INDO-MIM®

COMPLEXITY SIMPLIFIED

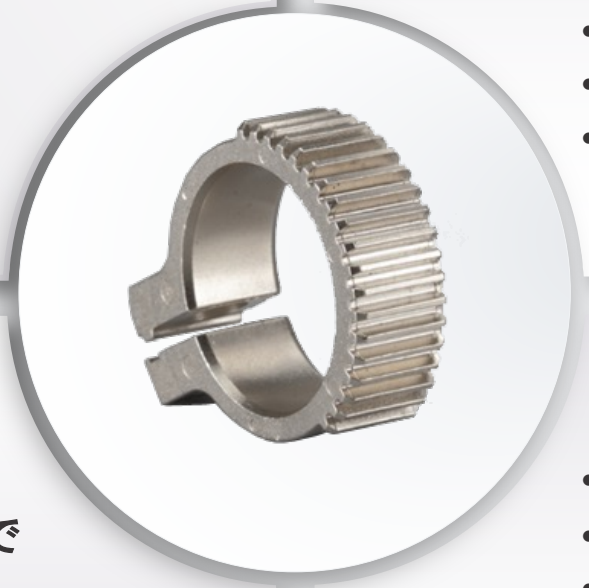
CASE STUDIES - AUTOMOTIVE

ケーススタディ – 燃料ポンプ作動

適用 – 燃料作動

製品説明

- 材料 : MIM 4605 (中炭素鋼)
- 重量 : 9ｸﾞﾗﾑ
- 分野 : 自動車
- 年間需要 :　–



解決策

- 全ての形状をMIMで製作
- ﾂｰﾙ内ﾈｼﾞの自動巻き戻し機構で大規模なﾊﾞｯﾁ生産が可能

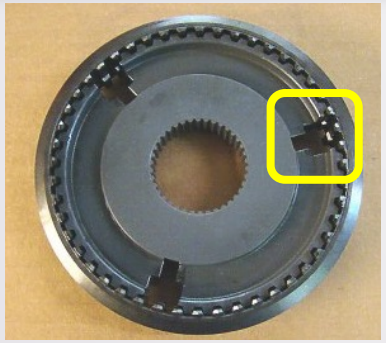
お客様の課題

- 部品に6つの機械加工工程が必要
- 精度とﾊﾞﾘ形成の問題あり
- 機械加工ｺｽﾄが高い

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ –トランスミッションシステム

アプリケーション –トランスミッションシステム



製品説明

- 材質 :- MIM8620(焼入れ低炭素鋼)
- 重量 : - 7gm
- セグメント :- 自動車
- 年間要件:　–

解決

- MIM は理論上密度 98% を提供可能。部品強度が高くなります。
- 大量生産可能。
- 全形状を MIM で製造。

お客様の課題

- 従来はプレス・焼結で製造されていましたが、密度が80%と低く、強度が低くなっています。
- 強度低下による部品破損問題。

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – ピストン冷却ノズル

適用 – ピストン冷却ノズル

製品説明

- 材料 : MIM 4605（中炭素鋼）
  熱処理付き
- 重量 : 5ｸﾞﾗﾑ
- 分野 : 自動車
- 年間需要 :　–

解決策

- 穴径が0.8から1mmであっても MIM技術で最終形状まで直接成形可能
- ﾊﾞﾘは発生せず

お客様の課題

- 機械加工の加工穴の寸法および位置の精度
- ﾊﾞﾘ除去がさらなる課題

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – バルブブリッジ

適用 – バルブ支持構造物（ブリッジ）

製品説明

- 材料 : MIM 4605
  中炭素鋼（熱処理付き）
- 重量 : 25ｸﾞﾗﾑ
- 分野 : 自動車
- 年間需要 :　–

解決策

- MIMを活用し、機械加工ﾌﾟﾛｾｽなしで製造
- コアリングによる重量軽減と効率改善

お客様の課題

- 鍛造による製造
- 鍛造後に複数の加工工程が必要

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – トランスミッション システム内MIM部品

アプリケーション –伝送システム

製品説明

- 素材： MIM 4605 (中炭素鋼)
- 重量 :- 11gm
- セグメント :- 自動車
- 年間要件: –

解決策

- ツールで完全な形状を作成
- 大量生産可能

お客様の課題

- 大直径穴への垂直楕円孔
- 面取り穴のある複雑形状
- 1 回の作業での完全な形状制作は困難

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – スチールトッププレート

アプリケーション –ショックアブソーバー

製品説明

- 素材：MIM 4605
  (中炭素鋼)
- 重量 : 12gm
- セグメント : 自動車
- 年間必要量 :　–

解決策

- 平面度（10µm）を達成するための表面研磨と、高さ公差を達成するための面加工により、ネット形状に近い部品を製造。

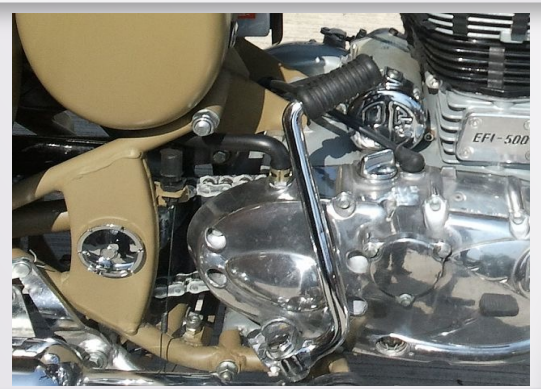
お客様の課題

- 直径3.75mmの穴18個と1.5mmの細リブ6本の複雑な形状
- 成形段階でセクションを完全に埋めることも課題

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – ピン・アセンブリ

アプリケーション – 二輪スターター システム



製品説明

- 素材：S7（工具級鋼）
- 重量: 2gm
- セグメント : 自動車
- 年間必要量 : –

解決策

- MIMの一体設計により接合作業が不要に
- このMIM用に開発したカスタム材料による強度向上

お客様の課題

- スリーブへのピン圧入。
- 現場故障の原因となるピンの破損/飛び出し。

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – 油圧比例バルブ

適用 – 油圧比例バルブ

製品説明

- 材料 : SS 17-4PH 及び MIM 4605 (中炭素鋼) 熱処理付き
- 重量 : 26ｸﾞﾗﾑ から 32ｸﾞﾗﾑ
- 分野 : 自動車
- 年間需要 :　–

解決策

- 合わせ作業なしの一体化部品
- 部品のｺﾝﾊﾟｸﾄ化で重量低減

お客様の課題

- 複数の製造工程
- 組立ての合わせ作業工程

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – 減圧レバー

アプリケーション –減圧レバー

製品説明

- 材質 : 表面硬化処理を施した低炭素鋼
- 重量: 22gm
- セグメント : 自動車
- 年間必要量: –

解決策

- 軽量化のためのコアリング実施するもMIMにより更に高強度化
- 大ロット生産に適したMIM製法

お客様の課題

- 焼結部品 - 適用トルクに耐える強度が不足
- 大量生産

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – CNG 減速機

アプリケーション – CNG レデューサー

このコンポーネントは、シーケンシャル CNG 減速機の一部です。

製品説明

- 材料: MIM4630 (硬化 & 強化鋼)
- 重量： 8gm
- セグメント : 自動車
- 年間必要量 :　 –

解決策

- 成形ツールで得られるネット形状。機械加工、旋削などの複数の操作が不要に
- 大量生産が可能
- 均一な密度

お客様の課題

- 従来の他の工程では曲面加工が困難
- めねじの二次加工。

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ –スターターモーターのウェイト

アプリケーション
– スターターモーターの重量

製品説明

- 材質：肌焼きを施した低炭素鋼
- 重量：4gm
- セグメント：自動車
- 年間必要量：　–

- MIM部品は理論密度である98%を達成

解決策

- 従来のプレス＆シンター製法では密度が不足

お客様の課題

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ –ギアアセンブリ

アプリケーション – SUV ドア用ギア

製品説明

- 材質： MIM4605（中炭素鋼）
- 重量： 14gm
- セグメント：自動車
- 年間必要量： –

解決策

- 成形により単一部品として製造、接合作業を無くし強度が向上

お客様の課題

- ギアとピンを別々に機械加工し、溶接して単一の部品にしていました
- トルクにより溶接部が破断しやすい

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

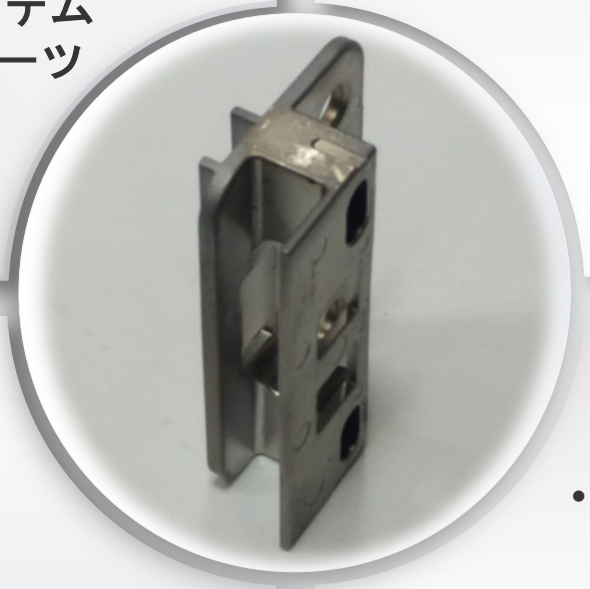
ケーススタディ –ギアアセンブリ

アプリケーション – SUV ドア用ギア

コンバーチブル カーの折りたたみ式ルーフ システムでのアセンブルパーツ

製品説明

- 材質： MIM17-4PH
- 重量： 34gm
- セグメント：自動車
- 年間必要量： –



解決策

- MIM用にフル設計
- リードタイム短縮
- 公差管理の改善

お客様の課題

- 材料除去プロセスによる製造が困難な複雑な形状

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – ピストン冷却ジェット

アプリケーション – ピストン冷却ジェット

製品説明

- 材料 : MIM316
- 重量 : 1gm
- 分野 : 自動車
- 年間需要 : –

解決策

MIM工程、二次加工無しで
0.5mmの複雑な穴やねじ部分をもつ
部品をほぼ完成形状まで製作

お客様の課題

- 従来の方法 : バーストックからの機械加工
- 課題: 従来の方法で、直径0.5mm 長さ5mmの穴加工は困難

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

ケーススタディ – ピストン冷却ジェット

アプリケーション – ピストン冷却ジェット

製品説明

- 材料 : MIM316
- 重量 : 2gm
- 分野 : 自動車
- 年間需要 : –

解決策

- ほぼ最終形状まで成形し、原材料を節約
- ﾂｰﾙから直接直径1.5mm、21mmの小穴を成形
（従来の製法では小穴はﾄﾞﾘﾙ加工、ﾄﾞﾘﾙが破損する問題あり）

お客様の課題

- 従来の製法 : 真鍮の棒材を機械加工
- 課題 : 従来の製法で、直径0.5mm、長さ5mmの穴加工は困難

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED

THANK YOU

INDO-MIM®
COMPLEXITY SIMPLIFIED