

LUVOCOM® 3F FDM/FFF用 樹脂フィラメントおよびペレット

LUVOCOM®3F（ルボコムスリーエフ）は、ドイツLehmann & Voss社により製造されているFDMやFFF等の押出・積層方式3Dプリントのフィラメント・およびペレット材料です。Lehmann & Voss社は30年以上前から3Dプリント用樹脂材料の開発を手掛けており、3Dプリントでの実績が豊富なメーカーです。

LUVOCOM®3Fの特徴は、積層時の層間の密着性が高いので造形品の強度が非常に高く発現できることです。

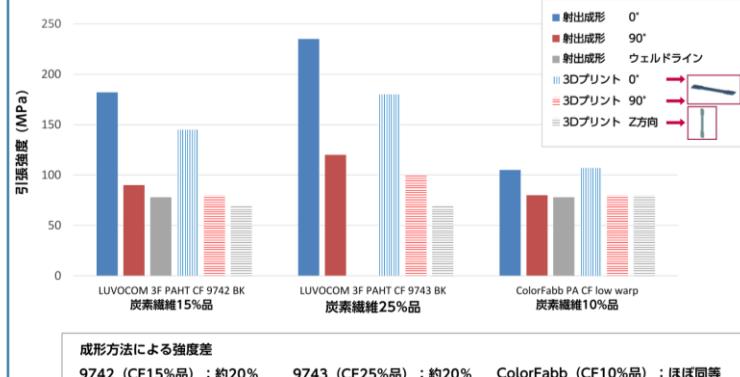
特に炭素繊維強化グレードにおいては、従来の射出成形品にかなり近い高強度の材料が開発されており、産業部材・構造部品への採用が進んでおります。

LUVOCOM®3Fは、自社の開発ラボでの造形試験が入念に行われており、主要各社の3Dプリンタへの適合性を確認しています。

（クローズ型のプリンタには使用できません。詳しくはお問い合わせください。）



射出成形と3Dプリントでの強度比較

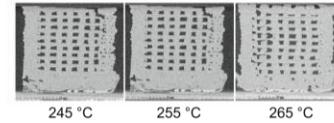


LUVOCOM®3Fの炭素繊維強化グレードは、3Dプリント品でありながら、射出成形品に近い強度が発現できています。

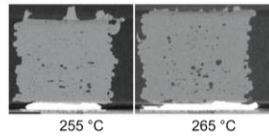
3Dプリント品内部の空隙率比較

マイクロCT分析

一般的な PA6 材料



LUVOCOM 3F PA^{HT}



プリント温度	空隙率測定値1	空隙率測定値2
245°C	28.90%	27.73%
255°C	22.28%	22.08%
265°C	26.64%	26.45%

プリント温度	空隙率測定値1	空隙率測定値2
255°C	2.08%	2.02%
265°C	3.42%	4.6%

LUVOCOM®3Fの造形品は、層間の密着性が高く、内部空隙率が非常に低くなっています。

LUVOCOM®3Fのグレード一覧

LUVOCOM®3Fの主要グレードは自社ブランドでの純正フィラメント販売をしております。

その他のグレードについてはペレット販売をしていますが、提携メーカーのフィラメントをご紹介することも可能です。

フィラメントではなくペレットからのダイレクト造形方式に対応した材料もございます。

対応する3Dプリンタをお持ちでない場合は、造形サービスを承ることも可能ですのでお気軽にご相談ください。



グレード	ベース樹脂	特徴	色	販売形態*
LUVOCOM® 3F PEEK 9581 NT	PEEK	変性二ート樹脂	ナチュラルベージュ	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM® 3F PEEK CF 9676 BK	PEEK	15%炭素繊維	黒	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM® 3F PEEK GF 9761 BK	PEEK	15%ガラス繊維	黒	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM® 3F PPS CF 9938 BK	PPS NEW	15%炭素繊維	黒	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM® 3F PPS GF 50300 BK	PPS NEW	25%ガラス繊維	黒	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM 3F PAHT® 9825 NT	高耐熱PA	変性二ート樹脂	ナチュラルホワイト	純正フィラメント
LUVOCOM 3F PAHT® 9936 BK	高耐熱PA	変性二ート樹脂	黒	純正フィラメント
LUVOCOM 3F PAHT® CF 9891 BK	高耐熱PA	15%炭素繊維	黒	純正フィラメント
LUVOCOM 3F PAHT® CF 9743 BK	高耐熱PA	25%炭素繊維	黒	ペレット
LUVOCOM 3F PAHT® GK 9874 NT	高耐熱PA	10%球状ガラス	ナチュラルホワイト	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM 3F PAHT® 9826 BK	高耐熱PA	摺動グレード	黒	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM® 3F PET CF 9780 BK	PET	15%炭素繊維	黒	純正フィラメント
LUVOCOM® 3F TPU CNT 9902 BK	TPU	CNT	黒	提携メーカー/フィラメント
LUVOCOM® 3F PP CF 9928 BK	PP	20%炭素繊維	黒	ペレット
LUVOCOM® 3F PP 9929 NT	PP	変性二ート樹脂	ナチュラルホワイト	提携メーカー/フィラメント

* 「純正フィラメント」および「提携メーカー/フィラメント」と記載のあるグレードは、ペレットでの販売も可能です。

LUVOCOM® 3Fの一般物性

グレード		LUVO COM PAHT 9825 NT	LUVO COM 3F PAHT 9936 BK	LUVO COM PAHT CF 9891 BK	LUVO COM PET CF 9780 BK
処方		高耐熱ポリアミド 非強化 ナチュラル色	高耐熱ポリアミド ミネラルフィラー配合 黒色	高耐熱ポリアミド 炭素繊維強化 黒色	PET 炭素繊維強化 黒色
物理特性					
比重	ISO1183-3	g/cm³	1.2	1.25	1.24
吸水率	23°C/24h	ISO62 MPTS ISO3167 A	%	<0.3	<0.3
MFR	250°C/2.16kg	ISO1133 pellet	g/10min	3.6	5.5
MVR	250°C/2.16kg	ISO1133 pellet	cm³/10min	3.47	5
線成形収縮率	DIN16742	MPTS ISO3167 A	%	0.3-0.5	0.3-0.5
機械特性					
引張強度	dry, @50 mm/min	ISO527 MPTS ISO3167 A	MPa	85	78
引張伸び	dry, @50 mm/min	ISO527 MPTS ISO3167 A	%	3.6	4.4
弾性率	dry, @50 mm/min	ISO527 MPTS ISO3167 A	GPa	3.4	3.4
シャルピー衝撃強度	ノッチなし、dry	ISO179 1eU 80x10x4mm	kJ/m²	NB	90
					35
					40
熱特性					
熱変形温度	HDT A	ISO75 molded sample	°C	90	90
連続使用温度	20,000h	IEC 60216 MPTS ISO3167 A	°C	120	120
最高使用温度	during lifetime max 200h	MPTS ISO3167 A	°C	160	160
熱膨張係数	ISO 11 359	10x8x4mm	10⁻⁵/K	0.5	-
熱伝導率	hot disk	ISO 22 007 II 60x60x3mm	W/mK	0.3	-
電気特性					
絶縁抵抗（帯状電極）	R25	DIN IEC 60167 MPTS ISO3167 A	Ω	>10¹²	>10¹²
表面抵抗値	ROB	DIN IEC 60093 Ronde 60x4mm	Ω	>10¹²	<10²
その他					
特徴		PA66よりも低吸水 ソリが出にくい 積層方向でも高い強度	金属検知対応 PA66よりも低吸水 ソリが出にくい 積層方向でも高い強度	非常に高強度 PA66よりも低吸水 ソリが出にくい 積層方向でも高い強度	高強度 造形しやすい ソリが出にくい 積層方向でも高い強度

純正フィラメントのご用意があるグレードの物性一覧です。その他グレードの物性表をご希望の方はお問い合わせください。



自転車のサドル接続部品



マニホールドバルブ



インペラ



コーヒーメーカーのレバー部品



ボート（ダイレクトプリント）

本資料に記載されている情報は信頼できるデータに基づく代表的な性質の紹介であり、当社及びメーカーが次の事項について保証するものではありません。

(1) 本製品から得られる最終製品の性能 (2) 本製品およびその情報・推奨事項に関する有効性や安全性
メーカー、当社およびその代理店は、本製品を使用したことによる結果・損失に関するいかなる責任も負いません。本製品およびその情報・推奨事項の使用・活用につきましては、お客様の責任により十分な試験を実施していただき、使用可否を決定いただきますようお願いいたします。最終製品における、本製品の安全性や適正については、お客様ご自身で必要な評価・分析を行っていただき、ご判断くださいますようお願いいたします。

本資料に記載されている以外の技術情報、図面での推奨事項などにつきましても、メーカー、当社およびその代理店は、同様にいかなる責任も負いません。



LUVOSINT® PBF/SLS用 樹脂パウダー

LUVOSINT®（ルボジント）は、ドイツLehmann & Voss社により製造されている3Dプリント用樹脂材料です。

Powder Bed Fusion(PBF, 粉末床溶融結合)あるいはSelective Laser Sintering(SLS)方式に使われるパウダー状材料です。

Lehmann & Voss社は30年以上前から3Dプリント用樹脂材料の開発を手掛けており、3Dプリント業界をリードしている1社です。

PBF/SLS方式では、中空や格子形状を容易に作ることができるので、従来の成形方法よりもデザインの自由度が高くなります。

しかしながら、これまでPBF/SLS用に使える樹脂材料は種類が限られていました。

LUVOSINT®では、TPUやPP等これまでPBF/SLS用ではあまり見られなかった樹脂も展開しています。



LUVOSINT®は、自社の開発ラボでの造形試験が入念に行われており、主要各社の3Dプリンタへの適合性を確認しています。（クローズ型のプリンタには使用できません。詳しくはお問い合わせください。）

対応する3Dプリンタをお持ちでない場合は、造形サービスを承ることも可能ですのでお気軽にご相談ください。

LUVOSINT® TPUグレード

LUVOSINT® TPUは熱可塑性ポリウレタンの粉末材料です。

熱可塑性ポリウレタンの分子構造は、従来のポリウレタンの構造と似ていますが、3次元架橋構造が直線的であることが特徴です。ポリマー鎖が外れることも可能です。

LUVOSINT® TPUの代表的なグレード「LUVOSINT® TPU X92A-2 WT」は、高い弾力性と耐摩耗性が特徴の材料です。

その特徴を生かして、靴のミッドソールやロボット部品に使用されています。



LUVOSINT® PPグレード

LUVOSINT® PPはポリプロピレンの粉末材料です。

ポリプロピレンはとても身近な樹脂であり、あらゆる産業で使われています。

「LUVOSINT® PP 9703 L WT」は、ランダムコポリマーのPPをベースにしているので、硬くてタフなPP材料です。

その優れた衝撃強度と耐薬品性、低吸水性を活かして、自動車やロボット、食品分野等で使われています。



LUVOSINT® PA12グレード NEW

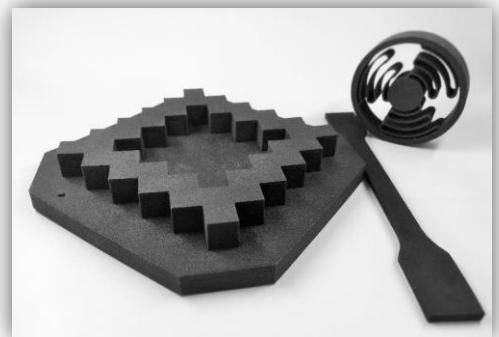
LUVOSINT® PA12はPA12の粉末材料です。

引張強度や韌性が高く、吸水性が低く寸法安定性にも優れます。

本材料はしっかりと黒く着色されたPA12パウダーであることも特徴です。

表面だけの着色ではないので、造形後の処理においても、表面にキズが生じた場合でも、黒色が維持されます。

またPA12パウダーとカーボンブラックパウダーをただ混ぜた材料とも異なり、PA12パウダー同士の接着力が高く、高い機械強度を示します。



LUVOSINT® TPUの一般物性

グレード					LUVOSINT TPU X92A-2 WT	
処方					熱可塑性 ポリウレタン 白色	
物理特性	条件	試験方法	サンプル	単位		
比重		ISO1183-3		g/cm ³	1.2	
吸水率	23°C/24h	ISO62	MPTS ISO3167 A	%	< 0.5	
MVR	250 °C/2.16 kg	ISO1133	pellet	cm ³ /10min	18	
収縮率			test prints	%	3	
機械特性						
ショア硬度	ISO 868	Molded sample			92	
引張強度（面内方向）	DIN 53504	Sintered S1-bar	MPa		20	
引張強度（面外方向）	DIN 53504	Sintered S1-bar	MPa		16	
引張伸び（面内方向）	DIN 53504	Sintered S1-bar	%		520	
引張伸び（面外方向）	DIN 53504	Sintered S1-bar	%		500	
曲げ弾性率	DMA : 20°C 1Hz/ 2°C/min	ISO 6721-1	Sintered S1-bar	MPa	27	
曲げ弾性率	DMA : 60°C 1Hz/ 2°C/min	ISO 6721-1	Sintered S1-bar	MPa	72	
圧縮強度（面内方向）	iSO 604	Type A	MPa		33	
圧縮強度（面外方向）	iSO 604	Type A	MPa		40	
圧縮弾性率（面内方向）	iSO 604	Type B	MPa		15	
圧縮弾性率（面外方向）	iSO 604	Type B	MPa		20	
ポアソン比（Hencky）	0.2mm/s				0.45	
熱特性						
ガラス転移点	DSC	ISO 11357	molded sample	°C	-13.6	
融点	DSC	ISO 11357	molded sample	°C	160	
ビカット軟化点	VST A	DIN ISO 306	MPTS ISO 3167 A	°C	90	
その他						
D10	Laser diff.	powder	μm		25	
D50	Laser diff.	powder	μm		50	
D90	Laser diff.	powder	μm		105	
Powder かさ密度		powder	g/cm ³		0.457	
Part bed powder density		powder	g/cm ³		0.6	



LUVOSINT® PPの一般物性

グレード					LUVOSINT PP 9703 L WT	
処方					ポリプロピレン コポリマー 白色	
物理特性	条件	試験方法	サンプル	単位		
比重		ISO1183-3		g/cm ³	0.91	
吸水率	23°C/24h	ISO62	MPTS ISO3167 A	%	< 0.2	
機械特性						
引張強度	dry, @50 mm/min	ISO527	MPTS ISO3167 A	MPa	23	
引張伸び（最大）	dry, @50 mm/min	ISO527	MPTS ISO3167 A	%	11.7	
引張伸び（破断）	dry, @50 mm/min	ISO527	MPTS ISO3167 A	%	269	
弾性係数	dry, @1 mm/min	ISO527	MPTS ISO3167 A	GPa	0.8	
シャルピー 衝撃強度	ノックなし、dry	ISO179 1eU	80x10x4mm	kJ/m ²	4.7	
熱特性						
融点	DSC	ISO 11357	molded sample	°C	149	
ビカット軟化点	VST A	DIN ISO 306	MPTS ISO 3167 A	°C	118	
その他						
D10	Laser diff.	powder	μm		25	
D50	Laser diff.	powder	μm		65	
D90	Laser diff.	powder	μm		115	

LUVOSINT® PA12の一般物性

グレード					LUVOSINT PA12 9270 BK	
処方					ポリアミド12 黒色	
物理特性	条件	試験方法	サンプル	単位		
比重		ISO1183-3		g/cm ³	1.01	
吸水率	23°C/24h	ISO62	MPTS ISO3167 A	%	0.8	
機械特性						
引張弾性率		ISO 527	Sintered S1-bar	GPa	1.54	
引張強度		ISO 527	Sintered S1-bar	MPa	45	
引張伸び（最大）	dry, @50 mm/min	ISO527	Sintered S1-bar	%	7	
引張伸び（破断）	dry, @50 mm/min	ISO527	Sintered S1-bar	%	14	
シャルピー 衝撃強度	ノックなし、dry	ISO179 1eU	80x10x4mm	kJ/m ²	52	
溶融開始温度		DSC 10 K/min		°C	172	
結晶化開始温度		DSC 10 K/min		°C	152	

本資料に記載されている情報は信頼できるデータに基づく代表的な性質の紹介であり、当社及びメーカーが次の事項について保証するものではありません。

(1) 本製品から得られる最終製品の性能 (2) 本製品およびその情報・推奨事項に関する有効性や安全性
メーカー、当社およびその代理店は、本製品を使用したことによる結果・損失に関するいかなる責任も負いません。本製品およびその情報・推奨事項の使用・活用につきましては、お客様の責任により十分な試験を実施していただき、使用可否を決定いただきますようお願いいたします。最終製品における、本製品の安全性や適正については、お客様ご自身で必要な評価・分析を行っていただき、ご判断くださいますようお願いいたします。
本資料に記載されている以外の技術情報、顧客での推奨事項などにつきましても、メーカー、当社およびその代理店は、同様にいかなる責任も負いません。

