

# 3D-nyomtatás találkozása a repüléssel és az űrhajózással: a Nadcap tanúsítvány

A toolcraft vállalat a közép-frank Georgensgmündben csúcscategóriás precíziós alkatrészeket, komponenseket, valamint részegységet gyárt különböző csúcstechnológiai ágazatok számára. Közben a családi vállalat úttörőnek tekinti magát az olyan új, innovatív gyártási technológiák esetén, mint az additív gyártás és méretre szabott Turn-Key robotmegoldások. A Toolcraft célja, hogy az ipari partnerekkel, valamint a kutatóintézetekkel, főiskolákkal és egyetemekkel közösen olyan komplett megoldásokat fejlesszenek ki, amelyek a mindenkori területeken piacvezetők. Jelentős ágazat a repülés és űrhajózás, amelynek a vállalat rendszeresen hajt végre tanúsítási folyamatokat.

## toolcraft AG

www.toolcraft.de



A Toolcraft olyan jövőre irányuló technológiák éllovasa, mint a fém-3D-nyomtatás és egyedi Turn-Key robotmegoldások. Közben a vállalat a teljes folyamatláncot kínálja az ötlettől a gyártáson át a vállalaton belüli, minősített részig a CNC forgácsolás, a fémbe való 3D-nyomtatás, valamint a fröccsöntés, a szikraerózió és a formagyártás területén. Az ügyfelekhez tartoznak a félvezető gyártás, a repülés és űrhajózás, az orvostechika, az optikai ipar, a különleges gépek gyártásának, valamint a motorsport és az autóipar területének piacvezetői. A középosztálybeli családi vállalatot, melynek székhelye Georgensgmündben és Spaltban van, 1989-ben Bernd Krebs alapította.

### MUNKATÁRSÁK SZÁMA

380

### ÁGAZAT

Precíziós alkatrészek gyártása, valamint automatizálási megoldások

### FORGALOM

51,0 millió €

### ALKALMAZÁSOK

- 3D-nyomtatás fémbe (Laser Metal Fusion, Laser Metal Deposition)
- Lézersugaras feliratozás

### TRUMPF TERMÉKEK

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

## Kihívások

Ahhoz, hogy komponenseket gyárthassanak a repülés és az űrhajózás számára, a gyártó vállalatoknak a teljes gyártási környezetüket átfogó tanúsításnak kell alávetniük. Ennek központja: Nadcap (National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program), a repülőgép- és űrhajózási ipar vállalatainak egyedülálló összefogása. Közös céljuk, hogy egységesen magas minőséget biztosítsanak az ágazatban, és a speciális gyártási eljárást a lehető legköltséghatékonyabban valósítsák meg. A Toolcraft az egyik első európai vállalatként úgy döntött, hogy megszerzi a nehéz Nadcap tanúsítványt a fém 3D-nyomtatáshoz, hogy versenyelőnyt szerezzen az ágazatban a konkurenciával szemben. A sikeres tanúsításhoz dokumentálni kellett és átláthatóvá kellett tenni számos olyan folyamatlépést, amelyek a 3D-nyomtatóval való gyártási folyamat előtt, alatt és után zajlottak. A felhasznált por hiánytalan igazolása éppúgy ide tartozik, mint az alkatrész minőség ellenőrzése a látható és érzékelhető szétzerelés nélküli felületellenőrzéssel. Különös figyelmet kell szentelni a gyártási folyamatnak is. A gyártókamrában lévő oxigénszint és a páratartalom felügyelete mellett például igazolni kell tudni, hogy a lézersugár lézerteljesítménye és formája a használt TruPrint 3000 3D-nyomtatón belül úgy van egymáshoz hangolva, hogy minden benne gyártott alkatrész ugyanúgy kerül megvilágításra.



"A TRUMPF a minősítési eljárás kezdete óta lelkesedéssel támogatott bennünket abban, hogy megtaláljuk a megoldásokat a Nadcap kérdőívhez. Úgy gondolom, hogy az, hogy nem találtak hibát az auditálás során, mindent elmond a sikeres partnerségünkről."

**CHRISTOPH HAUCK**  
A TOOLCRAFT TECHNOLÓGIA ÉS  
ÉRTÉKESÍTÉS ELNÖKE

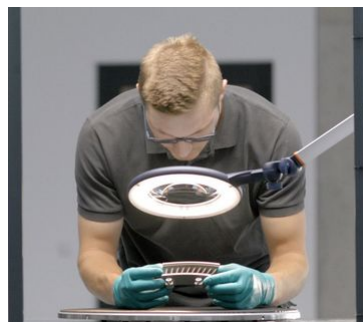
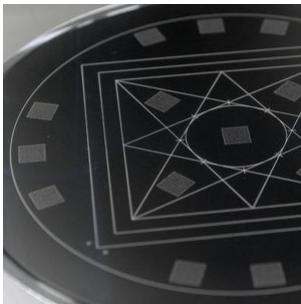


**Megoldások** Az előkészítés minden alfája és ómegája – ez különösen érvényes a Nadcap tanúsítványra. A tulajdonképpeni auditálás előtt a TRUMPF proaktívan "ötletekkel, megoldásokkal, javaslatokkal", támogatta a toolcraft céget, hogy a teljes eljárás során – az építési feladat előtt, alatt és után – bizonyítani tudja a minőségbiztosítási igazolást. Ehhez a TRUMPF munkatársak intenzíven foglalkoztak a Nadcap kérdőívvel, és olyan ellenőrzési eljárásokat dolgoztak ki, mint a pályapontosság-elemzés vagy a lézerteljesítmény-mérés. Természetesen a tulajdonképpeni gép az auditálás része. A toolcraft cég teljes mértékben megbízhatott a TRUMPF-ban lézer- és gépgyártó specialistaként. A lézertechnikában szerzett sokrétű tudásnak és több évtizedes tapasztalatnak köszönhetően a TRUMPF a tulajdonképpeni sugárgenerátornál és az összes külön komponensénél a legmagasabb minőséget és folyamatstabilitást garantálja.

**Megvalósítás** A toolcraft cég többek között számos berendezéssel felszerelt saját laboratóriummal rendelkezik a por- és alkatrészminőség ellenőrzéséhez. Például elemezhető a porban vagy a fixen olvasztott testben lévő oxigén és nitrogén. A porkezelés a Nadcap központi eleme. Ezenfelül a vállalat saját szaktógépet használ, és fáradásvizsgáló-berendezést telepített. A tanúsítvány sikerének további tényezője a TRUMPF teljes koncepciója. A gépek TRUMPF műszaki ügyfélszolgálat általi karbantartása és javítása szintén fontos kritérium, ilyenek például az intelligens monitor megoldások, amelyek a gyártási

folyamatot professzionálisan elemzik és felügyelik. Ezenfelül a TruPrint gépek cserehenger elve zökkenőmentes alkatrész áramlást tesz lehetővé. A toolcraft az újonnan épített és optimálisan az additív gyártás követelményeihez berendezett csarnokokban minden anyaghoz saját gépen gyárt, és a por- és munkadarabkezeléshez külön helyiséget használ hozzá tartozó kibontó- és szitaállomással. Az intenzív előkészítés kifizetődött: a toolcraft megfelelt a Nadcap tanúsítványnak – hiba nélkül.

Kilátások A toolcraft a vállalatok olyan válogatott köréhez tartozik, amelyek elsőként tudtak 3D-ben nyomtatott alkatrészeket gyártani a repüléshez és űrhajózáshoz a legmagasabb szabványok szerint. Az ágazat ügyfeleivel való kapcsolatban a Nadcap a toolcraft számára tiszta versenyelőny más potenciális szállítókkal szemben. A TRUMPF és a toolcraft is sokat tanult a szoros és partneri együttműködés révén az ellenőrzési eljárás során, így mindkét vállalat a legjobban van felszerelve a következő kihíváshoz.



#### Tudjon meg többet a TRUMPF termékekről



#### TruPrint 3000

A TruPrint 3000 egy univerzális közepes formátumú gép ipari munkadarab- és porkezeléssel a komplex, fémes alkatrész háromdimenziós nyomtatással való rugalmas sorozatgyártásához.



[Zum Produkt](#)



#### TruPrint Monitoring

Gyártson a TRUMPF intelligens monitoring megoldásaival hatékonyabban, illetve felügyelje és elemezze a gyártási folyamatot a TruPrint gépeken egyszerűen és biztonságosan.



[Zum Produkt](#)



### TruLaser Cell 3000

A kompakt és rendkívül precíz TruLaser Cell 3000 5-tengelyes lézergéppel Ön kis és közepes alkatrészeket tud megmunkálni lézeres felrakóhegesztéssel (LMD). Bevonatolás, generálás vagy javítás – a TruLaser Cell 3000 sokoldalúan használható az LMD területén.



[Zum Produkt](#)



### TruMark Station 7000

Nagy belső méretével a TruMark Station 7000 feliratozó rendszer sok helyet kínál szinte valamennyi alkalmazáshoz. Ennek során nem játszik szerepet, hogy egyedi, nagy és nehéz alkatrészeket szeretne lézerbiztosan feliratozni, vagy inkább sok kisebb munkadarabot, amelyek egymás mellé vannak rendezve.



[Zum Produkt](#)

