

超高精度電子部品対応機 マーク

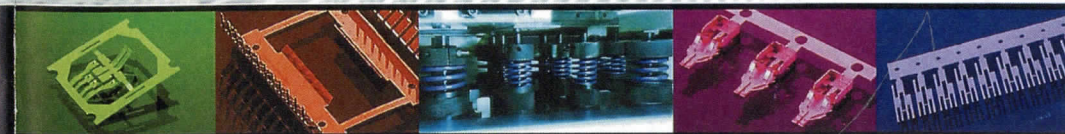
MERC SERIES

MERC *Type M*
MERC122 *Type S*

超高精度電子部品対応機 マーク

MERC SERIES

MERC *Type M*
MERC122 *Type S*



インターネットで、MERCシリーズを紹介しています。
<http://www.merc722.com/>



安全に正しくお使いいただくためにご使用前に必ず取り扱い説明書をよくお読みください。

 株式会社 アマダ
〒256-1195 神奈川県伊勢原市石田200 TEL(0463)96-1111(代)
マーク推進部 TEL(0463)96-3390(直)
<http://www.amada.co.jp>



このカタログはリサイクルペーパーを使用しています。

G-044/MERCシリーズ/0333-F-03

 AMADA

プレス金型不要！電子部品1day対応！「欲しい物、欲しい物作り(極薄・超精密部品)の構造改革が、いまMERC加工

時に、欲しいだけ…」から始まっています。

「多品種少量生産」から「変種変量生産」へと、

ドラスティックな生産形態シフトが現われてきた昨今のマーケット環境。

この変化に対し、開発試作、少量生産時に現状のエッチング加工、ワイヤカット加工、プレス加工では膨大なコストとリードタイムがかかります。

この厳しい現実を変えていくには、いま物作りの早急な構造改革が必要になっています。

改革の方策はただ一つ！MERC加工にあります。

MERCは、NCプログラムと汎用パンチの組み合わせによる打ち抜き(追い抜き)加工。これによりプレス金型を不要化し、フレキシブル&スピーディーな加工を実現します。

もちろん、電子部品などに求められるミクロンオーダーの加工精度を十分にクリアし、同時に成形加工(MERC typeM)もこなします。



- 加工精度： $\pm 10 \mu\text{m}$
- 板厚：0.1~0.3mm対応

成形加工可能

微細な製品の打ち抜きから曲げまで対応——

MERC Type M



- 加工精度： $\pm 30 \mu\text{m}$
- 板厚：0.1~2.3mm対応

さまざまな製品に対応——

MERC722 Type S

この独創的なメカニズムが、
微細な製品の打ち抜きから曲げまで対応します。

MERC typeMの主な構造

上下両方向へ自在な曲げ
ボトムアップ成形機能

上部(電動サーボ)・下部(エア+油圧)からの加圧により、上下両方向の曲げ加工やダボ出しなどのZ方向加工まで1台でこなします。成形は上下10mmまで対応。

加工精度10 μ mを支える“柱”
応力均等構造フレーム

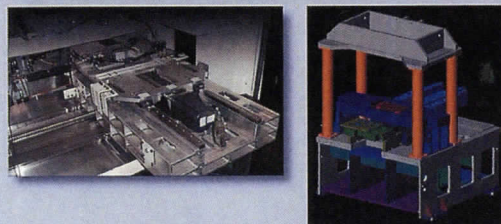
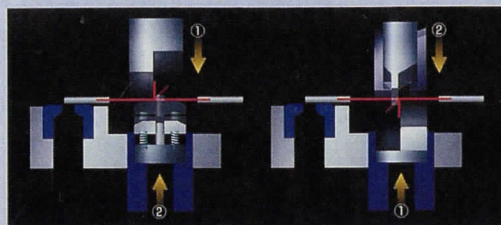
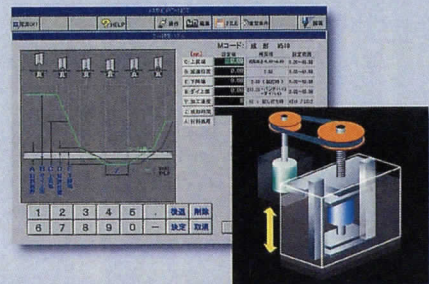
温度変化・タワミに強いブリッジ型ツールホルダー＋4本ポストボックスフレームを採用。この高剛性構造こそ、超高精度・10 μ mを支える“柱”です。

テーブル移動速度・30m/min
軽量・高剛性X・Yテーブル

スムーズ&スピーディーな軸移動を可能にするアルミニウム合金製キャリッジを採用。これにより、高速化と加工精度（位置決め）をとともにアップさせました。材料保持・搬送は、材料の両端にテンションをかけてクランプするフローティング方式を採用。

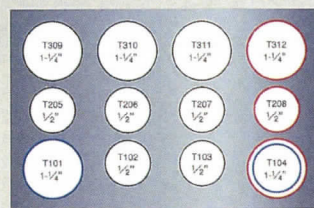
最適加工を実現するACサーボモーター方式 電動サーボプレス

打ち抜き速度、上死点・下死点加圧時間など、多彩なプレス軸制御が可能なACサーボモーターを導入。これにより、製品に応じた最適加工条件を確保できます。騒音の低減と省エネで環境問題にも配慮。



あらゆる形状に対応
金型ステーション

全12ステーション、3上下成形ステーション・1オートインデックス（うち、1上下成形ステーション&オートインデックス）



○：オートインデックスステーション
●：上下成形ステーション

※オートインデックス機構
金型角度を任意に変えることができるため、1本のパンチで縦・横・斜め、多彩な加工が可能になります。



AMNC PC
AMANDA MULTIMEDIA NETWORK CONTROLLER

操作しやすい多機能コントローラー
AMNC-PC

- 段取り指示
 - 加工形状描画
 - 運転中断再開機能
 - データ読み込み
 - 金型ヒット数管理
- 等を管理します。



成形加工対応マシン



MERC *Keynote* **MO**

導入効果 (MERC typeM VS. プレス加工)

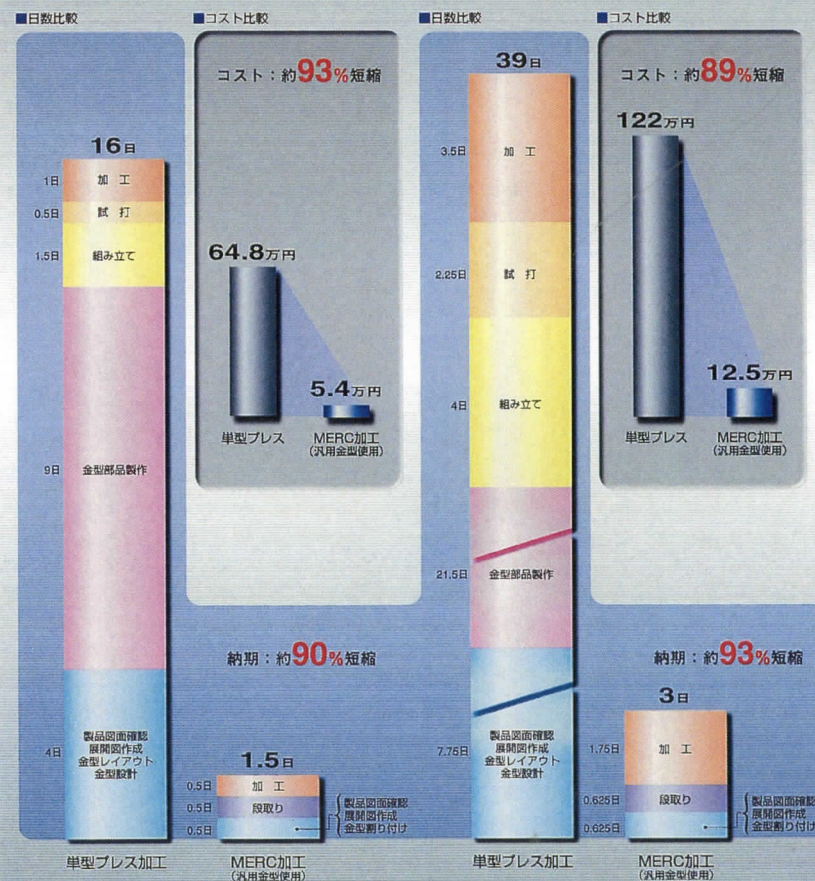


加工条件

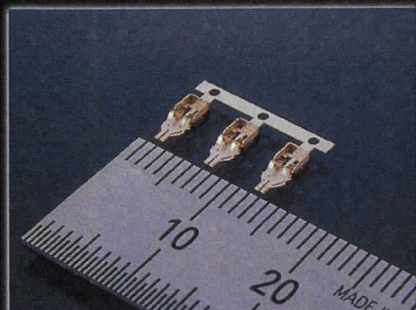
- 製品名: スイッチカバー ●製品サイズ: 6mm×4mm ●材質: SUS304H
●板厚: 0.15mm ●ロット: 200個

— 設計変更なしの場合

— 設計変更2.5回の場合



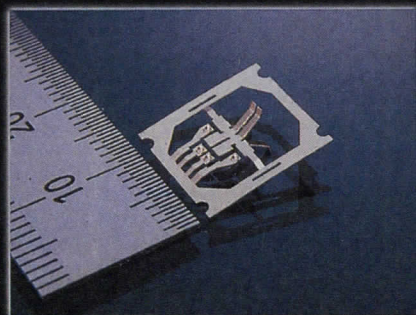
プレス順送でも難しい加工も、
MERC typeMなら実現可能に。



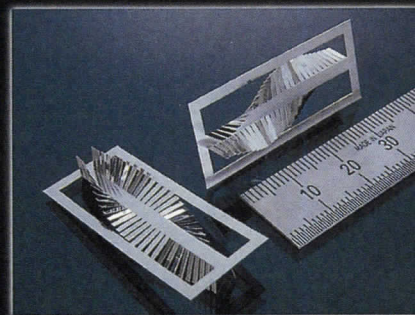
材 質：C-5210H (リン青銅) 板 厚：0.1mm
使用金型：8種 加工時間：2分53秒



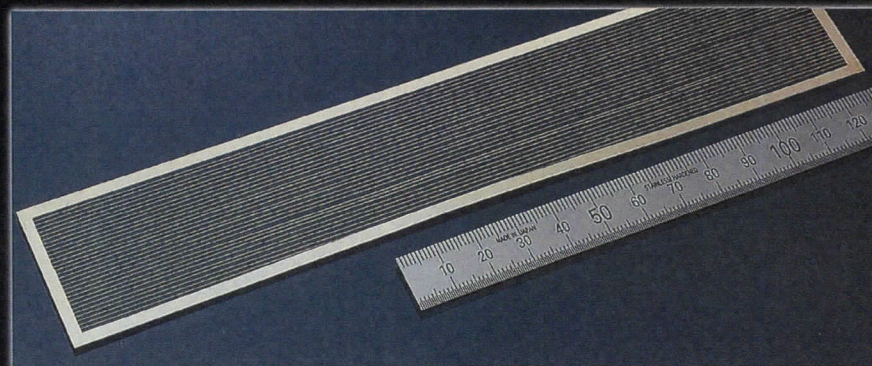
材 質：C-5210H (リン青銅)・SUS304H 板 厚：0.1mm
使用金型：5種 加工時間：4分09秒



材 質：C-5210H (リン青銅) 板 厚：0.1mm
使用金型：10種 加工時間：63秒



材 質：SUS304H 板 厚：0.1mm
使用金型：3種 加工時間：2分35秒

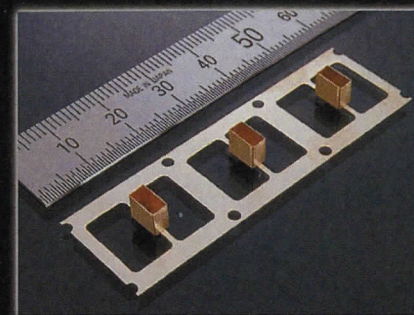


材 質：C-5210H (リン青銅) 板 厚：0.1mm
使用金型：2種 加工時間：6分55秒

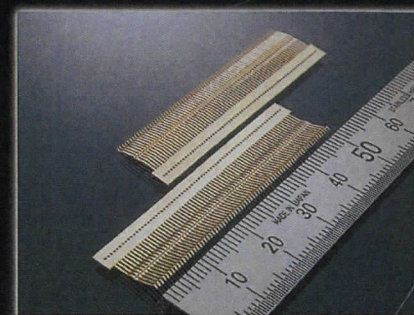


ミクロン加工の世界

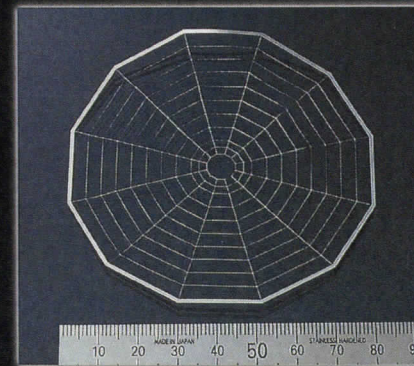
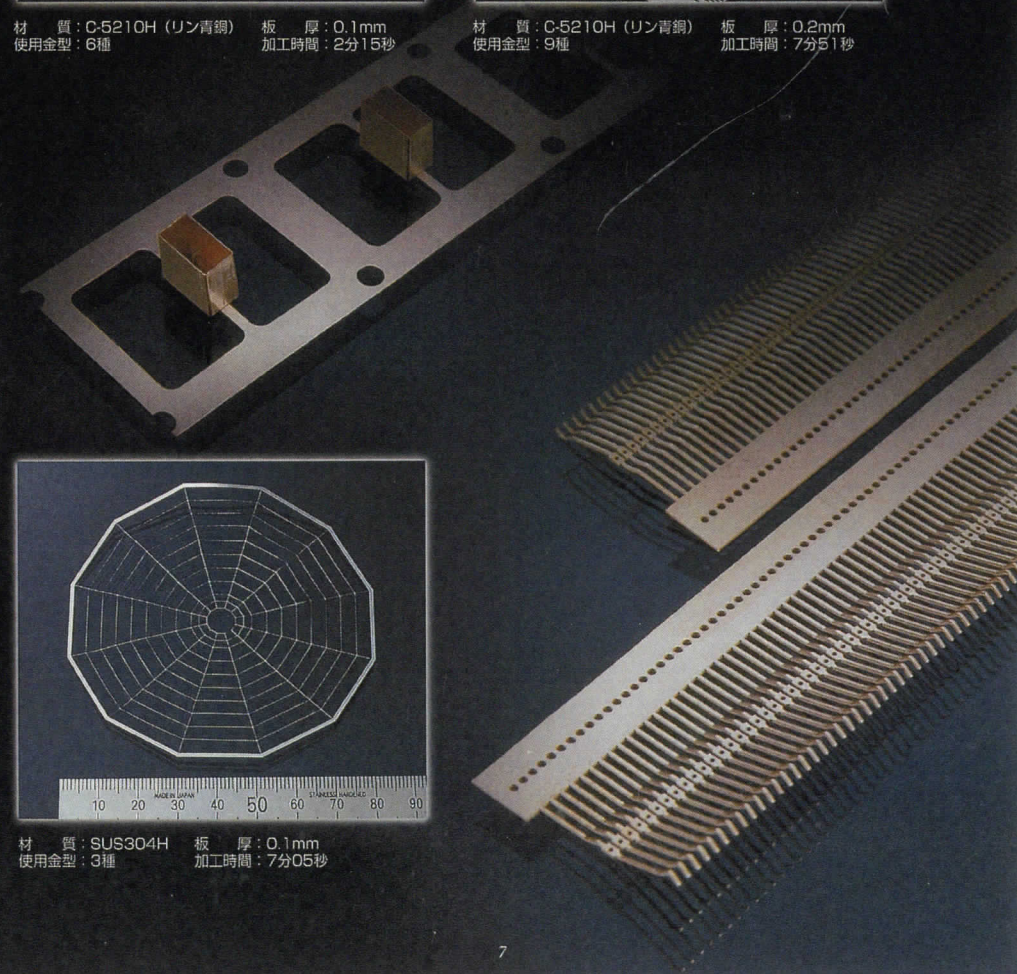
MERC typeM



材 質：C-5210H (リン青銅) 板 厚：0.1mm
使用金型：6種 加工時間：2分15秒



材 質：C-5210H (リン青銅) 板 厚：0.2mm
使用金型：9種 加工時間：7分51秒



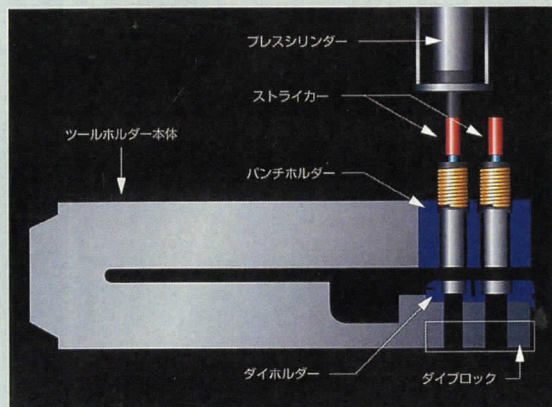
材 質：SUS304H 板 厚：0.1mm
使用金型：3種 加工時間：7分05秒

精密NCパンチプレス進化系。 MERC-722 typeSは幅広くフレキシブルに、薄板加工に対応します。

MERC-722 typeSの主な構造

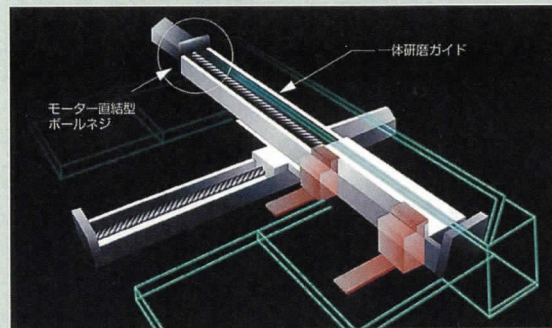
芯ズレ対策によるバリ極少加工 ツールホルダー

金型固定ステーションを採用。ストライカーはツールホルダーにしっかり固定。同時にパンチヘッドを球面にする事で、プレス力が金型に垂直に伝わり、バリを最小限に抑えます。



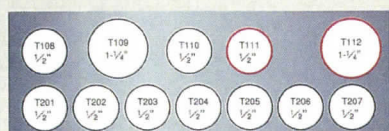
高い真直度・1μm ボールネジ一体研磨ガイド

テーブル駆動部にボールネジ一体研磨ガイドを採用することで高い真直度・1μmを実現しました。また、ボールネジをモーターと直結することにより、バックラッシュを防止。



あらゆる形状に対応 金型ステーション

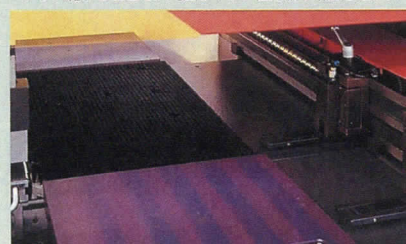
12ステーション・2オートインデックス
※Aレンジ金型10本、Bレンジ金型2本セット可能



※オートインデックス機構
金型角度を任意に変えることができます。1本のパンチで縦・横・斜め、多彩な加工が可能になります。

製品のキズを低減 ブラシテーブル

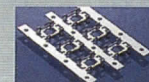
ブラシテーブルによるキズの低減に加え、テーブルをフリーベアレス化することで、湾曲しやすい極薄板の精度を確保。



打ち抜き+簡易成形マシン

MERC722 Type S

導入効果 (MERC-722 typeS VS. エッチング加工)



加工条件

- 製品名: スイッチカバー
- 製品サイズ: 6mm×4mm
- 材質: SUS304H
- 板厚: 0.15mm
- ロット: 200個

設計変更なしの場合

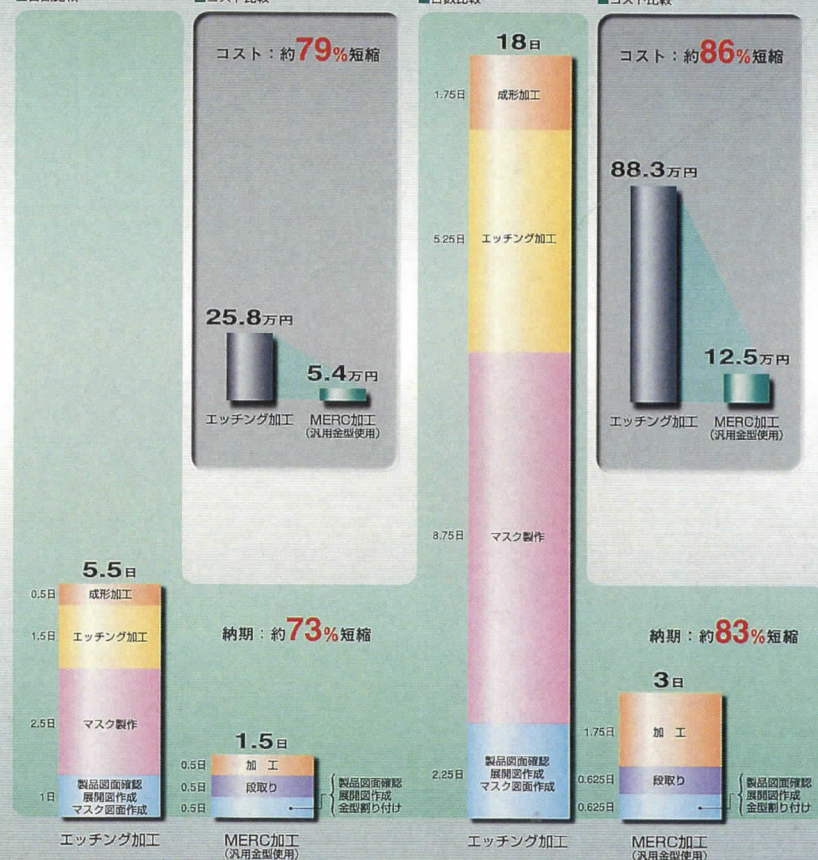
設計変更2.5回の場合

■日数比較

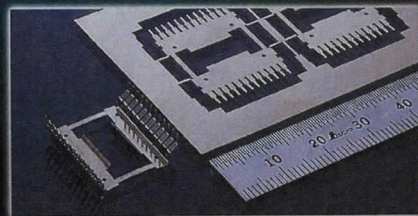
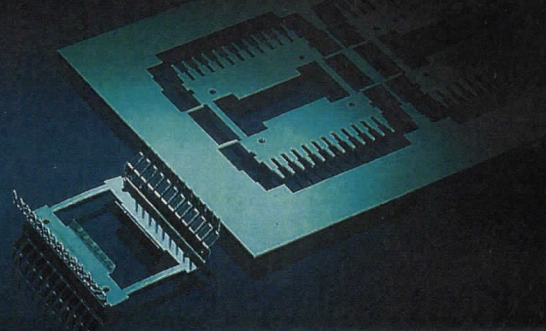
■コスト比較

■日数比較

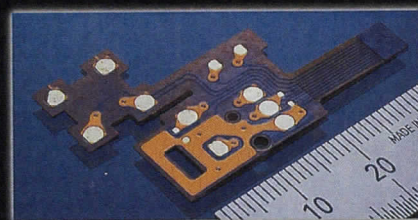
■コスト比較



プレス加工に一步も譲らない製品を、
MERC-722 typeSは実現します。



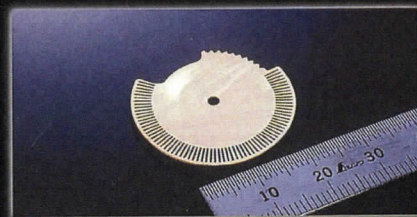
材 質: SUS304 板 厚: 0.1mm
使用金型: 5種 加工時間: 2分33秒



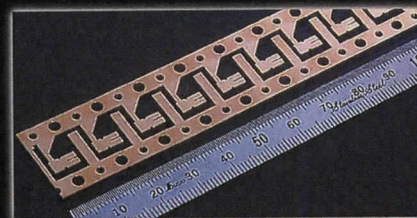
材 質: ポリイミド 板 厚: 0.07mm
使用金型: 5種 加工時間: 32秒



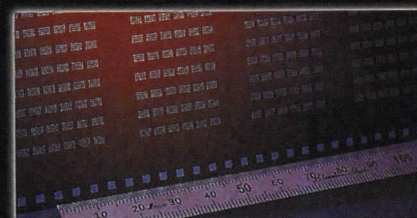
材 質: SUS304H 板 厚: 0.25mm
使用金型: 4種 加工時間: 7分40秒



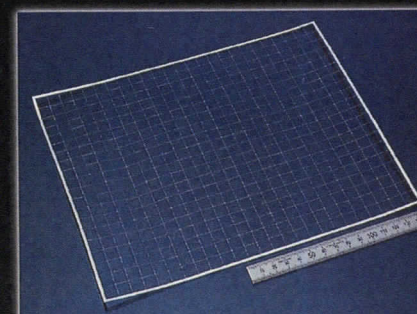
材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.1mm
使用金型: 4種 加工時間: 1分55秒



材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.3mm
使用金型: 7種 加工時間: 7分49秒



材 質: ポリイミド 板 厚: 0.07mm
使用金型: 1種

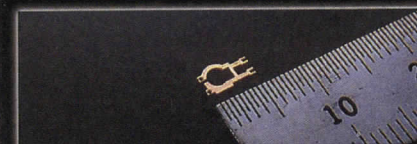


材 質: SUS304H 板 厚: 0.1mm
使用金型: 2種 加工時間: 1分25秒



ミクロン加工の世界

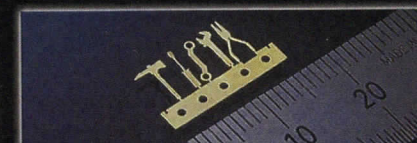
MERC722 Type S



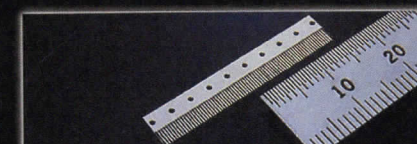
材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.2mm
使用金型: 5種 加工時間: 57秒



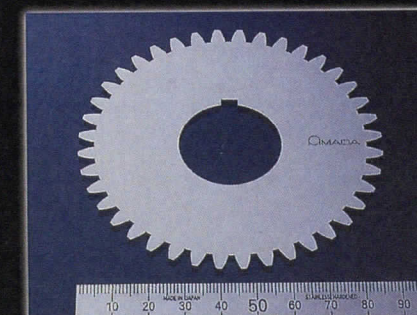
材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.1mm
使用金型: 6種 加工時間: 1分28秒



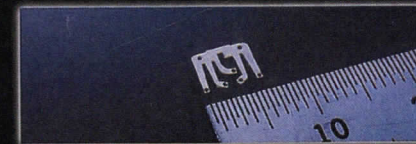
材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.1mm
使用金型: 7種 加工時間: 1分30秒



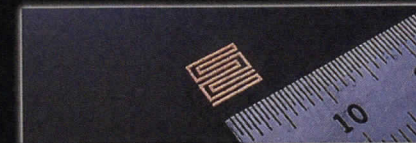
材 質: SUS304 板 厚: 0.1mm
使用金型: 3種 加工時間: 33秒



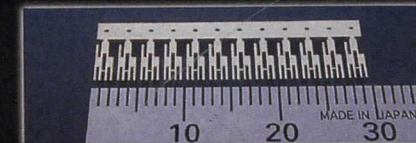
材 質: SUS304H 板 厚: 0.1mm
使用金型: 4種 加工時間: 3分39秒



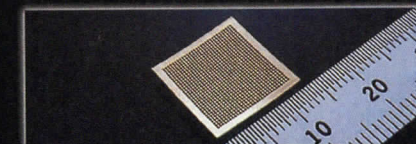
材 質: 42アロイ 板 厚: 0.15mm
使用金型: 5種 加工時間: 51秒



材 質: C1100 板 厚: 0.1mm
使用金型: 2種 加工時間: 14秒

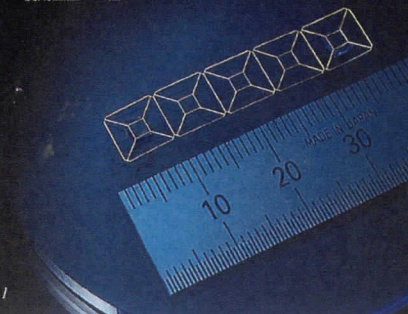


材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.1mm
使用金型: 7種 加工時間: 1分28秒



材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.1mm
使用金型: 2種 加工時間: 3分2秒

材 質: C-5210H (リン青銅) 板 厚: 0.1mm
使用金型: 6種 加工時間: 3分11秒



超精密チップ式金型による高速打ち抜き(追い抜き)。 MERC加工はアマダが培ってきたパンチング加工技術の“傑作”です。

パンチング加工は、プレス金型を使った1発打ち抜きの加工法と根本的に違います。

1枚の板をチップ式金型により、製品形状に沿って打ち抜いて行きます。

このパンチングマシンの原理を極薄板・超高精度加工に適合させるために、

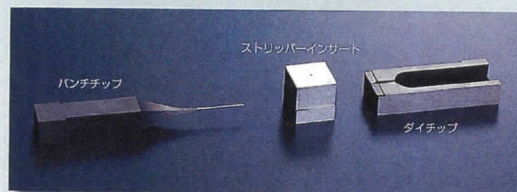
メカニズムを大幅に改変したものがMERCシリーズ。

MERCは、創造的な発想とアマダが金属加工で培った高度なパンチング加工技術の“傑作”です。

細部まで計算し尽くした究極の新金型構造により、「最小クリアランス10 μ m」を実現！

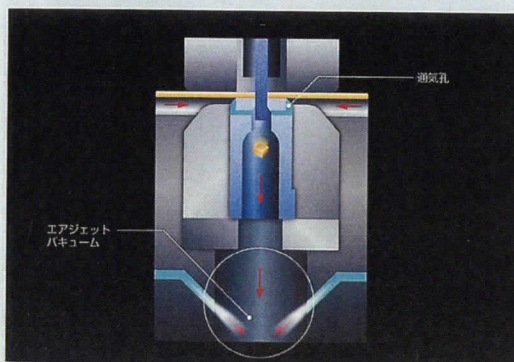
超高精度加工の要 超硬チップ式金型（先端ガイド方式）

極細のパンチチップ先端部分と穴のついたストリッパーインサートガイド。これによりプレの極めて少ない精細な加工を実現します。



カス上がりの防止 エアジェットバキューム機構

エアジェットバキュームとダイチップ通気孔により、金型内を空気が下に向かって勢よく流れ、カス上がりを防止します。



MERC SERIES

MERC typeM・MERC722 typeS

新手法・MERC加工 1 NCT原理の応用と新金型構造



Aレンジ金型1/2°



Bレンジ金型1-1/4°

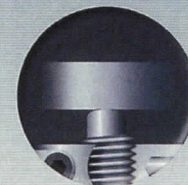
超硬ダイチップ&角キー

- 角キーによる高精度位置決め。
- 超硬ダイチップにより片側クリアランス10 μ mを実現。
- 割り型構造の採用。



球面パンチヘッド

- 垂直荷重による打ち抜きを維持。



コイルスプリング&スラスト針状ころ軸受け

- コイルスプリング伸縮時における回転荷重を軽減。



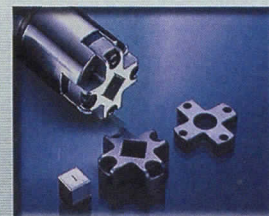
超硬パンチチップ

- すぐれた耐摩耗性・高弾性率高圧縮強度・耐食性など、高精度・極細金型の製作が可能。
- 製品の材質に合わせて刃先材質の変更もできます。



ストリッパーインサート

- ストリッパー穴でパンチチップを安定保持。

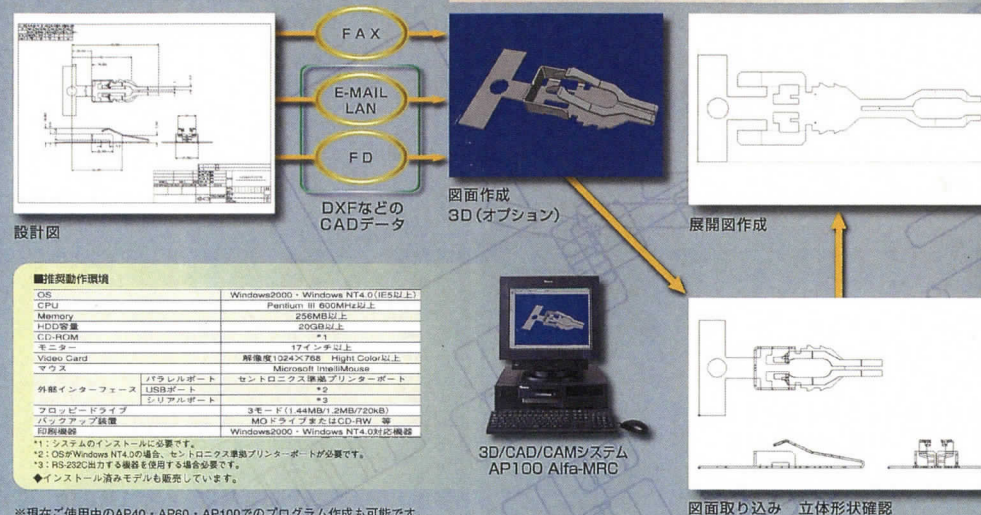


これからプレス金型は、データで“収納”。 MERCなら、変種変量生産・設計変更にも即応できます。

製品の設計とNCプログラムのすべてをコンピュータ上で作成。マシンはこの加工データに基づき、精巧な加工を実行します。
MERC加工は時間およびコストのロスを極限まで抑える新手法。変種変量生産や設計変更にも柔軟かつスピーディーに対応することができます。

MERC加工の流れ

お得意先

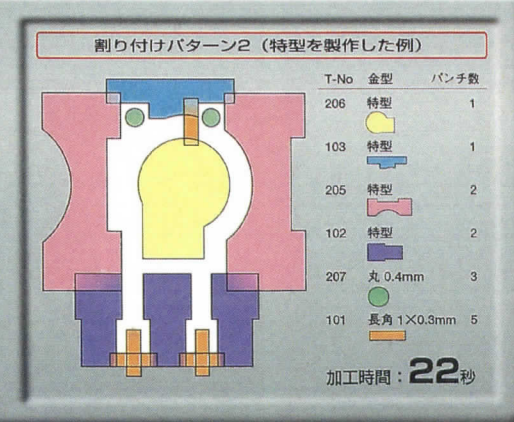
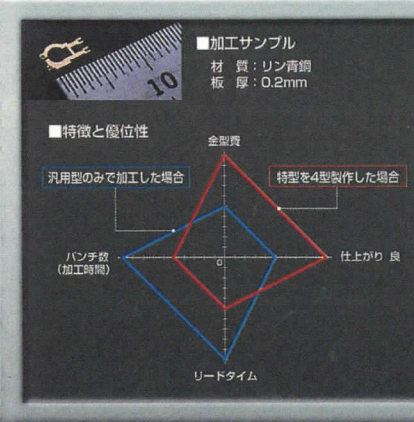
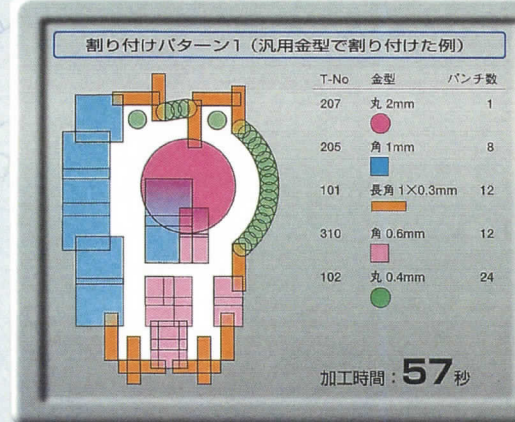


※現在ご使用中のAP40・AP60・AP100でのプログラム作成も可能です。

生産量に応じたプログラム&加工

- MERC加工の特色は、マシンにあらかじめセットされた複数のパンチング金型を使い分け加工すること。
- このため、基本的にはどんな形状のものでも、これらの金型で製造することができます。
- したがって、1個～数個といった極少量加工であれば、1day対応が可能。（割り付けパターン1）
- 一定ロットの試作・量産が必要な場合は、「特型」※「準特型」※を加えることで、高品質かつ効率的な生産を行うことができます。（割り付けパターン2）

※特 型…その製品のみに使用する特殊な形状の金型
※準特型…R形など、他の製品にも使用可能な金型

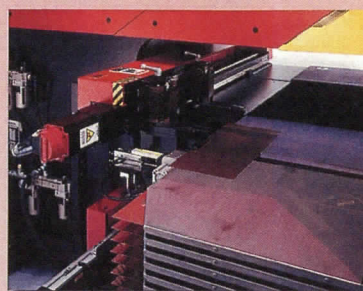
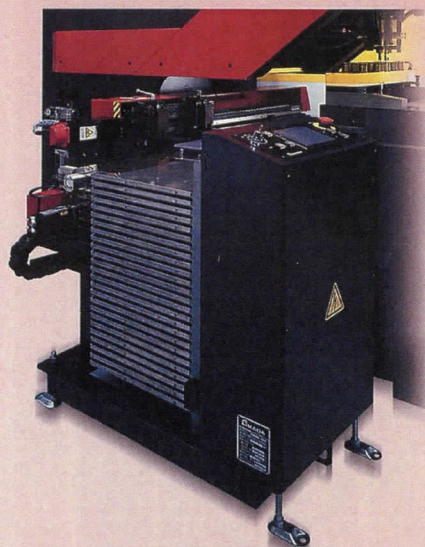


MP55-MCで自動運転、
中量生産まで視野に。

MERC-722 typeS専用自動材料搬出入装置

MP55-MC (オプション)

手間のかかる搬出入作業はこの専用機におまかせ。使いやすく、場所をとらない気配り設計です。



省スペース設計

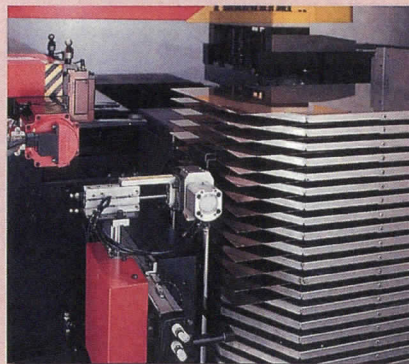
マシン本体にわずか260mmの設置スペースを追加するだけ。

フロントオープンタイプ

単体機としても、従来通り加工できるよう配慮しています。

25枚連続運転が可能な多段式トレイ

トレイにセットした素材を搬送装置で自動供給。加工完了後、製品は元のトレイに収納されます。



簡単操作のタッチパネル式

プログラムを呼び出し、加工枚数をセットするだけで、自動運転を即スタートできます。



スケジュール運転対応

異なる複数製品のスケジュール運転が可能です。

MERCシリーズで打ち抜き、
FMB-062で曲げ加工。

微細加工専用ベンディングマシン

FMB-062

ミクロン単位の位置決め精度で、超小型薄板製品の曲げ加工に対応。
あらゆる形状、微細な曲げを高精度にこなします。

高レスポンス&高精度位置決め

ラム速度100mm/s。しかも、1/1000mm単位のラム位置決め設定ができ、長時間運転の精度維持を実現します。

高精度・高速バックゲージ

最小設定単位1/100mm、移動速度30m/minの高速・高精度です。

仕様		内は参考単位・数値です。
加圧能力	kN (tonf)	58.8 (6)
曲げ長さ	mm	200
ストローク	mm	100
バックゲージ測長	mm	200
下路速度	mm/s	1~100
折り曲げ速度	mm/s	0.2~20
上昇速度	mm/s	100
メインモーター	kW	ACサーボ1.5
バックゲージ用モーター	W	ACサーボ50
受電容量	kVA	4.0
制御軸数		2
工数		9×99
表示	inch	CRT9
機械質量	t (トン)	0.2

※本仕様ならびに外観・装備は、改良等のため予告なく変更することがあります。

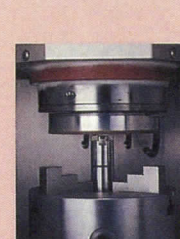


高精度自動金型研削機

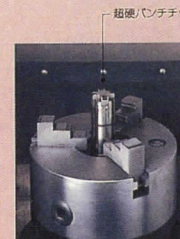
TOGUⅢ-S

極細チップの研削、ダイの材料受け面の面粗さ・平行度、
すべてを簡単な操作で研削。

ボタン1つで位置決めから
研削まで自動運転



金型刃先に負担をかけない、導通によるダイレクト位置決め



アジャスト方式パンチ研削ジグにより、超硬超細チップもラクラク研削



超硬ダイ研削ジグにより、厳密な平行度を確保



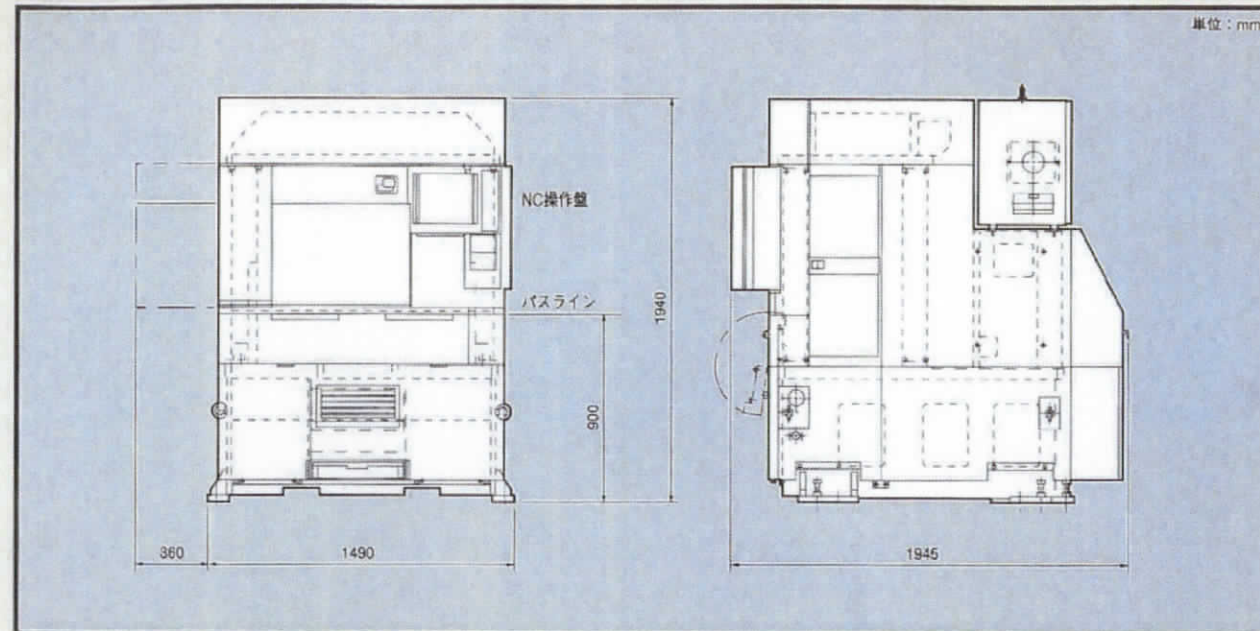
超高精度電子部品対応機 マーク

MERC SERIES

MERC typeM・MERC722 typeS

Dimensions & Specifications

■MERC typeM 寸法図



■仕様

| 内は参考単位・数値です。

プレス能力	15kN [1.5tonf]
最大ワークサイズ	340(X)mm×300(Y)mm
最大加工サイズ	240(X)mm×300(Y)mm
テーブル送り速度	30m/min
毎分ストローク数	330min ⁻¹ (hpm) (3.5mm st.2mm pitch)
加工精度	±10 μ m (アマダ基準による)
最小クリアランス	10 μ m
ステーション数	12st [1-1/4"×6 (2AI) 1/2"×6]
成形ステーション数	3st [1-1/4"×2 (1AI) 1/2"×1]
最大保持可能板厚	0.3mm
プレス方式	電動プレス (ACサーボモーター方式)
下死点精度	±5 μ m (成形ラムパターン使用時)
受電容量	10kVA
供給エア圧	0.5MPa [5kgf/cm ²]
機械寸法	1490(W)×1945(D)×1940(H) mm
機械質量	4.2t (トン)

※環境条件：周囲温度23℃±2℃ 湿度75% (相対湿度) 振動0.5G以下



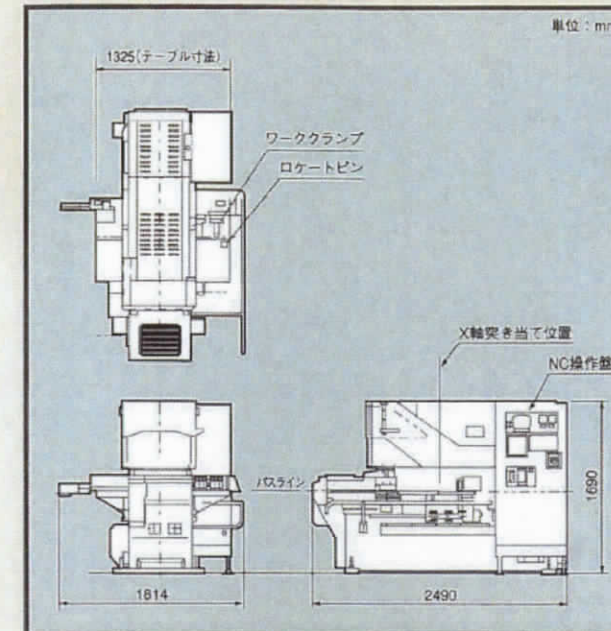
MERC typeM

超高精度電子部品対応機 マーク

MERC SERIES

MERC typeM・MERC722 typeS

■MERC-722 typeS 寸法図



■仕様

| 内は参考単位・数値です。

プレス能力	73.5kN [7.35tonf]
最大加工サイズ	460(X)mm×500(Y)mm
テーブル送り速度	30m/min
毎分ストローク数	300min ⁻¹ (hpm) (加工精度±50 μ m)
加工精度	±30 μ m/180min ⁻¹ (hpm) (M08)時
最小クリアランス	10 μ m (片側) ※専用金型/環境制約あり
ステーション数	12st 1/2"×10 (1AI) 1-1/4"×2 (1AI)
最大保持可能板厚	2.3mm
プレス方式	油圧
油圧駆動モーター	5.5kW
受電容量	13kVA
供給エア圧	0.5MPa [5kgf/cm ²]
機械寸法	2490(W)×1814(D)×1690(H)mm
機械質量	4.4t (トン)

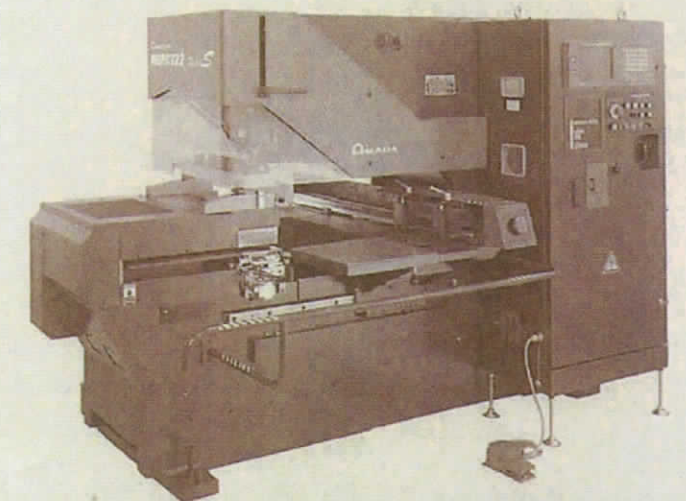
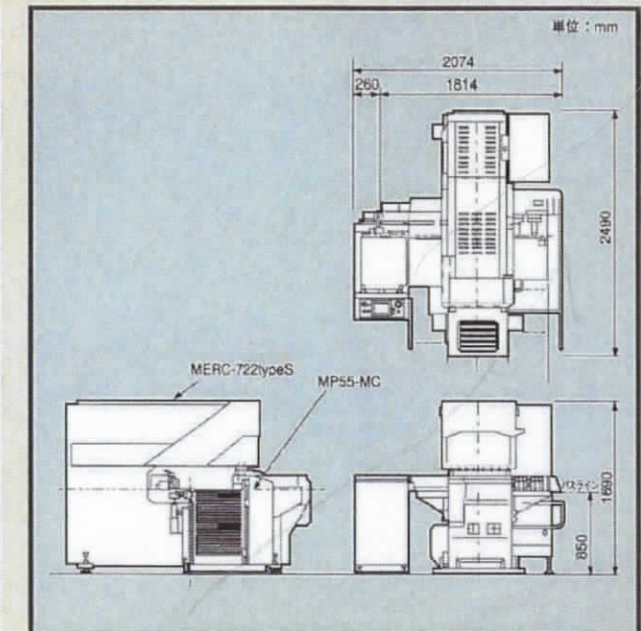
※環境条件：周囲温度23℃±2℃ 湿度75% (相対湿度) 振動0.5G以下

■マニプレーター仕様 (オプション)

最大ワークサイズ	500(X)mm×500(Y)mm
最小ワークサイズ	350(X)mm×150(Y)mm
適用板厚	0.2mm~1.0mm
積載枚数 (トレイ数)	25枚
バスライン	850mm
MERCの単体運転	可
電源およびエア	MERCより供給

※本仕様ならびに外観・設備は、改良等のため予告なく変更することがあります。

■MERC-722 typeS + MP55-MC 寸法図



MERC722 typeS