

100psi(約7kg/cm³)の機能テストにも耐えうる ポリカーボネート製スプリンクラーのプロトタイプ

消費者向けのスプリンクラーや制御弁などを製造しているTORO社の製品部門では最近、ゴルフコースに特化した製品開発のために既存のプロダクトラインをリニューアルした。その際に使用された機能テスト用のプロトタイプは、米Stratasys社3次元造形機のプラスチック熱溶解積層法により、ポリカーボネート樹脂を用いたものであった。

スプリンクラーの機構モデルには、アッセンブリモデルを構成するパーツ類の高い精度と、それらが噴射の際に発生する水圧に耐えることが求められるため、設計上の試行錯誤が何度も繰り返された。

TORO社エンジニアリングマネージャのSaroj氏によると、ポリカーボネート樹脂が使用可能であったお陰で100psiの高圧にも耐えられる機能テストが可能なプロトタイプが使用できたとのこと。また精度面においても良好な部品がたった数時間で入手可能なため、切削のような従来手法で今回の大型プロジェクトを行う場合を考えれば、コストは相当分抑えることができたとのことである。また、決められた期間や費用内で設計検討を繰り返し行えたため、結果として型の修正も皆無となった。時にはいくつかの最終試作品を作らずに済んでしまったことさえあり、この2年間において延べ283週間相当の開発時間が削減、金額換算すると\$500,000-以上の加工費用や外注試作費用を削減できたと語る。

「もともとABS製のプロトタイプを好んでおり、数年に渡ってStratasys社3次元造形機を利用してきましたが、さらに強度を増したポリカーボネートが使用可能な新機種も仲間に加えました。この新機種は造形スピードが向上しただけでなく精度も増しているため、新旧それぞれの用途に使い分けることにより生産性と収益が劇的に改善することとなり、設計から発売までのリードタイムが大幅に削減される結果となりました。」(Saroj氏)



図1：ポリカーボネート製プロトタイプ



図2：プロトタイプを用いた
圧力テスト (100psi)



図3：800Sスプリンクラー
(実製品)