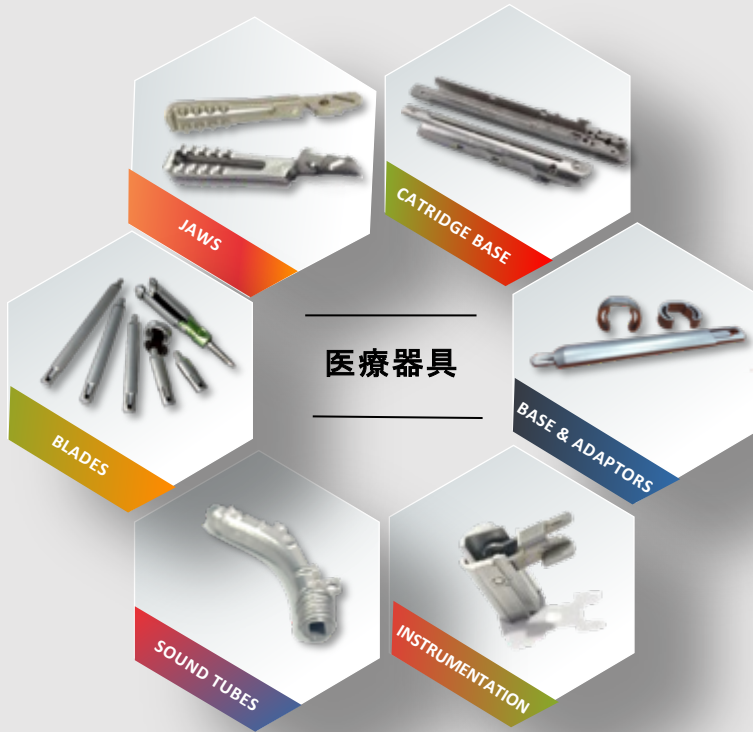




医療機器用MIM部品



MARKET DRIVERS (主要部品) - MEDICAL (医療)



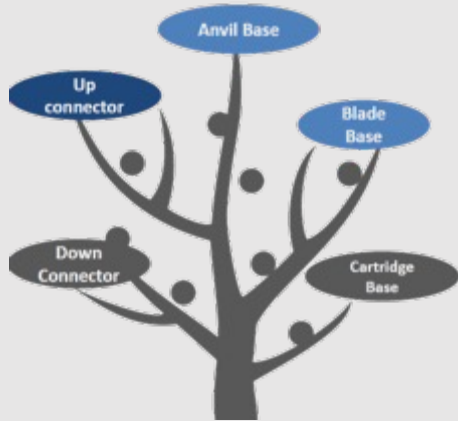
多種多様な内視鏡鉗(ジョー)



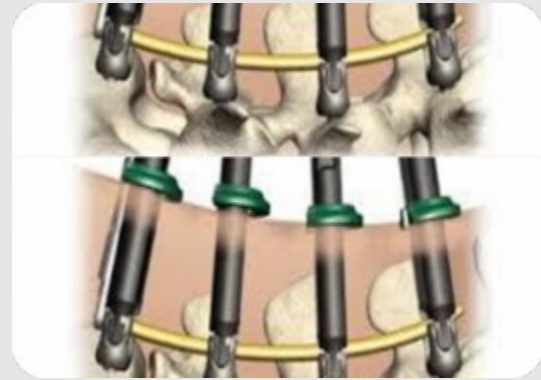
アプリケーション (用途) :

内視鏡手術で使用する血管シーリング用内視鏡ジョー

ステープラー部品



外傷性脊椎手術器具



アプリケーション（用途）：

ニン外傷性脊椎手術でのミニマムアクセスのためのマンティスブレードとスリムリング

他の部品事例



ケーススタディ - 血管シーリング



アプリケーション - 内視鏡手術中の血管シーリング



- パーツにムラが無い事はMIM固有の特徴であり、最適なパーツが得られる
- 大量生産を容易に実現可能

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 0.3グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 機械加工ではバラツキがあり、組み立て時にジョー同士が噛み合わない問題
- 従来工法では大量生産が極めて困難

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - カートリッジ・ブレード



用途 - 手術用ステープラー



- MIM + CNC二次加工のユニークな組み合わせ
- 表面摩擦を軽減するテフロンコーティング
- H900熱処理を施したMIM 17-4PH

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 11グラム
- 分野: リニアチタンステープラー
- 年間需要: -



- 薄い肉厚、長さ/厚さ比率が非常に大きい、複雑な形状
- 長さ 80mmに渡り真直度0.1mm以下という厳しい幾何公差
- カンチレバー力が掛かり、高い引張強度が要求される

顧客が抱える課題

ケーススタディ - 心臓手術



用途 - 心臓手術



心臓切開手術中に真空カップを保持するアームの一部

- 非機能部分にくり抜き（コアリング）を提案、部品軽量化とコスト低減につながる
- SS316 素材は 96 時間の塩水噴霧試験に耐え、優れた耐食性を示す

解決策

製品説明

- 材料: MIM 55316
- 重量: 38 グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 機械加工での切削屑等により、材料の無駄が大きい
- 機械加工はMIMに比べ時間が掛かる

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - 手術用ステープラー



用途 - 手術用ステープラー



- 金型を使ったMIM成形だけで、ネットシェープ（最終形状）実現
- 大量生産に適したMIM工法で、材料の無駄を避けることも可能
- MIM は機械加工よりも費用対効果が高い

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 17グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 複雑な形状 - 従来工法での製造では複数工程が必要
- 大量生産が難しい
- 機械加工での切削屑等により、材料の無駄が大きい

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - 受信シールド



用途 - 補聴器



製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 0.9グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -

- MIM工法によって、ニアネットシェープ（近似成形、完成品に近い形状まで）と複雑形状を実現
- 大量生産が容易

- 肉厚0.3mm、深さ11.4mmの形状は、従来工法では困難
- 大量生産部品

解決策

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - レーザー保護眼鏡



用途 - レーザー保護眼鏡



- MIMによりSUS部品は容易に成形され、レーザー光を完全に遮断できる
- プラスチックと比較して強度が優れている

解決策

製品説明

- 材料: MIM 316L (SUS)
- 重量: 14グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 複雑な形状であるために従来からプラスチック成形で作られているが、レーザー光を遮断するのに最適ではない
- 金属機械加工では、材料の無駄が大きく、また凸形状に仕上げるのが困難

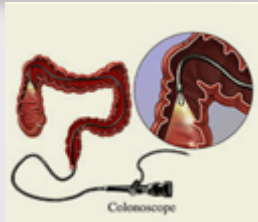
顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - 大腸内視鏡手術



用途 - 大腸内視鏡手術



- MIMは品質を損なうことなく、微細な複雑形状部品を大量生産することが可能
- 本形状ではMIM生産後の機械加工が不要

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 0.06グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 微細で複雑形状部品のため、従来工法では製造困難

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - 整形外科手術用電動ツール



用途 - 整形外科手術用ドリル



- MIM工法によるネットシェープ（最終形状）実現でき、仕上がりが向上
- ロストワックス鑄造に比べリードタイムが短い

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 60グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 従来のロストワックス鑄造では、表面仕上げが悪く、寸法精度も低い
- 部品破損

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - ヴァーサポート・ナイフ



用途 - 腹腔鏡検査



腹腔鏡検査中に
切開を行う

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 23.45グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- MIM技術によりニアネットシェープ（近似成形、完成品に近い形状まで）が実現し、大量生産可能

- 従来工法では鋭い先端部品の大量生産は困難

解決策

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - 音響チューブ



用途 - ワイヤレス補聴器



- 湾曲した穴を型成形するための金型機構を設けた
- 全ての寸法精度が機械加工なしで実現できた

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 3.5グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 既存のプラスチック部品は音伝達に対して最適ではない
- 従来工法をベースで設計するには、製造に限界があった

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

CASE STUDY – HEARING AID



用途 – ワイヤレス補聴器



- MIM技術による材料無駄を削減
- INDO-MIMはプラスチックオーバーモルディング装置を社内で装備し、組立完成品を顧客に提供
- 顧客への納期とコストを削減

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 3.5グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- 機械加工での、高価な材料のチタンのムダは部品コストの高騰をもたらす
- プラスチックオーバーモールドが別の場所で行われるため、輸送費と時間がかかる

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - サージカル・ブレード



用途 - サージカル・ブレード



- ブレード刃先を含めた部品仕様を満たすよう金型を設計、また二次機械加工を提案
- 鋭利なエッジを含んだ複雑形状の実現と高硬度が要求される
- 厳しい機能要件を満たす

解決策

製品説明

- 材料: MIM SUS420
- 重量: 1.1グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -



- ブレード刃先は研磨機械を使わないと形状が作れない
- そのため特殊機械が必要

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

ケーススタディ - カートリッジ・ブレード



用途 - 手術用ステープラー



- 歪みを避けるため専用のステージングセラミック固定具を製作、使用
- 素材の改良により高強度を実現

解決策

製品説明

- 材料: MIM SS17-4PH(SUS630)
- 重量: 1.1グラム
- 分野: 医療
- 年間需要: -

- コーナーの肉厚を常に薄く維持するのが難しい
- 高強度が必要

顧客が抱える課題

INDO-MIM Confidential

種々ケーススタディ



ステッピングモーターで使用される MIM ソーラーディスクギア



骨ドリルとリーマー



従来工法:

- 4つのグランドピン
- ブランクプレート
- ギア

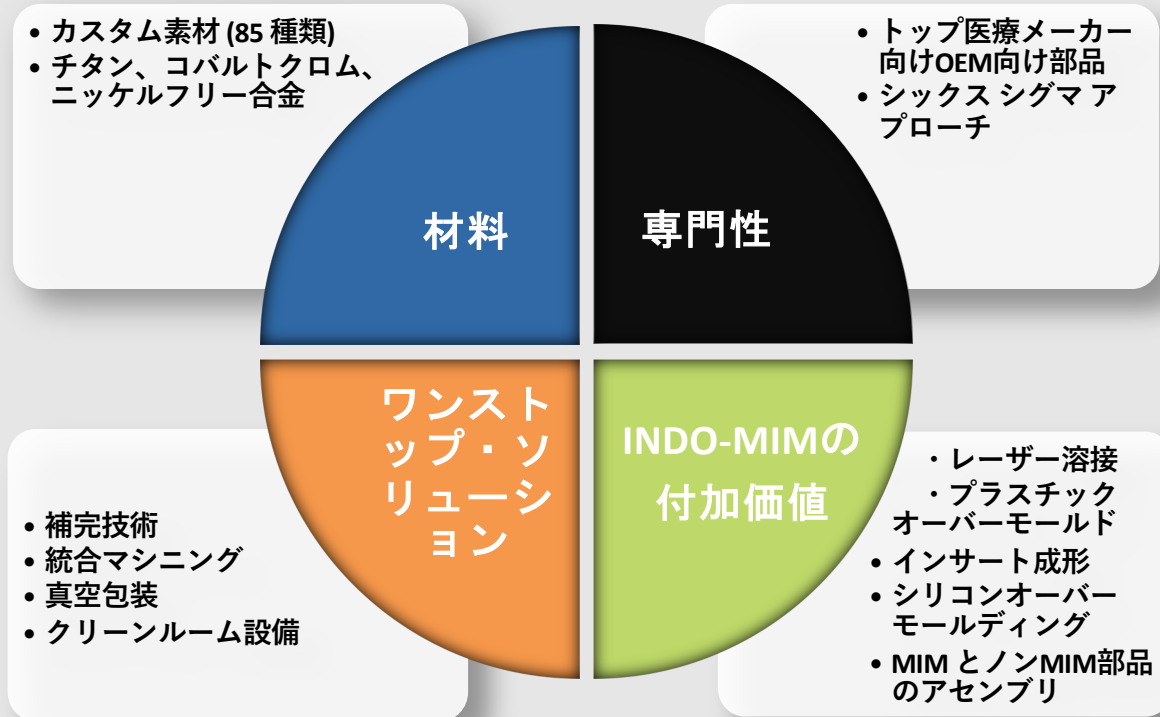
MIM工法:

- 単一の統合部品
- 30% 高い耐荷重能力
- 40% のコスト削減

- 1回使用（使い捨て）、カスタム設計、大量生産
- 17-4 PH(SUS630)使用による生体適合性の向上
- 他の標準ドリルビット（刃先）と比較して低コスト

INDO-MIM Confidential

WHY INDO-MIM (なぜINDO-MIMか)



ABOUT US



INDO-MIMとは？

世界最大のMIMカンパニー

85以上
素材オプション

42
MPIF
受賞回数

8000以上
MIM パーツ
の種類

650以上
世界中の
顧客数

海外出荷
全世界5大陸へ

2億個以上
年間出荷数量

4千人以上
従業員数

製造フットプリント



MIM 製造施設 Doddaballapur, Bengaluru

- MIM、機械加工、金属
パウダー、特殊工程
- 7億個の部品製造能力
- 従業員 2000+



MIM製造施設 Hoskote, Bengaluru

- 本部機能
- 従業員 1000+
- 防衛部品製造専用施設



航空宇宙部品製造施設 Doddaballapur, Bengaluru

- 航空宇宙産業向け精密
機械加工&サブアセン
プリー
- NADCAP承認済み特殊
工程



ロストワックス鑄造施設 Tirupati

- 精密ロストワックス鑄造
機械加工
- 従業員 600+



ロストワックス鑄造施設米 国アリゾナ州CHANDLER

- Triax Castings社 - 方向
性凝固(DS)、単結晶
(SC) および 粒状等軸晶
(EQ) 等に特化した真空
ロストワックス鑄物工場



MIM製造施設 米国テキサス州 San Antonio

- 部品製造能力9千万個
- 3.4haまで拡張可能
- 従業員 150+



CMG Technologies社 MIM 製造施設 英国 Suffolk

- 自動車、航空宇宙、イ
ンダストリー分野への
成形部品の供給
- MIM製造実績25年



多様な技術



MIM

金属粉末射出成形

- 生産能力世界最大
- 金型内製



CIM

セラミック射出成形

- 認証 ISO9001, ISO14001
- セラミックコア



IC

ロストワックス 鋳造

- 最高の技術水準の設備
- 大気鋳造、真空鋳造



ASG

航空宇宙 ソリューション グループ

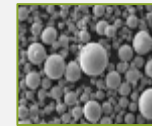
- 航空宇宙、石油・ガス、医療向け部品の精密機械加工
- NADCAP認定の表面処理



粉末

粉末の調製

- 真空溶解ガスアトマイズ粉末製造



積層造形

金属3Dプリント

- 試作
- メタルバインダージェット型金属3D
- パウダーベッドフュージョン型 (PBF) 金属3D



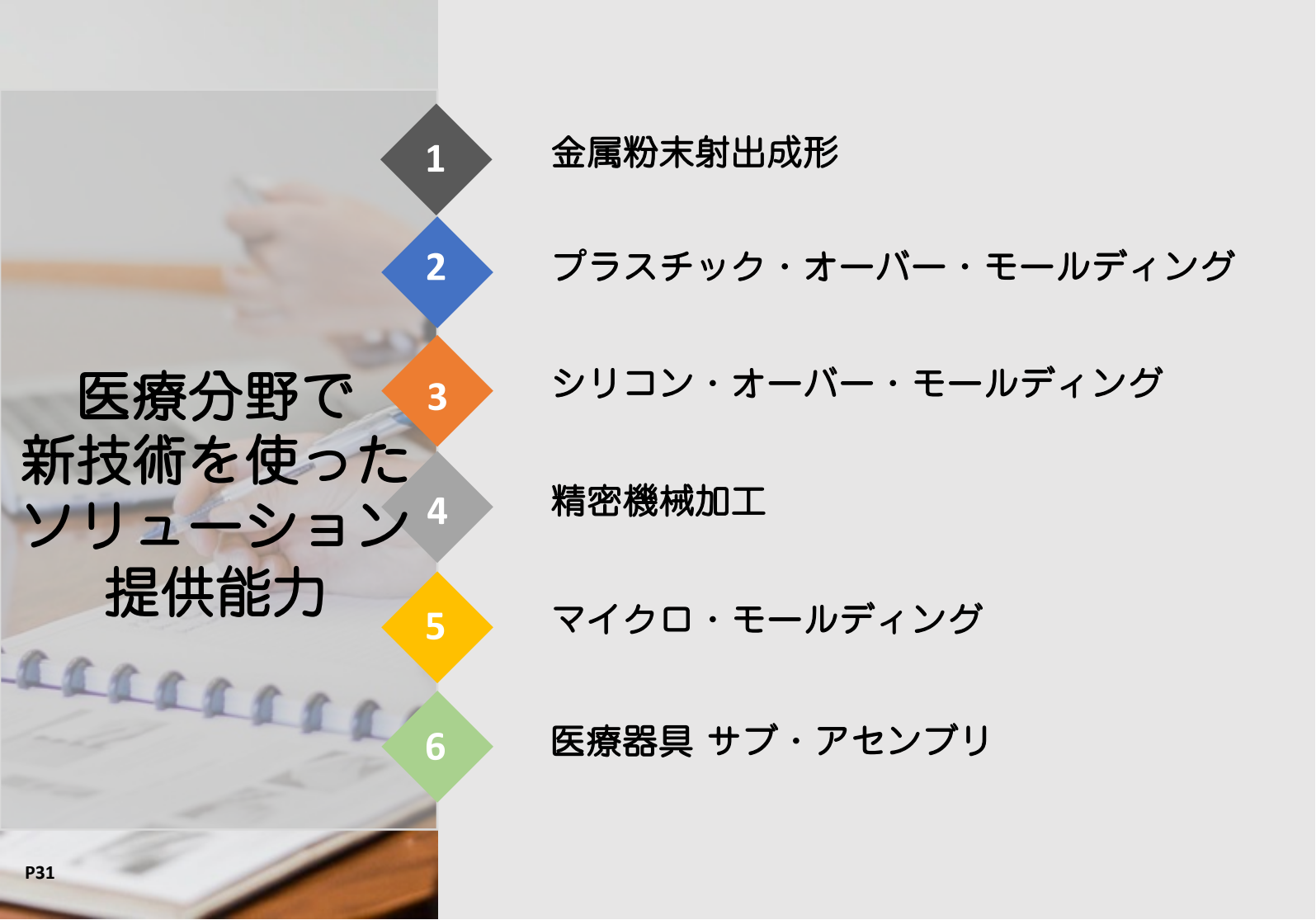
CERTIFICATIONS (認証)



INDO-MIM メディカルグループの強み



- ✓ ISO13485:2016 弊社MIM工場は、ISOクラス8のクリーンルーム施設を含めて、2008年より認定を受けている
- ✓ 外科手術および整形外科分野で世界有数の医療機器メーカーOEM向けに、MIM 部品製造の四半世紀にわたる経験
- ✓ 医療機器のサブアッセンブリ部品を自社で製造可能
- ✓ 高度に熟練し、英語が堪能な、開発・品質・生産エンジニアの大規模な蓄積により支えられたコスト競争力



医療分野で
新技術を使った
ソリューション
提供能力

1

金属粉末射出成形

2

プラスチック・オーバー・モールドイング

3

シリコン・オーバー・モールドイング

4

精密機械加工

5

マイクロ・モールドイング

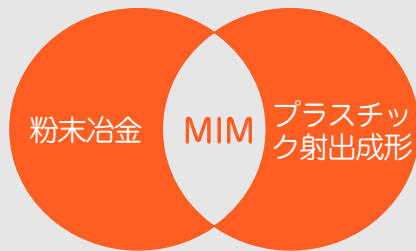
6

医療器具 サブ・アセンブリ

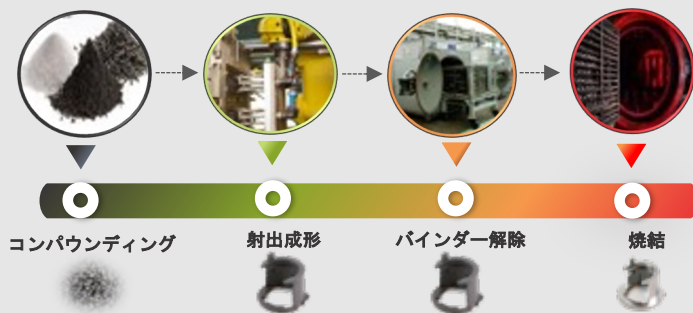
MIM は複雑さと生産性の最適バランスを提供



MIMは、粉末冶金技術とプラスチック射出成形技術を組み合わせた製法です



MIM製法



バインダー



原料ペレット

金属粉



成形部品



最終寸法を正確に実現するため、収縮率を最初から精密に予測することが求められます。

精密機械加工



マイクロ・モールディング



材料 : 生体吸収性
重量 : 2mg



材料 : PA66 / TPE
重量 : 1mg / 16mg

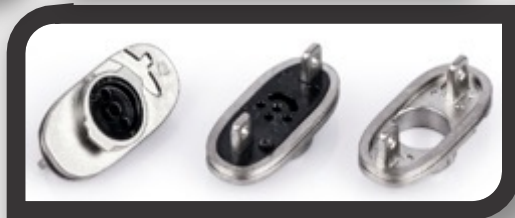


材料 : Steel 316L
重量 : 9mg



材料 : Steel 316L
重量 : 26mg

プラスチック複合部品(オーバーモールド)&アセンブリ部品



プラスチックオーバーモールディング設備



1 プラスチック オーバーモールディング専用施設 (5000 平方フィート)

2 高精度縦型・横型射出成形機

3 クラス最高の成形機付帯設備

4 監視の行き届いた原材料貯蔵施設

5 高温エンジニアリングプラスチック処理能力

6 高性能ツール製造設備

7 高温エンジニアリングプラスチック処理訓練を受けた専門スタッフ

8 部品の品質を確かなものにする設備の整った検査施設



横型オーバーモールディングマシン



縦型ロータリーオーバー
モールディングマシン

液体シリコン射出成形設備



- シリコン
オーバ
ーモールド
ィング**
- 1 1,000 平方フィートを超えるシリコン オーバー モールディング専用施設
 - 2 高精度鑿型・横型射出成形機
 - 3 監視の行き届いた原材料貯蔵施設
 - 4 部品の品質を確かなものにする設備の整った検査施設
 - 5 完全自動化設備により年間1,000万個以上の生産可能
 - 6 高性能ツール製造設備
 - 7 自動データ収集およびモニタリングシステム



医療用 サブ・アセンブリ部品



医療機器部品施設



コンパウンディング（材料調合）



射出成形



バインダー解除



焼結



検査&アセンブリ エリア



ISO CLASS 8 クリーンルーム エリア



医療機器アセンブリ能力



医療器具 アセンブリ

1

2,000 平方フィートを超える専用自動アセンブリライン設備が稼働中

2

アセンブリ用に30,000平方フィート拡張中。

3

MIM 部品サブアセンブリの10年以上の経験

4

アセンブリプロジェクト開発経験のある30人以上の熟練エンジニア

5

完全自動化設備により年間1,000万個を超える量の取扱いが可能

6

クラス最高の手術器具アセンブリ部品用クリーンルーム施設

7

自動データ収集およびモニタリングシステム



医療機器部品アセンブリ能力



成形技術

- ✓ 金属およびセラミック射出成形
- ✓ プラスチック射出成形 & オーバーモールド
- ✓ シリコン射出成形およびオーバーモールド
- ✓ 押し出し
- ✓ コイル・板金・ワイヤーフォーミング

機械加工技術

- ✓ CNCフライス/旋削
- ✓ CNC研削・研磨
- ✓ チタン加工
- ✓ スタンピング
- ✓ PEMC / EDM
- ✓ 金属曲げ加工（チューブ含む）
- ✓ 熱処理
- ✓ レーザー・カッティング

計測技術

- ✓ 画像評価（スコープ関連）
- ✓ 手術機能評価方法
- ✓ 挿入性評価方法
- ✓ 異物検査（光学画像）
- ✓ 寸法検査
- ✓ 干渉計、コリメータなど

組み立て（アセンブリ）技術

- ✓ エレクトロ・メカニカル組立
- ✓ 半自動・全自動
- ✓ 光学部品の組み立て
- ✓ 熱収縮
- ✓ 包装シーリング
- ✓ 包装・表示

結合技術

- ✓ レーザー溶接
- ✓ 異種金属溶接
- ✓ はんだ付け
- ✓ 誘導・超音波溶着
- ✓ リベット/圧着/かしめ
- ✓ 圧入
- ✓ 接着工程
- ✓ 脱脂・超音波洗浄

表面処理技術

- ✓ 化学エッチング
- ✓ レーザーマーキング/彫刻
- ✓ ガラスビーズブラスト・タンブリング
- ✓ コーティング/パッシベーション
- ✓ 塗装・パッドプリント



4000以上の人々の心 『One Target』

価値を創造する：

深く探求する技術的能力

国際的なプレゼンス

各応用分野とMIM技術の専門知識

長期のわたるリレーションシップ

ありがとうございました。

www.indo-mim.com

P43



[/company/indo-mim-pvt-ltd](https://www.linkedin.com/company/indo-mim-pvt-ltd)



[/indomim](https://www.facebook.com/indomim)



infohq@indo-mim.com



indomim@industree.asia



infous@indo-mim.com



infoeu@indo-mim.com



infocn@indo-mim.com