

平成27年12月02日

各位

横浜市都筑区仲町台三丁目12番1号

株式会社ソディック

代表取締役社長 金子 雄二

電話 045-942-3111 (代)

(東証第一部コード番号 6143)

金属3Dプリンタ「OPM250L」によるプラスチック成形革命

“生産現場の活用が進む金属3Dプリンタ”で 金型部品点数1/20以下を実現

平成26年10月に販売を開始しました金属3Dプリンタ「OPM250L」が、設備導入されて新しい生産システム構築に実績が上がってきました。この度、株式会社ソディック エフ・ティへの設備導入を行い、「OPM250L」による新しい生産システムを活用して大きな成果を上げたプラスチック成形事業について公表できるようになりました。この新しい生産システムでは、プラスチック成形加工の重要ユニットである金型の作り方を根本から変えることに成功しました。これにより、従来の生産システムではできなかった成形品の生産性向上、リードタイムの大幅な時間短縮、大幅な金型のコストダウンなどを実現しています。

また、金型は多くの部品の組合せにより成り立ち、それぞれの部品は複数の工作機械で加工され製造されているので、自動生産システムの構築が難しい業種と言われています。今回構築された新しい生産システムでは、金型がほぼ一体化されて製造されており、また製造する機械はほぼ「OPM250L」の一種類のみとなっているため、遠隔地から生産を制御する“金型IoT (Internet of Things)”を簡単に実現可能としています。このことによりトータルの大幅な省力化が可能となります。

「OPM250L」は、ソディックグループが所有する要素技術により、精密部品加工や金型づくりに、業界初の“ワンストップソリューション”を提供するということで、平成26年10月30日より開催された「第27回日本国際工作機械見本市 (JIMTOF2014)」に出展し、販売を開始しています。また、「OPM250L」は金型に必要とされる加工精度 $\pm 0.01\text{mm}$ と、メルティング率99.99% (当社規定の測定方法による金属充填率) を実現しているため、プラスチック成形金型の製造現場で広く使える性能を保持しています。

マルエージング鋼

メルティング率
99.99%

- マルエージング鋼造形物のミガキ面
- ・高品位な意匠面を持つ金型への
適応が可能

●従来の金型製作工程

複雑な形状の金型は、多数の部品に分割されて加工されています。それぞれの部品は研削盤、マシニングセンタ、ワイヤ放電加工機、形彫り放電加工機などの工作機械を組み合わせて加工が行われています。したがって金型加工は、部品点数と工作機械数の組合せにより多数の複雑な工程パターンが存在するために、IoTを利用しての省力化、自動化を難しくしています。

●「OPM250L」を活用した金型製作工程

「OPM250L」は、レーザーによる造形加工と、ミーリングによる切削加工を同一機械で行えることで、従来の切削加工ではできない、複雑で自由度の高い立体形状の造形加工と高精度の仕上げ加工が可能であり、「OPM250L」を活用した場合の金型は、基本的に一体化構造となります。したがって金型加工は、ほぼ1つの部品をOPM250Lによる加工のみで製造されるため、使用する工作機械の種類は1種類のみとなります。これにより工程パターンの組合せは極めて簡素化され、また、IoTを利用しての省力化、自動化が簡単に行えます。

●三次元冷却配管による成形サイクルの短縮化

成形中の樹脂温度を正確に制御するには金型内部に冷却配管が必要となりますが、「OPM250L」による造形加工を活用することで、自在な形状の内部配管が配置可能となります。したがって金型表面形状に沿う形の三次元冷却配管を配置できるため、今までの金型ではできない高度な金型温度制御が可能となり、成形サイクルの短縮化を実現できます。

●次世代対応の射出成形機の開発

「OPM250L」を活用した三次元冷却配管による金型での、成形サイクルの短縮化を極めるため、当社が所有する要素技術を集大成した、次世代対応の射出成形機の開発準備を進めてまいります。

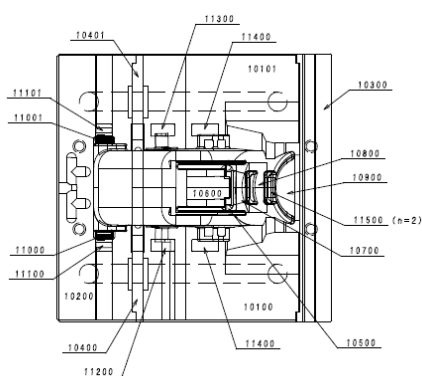
●ソディック エフ・ティ社における金型実施例

コネクタのハーネスカバーの成形品を生産した場合の実施例において、従来との比較により、革命的な金型製造とプラスチック成形の効果を実現しました。

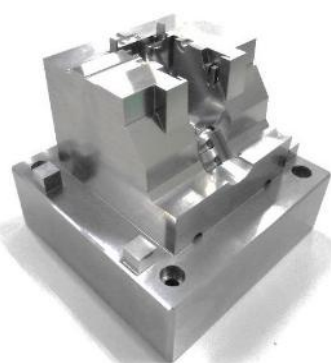
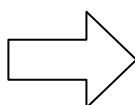
① 金型構成部品点数

FRONT金型部品は、従来が21点の部品数により構成されていましたが、「OPM250L」による造形金型（以下OPM金型と記載）では、1つの部品のみとなります。また、REAR金型部品は、31点の部品数が2つの部品となり、大幅な部品点数削減となりました。

●従来のFRONT 金型部品:21点の部品で構成



●OPM金型による1つの金型部品



② 設計リードタイム

部品点数が減った分、設計工数が削減でき、従来96時間かかっていた設計が64時間となり、33%短縮しました。

③ 金型製造リードタイム（設計～加工～組立）

加工する機械の種類、および台数が減り、また部品点数が大幅に削減できたことにより金型製造リードタイムは、従来54日かかっていたものが、OPM金型では24日となり、55%削減しました。

④ 金型製造コスト

金型の加工時間の大幅な短縮が可能となったことにより、金型製造コストは、61%(エフ・ティ社比)削減しました。

⑤ 金型構造

三次元冷却配管により成形品の温度制御が正確となり、成形品の変形を抑えることが可能となりました。この効果により、成形品の変形見込みを盛り込んだ金型設計をする必要がなくなったため、変形によるふくらみを逃げるためのスライド機構など、複雑な仕組みが不要となり、金型構造を簡略化できました。

⑥ 成形サイクル

OPM金型では、成形中の冷却時間が従来の10秒から5秒と短縮できました。これにより成形サイクルは、従来23.5秒かかっていたものが、OPM金型では18.5秒となり、21%短縮しました。

● 「OPM金型」による金型製造とプラスチック成形の効果（ソディック エフ・ティによる）

	従来金型	OPM金型
金型構成部品点数		
FRONT	21点	1点（1／20以下）
REAR	31点	2点（1／15以下）
設計リードタイム	96時間	64時間（33%短縮）
金型製造リードタイム	54日	24日（55%短縮）
金型製造コスト	100%（従来を基準とする）	39%（61%削減）
金型構造	分割による複数点数、 スライド機構などの複雑構造	一体化構造、 簡素化
成形サイクル		
冷却時間	10秒	5秒（50%短縮）
成形サイクル	23.5秒	18.5秒（21%短縮）

●金属3Dプリンタ「OPM250L」の外観



※「モノづくりマッチング Japan2015 展」において当リリースで紹介させて頂いた事例とあわせて他の活用事例を多数展示し、紹介させていただきます。（「OPM250L」実機展示はありません）

- ・展示会名：モノづくりマッチング Japan2015 展
- ・会 期：2015 年 12 月 2 日（水）～4 日（金）10：00～17：00
- ・会 場：東京ビッグサイト 東ホール
- ・小間番号：M-11
- ・事前登録：<https://www.event-expo.jp/sampe2015/regist/>

●問い合わせ窓口

株式会社ソディック マーケティングセンター

TEL：045-942-3111（代）