

# Čo sú tlačové filamenty?, rozdelenie filamentov, PLA, ABS, PETG, TPE :)

**Filament je plastová struna spotrebný materiál 3D tlačiarňí.**

Cievka, na ktorej je filament navinutý, sa vsádza do tlačiarne, ktorá si v priebehu tlače potrebné množstvo materiálu.



**Filamenty môžeme rozdeliť podľa:**

- druhu materiálu - niektoré sú mechanicky odolné, iné sú elastické a podobne,
- priemeru struny - štandardom je 1,75 mm pre tlačenie malých predmetov, a 2,85 mm pre tlačenie stredne veľkých predmetov,
- čistoty - niektoré struny v sebe majú prímеси, ktoré im dodávajú špeciálne vlastnosti,
- zdravotnej nezávadnosti - niektoré filamenty sú dokonca biologicky odbúrateľné,
- teplotnej odolnosti,
- jednoduchosti tlače.

Rozlišujeme tiež výrobcov - niektorí sa v komunite „3D tlačiarov“ tešia dobrej reputácii, iní sú známi pre svoje lacné ceny. Najbežnejšie materiály a ich vlastnosti zhrňa tabuľka nižšie.

Materiál	Teplota tlače	Potrebná teplota podložky pri tlači	Trvanlivosť	Pevnosť	Maximálna teplotná odolnosť
PLA	190 až 220 °C	izbová teplota	nízka	nízka	nízka
ABS	220 až 240 °C	80 až 100 °C	vysoká	stredná	stredná
PETG	235 až 255 °C	50 až 70 °C	vysoká	stredná	vysoká
TPE	210 až 230 °C	20 až 40 °C	stredná	vysoká	vysoká

## PLA filament

PLA filament je jedným z najrozšírenejších. Vďaka relatívne nízkej teplote tavenia (okolo 180 °C) a dobrej súdržnosti pri tlači je ideálnym materiálom pre začiatočníkov.

Základom PLA filamentu je kyselina polymliečna, ktorá sa vyrába zo škrobu alebo cukrovej trstiny. Ide o reťazec (polymér) kyseliny mliečnej, bežne prítomnej aj v ľudskom tele - vzniká pri intenzívnom pohybe a je jednou z príčin bolesti svalov. PLA struny sú šetrné k životnému prostrediu. V prírode sa rýchlo rozkladajú a niektorí výrobcovia ich označujú ako bioplasty.

Výrobky z PLA filamentov pomerne dobre vyzerajú; nie sú ale ohybné, majú nízku mechanickú aj tepelnú (do 60 °C) odolnosť. PLA výtlačky sú krehké a ľahko sa rozbijú, nehodia sa preto na výrobu dekoračných predmetov alebo detailných modelov.

PLA struny zoženiete už od 14 eur (PLA filamenty od C-TECH); kvalitnejšie materiály (Polaroid Universal Premium PLA filament) sú dostupné aj v 20 farbách.



## ABS filament

Materiál ABS je medzi lacnejšími filamentmi alternatívou k PLA strunám. Znesie pomerne vysoké teploty, je tuhý a pevný a odolný voči mechanickému poškodeniu aj rôznym chemikáliám.

Na druhej strane jeho produkcia nie je príliš ekologická[1] a tlačenie je pomerne náročné. Pokiaľ nie je chladnutie materiálu riadené, výrobok sa deformuje. Nevyhnutnosťou je preto tlačová podložka s možnosťou vyhrievania[2].

Ďalšou nevýhodou je vznik chemických výparov počas tlače, ktoré môžu pri citlivejších jedincoch vyvolať kašeľ a podráždenie.

Vďaka svojim vlastnostiam sú ABS struny vhodné na výrobu nástrojov[3] alebo napríklad hračiek.

ABS filamenty patria medzi najlacnejšie, kúpite ich už za 12 eur (GEMBIRD tlačová struna (filament) ABS, 1,75 mm).



## PETG filament

Základom PETG filamentov je dobre známy PET plast[4] vylepšený glykolom. PETG vlákna kombinujú jednoduchú tlač PLA strún s odolnosťou ABS filamentov.

PETG má radu výhod: dá sa jednoducho recyklovať, výrobky z neho sú pevné a dobre odolávajú vyšším teplotám. Dá sa výborne spojiť lepidlom a pri horení neprodukuje žiadne jedovaté látky.

Medzi negatíva materiálu patria sklon pohlcovať vzdušnú vlhkosť. PETG je ideálny na výrobu pohyblivých, mechanicky namáhaných častí a súčiastok. Na tlačenie je náročnejší - podložka s vyhrievaním okolo 60 °C je nevyhnutnosťou.

PETG filamenty sú dostupné ako v priemere 1,75 mm na tlačenie menších objektov (GEMBIRD Tlačová struna (filament) PETG, 1,75 mm), tak s priemerom 2,85 mm (VERBATIM 3D Printer Filament PET-G 2,85 mm) pre väčšie predmety.



## TPE filament

TPE je ohybný materiál podobný kaučuku - výrobky z neho sú preto typicky „gumové“. Na tlač je náročnejší; teplota tlače je okolo 220 °C a teplotu podložky je nutné udržiavať v rozmedzí 20 až 40 °C. Čo môže byť problém hlavne v horúcich letných dňoch.

Výrobky z TPE sú flexibilné a odolné. TPE filamenty sa používajú na výrobu automobilových súčiastok (tesnenia), pomôcok do domácnosti, obalov na mobily, ale aj topánok.

Cena 1 kilogramu TPE strún je vyššia - necelých 30 eur (GEMBIRD Tlačová struna (filament) flexibilný, 1,75 mm).



- [1] Vyrába sa z ropy.
- [2] Na teplotu okolo 80 °C.
- [3] Obal na telefón.
- [4] Využíva sa pri fľašiach a obaloch.

#### Zdroje

Prevzaté a upravené z:

- <https://www.tonerpartner.sk/clanky/ako-vybrat-spravne-filamenty-pre-svoju-3d-tlaciaren-26146sk39018/>.