

# 3D tlač vchádza do letectva a kozmonautiky: Certifikácia Nadcap

Spoločnosť toolcraft zo stredofranského mesta Georgensgmünd vyrába špičkové presné obrobky, komponenty ako aj konštrukčné skupiny pre rôzne odvetia špičkových technológií. Rodinná firma sa pritom považuje za priekopníka v oblasti nových inovatívnych technológií akými sú aditívny spôsob výroby a robotické riešenia vytvorené na kľúč. Toolcraft sleduje cieľ spoločného vývoja komplexných riešení spolu s partnermi z priemyslu ako aj z výskumných inštitúcií, vysokých škôl a univerzít, ktoré majú vo svojich odboroch vedúce postavenie na trhu. Významným odvetvím je letecký a kozmický priemysel, pre ktorý spoločnosť pravidelne prechádza certifikačnými procesmi.

## toolcraft AG

www.toolcraft.de



Toolcraft je priekopníkom v technológiách budúcnosti akými sú 3D tlač kovov a výroba individuálnych robotických riešení vytvorených na kľúč. Podnik pritom ponúka celý reťazec procesov od nápadu cez výrobu až po kvalifikovaný diel "in-house" v oblasti CNC trieskového obrábania, 3D tlač kovov ako aj liatie pod tlakom, elektroerozívne obrábanie a výrobu foriem. K zákazníkom patria poprední výrobcovia z oblastí polovodičového priemyslu, letectva a kozmonautiky, medicínskej techniky, optického priemyslu, výroby špeciálnych strojov ako aj motošportu a automobilovej techniky. Rodinný podnik zo stredného stavu so sídlom v mestách Georgensgmünd a Spalt bol založený pánom Berndom Krebsom v roku 1989.

### POčet ZAMESTNANCOV

380

### ODVETVIE

Výroba presných obrobkov ako aj riešení automatizácie

### OBRAT

51,0 mil. €

### APLIKÁCIE

- 3D tlač kovov (Laser Metal Fusion, Laser Metal Deposition)
- Popisovanie laserom

### PRODUKTY TRUMPF

- TruPrint 1000 Green Edition
- TruPrint 3000
- TruPrint 5000
- TruLaser Cell 3000
- TruMark Station 7000

### Výzvy

Aby mohol výrobný podnik produkovať komponenty pre letectvo a kozmonautiku, muselo prejsť celé jeho výrobné prostredie rozsiahlou certifikáciou. Pritom bolo zamerané na: Nadcap (National Aerospace

and Defense Contractors Accreditation Program), jediné prepojenie podnikov v priemysle letectva a kozmonautiky. Spoločne sledujú cieľ zabezpečiť jednotne vysokú kvalitu v odvetví a realizovať špeciálne výrobné postupy tak cenovo efektívne ako je to len možné. Toolcraft sa rozhodol ako jeden z prvých európskych podnikov podstúpiť záťažú certifikáciu Nadcap pre 3D tlač kovov, aby si vytvoril konkurenčnú výhodu oproti konkurentom v odvetví. Pre úspešné certifikovanie bolo nutné podstúpiť mnoho krokov procesu, ktoré prebiehajú pred, počas a po procese laserovej 3D tlače, na ich zadokumentovanie a sprehľadnenie. Presne tak k tomu patrí aj dokonalé dokladovanie použitého prášku, ako aj kontrola kvality obrobku optickou ako aj dotykovou nedeštruktívnou skúškou. Mimoriadna pozornosť je venovaná aj procesu laserovej 3D tlače. Popri sledovaní obsahu kyslíka a vlhkosti vzduchu v pracovnej komore muselo byť napríklad preukázané, že výkon lasera a tvar laserového lúča v použitej 3D tlačiarňi TruPrint 3000 sú vzájomne tak zladené, že každý jeden dielec, ktorý je v nej vyrábaný je osvitovaný presne tým istým spôsobom.



"TRUMPF nás od začiatku procesu certifikácie s oduševnením podporoval pri hľadanií riešení pre katalóg otázok Nadcap. Myslím si, že bezchybný audit vypovedá všetko o našom úspešnom partnerstve."

**CHRISTOPH HAUCK**

RIADITEĽ TECHNOLÓGIE A ODBYTU FIRMY  
TOOLCRAFT

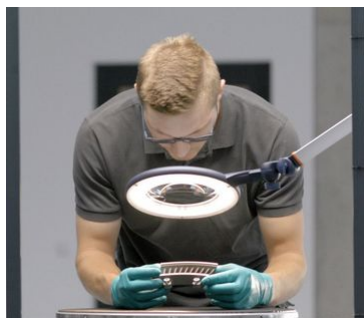


Riešenia Príprava je alfou a omegou - platí to najmä pri certifikovaní Nadcap. Pred samotným auditom TRUMPF aktívne podporoval firmu toolcraft "nápadmi, riešeniami, návrhmi", aby bolo možné poskytnúť dôkazy o zabezpečení kvality počas celého procesu – pred, počas a po výrobe 3D tlače. Zamestnanci TRUMPF pri tom intenzívne pracovali s dotazníkovým katalógom Nadcap a vyvíjali testovacie metódy akými sú analýza presnosti dráhy alebo meranie výkonu lasera. Súčasťou auditu je samozrejme aj samotný stroj. Tu sa mohol toolcraft plne spoľahnúť na TRUMPF ako na špecialistu vo výrobe laserov a strojov. Vďaka mnohým znalostiam a skúsenostiam v oblasti laserovej techniky overeným desaťročiami garantuje TRUMPF aj pri samotnom zdroji lúča a všetkých jeho jednotlivých komponentoch najvyššiu kvalitu a stabilitu procesu.

Realizácia Toolcraft je o. i. vybavený vlastným laboratóriom s rozsiahlym vybavením na kontrolu kvality prášku a obrobkov. V prášku alebo v pevne natavenom telese je napríklad možné analyzovať prítomnosť kyslíka a dusíka. Automatizácia 3D tlače je ústredným elementom pri Nadcap. Okrem toho používa spoločnosť vlastné zariadenie na testovanie pevnosti v ťahu a nainštalovala zariadenia na testovanie hranice únavy pri kmitavom namáhaní. Ďalším faktorom úspechu pri certifikácii je celková koncepcia firmy TRUMPF. Údržby a opravy strojov vykonávané technickým oddelením zákazníckeho servisu TRUMPF predstavuje takisto dôležité kritérium, ako aj inteligentné riešenia monitorovania, ktoré profesionálne analyzujú a monitorujú proces laserovej 3D tlače. Princíp výmeny valca na strojoch TruPrint okrem toho umožňuje plynulý tok dielov. Všetky materiály spracováva firma toolcraft v novo postavených halách optimálne prispôbených požiadavkám aditívneho spôsobu výroby, na vlastnom stroji, pričom využíva pre manipuláciu s práškom a dielcami samostatnú miestnosť s príslušnou stanicou na odstránenie prášku vrátane preosievacej stanice. Intenzívna príprava sa vyplatila: firma toolcraft obstála v certifikovaní

Nadcap – bezchybne.

Výhľad Toolcraft teraz patrí k vybranému okruhu spoločností, ktorí môžu ako prví vyrábať pomocou 3D tlače obrobky pre letectvo a kozmonautiku podľa najprísnejších noriem. V kontakte so zákazníkmi z tohto odvetvia je Nadcap pre firmu toolcraft jasnou konkurenčnou výhodou oproti iným potenciálnym dodávateľom. Spoločnosť TRUMPF ako aj toolcraft sa vďaka úzkej a partnerskej spolupráci počas procesu testovania mnoho naučili, obidve spoločnosti sú teda najlepšie vybavené pre zvládanie ďalších výziev.



Zistite viac o produktoch TRUMPF



### TruPrint 3000

TruPrint 3000 je univerzálny stroj stredného formátu s priemyselnou automatizáciou 3D tlače pre flexibilnú sériovú výrobu zložitých, kovových obrobkov pomocou 3D tlače.



[Zum Produkt](#)



### TruPrint Monitoring

Vyrábajte v strojoch TruPrint efektívnejšie a sledujte a analyzujte proces laserovej 3D tlače jednoducho a bezpečne pomocou inteligentných riešení monitorovania od firmy TRUMPF.



[Zum Produkt](#)



### TruLaser Cell 3000

Pomocou kompaktného a vysoko presného 5-osového laserového stroja TruLaser Cell 3000 môžete obrábať malé až stredné obrobky procesom laserového navárania (LMD). TruLaser Cell 3000 sa dá mnohostranne využiť v oblasti laserového navárania. TruLaser Cell 3000 sa dá mnohostranne využiť v oblasti



[Zum Produkt](#)

laserového navárania - či už na vytváranie povrchov, generovanie alebo opravy.



### **TruMark Station 7000**

Vďaka svojim veľkým vnútorným rozmerom ponúka popisovací systém TruMark Station 7000 mnoho miesta pre takmer každú aplikáciu. Pritom nehrá úlohu, či chcete popisovať samostatné veľké alebo ťažké obrobky pri laserovej bezpečnosti alebo mimoriadne veľa malých dielcov, ktoré sú rozmiestnené vedľa seba.



[Zum Produkt](#)

