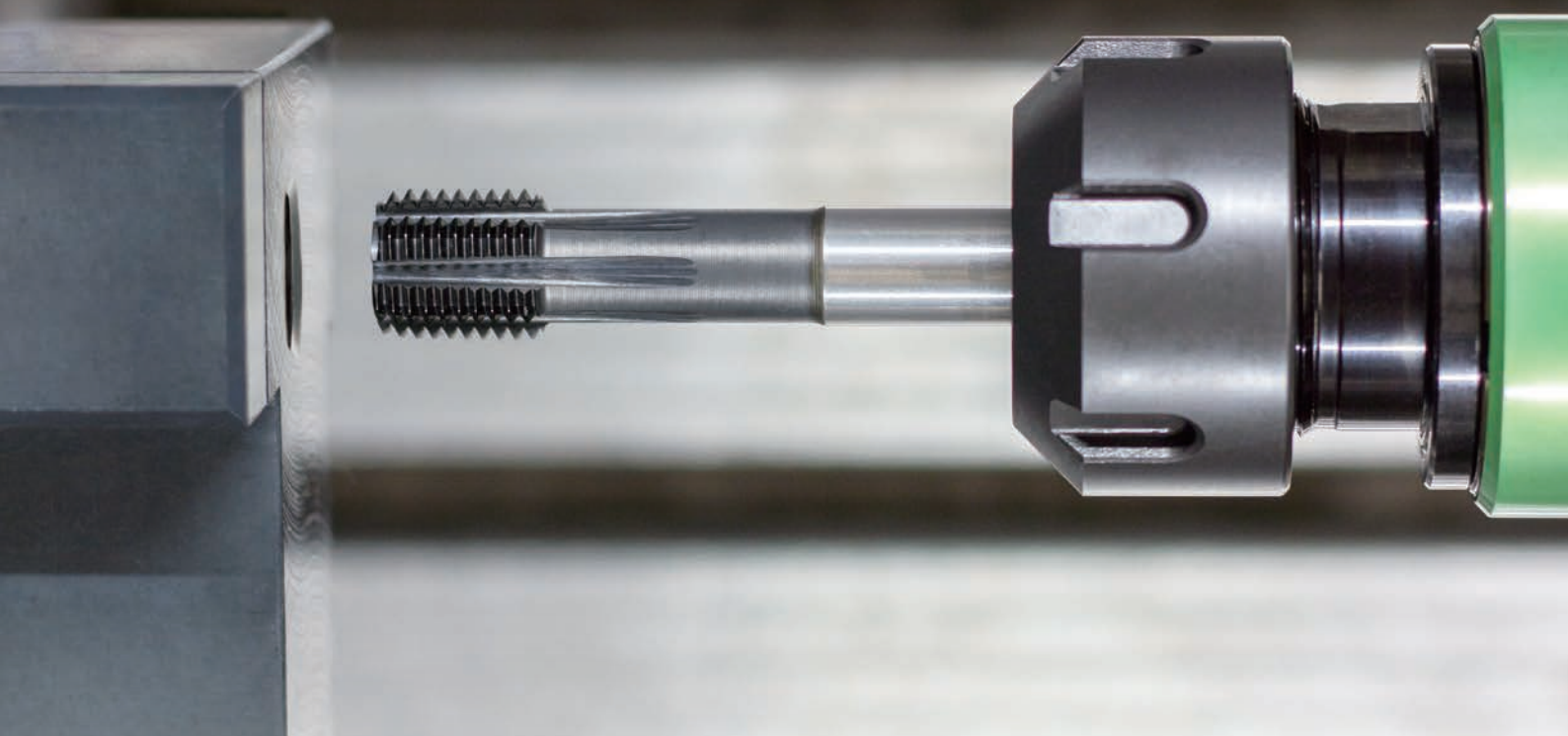


SHAPE IT

OSG Global Tooling Magazine | 2022 年 冬号



「クリーン」な 部品加工のソリューション

マルチグループによる
溝なしタップ加工

技術解説

AT-2

スレッドミルシリーズ第 2 弾
高硬度鋼用底刃付きスレッドミル

カスタマーレポート

大きな成功を確信

大型鋳造ポンプメーカーに
最適なソリューションを提供する
インデキサブルドリル OSG Phoenix PD

オーエスジーに出会う

社員インタビュー (ベルギー)

With Covid-19 時代に、 カーボンニュートラル実現へ!

Covid-19（新型コロナウイルス感染症）を中心に回る世界になって、早2年近く経ちました。そうした中、いち早く日常生活と経済を回す仕組みづくりが進んだ欧米と、遅れた地域には、一気に大きな差が生じているように感じられます。グローバルな事業展開をする当社も、状況に応じてフレキシブルでベストな戦略が求められます。しかしながら With Covid-19 時代では当社が強みとしてきた、対面でのサービス提供が困難な状況です。現在の世界は情報に溢れていますので、一方通行の情報に惑わされないことが重要です。活きた正しい情報が見極める目を持ち、今の状況が最善と思わないことを常に意識して活動して参ります。

With Covid-19 時代では、人々の移動手段に大きな変化が生まれました。また、カーボンニュートラルへの取り組みの重要性が増し、当社もその大きなうねりの真ただ中に身を置いている状況です。期限を設ける形で、欧米が先行して一気にEV化の推進へと舵を切りました。EV化へのスピード感がクリアになって、より現実味を帯びてきました。



当社が80年以上に渡って自動車産業に育てられたことは間違いありません。今でも当社の最大の事業領域の1つです。この事業領域の変化に対応しつつ、新たに生まれるニーズに応える高性能切削工具を提供して、お客様にとってNO.1の切削工具メーカーであり続けなければなりません。サプライチェーンそのものも変化する中で、選ばれるメーカーであるためにも、トップシェアにこだわっていきたいと思います。

創業製品であるタップは、自動車産業を軸に、多くの業種のお客様にも愛用されて、世界のトップシェア製品に育ちました。今号で紹介するドイツのトップブランドの1つであるBASS社もグループ入りし、タップシェアトップの地位をより確かにする大きな一歩を踏み出しました。

2022年は不確実な「VUCA時代」の中で、当社の最大の強みであり、原点であるタップを機軸に体質強化に努め、カーボンニュートラル実現に向けた起点の年にいたします。

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Shiro Ohtsuka'.

代表取締役社長兼 COO
大沢 伸朗

目次

SHAPE IT
2022年 冬号

特集

- 3 「クリーン」な部品加工のソリューション

技術解説

- 9 スレッドミルシリーズ第2弾 高硬度鋼用底刃付きスレッドミル AT-2

カスタマーレポート

- 15 大きな成功を確信
- 17 3つの利点
- 19 高硬度鋼加工のための優れたソリューション

製品紹介

- 21 銅電極用 DLC 超硬エンドミル AE-LNBD-N、
高硬度鋼用超硬エンドミル多刃スクエア・ラジアスタイプ AE-MSS-H・AE-MS-H
- 22 アディティブ・マニファクチャリング用エンドミル超硬高送りラジアスタイプ・
ヘッド交換式高送りラジアスタイプ AM-HFC・PXHF-AM、
高硬度鋼用底刃付きスレッドミル AT-2 管用テーパタイプ Rc・NPT 追加

オーエスジーニュース

- 23 Die & Mold Web Exhibition を開催
- 24 CIMT 2021

オーエスジーに出会う

- 25 ベルギーの社員インタビュー

SHAPE IT は、オーエスジー株式会社が刊行するグローバル切削工具マガジンです。
発刊日：2022年1月
著作権：許可なく記事及び写真を転載・複製することは禁止されています。

オーエスジー株式会社 本社

〒442-8543 愛知県豊川市本野ケ原三丁目 22 番地 Tel: (0533)82-1111 Fax: (0533)82-1131 www.osg.co.jp



BASS 社の製造工場は、ドイツ、ニーダーシュテッテンにあります。施設の面積は、およそ 6,500m² です。

「クリーン」な部品加工のソリューション

マルチグループによる溝なしタップ加工

Thomas Deschle BASS GmbH & Co. KG
Magnus Hoyer OSG GmbH

一般的に、溝なしタップによる加工は被削材の塑性変形という特性を利用してねじ山を成形します。本加工は、切りくずが生じないためクリーンで卓越した加工方法であるとされています。切削タップと比べて、長い工具寿命が得られ、ねじ長の深い加工においても信頼性の高い加工を行うことができます。しかし、MQL（ミスト加工）では加工の際に生じるスラッジが加工面の悪化やタップの異常摩耗などの悪影

響を及ぼす恐れがあります。湿式加工では、スラッジは切削油剤により排出されますが、MQLではこのようなケースが現れやすくなります。スラッジが残ってしまうと、ねじ加工後に部品の洗浄が必要になるだけでなく、スラッジによりタップの摩耗が早まり、工具寿命が短くなってしまう可能性があります。



高めます。従って、加工品位を悪化させるスラッジを油溝ならびにタップのフランク面や加工されためねじから除去し、タップや加工部品に対して「クリーン」な加工が可能になります。

MQLで止り穴を加工する場合、穴の中から空気を排出させることが重要です。この点では、従来の溝なしタップでは十分な効果を期待できません。従来の油溝は直線形状であるため、タップがねじ込まれねじ山を成形している間は、止り穴の中にある空気を排出できません。そして穴の中の空気は穴底へ圧縮され、まさに「空気の壁」のようになり、それに対してミストを押し込むこととなります。この「反対方向に作用する圧力」により、ミストは十分な潤滑効果を発揮することが困難になります。この問題を解決するのがマルチグループです。

スラッジとは、ねじ立てを行った際、ねじ山のフランクから生じた材料の小さな粒子のことです。これらが溝なしタップの油溝に溜まり、次第にタップと部品の品質を悪化させていきます。こうした現象を抑えるため、BASS社は多岐にわたる一連の試験を実施しました。数年にわたる研究開発の結果、図1に示す国際特許を取得したマルチグループを開発しました。この油溝の特殊形状は、溝なしタップでのMQL加工において加工品位の悪化という問題を解消しています。

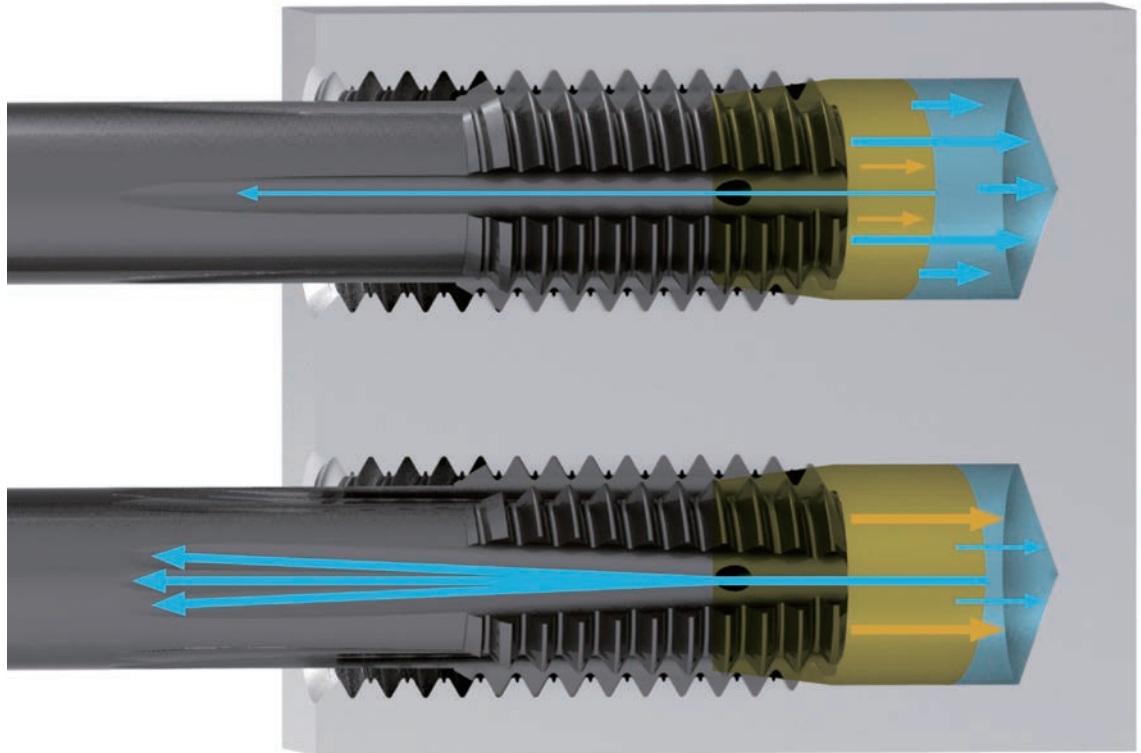
マルチグループは、タップのフランクから生じたスラッジを集めて排出します。同時にMQL及び切削油剤であってもクーラントの効果を



図1
BASS社のマルチグループ（国際特許取得済み）により、工具の長寿命化と「クリーン」な部品加工を実現します。

図2 マルチグループの機能原理：

図2の上部に示す従来の油溝の形状では、穴の中の空気（青色で表示）が穴底に圧縮されます。図2の下部に示すマルチグループは、複数の溝が存在することでより多くの空気を排出できる一方で、ミスト（黄色で表示）が穴の壁面の潤滑性を十分に保つことが可能となっています。マルチグループの効果により、穴の外へ空気を排出する際に、加工中に生じたスラッジも素早く排出できます。



マルチグループを採用することで、図2に示すように穴の中の空気をより早く排出でき、潤滑効果を高めることが可能となります。この結果、工具寿命が30%改善されタップ加工の信頼性が飛躍的に向上します。

理論的に期待できる効果としては、止り穴が深ければ深いほど（呼び径の2倍以上）、より多くの空気を排出させる必要があるため、マルチグループはより高い効果を発揮できると言えます。



BASS社は、国際特許取得済みマルチグループの形状を開発し、溝なしタップによる加工でタッピングの間に生じるスラッジによる加工品位の悪化への対応を可能としています。マルチグループにより、切削油剤の効果が高められ、油溝、ならびにタップのねじ部や加工されたためねじからスラッジが除去されます。



ニーダーシュテッテンにある BASS 社の製造施設は、塩浴熱処理技術をその中核技術としています。この技術により、すべての製品のじん性と硬度が最適化され、高い品質を保ったままその工具寿命を最大限伸ばすことが可能です。

マルチグループの有効性に影響をもたらすもう一つの要因として、ミストが供給される際のクーラント圧力があります。通常の気圧は 1 バールです。止り穴の中で圧縮が起きることで、ミストは 1 バールを上回る圧力で「空気の壁」を押さなくてはなりません。しかし、ミストの圧力が若干高いだけでは、穴の壁面の潤滑性を十分に保つことができません。そのため工具寿命が著しく短くなり、加工品位は悪化します。このような加工環境でマルチグループは大きな効果を発揮します。



マルチグループの優れた効果をご覧ください。



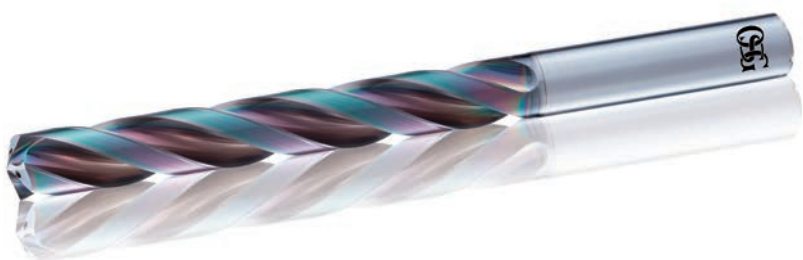
JUSTAR – BASS 社が機械メーカーの Junker 社と共同開発した CNC 工具研削盤です。BASS 社は、その生産工程に、JUSTAR の CNC 工具研削盤を 4 台採用しています。JUSTAR は、一台で HSS 工具と超硬工具を研削することができます幅広い切削工具を生産することができます。こうした能力が発揮できるのは、全自動の研削砥石交換装置を搭載しているからです。それぞれの機械には、研削砥石 30 個分のマガジンが備えられており、研削砥石は段取りされた順に研削砥石交換装置により自動的に交換されます。これにより、極めて複雑な形状でも完璧に研削することができます。JUSTAR のテクノロジーにより、ワンチャッキングで丸棒材を完成した工具に研削することができます。たとえ複雑な形状であっても、短納期で経済的に製作することが可能です。

オーエスジーの 3 枚刃油穴付き超硬ドリル ADO-TRS「トリプルレボリューションドリル」と組み合わせることで、完璧なねじ加工を実現します。

ADO-TRS は、オーエスジーが誇る最新の超硬ドリルで、幅広い被削材に対して高能率な穴加工を実現します。当社では ADO-TRS と BASS 社のマルチグループ溝なしタップを組み合わせ使用することをお勧めしています。ADO-TRS の 3 枚刃仕様は、びびり振動が生じやすい 2 枚刃ドリルよりもバランスが良く、卓越した真円度と穴位置精度を実現します。高送りの切削条件においても優れた性能を示す

ADO-TRS は、ワークとの接触時間を最小限に抑えることができ、加工硬化を低減します。

ADO-TRS は直径 3 mm から 20 mm までのサイズバリエーションで加工深さに合わせて 3D および 5D 用を取り揃えており、炭素鋼、合金鋼、軟鋼、鋳鉄、高硬度鋼の用途に適しています。



ADO-TRS 「トリプルレボリューションドリル」は、オーエスジーが誇る最新の超硬ドリルで、幅広い被削材に対して高能率な穴加工を実現します。独自開発の R ギャッシュにより、3 枚刃ドリルの一般的な課題である高いスラスト抵抗と切りくず処理を解決します。



ドイツ、ニーダーシュテッテンにある BASS GmbH & Co. KG 社の本社。BASS 社は 1947 年に創業して以来、パワフルなねじ切り工具の開発、生産、販売に主眼を置き事業を展開しています。2019 年、オーエスジーは BASS 社の欧州市場における実績、世界の関連会社ならびに OEM を取り入れ、欧州市場を強化するためにグループ会社に迎えました。

BASS 社について

BASS GmbH & Co. KG 社はドイツ、ニーダーシュテッテンを拠点に、ダイナミックに事業を展開している中堅のファミリー企業です。中世の街並みで名高い観光地、ローテンブルク・オブ・デア・タウバーにほど近い場所に位置しています。工具の職人である Kurt Bass 氏が 1947 年に創業して以来、BASS 社はパワフルなねじ切り工具の開発、生産、販売に主眼を置き事業を展開しています。2019 年、オーエスジーは世界的に事業展開を行っている企業を顧客とする BASS 社を欧州市場を強化するためにグループ会社に迎えました。

BASS 社は、高品質のタップ、特に溝なしタップや特殊工具を製作することで世界的によく知られています。製品、サービス、納期において顧客の期待を上回る成果をお届けできるよう、BASS 社に在籍する 150 名の従業員は高い意識を持って日々の業務に取り組んでいます。革新性を原動力に、自動車、機械工学、医療からナットの機械加工や風力発電タービンのメーカーに至るまで、あらゆる分野の顧客に貢献します。



AT-2

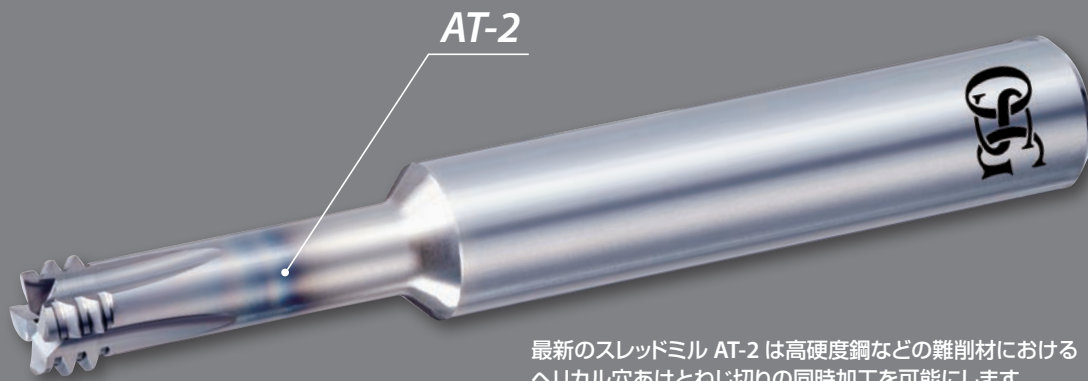
スレッドミルシリーズ第2弾 高硬度鋼用底刃付きスレッドミル

依田智紀

開発グループ穴開け開発チーム

高硬度鋼・難削材へのねじ加工において、最適な工具としてスレッドミルを提案します。その理由としては、高難度の高硬度鋼において刃先に対する負荷の軽減が可能となり、不安定になりやすい切りくずを細分化できるからです。ただしこれは、折損のリスクが少なく、工具寿命が長いことを最適とした場合であり、それ以外の状況での最適な工具は、それぞれの加工環境によって異なります。





最新のスレッドミル AT-2 は高硬度鋼などの難削材におけるヘリカル穴あけとねじ切りの同時加工を可能にします。

タップによるめねじ加工

タップにおけるめねじ加工で、実際に加工を行うのは「食付き部」です。高硬度鋼などタップの刃先に対する負荷が大きくなる被削材を加工する場合、この「食付き部の切れ刃」をより多くすることで、刃先の負荷を分散させることが出来ます。具体的には食付き部の長さを長くすることと、溝数を増やすことで負荷分散が可能です。しかし、これらの方法ではいくつかの制限が生じます。第一に、溝数を増やせばそれだけ1つの溝のサイズは小さくなります。それにより、切りくずの排出性や切削油剤の潤滑性、冷却性は低下することになるため、それらも考慮した最適な溝数に設計しなければならないという制限があります。そして、食付き長さは、主に止り穴加工において、下穴余裕により制限されます。

1回転当たりの送り量が、加工するピッチに限定されるタップ加工では、唯一調整できるものが切削速度であり、さらにその切削速度の違いで切りくず形状が変化することを考慮し、溝の仕様を検討しなければなりません。そのため、タップによる高硬度鋼のねじ加工の難易度は非常に高くなります。

スレッドミルによるめねじ加工

ねじ加工で、これらの課題を解決するのがスレッドミルです。スレッドミルは切削速度だけではなく、送り量の調整も可能となるため、切削条件で刃先への負荷軽減が可能となります。

切削方法はエンドミルの側面切削と似ており、大径ねじでもタップ加工に比べて小馬力の機械で加工が行えます。しかしながら、これまで被削材硬さ60HRC 付近まで対応できるスレッドミルは当社にはありませんでした。今回 AT-2 の発売により、タップ以外でねじ加工が出来る工具が加わり、難削材加工での工具選択肢を増やすことができました。

AT-2 の製品特長

この製品の最大の特長は、工具先端にエンドミルのような底刃をつけることで 60HRC 程度の高硬度鋼に対し、下穴がない状態からヘリカル穴あけとねじ切りが同時加工できる点です。

図 1 左刃
ダウンカットで長寿命



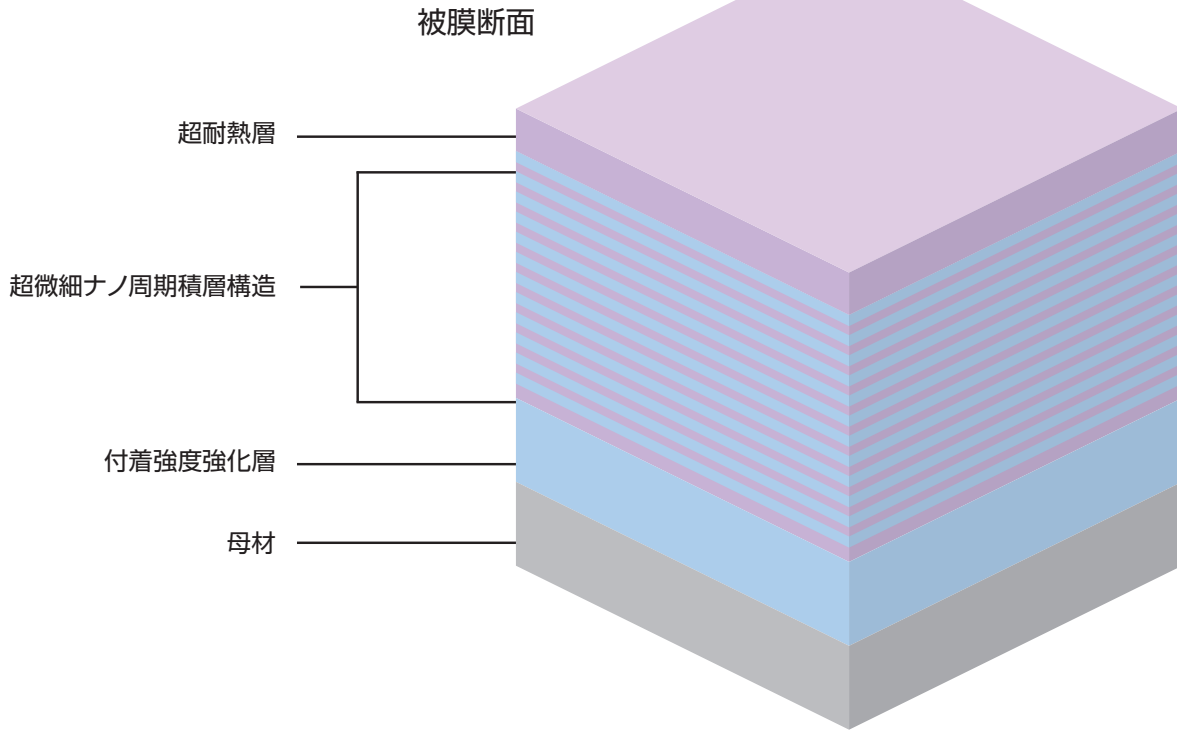
図 2 荒刃山
荒刃を付けることで負荷を分散



図 3 DUOREY コーティング
高硬度鋼向けの革新的新コーティング
※ DUOREY はオーエスジー株式会社の登録商標です。

図4 DUROREY コーティング

高硬度鋼用加工に最適化された超耐熱性・高じん性のコーティング



これにより下穴ドリルが不要となる為、例えば焼入れ後の金型に、設計変更等でめねじの追加が必要になった場合でも、AT-2 が 1 本あれば対応が可能となります。また、イニシャルコストを大幅に削減可能になります。

図5 ヘリカル穴あけ + ねじ切りの同時加工

下穴不要。AT-2 は切りくずトラブルのない安定加工を可能にします。

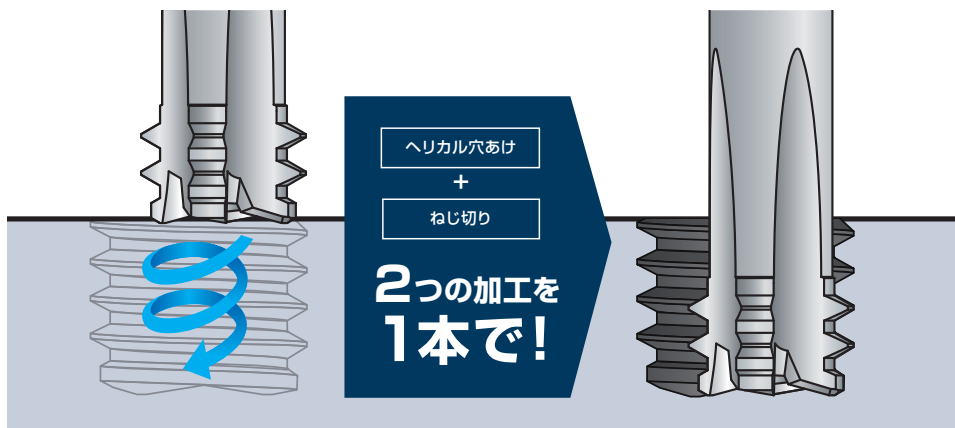
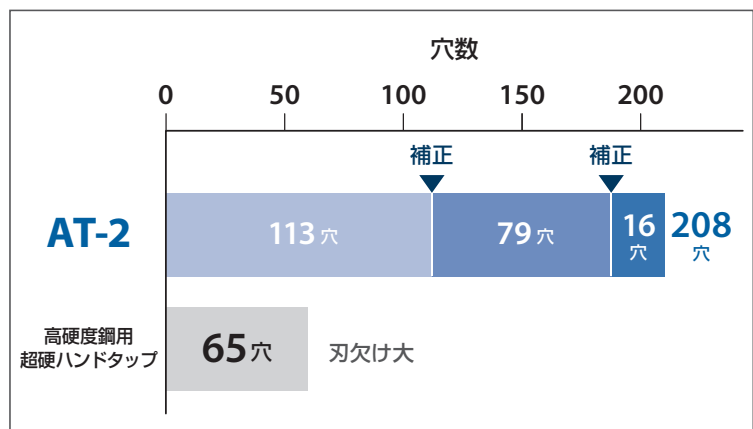


図 6 高硬度鋼において安定した長寿命

AT-2 はタップと比べ安定した長寿命と良好なねじ品位を実現します。

使用工具	AT-2 φ6.2×16 P1.25	高硬度鋼用超硬ハンドタップ M8×1.25 3P
被削材	SKD11 (60HRC)	
切削速度	45 m/min (2,310 min ⁻¹)	2 m/min (80 min ⁻¹)
送り速度	83 mm/min (0.04 mm/t)	100 mm/min
下穴	なし	φ6.8×23.5 mm (止り)
めねじサイズ	M8×1.25	
ねじ立て長さ	16 mm (2D)	
切削油剤	エアブロー	不水溶性切削油剤
使用機械	横形マシニングセンタ(BT40)	立形マシニングセンタ (BT40)





上図のように、AT-2 はタップと比べて工具寿命も長い
ため、ランニングコストの削減も可能になります。

AT-2 の形状の特長はいくつかありますが、もっとも
注目して頂きたいのは左刃を採用している点です。
AT-2 は下穴無しで加工を行うため、口元から 1 ピッチ
ずつの加工となります。右ねじを加工する場合、加工
方向は右刃のスレッドミルであればアップカット、左刃
のスレッドミルであればダウンカットになります。開発
時に比較試験を行った結果、左刃のダウンカットは右

刃のアップカットに比べて 2 割程度耐久性が向上してい
ました。そのため、AT-2 では左刃を採用しています。
使用時は主軸左回転の指示となりますので、ご注意く
ださい。

図7 ワンレボリューションスレッドミル AT-1 と底刃付きタイプ AT-2
推奨被削材と用途

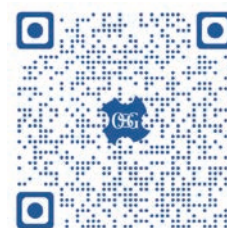
高硬度鋼	銅・ステンレス	非鉄	耐熱合金
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ワンレボリューションスレッドミル AT-1</p> </div> <div style="text-align: left;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ ワンパスで加工可能 ■ 対応ねじ区分： M、U、Rc、Rp、NPT </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>底刃付きタイプ AT-2</p> </div> <div style="text-align: left;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ ヘリカル穴あけ + ねじ切り同時加工 ■ 高硬度鋼をはじめ幅広い被削材に対応 ■ 対応ねじ区分：M、U、Rc、NPT </div> </div>			

幅広い被削材に対応

AT-2 は 60HRC の高硬度鋼の加工を可能にすることを目的とし開発を進めてきましたが、一般鋼も加工が可能です。上表に AT-1 と AT-2 の適用被削材の比較を示します。AT-2 のほうが適用被削材の範囲が広がっています。

このように、AT-2 は非常に多くの効果が期待できますが、加工時間や工具寿命という点を考慮すると、最適工具の選定には十分な検討が必要となります。加工時間は 1 ピッチ 1 回転で加工を行うタップの方が早く、工具寿命は公転 1 回でねじ立てが完了する AT-1 の方が優れていると考えられます。そのため、工具選定の際には、様々な観点からご検討ください。

スレッドミルによるねじ加工は成熟した切削プロセスです。信頼性が高く、仕上げ面精度やねじ精度も優れているため、従来のタップ加工を凌ぐ成果が期待できます。少量多品種の生産に対する対応が求められる現在、あらゆる被削材に対応できる AT-2 は有効なソリューションです。



詳細はこちら



インデキサブルドリル OSG Phoenix PD は、最大 5D の穴加工を効率的に、かつ安定的に行えるように設計されており、ボディ先端のガイド溝がスムーズな切りくず排出を実現します。また、鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミニウム合金、非鉄金属など、さまざまな被削材に対応可能なインサートをラインナップしています。

大きな成功を確信

大型鋳造ポンプメーカーに最適なソリューションを提供する インデキサブルドリル OSG Phoenix PD

Scott Kemp
OSG USA

鉱業や浚渫業は、人や機械が過酷な環境条件下にあるということが広く知られています。これらの産業では、大径のスラリーポンプを使用してある場所から別の場所へ大量の物質を抽出し、移送する必要があります。スラリーポンプとは、水の中で固体を懸濁させ、スラリーと呼ばれる混合物を作り出す遠心ポンプのことです。スラリーポンプは摩耗性の高い固体の移送に広く用いられており、リン鉱石やタールサンドなど、摩耗性の極めて高い物質にも耐えることができるように設計されています。浸食性の高い物質を大量に、かつ安全に排出するためには、信頼性が高く優れた設計のポンプが必要不可欠です。

GIW Industries 社は、高品質のスラリーポンプとプロセスポンプのソリューションを提供している世界的な大手企業です。1891年に米国ジョージア州オーガスタで設立された同社は、100年以上にわたりスラリーポンプを製造してきました。1964年にジョージア州グローブタウンに移転し、現在

は数百万ドル規模の拡張工事を行っています。1996年、GIW Industries 社はポンプおよび工業用バルブの世界的な大手企業の一つである KSB 社の完全子会社となりました。2014年には、GIW® Minerals という製品ブランドを立ち上げ、優れた耐摩耗性と長寿命を特長とするスラリーソリューションを提供しています。

GIW Industries 社のグローブタウン工場では、現在およそ 650 人の従業員が働いており、週におよそ 200 個の部品を 1 ~ 10 個のバッチで生産しています。同社は、現地代理店である Fastenal 社とのパートナーシップを通して品質と生産性を向上させる方法を常に模索しています。

GIW Industries 社は、大径のドリル加工に関する課題を解決するため、このパートナーシップを通じてオーエスジーに注目するようになりました。

GIW Industries 社と Fastenal 社は、スラリーポンプの製造を妨げる在庫不足や他社品の製造中止などの問題に直面していました。GIW Industries 社はオーエスジーの HY-PRO タップを使用する既存ユーザで、当社に対して好感を抱いていたことから、インデキサブルドリル OSG Phoenix P5D をポンプ本体でテスト加工したいと考えました。

インデキサブルドリル OSG Phoenix PD は、最大 5D の穴加工を効率的に、かつ安定的に行えるように設計されており、ボディ先端のガイド溝がスムーズな切りくず排出を実現します。また、鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、アルミニウム合金、非鉄金属など、さまざまな被削材に対応可能なインサートをラインナップしています。

GIW Industries 社のポンプ本体は、鋳鉄またはダクタイル鋳鉄で作られています。使用される部品は、最新の Giddings & Lewis 社製フロア型横中ぐりフライス盤などの超大型機械で CAT50 ホルダを使用して加工されます。穴の数や深さは、ポンプの用途により異なります。他社品のドリルでは 2 種類のインサートが必要となる一方で、オーエスジーのインデキサブルドリル P5D (EDP# 7802794) は中心刃と外周刃に同じインサートを使用するため、インサートの在庫を 50%削減できる可能性があります。さらに、他社品では、0.006 インチ (0.152mm) ほど穴が拡大していました。工具寿命は、CIMTECH 285 クーラントを使用して、1,500 rpm および 0.005 ipr (0.127mm/rev) の条件で 30 穴~ 40 穴と確認されました。



オーエスジーのインデキサブルドリル OSG Phoenix P5D は、鋳鉄およびダクタイル鋳鉄で作られているスラリーポンプの製作における穴加工に用いられます。



鋳鉄に最適な XP1010 のインサートを P5D に装着して使用することで、切削速度、送り量、工具寿命を以前の工具と同じ水準に保ちながら穴径は GIW Industries 社の許容誤差内である 0.006 インチ (0.152mm) 未満にまで改善しました。

鋳鉄に最適な XP1010 のインサートを P5D に装着して使用することで、切削速度、送り量、工具寿命を以前の工具と同じ水準に保ちながら穴径は GIW Industries 社の許容誤差内である 0.006 インチ (0.152mm) 未満にまで改善しました。さらに、加工条件を調整することで PD ドリルの性能をさらに最適化することが可能です。GIW Industries 社、Fastenal 社、およびオーエスジーの強力なパートナーシップにより、必要なインサートの在庫数やベンダーの数を見直すことで、GIW Industries 社の全体的なコストを削減することができます。同社は現在、工具本体、インサート、およびハードウェアに \$400,000 以上の費用を投じています。在庫数を減らすだけでも、月間でおおよそ \$1,200 のコスト削減になると考えられます。強固なパートナーシップ、革新的な工具ソリューション、ならびに継続的な工程の改善による卓越性を追求することで、今後も大きな成功をおさめることができるでしょう。



(左から右へ) Stickel GmbH 社の生産管理者 Thomas Birkenmaier 氏、OSG GmbH の技術・営業担当者 Sven Clement、Stickel GmbH 社の Matthias Stickel 氏（ドイツ、レヒガウに所在する Stickel GmbH 社の製造拠点にて）

3つの利点

オーエスジーの高精度仕上げ用ボールエンドミル OSG Phoenix PFB は、金型加工においてサイクルタイムの短縮、工具の長寿命化、さらに高精度な仕上げ加工を実現します。

Magnus Hoyer OSG GmbH

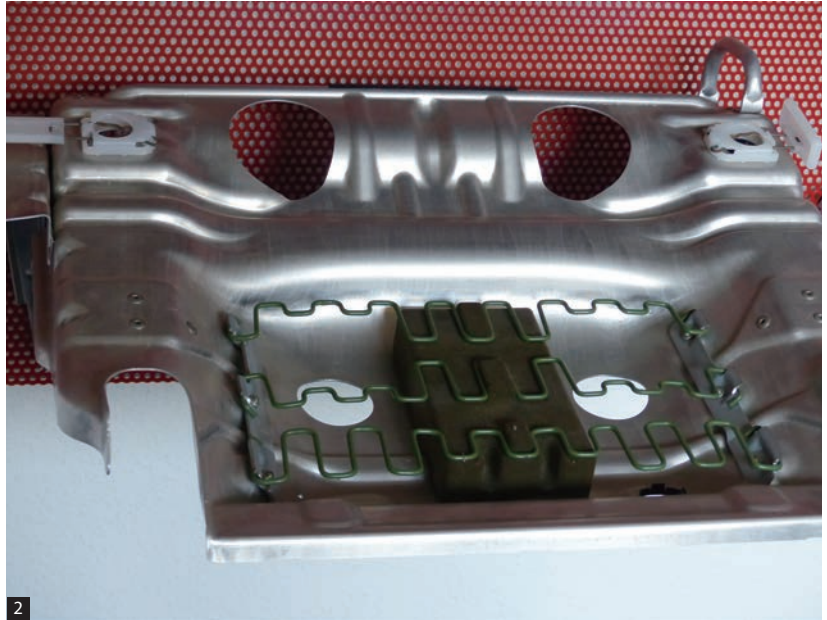
ドイツのレヒガウに所在する Stickel GmbH 社は、鋼、アルミニウム合金、ステンレス鋼製の高度な板金成形部品やアセンブリーの試作および量産加工を行っているメーカーです。およそ 100 名の従業員で構成される同社は、欧州の主要な大手自動車メーカーにサービスを提供するため最新の機械と設備を備えています。Stickel GmbH 社は、ボディ、エンジン、シャーシに加え、すでに生産中止となったスベーパーツやアセンブリーなどの製造分野で最長 1,200 mm の中小構造部品を生産するという強みを持っています。

Stickel GmbH 社は、板金成形部品の少量生産が可能です。同社はこれらのワークピース用の金型も生産しています。ロットが小規模であることから、金型を焼入れする必要はなく鋳鉄や ST52 などの低炭素鋼で製

作することができます。ST52 (JIS STKM19) は加工しやすい反面、成分の公差がとても大きいのが特徴です。このような性質上、材料はロットごとに被削性が大きく異なるため Stickel GmbH 社にとって高送りでの良好な表面仕上げ加工を実現することが大きな課題となっています。板金成形部品の長さは、最長 1,200 mm です。金型は鋼や鋳鉄を用いて同じようなサイズで作られています。

OSG Phoenix PFB は、高精度な仕上げ面精度と工具の長寿命化を実現するために設計されたインデキサブルタイプの高精度仕上げ用ボールエンドミルです。本製品は、精度と表面仕上げが極めて重要な 3 次元仕上げ加工に最適です。PFB は、鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、高硬度鋼および非鉄金属などの加工に適したインサートをラインナップしています。





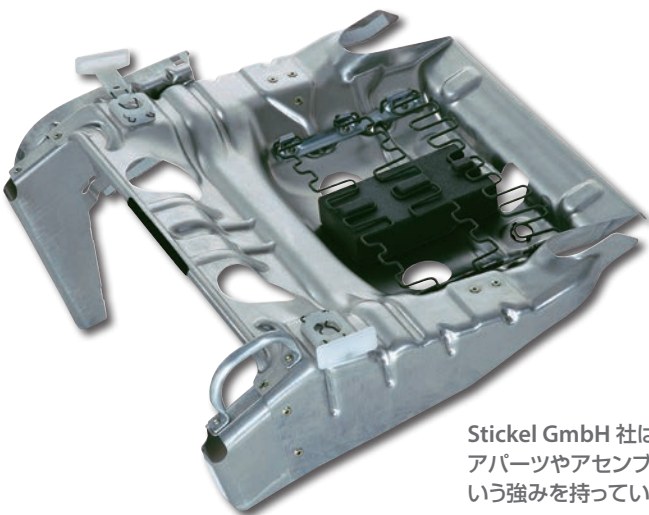
1. OSG Phoenix PFB はサイクルタイムを約 3 倍に伸ばし、耐久性は他社品と比較しおよそ 2 倍になりました。さらに、研磨工程の一部を省略できるほど加工面精度が向上し製造工程の効率化を実現しました。
2. Stickel GmbH 社が製作した金型。

Stickel GmbH 社は、オーエスジーの既存ユーザです。近年、OSG GmbH 社の技術・営業担当の Sven Clement は、同社の製造施設を訪問した際に加工改善に取り組むサポートをしたいと考えました。Clement は現状の加工について詳細な評価を行い、オーエスジーのインデキサブル仕上げ用ボールエンドミル OSG Phoenix PFB（外径 16 mm）を提案しました。

OSG Phoenix PFB は、高精度な仕上げ面精度と工具の長寿命化を実現するために設計されたインデキサブルタイプの高精度仕上げ用ボールエンドミルです。スパイラル状の切れ刃により、優れた刃先強度と切れ味を実現します。PFB のボディは鋼シャンクと超硬シャンクの 2 種類あり、突出し長さに関わらず加工時のびびりを抑制し良好な加工面を実現します。本製品は、精度と表面仕上げが極めて重要な

3次元仕上げ加工に最適です。PFB は、鋼、ステンレス鋼、鋳鉄、高硬度鋼および非鉄金属などの加工に適したインサートをラインナップしています。

Stickel GmbH 社の金型は、Hermle 社製のマシニングセンターで加工されます。精度の許容差はおよそ 0.02 mm です。以前は最大 1,500 mm/min で加工していましたが、PFB では、最大 4,000 mm/min まで送り速度をあげて加工することができます。PFB を使用することで、Stickel GmbH 社はサイクルタイムを約 3 倍に伸ばすことが可能となり、PFB の耐久性は他社品と比較しおよそ 2 倍になりました。さらに、研磨工程の一部を省略できるほど加工面精度が向上し製造工程の効率化を実現しました。



Stickel GmbH 社は、ボディ、エンジン、シャーシに加え、すでに生産中止となったスペアパーツやアセンブリーなどの製造分野で最長 1,200 mm の中小構造部品を生産するという強みを持っています。写真提供：Stickel GmbH 社



1. (左から) Kanagata 社の工場管理者 Kittipong Sonsai 氏、OSG Thai の営業担当者 Tantip Luangthongsri。
 2. Kanagata 社の工場管理者 Kittipong Sonsai 氏。
 3. 金型の機械加工の準備をする Kanagata 社のオペレータ
 4. オーエスジーの超硬ボールエンドミル AE-BD-H と高硬度鋼材の金型。

高硬度鋼加工のための優れたソリューション

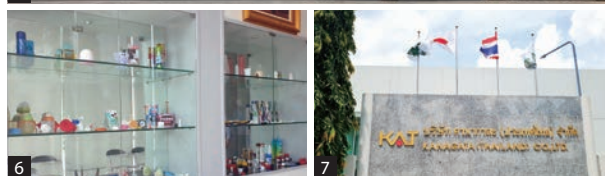
超硬ボールエンドミル AE-BD-H・AE-LNBD-H がプラスチック金型の製造において高い性能と工具の集約を実現

Tantip Luangthongsri

OSG Thai

タイで 1989 年に創業した Kanagata 社は、プラスチック射出成形業界向けに射出成形機・シリンダの生産およびプラスチック製品を供給しているメーカーです。Kanagata 社の製品の多くは、日本で洗剤類、石けん類、医薬品、口腔衛生製品、その他の洗面用品を生産しているライオングループに関連しています。同社は、これらの製品の大量生産に用いられる金型の設計と生産を担っています。タイ国内では、Kanagata 社がライオングループの名前で台所用洗剤を供給していることでよく知られており、大手の金型メーカーとしても有名です。

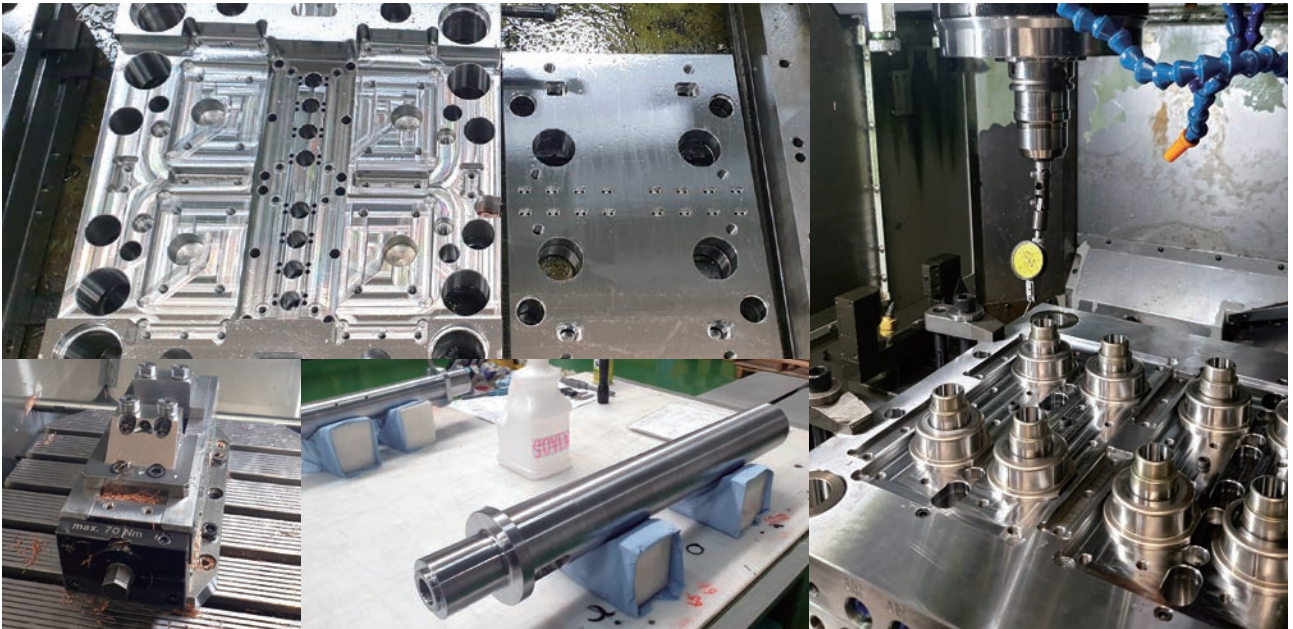
Kanagata 社の生産工場は、タイ中央部のチャチュンサオ県西部に位置するバーンパコン郡にあります。50 人以上の従業員で構成され、6,400m² の広さを持つ施設で生産を行っています。創業以来、30 年以上にわたり金型の生産をしてきました。年間平均でおよそ 70 型の金型を生産し、日本へ輸出しています。同社では、株式会社牧野フライス製作所製の V33、V56 および V77、DMG 森精機株式会社製の NVX 5100、ならびにヤマザキマザック株式会社製の Integrex 300-III など数多くの CNC マシニングセンタを採用しています。



5. Kanagata 社の生産工場は、タイ中央部のチャチュンサオ県西部に位置するバーンパコン郡にあります。50 人以上の従業員で構成され、6,400m² の広さを持つ施設で生産を行っています。

6. Kanagata 社の製品の多くは、日本で洗剤類、石けん類、医薬品、口腔衛生製品、その他の洗面用品を生産しているライオングループに関連したものです。Kanagata 社は、これらの製品の大量生産に用いられる金型の設計と生産を担っています。

7. タイで 1989 年に創業した Kanagata 社は、プラスチック射出成形業界向けに射出成形機・シリンダの生産およびプラスチック製品を供給しているメーカーです。



Kanagata 社が加工する主な金型材料には、優れた耐摩耗性と金型寿命の長い STAVAX、M300、NAK80（プラスチック金型用鉄鋼材料）などのプリハードン鋼が用いられます。しかし、これらの金型材料の加工には、高精度・高能率加工が可能でトータルコストに優れた工具が要求されます。

Kanagata 社が加工する主な金型材料には、優れた耐摩耗性により金型寿命の長い STAVAX、M300、NAK80（プラスチック金型用鉄鋼材料）などのプリハードン鋼が用いられます。しかし、これらの金型材料の加工には、高精度・高能率加工が可能でトータルコストに優れた工具が要求されます。

Kanagata 社は当初、台湾製や韓国製のエンドミルを使用していました。しかし、それらのエンドミルは欠けや折損を起こしやすく、工具寿命が短いという問題を抱えていました。このため金型の製作において同じ工具を数多く消費することになり、結果的に生産コストと時間が膨大なものになっていました。

その後、Kanagata 社は日本のさまざまな工具メーカーのエンドミルを試験することに決めました。切削試験では、DMG 森精機株式会社製のマシニングセンタで STAVAX 材で加工します。このときの代表的な切削条件は回転速度 $8,500\text{min}^{-1}$ 、送り速度 $1,550\text{mm}/\text{min}$ でした。他社のエンドミルは、加工初期にトラブルが発生し、加工時間が長くなりました。一方、オーエスジーの AE-BD-H R3X18 (EDP No.3042010) と AE-LNBD-H R0.2X1X4 (EDP No.3056133) は安定した加工精度を維持し、トータル的に最もよい性能を発揮しました。

オーエスジーの超硬ボールエンドミル AE-BD-H と AE-LNBD-H は幅広い用途に対応し、高硬度鋼加工において優れた性能を発揮します。AE-BD-H は、高精度仕上げ加工を実現する 2 枚刃超硬ボールエンドミルです。特長として、可変ネガスバイラルギャッシュを採用することで耐チップング性が向上し、 180° 間安定した優れたボール R 精度を確保しています。AE-LNBD-H は、高精度仕上げ加工を実現する 2 枚刃ロングネック超硬ボールエンドミルです。AE-BD-H と同様に、ボール中心部を厚くすることでボール先端のつぶれやチップングを抑制します。さらに外周部ティアドロップ形状を採用することで強バックテーパーによる点での切削となり、びびりが抑制され欠け防止、加工精度の向上につながります。これらの製品には、高硬度鋼に向けて最適化され、優れた耐熱性と高じん性を備えたオーエスジー独自の DUOREY コーティングが施されています。

特に Kanagata 社を驚かせたのは、DUOREY コーティングの卓越した性能でした。より高い切削条件で加工できるため、加工時間の短縮につながります。高精度、高能率、高い信頼性に加え、超硬ボールエンドミル AE-BD-H と AE-LNBD-H はかつて経験し得なかった優れた汎用性をもたらします。同社はそれまで、被削材や加工内容に合わせてエンドミルを使い分けており、一つの金型を製作するのに複数のエンドミルを使用していました。Kanagata 社は AE-BD-H と AE-LNBD-H に切り替えることで、多様な加工が混在する金型加工において優れた汎用性により、工具の集約化を図ることができます。また、このエンドミルはさまざまな被削材に対応することができるため、加工時間をさらに短縮し、金型の品質と性能を一層高めることにつながります。

そして、OSG Thai の工場もバーンパコン郡に位置しているため、Kanagata 社とは地理的にもとても近い関係にあります。機械加工においてトラブルが生じれば、オーエスジーのアプリケーションエンジニアや営業担当者が迅速にサポートし、対策を講じることができます。

「この分野にはさまざまな工具メーカーが存在しますが、すべてがオーエスジーと同等の高い品質を提供してくれるわけではありません。一つの工具ですべてに対応できるのであれば、それに越したことはありません」と、Kanagata 社の工場管理者、Kittipong Sonsai 氏は語ります。

高硬度鋼用 2 刃超硬ボールエンドミル AE-BD-H と AE-LNBD-H は、仕上げ精度に主眼を置いており、高硬度鋼の高精度な仕上げ加工を実現します。また、高硬度鋼に最適な最新の「DUOREY」コーティングを採用することで、60 HRC を超える被削材でも耐チップング性に優れ、工具の長寿命化を実現します。





AE-LNBD-N

銅電極用 DLC 超硬エンドミル

AE-LNBD-N は、銅電極の高精度仕上げ加工用に開発された超硬 2 枚刃ロングネックボールエンドミルです。最適な鋭い切れ刃形状、高品位な二番面粗さおよび優れたボール R 精度を実現するボール部により、バリの少ない美しい銅電極を

削り出します。また、厚膜タイプの DLC-IGUSS コーティングを施すことで刃先の摩耗を抑制し、工具の高い耐久性と良好な加工精度の両立を実現します。



AE-MSS-H・AE-MS-H

高硬度鋼用超硬エンドミル多刃スクエア・ラジアスタイプ

AE-MSS-H は、多刃スクエアタイプ超硬エンドミルで仕様はスタブ形の 1.5D 刃長（首下長さ 3D）です。AE-MS-H は、ショート形の 2.5D 刃長で多刃スクエア・ラジアスタイプの 2 タイプあります。不等分割刃仕様で加工時のびびりを抑

制し、また、最適化された刃先仕様により高硬度鋼の安定加工が可能です。さらに、独自の DUREY コーティングを施すことで、超耐熱性・高じん性に優れ、高硬度鋼加工に優れた性能を発揮します。





AM-HFC・PXHF-AM

アディティブ・マニファクチャリング用エンドミル
超硬高送りラジアスタイプ・ヘッド交換式高送りラジアスタイプ

AM-HFCとPXHF-AMは、高硬度な金属積層部の高送り加工が可能なアディティブ・マニファクチャリング用エンドミルとして開発されました。PXHF-AMはAM-HFCのヘッド交換式バージョンで工具仕様は同じです。AM-HFCとPXHF-AMは平面部加工に最適化した複合ラジアス刃形仕様となっています。大円弧とコーナRにより

切込み量が不安定な形状にも耐える強靱な切れ刃を有しています。さらに、さらい刃仕様で底刃のチッピングを抑制し良好な加工面品位を実現します。またオイルホール付き仕様により切りくずの排出性が向上し切りくずのかみ込みを防止します。



AT-2

高硬度鋼用底刃付きスレッドミル管用テーパタイプ Rc・NPT 追加

オーエスジーは、高硬度鋼用底刃付きスレッドミル AT-2 に管用テーパタイプ Rc・NPT を追加しました。それぞれ6アイテムずつラインナップしています。

AT-2は、高硬度鋼などの難削材におけるヘリカル穴あけとねじ切りの同時加工が可能です。本製品は、独自の特殊刃型を採用し工具の倒れを抑制します。左刃仕様かつダウンカット

により工具の倒れや切削熱を抑えて工具寿命を延ばします。また、荒刃を付けることで負荷を分散します。さらに、独自の DUROREY コーティングを施すことで、高硬度材でのチッピングを抑制しています。



Die & Mold Web Exhibition を開催

2021年4月1日、オーエスジーはOSG Web Showroomにて「OSG Die & Mold Web Exhibition」と題する特別なオンラインイベントを開催しました。このDie & Mold Web Exhibitionは、2021年4月1日から4月30日までの期間限定イベントです。金型加工向けに開発された最新の革新的な工具の数々をバーチャルに展示するとともに、製造業界の複数のパートナーとコラボ WEB セミナーを毎週開催しました。

OSG Web Showroom はオーエスジーが提供する最新のオンライン展示サイトで、時間や場所に縛られないデジタルな展示体験を提供しています。



特設サイト「OSG QUEST Die & Mold ダンジョン」が公開されました。来場者はゲーム感覚で楽しみながら情報を得ることができます。

特設サイト「OSG QUEST Die & Mold ダンジョン」では、ゲーム感覚で楽しみながら情報を得ることができます。イベントの開催期間中は、週替わりで新しいステージが公開され、新規コンテンツが提供されます。このサイトでは、金型加工向け工具や最新の革新的な工具について学ぶことができます。WEBセミナーに参加することもでき、サイトで学んだ知識をもとにクイズに挑戦することで賞品を獲得することができます。

OSG Web Showroom はオーエスジーが提供する最新のオンライン展示サイトで、時間や場所に縛られないデジタルな展示体験を顧客に提供します。ライブチャット機能（現在は日本語のみ対応）により、カスタマースタッフとシームレスにコミュニケーションすることができます。ライブチャットのサポートは、分野に関して高度な専門知識を持つオーエスジーの技術スタッフが担当しています。そのため、実際の展示会のブースを訪れたときと同様に、工具や機械加工に関する相談をすることが可能です。



上のQRコードをスキャンすれば、OSG Web Showroomを訪れることができます。

1. 金型加工向け工具や最新の革新的な工具について学び、Webセミナーに参加することができます。クイズに正解すると賞品を獲得できるイベントも開催しました。
2. イベントの開催期間中は、週替わりで新しいステージが公開され、新規コンテンツが提供されました。

CIMT 2021

オーエスジーが、第17回中国国際機械・工具ショーに出展

中国国際工作機械展覧会（CIMT）は隔年の4月に北京で開催され、世界の四大工作機械展示会のうちの一つに数えられています。

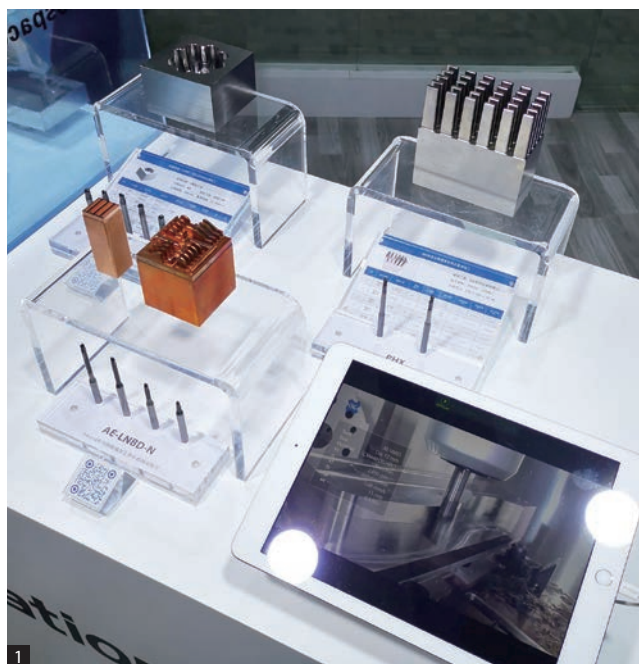
2021年の第17回CIMTは4月12日から17日まで中国国際展覧センター（CIEC）にて開催され、世界27ヶ国からおよそ1,650社が出展し、世界82ヶ国から約12万5,500人が来場しました。

CIMT 2021では、オーエスジーはこれまでとは異なるアプローチで革新的工具の数々を紹介しました。ワークと切削工具をセットで展示することで、アプリケーションソリューションに焦点が当たります。また、新製品の展示すべてにQRコードを掲載し、来場者が製品情報に簡単にアクセスできるようにしました。

第18回CIMTは、2023年4月に開催される予定です。

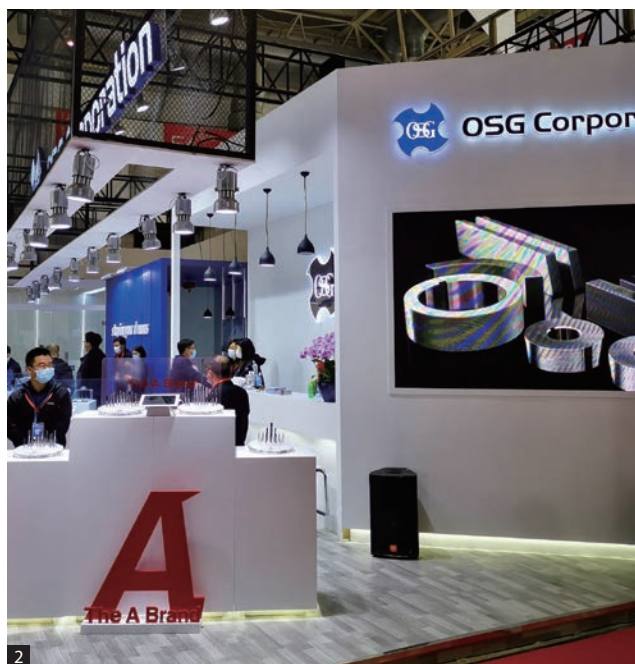


2021年の第17回CIMTは4月12日から17日まで中国国際展覧センター（CIEC）にて開催され、世界27ヶ国からおよそ1,650社が出展し、世界82ヶ国から約12万5,500人が来場しました。



1. すべての展示にQRコードを掲載し、来場者が製品情報に簡単にアクセスできるようにしました。

2. オーエスジーは、北京で開催された第17回中国国際工作機械展覧会（CIMT）に出展しました。



世界に広がるオーエスジー

社員インタビュー

Corina Nichita



Corina Nichita

所在地：ベルギー

肩書：OSG Europe Logistics、OSG Belux、OSG France 経理部長
Romsan International 業務執行取締役

入社年：1990年

モットー：「尊敬に値する人とは、正確、信頼、シンプルを体現した人である。」

に取り組めば、どのようなことも可能であることを実感する機会を与えてくれます。信じていれば必ず実現します。だから頑張ることができるのです。

日々の仕事を教えてください。

ベルギーのオフィスでは、まずは同僚と共に紅茶を飲むことから私の一日が始まります。これは私が大切にしている習慣です。会計業務の期限（月次決算、年次決算、連結報告、予算計画など）に応じて、私は会計担当の同僚たちと協力しながら仕事を進めています。彼らの能力、仕事への姿勢、仕事の進め方のおかげで、この「仕事」はとてもしやすく、時間をかけずに進めることができます。そのため、私は一方で別の業務や任務をこなしながら、さまざまな会議にも出席することができます。

ルーマニアの Romsan International のオフィスでは、コーヒーを片手にグローバルチームとのミーティングにのみながら私の一日がスタートします。人事、営業活動、商業・技術的戦略の監督、予算管理について検証しながら仕事の状況を見直します。

オーエスジーでのお仕事の内容や経験について教えてください。

私がオーエスジーに入社したのは、今から30年以上も前、AIMO Belgium 社の買収が契機でした。母国ルーマニアからベルギーに来て数ヶ月後のことでした。私の学歴は経済学に根差しており、金融、ビジネス戦略、組織計画や組織開発を専門としています。ルーマニアのティミショアラ西大学で学び、経済学の修士号を取得しました。オーエスジーに入社してからは、現在の経理部長と業務執行取締役の他に経理担当事務員、IT マネージャー、ゼネラルマネージャーなど様々な役割を担ってきました。

私の仕事に対する姿勢は、正確さ、信頼性、シンプルさを基本としています。経理担当者は経営陣にすべて情報を包み隠さずに開示し、報告する数字の正確さと公正さに全幅の信頼を寄せてもらわなければなりません。さらに、信頼性の高い、健全な業務を日々行うことが、チームワークを成功させる基礎となります。なぜなら、一人で偉大な業績を上げることができる人などいないからです。

30年もの間、同じ会社で毎日楽しく働きながらキャリアを積んでいくことなど想像しがたいかも知れません。しかし、オーエスジーであればそれは可能なことなのです。実際に、私はとても満足しています。オーエスジーなら、一生懸命



（前列の左側） Nichita とベルギーの OSG Europe Logistics 経理部門の同僚たちとの集合写真。



1. (中央) Nichita が業務執行取締役を務めるルーマニアの Romsan International の同僚たちとの集合写真。
2. ルーマニアの岩塩坑を訪れる Nichita。Nichita はルーマニア出身で、1990 年にベルギーへ移った。

仕事で一番難しいところはどこですか？

スタッフ一人ひとりが自発的に目標を設定することは難しいですし、自分がスタッフの模範となって彼らからやる気を引き出すことも簡単なことではありません。私は自分の経験を、様々な文化を背景とするチームと共有することで、彼らのやる気を引き出し、新しいことに挑戦し、自らをより高めてもらおうと努めています。

オーエスジーヨーロッパでユニークなところは、どんなところですか？

欧州地域の本部であるオーエスジーヨーロッパで働くことで、オーエスジーグループのさまざまなスタッフはもとより、経営層の方々とも一緒に仕事をし、彼らとコラボレーションする機会を得られます。献身的な上級社員の方々だけでなく、エネルギーと新しい独創力にあふれる若い世代の方々と一緒に仕事ができることはとても喜ばしいことです。私は日本の本社とも密接に連携させてもらっており、日本のスタッフの方々と共に働き、意見を交換したり、刺激を受けたりして、とても楽しく感じています。



あなたのお気に入りのオーエスジーの工具を教えてください。

私のお気に入りにはスカイビングカッタです。これは、新しい製造ソリューションを開発し、創出するというオーエスジーの能力とビジョンが体現された製品であるといえます。最初に試験をおこない、採用されたのが Romsan International でした。オーエスジー本社の協力と技術支援がなければ実現しなかったでしょう。親会社の支援と信頼を得ることで、新しい工具のコンセプトは進化し、向上し続けることができます。

オーエスジーは標準製品に加え、内歯車の製作に用いられるスカイビングカッタなど、特殊な工具も供給しています。スカイビング加工による歯車加工は、効率の高い連続切削工程です。スカイビング加工は一度の段取りで、ブローチ加工よりも高い生産性と柔軟性、そしてより優れた品質をもたらします。



お休みの日はどのように過ごしていますか？

日曜日の午前中は友人たちとハイキングを楽しんだり、庭いじりや運動をしています。特に、仲の良い友人とグラスを傾けたり、おいしい食事をしたりして、その瞬間を楽しむことを大切にしています。

ペルー南部のマチュピチュでハイキングを楽しむ Nichita。休日は、ハイキングや庭いじり、運動に汗を流して楽しむ。

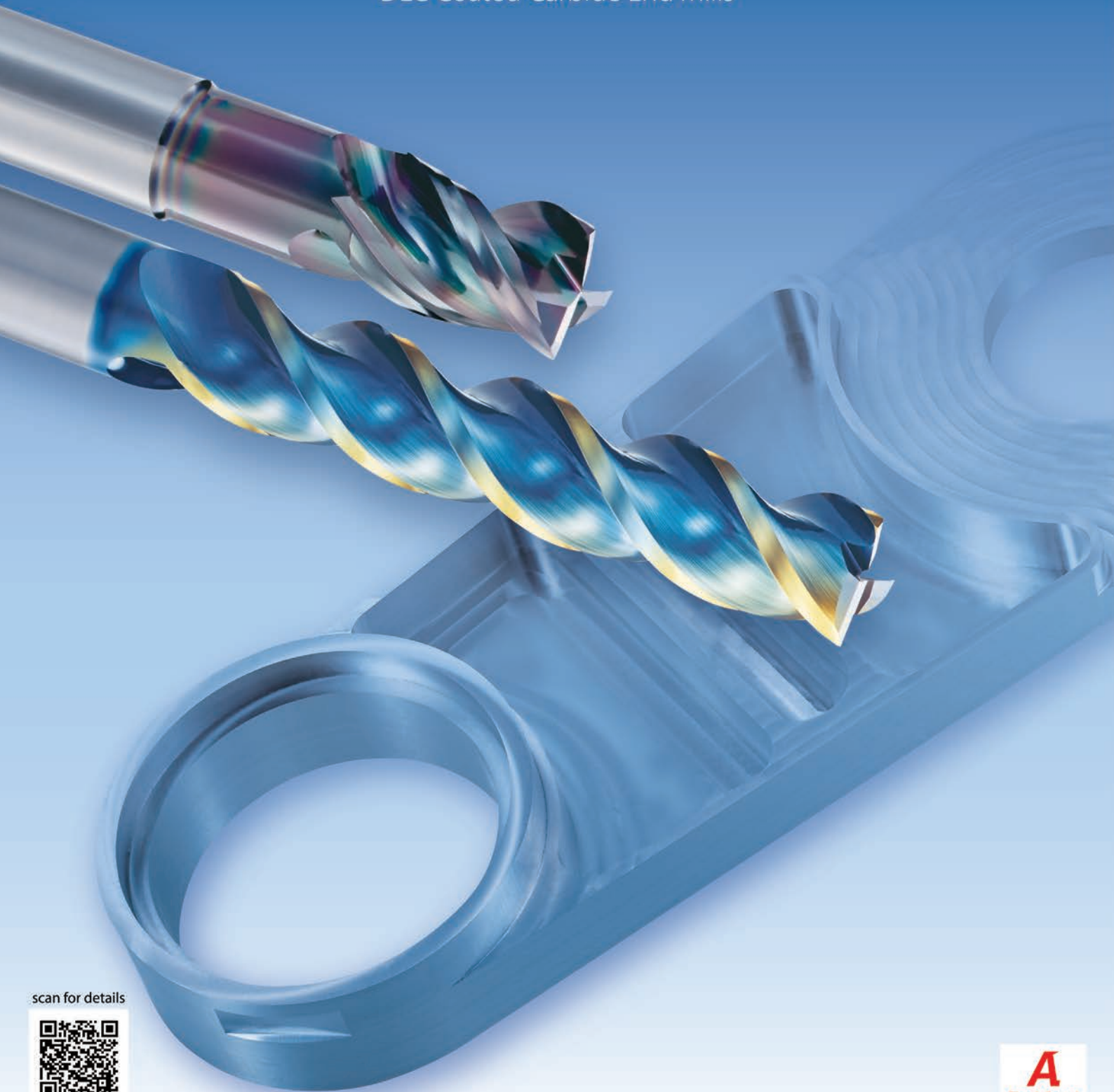


shaping your dreams

Superior performance in non-ferrous metal applications

AE-TS-N • AE-TL-N • AE-VTS-N

DLC Coated Carbide End Mills



scan for details

