

Prototypy bez kompromisů: 5 způsobů, jak odolné materiály PolyJet™ transformují prototypování





Příliš často děláme zbytečné kompromisy.

Život je plný rozhodnutí, která často vedou k ústupkům nebo ke zvažování kladů a záporů. Můžeme se naučit přijímat, že nic není dokonalé, ale někdy tato mentalita vede ke zbytečným kompromisům. Někdy existuje lepší řešení.

V oblasti designu a vývoje produktů existuje několik kompromisů, které společnosti dělají a které vedou k podprůměrným prototypům.



Detaily, věrnost a přesnost

Funkční testování prototypů lze provádět pomocí různých metod aditivní výroby. Pokud je primárním účelem prototypu testování funkčnosti, je nejdůležitějším kritériem pevnost a mechanické vlastnosti použitého materiálu. To obvykle vylučuje možnost tisku s vysokou úrovní detailů, barev a přesnosti.

Pokud chcete tento funkční prototyp ukázat klientovi nebo zákazníkovi, může být obtížné zprostředkovat, jak bude hotový produkt vypadat a jaký bude na dotek. Navíc nízká úroveň detailů nebo přesnosti může způsobit zkreslení nebo nesprávné zobrazení kritických prvků.

Pevnost a odolnost

Na druhou stranu lze pomocí technologie tisku PolyJet vytvářet designové modely s velmi vysokou mírou realismu. Díky velikosti prvků pod 20 mikronů, plné barevné shodě podle vzorníku Pantone a tisku z více materiálů současně vypadají modely přesně jako finální produkt.

Lze je však použít pro funkční testování? Vydrží každodenní opotřebení při hrubém zacházení? Nebylo by skvělé, kdybyste mohli vytisknout 3D model, který je realistický a zároveň funkční?

Materiálová složitost

Produkty z jednoho materiálu lze prototypovat relativně snadno. Většina produktů je však složitější. Jak například vytisknete bezdrátovou vrtačku na 3D tiskárně? Má tvrdé plastové tělo složitou geometrii a měkké gumové části. Jedním z přístupů je vytisknout produkt z materiálu, který je „dostatečně dobrý“ k odhadnutí vzhledu a vlastností produktu.

To opět ukazuje některé aspekty produktu, ale nelze skutečně otestovat jeho funkčnost. Další možností je trvat na přesném znázornění produktu tím, že se každý materiál vytiskne samostatně a poté se sestaví. To zpomaluje proces prototypování, takže každá iterace je delší a nákladnější.

Co kdyby bylo možné vytisknout prototyp láhve na vodu najednou, z více materiálů v jediném tisku?





Představujeme ToughONE™ Velmi pevný a odolný materiál

PolyJet je známý svou jedinečnou schopností vytvářet realistické modely. V jediném tisku dokáže PolyJet vyrobit díl s:

- Výškou vrstvy až 14 mikronů
- Plnou barevností a průhledností
- Různými materiály v jednom tisku
- Variabilní hodnotou tvrdosti podle stupnice Shore A

ToughONE přidává možnost výroby dílů pro funkční prototypování, jako například:

- Sestavy pouzder s tenkými stěnami
- Velmi detailní styčné plochy
- Díly se samořeznými šrouby
- Zacvakávací díly pro elektronika

To vše je možné díky:

- Vynikající odolnosti proti nárazům
- Zvýšené pevnosti
- Vylepšené flexibilitě





Kromě toho lze mechanické vlastnosti materiálu ToughONE dále vylepšit přimícháním digitálních materiálů, jako je RGD531S:

Vlastnost	Jednotky	ToughONE™ (Single Material)	ToughONE™ s příměsí RGD531S
Pevnost v tahu	MPa	48-53	61-63
Prodloužení	%	47-58	22-36
Pevnost v ohybu	MPa	77-87	85-87
Odolnost proti nárazu	J/m	170-250	170-250
Tepelná odolnost	°C	59-62	75-77
Klíčové vlastnosti		Vynikající odolnost proti nárazu a flexibilita. Ideální pro velmi tenké (<1,2 mm) nebo objemné díly (>10 mm)	Poskytuje rovnováhu mezi vynikající odolností proti nárazu, rozměrovou stabilitou a vylepšenou HDT. Vhodný pro aplikace vyžadující pevnost i flexibilitu.

Vero (základní materiály PolyJet) lze použít k prototypování mnoha typů produktů s velmi přesnými detaily. ToughONE přidává řadu nových aplikací jak pro funkční testování, tak pro finální produkty. Zde je několik příkladů:

Materiál	Nejbližší srovnatelný termoplast	Typické aplikace
Vero	Polystyren (GPPS)	CD obaly, plastové kelímky, jednorázové nádoby
ToughONE	Vysokohustotní polyethylen (HDPE)	Trubky a tvarovky, lahve, nádoby na potraviny
ToughONE s příměsí RGD531S	PC-ABS	Automobilové díly, spotřební elektronika, kryty pro elektroniku nebo nářadí



Následující příklady ukazují, jak odolné materiály PolyJet změní způsob, jakým vytváříte prototypy a testujete své koncepty. Představte si, že se nacházíte v některé z následujících situací:

Plně barevné a odolné prototypy

Představte si, že jste právě dokončili návrh produktu pro zákazníka. Váš zákazník netrpělivě čeká na nejnovější prototyp, který navrhujete. Díky použití materiálu ToughONE s plně barevným 3D tiskem na něj můžete zapůsobit produktem, který vypadá úžasně. Uvidíte, jak mu spadne čelist, když mu se stejným modelem začnete předvádět funkční testy. V jediném tisku můžete vytvořit model s maximální věrností barev a textur, navíc z odolných materiálů.

Pevné díly s jemnými detaily

Nejnovější produkt, který testujete, má mnoho jemných detailů. Možná se obáváte, že zátěžové testy tyto prvky poškodí. To, zda bude váš produkt nakonec vytvořen pomocí 3D tisku nebo tradičními metodami, závisí na několika faktorech. V každém případě však potřebujete otestovat produkt z materiálu, který zvládne mechanické namáhání.

S ToughONE můžete mít to nejlepší z obou světů. Můžete tisknout velmi detailní prvky aniž byste se museli obávat, že budou příliš křehké.

Testujte různé materiály společně

Většina produktů není homogenní. Obsahují několik komponentů vyrobených z různých typů materiálů.

To činí prototypování náročným úkolem. PolyJet materiálů současně. Například tento prototyp krytu telefonu obsahuje tuhé, pružné a průhledné díly. Vše lze vytisknout najednou. Materiál ToughONE přidává ještě jeden prvek: kombinaci vysoké rázové pevnosti a HDT pro mnohem odolnější díly

Ušetřete čas při sestavování prototypů

Výhodou tisku z více materiálů je, že v mnoha případech můžete tisknout veškeré díly společně, namísto samostatných tiskových úloh pro každý typ komponent. V jediném tisku také můžete vytvořit stejné prototypy z úplně odlišných materiálů. To znamená rychlejší iterace návrhu, což může mít významný dopad na dobu uvedení produktu na trh.

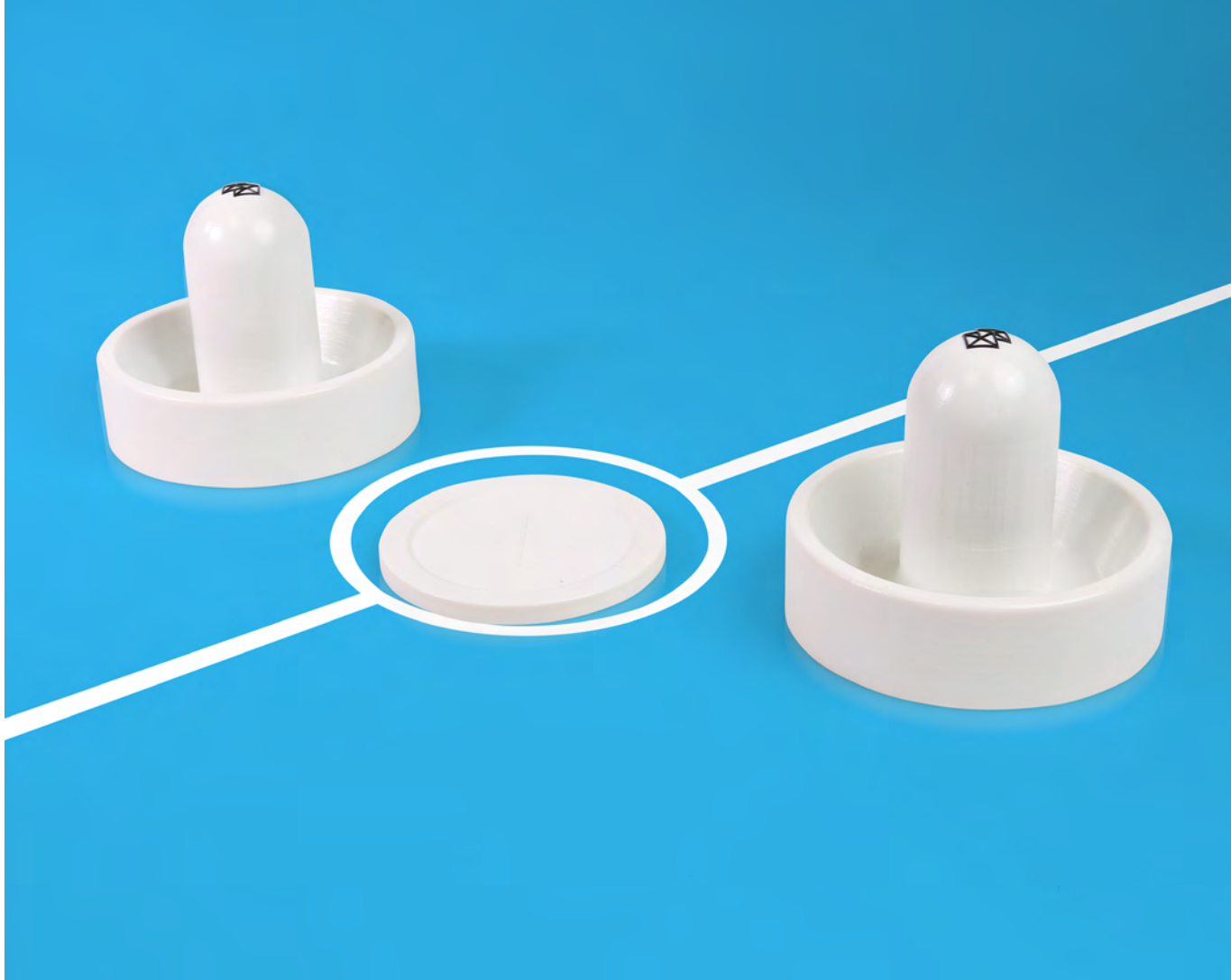
Testujte proměnnou tvrdost

Digitální materiály vám umožňují míchat různé pryskyřice PolyJet a dosáhnout tak různých hodnot tvrdosti/měkkosti podle stupnice Shore A. Například můžete mít ve svém návrhu gumovou součást, ale chcete otestovat několik různých úrovní tvrdosti abyste zjistili, která funguje nejlépe. PolyJet vám umožňuje tisknout různé úrovně tvrdosti v jedné tiskové úloze díky rozsáhlé knihovně digitálních materiálů. To je samozřejmě mnohem rychlejší než tisknout a testovat jeden po druhém.



Není na čase přestat dělat kompromisy?

3D tiskem z materiálu ToughONE ušetříte spoustu času a starostí s výrobou funkčních prototypů. Nechte tiskárnu pracovat a vraťte se k tomu, co umíte nejlépe: navrhování a výrobě skvělých produktů.



MCAE Systems, s.r.o.
Knínická 1771/6
664 34 Kuřim
Tel.: +420 549 128 811

Distributor pro Českou republiku a Slovensko
Certifikace dle ČSN EN ISO 9001:2016

Centrum 3D digitálních technologií
Plazy 126
293 01 Mladá Boleslav
Tel.: +420 326 211 611

mcae@mcae.cz
www.mcae.cz



MCAE Systems, s.r.o., organizačná zložka
Štúrova 1532/92
018 41 Dubnica nad Váhom, Slovenská republika
Tel.: +421 948 128 892

www.mcae.sk

eBook

PolyJet ToughONE

© 2025 Stratasys. All rights reserved. Stratasys, the Stratasys Signet logo, PolyJet, ToughONE, and Vero are registered trademarks of Stratasys. All other trademarks are the property of their respective owners, and Stratasys assumes no responsibility with regard to the selection, performance, or use of these non-Stratasys products. Product specifications subject to change without notice. eB_PJ_ToughONE_0425a