

# Technický list materiálu Formlabs ESD

## Technológia vytvrdzovania tekutej živice (SLA)

Reaktoplasty vyrobené technológiou vytvrdzovania živice. Vstupný materiál je vo forme hustej kvapalnej živice - reaktoplastu.

**Výhody:** vysoká kvalita povrchu a presnosť,

**Nevýhody:** nižšia odolnosť voči UV svetlu, nižšia abrazívna odolnosť a zostatkové stopy po podporných stĺpkoch.

## Technické parametre

Všetky hodnoty nižšie sú uvedené pre diely, ktoré prejdú kompletným technologickým procesom predpísaním výrobcom, vrátane dodatočného vytvrdzovania v komore.

Meraná veličina	Hodnota	Norma
Tepločná odolnosť HDT pri 0,45 MPa	62,2 °C	ASTM D 648-16
Tepločná odolnosť HDT pri 1,8 MPa	54,2 °C	ASTM D 648-16
Pevnosť v ťahu (UTS)	44,2 MPa	ASTM D 648-14
Relatívne predĺženie	12 %	ASTM D 648-14
Modul pružnosti v ťahu	1,937 GPa	ASTM D 648-14
Pevnosť v ohybe	61 MPa	ASTM D 790-15
Modul pružnosti v ohybe	1,841 GPa	ASTM D 790-15
Nárazová skúška podľa Izoda s vrubom	26 J/m	ASTM D 256-10
Nárazová skúška podľa Izoda bez vrubu	277 J/m	ASTM D4812-11
Termálna expanzia	123,7 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$	ASTM E 831-13
Povrchový odpor (rezistivita)	$10^5 \div 10^7 \Omega/\text{cm}^2$	ANSI/ESD 11.11
Objemový odpor (rezistivita)	$10^5 \div 10^7 \Omega/\text{cm}^3$	ANSI/ESD 11.11
Hustota	1,116 $\text{g}/\text{cm}^3$	ASTM D792
Tvrdosť	90 Shore D	ASTM D2240

## Technologické parametre

Parameter	Hodnota
Presnosť tlače	± 1% z dĺžkového rozmeru, najlepšie ±0,8 mm (za určitých okolností aj lepšie, nevieme to však garantovať).
Tlačový objem	300 x 335 x 200 mm (XYZ).
Kvalita povrchu	V smere osi Z jemne viditeľné stopy vrstvenia. V smere osi XY vrchné plochy hladký trysky. Spodná plocha v závislosti veľkosti previsov a množstva podpôr, väčšinou vysoká drsnosť. Materiál je však ľahko brúsiteľný.
Farba	Len čierna RAL 9005

### Ukážky výrobkov technológie SLA, materiál ESD:



# Ďalšie informácie ku kvalite a vyhotoveniu

Technologické parametre, vrátane orientácie dielu, výplň a ďalšie parametre, určuje technológ na základe geometrie dielu a dodaných informácií o jeho budúcom použití.

Pri dieloch nad 100 mm najväčšieho rozmeru, môžu vznikáť väčšie odchýlky nad rámec tolerancií uvedených v technických listoch.

Priechodnosť kanálikov, odstránenie zvyškového materiálu z vybratí alebo vnútornej geometrie všeobecne nevieme garantovať, závisí od prístupnosti pre ich začistenie. Diely môžu povrchovo obsahovať zvyšky neočisteného materiálu.

Tenšie a detailnejšie prvky dielu ako sú uvedené pri minimálnej hrúbke steny nemusia byť správne definované a môžu zaniknúť.

Diely vyrobené aditívnou technológiou (3D tlačou) môžu vykazovať rôzne vizuálne, rozmerové alebo iné nedokonalosti spojené s procesom výroby. Medzi tieto vlastnosti patrí vizuálne vrstvenie, prirodzená drsnosť povrchu a premenlivosť povrchových či pevnostných parametrov, ktoré sa môžu líšiť v rámci jedného dielu alebo medzi výrobnými dávkami. Tieto charakteristiky sú prirodzenou súčasťou technológie a nemožno ich považovať za vady výrobku.

Medzi ďalšie vlastnosti patria:

1. Zostatkové stopy po podporných štruktúrach – malé jamky alebo vystúpenia, obvykle s priemerom do 2 mm, ktoré môžu zostať v rôznom množstve a na rôznych miestach na povrchu dielu.
2. Znížená kvalita povrchu v previsoch alebo premosteniach dielu.
3. „Layering“ – viditeľné vrstvenie dielu.
4. Krehkosť dielov – diely z tejto technológie môžu byť krehké, prevažne v tenkých alebo prechodových častiach.
5. Nestabilita voči UV žiareniu – diely môžu po vystavení UV žiareniu degradovať a meniť vlastnosti aj farebnosť.

Z dôvodu špecifik aditívnej výroby nie je možné garantovať životnosť ani plnú funkčnosť dielov mimo stanovených vlastností materiálu uvedenom v tomto technickom liste.

Kupujúci zodpovedá za správnosť 3D modelu alebo podkladov, ktoré poskytne na výrobu, ako aj jeho mierky, kvality exportu a bezchybnosti objemových alebo plošných dát.

Kupujúci je povinný sa oboznámiť o týchto informáciách, obchodných podmienkach a zaslaním objednávky vyjadruje súhlas s ich porozumením.

Ďalšie informácie nájdete aj vo všeobecných obchodných podmienkach na stránke <https://stepanek3d.sk/vseobecne-obchodne-podmienky/>

## Klienti a partneri



**„Naša vízia je minimalizovať vaše náklady,  
skrátiť výrobný čas a inovovať.“**

### Kontakt

✉ [obchod@stepanek3d.sk](mailto:obchod@stepanek3d.sk)

☎ +421 907 319 874

🌐 <http://www.stepanek3d.sk>

Stepanek3D, s. r. o.

IČO: 52037282 DIČ: 2120870147 IČO DPH: SK2120870147  
Zvolenská cesta 6888 / 113  
974 05, Banská Bystrica, Slovensko