



Stratasys AIS™

航空宇宙向けAM技術



課題

AM技術のプロセスと材料は、製造効率、性能、サプライチェーンのレジリエンスの向上など、業界全体で大きなメリットをもたらします。しかし、規制や特定の規格で義務付けられているAM部品の適格性評価のプロセスは、企業にとって依然として複雑であり、曖昧であることも多々あります。主な課題の1つは、確立された適格性評価フレームワークと一連の適格性評価済み材料が存在しないことです。多くの企業は、AM技術を利用した経験があっても、特定の業界での適格性評価において必要となる重要な側面を十分に理解していない場合があります。その結果、適格性評価基準を満たすために必要な明確なガイダンスと情報が不足しています。

また、従来の製造適格性評価プロセスに精通している一部の組織は、これらの原則を異なる設計、材料、製造上の考慮事項の下で運用されるAM技術に置き換えるのに苦心する可能性があります。

さらに、エンジニアが航空宇宙などの規制の厳しい業界でAMプロセスを使用して部品を設計・開発するために利用できるAM材料特性のデータベースも不足しています。材料特性データがないため、企業はこの情報を独自に策定する必要があり、このプロセスにはかなりのコストや時間がかかることがあります。

その結果、企業が独自に適格性評価データを策定した場合、通常はそのデータを専有情報と考えるため、より広範な業界コミュニティでの利用が妨げられます。これにより、各組織が独自のデータとプロセスを策定する必要がある環境が生まれており、結果として、広く受け入れられて利用されている特性が欠如しています。

解決策

この課題に対応するため、ストラタシスは業界のOEMや認証機関と協力して、AM部品の適格性評価経路を作成しました。この目的を達成するために、ストラタシスはAdvanced Industrial Solutions (AIS™)を開発しました。AISは、適格性評価プロセスを通じて企業を導くために必要なツール、ドキュメント、トレーニングを含む包括的なリソースです。

また、NCAMP (National Center for Advanced Materials Performance) と共同開発した材料データベースはパブリックドメインに留め、適格性評価プロセスの効率化を模索する組織が利用できるようにしています。

AISソリューションには、NCAMPの同等性検証プログラムに伴う試験の種類、供試体数、品質への期待を理解するために組織が使用できる同等性試験テンプレートのサンプルも含まれています。これにより、申請者はNCAMP認証取得に取り組み、適切に調整された試験プランを策定する際に、的確な体制を構築することができます。



内容

AIS製品は、以下のコンポーネントで構成されています。

ハードウェアと材料

- Stratasys F900® 3Dプリンタ
- Stratasys ULTEM™ 9085樹脂CG (認定グレード) 材料
- Stratasys Antero® 800NA材料
- Stratasys Antero® 840CN03材料

AIS Machine Readinessパッケージ

ドキュメント:

- 材料仕様書とプロセス仕様書
- プロセス管理文書 (PCD)
- 同等性試験プランのサンプル

トレーニング:

- 3日間のオンサイトトレーニング

ツールキット:

- PCDの実施に必要なすべてのツール

サポートしている製品

水分計:

Computrac Vapor Pro XL (ARIZONA社) (ストラタシスから入手可能)

真空オープンおよびポンプ:

Thermo Scientific社、Vacutherm社、VT 6130 M & Agilent IDP3 2.1 CFMスクロールポンプ (別売)

グラムスケール: 精度0.1 mgの任意の既製のはかり



材料仕様書とプロセス仕様書

材料仕様書は、ULTEM™およびAntero材料用の原料樹脂の生産と、そのフィラメントへの転換に適用されます。これは、高品質の材料がお客様に確実に提供されるように、上流の原材料の重要な特性に焦点を当てています。押出成形業界が定めた品質基準に従ったインライン検査と後処理検査技術の組み合わせを使用して、受入材料をストラタシスの3Dプリンタ用の信頼性の高い高性能原料に転換します。

プロセス仕様書は、マテリアルハンドリングから、クーポンレベルの製造に必要な部品取り出しと部品検査までのワークフロー全体の管理に適用され、部品レベルのプロセス仕様の基礎となります。プロセス仕様書は、F900プリンタが高性能と低ばらつきを達成および維持するための仕様内で動作することを確認するために必要な情報も提供しています。このドキュメントは、数年にわたってパラメータの特定と検証を行い、設計の無制限の自由度と安定した再現性のある部品生産のバランスを取った結果です。

これらのドキュメントはどちらも、一貫した造形結果を達成し、部品から遡って原材料の生産ロットまでの文書化されたトレーサビリティを可能にするために必要な仕様を提供します。

プロセス管理文書は、プリンタと材料の組み合わせがプロセス要件と材料要件の両方に適合していることを確認するためのステップバイステップのガイドを提供します。

AISの材料

AIS製品で重要な部分を占めるのは、ULTEM™ 9085樹脂CG、Antero 800NA、Antero 840CN03の各材料です。これらの高性能熱可塑性プラスチックは、十分な重量比強度と優れた高温動作特性を備えています。これらの材料は、可燃性、排煙度、有毒性に適用される14 CFR 25.853にも準拠しています。

3つの材料すべてに包括的なドキュメントが付属しており、ユーザーは原料樹脂から完成部品までの完全なトレーサビリティを実現できます。原料樹脂の**分析証明書**には、引張力、含水率、溶融流れなど、さまざまな材料特性の試験結果が記載されています。このドキュメントには、販売注文番号、ストラタシス製造ロット番号、材料バッチ番号、樹脂ロット番号が反映されています。試験方法は、14 CFR 25.53およびASTM規格に準拠しています。

ストラタシスの**生産適合証明書**では、フィラメントが確立された仕様に従って製造されていることが明記され、フィラメントスプールのロット番号などの材料識別情報が提供されます。

これらのドキュメントに記載されている情報は、原材料のペレットから製造されたFDMフィラメントスプールまでの包括的なトレーサビリティチェーンを形成します。

AISのプリンタ

AIS製品のもう1つの基本要素は、低ばらつきのF900プリンタチップです。この特別な構成は、AISの材料で一貫性のある信頼性の高い造形結果を得るために必要です。AISソリューションは、新しく購入したF900プリンタで利用できます。

AIS構成のプリンタは、強化された材料積層プロセスを使用して、非常に一貫した結果を実現し、生産のばらつきを最小限に抑えます。これにより、適格性評価プログラムのニーズを満たすための同等性を実証するために必要な機械的特性の再現性が得られます。また、この構成により、ULTEM™ 9085樹脂CG材料の極限引張強度は、標準のプリンタ構成での試験結果と比較して増加します。

サポートしている製品

真空オーブンとポンプを組み合わせると、機械の使用前に、AISが提供する低ばらつきの高性能な結果を達成するために必要な、プロセス仕様で要求されるレベルまで材料を乾燥させることができます。水分計により、材料の水分を測定して、プロセス仕様で指定された要件を満たしていることを確認します。グラムスケールは、PCDで説明されている特定のシステムチェックに使用します。

入手方法

AISソリューション一式は、ストラタシスとストラタシスの販売代理店から入手できます。詳細については、最寄りのストラタシス営業担当者にお問い合わせください。



stratasys.co.jp
ISO 9001:2015認証取得済

株式会社 ストラタシス・ジャパン
東京本社 / ショールーム
〒104-0033
東京都中央区新川1-16-3
住友不動産茅場町ビル 3F
TEL. 03-5542-0042
FAX. 03-5566-6360

大阪支店 / ショールーム
〒540-6319
大阪府大阪市中央区城見1-3-7
松下IMPビル 19F
TEL. 06-6943-7090
FAX. 06-6943-7091

ソリューションガイド AIS™パッケージ

© 2025 Stratasys. All rights reserved. Stratasys, Stratasys Signetのロゴ、FDM、F900、およびAnteroはStratasys Inc.の登録商標です。Antero 800NA、Antero 840CN03、およびAISはStratasys, Inc.の商標です。9085、1010、およびULTEM™はSABIC、その関連会社または子会社の商標です。その他の商標はすべて、各所有者に帰属します。ストラタシスは、これらのストラタシス製以外の製品の選択、パフォーマンス、利用については一切責任を負いません。製品の仕様は予告なく変更される場合があります。SG_FDM_AIS_A4_0425a_JP