

TRUF

A LEMEZZAKÉRTŐK MAGAZINJA

17# 2023 FENNTARTHATÓSÁG

100

1923 –
2023

TRUMPF



A TRUMPF 100. jubileumát ünnepli – és bár a fenntarthatóság mindig is fontos volt számunkra, ebben az évben

egy új és egyedülálló papírgyártási technológia segítségével igazi különlegességgel készülünk Önöknek: Virágokkal!

Felfedezte a kivágható „százast” a borítón? A papírt a törpe lobélia virág magjai borítják. Vágja ki a százast ábrázoló papírt

és ültesse el tavasszal egy cserépbe. Helyezze a magokkal teli papírt a virágföldre és finoman nyomja bele.

Azonban ne fedje be a papírt földdel. Fontos, hogy tartsa nedvesen a virágföldet és biztosítson elegendő napfényt.

A virágok a tápanyagban gazdag, nedves talajt és a napos, félárnyékos helyet szeretik. A nyári hónapokban

gyönyörködhet a kék virágpompában. És a TRUMPF is növekszik: az új üzletágaknak és az új technológiáknak, de

mindenekelőtt Önöknek, ügyfeleinknek köszönhetően. ■





Lázás gyűjtögetés. A fémmegmunkáló iparban mindig is fontos helyet foglalt el az újrahasznosítás.

Acél, lemez, alumínium – a fémhulladék értékes és többször újrahasznosítható. Az iparosodás óta a hulladékgyűjtők

körében a nyersanyag az igazi zsákmány. A vállalatok így takarékoskodhatnak az egyre szűkösebb

nyersanyagkészletekkel, csökkenthetik az energiafogyasztásukat és a környezeti terhelést. Manapság a **fenntartható**

körforgásos gazdaságnak nevezett elv más anyagcsoportok esetében is megfigyelhető, például a papír és a

karton vagy a hulladéküveg esetében. ■



Egyre több szemetet termelünk! Becslések szerint a hulladék **menyisége** 2050-re évi 3,4 milliárd tonnára fog nőni, legfőképp műanyag hulladék formájában. Az Austini Egyetem kutatói is ezzel a problémával foglalkoznak. A mesterséges intelligencia segítségével úgy módosítottak egy természetes enzimet, hogy segítségével a baktériumok lebontják a polietilén-tereftalátot (PET). Ennek a **depolimerizációnak** köszönhetően a műanyag néhány nap alatt lebomlik. Jelenleg azt vizsgálják az austini kutatók, hogy milyen módon használhatók fel a módosított baktériumok a környezet helyreállításához. Amíg az apró műanyagfalók meg nem kezdik a munkájukat, addig a műanyaggal való takarékoság továbbra is a napirenden van. ■

Fenntarthatóság nélkül nincs jövő



Kedves Olvasók!

Nekünk, sváboknak mindig is vezérelvünk volt a hatékony és gazdaságos megoldások biztosítása a lemezgyártás területén. A növekvő energia- és nyersanyagköltségek tükrében azonban még fontosabbá váltak a fenntartható gépek és technológiák. A klímaváltozásra való tekintettel kötelességünk a CO₂-kibocsátás jelentős csökkentése a gyártás során. Ráadásul a szigorúbb éghajlat-politikai szabályozás már jelenleg is érezteti hatását, és a nagyvállalatok már a beszállítóiktól is egyre gyakrabban kérnek klímavédelmi koncepciót.

Hogyan tudunk tehát mi, lemezgyártók felkészülni a jövőre ezen a területen? A TRUMPF-nál a saját telephelyeinken jelentős mértékben fektetünk be új, környezetbarát technológiákba, ezzel is támogatva a Párizsi éghajlatvédelmi egyezményt. Ennek érdekében számos intézkedést kezdeményeztünk. Például Ditzingenben a lézergépek hulladékújítóját a központi épületeink fűtésére használjuk. Ezenkívül minden csarnok tetején napelemeket helyeztünk el, amelyekről Dél-Németország egyik legnagyobb elektromos töltőállomását üzemeltetjük. A 28. oldalon Susanne Hartlieb, a fenntarthatóságért felelős munkatársunk bővebb tájékoztatást nyújt erről és a további projektjeinkről.

Azonban úgy véljük, hogy a klímavédelem szempontjából sokkal nagyobb hatást érünk el azzal, ha fenntartható technológiákat fejlesztünk az ügyfeleink számára. Ezáltal ügyfeleink nemcsak CO₂-t takaríthatnak meg, hanem növelhetik a produktivitásukat is. Az „Eco Cooler” segítségével például a környezetre káros hűtőközeg helyett vízzel hűthetők a lézervágógépek (21. oldal). Az új technológia továbbá akár 80%-os energiamegtakarítást eredményez a hűtési folyamat során, ami gyorsabb megtérülést jelent, mint bármilyen napelemes rendszer. A „Highspeed Eco” eljárásunk pedig nemcsak a lézervágás minőségét javítja, hanem kevesebb vágógázt is fogyaszt. A nanojoint technológiánk és az új

lézeres lemezvágó segítségével a felhasználók szorosabban egymásba illeszthetik a munkadarabokat, és így csökkenthetik az anyagfelhasználást. A 38. oldalon található infografikánkon összefoglaltuk a TRUMPF néhány olyan kulcsfontosságú megoldását, melyek célja a fenntarthatóság növelése.

A digitalizáció is elősegíti a gyártás fenntarthatóbbá tételét. Hiszen az intelligens, hálózatba kapcsolt gyártás esetén kevesebb a nem produktív mellékidő. Ezáltal energia takarítható meg, mivel a gépek csak addig dolgoznak, amíg szükséges. Így akár az is előfordulhat, hogy a vállalatnak nincs is szüksége minden gépre. Erre jó példa az egyik ügyfelünk, a szlovén Elpro Križnič cég (12. oldal). A vállalat a TRUMPF Oseon szoftverével kapcsolta hálózatba a gyártást. Ez lehetővé tette számára, hogy javítsa az erőforrásainak hatékonyságát és növelje a termelékenységét. Az új funkciókkal, például a gyártástervezési modullal még egyszerűbben ütemezhetők a megbízások. A felhasználók könnyebben nyomon követhetik és csökkenthetik a mellékidőket. Az Oseonról bővebben a 17. oldalon olvashatnak.

A fenntarthatóság témaköréhez nagyon jól idomulva a TRUMPF-nál idén ünnepeljük a cég fennállásának 100. évfordulóját is. A borítón egy lyukasított szám látható, a „100”, amelyen két virágok csillámlanak. Ezek nefelejcskek. Nem csak a színük miatt kiváló szimbólumai a születésnapunknak. Az elmúlt 100 év sikereit az Önök bizalmának és a hosszú évek óta tartó szoros együttműködésünknek köszönhetjük. A virágok az Önökkel és valamennyi ügyfelünkkel való összetartozás érzését jelképezik – a következő 100 évre is.

Kellemes olvasást kívánok Önöknek!

DR. STEPHAN MAYER, OKLEVELES MÉRNÖK
MT üzletágvezető és az igazgatótanács tagja

TRUP

Tartalomjegyzék

#2023/17

FENNTARTHATÓSÁG...



02 ... Utsunomiyában

18.
oldal

Yuko Ueki új üzleti területként felfedezte az ezer éves hagyományos japán kézműves mesterséget, a kumikót a nagy hagyományokkal rendelkező vállalata, az UEKI Steel Material számára. Egy TRUMPF-lézerrel kecses díszítőelemeket és más magas minőségű kiegészítőket gyártanak vasból.



01 ... Slovenska Bistricában

12.
oldal

A nagy hagyományokkal rendelkező Elpro Križnič vállalat digitálisan hálózatba kapcsolt gyártási tevékenységet folytat, és kiválóan felkészült a jövő kihívásaira. A két testvér, Sintija és Tina Križnič a gyártás új korszakába vezette édesapjuk északkelet-szlovéniai vállalatát. A stratégiájukban fontos szerepet játszik a fenntarthatóság.

03
22.
oldal

... Neubrandenburgban

Kis sorozatok esetén az automatizált hajlítás igazi kihívás elé állítja a Weber Maschinenbau vállalatot. A csomagológépek specialistájának minden egyes munkadarabhoz egyedi befogóra volt szüksége – egészen addig, amíg a TRUMPF-fal közös fejlesztési partnerség úttörő megoldást nem hozott: egy rendkívül rugalmas befogót, amely segítségével percek alatt elvégezhető az átszerszámozás egy új munkadarabra.



04 ... Ditzingenben

28.
oldal

A TRUMPF nagy erővel dolgozik azon, hogy klímaselegessé tegye a Ditzingenben zajló gyártási folyamatokat és nullára csökkentse a CO₂-kibocsátást. A körbevezetés során megtapasztaljuk, hogy a fenntarthatóság témakörével kapcsolatos munkavégzésre való hajlandóság még soha nem volt ilyen nagy.



Előszó 08

01 A digitalizáció szerelmesei 12
02 Acélkemény üzleti ötlet 18
03 Helló robot, hajlits, kérlek! 22
04 Egy nő zölddé varázsolja a gyárat 28

Shortcuts BIZ+ 34
Minőségi robotpilóta: Egy családi vállalkozás digitalizálása 36
Oldtimer-műhely használt gépeknek 38

05 Műanyag csomagolás helyett Power gomba 40

Shortcuts TEC+ 44
Lézervágás: Energiatakarékosági tippek 46
Okos megtakarítás: TRUMPF alkatrész-optimalizálás 48
pARTgallery 49
Rovat 50



01

SZLOVÉNIA

Fenntarthatóság Slovenska Bistrica városában

A DIGITALIZÁCIÓ SZERELMESEI

FENYKÉPEK/Vid Florar

Egyszemélyes vállalkozásból **energiatakarékos okos gyár:**

A két testvér, Sintija és Tina Križnič a gyártás új korszakába vezette édesapjuk északkelet-szlovéniai vállalatát. A nagy hagyományokkal rendelkező Elpro Križnič vállalat **digitálisan hálózatba kapcsolt gyártási tevékenységet** folytat, és kiválóan felkészült a jövő kihívásaira. A testvérek vállalati stratégiájában a digitalizáció mellett a fenntarthatóság játszik fontos szerepet.



Keresett partner: Az Elpro Križnič név a kiváló minőségű átfogó megoldásokat fémjelzi mind a lemezgyártásban, mind az energiagazdálkodás területén.

Sintija Križnič már régóta elkötelezett híve a teljesen hálózatba kapcsolt okos gyár víziójának. Az ötlet 2019-ben öltött testet. Az akkor angol irodalmat tanuló fiatal ügyvezető Chicagóban járt a TRUMPF okos gyárában. „A lemezgyártás új korszaka szó szerint kézzel foghatóvá vált számomra – azt szerettem volna, hogy ennek az Elpro is a részese legyek.” – meséli Sintija Križnič. Húga, Tina is támogatta ezt az elhatározást; ketten látják el az ügyvezetői feladatokat az Elpro vállalatnál.

Az Elpro Križnič vállalat székhelye a régió fővárosától, Maribortól kb. 30 km-re délnyugatra fekvő Slovenska Bistrica városában található. 1989-ben egyszemélyes villanyszerelő vállalkozásként indult a cég, amely kezdetben kapcsolószekrények és elosztók telepítésére

specializálódott. Az elmúlt 30 évben a vállalat több mint 100 főre bővült. A vállalatot megalapító Ivo Križnič, Sintija és Tina édesapja 2016-ban vonult nyugdíjba. Vállalati filozófiája, amelyre az Elpro épül, azóta is változatlanul jelen van.

Alapítás garázscéggként

Az Elpro története egy garázműhelyben kezdődött. Jelenleg a cég az energiagazdálkodás és a lemezgyártás területén is keresett partnernek számít, ha kiváló minőségű, átfogó megoldásokról van szó. Az összesen 15 000 négyzetméteres okos gyár a Tomažičeva ulica 18 szám alatt található. A gyár felszereltsége modern, számos jövőbe mutató technológiával és Dél-Európa legnagyobb STOPA

raktárával. „Ezt az új környezetet lelkiismeretes munkával, kitartással és szakmával építettük fel”, meséli Sintija Križnič ügyvezető. A vállalat pénzügyeiért felelős hűgával, Tinával együtt továbbra is elkötelezettek a hagyományos értékek mellett.

A családi vállalkozás vonzereje

Az ipari vállalatok csúcsáig vezető út nem volt kitaposva a fiatal vállalkozónók számára. Amikor Sintija a maribori egyetemen tanult, az intelligens hálózatok közép- és kifizetésű rendszerei vagy a CNC-vezérelt lézervágás, hajlítás és stancolás nem igazán játszottak szerepet az életében. Aztán testközelből tapasztalta meg a családi vállalkozás terjeszkedését, érezte a vonzerejét, ami a portfólió növekedésével és diverzifikációjával járt együtt. Sintija maradt a maribori egyetemen, de szakot váltott, és 2016-ban Master of Business Administration végzettséget szerzett.



Hálózatba kapcsolt gyártás: Az alapító Ivo Križnič és lányai, Tina és Sintija (jobbra) úgy vélik, jó úton halad a családi vállalkozás. „A digitális korszak része vagyunk.”

„Heuréka”-pillanat az amerikai úton

Ezután minden nagyon hirtelen történt. 2019 közepén az Elpro új gyártócsarnokot tervezett, ezzel egyidőben Sintija ellátogatott a TRUMPF chicagói technológiai központjába, ahol az emberek, a gépek, az automatizálás és a szoftverek tökéletesen összehangoltan dolgoznak, a lemezmezmunkálással foglalkozók pedig valós környezetben tapasztalhatják meg a hálózatba kapcsolt gyártási megoldásokat. Miután visszatért az USA-ból, a fiatal vállalkozó rendelkezett azokkal az alapokkal, amelyek révén a slovenska bistricei vállalatban kiépülhetett a digitálisan hálózatba kapcsolt gyártás. „Ezen az úton világossá vált számomra, hogy a régóta emlegetett digitális hálózat már a jelen. Saját szememmel láttam, milyen mértékben fejlődik ez a terület; hogy a gépek és a rendszerek együtt dolgoznak az automatizált raktárakkal és azt is, hogy mindez milyen előnyökkel jár” – emlékszik vissza az ügyvezető.

Beindul a hálózatba kapcsolt gyártás

2022 elején az Elpro okos gyárában megkezdte a gyártást a két üzletág, az EK Metal és az EK Electric. Azóta minden nap az elektromos alkatrészek és kapcsolószekrények széles választéka hagyja el a

„ A családi kézben lévő vállalatok különlegeseek. Filozófiájukat az érzelmek, a lojalitás, és a felelősség jellemzi. ”

Sintija Križnič, az Elpro Križnič ügyvezetője

gyárat. Ugyanakkor a csúcstechnológiás géppark kapacitását a „job shop” elv szerint használják ki. Hegesztés, stancolás, hajlítás – két Tru-Laser 5030 fiber, egy TruPunch 3000 és egy TruPunch 5000, valamint egy TruBend 5170 és 7050 modellek gondoskodnak a precíz, kiváló munkadarabokról és a gyors átfutási időről. A szerszámok automatikus felrakását és leszedését egy LiftMaster Compact gép végzi.

Dél-Kelet-Európa legnagyobb STOPA raktára

A TruMatic 7000 különösen gazdaságosan kombinálja a stancolás és a lézermegmunkálás előnyeit, a TruBend Cell 5000 hajlítócella magasabb szintre emeli a programozás és szög mérés folyamatait. Ezek és további gépek kapcsolódnak 2022 óta az automatizált STOPA raktárhoz. Az Elpro nemcsak anyagraktárként működik, hanem egy logisztikai központ átfogó feladatait is végzi. A rendszer folyamatosan működik és ellátja az új okos gyár gyártását mindennel, amire a lemezmezmunkáláshoz szükség van.

FÉNYKÉPEK: Vid Rotar



Nincs megállás: A nagyobb termékválaszték és a rövid határidejű megbízások folyamatosan új automatizálási megoldásokat követelnek a vállalat jövőképességének megtartása érdekében.

Bevált folyamatok

A technikai megvalósítás sokat követelt az Elpro teljes csapatától, ez is hozzá tartozik a történetükhöz. Mind a menedzsmentben, mind pedig a gyártócsarnokban friss gondolatokra volt szükség. A digitális hálózatok mögött rejlő gyártási filozófiát minden munkatársnak meg kellett értenie, lépéstől lépésre alkalmaznia kellett, végül teljesen be kellett építenie a tevékenységébe. „Ehhez erőre és kitartásra volt

szükség” – mondja Sintija Križnič. Időközben kialakultak az új folyamatok és minden stabilan működik. Erről sok ügyfél meg is győződhetett a helyszíni látogatások alkalmával. Križnič így vélekedik: „Hatalmas teljesítmény volt a csapat részéről, hogy a rendszert átültették a gyakorlatba. Büszkék vagyunk arra, amit elértünk, és boldogok vagyunk, hogy az Elpro vállalatnál sikeresen megtettük a következő lépést a digitalizáció területén.”

Hegesztés, stancolás, hajlítás: Az Elpro vállalatnál a TRUMPF gépei biztosítják a kiváló minőségű munkadarabokat, a produktivitást és a rugalmasságot.





Okos gyár: Az egyik fontos dolog Slovenska Bistricában az új gépek elindítása volt, a másik pedig a friss látásmód az üzemben. A hálózatba kapcsolt gyártás filozófiáját minden munkatársnak minden nap alkalmaznia kell a gyakorlatban.



Fenntartható fejlődés: A gyár tetején lévő napelemek látják el energiával a céges járműflotta töltőállomásait.

Fenntartható fejlődés

Az okos gyár kialakításával nem csak a hatékonyságot növeltük. Az új épület nagyobb mértékű fenntarthatóságot is eredményezett a vállalatnál. Az Elpro az energiája nagy részét egy 750 KW-os csúcsteljesítményű fotovoltaikus rendszerből állítja elő; az akkumulátorok köztes tárolóként működnek. A cég járműflottája elektromos autókból áll, a munkatársak díjmentesen használhatják a telephelyen lévő töltőállomásokat. Továbbá a vállalat nagyon körültekintően bánik a vízzel és egyéb természetes forrásokkal. Az Elpro Križnič céget nem bizonytalanítják el a jelenlegi globális válságok és azok hatásai. Épp ellenkezőleg: „Bizakodva tekintünk előre” – mondja Sintija Križnič. „A vállalat 2089-ben ünnepli fennállásának századik évfordulóját – pont mint idén a TRUMPF.”

„ Átlátható és etikus magatartásunkkal hozzájárulunk a fenntartható fejlődéshez. ”

Tina Križnič, az Elpro Križnič ügyvezetője

FÉNYKÉPEK: Vid Rotar

01

Részletesen bemutatva:

Az Oseon szoftver

A **szlovén Elpro Križnič vállalat** a **digitális hálózatba kapcsolás** legmodernebb technológiáit használja, és Dél-Európa jelenleg **legnagyobb STOPA-raktárát** működteti. A TRUMPF az Oseon szoftvermegoldás révén segíti az anyagáramlás teljes automatizálását a gyártásban. Megmutatjuk, milyen egyéb előnyöket kínál ez a megoldás – a tervezők számára az ütemezésben, valamint a gépkezelők számára az üzemben.

Röviden és tömören

Lendületben a gyártás

A TRUMPF integrált szoftvermegoldásával, az Oseonnal a lemezgyártók mostantól **digitalizálhatják a gyártási és logisztikai folyamataikat**, jelentősen növelve ezzel a gyártás hatékonyságát. Még akkor is, ha a gépparkjuk már néhány éve használatban van. A jelmondatunk így hangzik: **okos gyár** az alacsony szinten hálózatba kapcsolt gyártócsarnokok helyett.

A hatása igazán figyelemre méltó: **A produktivitás nő, az állásidő csökken**, a gyártás pedig zavartalan.

Az adatbázis.

Az Oseon a gyártás központi adatbázisa. A gyártás és az anyagáramlás vezérlésére szolgáló átfogó szoftver egyesíti a megbízásokat, a logisztikát, valamint az adatgyűjtést és -értékelést. Önállóan és megbízhatóan vezérli az összes releváns gyári folyamatot. A felhasználók először rögzítik az Oseonban a gyártási tervet. A gépek a gyártás ideje alatt folyamatosan küldik a szoftvernek az összes aktuális folyamatadatot. Ezeket a mérőszámokon kívül a szoftver a gyártási tervből származó információkat is feldolgozza, felügyeli az anyagkészleteket, ismeri az egyes szállítójárművek helyzetét, és tudja, hogy a gyártócsarnokban éppen melyik alkatrésze hol van szükség. Emellett az Oseon a különböző felhasználók információs igényeihez igazodik, és a mobil végesszközök révén gyors hozzáférés biztosításával támogatja a tervezőket, valamint a kezelőket. A folyamat minden szereplője szó szerint egy kézben van. A médiatörések és modulcserek többé már nem számítanak lehetséges hibaforrásnak.

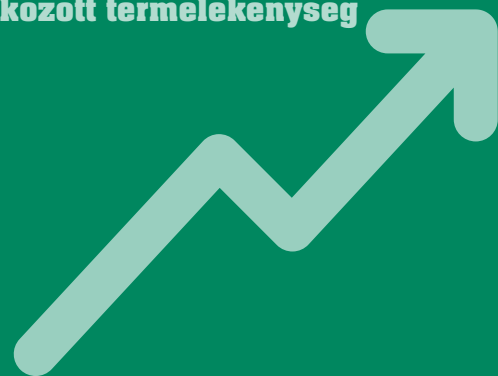
Az előnyök ...

Az Oseon segítségével a felhasználók nagy raktár bevonása nélkül teljes egészében automatizálhatják az anyagáramlást a gyártási folyamatban. Így megvalósulhat az anyagáramlás és a gyártási terv szinkronizálása. A szoftver nemcsak önállóan gondoskodik a megfelelő szállítási sorrendről, hanem automatikusan elküldi a szállítási megbízásokat a szabad vezető nélküli szállítójárműveknek (FTF) vagy a szállítójárműveket vezető munkatársaknak. Ha a vállalat elvállal egy sürgős megbízást, az Oseon rugalmasan át tudja alakítani az anyagszállítást. Minimálisra csökken a nem produktív állásidő, például a gépről lerakodás elmaradása vagy a nyersanyag hiánya miatt. Röviden: Az Oseonnak köszönhetően a vállalatok gazdaságosabban gyárthatnak és gyorsabban képesek reagálni az ügyféligényekre. A termelékenység akár 30 százalékkal is nyereségesebb lehet a szoftver révén.

akár

30%

Fokozott termelékenység



... a gépkezelők számára

Az Oseon szerepeken alapuló kialakítása révén a gyártásban vagy raktárban dolgozó munkatársak pontosan azokat az információkat kapják meg a mobilkészülükön, amelyekre szükségük van a zökkenőmentes munkavégzéshez. Például a gyártási folyamat állapota vonatkozó üzeneteket vagy a megelőző és következő folyamatlépésre vonatkozó releváns információkat. A szoftver valamennyi feladat között biztonságosan és megbízhatóan navigál a gép alapanyaggal történő ellátásától kezdve az elkészült munkadarabok elszállításáig.

... a gyártás tervezőinek és vezetőinek

A termelésvezetők az Oseon segítségével mindig átlátják a gépek kihasználtságát, így folyamatosan optimalizálhatják a gyártást. Mindezt valós időben. Gyorsan és rugalmasan áttervezhetők a megbízások, ha a keretfeltételek megváltoznak és módosításokra van szükség. A hatás: Az ügyféligények azonnali, egyszerű és határidőre történő kielégítése.



... a logisztikában dolgozóknak

Közvetlenül a Shopfloorban lehet kezelni az anyagokat, a készletre vonatkozó adatokat és a szállítási megbízásokat. A szoftverrel teljes mértékben automatizálható a gyártás anyagáramlása, ami drasztikusan csökkenti a gyártási és szállítási időt.

... a környezetnek

Fenntarthatóság a rendelkezésre állásnak köszönhetően: Az Oseon gondoskodik a gépek és az áruk maximális rendelkezésre állásáról. A szoftver csökkenti a mellékidőket és az állásidőt, ami pozitívan hat a források felhasználására is.



A modulrendszer.

Az Oseon szoftvercsomag három modulból áll, a követelményeknek és a digitalizáció mértékének megfelelően a felhasználók igényeire szabva.

1. Oseon Go – ez a csomag digitalizálja valamennyi kulcsfolyamatot, és lehetővé teszi a gyártási folyamat minden lépésének teljes átláthatóságát.

2. Oseon Grow – a Go modul további összetevőkkel és interfészekkel bővített változata a raktározási és logisztikai területen. Folyamatos szinkronban vannak a megbízások, a raktárra és a készletre vonatkozó adatok.

3. Oseon Flow – teljes hálózatba kapcsolást tesz lehetővé, aminek eredménye a teljesen automatizált gyártást: az okos gyár. Minden folyamat tökéletesen zajlik és a gépek állásideje a minimumra csökken.

Az ügyfélről

elpro Križnič, d.o.o.
Telephely:
Tomažičeva ulica 18,
2310 Slovenska Bistrica – Szlovénia
Telefon: +386 2 292 80 00
E-mail: info@e-k.si
www.elpro-kriznic.si

Géppark

- TruLaser 5030 fiber
- TruPunch 3000 és 5000
- TruBend 5170 és 7050
- TruMatic 7000
- LiftMaster Compact

A nagy hagyományokkal rendelkező japán **UEKI Steel Material** vállalat alaptevékenységét csaknem 50 éven át a nehéz acélalkatrészek jellemezték. 2019-ben a vállalat vezetője, Yoku Ueki új utat mutatott: Felfedezte a vállalat számára az ezeréves **tradicionális japán kézműves művészetet, a kumikót**. Azóta a 33 munkavállalóval rendelkező vállalat a TRUMPF egyik lézervágó gépével **vasból kecses elemeket** alakít ki, amiket lámpaerNyők és térelválasztók díszítéséhez használnak. Az elegáns dizájner darabok nemcsak a belső tereket díszítik, hanem a fenntarthatóság növelésére irányuló trendet is támogatják.

02

JAPÁN

Fenntarthatóság Utsunomiyában

ACÉLKEMÉNY ÜZLETI ÖTLET

FÉNYKÉPEK: Darien Robertson



Nagy pontosság: A japán építészet egyik alapvető alkotóeleme az ősi művészeti technika, a kumiko. Jellemzően térelválasztókhoz használják, valamint elegáns divatékszerekhez.

Az UEKI Steel Material Company Ltd. egy fémmegmunkálással foglalkozó családi üzem, csaknem 60 éve működnek Utsunomiya városában, a Kawadamachi utca 804 szám alatt. 2020-ban a vállalat újradefiniálta a tevékenységét. „Alapvetően sok különböző ügyféllel dolgozunk együtt, akik az acélipar, a lemezmegmunkálás, továbbá az autóipar és a légközlekedés területeiről érkeznek” – meséli a cégvezető, Yoku Ueki. Ennek megfelelően az ügyfelek formákra és anyagokra vonatkozó követelményei igen speciálisak és széles körűek. Egy azonban közös bennük: Egy ideje mindegyikük a lehető legnagyobb mértékű precízióra törekszik. „Ennek fényében feltettük magunknak a kérdést, hogyan tudnánk bővíteni a termékpalettánkat az infrastruktúránkra és a meglévő munkatársaink tapasztalatára támaszkodva” – mutat rá a kezdeti helyzetre az ügyvezető.

Egy lenyűgöző szerszám

2018-ban tették meg az első lépést a termékötletek felé, amikor befektettek egy lézervágó gépbe. Egyszerű kezelés és zökkenőmentes karbantartás volt az elvárás. „Fontos volt számunkra a megbízható működés és a maximális pontosság az acél- és lemez munkadarabok megmunkálásában, pl. a csóvágáskor – ezért döntöttünk a TRUMPF TruLaser 3030 gép mellett. Ez a mérvadó gép a piacon” – mondja Yoku Ueki. Egy állami támogatási program hitelfinanszírozással csökkentette az indulási költségeket, mivel a gép költségei mellett a vállalat telephelyén új helyiségekre is szükség volt – ez egy olyan döntés volt, ami kifizetődött. A japán TRUMPF hat hónapon belül leszállította a gépeket és segített azok beüzemelésében is. A gyártásban dolgozó 35 munkatárs le volt nyugodva, hogy mennyire rugalmas, erős teljesítményű és precíz szerszám a lézer.

Fa helyett vas

További üzleti területeket keresve Yoku Ueki látóterébe került a hagyományos japán művészeti forma, a kanuma kumiko. A kis darabokra vágott ciprus és cédrusfa összetett geometriai mintázatokká történő összeállításának mestersége több mint ezer éves, a Tochigi prefektúra határain túl is számos helyen ismert, és ma is szerves részét képezi a japán építészetnek és lakberendezésnek. „Többek között a japán Ritz-Carlton szállodák

inspiráltak minket” – meséli Hideo Nakamura, aki az UEKI Steel vállalatnál a Business Development vezetője. Sok szálloda belső terének kialakítása alumíniummal megerősített kumiko-elemekre épül.

„ A maasa márkát nemzetközi szinten ismertté szeretnénk tenni. ”

Yoku Ueki, a UEKI Steel Material ügyvezetője

A fenntarthatóság útján

Az alumínium gyártásához sok energiára van szükség. Yoku Ueki üzleti ötletei ezzel szemben a fenntarthatóságra épülnek. Helyben gyártott japán vas szolgáltatja az alapanyagot. A gyártási folyamat jelentősen kevesebb energia felhasználásával valósul meg. Ezenkívül a termékek könnyen kezelhetőek és gyakorlatilag korlátlan az élettartamuk. Egy év telt el az első ötlettől a vasból készült kumiko-elem prototípus bemutatásáig. Ezután a kompromisszum nélküli minőségnek köszönhetően láthatók és meggyőzőek az eredmények. „A termékek látványosan kapcsolódnak a kanuma kumiko hagyományaihoz. A TRUMPF lézergép pontossága döntő előnyt jelentett számunkra a korábban kipróbált számos különböző forma esetében. A teljes szimmetriára törekedtünk, amit ezzel a géppel szinte teljesen el is tudunk érni” – mondja Hideo Nakamura ügyvezető igazgató.

Papirkivágás és divatékszer

Az UEKI Steel a saját innovatív márkáját forgalmazza „maasa” néven a divatos kiegészítők piacán. A családi vállalkozás acéllemezekből gyertyatartókat, csövekből szép lámpabúrákat készít – ezek tartoznak jelenleg a



A bestseller: Viharlámpa komplex geometriai mintákkal – minden darab egyedi és különleges.

bestsellerek közé. Minden darabból csak egy van, így minden ügyfél garantáltan egyedi tárggyal térhet haza. Ennek ugyan ára van, de ez indokolt. A „maasa” sikertörtéje folytatódik. A környék elismert papírkivágó művészeivel együttműködve a csapat mindig motivált az új, szokatlan beltéri kreációk elkészítésére. „Például 0,35 mm vékony vasból készült merevítőrudakat használtunk az egyedi viharlámpabúrák készítéséhez” – mondja büszkén Yuko Ueki. A választékban előkelő megjelenésű divatékszerek – például nyakláncok és fülbevalók – is megtalálhatók – és mindet a TRUMPF lézervágó gépe gyártja.

A terjeszkedés jelei

IAz UEKI jelenleg csak Japánban értékesíti és szállítja a maasa termékeket. De már elhatározták, hogy bővítik az értékesítési területet. A webshop kialakítása 2023 tavaszán indul. „Szeretnénk kiszolgálni a magán végfelhasználókat, valamint megvetni a lábunkat a B2B szektorban, és megismertetni a maasa márkát az építészekkel és tervezőkkel” – avat be a terveibe Yuko Ueki. Sőt, az a cél, hogy a maasa nemzetközi hírnév márkává váljon és az egyedi darabok más országokban is elérhetőek legyenek. A tervek szerint a portfóliót a japán kalligráfia elemeivel és motívumaival bővítik.

Bővítés: Yuko Ueki (jobbra) és Hideo Nakamura egy második TRUMPF lézergépet is venni szeretnének.

„Már azt is vizsgáljuk, hogyan tudnánk növelni a gyártási kapacitásunkat. Vagy együttműködünk egy olyan régi ügyfelünkkel, aki ugyancsak a TRUMPF gépeit használja, vagy saját magunk fektetünk be egy újabb lézervágó gépbe” – mondja Yuko Ueki ügyvezető. Bármelyik megoldás mellett is döntenek: A TRUMPF technológiája a vállalat fontos kísérője a terjeszkedés útján.

„ A TRUMPF lézergép pontossága
döntő előnyt jelentett számunkra
sok forma esetében. ”

Hideo Nakamura, Business Development, UEKI Steel Material



02

Részletesen bemutatva:

Precíz lézervágás

A **UEKI Steel Material Company** Japánban új üzletágot épített ki a TRUMPF lézervágó gépével, és maasa néven vasból készült műtárgyakat, bútorokat és ékszereket készít. Egyre több gyártástechnológiai szakértő fedezi fel a lézeres szerszámok **rugalmasságát és sokoldalúságát** – ugyanakkor azt is megtanulják értékelni, hogy mindez miként segíthet csökkenteni a költségeket és az energiafogyasztást a gyártás során.

Röviden és tömören

Vágás és megtakarítás

A TRUMPF lézereinek mindegy, vastag vagy vékony az anyag: legyen szó bármilyen vágási feladatról – a TruLaser gépekkel, pl. a 3000-es sorozat gépeivel sokféle eltérő vastagságú anyag munkálható meg kiváló minőségben. Az új megoldások biztosítják a fenntartható folyamatokat. A mi technológiánk, az Ön előnye.

Szabadon választott kontúrok

A lézernyaláb pontról pontra melegíti fel az anyagot. Ezáltal a munkadarab többi részét csak minimálisan vagy egyáltalán nem éri hőterhelés. A vágási rés alig szélesebb, mint a sugár. Komplex, finom kontúrokat is simán, sorja nélkül vág. Nincs szükség többé időigényes utólagos megmunkálásra. Rugalmassága révén a vágási eljárás megfelelő a kis sorozatok, méretek, többféle változat, valamint prototípus készítése esetén is.

Anyagválaszték

A lézerrel szinte minden, az iparban használt lemezanyag kiváló minőségben vágható – a szerkezeti acéltól, alumíniumtól, rozsdamentes acéltól a sárgarézig, rézig, egészen a titánig. A rugalmas szerszám akár a 0,5-30 mm közötti anyagvastagsággal is megbirkózik.

Folyamatbiztonság

A Nanojoints lehetővé teszi a munkadarabok biztonságos és forráshatékony megmunkálását. A Microjoints technológiával ellentétben a Nanojoints csak a vágási rés alsó végén lévő apró rögzítési ponton keresztül rögzíti a munkadarabot a maradékrácsához. Ez biztonságos megmunkálási folyamatot eredményez, mivel a munkadarabok nem borulnak fel a vágási folyamat során. Az alkatrészek egyszerűbben választhatóak le a maradékrácsról. A munkatársak szűkebben helyezhetik egymásba a munkadarabokat, és többet is tudnak kivágni a lemeztáblából.

Fenntarthatóság

A nagy pontosságú szerszámgépek és a hatékony gyártási folyamatok nem csak a lemez megmunkálás minőségét növelik. Nagyobb fenntarthatóságot is biztosítanak. Konkrétabban:

- Egy jó gépet úgy kell beállítani, hogy kézi utánállítás nélkül működjön. Ez elérhető például a TRUMPF Highspeed Eco vágási eljárással, amely szilárdtest-lézerekkel történő nitrogénvágásra alkalmas. A lemezvastagságtól függően a táblakapacitás akár 100 százalékkal is nőhet azonos lézerteljesítmény mellett. Ezzel egyidőben a vágógázfogyasztás 70 százalékkal csökken. Az áramfogyasztás is csökken, mivel az eljárás akár 60 százalékkal kisebb vágógáznyomást igényel.
- A pontos vágások csökkentik az anyagfelhasználást: A TRUMPF „Drop and Cut” funkcióval felszerelt lézervágógépei akár 14 százalék nyersanyagot is megtakarítanak. A technológia lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy gyorsan és egyszerűen további munkadarabokat vágjon ki a maradék táblából.
- A TRUMPF a lézervágó, valamint lézervágó és stancoló kombinált gépeihez a TwinLine technológiát kínálja. Segítségével egyetlen, közös elválasztó vágással megmunkálható az egyszerű külső kontúrokkal rendelkező munkadarabok. Ennél az eljárásnál nem keletkezik

maradékrács a munkadarabok között. Ezzel pedig anyag takarítható meg. Rövidíti továbbá a megmunkálási időt is, ami azt jelenti, hogy a felhasználóknak kevesebb energiára és vágógázra van szükségük.

- Kevesebb vágási hulladék a CoolLine fúvókák révén, amelyek finom vízköddel hűtik a lemezeket. Ez nemcsak vizet takarít meg, hanem nagyon keskeny profilszélességet és finom kontúrokat is lehetővé tesz a vastag szerkezeti acélban. További előnyök: Jobb minőség és 25 százalékkal kevesebb vágási hulladék.
- A TRUMPF Eco Cooler tiszta vízzel hűti a lézervágó gépet. Ez akár 80 százalékos energiamegtakarítást eredményez a hűtés során, és teljesen szennyezőanyagmentes, azaz nincs benne vegyi hűtőközeg (F-gáz). Az energiamegtakarítás révén évente átlagosan 15 tonnával csökken a CO₂-kibocsátás. Ez az innováció az F-gázok elhagyásának köszönhetően további tizenkét tonna CO₂-t takarít meg. Az Eco Cooler valamennyi 1000–5000 sorozatú TRUMPF lézervágógéphez elérhető.

akár

80%

energiamegtakarítás

Az ügyfélről

UEKI Steel Material Co., Ltd.

Standort:

804, Kawadamachi,

Utsunomiya, Tochigi,

321-0111 – Japán

Telefon: +81 028 633-5225

www.uekikohzai.co.jp

Géppark

- TruLaser 3030 fiber



03

NÉMETORSZÁG

Fenntarthatóság Neubrandenburgban

**HELLÓ ROBOT,
HAJLÍTS, KÉRLEK!**

weber

FÉNYKÉPEK: TRUMPF

A Weber Maschinenbau vállalatnál csaknem megdőlt a tervezett automatizálás. **Az alacsony hajlítási darabszámok miatt** az élelmiszerfeldolgozó iparban használt vágó- és csomagológépek gyártója számára messze távolinak tűnt a megoldás. De a vállalat a TRUMPF-fal együttműködve végül kifejlesztett egy **robotkart**. Ez nemcsak a projekt trükkösebb helyzeteiben jelentett megoldást, hanem a munkaerőhiányt is ellensúlyozta.



A Weber Maschinenbau a nagy pontosságú, innovatív gyártósori és automatizálási megoldások híve. Kolbász, hús, sajt – minden szeletet grammra pontosan fel lehet vágni és különösen kíméletesen csomagolni, így minden frissen kerülhet a szupermarketek polcaira. A csaknem 1500 munkatársat számláló Weber a legfontosabb beszállítók közé tartozik az élelmiszerfeldolgozó iparban. A Hessen középső részén, Breitenbachban található egykori kis húsfeldolgozó üzem négy évtized alatt a világpiac egyik vezető szereplőjévé vált – 18 országban 22 telephellyel rendelkezik.

Minden kezdet nehéz

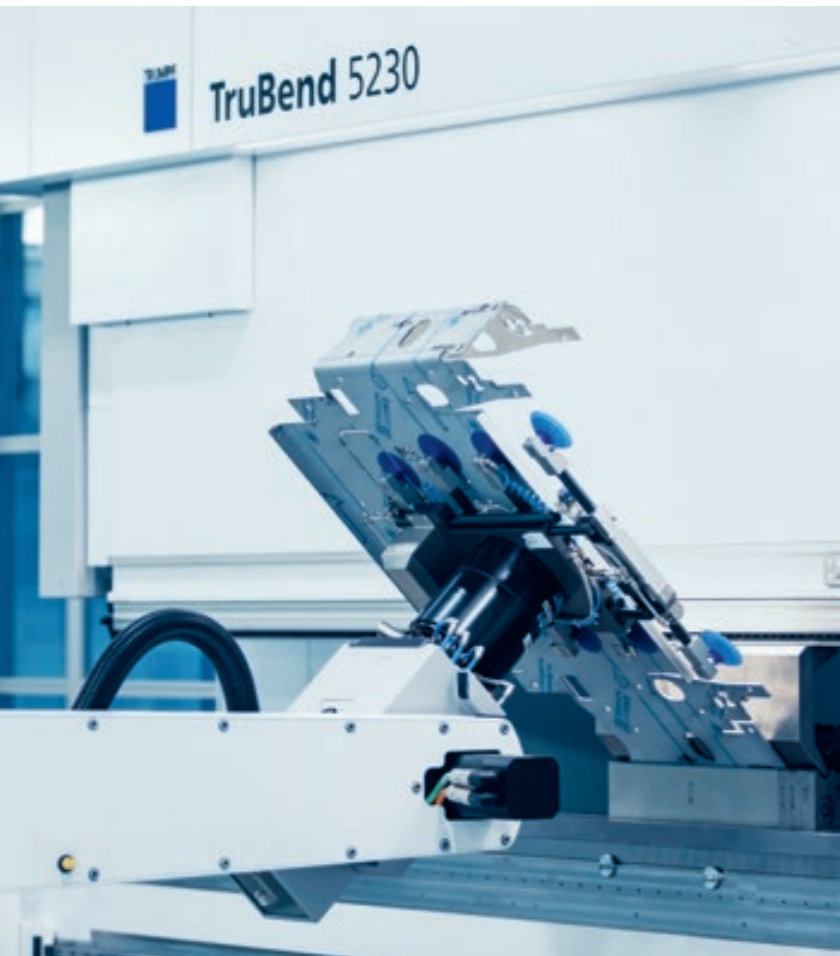
Ez is: Neubrandenburg. Mecklenburg-Vorpommern tartomány harmadik legnagyobb városa 1999 óta a vállalat fő gyártó telephelye. Itt kb. 100 ember lemezmezmunkálással nemesacél gépkatrészeket gyárt. A központ a munkadarabok 85 százalékát házon belül állítja elő, csak kevés alkatrészt szereznek be külső forrásokból. „Egyáltalán nem tudunk annyit gyártani, mint amennyit el tudunk adni” – meséli Peter Schulz. A kereslet folyamatosan növekszik. Ez természetesen jó hír a lemezgyártás vezetője számára, de az eredményes üzleti

mutatószámok mellett a vállalatnál a munkatársak egészsége és elégedettsége is kulcsszerepet játszik. „Ezt mindig is így gondoltuk, és a szakképzett munkaerő hiánya csak megerősítette bennünk az ezzel kapcsolatos tudatosságot. Ezért gondolkodunk folyamatosan azon, hogy hogyan tehermentesíthetnénk a munkatársakat az automatizálás adta lehetőségekkel. Ezzel szeretnénk a munkát kellemesebbé, kevésbé megerőltetővé és érdekesebbé tenni.”

Kb. három évvel ezelőtt éppen ezért kézenfekvőnek tűnt a megoldás: egy teljesen automatizált hajlítócella beszerzése. A gyártás vezetője, Mike Hermann és kollégája, Peter Schulz ki is néztek egy TruBend Cell 5000 TRUMPF gépet. A ToolMaster szerszámcsereélővel kombinálva, valamint a BendMaster hajlítórobottal kiegészítve termelékenységnövekedést reméltek, ezzel együtt pedig a szakemberek terhelésének csökkentését a mindennapi munkájuk során. Azonban Hermann és Schulz tévováltak a megrendelést illetően. „Nálunk a nagyon kis sorozatok jellemzőek. Kettő vagy három munkadarabot készítünk általában” – világít rá a helyzet bonyolultságára Peter Schulz.

Az automatizálás határai

A Weber széles alkatrészválasztékának automatizált hajlításához sok különböző befogóra lenne szükség. Mindegyiket egyedileg kellene megterveznie és megépítenie egy műhelyben dolgozó munkatársnak.



Fejlesztési partnerség: A TRUMPF új multibefogó koncepciója igazi hozzáadott értéket képvisel a Weber Maschinenbau számára. „Már az elejétől kezdve pozitívan álltunk hozzá” – hangsúlyozza Peter Schulz, a neubrandenburgi gyár lemezgyártásért felelős vezetője.

Ez fárasztó, kellő szaktudást igényel, és értékes időt vesz el. Ráadásul a TRUMPF TruBend Cell csak tizenkét férőhelyes szerszámátárolóval rendelkezik – ez túl kevés ahhoz, hogy érezhető termelékenységnövekedést eredményezzen a Weber számára.

Rugalmasság az utolsó csuklóelemig

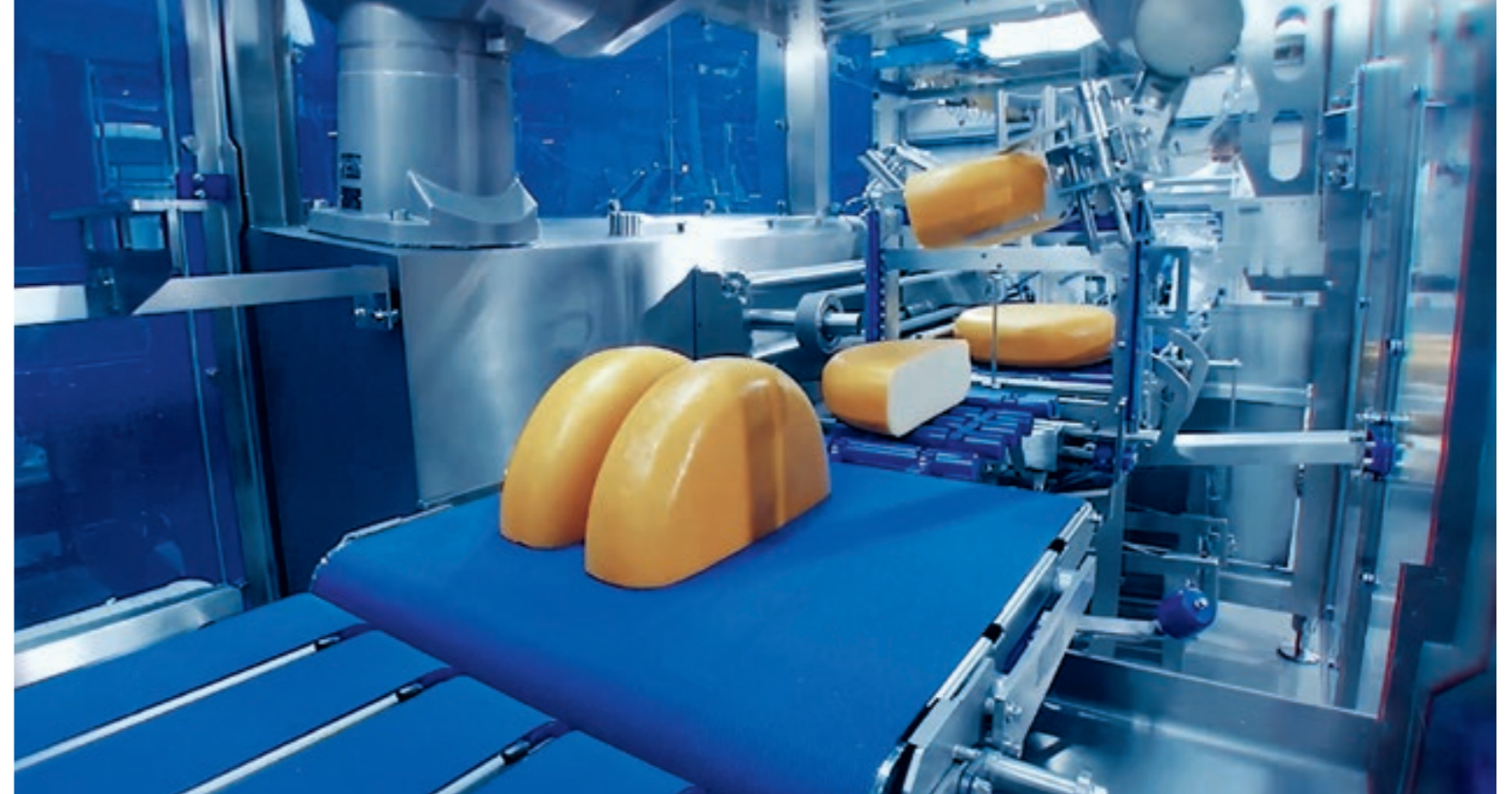
„Patthelyzetbe kerültünk, és úgy tűnt, hogy erre nem találunk megoldást” – emlékszik vissza Bernd Jähner. Ekkor a TRUMPF értékesítési munkatársa ellátogatott a neubrandenburgi gyárba, hogy a helyszínen mérje fel a helyzetet. Arra a következtetésre jutott, hogy a bevált megoldások itt nem célravezetőek. De aztán eszébe jutott osztrák kollégáinak egy még mindig meglehetősen titkos projektje, akik egy új multibefogót fejlesztettek ki a BendMaster hajlítórobothoz. Az ötlet: Karjainak és csuklóelemeinek gyorsan és rugalmasan állíthatónak kell lenniük, hogy a munkatársak különösebb erőfeszítés nélkül hozzá tudják igazítani egy új munkadarabhoz. Ez azt jelenti, hogy a TruBend Cell 5000 automatizáltan beállíthatóvá válik a munkadarabok széles spektrumához.

Együtt a fejlesztés is gyorsabb

Röviddel ezután Mike Hermann és Peter Schulz autóba ültek, és Felső-Ausztria felé vették az irányt. Úti céljuk a TRUMPF paschingi gyára volt. Itt található a csúcstechnológiával foglalkozó vállalat multibefogókra specializálódott kompetenciaközpontja. Így Mike és Peter exkluzív bepillantást nyerhetett az új multibefogók fejlesztésébe. Néhány órával később a két férfi a multibefogó előtt állt – és azonnal felismerte, mekkora jelentősége lehet ennek a Weber Maschinenbau életében. A multibefogó fejlesztésének felgyorsítása érdekében fejlesztési partnerkapcsolatot kínáltak – és befektettek egy TruBend Cell 5000 gépbe.

Hatékony: Az új vákuumbefogó a BendMaster robotkaron. A módosítókat a gépkezelő közvetlenül a rendszerben végzi el, így időt takarít meg a hajlítócella előkészítéskor.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF



Igazán sokszínű: A Weber vágó- és csomagológépei lehetővé teszik az élelmiszerfeldolgozó ipar számára a kolbász, a hús és a sajt grammra pontos vágását, precíz elhelyezését és csomagolását. A gyártásban a rozsdamentes acél alapanyag használata megnövelte a sokrétű befogóval szemben támasztott követelményeket.

„ Mi a Webernél az ügyfeleinknek személyre szabott automatizálási megoldásokat kínálunk.

Éppen úgy, mint a TRUMPF a multibefogó kifejlesztésekor. Igazi csapatmunka volt. ”

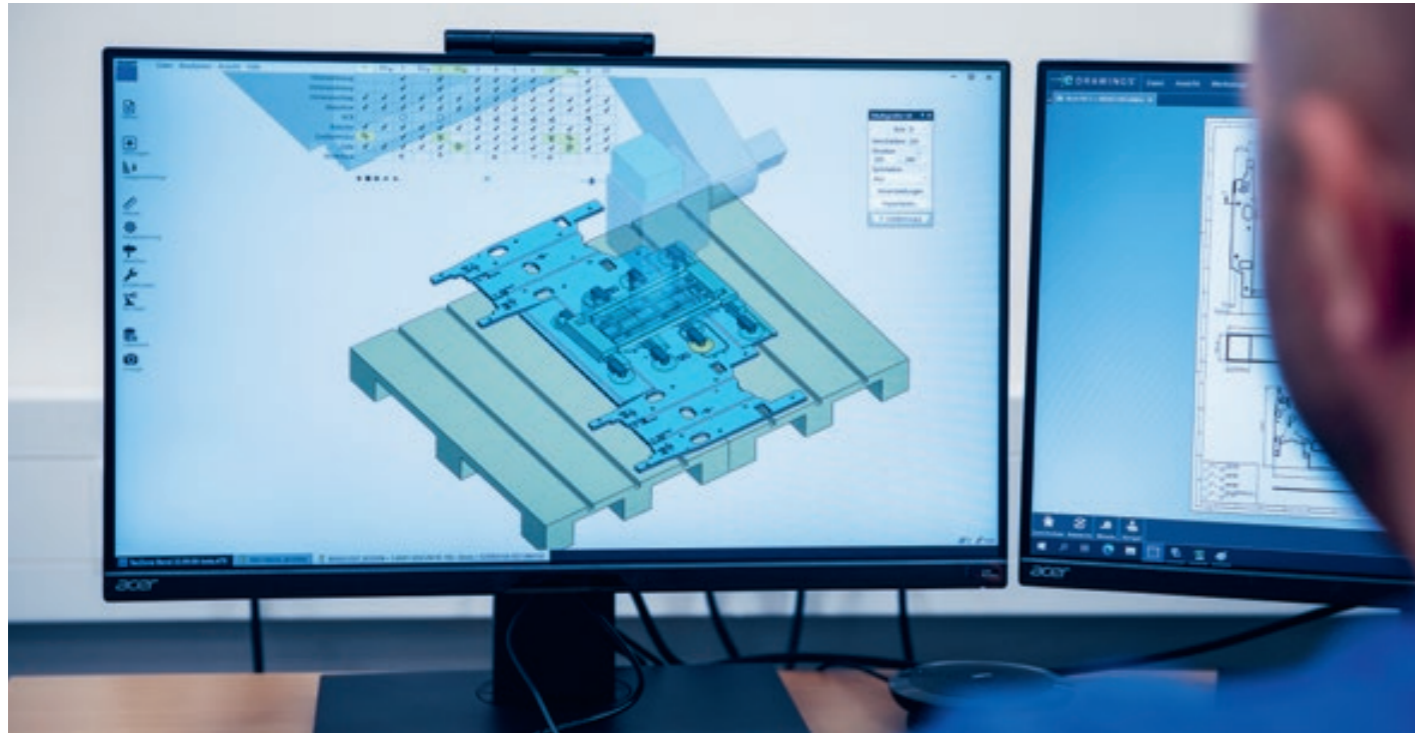
Mike Herrmann, Weber Maschinenbau termelésvezető

Bizalmon alapuló együttműködés

Ezután felgyorsultak az események. A Weber nagyszámú mintadarabot szállított a TRUMPF fejlesztőinek, és számos elemzést végzett a munkadarabok méreteiről. Legyen szó nagy tömegről vagy összetett geometriáról: minden hajlított alkatrészt töviről hegyire megvizsgáltak. A neubrandenburgi gépkezelők valódi alkatrészeket teszteltek a közepes multibefogót, és értékes információkkal szolgáltattak arról, hogyan lehet javítani rajta – a teszteket pedig nem a szokványos módon az előszériás darabokon végezték, hanem már az első működőképes mintákon. Ahogy teltek a hónapok, még tovább nőtt a közös munkába fektetett bizalom is: A szakértők egyenrangú félként kezelték egymást, megosztották egymással a jó, de főként a rossz tapasztalatokat is, mintha csak egy vállalatnál dolgoztak volna.

Örömmel vág bele: Az egyszeri beállítást követően a BendMaster hajlítórobot a multibefogóval kombinálva automatizálja az élhajlítást a Weber neubrandenburgi központi gyárában.





Kedvelt segítő: Mielőtt a befogó megkezdí működését, a TRUMPF offline programozási rendszerének köszönhetően a gépkezelő percek alatt elkészíti a felszerszámozási tervet és néhány kattintással egy modellszimuláción mutatja be, pontosan hol kell működniük a szívókorongoknak. Majd kikapcsolja azokat a szívókorongokat, amelyekre nincs szüksége.

Percek alatt üzemkés

A Weber Maschinenbau és a TRUMPF először a 2022-es EuroBLECH szakkiállításon tárták nyilvánossá a fejlesztés területén kötött partnerségük eredményét. A világ vezető lemezgyártóinak szakkiállításán a multibefogó két méretben mutatkozott be: small és medium (kicsi és közepes). A nagyobb változat közvetlenül a TruBend hajlítóróbotra van rögzítve és nyolc vákuumszívóval rendelkezik, amelyek egyesével irányíthatók. A TRUMPF offline programozási rendszerének köszönhetően a gépkezelő percek alatt elkészíti a felszerszámozási tervet és néhány kattintással egy modellszimuláción mutatja be, pontosan hol működnek a szívókorongok. Majd kikapcsolja azokat a szívókorongokat, amelyekre nincs szüksége.

Fenntartható megoldás

A multibefogó kifejezetten a kis sorozatméreteknek előnyös. A Weber Maschinenbau így minimális mennyiségre korlátozhatja a befogók számát. „A munkatársainknak továbbá nem kell nehéz alkatrészeket pakolniuk, és más gépeken végezhetnek

munkát” – mondja a gyártás vezetője, Mike Hermann. Összességében hatékonyabban és gyorsabban működik a hajlítási folyamat. A Weber Maschinenbau ezzel a megoldással a fenntarthatóságra is ügyel: Anyagi erőforrásokat takarítanak meg, mivel a vállalatnak jóval kevesebb befogót kell készleten tartania. A munkatársak munkakörülményei is jelentősen javultak a gyártás területén. „Erre a projektre sok időt szántunk, és vállaltuk a kockázatot” – meséli Peter Schulz. „De már az elejétől kezdve pozitívan álltunk hozzá és azt éreztük, hogy a TRUMPF szakértői is hasonlóan gondolják. Egyszerűen meg kell találni azokat a megfelelő embereket, akik vágnak az újdonságokra és készek arra, hogy ezért tegyenek is; ezután a siker garantált.”



FÉNYKÉPEK: TRUMPF

Kedvelt segítő: Enrico Spitzer, a Weber gépkezelője jól boldogul a multibefogóval. A fáradtságos munka már a múlté, helyette jut idő más feladatokra.

03

Részletesen bemutatva:

A multibefogók mindent tudnak

A **Weber Maschinenbau GmbH** vágó- és csomagológépeket fejleszt és gyárt az élelmiszerfeldolgozó ipar számára. **Nagy a termékválasztékuk, azonban kis sorozatban gyártanak.** Ilyen környezetben a klasszikus automatizálási módszerek gyakran nem hozzák meg a kívánt eredményeket. Szerencsére a TRUMPF a **multibefogó** révén olyan megoldással rendelkezik az automatizált hajlítás terén, ami tökéletesen igazodik a Weber kihívásaihoz.

Röviden és tömören

Egy (majdnem) mindenre

A TRUMPF innovatív multibefogója drasztikusan csökkenti a felszerszámozási időt és növeli az automatizált hajlítás produktivitását. A vákuumos befogó gyorsabb és könnyebben beállítható, mint a hagyományos rendszerek.



Az innováció

Az új fejlesztésű vákuumos befogó a TRUMPF BendMaster robotkarján helyezkedik el. A robot akár tizenkét ilyen befogó segítségével felveszi a munkadarabokat a tárolóhelyükről, biztonságosan mozgatja őket a hajlítócellában, majd visszahelyezi őket a megfelelő tárolóhelyre. A fejlődés: Eddig a lemezgyártásban gazdaságtalannak tartották a kis darabszámok automatizált gyártását. Ennek az az oka, hogy a gyártó személyzetnek bonyolult és időigényes módon, sok kézi munkával kell újra és újra elvégeznie a felszerszámozást minden egyes munkadarab befogójánál. Ez nemcsak a produktivitás rovására megy, de szakképzett munkaerőhiány esetén aligha kivitelezhető. A TRUMPF multibefogója néhány perc alatt az új munkadarabhoz igazítható. Ez nem igényel különleges szakértelmet.

A haszon

A multibefogó ideális megoldás azon lemezgyártók számára, akik a jövőben automatizáltan és nyereségesen szeretnék kis darabszámokban gyártani, és akik híján vannak a szakképzett munkaerőnek.

Az előnyök:

- nincs szükség sok különböző befogó készleten tartására
- rövidebb felszerszámozási idő, nagyobb hatékonyság
- egyszerű kezelés a befogókarok gyors, kézi beállítása révén
- a munkadarabok széles választéka gyártható
- Többé nincs szükség az egyedi befogók időigényes tervezésére és összerakására. Így több idő jut más tevékenységekre.



A változatok

A befogó két változatban kapható: A kis méretű változatban (S) legfeljebb hat kilogramm súlyú munkadarabokat szállít, a közepes változatban (M) pedig akár 52 kilogrammot. Ez a két modell megfelelő a munkadarabok széles skálájának megmunkálásához a vállalatoknál. Ez a megoldás a TruBend Cell 5000 hajlítócellához használható.

Small

Az S változatban egy forgócsukló gondoskodik a nagy mozgási szabadságról, így a befogó 180 fokban el tudja forgatni a munkadarabot. A gyártás során többé nem kell az eddigi időigényes módon az alkatrészekhez nyúlni. A hagyományos technológiákkal ez nem lehetséges. Mindez csökkenti ciklusidőt is.

Medium

Az M változatban a munkatársak többek között külön-külön beigazíthatják és egy hatlapú villás-csavarkulcs segítségével beállíthatják a nyolc tapadókorong mindegyikét. Ehhez aligha szükséges szakértelm. Az M-kivitelű multibefogónál továbbá egyenként aktiválhatók a tapadókorongok. Ezzel a módszerrel az összetett geometriák is megfelelően kezelhetők.

A részletek

A multibefogó minden teljesen automatizált hajlítócellával rendelkező vállalat számára megfelelő megoldás.

Főbb jellemzők:

- A Small multibefogó méretei: 140 x 120 mm-től 240 x 240 mm-ig
- A Medium multibefogó méretei: 495 x 310 mm-től 1105 x 580 mm-ig
- Kompatibilitás különböző tapadókorong-típusokkal
- Small multibefogó: 6 kg tömegű munkadarab teljes dinamika mellett; előfeltétel: Valamennyi harang alakú Schmalz SAXM 60 vákuumos megfogó alkalmazása
- Medium multibefogó: 52 kg tömegű munkadarab teljes dinamika mellett; előfeltétel: Valamennyi harang alakú Schmalz SAXM 115 vákuumos megfogó alkalmazása
- Egyszerű dobozok gyártása hozzányúlás nélkül a 180 fokos fordítóegységgel, a ciklusidő optimalizálása érdekében (Small)
- Egyenkénti szívókorongos vezérlés (Medium)

Az ügyfélről

Weber Maschinenbau GmbH
Telephely:
Weber Maschinenbau GmbH
Feldmark 11
17034 Neubrandenburg, Németország
Telefon: +49 395 45060
E-mail: info@weberweb.com
www.weberweb.com

Géppark

- TruBend Cell 5000 hajlítócella
ToolMaster automatikus szerszámcsere-robot
- BendMaster hajlítórobot
- LiftMaster Compact



04

NÉMETORSZÁG

Fenntarthatóság Ditzingenben

EGY NŐ ZÖLDDÉ VARÁZSOLJA A GYÁRAT

FÉNYKÉPEK: Johannes Woslat

A TRUMPF-nál a **fenntarthatóság** arca: **Susanne Hartlieb**. 2018 augusztusa óta ő vezeti a Sustainability, azaz a fenntarthatósági részleget. Vajon egy olyan vállalatnak, amelynek energiafogyasztása felér egy kisváros CO₂-kibocsátásával, sikerülhet ezt a fogyasztást a felénél kisebb mértékűre csökkenteni? Ellátogatunk a ditzingeni központba, ahol pontosan ez a cél a következő években.

Susanne Hartlieb nagy léptekkel végigméri a TRUMPF parkolóházának legfelső emeletét. „A munkatársaink itt 86 elektromos autó töltőállomás áll rendelkezésükre. A teljesítményük összesen kb. 1000 kW. Összehasonlításként: Ezzel a teljesítménnyel 10 000 televízió üzemeltethető. Az a célunk, hogy a munkavállalók a munkaidő alatt kényelmesen feltölthessék az autóikat” – mondja Hartlieb. A TRUMPF 2019-ben nyitotta meg a hajlított fém burkolattal rendelkező parkolóházát, akkoriban a „8/9. emeleket” a délnémet sajtó a legnagyobb elektromos töltőállomásokként emlegette.

De ez még mind semmi: „Üzletkötőink, értékesítési és szervíz munkatársaink jelenleg is tesztelik, hogy mekkora csomagterű, hatótávolságú és töltésű elektromos autó passzol leginkább a tevékenységeikhez. Járműparkunkban ugyanis a 2018/2019-es üzleti évhez képest a CO₂-kibocsátásnak 2030-ra 50 százalékkal kell csökkennie” – magyarázza Hartlieb. Ez is egy fontos lépés a klímasegesség felé, ehhez a klímasegesség mérleget a TRUMPF 2020-ban már elérte.



Mrs. Fenntarthatóság: A fenntarthatóság témakörével kapcsolatos munkára való hajlandóság még soha nem volt ilyen nagy. „Most kell cselekednünk” – hangsúlyozza Susanne Hartlieb. „A rendelkezésre álló idő korlátozott.”

„ A fenntarthatóság, a jövő generációi számára egy **felelősségteljes** gazdaság működtetése **mindig is a TRUMPF meghatározó vállalati értékei közé tartozott.** ”

Nicola Leibinger-Kammüller, a TRUMPF csoport igazgatótanácsának elnöke



Okos gyár: „A TRUMPF-nál nagyon sok technológiát használunk a gyártás ökológiai lábnyomának javítása érdekében.”

A cél: Leszámolni a szén-dioxiddal

A következő hét évre lebontva a TRUMPF 80 millió eurót fektet a klímavédelembe. A csúcstechnológiai vállalat a lehetőségeihez mérten szeretné megszüntetni a károsanyag-kibocsátását, és ezt nem nemzetközi elismert tanúsítványokkal kívánja kompenzálni, ahogy az az iparban egyébként jellemző. De vajon mennyire valószínű, hogy egy 17 000 fős cég a saját energiafogyasztásából keletkező CO₂-kibocsátást kevesebb mint a felére csökkentse? A nemzetközileg elismert Science Based Target Initiative nevű kezdeményezés az ENSZ, a WWF és a vállalatok globális megállapodása, amely igazolja ezt a csökkentésre vonatkozó célkitűzést. „Ez a cél nagyon ambiciózus, ez tény. A TRUMPF mindent meg fog tenni, hogy elérje. Különösen szigorúak a termékeink energiafogyasztásának csökkentésére irányuló céljaink. Az általunk használt anyagok CO₂-kibocsátásának mérséklésével szintén nehéz fába vágtuk a fejszénket” – véli Hartlieb.

De: A vállalatban sok projektszempont fejlesztett már ötleteket és készített kötelező jellegű útmutatókat. „A fenntarthatóság egy óriási projekt, amihez minden egyes munkatárs hozzájárulása szükséges” – mondja Hartlieb. A fenntarthatóság témakörével kapcsolatos munkára való hajlandóság még soha nem volt ilyen nagy.



„ 2030-ig az emberiségnek **korlátozott idő** áll rendelkezésére. Most kell **cselekednünk.** ”

Susanne Hartlieb, a TRUMPF csoport Fenntarthatósági vezetője

Az energiafogyasztásra vonatkozó mesterterv

Újabb helyszín, ez már a 4. gyártócsarnok. Susanne Hartlieb három teljesen új gyártócsarnokon sétál végig, valamint irodákon, raktárakon és műszaki területeken. Összesen 45 000 négyzetméteren, azaz több mint hat futballpályányi területen valósul meg hamarosan a környezetkímélő gyártás a lézer üzletágban. „Az ilyen méretű projekteket a kezdetektől fogva energetikai mestertervekkel valósítjuk meg. Megmutatják például, hogyan lehet a fűtő- és hűtő áramlatokat optimalisan hálózatba kapcsolni. Folyamathűtés a gyártásban, intelligens épületgépészet, energiamonitorozás: minden az energiatakarékosságot szolgálja” – mondja a lépcsőn lefelé tartó Hartlieb.



Mintaterv: A hűtő- és fűtőberendezések megfelelő kombinációjával csökken az energiafogyasztás.

Mélyen a pincében és az utcaszint alatt két emelettel Hartlieb kinyit egy ajtót. Vezetékek, csövek, generátorok – olyan ez a hely, mint az új épület szíve. Tele van fűtés-, szellőzés- és klimatechnológiai szerelvényekkel. „Ez a hely mintaként szolgálhatna a többi telephely számára. Például központi hűtőberendezést használunk, és a lézer munkadarabok tisztításához szükséges berendezéseket ennek hasznosítható melegével fűtjük.” Az ilyen intézkedések a TRUMPF-nál kb. 70 százalékkal csökkentik a hűtő- és fűtőberendezések energiafogyasztását. A megtakarítás: körülbelül 4500 tonna szén-dioxid évente – és persze sok pénz.



A gyártetőről nyert áram: A TRUMPF a nagy fotovoltaikus berendezéseknek köszönhetően saját forrásból, következetesen nyeri az energiát.

Nagyobb növekedés, kevesebb kibocsátás

A ditzingeni központban a TRUMPF energiafogyasztása kevesebb mint a felére csökken. 2030-ra a 2018/2019-es üzleti évhez képest évente rengeteg energiát tervezünk megspórolni. Olyan intézkedésekről van szó, amelyek 1,5 százalékkal kevesebb áramfogyasztást és három százalékkal kevesebb földgáz- és fűtőolaj-fogyasztást eredményeznek. „Valamennyi telephelyünkön az épületek, berendezések és folyamatok energetikai szempontú javítására törekszünk” – mondja Hartlieb. Ez kifizetődik. Öt évvel ezelőtt a TRUMPF telephelyei még 50 000 tonna széndioxidot bocsátottak ki évente, 2030-ra ez a szám a tervek szerint a felére csökken.

A gyártetőről nyert áram

A TRUMPF a céljai elérése érdekében már évek óta megújuló forrásokból nyeri az energiát. Hartlieb felfelé mutat: „Természetesen az újonnan épült gyártócsarnokok tetejére Ditzingenben fotovoltaikus berendezéseket telepítettünk. A 9500 négyzetméteres 4-es gyártóhelyszínen pél-

dául csaknem 1,5 futballpálya nagyságú napelem modulok találhatók. A rendszer évente 1,15 Gwh áramot termel. Összehasonlításként: Ezzel több mint 280 négy fős háztartást lehetne ellátni egy éven át” – magyarázza Hartlieb. 2027-ig minden arra alkalmas gyárépület tetőfelületére telepítenek napelemes modulokat. Ez 15-18 megawatt csúcsteljesítményt jelent, ami a fogyasztás kb. tíz százaléka. A többi 100 százalékban megújuló forrásokból származik. A TRUMPF már most is zöldáramot vásárol, lehetőleg újonnan alapított, nem támogatott erőművektől. A zöldáram a jövőben a tervek szerint közvetlenül a szél-erőművek üzemeltetőitől származik majd.

Okos gyár – zöld gyár

Közben Hartlieb megérkezett a TRUMPF okos gyárába. A vállalat ott saját berendezéseivel gyárt lemezalkatrészeket, amelyeket pl. a hajlítógépek burkolatához használnak. Hartlieb megáll egy vágógép mellett. Nanojoints, Drop and Cut, Active Speed Control, TwinLine – az energia- és anyagtakarékossági funkciókra vonatkozó szakkifejezések most úgy zümmögnek a teremben, mint a méhek. „A TRUMPF-nál nagyon sok olyan technológiát használunk, amelyek anyagot és energiát spórolnak

FÉNYKÉPEK: Johannes Wosliat, TRUMPF



Elektromos töltőállomások: Ditzingenben 86 töltőpont áll a munkatársak rendelkezésére a saját vállalati parkolóházban. A TRUMPF továbbá a saját autótöltőjét is villamosította.



A Földünk a tét

Hartlieb még hozzáteszi: „Ez egy megkerülhetetlen feladat. 2030-ig az emberiségnek korlátozott idő áll rendelkezésére. Most kell cselekednünk. Végeredményben arról van szó, hogy milyen Földet szeretnénk hagyni a következő generációknak.” A nap végén kilakoltja a kerékpárját és hazamegy.



Az energiafogyasztásra vonatkozó mesterterv: A TRUMPF a nagy építési beruházásainál intelligens épületgépészeti megoldásokat alkalmaz. Susanne Hartlieb: „Minden intézkedéssel az a célunk, hogy energiát takarítsunk meg.”

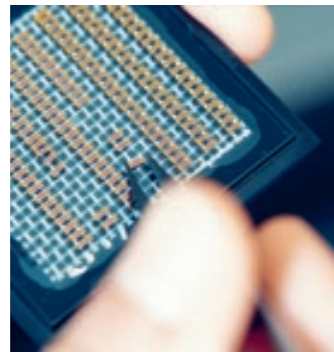


Érdekességek, tudnivalók és meglepő tények.



Eredményes üzleti év

A 2021/22-es üzleti évben a TRUMPF csoport a vállalat történetének eddigi legmagasabb árbevételét könyvelhette el **a forgalom erőteljes, 20,5 százalékos, 4,2 milliárd eurós növekedésével.** Emellett a **beérkezett megbízások** száma is emelkedett **42,1 százalékkal, 5,6 milliárd euróra.** A kamatfizetés és nyereségadó fizetés előtti operatív eredmény **(EBIT)** 468 millió euróval nyereséges volt, és **26,8 százalékkal nőtt.** A TRUMPF képes volt stabilizálni az eredményt az erős forgalomnövekedésnek köszönhetően, különösen az EUV félvezetők üzletágában, valamint a dologi kiadások megtakarításának köszönhetően. Mindennek eredményeképp a TRUMPF **11,1 százalékos EBIT-megtérülést realizált.** Az új munkahelyeknek köszönhetően – elsősorban a növekedő EUV és elektronika szektorokban – a munkatársak száma világszerte közel 2000 fővel, 16 554 főre nőtt.



Beruházás a Quside kvantum technológiai startupba

A TRUMPF Venture egyszámjegyű milliós összeget fektet be a spanyol Quside startup vállalkozásba. A vállalat alapterméke egy **csúcsteljesítményű véletlenszám-generátor,** ami egy fotonikus chipen található. A chip lehetővé teszi az üzenetek titkosítását oly módon, hogy azt még a nagy teljesítményű kvantumszámítógépek sem tudják feltörni. Továbbá sokkal gyorsabban és energiatakarékosabban elvégezhető a szimulációk, például a pénzügyi kockázatelemzések vagy az időjárás-előrejelzések. Jelenleg már nagy igény mutatkozik erre a magas biztonsági követelményeket támasztó iparágakban, és ez a jövőben a magán-eszközöknél is igaz lesz. 2026-ban a véletlenszám-generátorok piaca világszerte várhatóan hét és tíz milliárd euró között lesz.



Partnerkapcsolat: Okos logisztika a jövő gyaráért

A TRUMPF és az **automatizált raktárrendszerek** piacvezető vállalata, a STOPA a jövőben szorosabban szeretnének együttműködni. A STOPA többek között a TRUMPF okos gyárai számára szállít automatizált raktárrendszereket. Az ügyfelek így automatizált módon rakodhatják fel- és le a munkadarabokat a gépeken, és logisztikai szempontból összekapcsolhatják a gépeket, ezzel nagymértékben csökkentve a nem produktív állásidőt. Till Küppers, a TRUMPF szerszámgépgyártás területének ügyvezetője hangsúlyozza: „A STOPA-val elért közös sikereinket így akarjuk új és jövőbiztos alapokra helyezni, mindennek előtt az **okos gyári megoldásaink**

kialakítása területén. A STOPA-val együttműködve a jövőben még átfogóbb kínálatot tudunk biztosítani az ügyfeleinknek a **hatékony, fenntartható és termelékenységet növelő** megoldások terén.” A STOPA raktárrendszerek optimálisan alakíthatók a modern okos gyári környezet növekvő kihívásaihoz vagy egyszerűen integrálhatók a meglévő gyárakba. Az automatizálás a TRUMPF új Oseon szoftverével kiegészülve számtalan előnyt tartogat – segítségével tovább egyszerűsíthető a gyártástervezés és -irányítás, egészen a lemezgyártás teljesen automatizált működéséig.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF, iStock / martin-dm



Vércukorszintmérés tűszúrás nélkül

A TRUMPF Photonic Components és a dán RSP Systems orvostechnológiai vállalat világszerte 540 millió cukorbeteg életét szeretné megkönnyíteni. Az ujj megszúrása vagy implantátum beültetése helyett a cukorbeteg a jövőben egy olyan **készüléket viselhetnek a csuklójukon, amely egy mini lézerral méri a vércukorszintjüket.** A két vállalat az innováció fejlesztése céljából lépett partnerségre egymással. A cél egy szenzor megvalósítása annak érdekében, hogy az RSP úttörő, noninvazív technológiáját hordozható méretűre kicsinyítsék le. A TRUMPF Photonic Components a technológiához szükséges mini lézertűdióda, az úgynevezett VCSEL területén piacvezetőként a szaktudását adja a projekthez.



A TRUMPF a Quantum Technology & Application Consortium legújabb tagja

„A TRUMPF csúcstechnológiai céggel egy olyan újabb rendkívül innovatív német vállalatot köszönhetünk a QUTAC-ban, amely a **gépészet, a hálózatba kapcsolt gyártás és a lézertechnológia** területéről hozza a konzorciumba a kvantum-számítás-technika alapvető felhasználási területeit” – nyilatkozza Jörn Messner, a QUTAC végrehajtó bizottságának elnöke és a Lufthansa Industry Solutions vezérigazgatója. A TRUMPF a konzorcium tizenkét további tagjával együtt azon fog dolgozni, hogy az ipar területén használhatóvá tegye a kvantum-számítás-technikát. A QUTAC-on belül a TRUMPF elkötelezett szerepet vállal a Production & Logistics, valamint a Quantum Systems munkacsoportokban. A cél: számos kvantum-számítás-

technikai alkalmazás kifejlesztése. A következő területekre fektetjük a hangsúlyt: a gyártásban a gépek foglaltságának optimalizálása, a gépi tanuláson keresztül történő képfeldolgozás, valamint a gépi tanulás kvantumszámítógépek általi lehetséges felgyorsítása. A TRUMPF emellett kutatja a kvantum-számítás-technika alkalmazását a lézervágás közbeni hőbevitel szimulálására és a gyártóberendezések automatizálásának javítására.



Kültéri kályhák Ukrajnában

A tél beálltával az ukrán emberek helyzete tovább romlott: A hideget mindenki nehezen viseli. Egy különleges akció keretében belül a **KUIPERS technologies GmbH** egy segélyszervezettel együttműködve egy kis melegget varázsolt a jéghideg frontra. Alig három hét alatt a meppeni vállalat 760 kültéri kályhát tervezett és gyártott le. Igazi szerencsének bizonyult, hogy alig néhány héttel korábban a Kuipersnél üzembe helyezték az automatizált robotokkal rendelkező TruBend Center 7020 lengőhajlítógépet. A géppel akár 350 mm szármagasságú munkadarabok hajlítása is lehetséges. A Kuipers mérnökei 333 mm-ben szabták meg a kályha égésterét. Ebben rakható és melegget ad, de akár főzéshez is használható. Január végén szállították a háborús övezetbe a kályhákat.

Minőségi robotpilóta: Egy családi vállalkozás digitalizálása

A Metallbau Höse immár három éve jegyzi egymás után a rekord bevételeket. Tavaly a hesseni Biedenkopf-Wallauban működő családi vállalkozás ismét növekedett: nagyobb forgalom, több alkalmazott. A kihívásokkal teli piaci fejlemények ellenére a jelek a bővülés irányába mutatnak. Ennek fordulópontja és központi eleme a modern géppark. A TRUe-nak adott interjúban Philipp Höse ügyvezető és sógora, Martin Marburger elmesélik, hogyan egyeztetik össze a növekedést és a fenntarthatóságot.



Több napenergia: Martin Marburger ügyvezető a Metallbau Höse fotovoltaikus rendszerét még az idén 240 kW csúcsteljesítményre kívánja bővíteni.

Höse úr, gyakorlatilag minden termék, amely elhagyja az Önök vállalatát, a gyártási folyamat során legalább egyszer találkozik TRUMPF-megoldással. Milyen gépekbe és technológiákba fektett be a közelmúltban?

Philipp Höse: Így van - a TRUMPF technológiája a gyártásunk szinte minden lépését segíti. 2022 elején kaptunk egy TruBend Cell 7000-et, ezzel egy álmunk vált valóra. Nagyon büszkék vagyunk, mert ez a hajlítócella az egyik leggyorsabb a világon. Ez lehetővé teszi számunkra a rövid átfutási idővel történő gyártást, különösen a kisméretű darabok esetében. Egy robotkar automatikusan, éjjel-nappal felszereli a megfelelő szerszámokat. Nem kell sokat foglalkoznunk vele – a minőség szinte robotpilóta üzemmódban működik.

Mi a következő terve?

Philipp Höse: A TRUMPF-től 2022 decemberében rendeltünk egy TruLaser Weld 1000-es gépet. Ezzel az új lézeres hegesztőcellával olyan munkafolyamatokat szeretnénk automatizálni, amelyek különösen időigényesek. A gépet 2023 nyarán szállítják le. Azon is gondolkodunk, hogy a lézer- és kombinált CO₂-gépeket még gazdaságosabb, Fiber-technológiájú gépekre cseréljük.

Évek óta használják a TruTops Fab-ot. Tavaly a szoftvert az Oseon vette át. Hogyan tervezik a lemezgyártás további digitalizálását?

Martin Marburger: Az Oseon segítségével az anyagáramlást és a gyártási tervet hozzuk összhangba, hogy gyorsan és rugalmasan reagálhassunk a spontán megrendelésekre. Ezáltal mindig automatikusan oda kerül az anyag, ahol szükség van rá. A digitalizáció felvezető következő lépés a könyvelési és tárolási koncepció átalakítása lesz. Körülbelül kilenc hónapja teszteljük a tervezőtáblát. A tervezőtábla, az Oseon új gyártási modulja, valamint a gyártásban érintett összes munkadarab nyomon követhetőségére vonatkozó koncepció kombinálásával tovább szeretnénk javítani az átláthatóságot és a kihasználtságot. Ezenkívül a felesleges keresési és várakozási idők lerövidülnek.

Philipp Höse: Arra is számítunk, hogy ez még nagyobb átláthatóságot biztosít a megbízások sorrendjét tekintve. Célunk az, hogy 2024-től teljesen papírmentesen dolgozzunk, és minden megbízás 100 százalékban nyomon követhető legyen. A TRUMPF-al egy olyan partner áll mellettünk, aki készen áll arra, hogy minden igényünket kielégítse.



A fenntarthatóság fontos téma a Metallbau Höse vállalatnál. Mit jelent ez konkrétan?

Martin Marburger: Egy energetikai felújítás során például megújítottuk a csarnok világítását és LED-re váltottunk. Idén bővítjük a meglévő fotovoltaikus rendszert, és akkor körülbelül 240 kW csúcsteljesítménnyel fogunk rendelkezni, amelyet elsősorban magunk használunk fel. Minden, ami ezen túlmenően szükséges, 100 százalékban zöldáram. A tervezett új épületünket is napelemekkel szereljük fel, hogy egyre közelebb kerüljünk az önálló gyártásról szóló nagyszerű elképzelésünkhöz. A száltechnológia abban is segít, hogy jelentősen javítsuk a CO₂-lábnymunkat.

Márkaigéretük a „Szenvedéllyel a lemezekért.” A vállalaton belül hol érezhető ez leginkább?

Martin Marburger: Nyilvánvaló, hogy ezt a szenvedélyt a munkatársaink élik meg nap mint nap. A kollégák aktív résztvevők, remek ötleteik vannak, tevékenyen mozdítják előre a projekteket és elkötelezettek a munka iránt, amelyet örömmel végeznek.

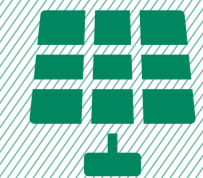


A digitalizáció következő lépése: Philipp Höse ügyvezető új, strukturált könyvelési és tárolási koncepciót tervez.

Philipp Höse: Vállalatunkban 44 éve nagyon családias a hangulat, ez teszi különlegessé azt, amit együtt hozunk létre. Az elmúlt években nagy növekedést tapasztaltunk. Mindazonáltal nagyon fontos számunkra, hogy megőrizzük a munkahelyi légkört. Ezen minden nap dolgoznunk kell. De ezt a feladatot szívesen vállaljuk.



100% zöldáram



240 kWp fotovoltaikus rendszer

Martin Marburger és Philipp Höse az Oseon szoftverrel tervezik és ellenőrzik a gyártást. A következő lépés a könyvelési és tárolási koncepció átalakítása lesz.

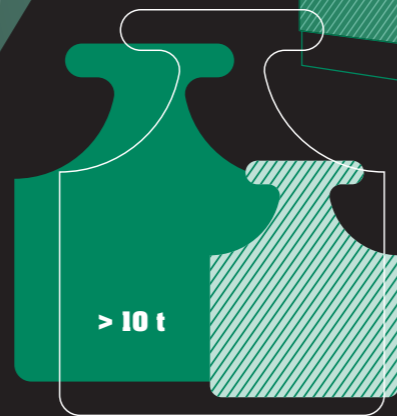
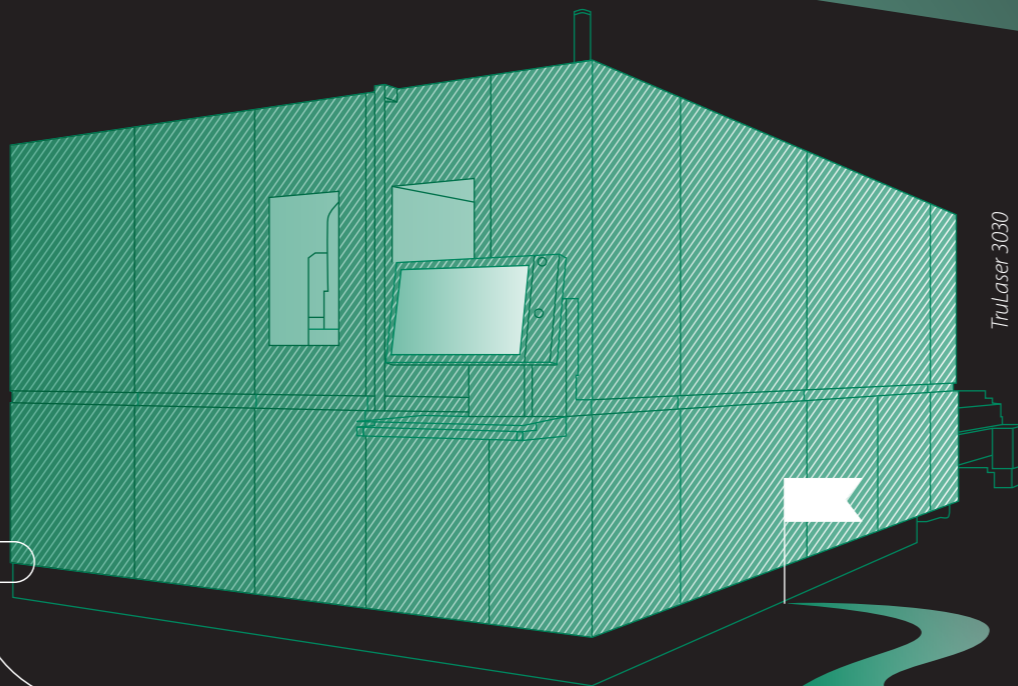
Így is lehet! OLDTIMER-MŰHELY HASZNÁLT GÉPEKNEK

Legyen szó ruhákról, könyvekről vagy autókról: Aki szeretne tenni valamit a környezetért, az manapság a **használtat** választja. Ez a gépparkkal sincs másképp. A TRUMPF Resale Center második esélyt ad a használt gépeknek. Felújítva, eredeti alkatrészekkel, **szinte új állapotban** érkeznek a piacra. A felhasználók élvezhetik a legújabb technológia előnyeit, ugyanakkor kíméletesek az erőforrásokkal is.

A TRUMPF-nál **8 munkatárs** évente kb. **35 gépet** újít fel a hollandiai üzemben.



35
35 gép évente



A TRUMPF egyik felmérése kimutatta, hogy a felújított gépek **85 százaléka még legalább tíz évig** megbízhatóan működött a második tulajdonosnál.

Egy tonna acél előállításához – a gyártási folyamatától függően – kb. 1,4 tonna CO₂-re van szükség. A lemezgyártásban nem ritka, hogy a gépek súlya **meghaladja a tíz tonnát**. Egy vállalat ökológiai lábnyomának szempontjából tehát érdemes a gépeket élettartamuk végéig használni.



A felújított gépek kifejezetten jó minőségűek, amelyekre a TRUMPF Resale Center **legalább hat hónap garanciát** vállal.

Össességében a TRUMPF több mint **2000 használt gépet** telepít ügyfeleinek.



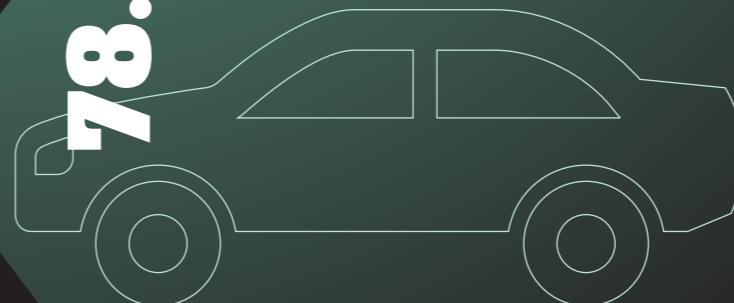
20 t-val

kevesebb CO₂

Ha egy lemezgyártó egy új gép helyett használt gép mellett teszi le a voksát, azzal nemcsak pénzt, hanem CO₂-t is megtakarít. Ez természetes is, hiszen nincs szükség a géptestekhez a nyersacél energiaigényes legyártására. Mivel a gyártás utáni folyamatok is megszűnnek, a felhasználók mintegy **20 tonnával kevesebb CO₂-t használnak el.**

Számoljuk ki egy példán! Egy TruLaser 3030-hoz hasonló gép kb. 12 tonna súlyú. A vállalatok már a géptest újrahasznosításával kb. 16 tonna CO₂-t spórolnak meg. Ezzel a mennyiséggel **több mint 78 000 km-t** tehetünk meg egy közép kategóriás autót használva.

78.000 km



MŰANYAG CSOMAGOLÁS HELYETT POWER GOMBA

Gomba a pizzán? Nem újdonság.

Gomba mint csomagolóanyag és gomba az elektronikában?

Valódi innováció. **Fenntartható megoldásokat** keresve a kutatók felfedezték a gomba számos felhasználási lehetőségét – a bútoroktól az áramköri lapokig. És mindezt hulladék nélkül.

„ A micélium alapú **technológia** hosszú utat tett meg 2007 óta. A fogyasztók kezdenek **valóban érdeklődni** a gombák csomagolóanyagként történő felhasználása iránt. ”

Gavin McIntyre, az Evocative Design társalapítója



Úttörő munka: Gavin McIntyre (balra) és Eben Bayer, az Evocative Design alapítói a gombából készítene fenntartható csomagolást.

Bár ez egy kicsit örülten hangzik: A gomba helyettesítheti a polisztirol vagy műanyag csomagolást, az elektronikai alkatrészeket vagy az orvostechnikai kompozit anyagokat. A tudósok azonban világszerte egyetértenek abban, hogy a gombákkal nagy eséllyel kiváltható számos környezetkárosító anyag. És még egyes polimerek, azaz a nehezen újrahasznosítható makromolekulákból álló vegyi anyagok is hamarosan a múltba veszhetnek ezeknek a kis csodafegyvereknek köszönhetően. A fenntarthatóság szempontjából ez egy kívánatos és fontos fejlesztés.

Klímagyilkos polisztirol

Bár a hungarocell igazán praktikus, de környezetbarátnak egyáltalán nem nevezhető. 98 százalékban levegőből és két százalékban

polisztirolból áll, egy olyan műanyagból, amelyet csak nagy energia-befektetéssel lehet kinyerni a kőolajból. A gyártóknak körülbelül öt liter kőolajra van szükségük egy kilogramm anyaghoz. Mi ezzel a gond? A polisztirol csak több mint 10 000 év alatt bomlik le. Ez rettenetesen környezetkárosító.

Gomba: fenntartható és sokoldalú

A tudósok és a startupok világszerte már bebizonyították, hogy más-képp is lehet. A varázsszó a gomba, ami biológiailag teljesen lebomlik. Az Egyesült Államokban az „Evocative Design” vállalat az élelmiszerek szállításához használt hungarocell gombával helyettesíti. A „Myto-tech” indonéz startup pedig gombákból állít elő bőrhöz hasonló anyagot. A berlini „Fungtion” startup mellett a berlini Műszaki

Egyetem (TU) diákjai és tudósai is kutatják a gombákból készülő ruházat, bútorok és építőanyagok előállítását. Az Ikea-hoz vagy a Dell-hez hasonló nagyvállalatok már évek óta nem dolgoznak hungarocellel, helyette a gombát használják csomagoló- és töltőanyagként. Ezt a megközelítést a fémfeldolgozó iparban is át lehetne venni, például a fémlemezről készült munkadarabok szállítása során. Ennek kézenfekvő előnyei vannak: A gombák néhány nap alatt megnövekednek, és a későbbi csomagolás teljes mértékben újrahasznosítható. A gombafofonalakkal álló csomagolás ráadásul hasonlóan könnyű és vízálló, mint a környezetszennyező műanyag párja.

Gyorsan növekvő alternatív megoldás: A micélium, a gombák gyökérszerű szerkezete számos iparágban helyettesíti a műanyagot.



Szerves hulladék + gomba = jövő

De hogyan helyettesíti a gomba a műanyagot? Az amerikai Evocative Design vállalat gombafofonalakat, úgynevezett micéliumot használ. A gomba ezen része általában a föld alatt növekszik gyakorlatilag bármilyen irányban, és különböző formákat ölthet. A munkatársak negatív formát használnak, amellyel megadhatják a gomba földalatti szerkezetét. A termőtalaj kender vagy szerves hulladék, például fűrészpor. Egy héten belül a gombák stabil teleppé nőnek, ezt követően a gyártók megszárazítják őket. Az így kapott hab hasonló a hungarocellhez, és alkalmas többek között a bor szállítási csomagolására, de az autóiparban is felhasználható ajtó-tömítésekhez vagy ülések készítésére. A gomba az elektronikai iparban is fenntartható nyersanyagként szolgálhat. Ezt a Linzi Egyetem tudósai állapították meg, akik a pecsétviaszgomba (ganoderma lucidum) nevű gombafaj felszíni rétegét használják az elektronikai alkatrészek hordozóanyagaként – ez a megközelítés környezetbarátabbá teheti az iparágat.

FÉNYKÉPEK: Unsplash / Evocative Design, Adobe Stock / uijent

Gomba alapú fitness karkötő? Igen!

A kutatók megállapították, hogy a pecsétviaszgomba zárt micéliumréteget képez a táptalaj felszínén, hogy megvédje magát a kórokozótól vagy más gombáktól. A növekedéshez mindössze bükkfagorgácsra, teljes kiőrlésű tönkölylisztre, vízre és egy sötét helyiségre van szüksége. Az így létrejött anyag stabil és 250 fokra is bír. Különlegesség, hogy a gomba héja könnyen eltávolítható és feldolgozható. Például rugalmas, biológiailag lebomló áramkörtől és integrált áramkörökhöz, amelyeket okosórákban, fitness karkötőkben vagy az orvostechnikai eszközökben használnak.

„Annak felfedezése, hogy a fákon élő gombák **hordozóanyagként funkcionálhatnak az elektronikai alkatrészekben**, többé-kevésbé a véletlennek köszönhető – ahogy az a tudományban igen gyakran előfordul.”

Martin Kaltenbrunner, Linzi Egyetem, Lány anyagok fizikája részleg



Látványos új felfedezés: A pecsétviaszgomba zárt micéliumréteget képez a tápközeg felszínén, hogy megvédje magát a kórokozótól vagy más gombáktól. Ez a réteg könnyen eltávolítható bizonyult. Ezután csak meg kell szárítani, és máris felhasználható az elektronikai eszközök gyártásánál. Teljesen fenntartható eredmény – a gombahéjaknak csak hulladékfára van szükségük a növekedéshez.



TEC+ SHORT CUTS

Innovációk, technológiák és jövőbeli trendek



A TRUMPF új lézervágó berendezése anyagot és CO₂-t takarít meg

Sokszínűbb választék, kisebb sorozatú gyártás: erre a tendenciára reagál a TRUMPF a TruLaser 8000 Coil Edition berendezéssel. A gép akár 25 tonna tekercselt fémlemez, úgynevezett „coil” feldolgozására is képes lézervágó eljárás segítségével teljesen automatikusan – a tekercsek letekeréséértől és a lemezszalag beállításán keresztül egészen a robotalapú alkatrész-eltávolításig és szortírozásig. „A TruLaser 8000 Coil Editionnal a TRUMPF azokat az ügyfeleit segíti, akik a gyártásuk során a jövőben a **fenntarthatóságra** törekednek, ugyanakkor növelni szeretnék a hatékonyságot. A hagyományos lézervágó gépekkel szemben a vállalatok egy év alatt 1700 tonna acélt takaríthatnak meg, ami kb. 4000 tonna CO₂ és 1,6 millió euró anyagköltséget jelent” – tájékoztat Richard Bannmüller,

a németországi TRUMPF Lasertechnik vállalat ügyvezető elnöke. A lemezyártók nagy darabszámokhoz gyakran használnak présgépgyártósorokat, azonban az új termékváltozatok készítésénél drága és időigényes a gyártás és a prészerszámok átszerszámozása. A közvetlenül a tekercsről történő lézeres megmunkálás **időt, költségeket és anyagot takarít meg.** A gyártóberendezés teljesen automatizált. A lemezek vágásakor például az új kialakítású lemezzállító-rendszer biztosítja a kifejezetten gyors anyagáramlást, ezzel jelentősen növelve a termelékenységet. A TRUMPF ezt a gépet a SIEMENS és az ARKU vállalatokkal együttműködve fejlesztette ki, az értékesítés pedig már megkezdődött.



Teljesítmény igény szerint: Power by the Hour

A különböző lemezvastagságok és a megbízások csökkenő száma kihívások elé állítja a vállalatot. Sok felhasználó fektet nagy lézerteljesítményű lézervágó gépbe, habár ezeket csak ritkán használják. Mindez magas energia- és üzemeltetési költségekhez vezet. A TRUMPF **Power by the Hour** funkciója megoldást jelent. A lemezmegmunkálók számára lehetőségük van egy nagy teljesítményű vásárlására a TruLaser 1000-es sorozatból vagy egy alacsonyabb teljesítményű vásárlására a 3000-es sorozatból. A felhasználók rugalmasan használhatják a magasabb lézerteljesítményt, például ha a megbízások száma növekszik vagy a lemezvastagság nagyobb. A TRUMPF a nagyobb lézerteljesítményt a Pay-per-Use modell alapján számolja el, így a felhasználó csak akkor fizet, ha ténylegesen nagyobb teljesítményt használt. Ezzel a funkcióval a vállalatoknak lehetőségük nyílik az energia és a vágógáz megtakarítására. Valamint a gépvásárlásnál is alacsonyabb a kezdeti befektetés. A TRUMPF az INTECH szakkiallitáson mutatta be ezt a megoldást.



Oseon: Nagyobb átláthatóság és termelékenység

A TRUMPF a saját rendezésű **INTECH** szakkiallitáson bemutatta az Oseon szoftver gyártástervezéshez és vezérléshez kapcsolódó új funkcióit. A megbízások mostantól visszamenőleg is tervezhetők: Ehhez a felhasználók az arra alkalmas felületen megadják a kért szállítási határidőt, az elérhető gépeiket és munkatársaikat, valamint a további paramétereket. Ezután a szoftver automatikusan rögzíti a megbízást a gyártási tervben. Így egyszerűbben betarthatók a szállítási határidők és javul a **gyártás átláthatósága.** Az Oseonnal mostantól még egyszerűbben csökkenthető a gyártás nélküli állásidő is. Például a felhasználó lekérdezheti és összehasonlíthatja a folyamatlanc minden egyes lépésénél az előírt és a valós időket. Eltérés esetén gyorsan elháríthatja az eltérés okát. A további újításainak köszönhetően a felhasználók az Oseonnal kezelni tudják az automatikus raktárakat. Ez **zökkenőmentes anyagáramlást** biztosít a gyártás során.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF



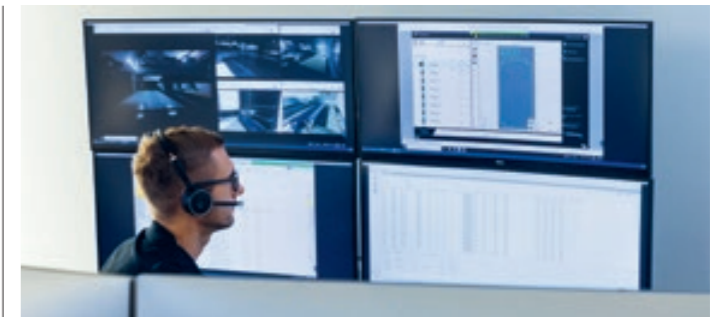
3D-nyomatás: A TruPrint 1000 készen áll a sorozatgyártásra

A TRUMPF 2022 végére az additív sorozatgyártáshoz is használhatóvá alakította az új TruPrint 1000 nyomtatót. „Az új berendezés az okos automatizálási megoldásainak köszönhetően kétszer olyan gyors, mint az elődei, és kiválóan alkalmas sorozatgyártásra, pl. fogorvosi vagy orvostechikai területeken” – mondja Mirko de Boni, a TRUMPF termékmenedzsere. A Multiplate funkcióval a felhasználók még jobban ki tudják használni a sorozatgyártáshoz a TruPrint 1000 berendezést. Az építőhengerben akár négy lemez is egymásra helyezhető, és a nyomtató egymás után nyomtatja rájuk az alkatrészeket. A TruPrint 1000 akár **egész éjjel** működhet ember jelenlét nélkül. Így időt és ezáltal pénzt takarít meg a felhasználóknak. A berendezés a 80 cm szélességével kis helyet foglal el, és befér egy hagyományos ajtón. A felhasználók kis gyártócsarnokokban a sorozatgyártás gyorsítására érdekében akár több, egymással párhuzamosan dolgozó berendezést is egymás mellé állíthatnak.



A túlméretes alkatrészek egyszerű hajlítása

A TruBend 8000-es sorozat új generációjával a TRUMPF olyan gépet dobott piacra az INTECH szakkiallitáson, amelyvel különösen hatékonyan hajlíthatók a nagyon nagy munkadarabok. A 880 mm-es beépítési magasságnak és a 700 mm-es löketnek köszönhetően a munkatársak egyszerűen hajlíthatnak XXL méretű, nagy szármagasságú munkadarabokat, és kényelmesen fűzhetik ki azokat. A hajlítási művelet során a hajlítási segéd segítségével lehetővé válik a munkadarab automatikus hozzáadása. Ez tehermentesíti a gépkezelőt. Az új generáció első gépei **400 tonna nyomóerővel** rendelkeznek, így gond nélkül megmunkálhatók a vastag és rövid lemezek. A gép a 4,40 méteres élhajlítási hosszának köszönhetően alkalmas a kifejezetten hosszú, vékony munkadarabok megmunkálására is. Mivel több felső és alsó szerszám is dolgozik egymás mellett, a vállalatok szerszámcsere nélkül munkálthatják meg a legkülönbözőbb munkadarabokat. A gépet On-Demand Drive-val szereltük fel. Egy frekvenciaváltó biztosítja, hogy a motor fordulatszáma automatikusan a használathoz igazodjon. Így **akár 26 százalék energiamegtakarítás** érhető el.



Sharing is caring: A TRUMPF több mint 50 százalékkal növeli a termelékenységet a Pay per Partnak köszönhetően

Tavaly ősz óta a TRUMPF elérhetővé tette a Pay per Part digitális üzleti modelljét a teljesen automata TruLaser Center 7030 lézeres vágógépéhez. A csúcstechnológiai vállalat anyagraktárral együtt bocsátja rendelkezésre a nagy teljesítményű gépet. Egy **Equipment-as-a-Service modell (EaaS)** értelmében a vállalatok a saját gyártásukban használhatják a TruLaser Center 7030-at. A teljesen automata lézervágó gép kamerákkal és érzékelőkkel rendelkezik és a TRUMPF remote technológiájával felszerelt. Így a TRUMPF a berendezést a Remote Control Centerből, Neukirchből tudja kezelni anélkül, hogy az ügyfelek folyamatosan jelen kellene lenniük. „A Pay per Part rendszer használatakor az ügyfelek eddig soha nem látott módon állnak a középpontban. Ezzel az üzleti modellel segítünk nekik az **ipari gyártásban jelentkező munkaerőhiány** leküzdésében, továbbá még több kiegészítő szolgáltatást nyújtunk, hogy növelhessék a termelékenységüket és a versenyképességüket” – mondja Stephan Mayer, a TRUMPF igazgató-

tanácsának elnöke a szerszámgépek területén. A Pay per Part igazodik a fenntarthatóbb gyártás trendjéhez. Például a TRUMPF szakértői a hatékony beágyazásnak köszönhetően jobban ki tudják használni az alapanyagokat és kifejezetten gazdaságosan üzemeltethetik a gépeket. Lemeztáblánként így akár 37 százalék CO₂-megtakarítás is elérhető. A Pay per Part rendszerrel a TRUMPF átveszi a **távolból a gyártás tervezését és vezérlését** a gyártócellán, valamint a gép programozását és karbantartását. Amennyiben kiesés tapasztalható, a TRUMPF azonnal reagál. A Pay per Part használatkor az ügyfelek csak a legyártott alkatrészek után fizetnek. Amennyiben leáll a gép, a TRUMPF azonnal megkapja ezt az információt és úgymond a saját érdekében a lehető leggyorsabb gondoskodik a megoldásról. A TRUMPF ezzel az üzleti modellel az első ügyfeleinél több mint 50 százalékos termelékenységnövekedést ért el.

Lézervágás: Energiatakarékossági tippek

A folyamatos geopolitikai feszültségeknek és a magas inflációnak érezhető gazdasági hatásai vannak. A világ sok országában drágul például az energia ára. A lemezmegmunkálással foglalkozó vállalatok minden követ megmozgatnak, hogy csökkentsék meglévő költségeiket. Szerencsére az intelligens technológiák és egyszerű trükkök segítségével a lézervágás terén is lehet energiát megtakarítani. A TRUMPF megmutatja, hogyan.

Eco Cooler: Lemezvághatók hűteni kell bizonyos alkatrészeket, például a lézerdiódákat és a hajtórészt. Az új Eco Cooler az első olyan eszköz, ami vizet használ erre a célra vegyi hűtőközeg helyett. Akár 80 százalékkal csökken az energia-szükséglet a hűtéshez. Ez kb. évi 10 000 euró megtakarítást jelenthet. Mindemellett kíméli a környezetet.

Nanojoints: A lemezen lévő mini tartópontok – az úgynevezett Nanojoints, azaz nanoillesztések – növelik a folyamat sebességét a lézervágás során, és segítenek az anyagmegtakarításban. A munkadarabok közvetlenül egymás mellé helyezhetők a lemeztáblán. A felhasználók számára így gyors és egyszerű a munkadarabok levétele.

Kevesebb vágási hulladék: A CoolLine fúvóka automatikusan vízködöt permetez a lemezre, és ezáltal biztosítja az optimális hűtést a vágás során. Az eredmény: jobb minőségű munkadarabok és 25 százalékkal kevesebb vágási hulladék.

Prediktív karbantartás: A gépek előre tervezett karbantartása ugyancsak lehetőséget biztosít arra, hogy a lemezmegmunkálás során kíméljük a környezetet. Így van ez a lézervágás területén is. Egy gép váratlan kiesése a sorozatgyártásból az egekbe emeli a CO₂-egyensúlyt. Ha a felhasználók nem ismerik fel időben a teljesítmény romlását, a már legyártott munkadarabok gyakran használhatatlanok lesznek így a vállalat anyagot pazarol. A prediktív karbantartás során azonban a gép digitálisan, valós időben elküldi az állapotára vonatkozó adatokat egy adatbázisba.

Az állásidő csökkentése: A különböző okos funkciók használatával elkerülhetők az ütközések és a hibás vágások miatti állásidők. Ide tartozik többek között a nagy fúvókátóvolsággal végzett standard vágási folyamat, a hibás vágások utáni automatikus „Smart Rerun” újraindítás vagy a „Smart Nozzle Automation” fúvóka-ellenőrzés. Ezeknek a funkcióknak az együttes működése segít a felhasználónak egyrészt a selejt minimalizálásában, másrészt az energia megtakarításában.

Hűtőkör használata: A lézervágógépek hűtést igényelnek, de nem feltétlenül van szükségük saját külön hűtésre. Egy univerzális hűtési interfész segítségével a felhasználók csatlakoztathatják a gépeket a vállalat meglévő hűtőköréhez, és így tovább csökkenthetik az energiafogyasztást.

Üresjáratok kihasználása: Ha a gépek hosszabb ideig nem dolgoznak, a felhasználók jelentősen csökkenthetik áramfogyasztásukat. Az elv a háztartási gépekéhez hasonló: A gépet nem kell üzemkész állapotban bekapcsolva hagyni, hanem aktiválni kell az automatikus készenléti üzemmódot és az ütemezett elindítást.

A digitalizáció mindent megváltoztat: Számos olyan szolgáltatásunk van, melynek elvégzéséhez a TRUMPF technikusainak nem szükséges a helyszínen tartózkodniuk. A gépek karbantartása proaktív módon működik. A gépadatok elemzése nem csupán a hibák elkerülésében nyújt segítséget, hanem lehetővé válnak általa a Performance szolgáltatások is. A gyártás digitalizálásával a vállalatok energiát és időt takaríthatnak meg, valamint jelentősen növelhetik a produktivitásukat.

Vágógáz használata a saját gyártás során: Az energiatakarékosság másik okos lehetősége a nitrogén vágógáz házon belüli előállítás. A vállalatok a fotovoltaiikus berendezéseiket nitrogén-generátorhoz csatlakoztathatják, így saját maguk állíthatják elő a gázt és tárolhatják egy energiátárolóként használt N₂-puffertartályban a kevésbé napsütéses napokra. Egyébként a TRUMPF a NitroProval együttműködve nitrogén-generátorokat is kínál.



OKOS MEGTAKARÍTÁS: TRUMPF ALKATRÉSZ-OPTIMALIZÁLÁS

Alacsonyabb költség, jobb minőség: A TRUMPF alkatrészek optimalizálásával kapcsolatos workshopjain a felhasználók megtanulják, hogyan hozhatják ki a legtöbbet a gépeikből és az alkatrészeikből, és ezáltal hogyan gyárthatnak gazdaságosabban és hatékonyabban. A TRUe különböző alkatrészek segítségével mutatja be, hogyan néz ez ki.

Ebben a számban: CO₂-csökkentés

Eddig a TRUMPF az alkatrész-optimalizálás területén a funkcionalitásra és a gazdaságosságra helyezte a hangsúlyt. Azonban a fenntarthatóság témaköre a lemezmegmunkálásban fontosabbá vált, mint eddig bármikor. „A nyersanyag- és energiaárak emelkedése miatt a vállalatok egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek az erőforrásokkal való takarékosagra. Ezen a téren sok lehetőség rejlik az alkatrészek tervezésében és kialakításában” – mondja Jörg Heusel, a TRUMPF alkatrész-tanácsadás vezetője. Ezért ő és a csapata intenzíven foglalkozik azokkal a lehetőségekkel, amelyekkel a felhasználók CO₂-t és költségeket is megtakaríthatnak. „Ezzel mindenki nyer; az ügyfelek is és a bolygónk is.”

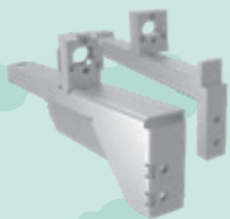
anyagot távolítunk el, hajlításkor ez a lépés elmarad, így nyersanyagot és CO₂-t is megtakarítunk. A felhasználóknak tehát meg kell vizsgálniuk, hogy a munkadarabjaik esetében létezik-e olyan környezetbarát eljárás, amivel elérhetik ugyanazt a célt” – mondja a szakértő.



Jörg Heusel,
A TRUMPF alkatrész-tanácsadás vezetője

Az anyagokon kívül az ügyfeleknek a CO₂-lábnyomuk szempontjából figyelembe kell venniük azt is, hogy milyen eljárásokra van szükség a vállalatuknál: „A számíthatóhoz hozzáadódik a felszerszámozás, a programozás és az alkatrész gyártásához szükséges energiafogyasztás” – magyarázza Heusel. Ez azt jelenti, hogy a felhasználók nemcsak az anyaggal tudnak CO₂-t megtakarítani, hanem további lehetőség rejlik a fémlemezek okos tervezése és gyártása során alkalmazott energiatakarékosági intézkedésekben.

MUNKADARABOK KIALAKÍTÁSA LEMEZBŐL



MUNKADARABOK KIALAKÍTÁSA LÉZERHEGESZTÉSSEL



**A MEGFELELŐ ELJÁRÁS ÉS OKOS KONSTRUKCIÓ
(A MUNKADARAB KIALAKÍTÁSA)
KEVESEBB CO₂-KIBOCSÁTÁSHOZ VEZETNEK.**



MUNKADARABOK KIALAKÍTÁSA CSÖBŐL



LEMEZMEGMUNKÁLÁS SABLONNAL



FÉNYKÉPEK: TRUMPF

#17

pARTgallery



Ezúttal: egy **ferdére vágott lyukasztó**, ahogy korábban még sosem láttuk. A ferdére vágott él csökkenti a szükséges stancolóerőt és ezáltal a gép zajkibocsátását is a stancolás során. **Marie-Therese Cramer** fényképész kiemelte a stancolószerszámot a megszokott környezetéből, és teljesen új megvilágításba helyezte.

CSIPPendél-show Las Vegasban

Csip-csip: „Kapcsolódjon össze újra az ember és a természet!” A Las Vegas-i CES 2023 technológiai kiállítás titkos kedvence szívmengető küldetést hirdetett, és csodálatosan összehozza az okos készülékeket, a technológiát és a természetet. Egy madárházról van szó: a My Bird Buddy lenyűgözte a tech-bloggereket és elnyerte a CES 2022 egyik rangos innovációs díját. Az etetőgép a legújabb mesterséges intelligenciával és napelemes modulal működik, az alkalmazásban élőben tájékoztat, amint egy madár érkezik a házba. A beépített 720 pixeles kamera tűpontos és éles képeket készít, 1000 fajt felismer, amelyekből Bird Buddy fotóalbumot készít. A hálózatba kapcsolt, fenntartható anyagokból készült, paszellszínekben pompázó, kifinomult dizájnnal rendelkező házikó a megfelelő pillanatban röppent be a házakba: A koronavírus-járvány óta az USA-ban a madarak megfigyelése a második legkedveltebb kültéri hobbi.

Mindez a csillogó Las Vegas közepén! A nagy gémekek két képernyős laptopokat mutattak be a CES-en, az autógyártók a nagy teljesítményű töltést, az infotainment platformokat és az autonóm vezetést

hirdették fennhangon – ebben az ex-kiborg és ex-terminátor „Arni” Schwarzenegger segítette őket látványosan! Tehát ők nem hallották, mit füttyülnek a verebek a háztetőkről?

Odafigyelés a bitek és bájtok helyett, tudatosan megélt élmények a hálózatba kapcsolt autók helyett. Ennek a megatrendnek a hírnöke a My Bird Buddy nevet viseli, és adott a látogatóknak egy lélegzetvételnyi felszabadult időt a giga-kiállítás zajos forgatagában. A jövő nem a pixeleké, hanem a csicsérgésé!

Izgatottan várhatjuk, mit hoz még a jövő. Mi mindent főznek ki a körültekintő tech-őrültek, hogy kivigyenek minket a természetbe. Hiszen rengeteg olyan állat és növény van még, amelyeket szeretnénk jobban megismerni. Talán sikerül Arnold Schwarzeneggert is felcsigázniuk a hangyák szerelmi életével.

Daniela Müller



TRUe #17

IMPRESSZUM

Kiadó	TRUMPF SE + Co. KG Johann-Maus-Straße 2 71254 Ditzingen, Németország TRUMPF.COM
Tartalomért felelős	Dr.-Ing. Stephan Mayer
TRUMPF főszerkesztőség	Ramona Hönl Dr. Manuel Thomä
Koncepció és formátum	BrandsOnSpeed GmbH
Szolgáltatásvezető Szerkesztőség	Ralf Bretting Chris Löwer, Elisa Weber, Daniela Müller, Monika Unkelbach
Művészeti igazgató Projektvezető	Thomas Schrempp Theresa Vollmer
Gyártásvezetés Produkción	Frank Zube 888 Productions GmbH Henadzi Labanau, Wilnicque Sohrada
Nyomtatás	W. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG Die Grasdruckerei, Stuttgart KREYE Siebdruck GmbH, Koblenz

TRUMPF Hungary Kft.
Pattantyús Ábrahám krt. 6.
2100 Gödöllő, Magyarország

TRUMPF.COM