

突撃インタビュー

編集部ハルちゃんが行く！

ハルちゃんって誰？



エスニック料理好きで、本誌の編集担当者。先週は「タイ料理週間」と題して家でタイ料理を作って食べ続けたところ、部屋のカーテンがすっかりタイ臭く…。この二オイ、いったいいつ取れるの〜？

今回は、琵琶湖の近くにある日立ツール(株)の野洲工場にインタビュー。なんでも「世界が認めたスゴいエンドミル」があるというウワサも…。エンドミルの基本的な作り方も含めて、さっそくお話をうかがってまいりました～！

第15回目 日立ツール 株式会社

 **日立ツール株式会社**
Hitachi Tool Engineering, Ltd.

(本社)
〒135-8365 東京都江東区東陽4-1-13 (東陽セントラルビル)
TEL(03)3615-5471 FAX(03)3615-5498 URL:http://www.hitachi-tool.co.jp
(野洲工場)
〒520-2323 滋賀県野洲市三上35-2
TEL(077)586-5551 FAX(077)586-5521

お話を伺った方



取締役
生産技術・野洲工場
担当
小杉 明氏



理事 野洲工場長
南野 修司氏



野洲工場
商品開発センター長
坂本 靖氏

□■ 今回のお題：エンドミル ■□

日本で初の銀賞受賞！

ハル: よろしくお願ひします！ さっそくですが、御社ではどのようなものを作られているんですか？

南野: 日立ツール全体の生産としては、大きく分けると超硬工具が77%、ハイス工具が23%です。成田工場では刃先、魚津工場ではドリル、中津Tセンターでは刃先交換などが主ですね。この野洲工場は主に超硬エンドミルを作っておりますが、ハイスエンドミルやブローチ、また開発強化なども手がけております。

ハル: 御社のエンドミルで、スゴイ賞を受けた製品があると伺ったのですが、なんでも髪の毛より細い棒の先っぽに刃がついているという…。

小杉: 「エポックマイクロエンドミル」のことですね。ヨーロッパ最大の金型展『EURO MOLD2004』で、日本企業として初めて銀賞を受賞した製品なんですよ。

ハル: どんな点が評価されたのですか？

坂本: 最微小径40μmという斬新性が2枚刃ねじれのデザイン性、生産を可能にした実用性、微細加工分野へのテクノロジー貢献などが評価された

ようです。

ハル: うーん、なんだかスゴイぞ。
南野: また、最小径0.03mmの「エポックエンドミルTH」は今年の3月、日刊工業新聞社「モノづくり部品大賞」を受賞しました。

ハル: おお、おめでとうございます。坂本: 2枚刃のエンドミルとしては世界最小径の、0.02mmの試作にも成功しているんですよ。

ハル: すごい製品がたくさんあるんですね！ ところでエンドミルってどういう過程で作られるんですか？「先っぽに風車みたいな刃がついている工具」ってことしか知らないのですが…。

小杉: それでは実際に工場の中で、エンドミルが作られる過程をご紹介いたしましょう。

エンドミルの作り方は？

ハル: おっ、なんだか細長い棒がいっぱいありますね。

南野: 成田工場から運ばれる長尺素材、つまり超硬エンドミルの素材ですね。まずはこれを切断します。

ハル: 巨大な金太郎アメを切ってる感じですね。

坂本: 切断したものに荒研磨をかけ、仕上げをしてシャンク（柄）のできあがりです。このシャンクの精度（真円度など）が、このあとの工具の良し悪しに影響するんですよ。

ハル: この部分って、ただの土台だと思っていたけど、そうじゃないんですね！

小杉: 次に、できあがったシャンクをセンタレス円筒研削盤で段付け加工を行います。

ハル: 鉛筆みたいな形になっていきますね。すごく細い棒がついているものもあるぞ…。これで完成か！

南野: いやいや、これはまだシャンクですから。この先に刃を取り付けるんです。

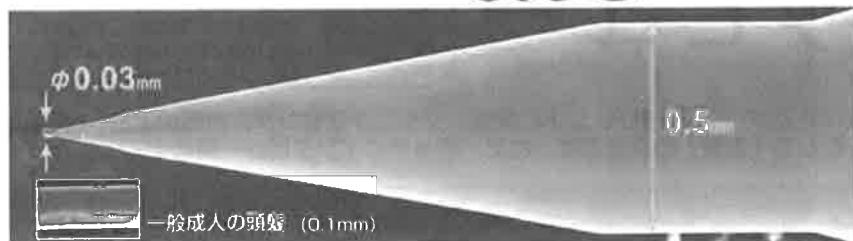
ハル: ええっ!? こんな針みたいに細い先っぽに刃をくっつけることができるなんて、すごい…。

坂本: 段付けしたあとは、全加工ラインで最後まで一気に加工します。うちの主力である12φ以下のエンドミルは、ワンチャック全加工で行います。
ハル: はあ～。あちらにガラス張りの部屋がありますが、あれは…？

南野: わが社では径0.1mm以下のものを微小径工具と呼んでいるのですが、その微小径工具加工をするものは、温

工具外観および特長 Appearance & Features

最小径 $\phi 0.03$ mm $\times 2NT$ (EMM20003)



←「モノづくり部品大賞」を受賞した、エポックマイクロエンドミルTH。写真左下の「頭髪」の太さと比べると、いかに細いかわかりますね！

度管理された特別室で作っているのです。

坂本:先ほどお話しした、40 μ mの刃がついている「エポックマイクロエンドミル」の場合などは、紙が飛んできて当たるだけで刃が折れることもありますからね。これがその実物ですよ。

ハル:よく見るとクモの糸みたいに細い棒がついてる！ この先っぽに、さらに刃がついてるなんて信じられないなあ〜。どれどれ…。

坂本:いや、覗いても肉眼じゃ見えませんから(笑)！

ハル:そ、そうですか。

小杉:最後に測定します。金型などの曲線を加工するボールエンドミルは、Rの精度が製品の品質に影響するため、普通のエンドミルより精度を要しますね。

日立ツールの「強み」

ハル:他社の製品と比べて、御社の製品がとくに勝っているのはどんな点ですか？

南野:そうですね…。極小径でありながら、2枚刃がねじれた普通のエンドミルと同じ形を実現している点などですね。コーティングがなめらかなことも特長です。

ハル:コーティングって、そんなに大切なんですか？

坂本:コーティングは工具の寿命に大きな影響を与えます。各社の競争

が激しい技術ですね。日立ツールではオリジナルのコーティング技術を持っております。

ハル:コーティングかあ…。刷毛が何かで塗るんですか？

坂本:いえ、コーティングの厚さは2 μ m〜5 μ mですから。放電を利用してイオン化したものをエンドミルにコーティングするんです。詳しくはお話できませんが、ここに色々と工夫があるんですよ。

チャレンジLT-25って？

ハル:御社では、生産システムに特別な方法を導入しているとも伺ったのですが。

小杉:2009年9月からスタートしたTOC (Theory Of Constraints) 手法ですね。工場の体質改善をし、限られた経営資源を有効に活用し、「儲け続ける野洲工場をつくる」をスローガンに取り組んでおります。

ハル:具体的にはどのような…？

小杉:いろいろとありますが、たとえばひと月かかって作っていた製品を、半月でできるように改善しました。そうすると、材料の在庫も半月分あればいい。

ハル:製品の品質を落とさずに加工時間を半分にすることなんてできるんですか？

小杉:やはりいろいろと工夫をしましたよ。ひとつは「ネック工程をこき使う」ということ。さきほど工場

でご覧いただいたように、ひとつの製品ができあがるまでにはさまざまな工程があります。それらが同じスピードで進めばスムーズにいきますが、どこかに必ず時間がかかる工程(ネック)がある。今まではすべての工程でめいっぱい作っていましたから、結局ネック工程のところまでストップし、だぶついてしまうのです。そこで能率の良い工程の仕事量を少し減らし、その分ネック工程に力を注いで、結果的には完成までの時間を早めるという方法をとったのです。わが社では3年かけて生産期間を半分にすることに成功しましたが、生産期間を短くするだけで、収益の大幅な改善がはかられました。

ハル:なるほど〜。そのほかに、御社の今後の展望にはどのようなことがありますか？

坂本:個人的には $\phi 0.03$ エンドミルの加工として、今後は医療分野に期待していきたいですね。肝機能検査チップや血液検査などの分析チップにわが社の技術を生かしていきたいと考えています。

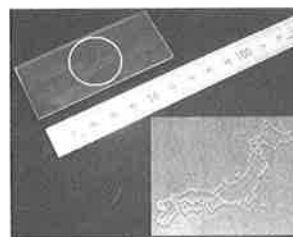
南野:環境活動も重要ですね。廃棄物や油剤の削減もあります。この工場は琵琶湖に近いので、工場排水による水質汚濁防止には特に厳しい基準がありますし、わが社としても気を配っています。今後は環境配慮型商品の開発にも、さらに力を入れていきたいですね。

取材のあとのお楽しみ♪

取材にうかがったのは冬だったので、インタビュー後には日立ツールさんからふぐ料理をごちそうに♪ ふぐを食べられる機会なんて、めったにないので感激です〜！ また、みなさんそれぞれ「こだわりの酒」があり、シャンパンのようにシュワシュワと発泡している日本酒、ふぐりにぴったりの日本酒…と、このうねなく贅沢なひとときをすごさせていただきました。ああ、シアワセだった…。

こんなもの ★見つけました★

ガラスの薄板



商品開発センターのショールームで、切削テスト用のガラスの薄板を発見。表面には精巧な日本地図の模様が！ μ TASと呼ばれる医療用のマイクロチップの材料として使われているのだそう。医療分野を視野に入れてガラスの切削試験も行っているんですね！