

T-n e w s

[ティーン・ニュース]

Vol. total.163
125

2022 Summer

- ◆開発者に聞く／ServoROT-01
- ◆高松流技／複合旋盤での「ホブ加工」について
- ◆ユーザレポート／株式会社コモダエンジニアリング 様
(茨城県稲敷郡)
- ◆パートナー企業紹介／有限会社金森鉄工所 様
(石川県金沢市)
- ◆Topics / あさひ工場からの初出荷
MEX金沢2022に出展しました
あさひ工場完成記念 プライベートショー開催
- ◆社員紹介
- ◆オプション製品ご紹介／旋盤加工における摺動面用潤滑油の
役割と選定時の注意点！



第58回機械工業見本市金沢
MEX金沢2022
当社出展ブース

ServoROT-01

Interview



**既設の旧型旋盤にも接続できる
自動化ユニット。
ロボットがワークを脱着するシステムを、
省スペースで運用可能。**

〈新機能・新技術〉

- 豊富な追加機能のバリエーション
このロボット+トレーチェンジャシステムをベースとし、洗浄ユニット、計測装置等多様なニーズにお応えできます。
- 容易なセットアップが可能
ロボット+トレーチェンジャの一体構造で、現地ではティーチングのみでセットアップ完了です。
- 人件費を削減
トレーチェンジャと一体になったロボットによるワーク給排出システムです。昼夜問わず無人運転を実現し、加工品質保持、安定供給が行なえ、生産効率を向上させます。



構想設計課 係長
山本 裕貴



制御設計1課
中島 徹士

開発のきっかけは何でしたか？

山本 当社では以前から、ロボットを活用した生産ラインのソリューションを提供していましたが、あくまでご希望のあったお客様向けの特殊仕様という位置付けでした。しかし近年になって、様々な生産現場でラインの自動化や省人化を求める声が高まってきたことを受けて、当社内でもロボットによる自動化システムを商品化する企画が持ち上がりました。そこで人の作業を代行する観点から、ロボットによるワークの脱着とバケットへの収納を行う装置として開発をスタートしました。

開発にあたって配慮した点は何でしたか？

山本 当社製品のユーザーには、既設の生産ライン周辺にスペースの余裕がないというお客様も多く、後付けを想定した装置としては、徹底した省スペースを図る必要がありました。小型サイズのロボットを採用し、アームの動作半径やユニットの配置などを細かく検討しながらの設計で、奥行きを1メートル以内に収めることを目指しました。

そのほかにも、ワークを箱に入れた状態でセットできるトレー方式の導入や、旋盤主軸とロボットの位置を決めればすぐに稼働できる構造など、オペレータの手間を減らす工夫を盛り込んでいます。特に多品種少量生産の製品においては、ラインの省人化に威力を発揮できるのではないのでしょうか。

中島 旧型の機種でも問題なく接続できなくてはならないので、旋盤側の制御システムが古くてもロボットを動かせるように、ソフトウェアを調整する必要がありました。苦勞のかいあって、最小限の改造で接続できる仕様を実現できたと思います。



この機種の特長について教えてください。

山本 多関節ロボットとトレーチェンジャを組み合わせて一体構造にした商品です。NC旋盤に取り付けることで、ロボットアームがワークを脱着し、トレーとの間で受け渡して、給排出を自動化します。生産ライン内の既存の機械に後付けすることが可能で、前面におよそ畳1枚分のスペースがあれば設置できます。一体型のユニットは設置場所の移動も容易で、必要に応じて、一度接続してから取り外して別の機械に接続するといった使い方も対応しています。

中島 ロボットにFANUC社製の機種を採用したことで、当社製の旋盤と制御システムを共有して、旋盤側からロボットを動かすことができます。ロボット側の制御盤が必要ないため、部品の点数を減らしてコストダウンも達成しています。

MEX金沢2022への出展では、どんな反応がありましたか？

山本 会場ではX-100と接続してデモンストレーションを行いました。やはり古い機種にも後付けできる点については、来場者の皆さんの関心が高かったですね。当社としても、古い機械に新しい機能を付加する「レトロフィット」を展示テーマとしていたので、その点では狙い通りの反応をいただくことができました。

一方で「他社のNC旋盤にも接続できますか?」とのお問い合わせもあって、私たちとしては意外でした。そのためには仕様の追加が必要になってきますが、実現できれば、対象となるユーザーを広げることにつながりますので、製品導入後のお客様のご意見を参考にしながら、今後の製品展開を考えていきたいと思っています。



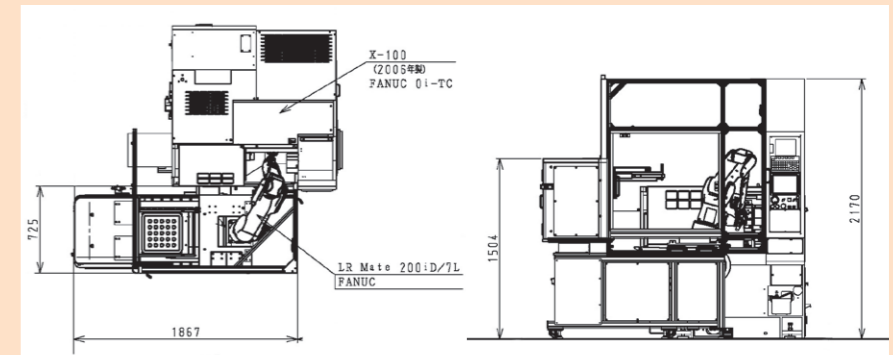
この機種の開発で得たことは、今後の製品づくりにどう活かそうですか？

中島 ロボット自体には制御システムを設けず、既存の旋盤からコントロールする機構にチャレンジできたことは、今後の製品開発の第一歩になりそうだと感じています。生産ライン上のワークの搬送をすべてロボットに任せることはもちろん、ライン全体の制御を一つの機械から行えるようなシステムを構築できれば、生産現場の人手不足解消に大きく貢献できるはずです。

山本 ロボット装置による後付けでの自動化を可能にしたことで、従来の直交ロードだけを用いた生産ラインに比べて、より自由度の高いレイアウトをご提案できるようになると思います。ロボットの活用に関するノウハウもさらに積み上げ、ユーザーの生産環境にマッチした作業環境を実現できるメーカーとして、お客様からさらなるご支持をいただけるように努力していきます。

POINT ① コンパクト設計のため、畳1枚分のスペースがあれば設置可能

製品本体がコンパクトなため、畳1枚分の作業スペースが旋盤前にあれば設置可能です。また、必要に応じて設置場所を変えることができるため、日中はオペレータによる加工を行い夜間は当製品を設置して加工を自動化、翌朝はオペレータによる加工に戻すといったフレキシブルな活用も可能です。



POINT ② 製品本体を動かさずにメンテナンス可能

ロボットと安全フェンスが横にスライドすることで、旋盤の加工室でのメンテナンスや段取り替えなどがスムーズに行えます。また、装置架台を動かさないため、メンテナンス後は改めてティーチングを行わずに生産を再開することが可能です。



固定具を外し押すことで、ロボットと安全フェンスがスライドします。



スライド移動後、旋盤の加工室での作業スペースができます。



旋盤のメンテナンスなどの作業後、製品上部を戻し加工を再開。製品自体の移動がないため、素早く加工を再開することができます。

動力伝達に欠かせない歯車の一般的な加工である「ホブ加工」。
当社製品での加工検証を行いました。

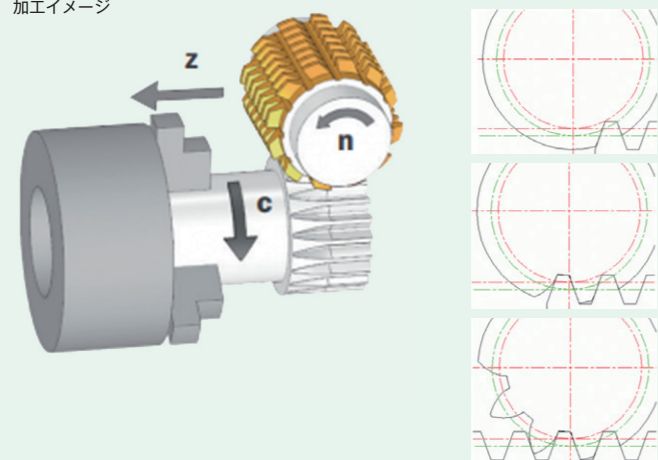
複合旋盤での「ホブ加工」について

2016年、工程集約のニーズから「内径インポリュートスプライン」の加工トライを始めたことをきっかけとして、自動車メーカを中心に内歯車、外歯車のギヤスカイピング加工、ホブ加工テストを実施してきました。今回はその内の一つ、「ホブ加工」についてご紹介いたします。

■ホブ加工とは

ネジの様にリードの付いたカッタを、ワークに押し付けながら同期回転させ、軸方向に送りながら溝を少しずつ削ることでギヤやスプライン溝を加工する工法です。一般的にホブカッタによるギヤ加工は専用機であるホブ盤を使用して加工するため、旋削加工とギヤ加工の工程を分ける必要がありました。そこでY軸を搭載した複合加工機にホブ加工ユニットを搭載することで、工程集約が可能となり、機械台数の削減や精度面での向上が期待されています。

加工イメージ



■ホブ加工の特徴

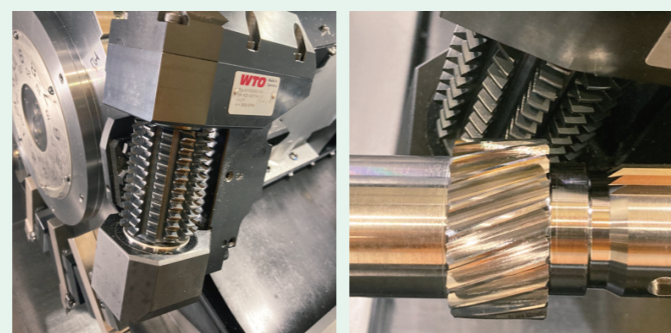
ホブ加工はホブカッタとワークの双方を回転させて歯車の歯を全体的に少しずつ成形する創成法です。フライス等の切削工具を使用し歯溝を一枚ずつ成形する成形法と比べて、加工時間が短く効率的な加工が可能となるため、量産品の製造に適しています。当社旋盤でホブ加工を行う場合はY軸スライドが必要です。加工中にY軸の加工位置をずらしホブカッタの切刃全域を使うように動かすことで、工具寿命が長くなり、ランニングコストの低減が可能となります。一方、ホブ加工では内歯や止まり形状の加工は出来ないため、加工形状に適した加工法を検討する必要があります。

■TAKAMAZ製品でのホブ加工

複合加工機XT-8MYをベースに特殊対応することでホブ加工を行った実績があります。少量多品種の製品を対象に工程集約することで、コスト低減に寄与します。



XT-8MY



ホブ加工ユニット

■まとめ

今回は自動車や航空機などの動力伝達に欠かせない歯車の一般的な加工法「ホブ加工」についてご紹介いたしました。当社でも更なるニーズに応えるため、対応機種への拡充に努めてまいります。詳細のツールや機械仕様に関しては、当社営業技術課までお問い合わせください。

お問合せ先: 業務部 営業技術課 076-274-1402

高松流技 Vol.1~22はこちら!!



株式会社 コモダエンジニアリング様

油圧ポンプ部品を TAKAMAZ製品のラインで製造。 自動化と省人化で生産性アップを目指す。

千葉県柏市の本社・柏工場と茨城県阿見町の阿見工場を国内の生産拠点とする株式会社コモダエンジニアリング様は、油圧ショベルなどの油圧機器の部品や組立品を手掛け、性能試験や塗装までを担う一貫生産体制を構築しています。多品種少量生産への対応を強みとして、高品質と短納期、低コストを追求し続けています。

貴社の事業内容について教えてください。

中野生産本部長様: 1936年に個人事業所として東京で創業したあと、戦後に法人化し、やがて生産拠点を千葉県柏市に移しました。現在は建設機械や産業機械に用いる油圧部品や油圧組立品、特殊ボルトなどを生産しています。2007年に操業を開始した茨城県阿見町の阿見工場では、日立建機株式会社様の建設機械用の部品を製作しており、この阿見工場が油圧ポンプの部品となるピストンやプッシャーなどの生産にTAKAMAZ製品を使っています。

TAKAMAZ製品を導入したきっかけを教えてください。

谷川工場長様: 以前は別の企業のNC旋盤を使っていたのですが、その企業が廃業してしまい、機械の更新やメンテナンスが難しくなっていました。そのため、新しい機種への入れ替えを検討していたところ、代理店から勧められたのがTAKAMAZの製品でした。

2003年に最初に導入したX-18は、当社が必要としていた小径や球面のワークの加工に適していただけでなく、ロードによるラインの自動化への対応や、各種ワークのサイズに合わせられるコレットチャックの存在など、まさにこちらのニーズにぴったりの機械だったことが、それ以降のTAKAMAZ製品の導入にもつながりました。

TAKAMAZ製品を導入して良かったことは何ですか。

石戸課長様: 機械がコンパクトで工場内に配置しやすく、TAKAMAZの担当者から必要な加工を実現するためのライン構成の提案があったことなどが大きかったですね。現在は油圧ポンプ部品のラインでは新旧26台のTAKAMAZ製品が稼働しています。新しい機種は以前のものよりも性能や機能が確実に進化していて、製品の品質や精度が上がったため平均生産数を増やすことができました。同じメーカーの機種で固めたことで旋盤の保守部品などが共有できますし、ライン全体が同じ操作性で扱えるため、新しいオペレータが操作する際にも、教えることが少なく済むこともありがたいです。



阿見工場で生産している油圧ポンプ用の部品。



(右から) 株式会社コモダエンジニアリング 阿見工場 機械課 係長 黄抜蘇様、
同 阿見工場 機械課 課長 石戸芳起様、
同 阿見工場 工場長 谷川仁様、
同 取締役 生産本部長 中野幸彦様、
当社関東支店 課長 村杉健二

導入後のメンテナンスやサービス面はいかがですか。

黄係長様: TAKAMAZのサービス担当者にはとてもフレンドリーな印象があります。雑誌も含めて、いろいろな話をしながら、機械の細かいところまで相談させてもらっています。営業担当者も技術面の知識が豊富な点が信頼できます。あえて注文するとすれば、関東の広いエリアを全て対応するのは大変でしょうが、個々のメンテナンスへの対応をもう少し早くしていただけると助かります。



工場内にTAKAMAZの機械はすべて一つのエリアに集められ、油圧ポンプ部品の生産ラインを形成しています。

今後のTAKAMAZに望むことを教えてください。

中野生産本部長様: 製造業全体が人手不足に悩まされる中、当社も時には限られたオペレータでラインを運用しなければならない状況があります。ワークの寸法補正など人手でまかなっている細かい作業を自動化できる機械や周辺装置の開発は今後も進めていただきたいですし、機械を連結する周辺機器のコンパクト化もお願いしたいです。生産性向上とコストダウンの達成に向けて、頼れるパートナーとして期待しています。

【営業からひとこと】

長年にわたり弊社の製品をご愛顧頂き、誠にありがとうございます。取材をさせて頂き、更なる省人化、省スペース化への提案が必要と感じました。今後もお客様の問題や、お困り事を解決・サポートできるよう、尽くしてまいりますのでどうぞよろしくお願い致します。 関東支店 課長 村杉健二

株式会社 コモダエンジニアリング

創業/昭和11年
代表取締役会長/菟田 文子 様
代表取締役社長/佐藤 恒 様
本社・柏工場 / 千葉県柏市根戸433
TEL.04-7131-5111, FAX.04-7131-3277
阿見工場 / 茨城県稲敷郡阿見町星の里9
TEL.029-840-3200, FAX.029-840-3201
URL/http://www.comoda.co.jp/



TAKAMAZの製品づくりに欠かすことのできないパートナー企業様。
当社との関係や強みとする技術などについてご紹介いたします。

旋盤加工の技術と経験を元に 精密かつ高品質な部品製造で モノづくりを縁の下から支える



有限会社 金森鉄工所

〒920-0209
石川県金沢市東蚊爪町1丁目26-2
TEL.076-238-4514
FAX.076-238-4519

5軸マシニングセンタと代表取締役社長 金森 辰幸氏。
社員と共に自らも職人としてマシニングセンタでの加工を担っている。

Q:御社が制作している製品について教えてください。

当社は主に鉄製部品の旋盤加工による部品生産を行っております。当社で製造できる部品は旋盤に取り付けられるものであれば、大きさや素材に関係なく製造しております。また、時代とともに複雑な部品加工のご相談が増えたため、5軸加工機などのマシニングセンタを導入し、複雑な形状の部品でもご要望に応えられるようにしています。TAKAMAZには、旋盤の主軸やタレットなど多くの部品を納めさせていただいており、特に他社では加工しにくい大径の部品を多く制作させていただいています。



生産部品の一例。大径から小径まで、様々なサイズの部品を製造している。

Q:当社との取引のきっかけは？

50年程前に、先代がメリターを2台購入し使用していました。そこに、TAKAMAZの営業担当者が来て、部品が足りなくて困っているから製造を手伝ってほしいと言われたことがきっかけと聞いています。その後、試作機の部品なども手掛けるようになり、現在までお付き合いをさせていただいています。私自身は金森鉄工所入社以前に、TAKAMAZに入社し組立やサービス業務を経験させていただいたので、その時の先輩や同期と今でも仕事を通してつながっていただけることがうれしいです。

Q:TAKAMAZで学んだことを教えてください。

まずは、「分からないことを分かる人に聞くこと」です。サービス業務へ異動した時、私は機械や電気のことを知らない素人同然でした。修理のためユーザー様の現場に伺っても、自分が生まれるより前に

生産された機械など分からないことが多く非常に困っていました。そんなとき、事前に修理する製品に詳しい社員を探し色々聞く様になりました。また、「困ったら電話をするので助けてほしい」とお願いするようにしたことで、ユーザー様からの信頼を保ちながら経験を積むことができました。その経験から、様々な工作機械のことや部品のことが学べたほか、分からないことを人に素直に聞くことが身に付き、今でも役立っています。

もう一つは、「助け合いの大切さ」です。サービス業務を行っていく中で、どうしてもうまく修理できず困り果てていたことも多々ありました。そんなときに、私が困っていると聞きつけた先輩方が自分の業務を終えた後に助けに来てくれました。わざわざ遠方からも助けに駆けつけてくれたこともありました。私のためではなく、ユーザーのためということは分かっていたのですが、そうやって助けてくれたことがとてもうれしかったことを覚えています。そんな経験をした私だからこそ、TAKAMAZから「急遽この部品が必要だ」と言われるとできる限り助けたくりますし、ユーザー様はもちろんその部品を取り変える社員が困らないように、品質向上のための努力を続けています。

Q:今後、どのような会社になりたいですか。

TAKAMAZだけでなくお取引のあるお客様から、部品で困ったことがあった時に真っ先に当社を思い出して頼ってもらえるようになっていきたいです。そのために、これまで培ってきた旋盤加工の技術を磨きながら、マシニングセンタといった新たな加工ニーズに応えられる機械を活用して、幅広い要望に応えられるように切磋琢磨しています。また、TAKAMAZとは、今のまま良好な関係を保ちながら成長の手助けを続けていきたいと考えていますので、引き続きよろしくお願ひします。



特に、複雑な形状をした部品は、増われた高い加工技術や様々な工夫により生み出されている。



あさひ工場からの 初出荷

4月21日(木)、あさひ工場から初出荷となる機械を送り出しました。全生産拠点の中核として、今まで以上に多くの製品を出荷できるようにと期待を込め、第一号となる機械2台を出荷しました。今後はあさひ工場を加えた生産体制で、よりお客様のニーズに寄り添った製品・サービスを提供してまいります。



MEX金沢2022に出展しました

5月19日(木)~21日(土)の3日間、石川県産業展示館にて開催されたMEX金沢2022に出展しました。新型コロナウイルスの影響により2度の中止を経て、3年ぶりのリアル開催となった本展示会。展示会全体では3日間で約3万2000名、弊社ブースには約420名の方にご来場いただきました。今回の展示会では「地域のお客様と共に進化するTAKAMAZ」をテーマに出展を行い、北陸地域で特にニーズが高い2スピンドル機、自動化・省人化を支援するロボットシステム「ServoROT-01」を含む全5台の製品や、新たな取り組みであるホブ加工や揺動切削といった技術をご提案しました。今後もお客様のモノづくりの一助となる製品、技術をご提供できるよう尽くしてまいります。TAKAMAZブースに足を運んでいただいた皆様には心より感謝申し上げます。



あさひ工場完成記念 プライベートショー開催

6月6日(月)~10日(金)の5日間、4月より稼働を開始した新工場「あさひ工場」にて完成記念プライベートショーを行いました。感染症対策を行いながらの開催となりましたが、5日間で約550名の方にご来場いただきました。あさひ工場の初お披露目となった今回のプライベートショー。主力機種をはじめとする旋盤本体はもちろん、高品位な加工をサポートするTAKAMAZオリジナルのシステムや加工技術、さらにはサービスマンテナンスの知識まで、まさにTAKAMAZの技術をギュッと詰め込んだ展示内容となりました。新型コロナウイルス禍の難しい状況下にもかかわらず、多くの方々にご来場いただき、盛況のうちに幕を下ろすことができました。開催にご協力いただいた皆様、そしてご来場いただいた皆様には改めて感謝申し上げます。今後は新工場を加えた生産体制で、お客様のご要望により一層お応えしてまいります。



TAKAMAZ 社員紹介

高松機械で働く社員のアツイ声をご紹介します。



東日本営業部 厚木営業所
直江 智久
(2021年入社)

5月から厚木営業所に配属となり、サービス業務や修理などを行っています。先日、部品の交換をした際、前回よりも短い作業時間で終わることができ、自分の成長を実感できてうれしかったです。業務では、車での移動が多いため、運動不足にならないように天気の良い日は散歩をしています。行き先や目的を決めずに自宅の近所を歩き、気になるお店などを回っています。これからも、お客様のために一つでも多くのお困りごとに対応できるようになるため、経験や知識を身につけられるように精一杯頑張ります。



西日本営業部 名古屋支店 サービス係
小竹 翔
(2019年入社)

愛知県を中心に、設備修理などのサービス業務を行っています。初めて一人でユーザー様を訪問し、修理が終わった際にかけていただいた「ありがとう」や「助かりました」という感謝の言葉に、お客様へ貢献できた喜びとこの仕事でのやりがいを感じました。一昨年からバイクに乗り始め、休日には県外でのグルメや名所めぐりを楽しんでいます。今の目標は、都道府県全制覇です。今後も、多くの経験や技術を磨き、少しでも多くのお客様の役に立てるように励んでいきたいと思っていますので、よろしくお願ひいたします。



旋盤加工における摺動面用潤滑油の役割と選定時の注意点！

工作機械での加工と密接な関係にあるのが、「油（油剤）」です。

適切な油剤の選定は、高精度な加工や設備の維持に欠かせません。

今回は、機械の摺動面に使用する「摺動面用潤滑油（以下、潤滑油）」について取り上げます。

旋盤加工に必要な油は主に3種類！

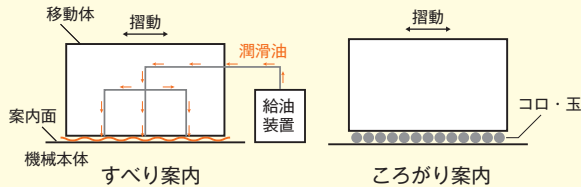
旋盤加工では、主に摺動面用潤滑油・油圧作動油・切削油の3種類の油が必要です。

- ・**摺動面用潤滑油**…往復台や心押し台、刃物台に供給されることで、摺動面の摩擦を軽減する。
- ・**油圧作動油**…油圧ポンプのエネルギーを伝達し、主軸台の運動やチャックの開閉を行う。
- ・**切削油**…切削加工部に供給され、潤滑作用や冷却作用、洗浄作用を併せ持つ。加工精度の向上や工具寿命の延長に重要な役割を果たす。

これらの油剤を正しく選定し適切に使用することが、高精度な加工を行うためのカギとなります。

摺動面用潤滑油の役割

旋盤の往復台の案内面（摺動面）機構には、「すべり案内」と「ころがり案内」の2種類があります。



- ・「すべり案内」はきざぎざ加工によって摺動面に彫られた微細な油だまりによって、薄い油膜が形成され摺動を行うものです。摺動面同士の接触面積が大きく、油だまりによって振動減衰性が高くなる特徴があります。
- ・「ころがり案内」は、案内面と移動体の間にコロや玉を転がすことで摺動を行う方法で、摩擦抵抗が小さいのが特徴です。潤滑には、潤滑油またはグリースが用いられます。

潤滑油の粘度

潤滑油の粘度はISOにより規定されており、「VG○○」（○○には数値が入る）で表されます。数値が小さいほど粘度が低く（サラサラ）、大きいほど粘度が高く（ドロドロ）なります。粘度が高い潤滑油を使用すると、油膜は形成されやすいですが高速運転時のテーブルの浮き上がり等の原因となります。逆に粘度が低い潤滑油では、油膜の形成が不十分なことにより、スティックスリップ現象※が発生する可能性があります。

※スティックスリップ現象…摺動面において滑らかに滑らず、動く・止まるを小刻みに繰り返すこと。びりり現象の一種。

同じ粘度の潤滑油でも、油剤製品によって加工に様々な影響を与えることが分かっています。以下に、潤滑油が旋盤加工に与える影響をまとめました。

- ・**摩擦係数**…摩擦力と垂直抗力との比です。物体の滑りにくさを表す値で、値が大きいほど滑りにくくなります。スライドを低速で動かす場合、適正な潤滑油を使用しないと油膜が十分に形成されず、摩擦係数が大きくなってしまい

加工不良につながるほか、機械を停止させたあと急に動かした際にスライドが上手く動かず、スライド過負荷アラーム※が出る可能性があります。

※旧タイプの当社製品には、本機能が搭載されていない場合があります。

- ・**送り追従性**…NCプログラムで指令した通りにスライドが移動する性能のことです。摺動面の潤滑が不十分な場合、反転時は特に指令値に対してスライドが動かず、実際の移動量との差が出てしまう可能性があります。

- ・**切削油分離性**…潤滑油と切削油がどれだけ分離しやすいかという性能です。旋盤では通常、切削加工部に切削油を供給しながら加工を行います。切削油は、装置を循環して再利用されますが、その際に、摺動面で使用した潤滑油が混ざってしまいます。そのため、潤滑油の切削油分離性が低い場合、切削油と潤滑油が混ざることによって本来の性能や潤滑性能も低下する恐れがあります。

多目的油のメリットとデメリット

油圧作動油と摺動面用潤滑油を兼用できる油剤のことを「多目的油」と言い、錆びにくく摩擦しにくいといった特徴があります。使用するメリットは、油種を統合できるため在庫管理が容易になり、油種の混同による発注ミスなども低減できる点です。デメリットは、「多目的油」には明確な規定がないため、様々な製品が混在しており選定が難しいという点です。

潤滑油選定時に注意すべきポイント

潤滑不足によるトラブルを防止し、高精度な加工を維持するための一番のポイントは、各機種指定のものを使用することです。実際に、指定外の潤滑油を使用し機械に不具合が発生した事例も報告されています。適正な潤滑油を使用することで、機械の性能を長く保ち使い続けることにも繋がります。

多目的油で一時的に費用を抑えたととしても、加工不良や機械の故障による出費などのデメリットがあることを常に意識することが大切です。

当社の取り組み

機械を購入されたお客様に適切な潤滑油をご使用いただくために、当社では以下のような対応を行っています。

・社内評価による指定油の推奨

当社にて独自の試験を実施し、使用しても問題がない潤滑油を指定油として、各機種の取扱説明書に記載しています。

・警告シールの貼り付け

機械出荷時には、潤滑油ユニットおよび油圧ポンプユニットに潤滑油使用上の注意を促すシールを貼り付け、注意喚起を行っています。



当社製品における潤滑油の使用についてお困りの際は、当社サービス課までお気軽にお問い合わせください。



当社ホームページ

本社・工場	〒924-8558 石川県白山市旭丘1-8 サービス受付専用ダイヤルイン 部品受付専用ダイヤルイン	TEL (076)207-6155 FAX (076)274-1418 TEL (076)274-1400 FAX (076)274-1454 TEL (076)274-1407 FAX (076)274-1454
あさひ工場	〒924-0004 石川県白山市旭丘4-13	TEL (076)274-0123 FAX (076)274-8530
第2工場	〒924-0004 石川県白山市旭丘2-18	TEL (076)274-1443 FAX (076)274-3170
第3工場	〒924-0004 石川県白山市旭丘2-18	TEL (076)274-1448 FAX (076)274-1446
第4工場	〒924-0004 石川県白山市旭丘1-7	TEL (076)274-2515 FAX (076)274-2516
開発センター	〒924-0838 石川県白山市八東建3-3	TEL (076)274-1442 FAX (076)274-1345
関東支店	〒360-0042 埼玉県熊谷市本町2丁目48番地(熊谷第一生命ビル1F)	TEL (048)521-8771 FAX (048)520-2189
大阪支店	〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-5-28(新大阪テラス第3ビル2F)	TEL (06)6395-3252 FAX (06)6398-2430
名古屋支店	〒460-0016 愛知県名古屋市中区橋2-1-12(橋AKビル2F)	TEL (052)332-6801 FAX (052)332-6303

浜松営業所	〒430-0929 静岡県浜松市中区中央3-15-1(EKビル6-D)	TEL (053)456-2530 FAX (053)456-2531
厚木営業所	〒243-0018 神奈川県厚木市中町3丁目9番地15号(厚木JCビル101号室)	TEL (046)240-9820 FAX (046)240-9424
東北営業所	〒981-1217 宮城県名取市美田園5丁目4-1(アルモニール101号室)	TEL (022)784-1882 FAX (022)784-1883
北信越営業所(北陸)	〒924-0004 石川県白山市旭丘4-13	TEL (076)274-1405 FAX (076)274-8530
北信越営業所(信越)	〒955-0092 新潟県三条市須項2丁目13番地(パークハイブ須項102号室)	TEL (0256)36-5560 FAX (0256)36-5567
広島営業所	〒732-0827 広島県広島市南区稲荷町1番1号(ロイヤルタワー8F)	TEL (082)568-7885 FAX (082)568-7886
海外拠点	アメリカ(シカゴ) タイ(バンコク) ドイツ(ヒルデン) 中国(杭州) インドネシア(タンブンプカシ) メキシコ(レオン) ベトナム(ホーチミン)	

NCスクーリングの日程は当社HPでご確認下さい

<https://www.takamaz.co.jp/>

2022年7月発行

※このニュースに対するご要望・お問い合わせは編集委員会まで
TEL(076)274-1408 FAX(076)274-8530 [ティー・ニュース]

