

BASF社と共同開発したHP 3D HR PP(ポリプロピレン)が、プロトタイプから最終製品まで強固なパーツの製造を実現し、サプライチェーンの最適化に貢献します。



データ提供 : Extol社



製造業でポリプロピレンはよく知られています。米国のExtol社はHPのMulti Jet Fusionテクノロジーとポリプロピレン材料を組み合わせることで、設計検証時の効率を高め、お客様の市場投入までの時間短縮を実現しています。



データ提供: Extol社

要約

Extol社はプラスチックアセンブリ技術やカスタムオートメーション、エンジニアリングサービスを専門とする企業です。同社は、お客様の価値を高めることに重点を置いたアプローチで、バリューチェーン上

のお客様に製品・サービスを提供し、自動車、ヘルスケア、消費材などの産業向けプラスチック製品の製造方法の向上をサポートしています。

• 業種

モビリティ・輸送機器

• 部門

自動車

• 目的

最終使用パーツと同一の材料およびアセンブリプロセスで機能的プロトタイプを製造し、開発サイクルと市場投入までの時間を短縮する

• アプローチ

Extol社は、HPとBASF社が共同開発したHP 3D High Reusability (HR)PP¹ (ポリプロピレン)の材料を使用して、HP Multi Jet Fusionテクノロジーを採用した3Dプリンターで液体タンクを製造することにより、液体タンクの機能的なプロトタイプの開発サイクルを数週間から数日まで短縮することに成功

• テクノロジー／ソリューション

HP Multi Jet Fusionテクノロジー／HP Jet Fusion 5200シリーズ3Dプリンティングソリューション

• 材料

BASF社と共同開発したHP 3D HR PP

1. HPがBASF社と共同開発したHP 3D High Reusability PPを使用したHP Jet Fusion 3Dプリンティングソリューションは、造形後の余剰パウダー再利用性が最大90%で、連続するバッチで機能的なパーツを生産します。テストのため、パウダー材料は実際の造形条件で計測し、造形ごとに状態を追跡します(再利用率が最も厳しい条件で造形された場合)。その後、パーツを作成し、機械的特性と精度を検証します。

課題

Extol社のプロセス開発センターでは、顧客から提供される射出成形のポリプロピレン(PP)パーツを使って液体タンクの機能的なプロトタイプのアセンブリを複数のチームで行っています。通常、Extol社の顧客がこれらのパーツの射出成型を行うのに7週間かかることがありますが、Extol社にパーツが届けられた後はわずか1日で熱板溶着することが可能です。Extol社の顧客は、これらのパーツの射出成形により、機能的テストや全体的な検証プロセスに遅れが生じていることから常に迅速な設計サイクルや検証効率の向上を追求していました。

Extol社は長年、社内で3Dプリンターで造形を行っていたことから、顧客のこのような状況において3Dプリンティングのテクノロジーが顧客に価値を提供できることを認識していました。

Extol社の積層造形部門ビジネスユニットマネージャーのKyle Harvey氏は、次のように述べています。「お客様の多くは、プロトタイプの製造以外の事業においても3Dプリンティングを活用して価値を見出したいもの、どこから手をつけたら良いのかわからない状態でした。」

Harvey氏は、液体タンク用の機能的プロトタイプの製造に3Dプリンティングを活用することで、設計検証の効率が向上し、従来の手法と同じ時間でより多くの設計パターンを検証することが可能になるため、最終パーツの生産や市場投入までの時間を大幅に短縮できる、と述べています。

「当社は、3Dプリンティングの造形方式として、HP Multi Jet Fusionテクノロジーを採用しました。この造形方式であれば、3Dプリンティングでプロトタイプから機能的な最終パーツまで一気に製造することが可能です」とHarvey氏は述べています。

ポリプロピレンは、特に自動車業界において製造用の材料として広く使用されていますが、頑丈なポリプロピレン製品を3Dプリンターで造形するためのソリューションが欠けていました。Extol社では既存の製品要件における顧客の知識を生かし、ポリプロピレンを活用して生産段階のアセンブリに類似した機能的なプロトタイプを作成し、これらの設計プロトタイプの機能テストを改善することを目指していました。

ソリューション

Extol社は自社のデジタル開発センターで、HPとBASF社が共同開発したHP 3D HR PPの材料を使い、HP Multi Jet Fusionテクノロジーを実装した3Dプリンターで液体タンクのプロトタイプを製造しました。HP Multi Jet Fusionテクノロジーで造形したこの熱可塑性樹脂パーツは、熱板溶着などの従来のプラスチックのアセンブリプロセスで溶着することが可能です。溶着と3Dプリントによる造形を組み合わせたプロセスで、気密性の高いパーツが実現します。

その後、Extol社は熱板溶着によってプロトタイプツーリングでアセンブリの溶着を行い、機能的プロトタイプの組み立てを完了させました。これを

射出成形でのアセンブリと同じ手法でバースト試験とリーク試験を行い、検証しました。

溶着性と耐薬品性に優れたポリプロピレンを使って機能的なパーツを3Dプリンターで造形すると、機能的プロトタイプから最終パーツの生産段階まで同じ材料を使うことができるため、最終製品の量産時の性能をより正確に再現できます。



結果

HP Multi Jet Fusionテクノロジーによる3Dプリンティングを従来の熱板溶着のアセンブリプロセスと組み合わせることで、最初の機能的アセンブリまでの時間を7週間から6日に短縮することができました。

射出成形でのアセンブリと比較して、3Dプリンティングでアセンブリした場合でも同等の圧力強度や気密性が実現できました。また、バースト試験では生産材と同等の溶着強度を達成し、リーク試験ではハーメチックシールが形成されました。システム検証テストの強度要件により、射出成形でのアセンブリと同等の耐バースト性が必要であれば、3Dプリンティングでの設計をその強度に最適化することも可能です。

その他のHP 3Dプリンティング材料を使えば同様の結果が得られる可能性はありますが、プロトタイプと生産段階で異なる材料を使用すると、追加の検証が必要になる場合や性能に差異が発生する場合があります。お客様における導入を妨げる障壁が発生することもあり得ます。HP 3D HR PPを熟知して使用することで、潜在的な障壁を取り除くのに役立ちます。

Harvey氏は次のように述べています。「(お客様から)ポリプロピレンの

ことを聞かれます。性能特性やポリプロピレンを使ったアセンブリプロセスのことを知っているからです。すでに知っている材料を使うわけですから、3Dプリンティングを採用するにあたっての障壁を減らすことができます。」

Extol社は今後もHP Multi Jet FusionテクノロジーとHP 3D HR PPを使っていくだろう、とHarvey氏は考えています。この造形方式と材料を既存の3Dプリンティングのプロセスに組み込むことで、新規のお客様も既存のお客様も、積層造形から価値を創出することができます。

「顧客の造形依頼に3Dプリンティングを適用する場合や、共同でアプリケーションの開発に取り組む場合には、多くの品質管理が必要となります。そのため、顧客がよく知っているポリプロピレンといった材料を提示できれば、よりスムーズに話を進められます」とHarvey氏は述べています。



データ提供: Extol社

HP 3Dプリンティングに関するお問い合わせ、
または最新ニュースの購読:
<https://reinvent.hp.com/jp-ja-3dprint-cwu>

HP Multi Jet Fusionテクノロジーの詳細はこちら:
<https://jp.ext.hp.com/printers/3d-printers/products/>

Extol社の詳細はこちら(英語):
extolinc.com