリースです。

用途

大型車両のホイール軸受をはじめ、大型産業機械の転がり軸受など

ラインアップ

NLGI 0、1、2

耐熱・極圧・耐水万能グリース(ウレア系)

パイロノックグリースユニバーサル

特長

優れた極圧性、耐熱性、耐水性、長寿命を有し、幅広い用途で使用可能なウレア系万能グリースです。

用途

工作機械をはじめ、各種産業機械、船舶、自動車、建設機械、加熱炉など
※000、00はギヤードモータ用グリース

ラインアップ

NLGI 000、00、0、1、2

万能極圧グリース(Li石けん系)

エピノックグリースAP(N)

特長

あらゆる潤滑箇所で使用可能な万能極圧グリースです。

用途

荷重がかかる工作機械をはじめ、圧延機械、建設機械、一般機械など

ラインアップ

NLGI 0、1、2、3

荷姿(共通)

180kgドラム、16kgペール缶、2.5kg缶^{注1}、630g ジャバラ容器^{注2}、400gジャバラ容器^{注3}

※注1：2.5kg缶は6缶入です。 ※注2：630g ジャバラ容器は6本入りです。

※注3：400gジャバラ容器は20本入です。

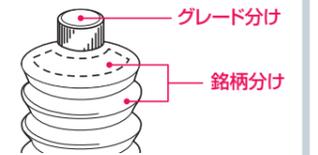
(タフリックスグリースMP1は、通常の400gジャバラ容器を使用しておりますが、密度が小さいため内容量は380gです。)

※注4：タフリックスグリースMP・タフリックスグリースRBには、2.5kg缶はありません。

※注5：630g ジャバラ容器は、タフリックスグリースMPのみの荷姿設定です。

※注6：パイロノックグリースユニバーサル000、00には2.5kg缶と400gジャバラ容器はありません。

ジャバラ容器の見分け方



※タフリックスグリースMP2のジャバラキャップは赤色を使用しております。

使用温度による選定ガイド



※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

7 適油選定表(日本工作機械工業会規格[MAS])

名称	用途	特性	記号	動粘度mm ² /s(40℃)			(参考) 使用範囲	JXTGエネルギー MAS推奨油	
				中心値	最小値	最大値		商品名	VG
歯車潤滑油	中荷重密閉歯車 (平歯車・かさ歯車)	酸化安定性をもつ精製鉱油	CKB32 CKB68 CKB150	32 68 150	28.8 61.2 135	35.2 74.8 165	ピニオン回転速度 (min ⁻¹) 2,000 ~ 1,000 ~ 2,000 ~ 1,000	スーパーマルパスDX	32 68 150
	高荷重密閉歯車 (ウォーム歯車)	CKBタイプに極圧性を付加した 精製鉱油	CKC150 CKC320 CKC460	150 320 460	135 288 414	165 352 506	ウォーム回転速度(min ⁻¹) ピニオン回転速度(min ⁻¹) 2,000 ~ 2,000 ~ 1,000 ~ 1,500 300 ~ 1,000 ~ 1,000 ~ 300	ボンノックTS、AX (スーパーマルパスDX)	150 320 460
軸受潤滑油*1	主軸、軸受およびクラッチ	酸化安定性および防錆性をもつ 精製鉱油	FC2 FC10 FC22	2.2	1.98	2.42	DN値 500,000以上 150,000 ~ 500,000 150,000以下	スーパーマルパスDX	2
				10	9.00	11.0			10
				22	19.8	24.2			22
すべり面潤滑油	すべり面	油性、付着性およびスティック スリップ防止性をもつ精製鉱油	G32 G68 G220	32	28.8	35.2	すべり面 (面圧) 横形 0.4MPa以下 立形 0.4MPa以下	スーパーマルパスDX ユニウェイSF ユニウェイXS	32
				68	61.2	74.8			68
				220	198	242			220
油圧作動油	油圧装置	酸化安定性および防錆性をもつ 精製鉱油	HL32 HL68	32	28.8	35.2	油温 (定格圧力) 0~50℃ 16MPa以下 15~65℃ 16MPa以下	スーパーマルパスDX	32
				68	61.2	74.8			68
	油圧装置	HLタイプに耐摩耗性を付加した 精製鉱油	HM32 HM68	32	28.8	35.2	油温 (定格圧力) 0~50℃ 25MPa以下 15~65℃ 25MPa以下	スーパーマルパスDX スーパーハイランドSE	32
				68	61.2	74.8			68
	油圧・すべり面兼用	HMタイプにスティックスリップ防止 性を付加した精製鉱油	HG32 HG68	32	28.8	35.2	油温 (定格圧力) 0~50℃ 6.3MPa以下 15~65℃ 6.3MPa以下	スーパーマルパスDX ユニウェイSF	32
				68	61.2	74.8			68
グリース*2	—	酸化安定性および防錆性をもつ グリース	XBCE A1 XBCE A2	ちょう度 (25℃のとき)		310~340 265~295	集中潤滑 グリースガンおよびカップ潤滑	エピノックグリース AP(N)1 エピノックグリース AP(N)2	

注: ※1 軸受潤滑油はミスト用としても使用することができる。
※2 グリースはリチウム石けん系グリースが望ましい。

備考: 1. 参考欄に示す使用範囲は油温30~50℃を目安として示したものである。ただし、油圧作動油は除く。
2. 参考欄に示す使用範囲は潤滑油を選択する上での目安として示したものであって、規格の一部ではない。

8 切削・研削油 (不水溶性)

アンチミスト性に優れ、低臭気となる環境に配慮した
新しい不水溶性切削・研削油!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

リライアカットシリーズ



不水溶性

特長

リライアカットシリーズは、最新の添加剤配合技術を用いた、非塩素系不水溶性切削・研削油です。従来のミスト対策油と比較してミスト発生量を1/2から1/3に低減できるため工場内の汚染防止に貢献します。また、低臭気タイプの添加剤を使用していることから、作業環境の改善を可能とします。油脂タイプのFシリーズ、不活性硫黄タイプのDシリーズ、活性硫黄タイプのAシリーズ、高引火点タイプのDE、DE-Pシリーズなどをラインアップしており、広範囲の切削・研削加工方法や金属材料などに応じて選択できる各種商品をそろえています。

- 加工方法と適油選定は15~18ページをご参照ください。
- 代表性状は19~20ページをご参照ください。

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

お薦め!!

9 切削・研削油剤 (水溶性)

PRTR法非該当ならびに毒物及び劇物取扱法非該当
となる環境にも人体にも配慮した水溶性切削・研削油剤!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

リライアソルシリーズ



水溶性

特長

リライアソルシリーズは、最新の添加剤の配合技術を用いた、PRTR法非該当ならびに毒物及び劇物取扱法非該当となる環境にも人体にも配慮した水溶性切削・研削油剤です。エマルジョンタイプであるEシリーズ、ソリューションタイプであるSシリーズ、ソリューションタイプであるCシリーズをラインアップしており、広範囲の切削・研削加工方法や金属材料などに応じて選択できる各種商品をそろえています。

- 加工方法と適油選定は15~18ページをご参照ください。
- 代表性状は21~22ページをご参照ください。

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

お薦め!!

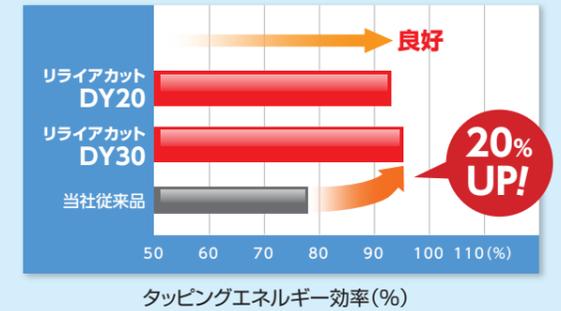
【リライアカットシリーズの優れた各種性能】

■切削・研削性能

リライアカットシリーズは、複数の新規添加剤を組み合わせることで、塩素系添加剤無添加でありながら高い切削・研削性能を実現しました。



リライアカットシリーズ



■塩素系の抱える問題点は…

1. 特定塩素系添加剤の発がん性
2. 廃油処理時の、手間およびコスト
3. 焼却時の、有毒ガスおよびダイオキシンの発生
4. 製品に塩素由来のさび発生
5. 工作機械の塗料への影響
6. シール材の膨潤

使用タップ(mm)	転造タップ M8(p=1.25)(OSG製)
下穴径(mm)	6.8
被削材	SUS430
切削速度(m/min)	9.0
比較標準油	SUS標準油(硫黄分5.5%、脂肪油分10%)
評価方法	タッピングエネルギー効率(%) =標準油のタッピングエネルギー(Nm)/ 試験油のタッピングエネルギー(Nm)×100

■アンチミスト性能

リライアカットシリーズは、従来のミスト対策品と比較しても、ミスト発生量を1/2から1/3に低減できます。

オイルミストが少ないから

- 工場のクリーン化に有効
- 加工しているところの見える化に貢献
- 働く人にやさしい

リライアカット AH15



当社従来品



*ミスト試験における浮遊ミストを肉眼で比較



■高引火点切削油ラインアップ(合成系)

リライアカットFE-P、DE/DE-P、AE/AE-Pシリーズは、高引火点合成系基油と高引火点添加剤を使用し、従来では達成不可能であった“低粘度でありながら、引火点が高く、切削性能も高い”ことを実現しました。

低粘度第4石油類

- | | |
|--|--|
| ● リライアカットDE10
粘度:10mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用 | ● リライアカットAE10
粘度:11mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用 |
| ● リライアカットFE-P25
粘度:24mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用、マシニングセンター自動盤加工など | ● リライアカットDE-P15
粘度:17mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用 |
| ● リライアカットDE-P20
粘度:20mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用、歯車加工、自動盤加工など | ● リライアカットDE-P25
粘度:25mm ² /s(40℃)
用途:歯車加工、自動盤加工など |
| ● リライアカットAE-P20
粘度:21mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用、歯車加工、自動盤加工など | ● リライアカットAE-P25
粘度:26mm ² /s(40℃)
用途:歯車加工、自動盤加工など |

可燃性液体類(潤滑油)

■高引火点切削油ラインアップ(鉱油系)

リライアカットFM15、DM20は高性能高引火点基油を用いることで低粘度かつ高引火点を実現しました。さらに、切削性能・アンチミスト性能・臭気・色相にも配慮しており、快適な作業環境に貢献します。

低粘度第4石油類

- | | |
|---|---|
| ● リライアカットFM15
粘度:16mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用 | ● リライアカットDM20
粘度:20mm ² /s(40℃)
用途:一般加工用 |
|---|---|

■高引火点切削油導入のメリット

- 危険物の管理を軽減します。
- 工具寿命の延長が認められます。
- 低ミスト、低ヒュームにより作業環境が改善します。
- 持ち出し油量が軽減します。

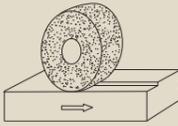
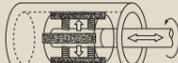
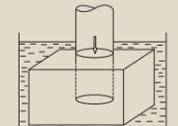
※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なる場合がございます。

10 加工方法と適油選定表/リライアカット、リライアソル、メタルワーク

加工方法	種類	タイプ	被削材/危険物分類																											
			炭素鋼				高合金鋼				ステンレス鋼				鋳鉄				アルミニウム アルミ合金				銅合金							
			第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物				
自動盤加工 (ピーターマン タイプ)	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	-	DM20/ DH30	DE-P15/ DE-P20/DE-P25	-	DY20	DY30	-	-	-	-	DY20	DY30	-	-	-	DS30/ DM20	DE-P15/ DE-P20/DE-P25	-	-	FM15/ DS30/DM20	FE-P25/DE-P15/ DE-P20/DE-P25	-	-	FM15/ DS30/DM20	FE-P25/DE-P15/ DE-P20/DE-P25			
		活性	-	AS30	-	-	-	-	-	AE-P20/ AE-P25	-	-	-	-	AE10	AE-P20/ AE-P25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
リライアソル (水溶性)	ソリュブル	-	-	-	S-UA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S-UA	-	-	-	-	-	-			
	エマルジョン	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-			
旋削加工	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	-	DS30/ DM20	DE-P20/ DE-P25	-	-	DM20/ DM30/DH30	DE-P20/ DE-P25	-	-	-	-	DX30	-	-	-	-	FS25/ DS30/DM20	DE-P20/ DE-P25	-	-	FS25/FM15/ DS30/DM20	FE-P25/ DE-P20/DE-P25	-	-	FS25/FM15/ DS30/DM20	FE-P25/ DE-P20/DE-P25		
		活性	-	-	-	-	-	-	-	AE-P20/ AE-P25	-	-	-	-	AM30/ AH30	AE-P20/ AE-P25	-	-	AS30	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
リライアソル (水溶性)	ソリュブル	-	-	-	S-N/S-UA/ S-PA(N)/ S-B/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S-N/S-UA/ S-PA(N)/ S-B/S-BA	-	-	-	-	-	-			
	エマルジョン	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-			
マシニング センター (複合加工)	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	DS10/ DM10	DM20/ DE10	DE-P15/ DE-P20	-	DM10/ DH10	DM20	-	-	-	-	DH10	-	-	-	-	DS10	DM20	DE-P15/ DE-P20	-	-	NS10/ FM10	FM15/ DM20/DE10	DE-P15/ DE-P20	-	-	FM10/ DS10	FM15/ DM20/DE10	DE-P15/ DE-P20
		活性	AS10	-	-	-	AS10/ AM10	AE10	AE-P20	-	-	-	-	AM10/ AH10/AH15	AE10	AE-P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リライアソル (水溶性)	ソリュブル	-	-	-	S-N/S-B/ S-PA(N)/ S-UA/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S-N/S-B/ S-PA(N)/ S-UA/S-BA	-	-	-	-	-	-	-		
	エマルジョン	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
フライス加工	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	DS10	DM20/ DE10	DE-P15/ DE-P20	-	DM10/ DH10	DM20	-	-	-	-	DH10/ DY20	-	-	-	-	DS10	DM20	DE-P15/ DE-P20	-	-	NS10/ FM10/DS10	FM15/ DM20/DE10	FE-P25/ DE-P15/DE-P20	-	-	NS10/ FM10/DS10	FM15/ DM20/DE10	FE-P25/ DE-P15/DE-P20
		活性	AS10	-	-	-	AS10/ AM10	AE10	AE-P20	-	-	-	-	AM10/ AH10/AH15	AE10	AE-P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リライアソル (水溶性)	ソリュブル	-	-	-	S-N/S-UA/ S-PA(N)/ S-B/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S-N/S-UA/ S-PA(N)/ S-B/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
	エマルジョン	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
ドリル加工	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	DS10	DM20/ DE10	DE-P15/ DE-P20	-	DM10/ DH10	DM20/ DE10	DE-P15/ DE-P20	-	-	-	DH10/ DY20	-	-	-	-	DS10	DM20/ DE10	DE-P15/ DE-P20	-	-	NS10/ FM10	FM15/ DM20/DE10	DE-P15/ DE-P20	-	-	FM10/ DS10	FM15/ DM20/DE10	DE-P15/ DE-P20
		活性	AS10	-	-	-	AS10/ AM10	AE10	AE-P20	-	-	-	-	AM10/ AH10/AH15	AE10	AE-P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リライアソル (水溶性)	ソリュブル	-	-	-	S-N/S-UA/ S-PA(N)/ S-B/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S-N/S-B/ S-PA(N)/ S-UA/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
	エマルジョン	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
リーマ加工	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	DS5/DS10	DE10	DE-P15	-	DS5/DS10/ DH10	DE10	DE-P15	-	-	-	DH10	-	-	-	-	DS5/ DS10	DE10	DE-P15	-	-	NS10/FS5/ FM10/DS5/DS10	FM15/ DE10	DE-P15	-	-	NS10/FS5/ FM10/DS5	FM15/ DE10	DE-P15
		活性	AS5/AS10	AE10	-	-	AS5/AS10/ AM10	AE10	AE-P20	-	-	-	AS5/AS10/ AM10	AE10	AE-P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リライアソル (水溶性)	ソリュブル	-	-	-	S-N/S-UA/ S-PA(N)/ S-B/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S-N/S-B/ S-PA(N)/ S-UA/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
	エマルジョン	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
タップ加工	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	-	DM20/ DS30/DM30	DE-P20/ DE-P25	-	-	DM20/ DM30/DH30	-	-	-	-	-	DX30/ DY30	-	-	-	-	DS30/ DM20/DM30	DE-P20/ DE-P25	-	-	-	FS25/FM15/ DS30/DM20	FE-P25/ DE-P20/DE-P25	-	-	FS25/ DS30	FM15/ DM20	FE-P25/ DE-P20/DE-P25
		活性	-	AS30/ AM30	-	-	-	AM30/ AH30	AE-P20/ AE-P25	-	-	-	-	AX30/ AY25	AH30	AE-P20/ AE-P25	-	-	-	AS30/ AM30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
リライアソル (水溶性)	ソリュブル	-	-	-	S-N/S-UA/ S-PA(N)/ S-B/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S-N/S-B/ S-PA(N)/ S-UA/S-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
	エマルジョン	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E-NA/E-B/ E-BA	-	-	-	-	-	-	-	-	
歯車加工	ホブ加工 ハイポイドギヤ加工	不活性 (油脂系含)	-	GC32	DE-P15/DE-P20/ DE-P25	-	-	GC32	DE-P15/ DE-P20/DE-P25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		活性	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ギヤシェーパ加工	不活性 (油脂系含)	-	-	DE-P15/ DE-P20	-	-	-	DE-P15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		活性	AH10/ AH15	AE10	-	-	AH10/ AH15	AE10	AE-P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ギヤシェービング	不活性 (油脂系含)	-	DE10	-	-	-	DE10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	活性	AH10/ AH15	AE10	-	-	AH10/ AH15	AE10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ギヤ研削	リライアカット (不水溶性)	不活性 (油脂系含)	-	-	DE-P15	-	-	-	DE-P15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		活性	AH10/ AH15	-	-	-	AH10/ AH15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

※使用条件および顧客の要求事項等により、適油選定が異なる場合があります。
 ※適油選定は、1種類の被削材を扱う場合において、最適となる油種のみを記載しております。複数の被削材を扱う場合等の適油選定については、弊社特約店・支店へお問い合わせください。
 ※空白部は、「加工方法」と「被削材」が一般的ではない組合せ、もしくは潤滑油として「種類」と「危険物分類」が存在しない組合せです。

10 加工方法と適油選定表/リライアカット、リライアソル、メタルワーク

加工方法	種類	タイプ	被削材/危険物分類																										
			炭素鋼				高合金鋼				ステンレス鋼				鋳鉄				アルミニウム アルミ合金				銅合金						
			第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物	第3石油類	第4石油類	可燃性液体類	非危険物			
研削加工 ※工具研削においてはリライアカットTG30/DE-P15を推奨(再研磨の場合は、リライアソルC-B) 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	DS5/DM10	DM20/DE10	DE-P15/DE-P20		DH10	-	-								DS5/DM10	DM20/DE10	DE-P15/DE-P20										
		活性	AS5/AS10	-	-		AM10/AH10	AE10	AE-P20									AM10/AH10	AE10	AE-P20									
	リライアソル(水溶性)	ソリュブ				C-N/C-B															C-N/C-B								
深穴加工(BTA・ガンドリル) 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	DH10	DM20	-		-	-									DH10	DM20	-		FM10	DM20/DE10	DE-P15		FM10/DS10/DM10	DM20/DE10	DE-P15		
		活性	AM10	AE10	AE-P20		AH10/AH15	AE10	AE-P20									AM10	AE10	AE-P20		AS10	AE10	-		-	-	-	
	リライアソル(水溶性)	ソリュブル				S-UA															S-UA								
ブローチ加工 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	-	DX30/DY30	-		-	-									-	DX30/DY30	-		-	DH30/DY30	DE-P25		-	DH30/DX30	DE-P25		
		活性	AX25/AY25	-	AE-P25		AX25/AY25	-	AE-P25									AY25	-	AE-P25		-	AH30	-		-	-	-	
	リライアソル(水溶性)	ソリュブル				-															-					S-UA			
ねじ転造加工 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	-	DM20/DM30/DH30	DE-P20/DE-P25		-	DH30/DX30	-								-	DX30/DY30	-			DS30	FE-P25/DE-P20/DE-P25		-	DS30/DM30	FE-P25/DE-P20/DE-P25		
		活性	AX25	AS30/AM30	-		-	AS30/AM30	AE-P20/AE-P25									AX25/AY25	AM30/AH30	AE-P20/AE-P25		-	-	-		-	-	-	
	リライアソル(水溶性)	ソリュブル				-															-					S-UA			
ねじ研削加工 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	-	DM20/DM30	DE-P20/DE-P25		-	DH30/DX30/DY30	-								-	DH30/DX30	-										
		活性	-	AS30	AE-P20/AE-P25		AX25	AM30/AH30	AE-P20/AE-P25									-	AM30/AH30	AE-P20/AE-P25									
	リライアソル(水溶性)	ソリュブル				-															-								
ホーニング加工 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	FS5/DS5	-	-		DH5	-	-								DS5	-	-		FS5/DS5	-	-		FS5/DS5	-	-		
		活性	AS5	-	-		AS5	-	-									AS5	-	-		AS5	-	-		-	-	-	
	リライアソル(水溶性)	ソリュブル				-															-								
中ぐり加工 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	-	DS30/DM20	DE-P20/DE-P25		-	DM20/DM30/DH30	DE-P20/DE-P25								-	DS30/DM20	DE-P20/DE-P25		-	FS25/DS30/DM20	FE-P25/DE-P20/DE-P25		-	FS25/DM15/DS30/DM20	FE-P25/DE-P20/DE-P25		
		活性	-	AS30	-		-	AS30/AM30	AE-P20/AE-P25									-	AM30/AH30	AE-P20/AE-P25		-	AS30	-		-	AS30	-	
	リライアソル(水溶性)	ソリュブル				S-N/S-UA/S-PA(N)/S-B/S-BA															S-UA				S-N/S-B/S-UA/S-BA		S-PA(N)/S-UA/S-BA		
形削り加工/平削り加工 	リライアカット(不水溶性)	不活性(油脂系含)	DM10	DM20/DE10	DE-P15/DE-P20		DM10	DM20/DE10	DE-P15/DE-P20								DM10/DH10	DM20	-		DM10	DM20/DE10	DE-P15/DE-P20		DM10	FM15/DE10	DE-P15/DE-P20		
		活性	AM10	-	-		AM10	-	AE-P20									AM10/AH10	AE10	AE-P20		AM10	-	-		AM10	AS30	-	
	リライアソル(水溶性)	ソリュブル				S-N/S-UA/S-B															S-UA				S-N/S-BA/S-UA/S-B		S-PA(N)/S-UA/S-BA		
放電加工 	メタルワーク	不活性(油脂系含)	HS/S/EDO-L	-	-		HS/S/EDO-L	-	-																				
		活性																											
		エマルジョン					E-NA/E-B/E-BA															E-P				E-NA/E-B/E-BA		E-NA/E-B/E-BA	

※使用条件および顧客の要求事項等により、適油選定が異なる場合があります。
 ※適油選定は、1種類の被削材を扱う場合において、最適となる油種のみを記載しております。複数の被削材を扱う場合等の適油選定については、弊社特約店・支店へお問い合わせください。
 ※空白部は、「加工方法」と「被削材」が一般的ではない組合せ、もしくは潤滑油として「種類」と「危険物分類」が存在しない組合せです。

11 リライアカットシリーズの代表性状

タイプ	リライア カット	代 表 性 状							特 長	主 な 用 途
		動粘度(40℃) mm ² /s	引火点(COC) ℃	色 (ASTM)	脂肪油分 mass%	硫黄分 mass%	銅板腐食 (100℃、1h)	危険物分類		
油脂タイプ	FS5	4	154	L0.5	1	—	1	第3石油類	低粘度タイプで、冷却性や浸透性(清浄性)が要求される加工や軽切削加工に適している汎用品	非鉄金属の浸透性を要求される切削加工(細穴加工など)やホーニング加工
	FS25	25	210	L0.5	1	—	1	第4石油類	FS5の高粘度タイプで、ミスト防止性能を重視し、臭気、色相などの作業性に配慮した汎用品	非鉄金属や低炭素鋼、低合金鋼などの軽切削加工
	FM10	8	164	L0.5	5	—	1	第3石油類	汎用粘度タイプで、ミスト防止性能を重視し、臭気、色相などの作業性に配慮した汎用品	非鉄金属の旋盤、ドリル、フライス加工などの汎用切削加工および鋳鉄、低炭素鋼、低合金鋼などの軽切削加工
	FM15	16	212	L0.5	10	—	1	第4石油類	FM10の高粘度高引火点タイプで、ミスト防止性能を重視し、臭気、色相などの快適な作業環境に配慮した汎用品	非鉄金属から鋳鉄や炭素鋼を含む鉄鋼材料の一般的な旋削加工やMC加工、および研削加工
不活性硫黄タイプ	DS5	5	138	L1.5	5	0.5	1	第3石油類	不活性硫黄型極圧剤を添加した低粘度タイプで、冷却性や浸透性(清浄性)が要求される加工や一般的な切削・研削加工に適している汎用品	非鉄金属から鋳鉄や低炭素鋼、低合金鋼を含む鉄鋼材料の浸透性を要求される切削加工(細穴加工など)やホーニング加工
	DS10	12	178	L1.0	5	0.5	1	第3石油類	DS5の汎用粘度タイプで、加工性や冷却性、浸透性(清浄性)のバランスが取れた汎用品	非鉄金属から鋳鉄や低炭素鋼、低合金鋼を含む鉄鋼材料の旋盤、ドリル、フライス加工などの汎用切削加工およびマシニングセンター加工
	DS30	28	218	L1.0	5	0.5	1	第4石油類	DS10の高粘度、高引火点(第4石油類)タイプ。加工性向上と工具寿命延長が可能となる汎用品	非鉄金属から鋳鉄や炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料のタップ加工や材料を兼用する自動盤加工
	DM10	10	166	L2.0	10	1.3	1	第3石油類	DS10の硫黄分を増量し加工性を向上させた汎用品。加工性や冷却性、浸透性(清浄性)のバランスが取れた汎用品	非鉄金属から炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料の旋盤、ドリル、フライス加工などの一般切削加工および各種材料のマシニングセンター加工
	DM20	20	220	L3.0	11	1.2	1	第4石油類	DM10の高粘度タイプ。また、同粘度グレードの一般流通品に比べ引火点が高く(第4石油類)、加工性向上と工具寿命延長も可能となる汎用品	非鉄金属から鋳鉄や炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料のタップ加工や材料を兼用する自動盤加工
	DM30	30	216	L2.0	10	1.3	1	第4石油類	DM10の高粘度、高引火点(第4石油類)タイプ。DS30に脂肪分・硫黄分を増量し加工性を向上させた汎用品	非鉄金属から鋳鉄や炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料のタップ加工や材料を兼用する自動盤加工
	DH5	5	122	L2.5	15	1.7	1	第3石油類	DS5の硫黄分を増量した低粘度タイプの油剤で、冷却性や浸透性(清浄性)とともに加工性が要求される加工や一般的な切削・研削加工に適している高性能品	非鉄金属から炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料の加工精度や浸透性を要求される切削加工(細穴加工など)やホーニング加工
	DH10	12	172	L2.5	15	1.7	1	第3石油類	DM10の脂肪分・硫黄分を増量し加工性を向上させた、仕上げ面精度および工具寿命の向上が要求される加工に適する高性能品	非鉄金属から炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料の一般的な旋削加工やマシニングセンター加工、および工具、歯車の研削加工
	DH30	30	216	L2.5	15	1.7	1	第4石油類	DH10の高粘度、高引火点(第4石油類)タイプ。DM30に脂肪分・硫黄分を増量し加工性を向上させた、仕上げ面精度および工具寿命の向上が要求される加工に適する高性能品	非鉄金属から鋳鉄や炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料の中ぐり、形削り加工や工具・歯車研削加工、および非鉄金属のブローチ加工
	DX30	29	206	L3.5	20	2.3	1	第4石油類	DH30の脂肪分・硫黄分をさらに増量し加工性と潤滑性を両立させた、仕上げ面精度および工具寿命の向上が要求される加工に適する高性能品	非鉄金属から鋳鉄や炭素鋼、合金鋼を含む鉄鋼材料のタップ加工、自動盤加工、ブローチ加工
	DY20	18	168	L3.5	24	3.5	1	第3石油類	高い切削性を有し、ガイドブッシュでの加工物の焼き付き、かじりを抑制するため潤滑性を向上させた高性能品	銅材料からステンレス鋼を含む鉄鋼材料の自動盤加工(ピーターマウントタイプも可)、旋削加工、ドリル加工、マシニングセンター加工
DY30	30	208	L3.0	24	3.5	1	第4石油類	DY20の高粘度、高引火点(第4石油類)タイプ。高い切削性を有し、ガイドブッシュでの加工物の焼き付き、かじりを抑制するため潤滑性を向上させた高性能品	銅材料からステンレス鋼を含む鉄鋼材料の自動盤加工(ピーターマウントタイプも可)、タップ加工、炭素鋼、合金鋼のねじ転造加工、ブローチ加工	
活性硫黄タイプ	AS5	5	138	L1.5	4	1.0	4	第3石油類	活性硫黄型極圧剤を添加した切削油剤で、冷却性や浸透性(清浄性)とともに加工性が要求される加工に適している汎用品	一般的な鉄鋼材料の浸透性が要求される切削加工(細穴加工など)やホーニング加工
	AS10	12	174	L1.5	4	1.0	4	第3石油類	AS5の汎用粘度タイプで、浸透性と切削性を兼ね備えた汎用品	一般的な鉄鋼材料の旋盤、ドリル、フライス加工などの汎用切削加工およびマシニングセンター加工
	AS30	32	214	L2.5	5	1.0	4	第4石油類	AS10の高粘度、高引火点(第4石油類)タイプ。一般切削加工に適した汎用品	一般的な鉄鋼材料の旋盤、フライス加工などの汎用切削加工およびマシニングセンター加工
	AM10	12	170	L2.0	10	1.8	4	第3石油類	AS10の脂肪分・硫黄分を増量し加工性を向上させた、一般切削・研削加工に適した汎用品	炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼など鉄鋼材料の旋盤、ドリル、フライス加工などの汎用切削加工およびマシニングセンター加工
	AM30	28	210	L2.0	10	1.8	4	第4石油類	AM10の高粘度、高引火点(第4石油類)タイプ。活性硫黄系添加剤が配合されている一般切削加工に適した汎用品	炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼など鉄鋼材料や焼入れ鋼のタップ加工、自動盤加工、ねじ転造加工など
	AH10	10	162	L2.0	5	3.0	4	第3石油類	高濃度の活性硫黄系添加剤が配合されており、難削材加工やより厳しい条件の重切削加工に対応した高性能品	高合金鋼、焼入れ鋼、ステンレス鋼など難削材の旋削加工、ドリル加工、リーマ加工、中ぐり加工、ねじ切り加工、深穴加工(BTA、ガンドリル)、マシニングセンター加工、および鉄鋼材料のギヤシェーパ・ギヤシェービング加工
	AH15	16	176	L2.0	5	3.0	4	第3石油類	AH10の高粘度タイプ。高濃度の活性硫黄系添加剤が配合されており、難削材加工やより厳しい条件の重切削加工に対応した高性能品	高合金鋼、焼入れ鋼、ステンレス鋼など難削材の旋削加工、リーマ加工、中ぐり加工、ねじ切り加工、深穴加工(BTA、ガンドリル)、切断加工および鉄鋼材料のギヤシェーパ・ギヤシェービング加工
	AH30	30	206	L2.5	11	3.0	4	第4石油類	AH10、15の高粘度、高引火点(第4石油類)タイプ。AM30より高濃度の活性硫黄型極圧剤を配合し、さらなる重切削を可能にした高性能品	高合金鋼、焼入れ鋼、ステンレス鋼など難削材のタップ加工、ねじ転造加工、自動盤加工、高合金鋼、焼入れ鋼など一般鋼材のブローチ加工
	AX15	17	176	L3.0	10	5.5	4	第3石油類	AH15の高濃度の活性硫黄型極圧剤を配合し、さらなる重切削加工、難削材加工を可能にした高性能品	耐熱合金、ステンレス鋼を含む鋼材、焼入れ鋼など難削材の旋削加工、リーマ加工、中ぐり加工、ねじ切り加工、深穴加工(BTA、ガンドリル)、切断加工および鉄鋼材料のギヤシェーパ・ギヤシェービング加工
	AX25	25	182	L3.0	10	5.5	4	第3石油類	AH30の高濃度の活性硫黄型極圧剤を配合し、さらなる重切削加工、難削材加工を可能にした高性能品	ステンレス鋼を含む鋼材、焼入れ鋼などのタップ加工、自動盤加工、ブローチ加工
	AY25	27	176	L3.5	20	4.5	4	第3石油類	活性硫黄型極圧剤と摩擦調整剤、油性剤を複数配合し、幅広い加工条件に対応できる高性能品	耐熱合金、ステンレス鋼、焼入れ鋼など難削材の旋削加工、ブローチ加工、タップ加工、転造加工、ステンレス鋼を含む鉄鋼材料のピーターマウントタイプを除く自動盤加工
高引火点タイプ	FE-P25	24	278	L0.5	>90	—	1	可燃性液体類(潤滑油)	低粘度でありながら、引火点250℃以上(可燃性液体類)を有する高性能品。合成系基油を使用しているため、加工性能は高く、工具寿命延長も可能	非鉄金属から鋳鉄や炭素鋼を含む鉄鋼材料の汎用切削加工
	DE10	10	230	L1.0	>70	0.3	1	第4石油類	低粘度でありながら、引火点200℃以上(第4石油類)を有する高性能品。合成系基油と特殊な不活性硫黄型添加剤を使用しているため、加工性能は高く、工具寿命延長も可能	非鉄金属、炭素鋼、合金鋼などのドリル、リーマ、ねじ切り加工、深穴加工およびマシニングセンターでの各種加工
	DE-P15	17	256	L1.0	>70	0.5	1	可燃性液体類(潤滑油)	低粘度でありながら、引火点250℃以上(可燃性液体類)を有する高性能品。合成系基油と特殊な不活性硫黄型添加剤を使用しているため、加工性能は高く、工具寿命延長も可能	非鉄金属、炭素鋼、合金鋼などのドリル、リーマ、ねじ切り加工、深穴加工およびマシニングセンターでの各種加工
	DE-P20	20	256	L1.5	>70	0.5	1	可燃性液体類(潤滑油)	DE-P15の高粘度タイプ。合成系基油と特殊な不活性硫黄型添加剤を使用しているため、加工性能は高く、潤滑性能も良好であり、歯車加工や自動盤加工においても工具寿命延長も可能	非鉄金属、炭素鋼、合金鋼など、ドリル、リーマ、ねじ切り加工、深穴加工およびマシニングセンター、旋盤、自動盤加工などの各種加工
	DE-P25	25	256	L1.5	>70	0.5	1	可燃性液体類(潤滑油)	DE-P20の高粘度タイプ。合成系基油と特殊な不活性硫黄型添加剤を使用しているため、加工性能は高く、潤滑性能も良好であり、歯車加工や自動盤加工においても工具寿命延長も可能	非鉄金属、炭素鋼、合金鋼などの一般切削加工および歯車加工、自動盤加工
	AE10	11	222	L3.0	>70	2.9	4	第4石油類	低粘度でありながら、引火点200℃以上(第4石油類)を有する高性能品。合成系基油と特殊な活性硫黄型添加剤を使用しているため、加工性能は高く、工具寿命延長も可能	合金鋼やステンレス鋼などの自動盤加工、研削加工、BTA加工やガンドリル加工などの深穴加工、ドリル、リーマ、ねじ切り加工などのマシニングセンターでの各種加工
	AE-P20	21	256	L1.0	>70	0.9	4	可燃性液体類(潤滑油)	低粘度でありながら、引火点250℃以上(可燃性液体類)を有する高性能品。合成系基油と特殊な活性硫黄型添加剤を使用しているため、加工性能は高く、潤滑性能も良好であり、歯車加工や自動盤加工においても工具寿命延長も可能	合金鋼やステンレス鋼などの旋盤、自動盤加工、研削加工、BTA加工やガンドリル加工などの深穴加工、ドリル、リーマ、ねじ切り加工などのマシニングセンターでの各種加工
	AE-P25	26	256	L2.0	>70	1.9	4	可燃性液体類(潤滑油)	AE-P20の高粘度タイプ。合成系基油と特殊な活性硫黄型添加剤を使用しているため、加工性能は高く、潤滑性能も良好であり、歯車加工や自動盤加工においても工具寿命延長も可能	合金鋼やステンレス鋼などの旋盤、自動盤加工、研削加工など
その他	NS10	10	178	L0.5	—	—	1	第3石油類	高度精製基油に厳選した新規ミスト防止剤を加えた汎用品	鋳鉄、非鉄金属などの軽切削・研削加工
	GC32	32	214	L0.5	—	—	1	第4石油類	ミスト防止性、耐摩耗性、安全性、切削性を大幅に改善した油圧兼用歯切り加工用切削油	ホブ盤、ハイポイドギヤ成形歯切り盤での歯切り加工
	TG30	28	208	L0.5	—	—	1	第4石油類	研削面の焼けや変色を抑制する特殊な極圧剤とミスト防止剤を配合した、仕上げ精度が要求される歯車、工具の研削油	歯車研削盤、工具研削盤での重研削加工

※代表性状は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

12 リライアソル・ユニソルブルシリーズの代表性状

●リライアソルシリーズ

タイプ	油名	JIS分類 (相当)	標準 希釈倍率	表面張力 30倍希釈 25℃ mN/m	pH 10倍希釈	pH 30倍希釈	切削性能		耐腐敗性	消泡性	耐べたつき 性	防錆・防食性			特長
							切削性	研削性				鋼、鋳鉄	アルミ	銅	
エマルジョンタイプ	リライアソルE-NA	A1種2号	10~30	—	9.4	—	◎	○	○	◎	○	◎	◎	◎	加工性能と耐腐敗性のバランスを取った広範囲の材料に使用可能な一般エマルジョンタイプ水溶性切削油剤
	リライアソルE-B	A1種1号	10~50	—	9.9	—	○	○	◎	◎	○	◎	△	△	耐腐敗性に優れた高性能エマルジョンタイプ水溶性切削油剤 5MPa程度の高圧クーラント加工に対応
	リライアソルE-BA	A1種2号	10~50	—	9.1	—	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	耐腐敗性に優れ、非鉄金属も適用可能な高性能エマルジョンタイプ水溶性切削油剤。ADC材・ジュラルミン材などの特に変色しやすいアルミ材の長時間加工にも対応可能。7MPa程度の高圧クーラント加工に対応
	リライアソルE-P	—	10~30	—	9.8	—	◎ (対ステンレス)	○	○	○	○	◎	△	×	硫黄系極圧剤を配合した重切削加工に適する高性能エマルジョンタイプ水溶性切削油剤
ソリュブルタイプ	リライアソルS-N	A2種1号	10~50	34.5	—	10.0	○	◎	○	○	◎	◎	△	△	加工性能と耐腐敗性のバランスを取った一般ソリュブルタイプ水溶性切削油剤
	リライアソルS-B	A2種1号	20~50	33.6	—	9.7	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○	耐腐敗性に優れた高性能ソリュブルタイプ水溶性切削油剤。5MPa程度の高圧クーラント加工に対応
	リライアソルS-BA	A2種2号	10~50	35.7	—	9.5	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	耐腐敗性、切削性能、耐アルミ変色性、消泡性に優れたソリュブルタイプの水溶性切削・研削油剤
	リライアソルS-PA(N)	A2種2号	10~30	27.3	—	9.3	◎ (対アルミ)	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	アルミ材の加工性能に優れた高性能ソリュブル(マイクロエマルジョン)タイプ水溶性切削油剤 7MPa程度の高圧クーラント加工に対応
	リライアソルS-UA	A2種2号	5~30	33.0	—	9.2	◎ (対ステンレス)	○	◎	○	◎	○	◎	◎	銅材、アルミ材からステンレスを含む鋼材まで幅広い材料に適する重切削加工対応高性能ソリュブル(マイクロエマルジョン)タイプ水溶性切削油剤
ソリューションタイプ	リライアソルC-N	A3種1号	30~50	63.5	—	10.0	—	○	○	◎	◎	◎	×	△	研削性能と耐腐敗性のバランスを取った一般ソリューションタイプ水溶性研削油剤
	リライアソルC-B	A3種1号	20~50	37.8	—	10.1	—	◎	◎	◎	◎	◎	×	△	耐腐敗性に優れた高性能ソリューションタイプ水溶性研削油剤

●ユニソルブルシリーズ

タイプ	油名	JIS分類 (相当)	標準 希釈倍率	表面張力 30倍希釈 25℃ mN/m	pH 10倍希釈	pH 30倍希釈	切削性能		耐腐敗性	消泡性	耐べたつき 性	防錆・防食性			特長
							切削性	研削性				鋼、鋳鉄	アルミ	銅	
エマルジョンタイプ	ユニソルブルEM	A1種1号	10~30	—	9.8	—	○	○	△	○	○	○	△	△	汎用油剤
	ユニソルブルEM-B	A1種1号	10~30	—	9.3	—	○	○	△	△	○	△	△	△	汎用油剤
	ユニソルブルE-VA	A1種2号	10~30	—	9.4	—	○	○	△	△	○	○	○	○	汎用油剤
	ユニソルブルEM-L(N)	A1種1号	10~30	—	9.3	—	◎	○	○	○	○	○	△	△	潤滑性能、さび止め性能、耐腐敗性に優れた広範囲の材料に使用可能な汎用油剤
	ユニソルブルバイオEM-U	A1種1号	10~30	—	9.9	—	○	○	◎	○	○	○	△	△	耐腐敗性を重視したバイオスタティックタイプ
ソリュブルタイプ	ユニソルブルバイオS-U	A2種1号	30~50	35.1	—	9.7	○	○	◎	◎	○	○	△	△	耐腐敗性を重視したバイオスタティックタイプ
	ユニソルブルSF(N)	A2種2号	20~40	36	—	9.1	◎	○	○	○	○	○	◎	◎	アルミニウムや銅およびそれらの合金など、非鉄金属の耐食性能に優れる
ソリューションタイプ	ユニソルブルバイオC-U	—	30~50	47.6	—	9.7	—	○	◎	○	◎	○	×	△	耐腐敗性を重視したバイオスタティックタイプ
	ユニソルブルCS	A3種1号	30~50	38.1	—	9.1	—	◎	◎	○	◎	○	×	×	耐腐敗性の高いシンセティックタイプの油剤

※代表性状は商品の改定により予告せずに変わる場合があります。

13 セミドライ加工用切削油

環境にやさしい生分解性セミドライ加工用切削油!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

ユニカットジネンシリーズ



セミドライ加工

極微量切削油供給(MQL)などを用い、切削油の使用量を極限まで少なくして行う加工の総称。

MQL加工

極微量の油剤 + 圧縮空気

↓

潤滑 + 切りくずの排出 + 冷却

MQL加工
省エネルギーとコストダウンに貢献

↓

MQL加工に最適な切削油
ユニカットジネンシリーズ

	MQL加工	従来の加工
切削油使用量	極微量	大量
切削油循環ポンプ	なし	あり
廃油処理費	なし	高額
油剤維持管理	不要	必要
雰囲気汚染	最小限	あり

特長

生分解性に優れた合成エステルを基油に使用したユニカットジネンシリーズは、切削性・安定性に優れ、周辺環境・作業環境にやさしいセミドライ加工用切削油です。極微量の切削油で加工するセミドライ加工において優れた加工性能を発揮します。

切削性に優れます

微量で高い切削(潤滑)性が得られる合成エステルを使用しています。

生分解性を有します

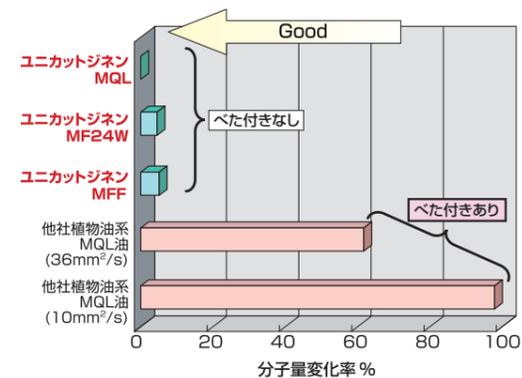
植物油などと同様、生分解性を有するため安全性に優れます。

安定性に優れます

植物油などに比べて安定性が優れているので、機械内面や周辺機器などのべた付きを抑制します。

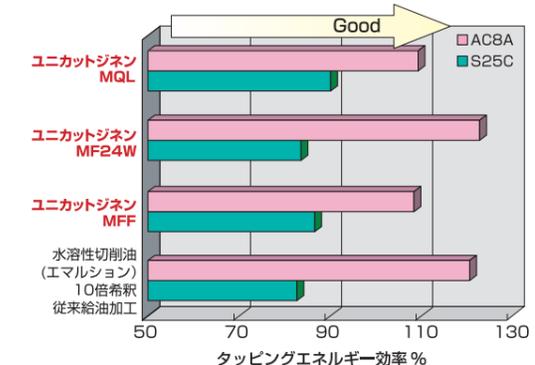


安定性



条件
アルミシャーレ上に評価油を5g入れ、70℃、168時間加熱後べた付きを指触判断。また、GPCにて分子量変化率を測定。

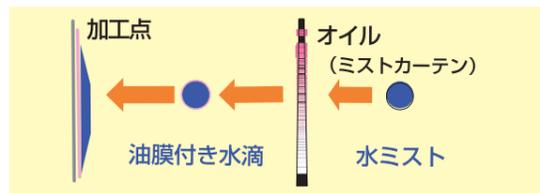
加工性能(タッピング)



条件
工 具 : M8 Nut Tap (φ=8mm)
下 穴 径 : 6.8mm
ワ ーク : JIS S25C steel, AC8A Aluminum Alloy
切削速度 : 9.0m/min
標 準 油 : Di-iso Decyl Adipate (DIDA)
MQL : Air 0.2MPa, Oil 15ml/h, 外掛けノズルタイプで供給

油膜付水滴加工法 (OoW加工)

油膜(オイルミスト)で潤滑、水ミストで冷却
冷却性能を重視したセミドライ加工方法
高精度加工や熱の影響を受けやすい旋削加工に適する



水ミストを併用するセミドライ加工に最適
ユニカットジネンMF24W

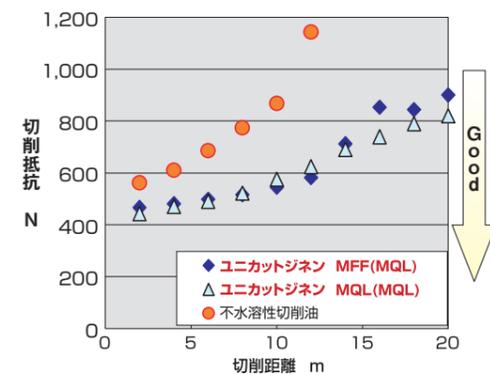
生分解性マルチファンクション油 (摺動面、油圧、軸受、MQL兼用油)

MQL油と工作機械油の統一

- 長寿命・高性能化
- 油剤のコンタミによる劣化やスラッジ生成がなくなる
- 使用油剤が環境にやさしい
- 油剤管理が容易
- 入れ間違いトラブルを防止

ユニカットジネンMFF

加工性能(エンドミル)



条件
Side Milling, Down Cutting
工 具 : Carbide End Mill φ10
ワ ーク : JIS S55C steel
切削速度 : 60m/min
送 り : 0.1mm/tooth
Axial cutting depth : 4.0mm
Radial cutting depth : 1.0mm
MQL : Air 0.2MPa, Oil 15ml/h, 外掛け供給

ユニカットジネンシリーズの代表性状

商品名	密度(15℃) g/cm ³	動粘度(40℃) mm ² /s	引火点(COC) °C	粘度指数	流動点 °C	酸価 mg KOH/g	生分解性 OECD301B%	危険物分類	用途
ユニカットジネンMQL	0.95	19.2	250	137	-45.0以下	0.02	72	第4石油類	MQL加工専用油
ユニカットジネンMF24W	0.91	24.1	260	199	-25.0	0.11	77	可燃性液体類	MQL加工適合油・複合ミスト加工(油膜付き水滴加工など)適合油
ユニカットジネンMFF	0.92	32.3	270	196	-25.0	0.75	77	可燃性液体類	MQL加工適合油・マルチファンクション油(工作機械の統合油)

※代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せずに変更される場合があります。

※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なる場合がございます。

14 塑性加工油

環境にやさしい高性能塑性加工油!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

リライアプレス/ユニプレステラミシリーズ



特長

製品や工具のさびを防止します

塩素系添加剤を含んでいないため、塩素ガスの発生および製品や工具のさびを防止します。

人体に安全で、廃棄費用も低減できます

塩素を含む塑性加工油は、適切に分別処理されないと、焼却処理時に様々な環境汚染物質ダイオキシンを発生させるおそれがあります。また鉛は、人体に蓄積されると悪影響を与える重金属です。リライアプレス、ユニプレステラミシリーズは、塩素系添加剤や鉛系添加剤を含んでいないため、廃油分別の手間がかからず、産廃処理費用を抑制でき、また人体にも安全です。

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶



リライアプレス/ユニプレステラミシリーズの代表性状

油種類	商品名	動粘度 (40℃) mm ² /s	引火点 (COC) °C	流動点 °C	銅板腐食 (100℃、1h)	脂肪油分 %	硫黄分 %	危険物分類
プレス(深絞り)加工油	リライアプレスRA15	15	178	-20.0	1	15	2.0	第3石油類
	リライアプレスRA20	20	188	-20.0	1	15	2.0	第3石油類
	リライアプレスRA30	30	222	-10.0	1	15	2.0	第4石油類
	リライアプレスRA60	55	228	-10.0	1	15	2.0	第4石油類
	リライアプレスRA150	150	218	-7.5	1	30	4.5	第4石油類
	リライアプレスRA220	215	222	-5.0	1	30	4.5	第4石油類
	リライアプレスRB50	50	182	-30.0	4	>30	11.5	第3石油類
	リライアプレスRB90	90	198	-25.0	4	>30	12.0	第3石油類
	リライアプレスRC100	95	140	-40.0	4	>50	12.5	第3石油類
リライアプレスRC150	140	163	-37.5	4	>50	13.0	第3石油類	
冷間鍛造油	ユニプレステラミCFG68	75	224	-5.0	1	20	5.0	第4石油類
	ユニプレステラミCFG150	142	232	-2.5	1	20	5.0	第4石油類
	ユニプレステラミCFM32	33	180	-5.0	1	27	7.0	第3石油類
	ユニプレステラミCFH32	35	216	-5.0	1	40	10.0	第4石油類
	ユニプレステラミCFH68	68	215	-2.5	1	40	10.0	第4石油類
	ユニプレステラミCFH150	142	210	0	1	40	10.0	第4石油類
引抜き油	ユニプレステラミPOL50	57	226	-15.0	1	4	-	第4石油類
薄板打ち抜き油	ユニプレスPA-L	0.9	42 (PM)	-45.0	1	-	-	第2石油類
	ユニプレスPA-1L	0.9	43 (PM)	-45.0	1	-	-	第2石油類
	ユニプレスPA1	1.0	46 (PM)	-45.0	1	-	-	第2石油類
	ユニプレスPA2	1.3	69 (PM)	-20.0	1	-	-	第2石油類
	ユニプレスPA5	6.5	134 (COC)	-12.5	1	-	-	第3石油類

*代表性状および容器の仕様は商品の改定により予告せざるに変わる場合があります。

非塩素系超高性能ステンレス材対応プレス加工油
リライアプレスRCシリーズ

ステンレス材等の難加工材の深絞り、打ち抜き、曲げ加工等の塑性加工において優れた加工性能を発揮します。

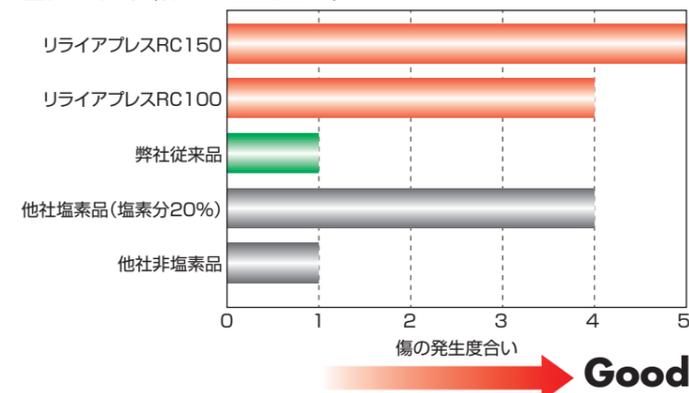
■バーリング試験

円板の中心に小径の穴をあけた試験片に、所定のしわ押さえ荷重で鋼球を強引に通過させ、鋼球の「傷の発生度合い」や「ストローク-荷重線図」でプレス油の加工性能を評価する。

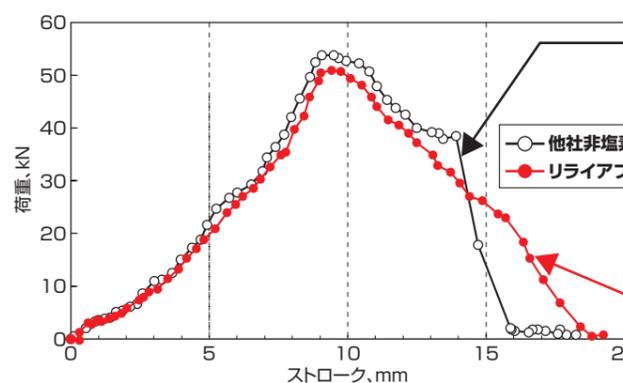
■試験条件

- 鋼球：SUJ2(φ15mm)
- 円板：SUS304(内径4mm)
- 速度：10mm/s

■試験結果(傷の発生度合い)



■試験結果(荷重-ストローク線図)



他社非塩素系プレス油

しごき時の荷重が高く、円板が成形途中で破断(破断のため、写真なし)

リライアプレスRC150

しごき時の荷重が低く、加工後の損傷がほとんどない

試験後の鋼球の損傷度合



リライアプレスRCシリーズは、従来の非塩素系加工油より大幅に加工性能を向上させることで、ステンレス材等の難加工において、塩素系加工油と遜色のないレベルで加工することが可能です。

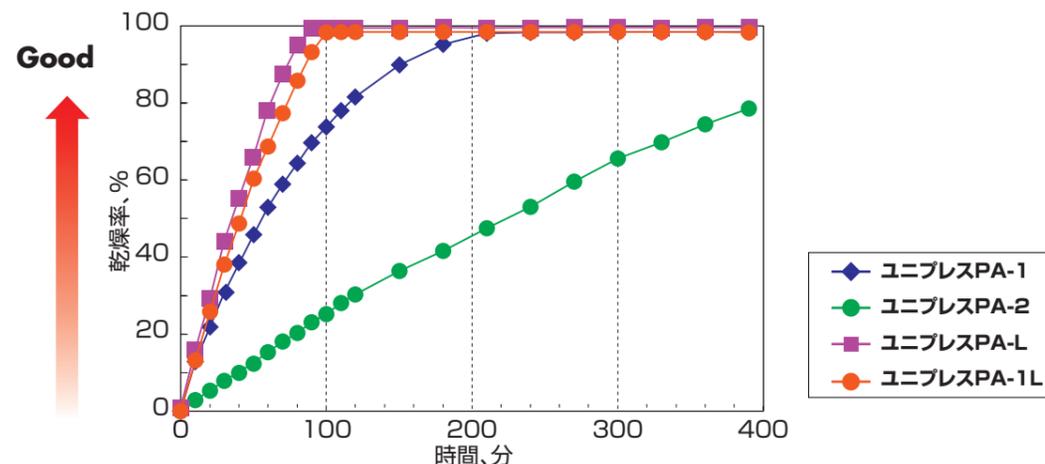
速乾性プレス加工油

ユニプレスPAシリーズ

薄板鋼板の打ち抜き加工や、一般金属材料の浅い絞り、曲げ加工などにおいて優れた加工性を発揮します。ユニプレスPAシリーズは高い加工性能を有するとともに乾燥性にも優れています。

■乾燥性試験 内径73mmのアルミ皿に試料0.5gを採取し、室温にて静置した状態で、時間ごとの揮発量を比較する。

■試験結果



15 放電加工油

幅広いニーズに対応したラインアップ メタルワークシリーズ



高速合成放電加工油

メタルワークHS

特長

合成系基油をベースに使用し、加工速度を重視した高速合成放電加工油です。

高速合成系放電加工油

メタルワークEDF-K2

特長

高精度、高効率加工の実現のため開発された高速合成系放電加工油です。三菱電機(株)殿の推奨をいただいております。

最高級放電加工専門油

メタルワークS

特長

合成系基油をベースにした最高級放電加工専門油です。オークマ(株)殿、日立精工(株)殿、黒田精工(株)殿、(株)牧野フライス製作所殿、西部電機(株)殿の推奨をいただいております。

高級放電加工専用油

メタルワークAF, EDO-L

特長

特殊精製した低芳香族系基油をベースとした放電加工専用油です。

高速鉨油系放電加工油

メタルワークEDO-X

特長

高度精製飽和系炭化水素基油に加工性向上剤を添加した高速放電加工油です。

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

「メタルワークシリーズ」のMR(メーカーリコメンド)取得一覧表

	低芳香族鉨油系	合成系	合成系(高速加工)
三菱電機	-	-	EDF-K2
牧野フライス製作所	AF	S	HS
日立精工	-	S	-
黒田精工	AF	S	HS
西部電機	-	S	-
旧ジャパックス	-	S	-
オークマ	-	S	HS

※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

16 さび止め油

バリウムを含まない環境配慮型さび止め油!!

ENEOS INDUSTRIALシリーズ

アンチラストテラミシリーズ



特長

アンチラストテラミシリーズはバリウム系添加剤を含まない環境配慮型のさび止め油で、従来のバリウム系さび止め油と同等以上のさび止め性能を有しています。欧米などの一部地域ではバリウムやバリウム化合物の規制を強化する動きがありますが、アンチラストテラミシリーズはバリウム化合物を含んでいないため輸出製品や部品などの出荷用として安心してご使用いただけます。また有機溶剤中毒予防規則に非該当の溶剤を使用しているため、安全性が高く取り扱いが容易です。

用途

●各種機械部品、精密機械部品等のさび止め

荷姿

200ℓドラム、20ℓペール缶

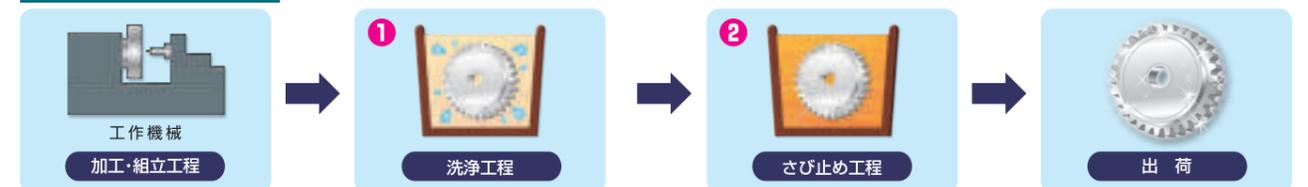
お薦め!!

アンチラストテラミシリーズ ラインアップ

分類	商品名	JIS分類	種類	用途-特長	動粘度(40℃) mm ² /s	さび止め性能				適用行程
						湿潤試験 h (JIS K2246)	塩水噴霧試験 h (JIS K2246)	さび止め期間 (屋内目安)	塗膜の状態	
洗浄兼中間さび止め油	アンチラストテラミ SC	NP3	溶剤希釈形 洗浄兼中間さび止め油	中間工程での油分や加工粉などの洗浄(除去)や中期さび止め用として最適	2.4	720以上	10以下	3ヶ月	半乾燥性透明膜	① ②
	アンチラストテラミ SC-F	NP-0	指紋除去形 洗浄兼中間さび止め油	組み立てなどの手作業を有する精密部品・製品の指紋(塩化物)除去性を重視する用途に最適	2.7	1,000以上	5以下	3ヶ月	半乾燥性透明膜	①
	アンチラストテラミ SC-W	NP-3	水置換強化形 洗浄兼中間さび止め油	水溶液を用いた加工や洗浄後の部品に残存した水分の除去(置換)性を重視する用途に最適	1.9	720以上	5以下	2週間	半乾燥性透明膜	①
長期さび止め油	アンチラストテラミ LS	NP-3	溶剤希釈形 長期さび止め油	取扱い性を重視する精密部品などの長期防錆に最適	5.0	1,200以上	48以上	6ヶ月	半乾燥性透明膜	②
	アンチラストテラミ LS-S	NP-3	長期さび止め油 溶剤希釈型	従来の長期防錆油と比較して低粘度化を実現したため、塗布作業の効率化と持出し量低減を実現できる。	3.8	1,000以上	24以上	6ヶ月	半乾燥性透明膜	②
	アンチラストテラミ LS-H	NP-3	高粘度タイプ溶剤希釈形 長期さび止め油	アンチラストテラミLSに油性造膜剤を配合した高粘度タイプで、ベト系のべた付き対策に最適	12.5	1,200以上	48以上	6ヶ月	不乾燥性透明膜	②
	アンチラストテラミ LS-F	NP-3	指紋除去性付与型 溶剤希釈形長期さび止め油	指紋除去性を付与したタイプで、手作業後の組立て部品など洗浄(指紋除去)と防錆工程の削減目的に最適	4.9	1,200以上	48以上	6ヶ月	半乾燥性透明膜	② ①
	アンチラストテラミ LS-W	NP-3	水置換強化性付与型 溶剤希釈形長期さび止め油	水置換性を付与したタイプで、水溶液を用いた加工や洗浄後の部品に残存した水分の除去と長期防錆工程の削減目的に最適	4.2	1,200以上	24以上	6ヶ月	半乾燥性透明膜	②
	アンチラストテラミ LS-P	NP-3	ベトロラム配合 溶剤希釈形長期さび止め油	ベトロラムを配合した被膜強化タイプで、被膜保持性を重視する精密部品などの長期防錆に最適	16mPa·s (25℃)	1,200以上	72以上	6ヶ月	不乾燥性透明膜	②
潤滑油形	アンチラストテラミ LN-H	NP-9	高粘度タイプ潤滑油形 長期さび止め油	アンチラストテラミLNに油性造膜剤を配合した高粘度タイプで、ベト系のべた付き対策に最適	28.5	1,200以上	48以上	6ヶ月	不乾燥性透明膜	②
	アンチラストテラミ LN	NP-9	潤滑油形 長期さび止め油	取扱い性を重視する精密部品などの防錆処理に最適	12.2	1,200以上	48以上	6ヶ月	不乾燥性透明膜	②

※使用溶剤はいずれも有機溶剤中毒予防規則(労働安全衛生法)に非該当

さび止め工程



※ペール缶の掲載画像はイメージです。実際に納入されるペール缶とはデザインが異なるケースがございます。

