

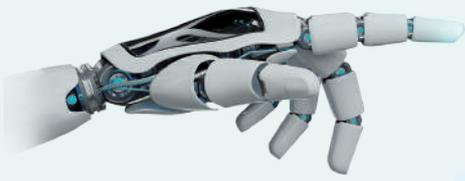


航空宇宙産業で培った技術で
新たなイノベーションにお応えします。

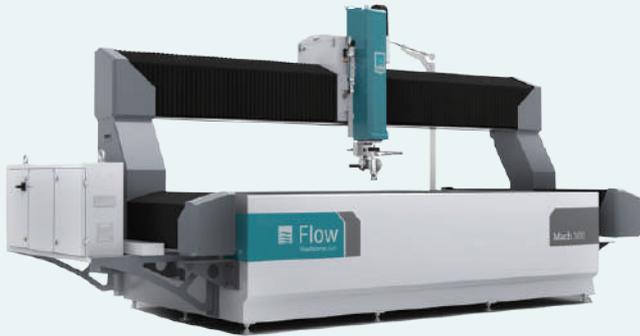
We approach the innovation with knowledge and skills built up
in the aerospace process engineering.



株式会社エイチ・エー・ティー
HAT Co., Ltd
— www.h-a-t.co.jp —



Water Jet ウォータージェット切断加工



Water jet 可動領域：X:3000mm×Y:1500mm×Z:295mm

ウォータージェットは熱効果を与えず、変形や構造変化も少なく、後工程への影響がない優しい加工方法です。

Water jet does not give thermal effect, thermal deformation and structural change are few, there is no influence on the subsequent process, it is a gentle processing method.

Process flow of Aluminum Blade

材料を2方向からニアネットまで切断することで、次工程のMCの負荷が軽減されます。

By cutting material from bidirectional to near net, the following MC process time is greatly saved.



SAMPLE



ウォータージェット加工例

対象材料

金属、非鉄、石、複合材、樹脂、FRP、CCコンポジット

Metal, nonferrous, stone, composite material, Resin, FRP, CC Composite

特徴

- 1, 材料に、熱やストレスを与えないため、加工後の変形がない
 - 2, 加工バリも少ないためバリ取りや焼きなどもなく簡単に除去が可能
 - 3, 切断面に熱、変形が無い為、切削工具も容易に掛かる
- 1, there is no deformation after processing because it does not give heat or stress to the material
 - 2, Since burrs are also less, it is easy to remove without deburring or baking
 - 3, Since there is no heat and deformation on the cut surface, cutting tool is also easily hung

Multi Rotary Mill 5軸マシニング・立形旋盤



5-axis MC
森精機 NMV5000DCG
可動領域：800mm×510mm×510mm



Vertical lathe
オークマ立形旋盤V100R
可動領域：φ1000mm×890mm

CADデータから、5軸MCと立形旋盤で形状加工を行い、その後の工程で使用する放電電極も加工します。

From the CAD data, shape processing is performed with 5-axis MC and vertical lathe, and discharge electrodes to be used in the subsequent process are also processed.

5軸MCを使用して翼の表面形状を作ります。

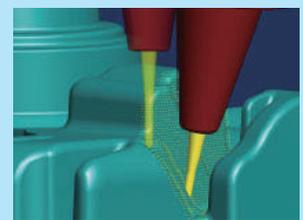
Use 5 axis MC to shape the surface of the blade.



SAMPLE



マシニング加工例



深いキャビティや高さのある立ち壁、アンダーカットなどの加工が複雑な形状は、加工エリアを正確に定義し、多くの工具軸を設定する必要があります。これにより5軸加工の際に起こり得る干渉を回避できます。 ※CAD/CAMメーカーコメント

For complicated shapes such as deep cavities, standing walls with high elevations, undercuts, etc., it is necessary to accurately define the machining area and set many tool axes. This avoids possible interference during 5 axis machining.

※ Comment by CAD / CAM software manufacturer

Sinker E.D.M 形彫り放電加工



Sinker E.D.M
MITSUBISHI EA28V
可動領域(X:650 Y:450 Z:350mm)

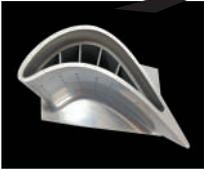


Sinker E.D.M
MAKINO EDNC8
可動領域(X:800 Y:500 Z:500mm)

MCなどの機械加工では再現できない加工形状を電極設計から製作・加工しています。

Processing shapes which cannot be reproduced by machining such as MC etc. are processed from electrode design.

型彫り放電加工により、翼の内面形状とダブテール部の円弧形状を再現します。



By the die sinking electric discharge machining, the inner surface shape of the blade and the arc shape of the dovetail portion are reproduced.

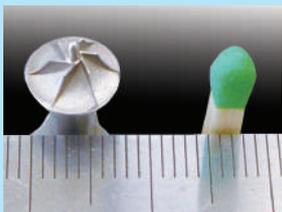


SAMPLE

形彫り放電加工例



ハニカム素材への形状加工
Shape processing to honeycomb material.



超小型タービンの放電加工例



円弧方向に曲面穴を施した加工例
リング外周面への翼形状の放電加工

Processing example with curved hole drilled in arc direction.
EDM of blade shape to the outer peripheral surface of the ring.

Fine Hole E.D.M 細穴放電加工



Large five-axis hole E.D.M
MAKINO EDBV8
可動領域(X:800 Y:600 Z:500mm)



Large five-axis hole E.D.M
MITSUBISHI SH12
可動領域(X:400 Y:300 Z:380mm)

大型5軸穴放電加工機が2台あり、航空エンジンの部品に必要な冷却穴を自動的に開けます。(ブレード、NZL、チャンパーリングなど)

We have two large five-axis hole electric discharge machines, and we can automatically open necessary cooling holes of aircraft engine parts. (Blades, NZL, chamber ring etc.)

鋭角方向から翼表面上に多数の小径穴自動加工を行います。

Automatic machining of numerous fine holes into the blade from acute angle direction.



SAMPLE

細穴放電加工例



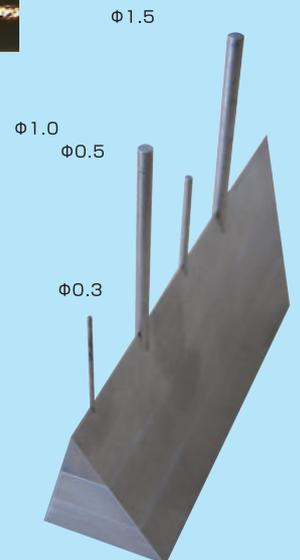
Φ0.3
Φ0.15

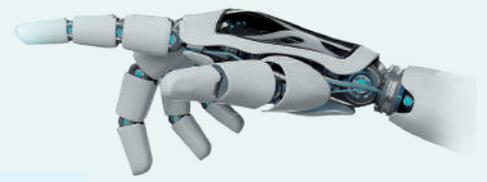
Φ0.3mmのシャープペンの芯に
Φ0.15mmの穴開けを実施

Drilling of Φ 0.15 mm is carried out on the core of a Φ 0.3 mm pencil.

二等辺三角形の鋭角の頂点から垂直に小径穴を施した例

An example : A small hole is vertically shaped from the apex of an acute angle of an isosceles triangle.





Wire Cutting ワイヤーカット



Wire Cutting
MITSUBISHI NV2400
可動領域(X:600 Y:400 Z:310mm)

Wire Cutting
MAKINO UGHEAT
可動領域(X:650 Y:450 Z:420mm)

高さ600mmまで対応できるワイヤーカットを保有。
テーパ加工など多くの加工を行っています。

There is a wire cut that can handle up to 600 mm in height, and we are doing many processing such as taper machining.

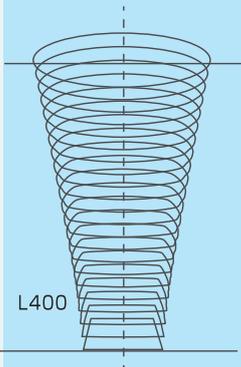
最終工程、ワイヤーカットで力を与えずに余分な肉を除去、最後にベースから取り外しブレードが完成します。

Final process: Remove excess material, avoiding external forces by wire cutting. Finally detached from the base, the process is finished.



SAMPLE

ワイヤーカット加工例



上下異形状のサンプル加工(ノズルリング部分品)

Sample processing of unevenly tapered shape. (part of nozzle ring)

上下異形状のひねりのワイヤーカットも写真のようにカットすることが可能
We comply with your requests for wire cutting into complex shapes as the photo above.

Quality 品質保証



3D measuring instrument
ハンディプローブ3次元測定器
可動領域(W:600 H:380mm
指定測定誤差±0.008mm)

Image dimension measuring instrument
画像寸法測定器
可動領域(W:225 H:125mm
指定測定誤差±0.001mm)

3D measuring instrument
3次元測定器、測定範囲(X:1200 Y:1200 Z:1000mm)

検査機器は全て定期校正を行い維持管理しています。
航空機の信頼性を保証する重要な検査です。

All inspection equipment are calibrated periodically and maintained. We believe it is an essential process to raise the reliability of aircraft.

最終検査、CADデータと加工形状データを照合し、データ解析を行い完成です。

Final inspection: Collation between CAD data and processed shape data. This data analysis will complete entire process.

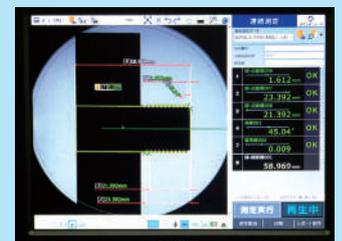


SAMPLE

精密測定



【ハンディプローブ3次元測定機】
3DCADデータとの比較測定が可能
【3-D measuring instrument】
Comparison measurement with 3D CAD data is possible



【画像測定器画面】
測定のばらつきなしに高度な測定が可能
【3-D measuring instrument】
Advanced measurement is possible without variation in measurement



【認証範囲：国立事業所・福島事業所】
JIS Q 9100 & JIS Q 9001 (ISO 9001)
航空宇宙用品の放電加工、機械加工
及びウォータージェット加工による製造

新事業のご案内

New Business

リバースエンジニアリングを承ります



食器や知育玩具などの3D受託造形、素材販売を承ります

衛生法により今まで実現が困難だった3Dプリンターによる食器・知育玩具等の製造。弊社では人にも環境にも優しい素材「エキマテ」を使用することで、法律に適合したオーダーメイド商品の製造が可能です。素材「エキマテ」の販売も行っています。



醤油皿

エキマテの特徴：食品衛生法適合

- 🤝 アレルギー物質・発がん性物質フリー
 - 👶 子供やペットが誤って口に入れても安心
 - 🌿 環境にやさしい素材で洗浄液を下水に流せる
- 適応例：醤油皿・箸置き・クッキー型・楽器のマウスピース

株式会社エイチ・エー・ティー

〒186-0012 東京都国立市泉1-6-10

担当：中村晃平 TEL：042-580-3480 MAIL：info1@h-a-t.co.jp

公式サイトは
こちらから！



非破壊検査業務を総合プロデュース

We produce non-destructive test operation comprehensively



一般社団法人
日本非破壊検査機器工業会
会員

校正業務 Calibration service

計測機器の校正は国際認証のある弊社へお任せください

■紫外線強度計・照度計・輝度計



ISO/IEC17025 : 2017 認定
(ilac : MRA 対応)

- 対象機種……照度、紫外線強度、輝度
- 校正範囲……光学的校正
 - 1) 照度計 1Lux ~ 10,000Lux
 - 2) 紫外線強度計 50 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ~ 10,000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
 - 3) 輝度計 100FL ~ 30,000FL(波長365nm)
(342.63cd/ m^2 ~ 685,251.82 cd/ m^2)

■空気圧力計(低圧)・空気圧力計(高圧)・流体圧力計



ISO/IEC17025 : 2017 認定
(ilac : MRA 対応)

- 対象機種……機械式圧力計(ブルドン管)
- 対象項目……空気圧力計(低圧)・空気圧力計(高圧)・流体圧力計(油)
- 校正範囲
 - 1) 空気圧力計(低圧) 1kPa ~ 1,000kPa / 0.145 psi ~ 145.037 psi
 - 2) 空気圧力計(高圧) 0.1MPa ~ 7MPa / 14.503 psi ~ 1015.2 psi
 - 3) 流体圧力計 0.1MPa ~ 100MPa / 14.503 psi ~ 14503.7 psi

非破壊検査機器販売 Equipment sales, design and construction

MAGNAFLUX 日本正規代理店
authorised distributor

浸透材

■水溶性浸透液

- ZL-15B
- ZL-19
- ZL-60D
- ZL-67
- ZL-56



現像材

■乾式現像剤

- ZP-4D

■水分散現像剤

- ZP-5B

■水溶性現像剤

- ZP-14A



LEDブラックライト
EV-6000



紫外線強度計・照度計
XRP-2000

非破壊検査機器設計・施工 Non-destructive inspection equipment construction



施工例



3Dモデル

・本社 国立事業所

〒186-0012
東京都国立市泉 1-6-10
TEL:042-580-3480 FAX:042-573-4480

・福島事業所

〒975-0076
福島県南相馬市原町区信田沢字下信田 210
TEL:0244-25-4155 FAX:0244-25-4156

・昭島事務所

〒196-0024
東京都昭島市宮沢町 2-39-1
TEL:042-519-7825 FAX:042-519-7826