

グループ会社による一貫生産のためプラ 低コストで提供させていただきます

スペシャリスト集団によるハイテク技術

◆メタルインジェクションモールドイング

(MIM: 金属成形部品)

●MIM は複合加工技術から生まれた射出成形品です。

工程

主な特徴

1 三次元のデザインを可能にしました。

MIM は、プラスチックの射出成形品やダイキャスト品と同じように複雑な形状の金属成形部品ができ、量産することができます。

2 98%の高密度化に成功しました。

従来の粉末冶金では 83 ~ 85%の密度でしたが、MIM は 87 ~ 98%の高密度に仕上がるため、機械的特性が大幅に向上しました。

3 寸法精度は $\pm 0.5\%$ 以下です。

バインダーによって金属粉を金型キャビティに流し込む成形法のため、内部応力や粉末充填密度が均一で、収縮も等方的です。そのため、形のゆがみがなく、高精度の寸法が得られます。また、バリの発生が少ないのも MIM の特徴で、高精度維持に役立っています。

4 成形材料は多種類を用意しています。

高融点材をはじめ、難加工材、複合材など数多くの金属材料で部品成形ができます。

5 経済的な粉末冶金部品です。

MIM の生産性は射出成形のプラスチックに劣らない能力がありますので、特に小物部品で大量生産に大きなコスト低減が図れます。

混練

金型製作

射出成形

脱脂

焼結

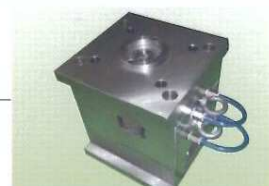
検査



オリジナルコンパウンド材



混練



金型



成形



脱脂・焼結



検査

コスト

迅速

一貫生産

各工程をグループ会社で担うことにより
コスト及び時間のロスを無くします

プラスチック金型・MIM製品を

Q ミムってなんですか？ (MIM)

A ミムとは、
MIM法 (Metal Injection Molding)
金属射出成形法のことです。

プラスチック射出成形技術と粉末冶金技術との複合技術で、三次元形状の金属部品を作ることができます。

金属射出といっても、ダイカストやチクソーモールドイングのように熔融・半熔融金属そのものを射出成形するものではなく、金属粉末 (平均粒径 10 μ m 程度) に樹脂バインダーを混練し、ペレット状にした材料を、プラスチック射出成形機を使って射出成形するものです。

射出成形した時点の部品はプラスチックの性状に近く、これを完全な金属部品にするため、樹脂バインダーを取り去りさらに焼結を行い金属部品を完成させます。

弊社では、コンパウンド材、成形、金型、脱脂、焼結、二次加工、仕上げまで全て一括管理しております。

●MIMと精密鍛造成形能力の比較

特点	精密鍛造	MIM
最小穴径	2mm	0.35mm
φ2mm穴の最大深さ	2mm	18mm
最小肉厚	2mm	<0.8mm
最大肉厚	無制限	8mm
φ4mmの公差	±0.2mm	±0.05mm
表面粗さ (Ra)	5 μ m	1 μ m

●MIMとその他製造法の総合比較

項目	MIM	粉末冶金	精密鍛造	機械加工
密度	98%	86%	98%	100%
引っ張り力	高	低	高	高
光沢度	高	中	中	高
微小化能力	高	中	低	中
肉厚能力	高	中	中	低
複雑程度	高	低	中	高
デザイン自由度	高	中	中	中
材質範囲	高	高	中	高

●MIMの精度

長さ mm	<5	5~10	10~20	20~30	>30
	±0.025	±0.05	±0.1	±0.15	±0.25
角度	±0.5°				
平面度 mm	<5	5~10	10~20	20~30	>30
	0.03	0.05	0.1	0.2	0.3
抜き勾配	0~1.5°				
表面粗さ	Rmax8~15 μ m				
エジェクターピン	0.05~0.1mm				
パーティングライン	0.05~0.1mm				

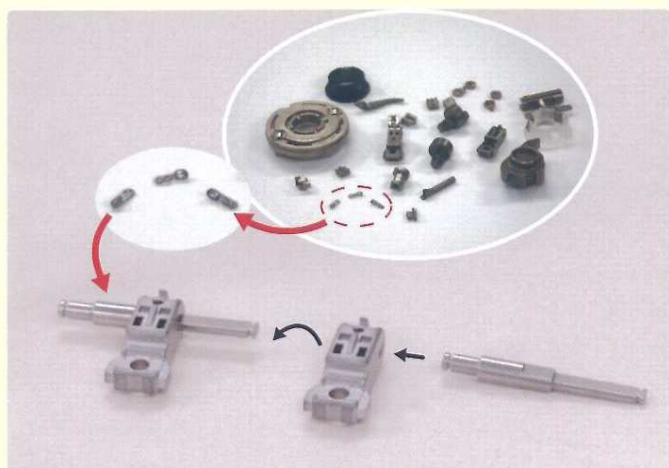
●MIMの用途

金属材料の分類 (金属ベースシェア)	代表材料	主な特徴	主な用途
ステンレス鋼40%	SUS316L	耐食性	水廻り部品、時計部品
	SUS430	耐食高強度	食品機械部品
	SUS440C	高強度、耐食	高強度機械部品、鍵関連部品
	SUS630	高強度、耐食性	小物機械部品、HDD部品
ヘビーメタル16%	タングステン系	高比重	携帯振動部品
低合金鋼18%	Fe-2Ni-C	高強度	一般機械部品、自動車部品
	Fe-8Ni-C		HDD部品
	SCM415		自動車部品、防犯鍵部品
磁性材料10%	純鉄	磁気特性	プリンタヨーク
	PB/バーマロイ		各種磁気動作部品、自動車部品
低膨張材料5%	コパール	低膨張性	光通信部品ガラス封着品
	スーパーアンバー		光通信部品
工具鋼2%	SKD11	高強度	治工具等の高強度部品
	SKH11		同上
その他9%	チタン	耐食性	時計部品、医療部品
	超硬	高硬度	時計部品

●ミム(MIM)部品は こんな所に使われています。



自動販売機
などの鍵関連部品



パソコンや携帯部品のヒンジ、SIMカード用トレイ
ICタグフォルダー、OA機器端子、マシン部品、医療機器部品

品質

コスト

迅速

技術

四つの特徴を生かせる環境が 確立しています



	設備名	形式	製造メーカー
設計部 CAD	2次元CAD	EXCESS-PLUS	(株)C&Gシステムズ
		図脳RAPID13PRO	(株)フォトン
		ME-10	PTCジャパン(株)
	3次元CAD	NEO Solid	(株)C&Gシステムズ
設計部 CAM	3次元CAD/CAM	TOP Solid	コタマコーポレーション(株)
		GRADE CUBE-NC	(株)NTTデータエンジニアリグ
	2次元、2.5次元CAD/CAM	Space-E	(株)NTTデータエンジニアリグ
	2次元ワイヤー用CAD/CAM	ナスカ2D・2.5・投影計算	(株)ゴードンソリューション
製造部 工作機械	NCジグボーラー	PC FAPT CUT	ファナック(株)
	NCマシニングセンター	YBM640V	安田工業(株)
	NCマシニングセンター	ROBODRILL α-T14iA/CL	ファナック(株)
	NCマシニングセンター	JRV-40f	東芝機械(株)
	NC操作フライス盤	KEV-55	(株)牧野フライス製作所
	NC操作フライス盤	MAC-55P	浜井産業(株)
	NC形彫放電加工機	AQ35Lリニアモーター	(株)ソディック
	NC形彫放電加工機	A4R	(株)ソディック
	NCワイヤー電加工機	AQ360Lリニアモーター	(株)ソディック
	NCワイヤー電加工機	ROBOCUT α-0C	ファナック(株)
	細穴加工機・測定器	0.3~0.5	自社製
	成形研磨機	GS-515PF	黒田精工(株)
	NC成形研削盤	GS-BM3	黒田精工(株)
	平面研削盤	PSG-52DX	(株)岡本工作機械製作所
成形部	フライス盤	KSA-55	(株)牧野フライス製作所
	フライス盤	BVⅢJ-85	(株)牧野フライス製作所
	横型射出成形機	NN-180	(株)ニイガタマシンテクノ
	横型射出成形機	NN-50MI	(株)ニイガタマシンテクノ
	ホッパードライヤー		(株)加藤理機製作所
	金型温度調節機	HMC-F4030	(株)ハーモ
	金型温度調節機	HMC-A7540	(株)ハーモ
MIM部	乾燥機	KRS-8	(株)加藤理機製作所
	乾燥機	NH-12	日水化工(株)
	粉碎機		日水化工(株)
検査 管理部	加圧式ニード	DS0.5-3-GHB-E	(株)モリヤマ
	真空脱脂焼結炉	VHSgr40/40/100-M	島津メクテム(株)
検査 管理部	電子はかり	DC-140	(株)寺岡精工
	電子はかり	FX-2000i	(株)エー・アンド・ディ
	電子比重計	MD-200S	アルファミラージュ(株)
	測定顕微鏡	TMM-130E	(株)トプコン

安田工業/NCジグボーラー



ソディック/NC形彫放電加工機



島津メクテム/真空脱脂焼結炉



技術

職業訓練指導員	2名
1級技能士(マシニングセンター作業)	1名
2級技能士(ワイヤー放電加工作業)	2名
2級技能士(型彫り放電加工作業)	1名
2級技能士(マシニングセンター作業)	1名
2級技能士(フライス盤作業)	1名
CAD利用技術者2級	1名
3級技能士(機械検査作業)	1名
3級技能士(普通旋盤作業)	1名

品質

日本の品質基準で
全製品を管理してお客様に
お届けしています