

FDM® PA6/66-GF30-FR

クイックリファレンスカード



部品番号

部品番号	説明	システム互換性
フィラメント消耗品		
Fortus Plus Canister (黒色ノズル)		
355-02280	PA6/66-GF30-FR, 92立方インチ - プラス	フォータス450mc, F900
355-70160	SUP4050B Support, 92 cu in. - Plus	フォータス450mc, F900
プリンタ消耗品		
Fortus		
511-10745	T20Gチップ	フォータス450mc, F900
511-10701	T16チップ	フォータス450mc, F900
325-00750-S	ナイロンビルドシート、0.51 x 406 x 470 mm (0.02 x 16 x 18.5インチ)、20パック	フォータス450mc, F900
325-00650-S	ナイロンビルドシート、0.51 x 660 x 965 mm (0.02 x 26 x 38インチ)、10パック	F900
プリントヘッド		
Fortus		
821726-XXXX	強化型Fortus 450mc用ヘッド (青色ハンドル)	Fortus 450mc
325-63500	強化型F900用ヘッド (折り曲げ板金製ハンドル)	F900

製品の説明:

FDM PA6/66-GF30-FRは、30%ガラス繊維充填ナイロンポリマーで、耐火性を持っています。この材料はEN 45545-2規格に準拠しており、鉄道輸送業界の用途に理想的な材料です。さらに、その高い強度と剛性により、治工具や固定具など、製造分野におけるその他の要求の厳しい用途にも最適です。

主な用途:

- 鉄道および自動車産業の重要な予備部品
- 鉄道
 - 生産部品
 - 予備部品
- 自動車
 - 生産部品
 - 試作部品
 - 予備部品



主な属性:

- 高い剛性と強度を持つ複合材料
- ガラス繊維強化
- 耐火性
- 高靱性
- ブレークアウェイサポート

主な市場:

- **鉄道**
 - 鉄道可燃性に関するEN 45545-2規格に準拠しています。小型ベントから手すり、軽量治具まで、幅広い用途に使用できます。
- **自動車**
 - FMVSS 302の可燃性基準に準拠しています。内装、外装用途の生産部品に最適です。強度、剛性、靱性に優れた材料特性により、非常に幅広い用途に適用できます。
- **一般製造業**
 - この強靱なガラス繊維強化材は、多くの治具や工具に最適な選択肢となります。難燃性が向上しているため、より厳しい要件が求められる製造用途に最適です。追加の防火対策を施すことなく、材料を保管できます。



お客さまが抱えている課題:

鉄道業界では、現在の交換部品のソリューションはコストが高く、時間がかかり、使用に適さない場合もあります。

コスト

- 機械加工などの他の方法は、FDM PA6/66-GF30-FRで交換部品を造形するよりもはるかにコストがかかる場合があります。
- 他のエンジニアリンググレード材料は、同等またはそれ以下の機械的特性および難燃性能でありながら、より高いコストがかかります。

遅い

- 従来の製造方法はFDM PA6/66-GF30-FRの造形よりも時間がかかるため、レールカートや製造ラインのダウンタイムが長くなります。
- 部品を発注して待つ代わりに、当日中に造形して取り付けることができるため、ダウンタイムを大幅に削減できます。

適切な材料ではありません

- 他の標準材料は重要な予備部品の製造に使われることがありますが、FDM PA6/66-GF30-FRのような可燃性を持たない場合があります。

FDM PA6/66-GF30-FRの利点:

鉄道や自動車市場で使用される他のエンジニアリンググレード材料よりも低コストです。優れた難燃性を示し、EN 45545-2およびFMVSS 302の認証を取得しています。

造形の課題とヒント:

- **反り** - 反りはパーツの形状によって発生する場合があります、大型で厚みのある部分でより顕著になることがよくあります。FDM PA6/66-GF30-FRの場合、この挙動は薄い平面形状でも発生することがあり、通常は造形プロセス中ではなく、部品をオープンから取り出した後に確認されます。反りを軽減するため、次のファイル準備ガイドラインに従ってください。
 - **スタビライザーウォール:**
 - スタビライザーウォールは、造形中に造形物を押さえることで、パーツの反りを大幅に軽減できます。最良の結果を得るためには、カールがその部分に局所的であれば、大きくかさばる場所にスタビライザーウォールを設置してください。パーツのサイズによっては、造形中にパーツが安定した状態を保てるように、パーツ全体の周囲にスタビライザーウォールを配置しなければならない場合があります。また、スタビライザーウォールの間隔や接触の間隔を0.5~1.0インチに変更することで、スタビライザーウォールの効果が高まる場合があります。
 - **アンカーピン:**
 - 大きな平面形状でアンカーピンを使用すると、反りの発生量を低減できる場合があります。パーツの高さが低いためにスタビライザーウォールが十分に機能しない形状に対して使用できます。さらに、スタビライザーウォールと組み合わせることで、より高い反り防止効果が得られます。
 - **ブリックモード:**
 - 材料が大量に集中する形状の場合は、ブリックモードで造形すると反りを抑えやすく、最適な結果が得られることがあります。スタビライザーウォールとレンガモードを組み合わせることで最良の結果が得られます。
 - **スパーシフィル造形:**
 - 最終部分が完全に密である必要がない場合、スパーシフィルを使った印刷でカールを大幅に減らすか、除去できます。
 - Z縮係数はソリッドパーツとスパースパーツで異なり、同じビルド内でソリッドパーツとスパースパーツをプリントすることはできません。



● **部品の形状:**

- 薄く平らなジオメトリは、印刷中は安定して見えても、加熱されたビルド環境から取り外した後に反りが生じることがあります。
- 一般的な目安として、厚さが約4mm未満のパーツは造形後の反りが発生しやすく、より厚いパーツは通常、安定性が向上します。
- 歪みリスクを減らすために、可能であれば大きくて薄く、支持のない平坦な領域は避けてください。
- 鋭角のコーナーは反りが発生しやすくなりますが、丸みを帯びたエッジでは通常は反りの量が軽減されます。

● **サポート除去のタイミング:**

- 薄肉や小型のパーツでは、サポート除去のタイミングが特に重要です。
- 薄い形状の場合は、ブレイクアウェイサポートを取り外す前に、パーツを約1～2分間冷却してください。
- 支持を早すぎる段階で外すと、まだ柔らかい状態で部品が変形する可能性があります。
- サポートの除去が遅すぎると、冷却中にサポートがパーツを引っ張り、薄い形状が反ったり変形したりするおそれがあります。

● **湿った材料** - この材料はナイロン6であるため、水分を多く吸収しやすい傾向があります。飽和状態になると、材料から除去するのが困難になる場合があります。水分に関する問題を軽減するために、以下の対策を実施できます。

- キャニスターを開けたらすぐにプリンターに入れ、材料を読み込んだ直後に印刷を開始します。
- 両方のモデル材料ベイにキャニスターが装填され、ベイのラッチがキャニスターの上に下ろされていることを確認してください (キャニスターは空でも構いません)。これにより、空のドライブブロックから追加の湿気がシステムに侵入するのを防ぎます。
- もし素材がプリンターで数日以上放置されていた場合は、取り出してオープンで乾かしてください。
- 使用しないときは乾燥した涼しい環境で保管してください。最良の結果を得るには、マイラーバッグ内、乾燥剤入りの乾燥保管庫内、または能動乾燥保管システム内で保管してください。[My.Stratasys.com](https://www.stratasys.com/my-stratasys)で「Material Storage and Drying FDM Best Practice」を検索してください。
- 材料の乾燥および保管に関する詳細については、[My.Stratasys.com](https://www.stratasys.com/my-stratasys)で「Stratasys Material Drying and Storage Guide」を検索してください。

● **支持除去** - 前述の通り、FDM PA6/66-GF30-FRを使用する場合、支持除去タイミングを最適化することで部品の欠陥を大幅に減らせます。大型で厚みのある部品を造形する場合と、小型で薄い部品を造形する場合とでは、このプロセスが異なることがあります。最適なサポート除去の結果を得るには:

- オープンからパーツを取り出し、小さな形状の場合は1～2分間、大きく嵩のある形状の場合は1～5分間冷却します。
- サポートを早期に外すと、サポートとモデルのインターフェースの白化などの視覚的欠陥が生じたり、細い特徴が歪むこともあります。
- ほとんどの場合、完全に冷却された部品が最良のブレイクアウェイサポート性能を提供します。しかし、より小型または薄いジオメトリの場合、部品が完全に冷却されるまで待つと、PA6/66-GF30-FRと支持材間の差動冷却による永久的な反りや歪みのリスクが高まる場合があります。
- ブレイクアウェイサポートの除去に関するその他の情報については、[My.Stratasys.com](https://www.stratasys.com/my-stratasys)で「Stratasys Material Drying and Storage Guide」を検索してください。