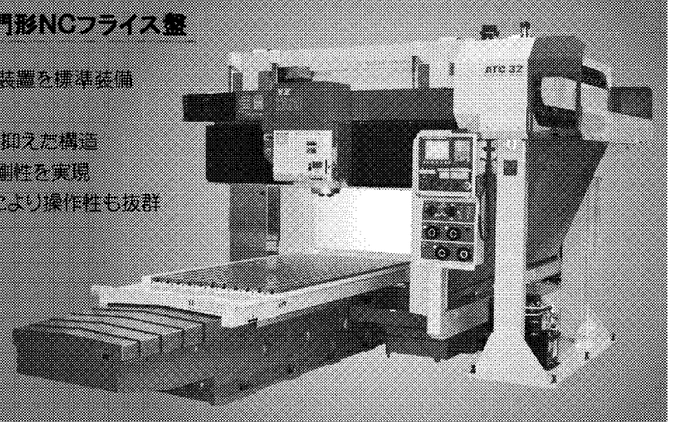
山崎技研のフライス盤は「単品加工のエキスパート」です！

フライス盤専門メーカーならではの豊富なラインナップにご注目ください

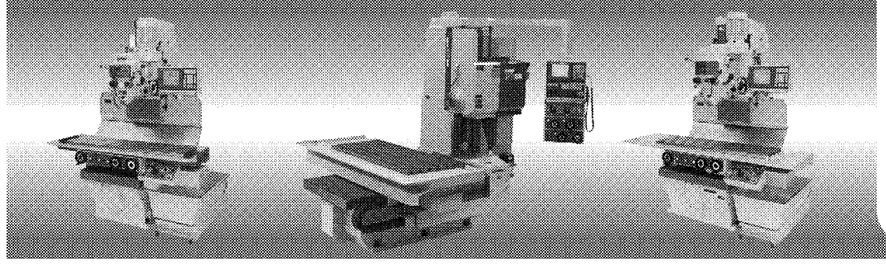
YZ-1321ATC（ATC32）　門形NCフライス盤

特長
・全軸スケールフィードバック、主軸頭潤滑油冷却装置を標準装備
・Z軸クロスレール昇降式で安定した性能を確保
・門形構造ならではの省スペース+機械高さを低く抑えた構造
・頑丈な足回りと主軸モータサイズアップにより高剛性を実現
・大型機ながら各軸独立のハンドル・レバー装備により操作性も抜群

仕様
門幅　：1300mm
主軸回転数　：3000min
主軸モータ　：11/15kw
各軸移動量(XYZ)　：2100×1500×850mm
主軸端形状　：7/24テーパ ISO No 50
機械の大きさ　：5814×4100×2800mm



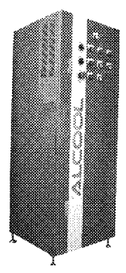
汎用タイプフライス盤 YZ-352R　横形NCフライス盤 新型YZB　汎用タイプフライス盤 YZ-8WR



株式会社 山崎技研
YAMASAKI GIKEN CO., LTD.
土佐山田工場
〒782-0010　香美市土佐山田町ﾃｸﾉﾊﾟｰｸ2
TEL 0887-57-6222　FAX 0887-57-6223
東京営業所
〒335-0031　埼玉県戸田市美女木7-2-5
TEL 048-422-4823　FAX 048-422-4630
URL:http://www.yamasakigiken.co.jp
第26回 日本国際工作機械見本市 JIMTOF2012
東2ホール E2011に出展いたします。

ALCOOL アルクール

高いご評価を頂いています！
強アルカリイオン水　切削・研削液



加工条件 20% アップできた！
腐敗臭が無くなり、液更新頻度が 1/4 になった

JIMTOF2012ブース加工実演行います！
第26回 日本国際工作機械見本市 JIMTOF 2012　2012年11月1日(木)▶11月6日(火) 東京ビッグサイト
小間番号西2ホール W2001

YAMADA
山田マシンツール株式会社
〒110-8575 東京都台東区台東 1-23-6
TEL:03-3834-5041 FAX:03-3832-6165
http://www.yamada-mt.co.jp

より強く、より使い易く、環境にも配慮！
深化したマグネット応用機器で作業改善をご提案！

第26回 日本国際工作機械見本市 JIMTOF 2012　2012年11月1日(木)▶11月6日(火) 東京ビッグサイト
小間No. W2038

近日発売　永磁リフマ® LPHシリーズ　軽快な操作性と安全性を追求した新型リフティングマグネット誕生！

New!
●独自の解析技術により最適なマグネット配列を実現！　特許出願中
大型サイズでも薄板での軽快なハンドル操作性を実現！
●安全に配慮したダブルのハンドルロック機構！　意匠出願中

全機種 鋼板・丸鋼に対応
LPH-600

吊上能力
150kg, 300kg, 600kg, 1000kg, 1500kg, 2000kg
シリーズ6タイプがラインアップ！

重研削用強力型永電磁チャック EP-DWMシリーズ
New!
強磁力&良好な釈放性&高防水性兼備
消磁機能付き
重研削～軽切削
EP-DWM3060
環境対応！ 環境負荷の少ない樹脂接着面板を採用！

マグネット応用機器総合メーカー
KANETEC カネテック株式会社
■本社・工場　長野県上田市上田原1111番地　TEL (0268) 24-1111 (代)
■営業本部　東京都千代田区岩本町3-2-9　TEL (03) 5823-7011 (代)
営業所　東京　名古屋　大阪　仙台　長岡　群馬　広島　福岡　環境機器営業課　海外営業課
URL http://www.kanetec.co.jp　Email info@kanetec.co.jp

セミドライ加工

今年の夏、日本列島は猛烈な暑さに見舞われた。この傾向は年々強まっているように思われ、地球温暖化に対する強い懸念を禁じ得ない。こうした状況の下、産業界では環境対応技術の必要性が広く認知され、その導入、開発が進んでいる。切削加工の分野でも、環境に優しい技術の中核としてセミドライ加工が位置づけられ、特に鋼の加工を中心に、現場適用が進んでいる。ここでは、筆者が携わってきた切削油剤開発の観点から、セミドライ加工の現状と課題について概説する。

セミドライ加工のメリット

完全なドライ切削ではなく、それに近い状態を維持しつつ切削油剤の使用量を最小化する方法を総称してセミドライ加工と呼ぶ。ちなみに国内では、この呼称が普及しているため、ここでもこれを用いるが、正しい英語表記はNear−dry（ニアドライ）加工であることを注記しておく。

セミドライ加工の代表例にMQL（Minimal Quantity Lubrication＝極微量潤滑油供給）加工があり、この加工法の導入で切削油剤量を大幅に削減できる。これは廃液量がかなり減ることを意味し、その焼却処分に伴う二酸化炭素の排出量抑制や、処理後排水の河川への放出量低減につながる。こうした環境面だけでなく、工作機械に大型の切削油循環ポンプが不要となることによる節電、切削油剤が付着した工作物の洗浄工程が簡素化されることによるコストダウンといった経済面でのメリットも製造現場にとって大きな魅力と言える。

近年、ドライ加工の高温にも耐えるほど工具が進化し、機械周りに粘着性物質を生じない安定した性質を持つ生分解性合成エステルをベースにした専用切削油剤が開発されたことから、従来型の大量給油加工をしのぐ切削性能が実現し、鋼の切削を中心にMQL加工の現場適用が進んでいる。

MQL加工油剤の作用メカニズム

MQL加工では、毎時数ミリ―数十ミリリットル程度のミスト状の切削油剤を多量のキャリアガス（通常は圧縮空気）とともに加工部分に供給する。MQL加工の給油量は、従来型の切削油供給法に比べて1000分の1から1万分の1程度と極めて少ないにもかかわらず、なぜ優れた切削性能を示すことができるのだろうか。

エステルは金属表面に優先的に付着する、いわゆる吸着現象によって、潤滑効果をもつ表面膜を形成することが知られている。そこで、雰囲気を制御した特殊な切削試験機を用いてエステルの吸着挙動を調べたところ、鋼新生面へのエステルの吸着能は酸素を共存させると向上することが明らかになった。

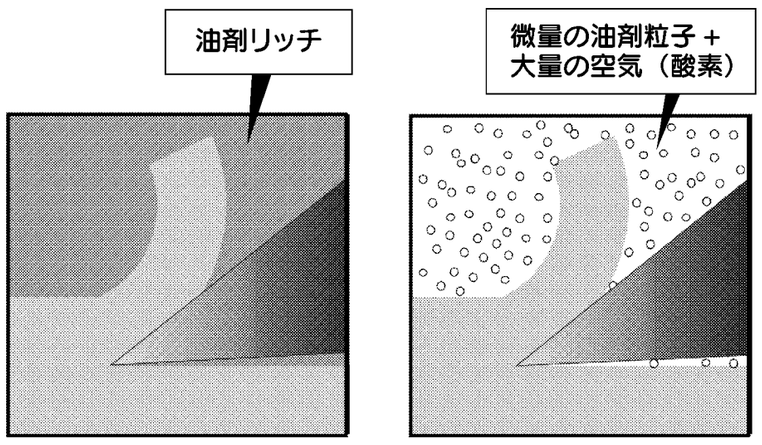
この実験事実から、周囲に酸素が存在すると、より強固な吸着によってエステルは良好な潤滑膜を形成できるようになると思われる。すなわち、**図1**（a）に示すように、通常の大量給油の場合、加工部近傍は主として油剤に囲まれた状態であるのに対し、図1（b）のMQLの場合には、加工部近傍は酸素を含む大量の空気と油剤粒子が共存する環境にある。したがって、エステル油剤は、空気中の酸素の助けによって吸着能が向上し、優れた潤滑効果を発揮するものと考えられる。

さらに、図1（b）のような状況は、エステルの粒子が切削部に到達した際、そこで発生している加工熱によって容易に蒸発する環境とも言える。こうして気体になった分子は、液体のときと比べはるかに移動しやすくなり、切りくずの流出に逆らって速やかに切削点近傍へ進入できる。すると、潤滑効果としては摩擦面間に単分子層の膜が存在すれば十分なため、MQL加工の場合に油剤が極微量であったとしても、その蒸気による気体潤滑の形で有効な潤滑膜形成を実現している可能性が高い。

以上のとおり、MQL加工で極微量のエステル油剤が優れた切削性能を示すメカニズムは、雰囲気の酸素による吸着能の向上と気体潤滑による供給能の増大という二つの作用によるものと推定される。

香川大学　工学部
材料創造工学科　教授
若林 利明

図１　切削部近傍における油剤の存在状態



(a) 通常給油加工の場合　(b) MQL 加工の場合

図２　鋼のＭＱＬ加工に及ぼすキャリアガスの影響

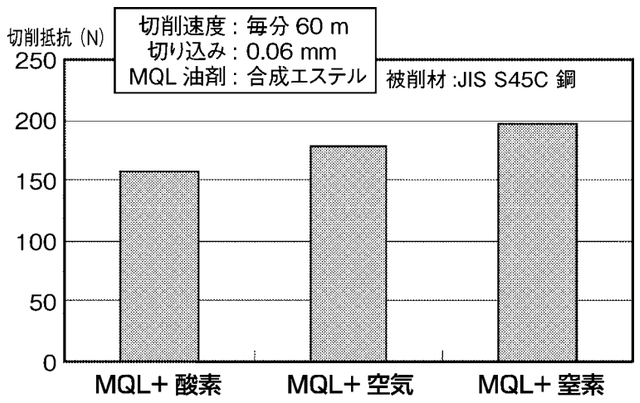
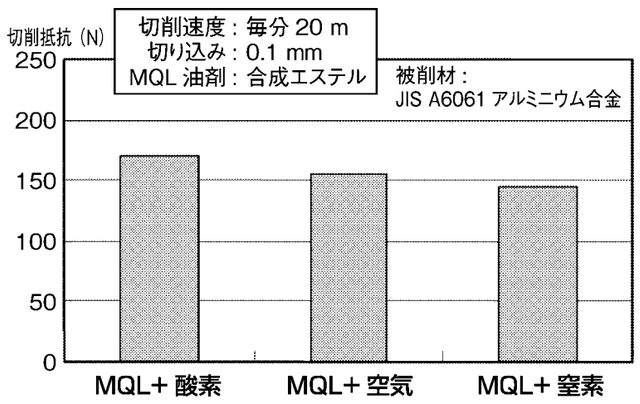


図３　アルミニウムのＭＱＬ加工に及ぼすキャリアガスの影響



常識を打ち破る！驚きの事実がそこに!!

REVOLUTION　機上計測革命
NC-GAGE
制御装置内にNC-ゲージが標準搭載され、更に使いやすくなります。
ティーチングで計測プログラムを自動生成する逆転発想。
誰でも、機上で3次元計測ができる"やさしいソフトウエアー"
→西ホールW1080

EVOLUTION　ターカイトBが進化した
?
40年の時を経て、ターカイトBが新たな名称ターカイトLFとして、進化の第一歩を踏み出します。
→東ホールE5029

詳しくは会場で…
JIMTOF2012
西ホールW1080 / 東ホールE5029
会場：東京ビッグサイト（東京国際展示場）開催日：2012年11月1日（木）～11月6日（火）

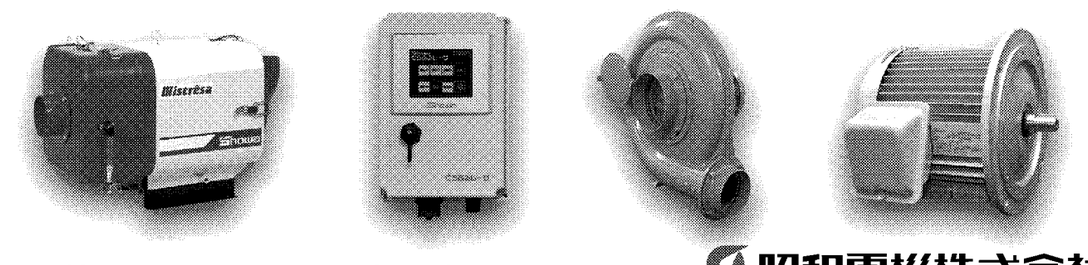
Future（目標）は通過点にしかすぎない。本物とよばれる世界の一流品で挑戦し続ける Go for Broke!!
CAPTAIN INDUSTRIES
株式会社キャプテンインダストリーズ　http://www.capind.co.jp
〒134-0091 東京都江戸川区船堀4-8-8　TEL.03-5674-1161 FAX.03-5674-1190

□名古屋営業所　愛知県名古屋市熱田区新尾頭 1-6-9 金山大和ビル　TEL 052-678-5159
□小牧営業所　愛知県小牧市西之島字鳥海道 2　TEL 0568-44-9300
□新潟営業所　新潟県長岡市城内町 3-8-7 蒼紫ビル　TEL 0258-37-2577
□厚木営業所　神奈川県厚木市中町2-7-11 オーイズミダイニングビル 3F　TEL 046-224-1076
□北陸営業所　石川県金沢市駅西本町 2-12-37 グランムーブル 1F　TEL 076-223-6242
□大阪営業所　大阪府堺市堺区南花田口町 2-2-7 南野ビル 4F　TEL 072-282-7375
□京都営業所　京都府京都市伏見区石田大受町 32-67 プリシード石田ビル　TEL 075-575-5588
□広島営業所　広島県広島市安佐南区中須 1-9-2 太田ビル 1F　TEL 082-831-8521
□九州営業所　福岡県福岡市博多区博多駅東 3-1-29 第2ムカキビル 7F　TEL 092-471-5747

Showa
JIMTOF 2012
第26回 日本国際工作機械見本市
東京ビッグサイト
2012年
11月1日(木)▶11月6日(火)
【出展小間】
西2ホール　W2037

環境機器　安全　グローバル
昭和電機では、3つをテーマに出展いたします。
今回は新開発のミストレーサをはじめ、集じん機、ヒュームコレクタなどの環境改善機器を用途別にご提案いたします。省エネ提案のデモ機や、海外規格に対応した電動送風機、異常検知器なども展示いたします。
この機会に是非、弊社ブースまでお立ち寄りください。

ミストレーサ®
異常検知器（送風機など）とらぶるレーサ®
高効率電動送風機
新開発のプレミアム効率（IE3）モータ



http://www.showadenki.co.jp
昭和電機株式会社
本社：〒574-0052　大阪府大東市新田北町1番25号