

OBRANNÝ A BEZPEČNOSTNÍ PRŮMYSL

3D technologie pro vývoj,
opravy a koncovou výrobu

Naše technologie se uplatňují při výrobě komponent pro vojenskou techniku, zbraně nebo autonomní zařízení. Využívají se také k rychlé a spolehlivé produkci funkčních prototypů, náhradních dílů, k opravám poškozených součástí, nebo k laserovému navařování funkčních prvků a ploch.



V obranném sektoru 3D technologie podporují prototypování, výrobu náhradních dílů, opravy poškozených součástí, nebo úpravy komponent na míru.



RYCHLÁ VÝROBA

náhradních dílů



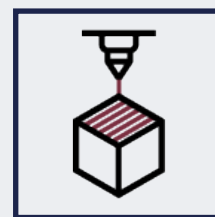
NAVAŘOVÁNÍ

funkčních prvků



OPRAVY

dílů a forem



3D TISK

odolných prototypů

VELKOFORMÁTOVÝ 3D TISK

Využití 3D tisku v obranném průmyslu zásadně přispívá k rychlé a efektivní výrobě, díky které lze okamžitě reagovat na aktuální potřeby a zajišťovat tak nezbytné vybavení pro vojenské jednotky včas a s minimálními prodlevami.

Metodou FDM se dají tisknout až metrové díly bez nutnosti lepení, z vysoce kvalitních termoplastů a kompozitních materiálů. Volit se dá z UV stabilních termoplastů, materiálů tepelně nebo chemicky odolných, antistatických nebo s certifikací FST (plamen, kouř, toxicita).



Stavební prostor největšího stroje: 914 × 610 × 914 mm

Dostupné materiály:

Stratasys Preferred Materials

ABS-ESD7, ABS-M30, ABS-M30i, Antero 800NA, Antero 840CN03, ASA, FDM Nylon 6, FDM Nylon 12, FDM Nylon 12CF, PC, PC-ABS, PC-ISO, PPSF, ST-130, ULTEM™ 1010, ULTEM™ 9085

Stratasys Validated Materials

FDM HIPS, Kimya PC-FR, ULTEM® 9085 resin (barevný), PC (barevný), PC-ABS (barevný), VICTREX AM™ 200 (PAEK)

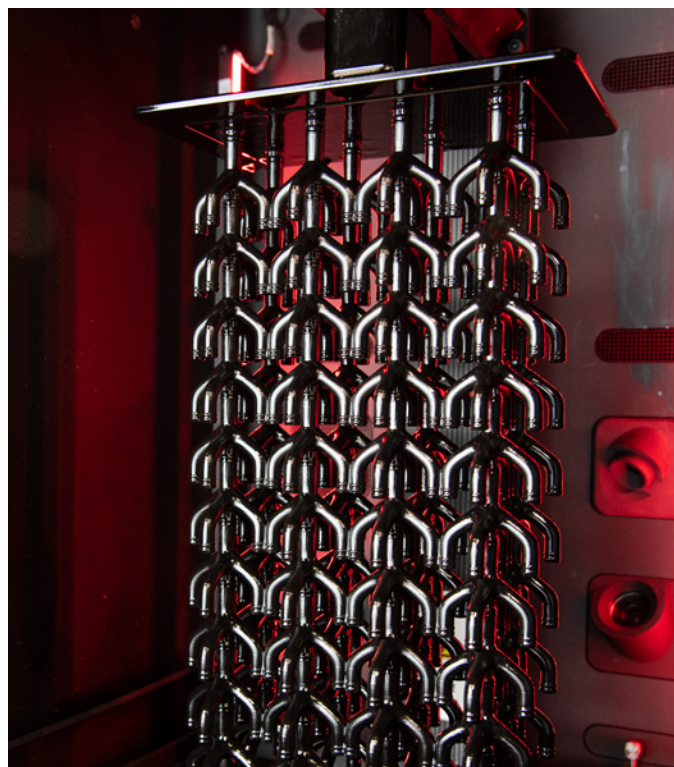


MALOSÉRIOVÝ 3D TISK

Origin Two představuje cenově výhodnou alternativu k tradičnímu vstřikování plastů. Tento systém umožňuje vyrábět menší série dílů s vysokou přesností a konzistentní kvalitou z odolných průmyslových pryskyřic.

Například z materiálů odolných vůči vysokým teplotám, s odolností až do 300 °C, nízkou absorpcí vlhkosti a stabilitou rozměrů, díky čemuž je ideální pro aplikace, jako jsou elektrické konektory, formy nebo součásti vystavené extrémním podmínkám.

Nebo z elastomerů, které kombinují pružnost a odolnost, což je činí vhodnými pro aplikace, jako je těsnění, nebo tlumiče vibrací apod.



Stavební prostor stroje:

192 × 108 × 370 mm

Dostupné materiály:

Široké portfolio průmyslových materiálů vyvinutých pro technologii P3™ DLP včetně:

Teplotně odolných materiálů

Pevných průmyslových materiálů

Pružných elastomerů

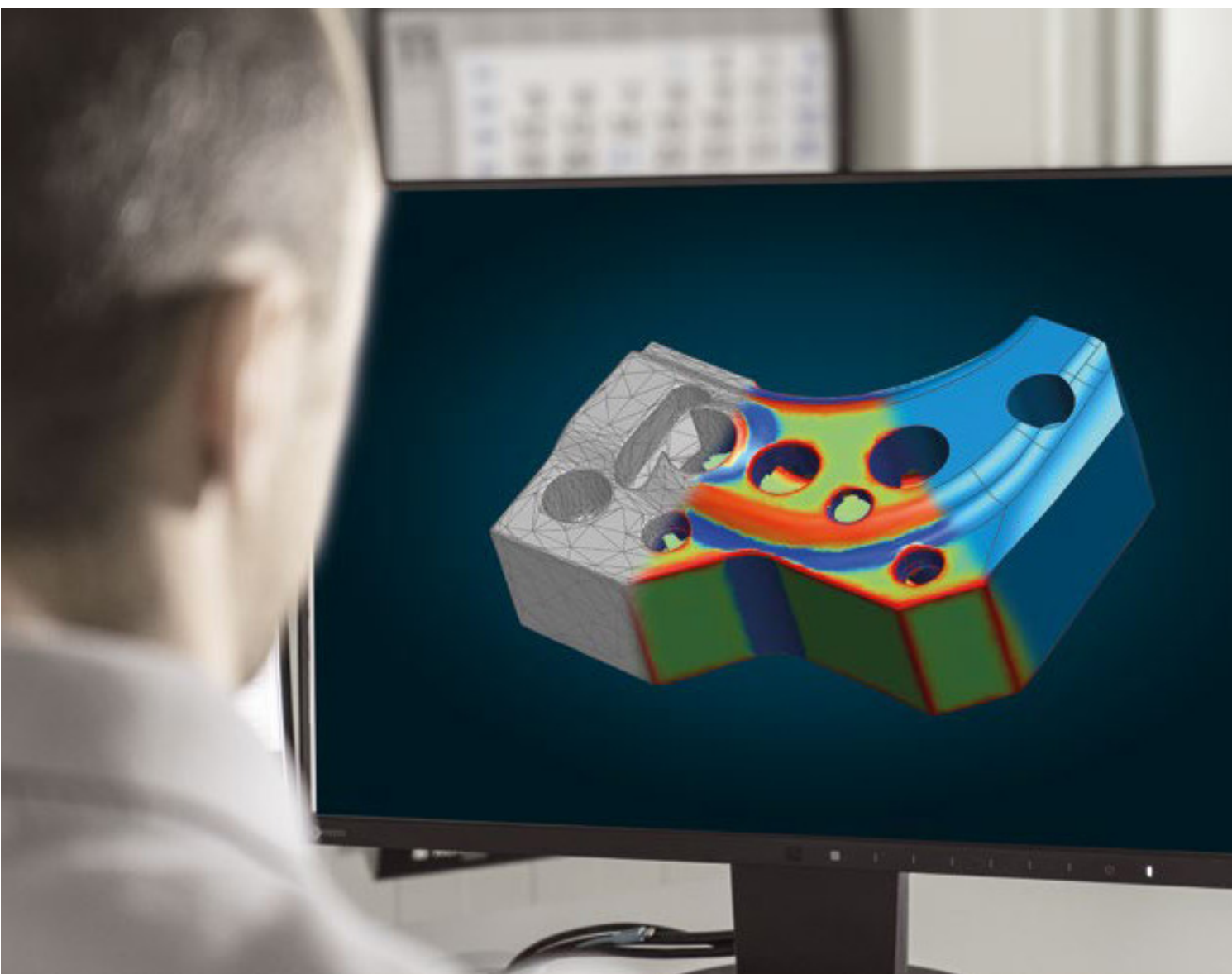
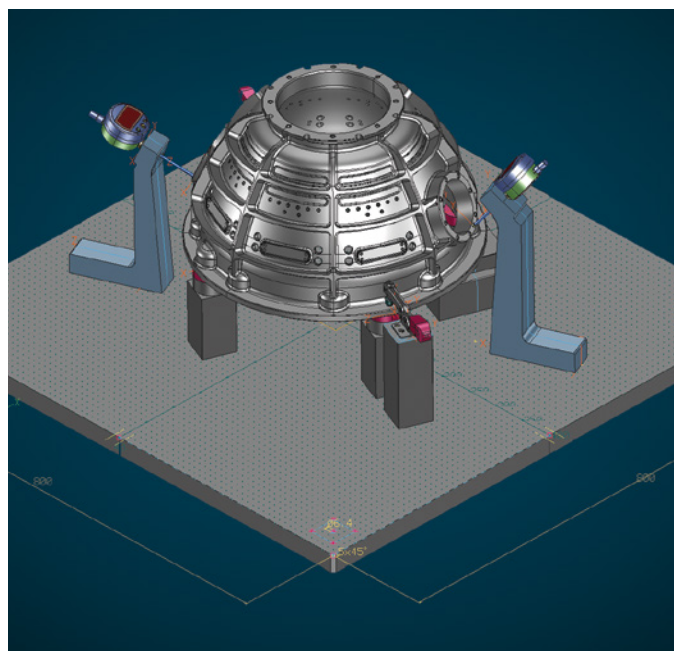
Materiálů pro všeobecné použití

+ otevřená licence pro materiály třetích stran

CAD/CAM A REVERSE ENGINEERING

Každý nástroj, díl či výrobek musí mít v bezpečnostním průmyslu vysokou kvalitu výroby, aby se minimalizovala nežádoucí zmetkovitost. Profesionální CAD/CAM systémy umožňují komplexní modelování, simulaci a optimalizaci designu. Usnadňují výrobu a řízení výrobního procesu, což přináší úsporu času, snižuje náklady a zvyšuje celkovou produktivitu.

Reverzní inženýrství pak umožňuje digitalizaci a obnovu nebo nahrazení zastaralých či poškozených součástí, což přispívá k efektivitě a spolehlivosti vojenských zařízení.



LASEROVÉ NAVAŘOVÁNÍ

Technologie laserového navařování svařovacího drátu posouvá aditivní výrobu na novou úroveň a zajišťuje produkci a opravy náhradních dílů.

Ozbrojeným složkám nabízíme prověřenou technologii, která je známá pro svou bezpečnost, spolehlivost, nákladovou efektivitu, bezproblémovou integraci a dostupnost materiálů. Největší hrozbou pro obranné operace je zastaralost nebo nedostupnost dodavatelského řetězce, tuto výzvu řešíme pomocí autonomních systémů integrovaných do vojenského kontejneru.



Stavební prostor stroje:

300 × 400 × 600 mm

Dostupné materiály:

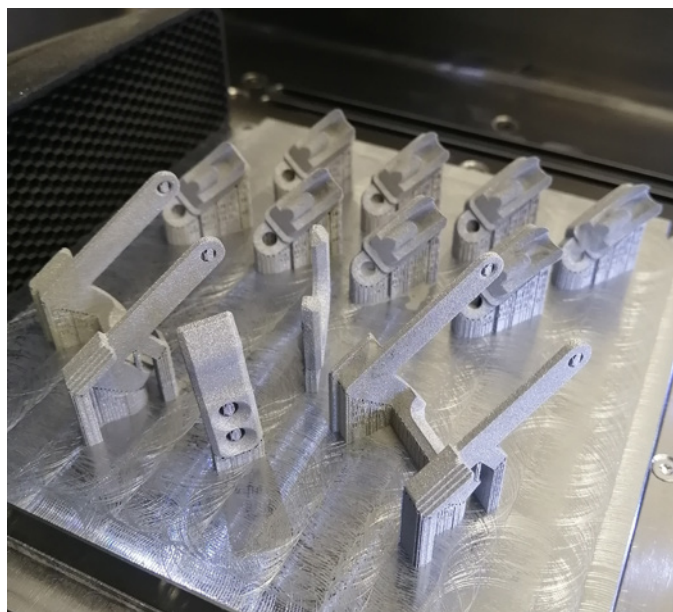
Nerezové oceli (308L, 316L, 17-4 PH), Nízkouhlíková ocel ER70-S, Nástrojová ocel H11, Titanová slitina, Inconel (625, 718), slitiny mědi, hliník

+ dostupné svařovací dráty od jiných výrobců

VÝROBA KOMPLEXNÍCH DÍLŮ

Technologie 3D tisku z kovů známá jako LPBF (Laser Powder Bed Fusion), umožňuje vytvářet díly se složitou geometrií a jemnými detaily.

Tato technologie poskytuje mnoho výhod, a to zejména výrazné zkrácení doby výroby a vysokou úroveň přesnosti. Představuje ideální volbu pro vytváření komplexních a mimořádně pevných a odolných komponentů s minimálními tolerancemi. To zajišťuje vyšší spolehlivost a přesnost výsledků, což je pro výrobce zbraní a dalších obranných produktů klíčové.



Stavební prostor stroje:

150 × 150 × 150 mm

Dostupné materiály:

Nerezové oceli (316L, 17-4 PH), Nástrojová ocel MS1, Inconel (625, 718), Kobalt-chrom (CoCr28Mo6), Titan (Ti64), slitiny hliníku

REÁLNÉ VYUŽITÍ 3D TECHNOLOGIÍ V PRAXI

FUNKČNÍ PROTOTYP MASKY

Společnost **EXCALIBUR ARMY** hledala nový způsob výroby, a proto si vybrala inovativní technologie z MCAE Systems. Nejprve jsme probrali koncepci, jak má maska vypadat a jaké požadavky na materiál má splňovat. Díky naší nabídce služeb 3D tisku na míru jsme navrhli vhodné řešení, které splňovalo vše, co zákazník požadoval.



PROTOTYPOVÁNÍ KOMPONENT

Společnost **Czech Small Arms (CSA)** využila náš zakázkový 3D tisk z kovů. Pro výrobu jsme zvolili technologii SLM (Selective Laser Melting), kdy dochází ke spékání tenkých vrstev kovového prášku laserem. Díky aditivní výrobě se společnosti CSA podařilo zkrátit čas produkce ze zhruba 2 měsíců na 2 týdny při zachování dostatečné kvality a snížení nákladů.



3D TISK NÁHRADNÍCH DÍLŮ

EXCALIBUR ARMY využívá 3D tisk pro výrobu prototypů, velkých dílů i menších sérií a náhradních dílů. Na aditivní výrobě pracovníci EXCALIBUR ARMY oceňují především rychlý přístup k prototypům bez závislosti na dalším dodavateli a také velkou úsporu nákladů.



VÝROBA BEZ NÁSTROJŮ

Společnost **Ghost Robotics** využila pro výrobu lehkých a odolných dílů 3D tiskárnu Origin One. Díky tomu snížila náklady o 80 %, eliminovala potřebu výroby nástrojů a snadno iterovala své návrhy, což výrazně urychlilo uvedení produktů na trh. Na 3D tiskárně Origin One oceňují velký stavební prostor, vysokou výrobní kapacitu a nízké náklady na jeden díl.



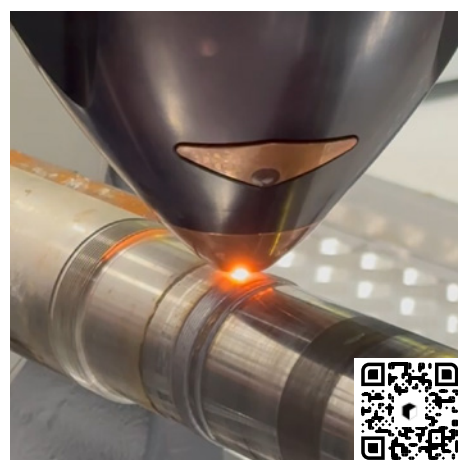
ÚDRŽBA STÁRNOUCÍCH LETOUNŮ

Americké letectvo při údržbě stárnoucích komponentů letadel stále častěji čelí problémům, které se týkají vysokých nákladů, zdlouhavosti procesu a malé přizpůsobitelnosti dodavatelskému řetězci. V roce 2020 hledali nová a kreativní řešení 3D tisku pro výrobu hydraulických potrubních svorek C3175, která jsou v letounech F-16 často vystavena chemikáliím a extrémním teplotám.



OPRAVA KOMPONENT V KONTEJNERU

Námořní pěchota Korejské republiky je první vojenskou jednotkou v zemi, která zavedla robotický 3D tisk z kovů, což umožňuje vlastní produkci již nevyráběných a obtížně dostupných dílů. Lepší provozuschopnost jednotky v terénu podporuje větší mobilitu vozidel, snižuje náklady a zajišťuje stabilní údržbu a opravy dílů.





MCAE Systems, s.r.o.

Knínická 1771/6
664 34 Kuřim
Česká republika

**Centrum 3D digitálních
technologií**

Plazy 126
293 01 Mladá Boleslav
Česká republika

**MCAE Systems, s.r.o.,
organizačná zložka**

Štúrova 1532/92
018 41 Dubnica nad Váhom
Slovenská republika