

OSG PHOENIX®  
その翼でこの時代を全世界を未来を力強くはばたく

# パオ・パス? PAO・PAS!

PAO  
Octagon  
insert type

正面フライスカッタ新登場  
**8 × 2 = 16**  
コーナ 表裏 コーナ仕様 (PAO)

PAS  
Square insert type

ツール コミュニケーション  
OSG オーエスジー

<http://www.osg.co.jp/>

INTERMOLD 2012  
第23回金型加工技術展  
4月18日㈬~21日㈯ インテックス大阪  
6B号館 6B-410

図1 微小径エンドミルの一例

# 微小径エンドミル加工の誤差を予測制御

微小径工具の特徴	微小径工具を用いた加工固有の課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>・折れやすい</li> <li>・たわみやすい</li> <li>・摩耗しやすい</li> <li>・工具費がかさむ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未経験な加工分野</li> <li>・加工時間がかかる（加工能率が低い）</li> <li>・所要加工形状確保</li> <li>・所要加工精度確保</li> <li>・工具寿命が短い「折損・摩耗」</li> </ul>

昨今の情報機器に代  
されるように、デジタル化、モバイル化、インテリジェント化の進展とともに、これらの入力セ  
ンサー、出力アクチュエーター、接続端子、配線板などに、さらなる高  
細化が要求されており、  
穴あけドリルや形状加工用エンドミルといった  
工具にも、より一層  
小径化が進んでいる。

豊橋技術科学大学  
客員教授  
新潟大学名誉教授  
桝田 正美

	溝位置誤差／溝曲がり	溝側壁の面倒れ	溝底面の中凹形状
概要			
測定例			

切削力ベクトルで溝位置誤差を特定

も工具が大きく弾性も工具が大きくなり折損したりす  
など、通常の太い工具  
がみられない新たな問題が発生し、加工を難しくしている（表）。

例えば加工開始時に、工具を加工面に極めてゆ  
くが、それでも切れ端が加工面と接触し  
て溝断面形状が傾く（③）。

微細加工における加工精度劣化や加工能率低下に  
対する具体策を講じることで、克服できると考え  
ている。

次に、微小径エンドミルを用いる微細加工の例  
を示す。用いた工具は直径があおよそ0.1ミリメートルのエンドミルで、髪の毛

く、微細加工の研究に取り組んでいる。このメカニズム解説ができれば、微細加工における加工精度劣化や加工能率低下に対する具体策を講じることで、克服できると考えている。

工具が振れて溝幅が初期値から異なつてくる（②）。

工具が弹性変形して溝側壁の下部が食い込んだり、上部にダレを生じたりして溝断面形状が傾く（③）。

工具が進行方向にに対して逆のめりに倒れ込み、工具の刃先が下方へ潜り込み、中凹の溝底形状になるなど、加工力に起因して溝形状が歪められ、溝位置や溝形状精度の劣化をきたすといった、多くの深刻な問題が発生している（図2）。

は注目されている化  
とが多い。また工具剛性  
がきわめて低いため、小  
さな加工力であっても工  
具が大きく弾性変形し、  
大きな位置誤差や形状誤  
差が生じる。  
このように、工具がた  
わみやすく加工精度が得  
られない、加工に時間が  
かかるといった課題に対  
して、トラブルが発生す  
るメカニズムを解明すべ  
り少しだけ（図1）。  
加工液のかけ方によつ  
ては、現状では作業  
者のスキルに依存する  
ことが極めて大きい。  
このようにならざる条件で加工しなければならず、現状では作業  
者による工具の操作技術が求められる。  
これらの医療分野応  
用において、微細加工  
化が必須な技術  
が求められている。

# シンクモーション リニアガイドウェイ (QE, QHシリーズ)

## 高速・静音



新製品

世界初<sup>※</sup>

**HIWIN**  
Motion Control and System Technology

### スーパーS シリーズ

- 低騒音：  
当社の従来ボールねじに比べ、5~7dBダウン
- 速度の大きな加速、減速にも対応
- DmN18万以上の高速送りを実現
- 省スペース、軽量設計：  
従来のボールねじに比べ、ナット  
外径は18~32%ダウン
- 精度等級  
研削級 JIS C0~C7  
転造級 JIS C6~C10

单軸ロボット KA シリーズ

- ボールねじ、リニアガイドウェイ、アルミ押し出しカバーの組立
- 規格製品、多種ストロークに対応
- 快速の組付可能、高精度及び高信頼
- ステッピングモータ/マイクロ  
ステッピングモータ/サーボモータ 搭載可能
- 形番寸法：KA100/ 136/ 170
- 半導体設備、測定設備、自動設備…等適応



超精密・超微細な研削加工機に特化した開発・製造・加工の複合技術の  
進化をめざします

# CNC成形研削盤 SPG-W CNC Profile Grinder

# 全自動CNC小径工具研削盤 TGX-mev

## Multigrindはマルチタレント!!!

5軸グラインディングセンター（オプションで6軸）がドイツHaas社より新登場

ハイWIN株式会社 HIWIN CORPORATION  
〒651-0087 神戸市中央区御幸通4丁目2-20 三宮中央ビル3階  
Tel: (078) 262-5413 Fax: (078) 262-5686  
<http://www.hiwin.co.jp> E-mail: [info@hiwin.co.jp](mailto:info@hiwin.co.jp)

東京支店 : Tel: (042)358-4501 Fax: (042)358-4511  
名古屋支店 : Tel: (052)587-1137 Fax: (052)587-1351  
三河安城営業所 : Tel: (0566)74-2911 Fax: (0566)74-6411  
九州営業所 : Tel: (096)340-2282 Fax: (096)340-2282  
山口・山形営業所 : Tel: (016)255-1502 Fax: (016)255-1511

株式会社和井田製作所はドイツの歴史ある高精度研削盤メーカーであるHaas Schleifmaschinen GmbHと販売提携を締結しました。今後、日本、アジアにおいてHaas社研削盤の販売、サービスを行ってまいります。

WAIDA 株式会社 和井田製作所 本社／〒506-0824 岐阜県高山市片野町2121番地  
TEL:0577-32-0390代 FAX:0577-37-0020  
<http://www.waida.co.jp/>