



2024-2025年

MF技術大賞 受賞製品

焼結+切削からの工法転換によるジョイントの板鍛造加工

■アイダエンジニアリング(株)

精密成形プレス UL シリーズ

■(株)湯浅製作所(群馬県富岡市)

受賞理由

焼結工法から冷間プレス工法へ転換した発想がすばらしい。焼結工法の課題であった強度を向上させながら、工法転換により粉末成形・焼結・工作機械による孔明けの各工程削減によって 3～5 倍の大幅な生産性向上を実現している。また、工程削減により設備の削減並びに焼結不要のため、消費電力の大きな削減につながり、プレス工法は焼結工法と比べて CO2 排出量が約 76%削減することも評価された。

1 対象要素

鍛圧機械、製品加工、金型

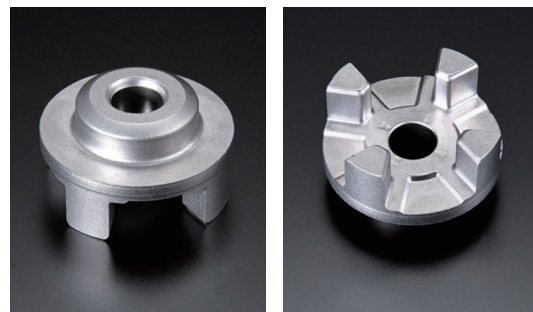
2 加工プロセスの概要

試作にてプレス工程レイアウトを見極め、素材の径と板厚を割り出し、コイル毎の板厚ばらつきを潰してならした後、プレス機 1 台にて前方押出しで 4 ヲ所の足出し、後方押出しで凸形状の成形、シェーピング加工で中央のφ8 孔明け(深さ 9.2mm、精度レンジ 0.01mm)まで、すべてプレス機で加工を行う。後工程は不要。

3 具体的な成果

従来の焼結工法では、粉末成形後、さらに熱処理およびφ8 孔の切削加工が必要であり、1 個あたり、およそ粉末成形に 7 秒、φ8 孔切削に 10 秒ほどかけて生産していたが、プレスへの工法転換により、1 個あたり 2 秒で生産が可能となった。また、φ8 孔加工がプレス加工で完結した為、30 万個生産時の工作機械 3 台(2 直体制)分が不要となった。さらに熱処理工程も不要となったため、電気、ガス等エネルギーの削減につながった。

●精密成形プレス UL シリーズ

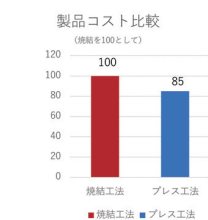
●自動車用電動パワーステアリング
ジョイント部品

●経済性

【プレス加工のメリット】
・生産性(焼結の2~5倍)
・後加工の廃止

【プレス加工のデメリット】
・材料歩留まり(焼結の約2倍)
製品重量34.8gに増し、投入量は、
焼結:34.8g プレス:79.3g

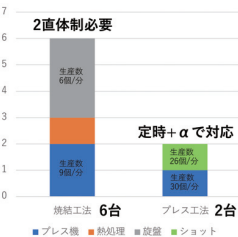
従来比、製品単価で
約15%のコスト低減を実現



●生産性

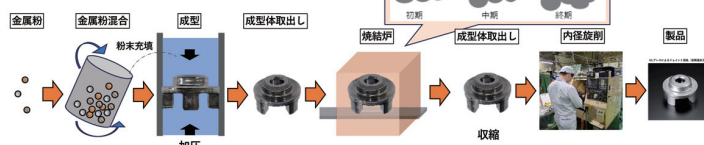
30万個/月 生産に必要な設備は、
プレス工法なら2台で対応可

設備必要台数(30万個/月)



●焼結工法とプレス工法の比較

焼結工法の流れ(工程が多く、手離れが悪い)



プレス工法の流れ(工程が少なく、手離れが良い)



一般社団法人 日本鍛圧機械工業会