

グラファイト加工を請負います!

We make graphite electrodes to your specifications!



Webで完結! 
Online quotations and ordering!



最短 **2日!**
Minimum **2 days!**



複雑形状対応

5軸制御加工

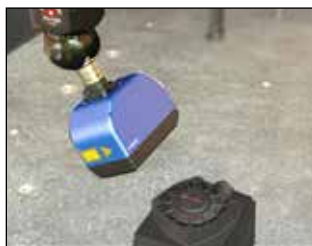
Applicable for complicated work-pieces
5-axis simultaneous control machining.



量産対応

24時間自動生産

Applicable for mass production
24-hours unmanned production system.



形状保証

3Dスキャニングによる形状評価

Shape guarantee
3D scanning shape assessment.



Inspiration for Innovation

✉ product@toyotanso.co.jp ☎ 06(6472)5842

株式会社 **MST** コーポレーション

✉ graphite@mst-corp.co.jp ☎ 0743(78)1185

すぐにお見積りいたします。 Estimates provided almost immediately.




1907

グラファイト電極と銅電極の比較

Comparison between graphite and copper electrodes

	電極製作 Electrodes machining					放電加工 Electric discharge machining					
	微細形状難易度 The difficulty of micro configuration work-piece	切削時間 Machining time	コスト Cost	バリ取り・電極磨き Deburring・Electrodes polishing	切削粉処理 Cutting chips disposal	加工速度 Machining speed		電極消耗 Electrode wear		仕上面粗さ Surface roughness	加工精度 Machining accuracy
						荒加工 Rough cutting	仕上加工 Finish cutting	荒加工 Rough cutting	仕上加工 Finish cutting		
グラファイト Graphite	◎	◎	○	◎	△	○	○	○	△ or ○	△ or ○	○
銅 Copper	△	△	△	×	○	△	○	△	◎	◎	○

グラファイト素材 Graphite material

材質 Material	組織写真 Surface texture	かさ密度 Bulk density [Mg/m ³]	硬さ Hardness [HSD]	電気抵抗率 Electrical resistivity [$\mu\Omega\cdot m$]	材料価格(参考) ^{※1} Material cost (Reference) ^{※1}	用途 Application
ISEM-8		1.78	63	13.4	15 ~ 20	ダイキャスト金型・大型～中型 Die-casting mold-Large~Medium
ISO-63 (TTK-50)		1.78	76	15.0	20 ~ 25	ダイキャスト金型・プラ金型(荒・仕上げ)・大型～小型 Die-casting mold-Plastic injection molds (Roughing/ Finishing)- Large~Small
TTK-5 (TTK-4)		1.78	80	15.5	45 ~ 50	精密金型・プラ金型(仕上げ)・中型～小型 Precision molds Plastic injection molds (Finishing) Medium~Small
TTK-9 (TTK-8)		1.77	90	18.0	65 ~ 70	低消耗・精密金型・中型～小型 High wear resistant・Precision molds Medium~Small

※1 銅電極価格を“100”とした場合の比較。

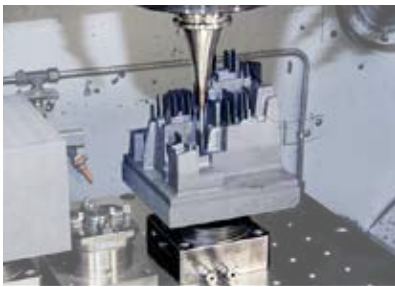
※1 Price comparison when copper electrode price is 100.




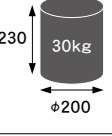
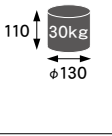
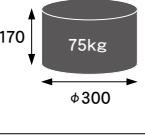
■注意 上記数値は代表特性であり、保証値ではありません。

■Caution Above numbers are typical characteristic, they are not guaranteed number.

設備一覧 最先端の設備で複雑形状、高精度加工を実現

Production facilities State of the art facilities allow us to produce complicated shapes work-piece and high accuracy machining.



5軸制御マシニングセンタ 5-Axis		5-Axis Machining Centers		
合計 5台 5 units Total		2台 2 units	2台 2 units	2台 2 units
				
		V56i-5XB Gr 牧野フライス製作所 Makino Milling Machine	V33i-5XB Gr 牧野フライス製作所 Makino Milling Machine	D200Z Gr 牧野フライス製作所 Makino Milling Machine
ワーク(mm) Work-piece				
	230 30kg φ200	110 30kg φ130	170 75kg φ300	
	※治具仕様で φ200以上可能 Over dia. 200mm work-piece is available depending on a fixture desing.	※ AWC 90ヶ 90 pcs.		
移動量(mm) Travel	X・Y・Z	900・460・450	650・325・350	350・300・250
	B	130°(-20°～+110°)	130°(-20°～+110°)	91°(0°～+91°)
	C	360°(連続 continuous)	360°(連続 continuous)	360°(連続 continuous)
テーブルサイズ(mm) Table size		φ200	φ200	φ300
主軸型式 Spindle type		HSK-F63	HSK-A63	HSK-E50
主軸回転数(min ⁻¹) Spindle speed		300～30,000	200～20,000	300～30,000
ATC本数(本) ATC Tools(pcs.)		60	60	40

ワーク搬送ロボットシステム

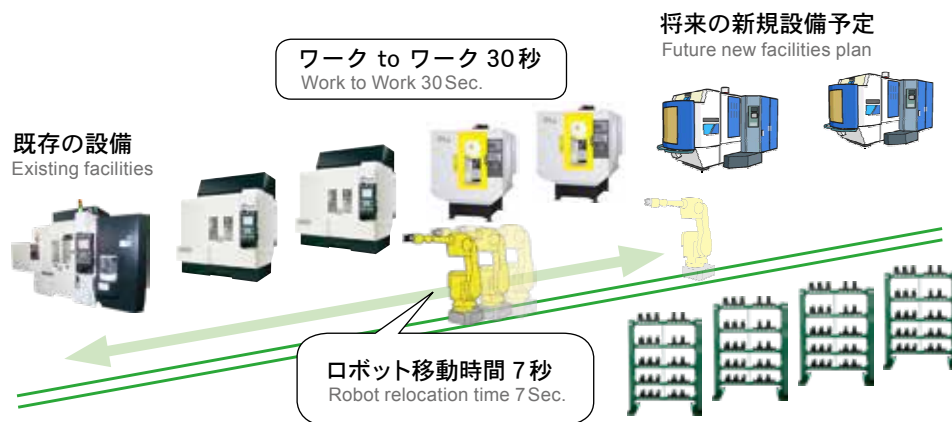
無人化運転、24 時間生産体制で短納期、低コストを実現

Work transfer robot system

Achieves a low-cost, unmanned, 24-hour production system.



フロアスペースや加工内容に応じてフレキシブルに対応できます。
システムの拡張や変更も簡単です。
Easy to provide a system that fits your floor space and machining applications. Easy to expand and alter your system.



CNC3次元測定機

Coordinate measuring Machine

CAM

XYZAX SVA NEX 1000A-C6

東京精密 TOKYO SEIMITSU

測定範囲(X・Y・Z) : 850・1000・600(mm)

Measuring range

測定精度 : (E0.MPE) 1.8+4L/1000 μ m

Measuring accuracy

繰返し精度 : (R0.MPL) 1.5 μ m

Repeatability

オプション : ラインレーザー (3Dスキャニング)
Option : Line laser sensor (3D scanning)



3Dスキャニングによる形状評価
高品質な製品を安定供給
3D scanning shape assessment.
Ensure a stable supply of high-quality products.

Crysta-Apex C544

ミトヨ Mitutoyo

測定範囲(X・Y・Z) : 505・405・405(mm)

Measuring range

最大許容指示誤差 : 1.7+3L/1000 μ m

Maximum tolerance limit

最大許容スキャニング : 2.3 μ m

Maximum tolerance scanning



FF/Five

牧野フライス製作所

FF/cam

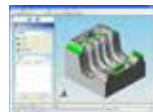
(3次元加工)

Tilt Mill

(任意傾斜加工)

Five Mill

(同時5軸加工)



Makino Milling Machine (3-dimensional machining) (2+3 axis machining) (5-axis simultaneous control machining)

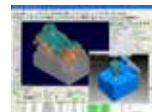
CAM-TOOL

C&G システムズ

ツーリング

形状認識

パス出力機能



C&G SYSTEMS Tool holder design recognition Toolpath output

hyperMILL

オープンマインド

5軸金型加工

モジュール

特殊形状加工

(ブレード・

チューブ・

インペラ)



OPEN MIND 5-axis die and mold machining module Special shape machining (Blade・Tube・Impeller)

※対応データ形式 : **Parasolid**, **IGES**, **Step**, **DXF**

※Supported file formats : **Parasolid**, **IGES**, **Step**, **DXF**

マシニングセンタ

Machining Centers

合計 11台 11 units Total		2台 2 units	2台 2 units		2台 2 units	3台 3 units
		V33i Gr	V56i Gr	V56 Gr	JF500L	VP600
		牧野フライス製作所 Makino Milling Machine	牧野フライス製作所 Makino Milling Machine	牧野フライス製作所 Makino Milling Machine	ソディックジャパントレーディング Sodick JapanTrading	OKK
		α-T21iFa				
		FANUC ロボドリル Robo Drill				
ワーク(mm) Work-piece						
移動量(mm) Travel	X・Y・Z	650・450・350	900・550・450	900・550・450	600・400・400	1,100・610・460
テーブルサイズ(mm) Table size		750×450	1,050×550	1,050×550	715×450	1,300×610
主軸型式 Spindle type		HSK-F63	HSK-F63	BT40	BT30	HSK-A63
主軸回転数(min ⁻¹) Spindle speed		300～30,000	300～30,000	200～20,000	200～22,000	200～20,000
ATC本数(本) ATC Tools (pcs.)		60 (25)	40	25	21	60 (30)

加工例 Machining example

電極加工

Electrode machining

ベベルギア

素材サイズ : 55×55×60mm
加工時間 : 4h
材質 : Cu含浸材
超硬ワーク向け

Bevel gear

Material size : 55×55×60mm
Machining time : 4h
Material : Cu-impregnated

For a carbide material work-piece



BO+

薄リブ加工 (シロッコファン)

素材サイズ : 50×50×50mm
加工時間 : 3h
材質 : TTK-5(高品質材)
天幅 : 0.15mm
勾配 : 0.5°
形状 : (リブ)30枚 (高さ)25mm

Thin-rib machining (Sirocco fan)

Material size : 50×50×50mm
Machining time : 3h
Material : TTK-5 (High grade material)
Rib width : 0.15mm
Inclination : Under 0.5°
Shape : (Rib)30pcs (Height)25mm



BE

5軸加工

素材サイズ : 25×25×90mm
加工時間 : 3h
リブ幅 : 0.2mm
勾配 : 無し
高さ : 70mm

5-axis machining

Material size : 25×25×90mm
Machining time : 3h
Rib width : 0.2mm
Inclination : None
Height : 70mm

B軸30°固定+同時4軸加工
B axis, fix+4 axis
simultaneous control
machining



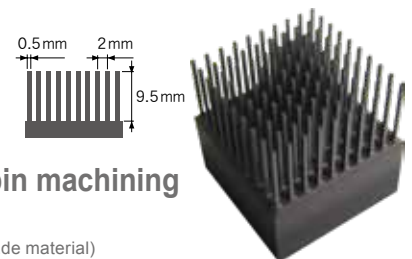
BB

極細ピン加工

素材サイズ : 30×30×40mm
加工時間 : 10h
材質 : TTK-5(高品質材)
天幅 : □0.5×0.5mm
ピッチ : 2mm
ピン数 : 横10本 縦10本

Extrafine-pointed pin machining

Material size : 30×30×40mm
Machining time : 10h
Material : TTK-5 (High grade material)
Rib width : □0.5×0.5mm
Pitch : 2mm
The number of pins : Horizontal 10pcs, Vertical 10pcs



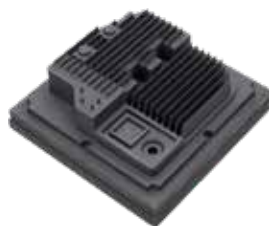
EB

ダイキャスト金型(ヒートシンク)

素材サイズ : 200×200×100mm
加工時間 : 16h
材質 : ISO63(一般材)
天幅 : 0.8mm
勾配 : 2.5°
高さ : 25mm

Die-casting mold (Heat sink)

Material size : 200×200×100mm
Machining time : 16h
Material : ISO63 (General material)
Rib width : 0.8mm
Inclination : 2.5°
Height : 25mm



IA

ダイキャスト金型(自動車部品)

素材サイズ : 100×100×60mm
加工時間 : 9h
材質 : ISO63(一般材)
溝深さ : 40mm
最少コーナー : R1

Die-casting mold (Automotive parts)

Material size : 100×100×60mm
Machining time : 9h
Material : ISO63 (General material)
Groove depth : 40mm
Minimum corner radius : R1



ID

部品加工

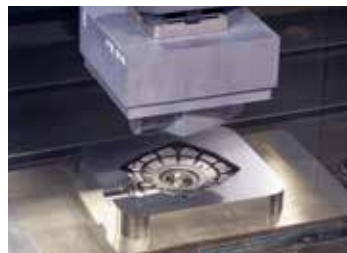
Parts machining



金属焼結用型
Metal sintering mold



溶解金属攪拌棒
Dissolving metal
mixer bar



型彫放電加工機
EDM



ワイヤ放電加工機
W-EDM

東洋炭素株式会社

大阪営業所1課 〒555-0011 大阪市西淀川区竹島5-7-12
TEL:06(6472)5842 FAX:06(6472)6011
<http://www.toyotanso.co.jp>

Toyo Tanso Co., Ltd.

5-7-12 Takeshima, Nishiyodogawa-ku, Osaka 555-0011 Japan
TEL : +81-6-6472-5856 FAX : +81-6-6472-6012
<http://www.toyotanso.com>

株式会社 MST コーポレーション

本社・工場 〒630-0142 奈良県生駒市北田原町1738
TEL:0743-78-1184 e-mail:info@mst-corp.co.jp
<http://www.mst-corp.co.jp>

MST corporation

1738 Kitahara Ikoma Nara 630-0142 Japan
TEL:+81-743-78-1931 e-mail:info@mst-corp.co.jp
<http://www.mst-corp.co.jp>