

# M4 Sciences

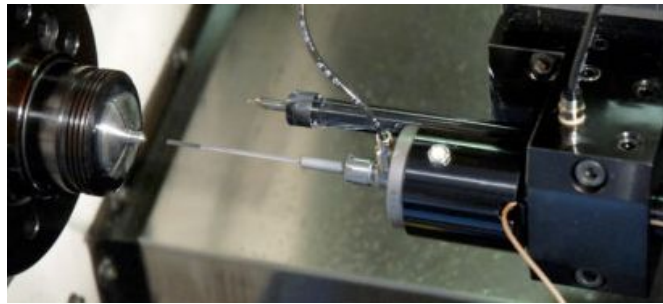
## Advanced Technology for Ultra Precision Machining

### M4Scienceとは？

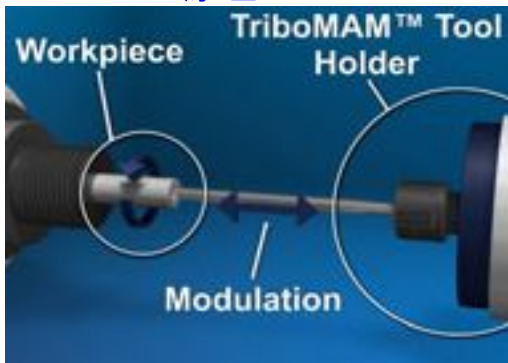
- ・ M4scienceのModulation-Assisted Machining (MAM)は、切削工具を最高1000回/秒で振動させることのできる特許申請中の技術です。
- ・ 刃先と被削材の間に瞬間的に空間を生み出すことにより、画期的な切りくず処理と潤滑作用の向上を実現します。
- ・ M4scienceのMAMは、生産効率と生産能力を驚異的に向上させる新技術を、製造業界に提供します。

### 製品特徴

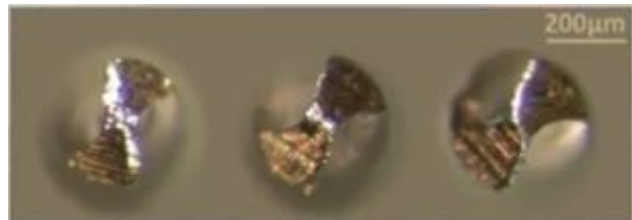
- ・ 0-0.150mmの振幅で、1000Hzまでドリルを振動
- ・ 被削材に合わせて自動で周波数調整
- ・ 外部制御のため、CNCの修正が不必要
- ・ 現在の穴あけ技術より最高5倍速い
- ・ 温度とツール磨耗を減らす強化された潤滑
- ・ 難削材への深い穴加工が可能
- ・ MAMの技術で低コストを可能



### TriboMAMの原理



### ツール磨耗の減少によりコスト削減



250parts  
ベックサイクル

250parts  
MAM

500parts  
MAM

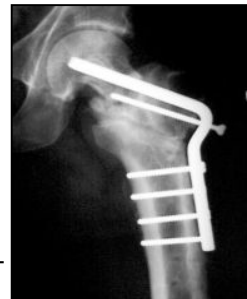
(被削材: 4140鋼)



ボードリル



ボーンスクリュー



ハードディスク部品



フューエルインジェクション



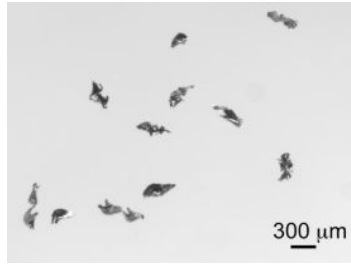
エンジンバルブ

## ケーススタディー

### 4140鋼(ペックドリル)

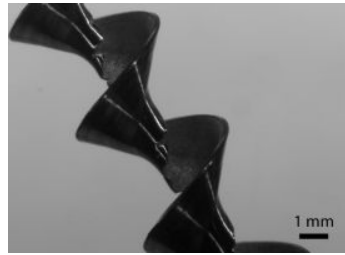


Guhring HSS TiNコート  
ツイストドリル  
基礎値: 10000 rpm  
0.005 mm/回転  
Ø 0.320 mm、長さ=2.5 mm、  
Blaser Vascomill 10  
(クーラント)

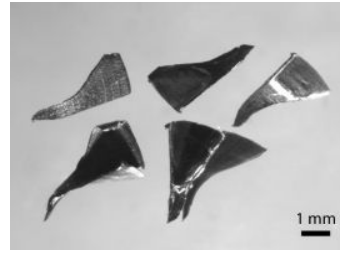


**TriboMAMで最適化**  
ペックサイクル無  
サイクルタイムが60%減少  
工具寿命が3倍に増大

### OFHC Copper 101(ペックドリル)

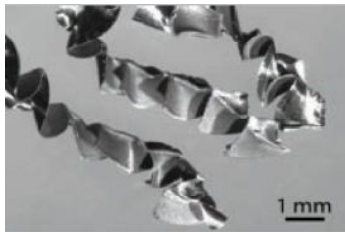


Sandvik TiAlNコート  
内部クーラント式ツイストドリル  
基礎値: 4800 rpm  
0.100 mm/回転  
Ø 7 mm、長さ=35 mm  
アスペクト比=5  
Blaser Vascomill 10  
(クーラント)



**TriboMAMで最適化**  
ペックサイクル無  
サイクルタイムが45%減少

### Ti6Al4V(ガンドリル)



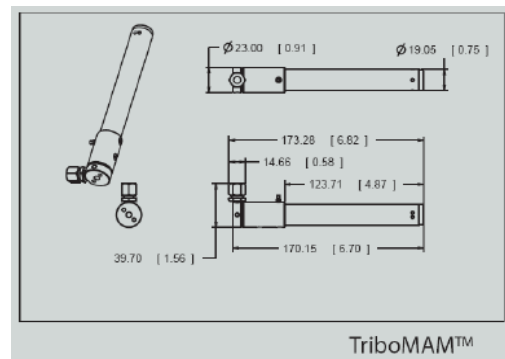
Botek片刃超硬ガンドリル  
基礎値: 4200 rpm  
0.016 mm/回転  
Ø 3.2 mm、長さ=100 mm  
アスペクト比=30  
Blaser Vascomill 10  
(クーラント)



**TriboMAMで最適化**  
0.032 mm/回転  
送り速度が2倍に加速

## TriboMAM仕様

送り速度: 最大0.150 mm (0.006インチ) プログラミング可能  
ドリル直径: 最大5 mm (0.197インチ)  
変調周波数: 最大1000 Hz  
電力増幅器電流: 1A  
電源ケーブル: RG188同軸ケーブル  
電源入力条件: 110 V / 60 Hz または 220 V / 50 Hz  
クーラント最大圧力: 8.6MPa (1250ポンド/平方インチ)  
重量: 330g (0.73ポンド)



# FUKUDA

■当カタログの内容は予告なく変更する場合があります。

## 福田 交 易 株 式 會 社

本 社 〒104-0044 東京都中央区明石町11-2 TEL03-5565-6811 FAX03-5565-6816  
大阪営業所 〒540-0012 大阪市中央区谷町4-3-1 TEL06-6941-8421 FAX06-6944-0241  
名古屋営業所 〒460-0013 名古屋市中区上り前津2-14-17 TEL052-322-6421 FAX052-322-2384  
広島営業所 〒733-0842 広島市西区井口5-20-7 TEL082-277-6341 FAX082-277-8199  
厚木営業所 〒243-0024 厚木市長沼245-7 TEL046-227-5011 FAX046-228-6612  
北陸営業所 〒921-8005 金沢市筒明町1-198 TEL076-292-2811 FAX076-292-2510  
九州出張所 〒816-0981 福岡県大野城市若草3-5-6 TEL092-595-4590 FAX092-595-4591

URL: <http://www.fukudaco.jp>

技術相談は  
技術部技術課へ

TEL03-5565-6837  
FAX03-5565-6839