

真空成形、TOM工法で
オープンイノベーション推進事業
内容装置の製造・販売、
受託加工の2本柱

プラスチックの真空成形の分野で、機械装置の製造・販売、受託加工を手がけている。売り上げ構成は機械販売が約70%、受託加工が約30%。平成10年に開発した3次元表面加飾工法(TOM)で、フィルム、接着、加飾の技術を持つ会社などとオープンな形で連携して技術の開発、普及を進めている。TOMの装置は海外を含め累計で約300台を販売し、知名度を広げつつある。

真空成形は一般に厚手のプラスチックのシートを材料として、大物のプラスチック部品を製造するのに使われる。金型に微細な穴あけ加工を省いて真空成形ができないかと、工法改革を模索する中でTOMを開発。薄手のフィルムに様々な加飾と、接着剤を塗工して、成形装置の内部で真空状態を作り出して、型に押しつける。様々な素材に適用でき、また小物から大物まで、木目調、デニム調など様々な手触り感、機能性の加飾、被覆ができる。

フィルム、接着剤などの関連業界の大手メーカーをはじめ、コラボレーションを組む会社は約230社に上る。

補助
事業一瞬の加工、
経験とカンに科学の目導入

独自技術のTOMを高度化する分析装置の購入にあてるため、今回の中小企業庁の「ものづくり補助金」を活用した。

TOMは真空装置の内部で、成形用の型と、加飾フィルムをセッティングして、装置内部を真空に引くと、フィルムが仕切り役となって、フィルムの両側にそれぞれ真空状態を作り出す。片側をあけると、大気圧に押されて型の3次元形状にフィルムが張り付く。こうした加工は一瞬のうちになされる。良品を生産するための現場の条件だけは、経験とコツが必要だった。微細な気泡など、生産した品物に不具合が見つかった場合に、材料の問題なのか、加工現場の問題なのか、原因を特定する難しさがあった。

不具合が起きる原因の特定と解決策を探るため、一瞬の加工で起きている現象を分析しようと、ハイスピードカメラ、マイクロスコープを導入した。補助金500万円をあて、総額約800万円を投じた。これに先立つ前年に、TOMに用いる治具を内製するための工作機械を補助金で導入している。

具体的
成果不具合の改善に効果、
顧客評価もアップ

真空成形装置の内部にハイスピードカメラを搭載し、加工時の様子をモニター画面で観察できるようになった。加工後のプラスチック表面の性状、断面もマイクロスコープの映像で微細に分析できるようになった。

加工前のフィルムの表面、加工後の表面、気泡の原因のガスがどこから出たものか。その原因はフィルムにあるのか接着剤か、あるいはインク、加工現場での問題なのか。「これまで内部で起きている現象を見ることができず、不具合は材料責任なのか加工責任なのか分からなかった。今回の分析装置により、原因の80、90%が分かるようになった」と三浦高行社長は話す。こうした分析は、主に量産に入る前の条件だしに活用する。分析をもとに内部で治具の工夫、温度の条件など、良品の生産に様々な工夫をするのに役立てている。外部機関による試験測定も積極的に利用しており、これらTOM品質評価の体制が整ったことで、ユーザーの評価も高めている。

今回の補助金獲得について、「中小企業の技術に対する公的なお墨付きの効果、設備の拡充で会社の技術レベルも底上げされた」と三浦社長は手応えを示す。

今後の
戦略加飾から被覆へ、
若手技術者らと飛躍狙う

TOMはもともと被覆という分野の新工法として世に送り出したという。新技術のPRに力を入れる中で加飾性が先に注目され、この10年で産業界に広がりを見せた。加飾の可能性も開拓の途上だが、今後は被覆というさらに広い分野への展開を目指す考えだ。「塗装があらゆる産業で使われているように、TOMも基盤技術として、当社が気づいていない新たな使い方が色々と出てくるはず」と三浦社長は話す。電子基板の防水被覆など、すでにいくつかの分野で提案を進めている。従来の樹脂による封止防水よりも低コストで高い防水効果が得られるとPRする。

TOMの類似工法も出てくるが、大きく違う点がオープンイノベーションによる幅広い連携。機械装置は追従ができて、オープンイノベーションの輪を有機的に回すことで、優位性を保てると見ている。そうした事業展開の中から、一定の利益を確保する戦術を今後も続ける方針だ。

従来の真空成形技術の根強い需要を支えに、現在はTOM関連の売り上げが全社の60%程度を占めるまでに育ってきた。従来の塗装、めっき工法と比べ、環境負荷が少ない面からも採用が広がる余地がある。新卒技術者の定期採用も近年進めており、TOMを中軸に開発型企業としての着実な成長を目指す。

取材を終えて

感性に訴える
ものづくり提唱に共感

近年注目のオープンイノベーションを地道に実践してきた点が印象的。中小企業も技術戦略しだい大手メーカーの技術を巻き込んだ市場展開ができる実例だ。その歩みは平坦ではなかったようだが、技術開発型のスタイルにこだわった、創業者と2代目の三浦社長の想いが貫いている。高品質・低コストを歌ったものづくりから、TOMの活用で感性に訴えるものづくりを提唱。次代を開くものづくりの可能性を感じさせる。

<http://www.fvf.co.jp/>