

事業社名	株式会社下田金型工業	代表者	代表取締役 下田 宣男
------	------------	-----	-------------

事業者の概要		主な事業・業種	ブロー成形金型の製造				
資本金		1,000 万円	設立年月日	1983年5月9日		従業員数	19 名
所在地	本 社	〒 274-0812 千葉県船橋市三咲 4-10-1			TEL：047-449-4321/Fax：047-449-4324		
	事業実施場所	同上			同上		
	URL	http://www1a.biglobe.ne.jp/smold/		E-mail	shimoda@smold.jp		
売上高		3 億3,200万円(平成26年度)			得意分野	ボトル及び金型のデザイン設計	

平成24年度補正 ものづくり補助金 実施事業	事業テーマ	インライン成形機を導入するボトルメーカーに対する試作金型及び実装金型の短納期製作
	事業分類	試作開発＋設備投資
	競争力強化の形態と関連性	小口化・短納期化
	22分野技術との関連性	金型、プラスチック成形加工

本事業への取組みの経緯・目的

当社は、成形機を販売する企業を介し、国内各飲料メーカーに向けての金型製作を行っており、今回の試作開発で対象としたのは、飲料用のペットボトルの金型です。

清涼飲料水の生産量を容器別に見ると、缶、瓶、紙容器が低迷する中、唯一生産量を伸ばしているのがペットボトルであり、国内各飲料メーカーも他社との差別化を図るべく、機能性・デザイン性を重視したペットボトルの開発に力を注いでいます。

その結果、より複雑化したボトルの形状に対応するため、迅速な試作型でのテスト成形が必須となり、

また、熾烈な競争の中で他社との優位性を保つためには、量産体制確立までの“スピード”こそが国内各飲料メーカーの最重要課題となっています。

当社の金型に求められているのもまさに“短納期化”であり、この命題に応えるためアルミ製試作金型に代わる、3Dプリンターによる樹脂製試作金型製作と、角度バイス+ゆりかご式治具による量産金型の一貫加工、マイクロブラスト機による金型表面処理の効率化を組み合わせ、試作型から量産型までを通した金型製作の“短納期化”を可能とする当社独自の金型製造方式の確立を目指しました。

実施内容

I. 3Dプリンターによる樹脂製試作金型の製作

当社で製作したアルミ製試作金型と同形状の樹脂製試作金型を数種類製作して実際の成形を行い、金型の強度、成形ボトルの仕上がり等についての比較検証を行いました。

II. マイクロブラスト機による金型表面処理の均一化

手作業での磨きによる表面処理は個人のバラツキがあり、量産用金型の場合、全部の仕上りを揃えるために多くの作業時間を費やしていました。そこで、サンドブラスト機を導入する事により仕上りの均一化を図り、作業時間の短縮を図りました。

III. 角度バイス+ゆりかご式治具を利用した、アルミ製量産金型の一貫加工

形状がより複雑化した現在のボトル成形に対応するために、量産用金型は、角度を傾げてのMC加工が必要となります。

当社のMC機及び製作する金型の仕様に合わせた独自の「ゆりかご式治具」を設計・製作して、可変式の角度バイスを組み合わせる事により、人の手による角度傾げ加工を必要としない、MC機による量産用金型の一貫加工を実現しました。

事業実施の成果

〔樹脂製試作金型〕

3Dプリンターにより樹脂製試作金型を製作して、マイクロブラスト機での表面処理を行なう事により従来のアルミ製の試作金型の製作日数(7～8日間)と比べ、樹脂製試作金型では3～4日間という大幅な製作期間の短縮を実現しました。

〔アルミ製量産用金型〕

角度バイス+ゆりかご式治具を利用したMC機での

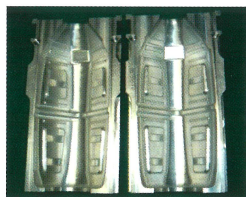
一貫加工により、従来のMC機での角度傾げを含む複合加工に比べて、1型あたりの加工時間の短縮(3日間 ⇒ 1.5日間)を実現しました。

マイクロブラスト機による金型表面処理を組み合わせる事により、さらに1型あたり約2時間の作業時間短縮が可能となり、仕上がりの均一化による作業の効率性向上にもつながりました。

樹脂製試作金型



アルミ製量産用金型



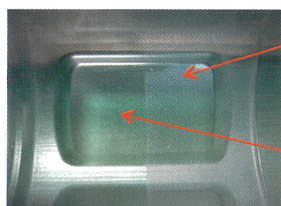
【軽量化】樹脂製試作金型



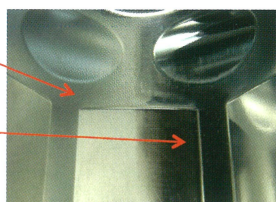
樹脂製試作金型で成形したペットボトル



樹脂製試作金型に対するマイクロブラスト加工

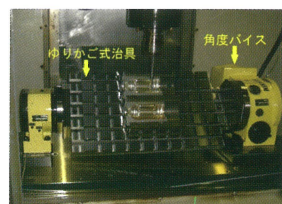


アルミ製量産用金型に対するマイクロブラスト加工



マイクロブラスト加工

マイクロブラスト加工
+
リユーターによる手仕上げ
(鏡面磨き)



ゆりかご式治具+角度バイスによるMC機での角度傾げ加工



今後の展望

〔樹脂製試作金型〕

3Dプリンターによる樹脂製試作金型の難点は、1型あたり約10～12万円という高額な原材料費です。

このため当社では、原材料の使用量の削減に取り組んでいます。金型の外形に溝を入れるなどの方法で金型の軽量化を図り、ボトル成形時の耐久性等の品質の検証を進めて、樹脂製試作金型のコストダウンを目指して参ります。

〔アルミ製量産用金型〕

ゆりかご式治具+角度バイスによるMC機での一貫

加工は、深夜・休日等の無人での機械加工を更に推し進める事により、納期の短縮と人件費等の削減によるコストダウンを目指します。

マイクロブラスト機による金型の表面処理では、「一次処理」と「仕上げ処理」の2種の研磨剤による組み合わせの検証を更に進めて、マイクロブラスト機での最終仕上げが可能となるように検証を続けます。

これにより作業者の違いによる仕上がりのバラツキをなくし、均一化による量産用金型品質の向上と金型加工時間の短縮を目指して参ります。

社長・担当者から一言

代表取締役 下田 宣男

初めての「公的支援補助金事業」という事もあり、戸惑いも多くありましたが、本事業を遂行できましたのは、関係各機関の皆様方のご支援の賜物と深く感謝しております。ご協力いただいた皆様のご期待に沿えるよう、本事業の更なる発展を目指してまいります。

専務取締役 阿部 直昭

本事業で得た、“あらたな金型づくり”の可能性を、当社が蓄積した技術と融合させる事により、一層の短納期化及びコスト削減を追求し、更なる顧客獲得に努めます。