



## 材料データシート

---

### EOS StainlessSteel 316L

EOS StainlessSteel 316L は、EOSINT M280 システムに合わせて最適化された鉄を主成分とする耐食性合金である。

本書は、下記のシステム仕様により、EOS StainlessSteel 316L 粉末(EOS art.-no. 9011-0032)で造形した部品の情報とデータを提供する。

- EOSINT M280 200W システム  
PSW3.6 と パラメータセット 316L\_Surface 1.0
- EOSINT M280 400W システム  
PSW3.6 と パラメータセット 316L\_Surface 1.0
- EOS M 290 400W システム  
EOSPRINT 1.0 と パラメータセット 316L\_Surface 1.0

### 説明

EOS StainlessSteel 316L で造形されたパーツの化学組成は、ASTM F138 “Standard Specification for Wrought 18Cr-14Ni-2.5Mo Stainless Steel Bar and Wire for Surgical Implants(UNS S31673)”に準拠している。

この種のステンレス鋼は、良好な耐食性を有することおよび細胞に有毒な濃度まで達する物質を含まないことが明確であることを特徴とする。

この材料は以下の用途に理想的である。

- ライフスタイル／コンシューマ雑貨；腕時計、宝飾品、眼鏡フレーム、装飾品など
- 自動車／産業機器；耐食性の一般的な部材、食品および化学プラントなど
- 航空・宇宙／タービン産業
- レーザ焼結技術の入門部材；取付部品、熱交換器、電気筐体や付属品の機能要素など

EOS StainlessSteel 316L で造形されたパーツは造形後の状態あるいは応力除去された状態 (AMS2759) において必要に応じて機械加工、マイクロショットピーニング、研磨を施すことができる。造形状態での機械特性は目標値 (ASTM A403) を満足しているため溶体化処理は必要無い。427°C～816°Cの温度範囲での使用は炭化クロムの析出が起これるので適さない。積層造形法に起因して部品は一定の異方性を有し、それは機械特性で確認できる。

---

#### EOS GmbH - Electro Optical Systems

Robert-Stirling-Ring 1  
D-82152 Krailing / München

電話: +49 (0)89 / 893 36-0  
ファックス: +49 (0)89 / 893 36-285  
Web サイト: [www.eos.info](http://www.eos.info)

# 材料データシート

## 技術データ

### 一般的なプロセスデータ

EOS StainlessSteel 316L	
部品の実現可能な標準精度[1], [7]	
- 小型部品	approx. ± 20~50 μm (±0.0008~0.002 inch)
- 大型部品	approx. ± 0.2 %
最小壁厚[2], [7]	approx. 0.3~0.4 mm (0.012~0.016 inch)
積層厚さ	20 μm (0.8 x 10 <sup>-2</sup> inch)
表面粗さ[3], [7]	
- 造型後	Ra 13 ± 5 μm, Rz 30 ± 10 μm Ra 0.5 ± 0.2 x 10 <sup>-2</sup> inch, Rz 3.1 ± 0.8 x 10 <sup>-2</sup> inch,
- ショットピーニング後	Ra 5 ± 2 μm, Rz 80 ± 20 μm Ra 0.2 ± 0.08 x 10 <sup>-2</sup> inch, Rz 1.2 ± 0.4 x 10 <sup>-2</sup> inch,
- 研磨後	Rz up to < 1 μm Rz up to < 0.04 x 10 <sup>-2</sup> inch (鏡面研磨が可能)
造形体積[4]	2 mm <sup>3</sup> /s (7.2 cm <sup>3</sup> /h) 0.44 in <sup>2</sup> /h

- [1] 標準的な形状の寸法精度の経験値による。例:パラメータが部品の種類に合わせて最適化できる場合は±20 μm、新しい形状を初めて造形する場合は±60 μm。造型物の精度は適切なデータ準備および後処理に依存する。
- [2] 機械的な安定性は形状(壁の高さなど)や用途に依存する。
- [3] 積層造形に起因して、表面構造は面の向きに強く依存する。たとえば、傾斜面や曲面は階段状になる。この値は測定方法にも依存する。ここに示したのは面が垂直の場合の予測値である。
- [4] 造形体積はレーザー照射時の造形速度の計測値である。全体の造形速度は、平均造形体積とリコーティング時間(層数による)のほか、コンターやアップ/ダウンスキンのパラメータに依存する。



## 材料データシート

### 技術データ

#### 部品の物理特性と化学特性

EOS StainlessSteel 316L			
材料組成	成分	min.(wt-%)	max.(wt-%)
	Fe	Balance	
	Cr	17.00	19.00
	Ni	13.00	15.00
	Mo	2.25	3.00
	C	-	0.030
	Mn	-	2.00
	Cu	-	0.50
	P	-	0.025
	S	-	0.010
	Si	-	0.75
	N	-	0.10
標準パラメータでの相対密度	approx. 100%		
標準パラメータでの密度	min. 7.9 g/cm <sup>3</sup> min. 0.285 lb/in <sup>2</sup>		

## 材料データシート

### 造形パーツの機械特性（室温にて） [7]

	造形時
引っ張り強さ [5]	
- 水平方向(XY)	640 ± 50 MPa
- 垂直方向(Z)	540 ± 55 MPa
降伏強度 (Rp 0.2%) [5]	
- 水平方向(XY)	530 ± 60 MPa
- 垂直方向(Z)	470 ± 90 MPa
弾性率 [5]	
- 水平方向(XY)	typ. 185 GPa
- 垂直方向(Z)	typ. 180 GPa
破断点伸び [5]	
- 水平方向(XY)	40 ± 15 %
- 垂直方向(Z)	50 ± 20 %
硬さ [6]	typ. 89 HRB

[5] ISO 6892 / ASTM E8M に準拠した試験片の機械加工と引張試験。引張試験片は首部の直径が 5 mm (0.2 inch)、元のゲージ長は 4D = 20 mm (0.79 inch)、応力速度 10MPa/S、弾性領域での歪み速度 0.375 1/min.

[6] EN ISO 6508-1 に準拠した研磨面のロックウェル硬さ(HRB)測定。HBW 2.5/187.5

[7] ここに記載された値は EOSINT M 280-400W での造形による。EOSINT M 280-200W および EOS M 290-400W のマシンタイプによる造形パーツも同じ値を持つ。



## 材料データシート

---

### 略記

min.	最小値
max.	最大値
wt	重量

### 注意

記載した数値は、本材料を EOSINT M280 システムで現在の仕様（最新リリースの PSW および本材料用のハードウェアを含む）および操作説明書を遵守した場合のものである。全ての計測値は近似値である。特に明記しない限り、記載された機械特性、物理特性は標準の造型パラメータおよび鉛直方向に造型した試験片を使用する。記載された数値はユーザーが使用目的のために採用したパラメータや戦略に依存する。

データは資料作成時の弊社の最新の知識に基づいており、予告なく変更することがある。これらの数値は指標として提供されているものであり、特定の用途への適合性を保証するものではない。

EOS<sup>®</sup>、EOSINT<sup>®</sup>、DMLS<sup>®</sup>、DirectPart<sup>®</sup>は、EOS GmbH の登録商標である。

© 2014 EOS GmbH - Electro Optical Systems. All rights reserved.