

# Lézeres felrakás lehetőségekkel

A toolcraft AG egy innovatív vállalat, amelynek van érzéke a jövőbe mutató technológiákhoz. A toolcraft például már 2011-ben beruházásokat eszközölt az első, fém porágyban történő 3D nyomtatásra szolgáló berendezésébe. A vállalat gépparkja jelenleg öt TruPrint 3000, egy TruPrint 5000 és egy TruPrint 1000 típusú gépet tartalmaz a TRUMPF zöld lézérével; ezen kívül a Georgensgmünd-i székhelyű családi vállalkozás úttörőnek számít az additív gyártás területén. Christoph Hauck, a toolcraft AG technológiai és értékesítési igazgatója és Florian Schlund, a lézeres felrakóhegesztés projektvezetője szintén évek óta foglalkozik a lézeres felrakóhegesztés (LMD) témájával. Amikor egy fogyasztási cikket gyártó ismert nemzetközi vállalat fejlesztési partnerséget ajánlott, a két cég nem habozott és elfogadta a felkérést. Az elképzelés az volt, hogy egy nagy igénybevételnek kitett szerszámon a strukturált funkcionális réteget lézeres felrakóhegesztéssel és nem anyagleválasztással állítják elő. Christoph Hauck-nak ugyan nem volt a kezében konkrét megrendelés, mégis egy speciális gépre vonatkozó átfogó specifikációval fordult a TRUMPF-hoz. A TruLaser Cell 3000 alapján a TRUMPF szakértői olyan gépet gyártanak, amely még a tapasztalt felhasználókat, például Christoph Hauckot és Florian Schlundot is elragadtatással tölti el.

## toolcraft AG

[www.toolcraft.de](http://www.toolcraft.de)



A toolcraft AG egy Georgensgmünd-i székhelyű közepes méretű családi vállalkozás, amelyet Bernd Krebs alapított 1989-ben. Az előremutató technológiákkal és az egyedi, kulcsrakész robotmegoldások kivitelezésével a toolcraft nemzetközi szinten is hírnevet szerzett. Az ügyfelek között a félvezetőipar, a repülőgépipar és az űrtechnika, az orvostechika, az optikai ipar, a speciális gépgyártás, valamint a motorsport és az autóipar piacvezetői szerepelnek. A vállalat partner a teljes körű megoldásokat illetően és a CNC megmunkálás, az additív gyártás, valamint a fröccsöntés és a szerszámkészítés területén a teljes folyamatláncot kínálja az ötlettől a gyártáson át a minősített precíziós alkatrészig bezárólag.

---

### ÁGAZAT

Precíziós  
alkatrészek és  
automatizálási  
megoldások  
gyártója

### MUNKATÁRSÁK SZÁMA

kb. 385

### TELEPHELY

Georgensgmünd  
és Spalt  
(Németország)

---

#### TRUMPF TERMÉKEK

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

#### ALKALMAZÁSOK

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

### Kihívások

A toolcraft szorosan együttműködik az aacheni Lézertechnológiai Intézettel (ILT). Ennek oka: amint egy ígéretes technológia kikerül a kutatólaboratóriumból, Christoph Hauck, a toolcraft AG technológiai és értékesítési igazgatója máris készen áll arra, hogy átültesse azt a mindennapi termelésbe. Így volt ez 2011-ben a fémbe történő 3D nyomtatással és nagyon hasonló zajlott a dolog a lézeres felrakóhegesztéssel (LMD) kapcsolatban is 2019-ben. Csakhogy itt az ILT kutatói voltak azok, akik felhívták egy ismert nemzetközi fogyasztási cikk gyártó figyelmét a toolcraft szakértelmére. "Az ottani emberek tele vannak víziókkal" - hangzott az ajánlás. Az ügyfél applikációja pontosan olyan volt, amelyet Christoph Hauck remélt a lézeres felrakóhegesztés témájával kapcsolatban. A korábban marással felvitt, strukturált funkcionális réteggel ellátott szerszámot lézeres felrakóhegesztéssel költséghatékonyabban és fenntarthatóbban kívánták előállítani. Az ötlet: az alaptestet kedvező anyagból készítik, a struktúrákat pedig lézeres felrakóhegesztéssel viszik fel. Ennek az az előnye is megvan, hogy a szerszám könnyen javítható, ha a struktúrák elhasználódnak. Bár Hauck úr még nem kapott erre konkrét megrendelést, ennek ellenére azonnal teljes kockázatot vállal és megbízza a TRUMPF-ot egy speciális gép megtervezésével. Nemcsak a szerszámot kell legyártatni, hanem folyamatparaméterek fejlesztését is az anyagvizsgálatokon át a minőség- és kopásmérésekig bezárólag a lézeres felrakóhegesztéssel kapcsolatos minden más feladatot is el kell végezni.



"Néha saját költségünkön valósítjuk meg az alkalmazási ötleteket. Hosszú, rögzös út vezet a siker eléréséig."

**CHRISTOPH HAUCK**

A TOOLCRAFT AG TECHNOLÓGIA ÉS  
ÉRTÉKESÍTÉSI IGAZGATÓJA



### Megoldások

A toolcraft speciális gép szíve a TruLaser Cell 3000. Az 5 tengelyes lézergépet a TRUMPF kompakt gépként fejlesztette ki 2D és 3D hegesztéshez, illetve vágáshoz, valamint lézeres felrakóhegesztéshez. A nagyméretű és nehéz alkatrészek forgásszimmetrikus megmunkálása érdekében a speciális gépet hat méter hosszú gépággal rendelkező elforgató és eltoló egységgel szerelték fel. Az az egész gépen

átnyúlik, a könnyű be- és kirakást szolgálva. Az NC tengely biztonságosan pozicionálja az alkatrészeket a megmunkálási térben. A nehéz alkatrészek megmunkálásához szükséges sebességet és dinamikát azonban csak egy kiegészítő forgatótengely biztosítja. Mindkét forgatótengely szinkronizált hajtással van felszerelve. Ezen túlmenően a különböző hosszúságú alkatrészek megmunkálása érdekében ezek a gépek össze- vagy széttolhatók.

A fejlesztőcsapat a TruLaser Cell 3000 egyik oldalához egy opciós modult dokkolt. A megmunkálási tér tartalmaz egy 2D vágófelületet, valamint egy berendezésinterfészt, amely lehetővé teszi az opciós modul moduláris felszerszámozását. A függőleges forgatótengelyt nem forgásszimmetrikus alkatrészek megmunkálásához használják. A toolcraftnál a Siemens NX környezethez megfelelő interfésszel rendelkező szkennerral ellenőrizhető a lézeres felrakóhegesztés minősége, régebbi alkatrészek esetében optikailag regisztrálható a felvitt anyag kopása. A "Highspeed Laser Metal Deposition (HS-LMD)" integrált technológia lehetővé teszi a toolcraft számára forgásszimmetrikus alkatrészek nagyon gyors és csekély rétegvastagságú bevonatolását.



## Megvalósítás

A toolcraft és a TRUMPF évek óta szoros partneri kapcsolatot ápol. Ezért Christoph Hauck és Florian Schlund nem lepődik meg azon, hogy a ditzingeni fejlesztők a specifikációban szereplő széleskörű követelményeket kihívásnak és lehetőségnek tekintik ahhoz, hogy valami egészen különlegeset alkossanak. "A TRUMPF kapcsolattartója volt a szerencsénk kulcsa. Ugyanolyan szenvedélyesen rajongott a téma iránt, mint mi és minden kívánságunkat zseniálisan megvalósította" - mondja lelkesen Christoph Hauck.

## Távlatok

A toolcraft időközben megkapta a megrendelést a fogyasztási cikkek gyártó cégtől. De ez még nem minden: a toolcraft számára ez csak a kezdet. "A hibrid megmunkálással most már nagyméretű alkatrészeket is tudunk gyártani" - magyarázza Hauck úr. "Kisebb alkatrészeket építünk fel a porágyban és felrakóhegesztéssel összeillesztjük azokat. Régebben ezt kézzel csináltuk, ami tízórás folyamatot jelentett. A TruLaser Cell 3000-zel ezt hat óra alatt automatikusan el tudjuk végezni." Ötletekben nincs hiány - ahogy az ILT kutatói mondták: "A toolcraft-nál csak úgy hemzsegnek a víziók. Így nem meglepő, hogy Christoph Hauck már most azon gondolkodik, milyen lehetőségeket kínálna egy további rövid impulzus lézer. "Könnyen lehet, hogy a gépet még tovább fejlesztik" - mondja mosolyogva.

