

TRUf

A LEMEZZSAKÉRTŐK MAGAZINJA

01 Tajcsung

Gépek, monitorok és merészség:
Hogyan kapcsolja hálózatba egy női cégvezető
a gyárát Tajvanon

02 Dillenburg

Második generációs növekedés:
Miként kormányozzák a fivérek a H.K. Heun vállalatot a digitálisan hálózatba kapcsolt jövő felé

14#2021 NÖVEKEDÉS

03 Moerkerke

Belgium legjobb hajlítócsapata:
Miért használ a Dezwaef vállalat hatalmas és
apró hajlítógépeket is

04 Ditzingen

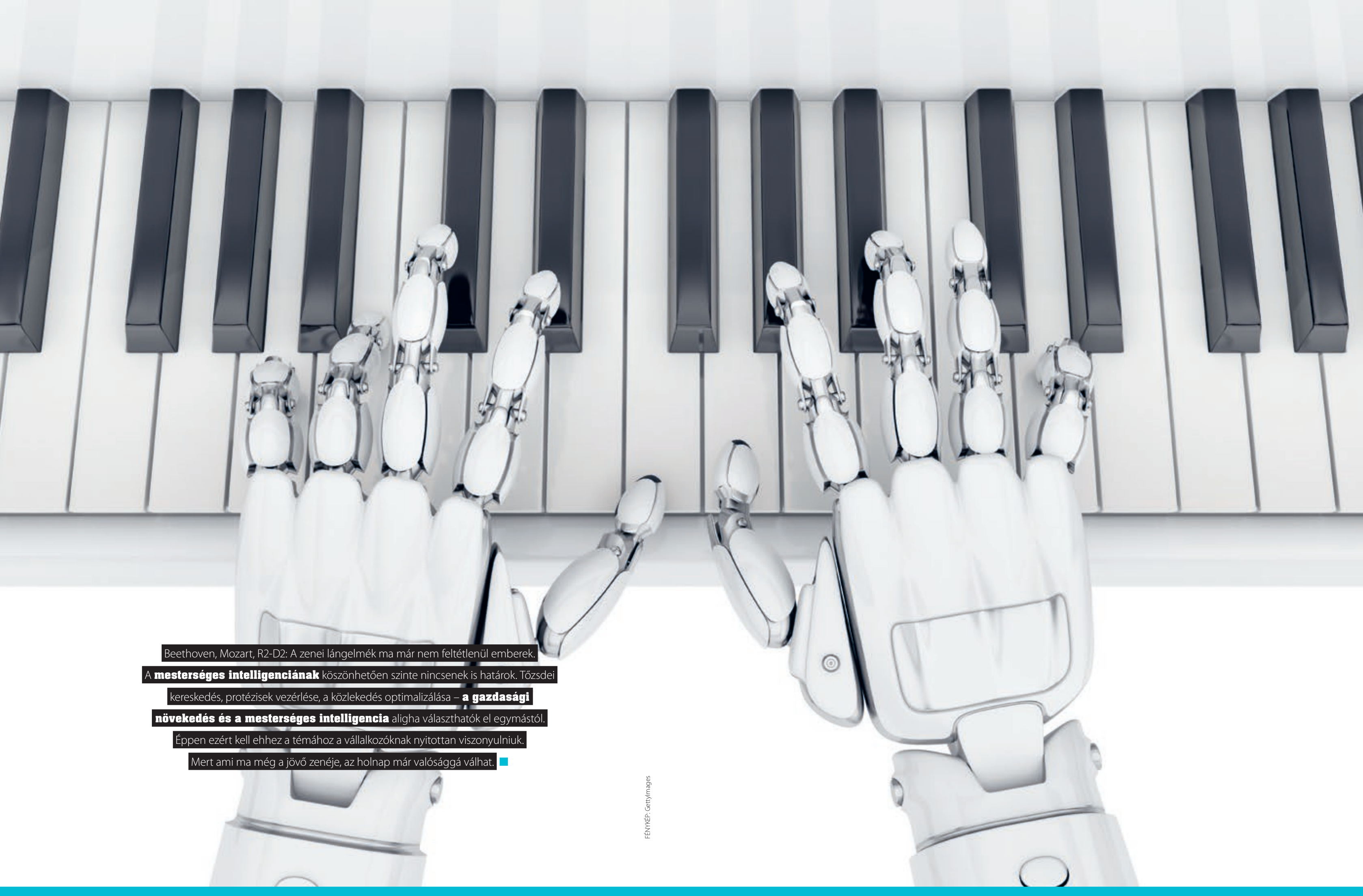
Új cellák a világ számára:
Hogyan forgatja fel egy amerikai startup újra-
hasznosított akkumulátoraival az autópárt

TRUMPF





A **pagodakarfiol** lenyűgöző zöldség: Ez a karfiol **pontosan 137,5°-os szögben nő** – valószínűleg tudtán kívül. Hozzá hasonlóan sok más növény is lenyűgöző módon spirál alakban növekszik, a vegetációs központjukból pontosan meghatározott szögben új szerkezet, szárat vagy levelet növesztve. Tökéletes **optimális növekedés**. Természetesen a vállalkozók is erre vágynak. Ez sajnos egyszerűbbnek hangzik, mint amilyen valójában. De egy jó vállalat ösztönösen teremti meg a **sikeres** növekedés megfelelő feltételeit. Épp úgy, mint a pagodakarfiol. ■



Beethoven, Mozart, R2-D2: A zenei lángelmék ma már nem feltétlenül emberek.

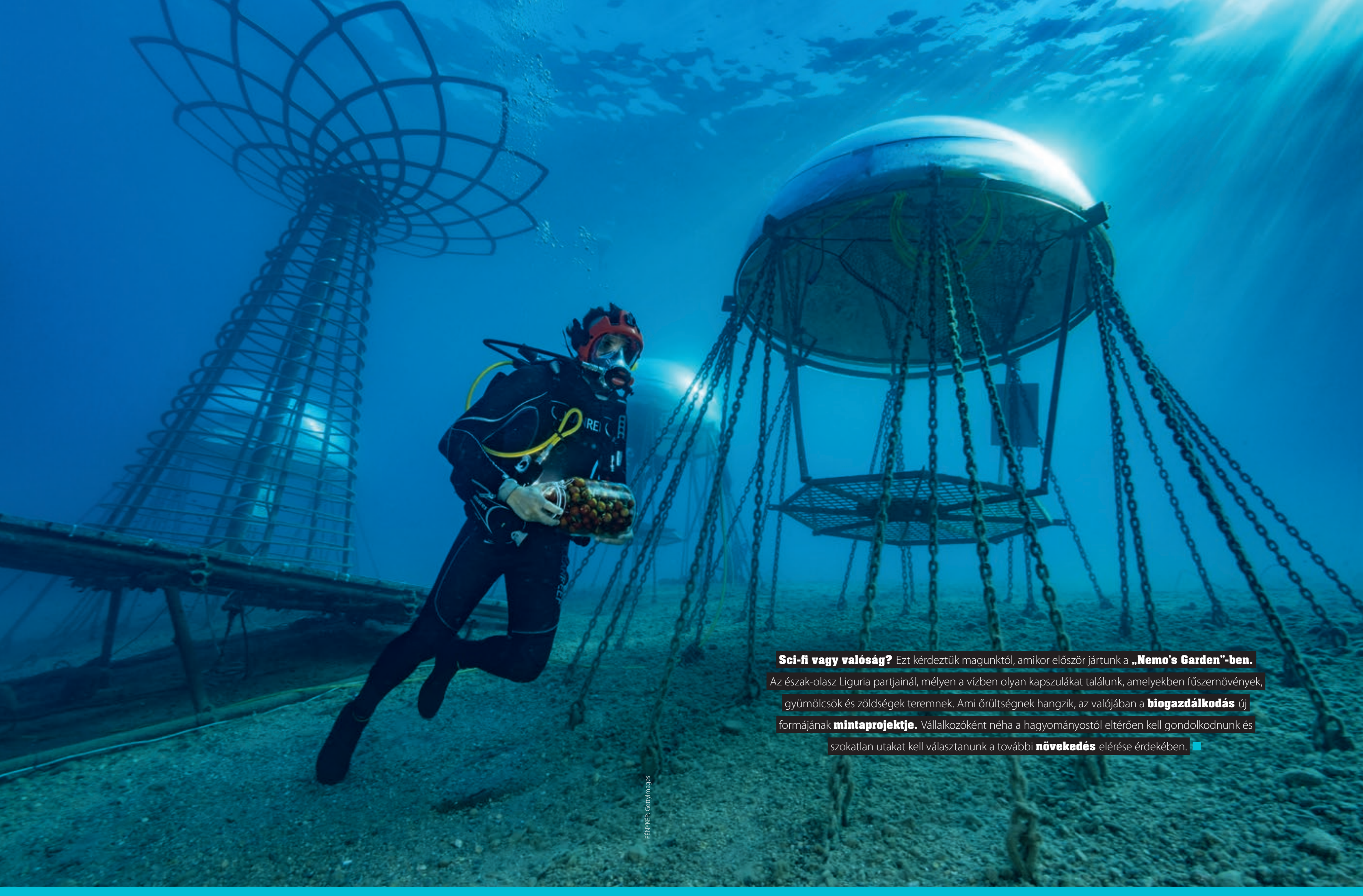
A **mesterséges intelligenciának** köszönhetően szinte nincsenek is határok. Tőzsdei

kereskedés, protézisek vezérlése, a közlekedés optimalizálása – **a gazdasági**

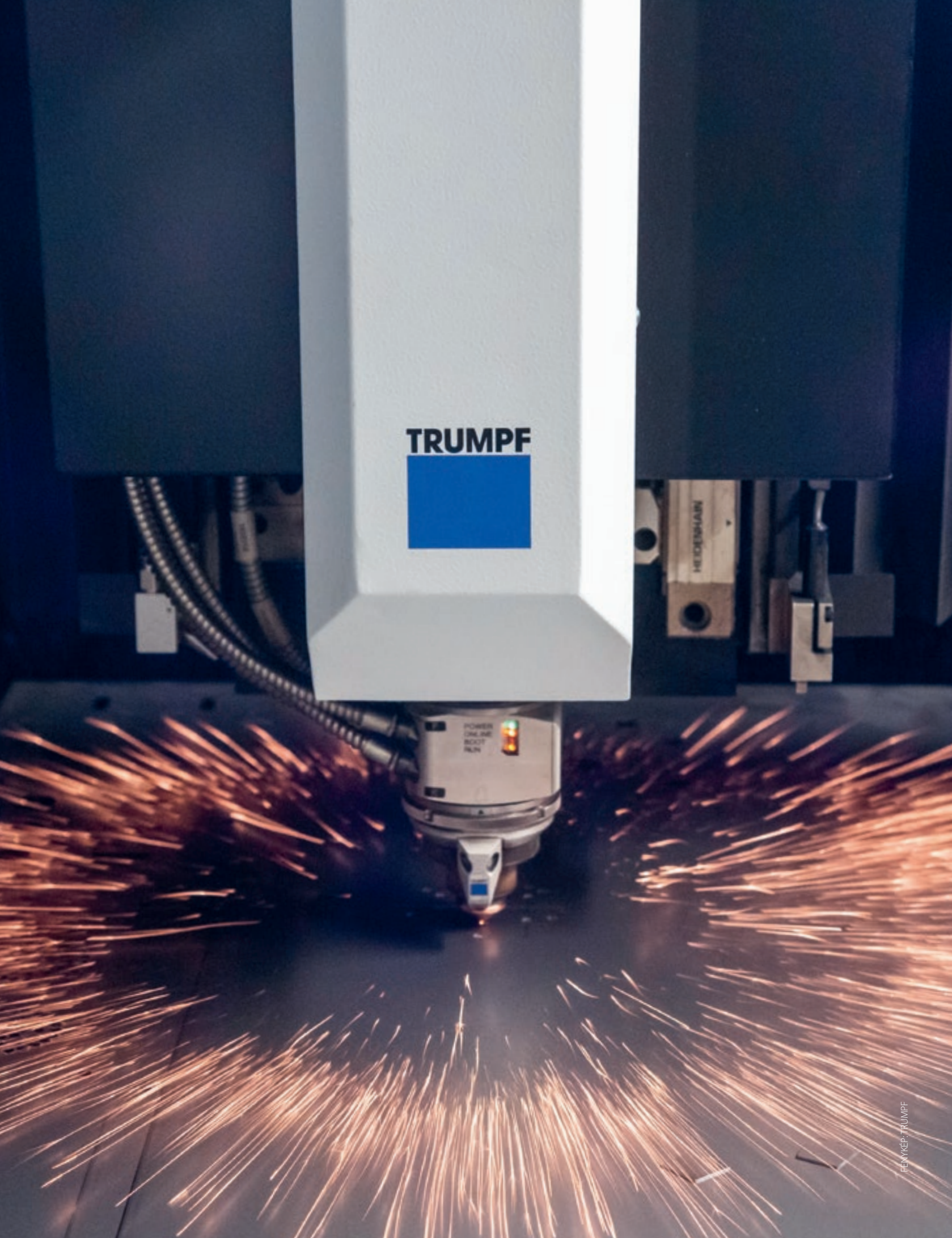
növekedés és a mesterséges intelligencia aligha választhatók el egymástól.

Éppen ezért kell ehhez a témához a vállalkozóknak nyitottan viszonyulniuk.

Mert ami ma még a jövő zenéje, az holnap már valósággá válhat. ■



Sci-fi vagy valóság? Ezt kérdeztük magunktól, amikor először jártunk a „Nemo’s Garden”-ben. Az észak-olasz Liguria partjainál, mélyen a vízben olyan kapszulákat találunk, amelyekben fűszernövények, gyümölcsök és zöldségek teremnek. Ami örültségnek hangzik, az valójában a **biogazdálkodás** új formájának **mintaprojektje**. Vállalkozóként néha a hagyományostól eltérően kell gondolkodnunk és szokatlan utakat kell választanunk a további **növekedés** elérése érdekében. ■



TRUMPF A fenntartható **növekedés** megbízható partnere



Kedves Olvasók!

A TRUe magazin legfrissebb számában a „növekedés” a mottónk. Ez néhányaknak túl optimistának hangozhat az elmúlt másfél év eseményeinek tükrében, amikor szinte kizárólag az új esetszámok gyakoriságáról, az oltási kvótákról és a távolságtartásra vonatkozó szabályokról volt szó. Úgy tűnik azonban, hogy iparágunk a válság okozta visszaesés után ismét növekedési pályára állt.

Ezért bizakodónak kell lennünk, és várakozással tekintünk a fellendülés évtizede elé. Gazdasági értelemben is, de mindenekelőtt technológiai szempontból. Hiszen a koronavírus teljesen új lendületet adott a digitalizációnak. Ugyan a home office és az online meetingek jóvoltából még nem jöttek létre a hálózatba kapcsolt gyárak, a bizonytalankodóknak végleg félre kell tenniük kétségeiket.

Most az a fontos, hogy a gyártást is felkészítsük a digitális jelenre és a jövőre. Ehhez az Önök rendelkezésére állunk. Általában egy okos gyári tanácsadással kezdünk, ahol Önökkel együtt megtekintjük gyárukat és felmérjük, hol rejlenek a lehetséges növekedési potenciálok (36. oldal). És nem, nem mindig rögtön a teljesen hálózatba kapcsolt gyártás jelenti a megoldást. Épp ellenkezőleg: Gyakran elegendő egy egyszerű gép is az új lehetőségek megteremtéséhez az egyműszakos munkarendben. Ezért elsősorban a javaslatok kidolgozójának tekintjük magunkat. Számunkra ügyfeleink sikere a legfontosabb.

Jó példa erre a Dezwaef család Belgiumból. Azonos nevű vállalatuk és egy tucat munkatársuk a világ minden táján műtrágyaszóró kocsival látja el a gazdákat. A gyártást nagyfokú rugalmasság jellemzi, hiszen csaknem minden darab egyedi megrendelésre készül. Belga helyszíni kollégáink ezért nem csak a két hajlítógépet kapcsolták össze úgy, hogy azok különösen nagy élhajlítási hosszt tegyenek lehetővé. Hanem találtak egy további partnert is, a VAC vállalatot, akik a Dezwaef cégnél speciális szögmérő rendszert telepítettek a még jobb eredmények elérése érdekében (22. oldal).

A tajvani Airforce Laser vállalatról Larrissa Chang is velünk együttműködve alakította át a gyártást. Szerencsére olyannyira tele voltak rendelésekkel, hogy egyértelmű vált számukra: „Digitalizáció nélkül nem tarthatjuk a lépést!” Már két éve annak, hogy együtt elkezdtek az okos gyári megoldások kiépítését. Azóta a gyártás minősége érezhetően javult, az átfutási idők rövidültek és a hatékonyság 50 százalékkal nőtt (12. oldal).

Fő feladatunknak tekintjük, hogy megoldásokat kínáljunk a lemezmegmunkálást érintő teljes folyamatláncra. Ehhez természetesen gépeink is hozzá tartoznak, de leginkább az előzetes és utólagos folyamatok – a megbízás beérkezésétől kezdve a gyártási logisztikán át egészen a számla kiállításáig. Folyamatosan fejlesztjük gyártási szaktudásunkat és valamennyi folyamatunkat saját okos gyárunkban is, ahol 2020 ősze óta saját gépeink számára készítünk lemez alkatrészeket. A folyamatos fejlesztések és javítások révén megbízható partnerek vagyunk nagy projektekben is (18. oldal).

Az előttünk álló évtized számos áttörést hoz. Legyen az akár az említett digitalizáció, az elektromobilitás (30. oldal) vagy a kvantumtechnológia (40. oldal). Sok kihívást kell majd leküzdenünk, de mindenekelőtt nagy lehetőségek várnak ránk. Egy biztos: a TRUMPF megbízható partnerként folyamatosan az ügyfelek, azaz Önök mellett áll.

A TRUMPF Machine Tools üzletágának új vezetőjeként segíték Önöknek megismerni és alkalmazni a lemezmegmunkálás jövőbeli meghatározó irányzatait, ahogy tette ezt elődöm, Heinz-Jürgen Prokop, aki a TRUMPF-nál töltött 13 évet és a nyugdíjkorhatár elérését követően elbúcsúzott a vállalatától. Idén júliusban vettem át pozícióját, és nagyon várom az előttünk álló évtizedet a lemezmegmunkálási iparág számára nyújtotta minden lehetőségével együtt.

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

TRU^e

Tartalomjegyzék

#2021/14

NÖVEKEDÉS ...

01



... Tajcsungban

Különcből a Smart Factory sztárja:
Larrisa Chang bátorságával és hagyományosnak nem
nevezhető döntéseivel alapjaiban változtatta meg az Airforce
Laser vállalatot – így a cég hatékonysága másfélszeresére nőtt.

12. oldal

... Dillenburghban

A lemezgyártó H.K. Heun családi vállalkozás az utódok csatlakozásával
következetesen az automatizálás és a digitalizáció felé vette az irányt.
A fiúk örömeiket lelik a változásban – és az édesapa is.

18. oldal



02

BIZ+
SHORT
CUTS
34

03



... Moerkerke-ben

A jövő lemezgyártója: a belga Dezwaef vállalatnál a
trónörökös Vincent már készen áll. A szülők az egyedi
megoldásokba fektetnek – és a vállalat jövőjébe,
ami a következő generációnak növekszik.

22. oldal

TEC+
SHORT
CUTS
44

... Ditzingenben

Az egész világ az elektromobilitásról beszél –
azonban az akkumulátorok gyártása még nem
igazán fenntartható. A Battery Resourcers
startup ezen akar változtatni – egy egyedülálló
újrahasznosítási technológia segítségével.

30. oldal



04

Előszó 08

01 Larrisa Chang megmenti a gyárat 12

02 Generációkon átívelő növekedés 18

03 Belgium legjobb hajlítócsapata 22

04 Páratlan megoldás
az akkumulátor cellák megóvására 30

Shortcuts BIZ+ 34

Smart Factory tanácsadás 36

Fenntarthatóság a TRUMPF-nál 38

05 Jövő: Gondolatok, amelyek a világot mozgatják 40

Shortcuts TEC+ 44

TruLaser 1000-es sorozat 46

EdgeLine Bevel 47

Okos megtakarítás: TRUMPF alkatrész-optimalizálás 48

pARTgallery 49

Rovat 50

Amikor az ügyvezetője kilépett a cégtől, **Larrisa Chang** hirtelen egyedül maradt. Egy férfiak uralta iparágban nőként számos előítélet mellett a szakmunkások hiányával és a kézzel írt cédulákkal is meg kellett küzdenie.

De sikerült az **Airforce Laser** vállalatot a tajvani lemezgyártás mintagyárává alakítania. A hatékonyság 50 százalékos növelésének eléréséhez a vállalkozó a **szoftverek és az automatizálás** mellett döntött, és kulturális áttörést ért el a munkatársak körében.

Érzi a jövőt: Larrisa Chang eleinte alig tudta elképzelni, hogy magas automatizált lemezgyártással sikeres lehet a piacon. Ennek ellenére nem adta fel a vízióját. Mára az Airforce Laser jó úton jár, hogy okos gyárrá váljon.

Amikor Larrisa Chang körülnéz az Airforce Laser 7300 négyzetméteres gyártócsarnokában, elégedettség és a büszkeség tölti el. A tajvani iparvárosban, Tajcsungban az ő műve a magasan automatizált gyártás. Egy hagyományos gyártóüzemből az elmúlt csaknem 15 év alatt az Ipar 4.0 valódi mintagyárát teremtette meg. Hogy nőként mindezt egy végletekig férfiak uralta iparágban érte el, ámulatba ejtő sikertörténetének csak egy szelete a sok közül.

Saját lemezgyártó üzem

Már az Airforce kezdeti szakaszát is a bátorság és a status quo-val szembeni elégedetlenség jellemezte. A gépgyár, ahol Larrisa Chang korábban alkalmazottként dolgozott a beszerzésen, folyamatosan a megbízhatatlan beszállítókkal és a lemezalkatrészek hiányával küzdött. Ezért 2004-ben Chang a férjével úgy döntött, saját lemezgyártó üzem indít. Ehhez a házaspár tapasztalt ügyvezetőt talált a vállalat számára. Amikor ő három évvel később váratlanul elhagyta a céget, vészmegoldásra volt szükség.

Felvette a kesztyűt

„Hirtelen ott találtam magam egyedül” – emlékszik vissza Chang – „tehát felvettem a kesztyűt és egyszerűen belevágtam”. Az újdonsült vezérigazgató belevetette magát a munkába. „Pontosan megnéztem



minden részletet, és gyorsan átfogó ismereteket szereztem arról, hogyan kell működnie a lemezgyártásnak.” Ennél többet is tett: „Chang asszony tényleg mindenről tud – ebben a férfiak uralta iparágban kétszer annyit kell tudnia, mint bárki másnak. És ő tényleg kétszer annyit tud” – mondja Wulf Chang, a tajvani TRUMPF munkatársa.

Nem nézték jó szemmel a női vezetőt

Mert bár a „kis tigris” Tajvan világviszonylatban az élen jár az egyenjogúság terén – az ENSZ szerint a hatodik, sőt, Ázsiában az első helyet foglalja el –, a lemezgyártás, a gép- és berendezésgyártás terén ott is a férfiak a meghatározók. „Női vezetésű vállalként eleinte nem vettek minket komolyan” – mondja Chang. Úgy tűnt, hogy az ügyfelek inkább férfi vezetőkkel akarnak együttműködni. Chang – négy lányát is képviselve – ezt is egy kihívásnak tekintette a sok közül. A legidősebb, Grace Chang már a vállalat ügyvezetésében dolgozik, jelenleg a logisztikáért és a gépek programozásáért felelős.

01

TAJVAN

Növekedés Tajcsungban

CHANG ASSZONY MEGMENTI A GYÁRAT

Jó orra van a piachoz

Az Airforce Lasert nemcsak a szaktudás mozdította előre, hanem Chang asszony piaci érzéke is. A vállalkozó számos versenytársánál jóval korábban felismerte, hogy a piaci trendek a kisebb darabszámok felé mutatnak. „Egyértelmű volt számunkra, hogy a hagyományos, nagy sorozatban való gyártást magunk mögött hagyjuk és a piaci rés, azaz a rugalmasabb lemezgyártás felé mozdulunk” – emlékszik vissza Chang. A célunk az volt, hogy olyan teljes körű szolgáltatást nyújtó lemezgyártóvá váljunk, aki gyorsan és személyre szabottan reagál az ügyfelek egyedi igényeire. Első lépésként a vállalat karcsúsított a gyártósoron és már nem a nagyobb darabszámú megbízásokra vadászott.

Munkadarabkísérő cédulák mint hibaforrások

Eleinte sikeres volt ez az új irány: a vállalat új ügyfeleket nyert és növekedett. Végül akkor érte el határait, amikor a meglévő gyártásvezetési rendszer már nem tudta kiszolgálni a keresletet. Az egyik alapvető probléma a munkatársak nyelvtudása volt. „Tajvanon nagyon nehéz jól képzett szakembereket találni” – meséli Larrisa Chang. „Ezért munkatársaink közül sokan Vietnámból jönnek. Azonban sokan nem értik a kínait és nem tudnak ezen a nyelven olvasni.” Ezért a kézzel írott munkadarabkísérő cédulák feldolgozása folyamatosan hibákat okozott.



Hatékonyabb működés: A TruTops Fab automatikusan továbbítja a megbízásokat a gépekhez és biztosítja a lehető legjobb kihasználtságot. Egy év alatt 50 százalékkal növekedett a hatékonyság.



FÉNYKÉPEK: PROPIETÁRIA, S&D LTD.

„ Aki **sikeres**
akar lenni, annak néha
bátornak kell lennie! ”

Larrisa Chang,
a tajcsungi Airforce Laser vállalat ügyvezetője

A jövő lemezgyártása

Ennek a hibaforrásnak a kiküszöbölése érdekében Chang a gyártás digitalizálása és automatizálása mellett döntött. „Akkoriban nem gondoltam volna, hogy sikeresek lehetünk a magasan automatizált lemezgyártással” – vallja be Chang, de a vállalaton belüli folyamatok miatt egyre nőtt a nyomás. Chang a TRUMPF TruConnect, TruTops Fab Quickjob és a TruTops Fab Production megoldásai mellett döntött, miután szemügyre vette a kínai Taicangban a TRUMPF TruConnect lemezgyártási megoldásait. „Lenyűgözött a gyártás, és már az első pillanatban el tudtam képzelni, hogyan működik majd a mi lemezgyártásunk a jövőben.” Továbbá a meglévő TRUMPF gépeken könnyen tudtuk alkalmazni a szoftvereket.

50 százalékkal nagyobb hatékonyság

Az új gyártásvezérlés hatásai még az elvárásainkat is túlszárnyalták. „Olyan érzés volt, mintha teljesen megvilágosodtunk volna a sötétségben – egyszerre sokkal mélyebben beleláttunk a saját folyamatainkba. Ez segített a minőség növelésében és az átfutási idők csökkentésében” – mondja Larrisa Chang. Mivel a TruTops Fab automatikusan továbbítja a megbízásokat a gépnek, a legrövidebb idő alatt, a lehető legjobb kihasználtsággal, párhuzamosan dolgozzuk fel az ügyfelek megbízásait. Az eredmény: a szoftver 2019. novemberi bevezetése óta 2020 végéig 50%-kal nőtt a hatékonyság. Az Airforce Laser jelenleg még egy



Áttekinteni és átlátni: Korábban csak nehezen lehetett részletekbe menően átlátni az Airforce folyamatait. Ma mindennek megvan a maga helye.



Biztos és motivált: Az Airforce Laser munkatársai biztosak lehetnek benne, hogy a TRUMPF szoftverei még a nyelvi akadályokat is legyőzik, így elkerülhetők a szükségtelen hibák.

további hajlítógép beszerzését tervezi, miután most vásároltak egy kompakt raktárrendszerrel és LiftMasterrel felszerelt TruLaser 3030 fiber gépet..

További optimalizálási lehetőségek

Nemcsak a hatékonyság és a géppark nőtt, hanem a vállalati kultúra is fejlődött, mondja Larrisa Chang, habár néhány munkatárs eleinte szkeptikus volt. „Féltek attól, hogy megfigyelik vagy helyettesítik őket.” Chang megmutatta nekik, hogy a TruTops Fab optimalizálja a munka minőségét. „A szoftver segít a munkaeszközök szervezésében. Például a hajlítás során: korábban még kinyomtatott rajzokkal dolgoztunk. Ezek

most digitálisak és közvetlenül a rendszerből lehívhatók.” És míg korábban csak nehezen lehetett áttekinteni a folyamatokat, a munkatársaink ma a valós idejű adatok alapján saját maguk fedezik fel azokat a fejlesztési lehetőségeket, amiket a napi Shopfloor meetingen a TruTops Fab monitor előtt bemutatnak. „Erőteljesebben érintettek a gyártási folyamatokban és többet beszélgetnek a vezetőikkel” – mondja Chang

Egyszerűen bátornak kell lenni

Az okos gyár felé vezető út itt még nem ért véget, de az már biztos, hogy Larrisa Chang továbbmegy ezen az úton. „Az Airforce Laserben hozott döntéseim gyakran rendhagyóak voltak. Ma már tudom, hogy jól döntöttem” – összegzi Chang. „A megbízáskezelés és a gyártási jelentések készítése drasztikusan megváltozott cégünknel. Csökkentek az átfutási idők, gyorsabban gyártunk, kevesebb selejttel. Ennek köszönhetően rövidebb előkészítési idővel is teljesíteni tudjuk ügyfeleink egyedi igényeit.” Larrisa Chang az Airforce Lasert különöc gyárból olyan mintavállalattá fejlesztette, amelyet sokan látogatnak, csodájára járnak és utánoznak is. Ő maga szerény maradt. Mi a titka? „Aki sikeres akar lenni, annak néha bátornak kell lennie!”

Új ötletek: A TruTops Fab-nak köszönhetően a munkatársak felfedezik a fejlesztési lehetőségeket és azokat reggelente átbeszélik a Shopfloor meetingen.

FÉNYKÉPEK: Propaganda Studio Ltd.

01

Részletesen bemutatva:

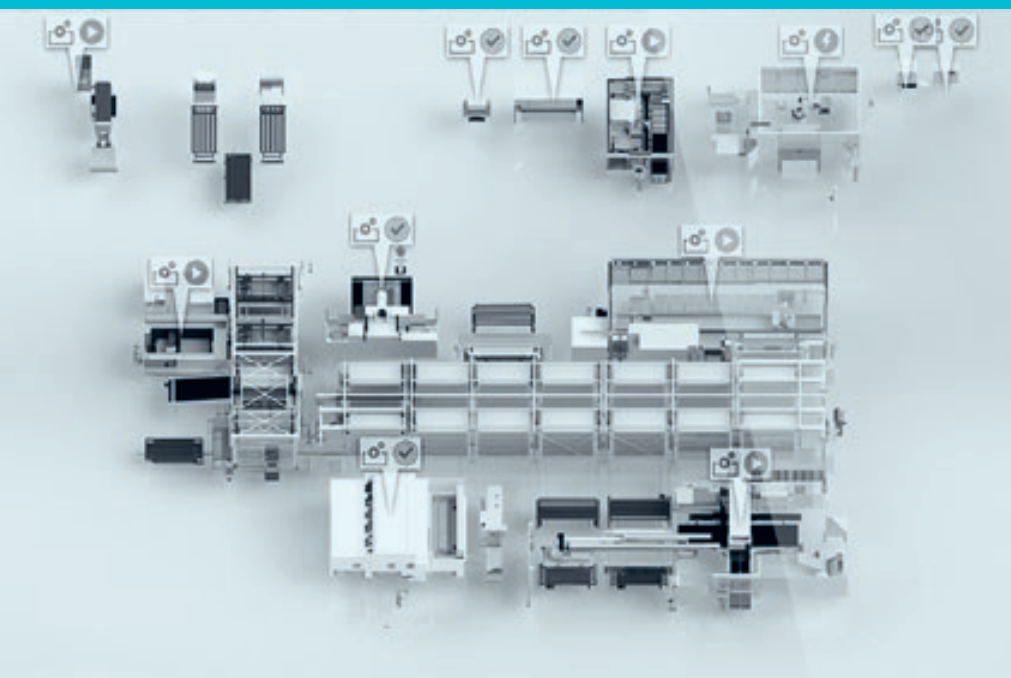
Gyártásvezérlés – egyszerűen

A tajvani Airforce Laser már idejekorán a digitálisan hálózatba kapcsolt ipar felé vette az irányt. A TRUMPF kezdettől fogva tanácsokkal látta el a vállalatot ezen az úton. A lemezgyártó végül a TRUMPF gyártásvezérlési megoldásai mellett döntött, és a **TruTops Fab Quickjob és TruTops Fab Production** modulokat választotta – és ezt egy pillanatig sem bánta meg.

Röviden és tömören

TruTops Fab Quickjob és TruTops Fab Production

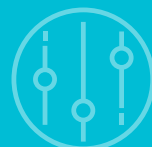
Csökkenő sorozatméretek, növekvő komplexitás és a szakképzett munkaerő hiánya – a lemezgyártás mindennapjaiban sok kihívással kell megküzdeni. A TRUMPF-nak van megoldása az egyszerűbb, átláthatóbb és hatékonyabb folyamatok eléréséhez: **TruTops Fab** szoftvercsalád kifejezetten lemezgyártáshoz.



01

GYÁRTÁSI MEGBÍZÁSOK KEZELÉSE

A gyártási megbízások generálása automatikusan történik az ERP vagy PPS rendszerekből vagy Excel táblázatokból. Így ezeket a felhasználóknak nem kell manuálisan átvenni, ezzel értékes időt takaríthatunk meg. A felhasználók tájékozódhatnak a megbízások aktuális állapotáról, valamint az összes jelzésről és időpontról.



02

GÉPEK VEZÉRLÉSE

A gépek automatikusan kidolgozzák a gyártási tervet és folyamatosan visszajelzést adnak a megbízás állapotáról. Az átláthatóság és a valós idejű visszajelzés segíti a felhasználókat, hogy elkerüljék a késést. Kérésre a rendszer e-mailben vagy SMS-ben tájékoztatja a kezelőt, ha probléma merül fel a megbízások kezelésében.

Az alapidarab: TruTops Fab Quickjob

A vállalatok ezzel a modullal a gyártást vezérelhetik, továbbá átláthatóan és hatékonyan dolgozhatják fel a megbízásaikat. Ehhez gépeiket vagy lézerrendszerüket össze kell kötni a szoftverrel. A **TruTops Fab Quickjob** különböző előnyöket kínál a kézi gyártásvezérléssel szemben:

03

IDŐPONTOK TERVEZÉSE

A TruTops Fab Quickjob segít a vállalatoknak átlátni a gépek kapacitáskihasználását és a munkaállomásokat. Amint beérkezik egy sürgős rendelés, egyszerűen és gyorsan átszervezhető a gyártási kapacitás.



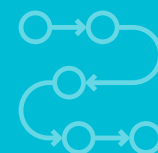
Minden a képernyőn: TruTops Fab Production

Összeszerelés, festés vagy külsős gyártás – a TruTops Fab Modul Production segítségével a lemezgyártás összes lépése kezelhető. Legyen szó akár kézi, akár automata munkafázisról. A kezelők alkatrészenként vagy részegységenként figyelik a tevékenységek és a munkatervek folyamatait. A **TruTops Fab Production** a TruTops Fab Quickjob modulra épül.

01

TÖBBLÉPCSŐS GYÁRTÁS

Nincsenek többé határok: Az alkatrészek és a részegységek valamennyi munkaállomáson gyárthatók. Legyen szó pl. programozásról, vágásról, hajlításról és csomagolásról.



02

MUNKATERVEK KÉSZÍTÉSE

A felhasználók tetszés szerint összeállíthatnak különböző munkafolyamatokat. Az egyedi munkafolyamatok külsős gyártása is egyszerűen kezelhető a programban, és az egész átláthatóan jelenik meg.

03

RÉSZEGYSÉGEK ÖSSZEÁLLÍTÁSA

A felhasználók részegységekké állíthatják össze az összetartozó alkatrészeket. A vonatkozó gyártási megbízás megmutatja az egyes alkatrészek gyártásának állapotát.



Együtt még jobb

A TruTops Fab Quickjob és Production modulokat kombinálva a vállalkozók a gyártás valamennyi munkafolyamatát le tudják fedni. A programozástól kezdve a lézervágáson, hajlításon, stancoláson, hegesztésen vagy összeszerelésen át egészen a minőségbiztosításig.



Az ügyfélről

Airforce Laser Co. Ltd.

Ügyvezető igazgató: Larrisa Chang és Grace Chang
No. 125, Aly. 418, Ln. 506, Sec. 1, Xinan Rd., Wuri Dist., Taichung City 414, Tajvan
E-mail: airf.laser@msa.hinet.net
www.airforce.com.tw

Géppark

- TruLaser 3030 fiber, TruStore 3030, LiftMaster Compact
- TruBend 5320 ToolMaster
- TruLaser 3040
- TruBend 5230
- TruPunch 3000



Közös gondolkodás: A H.K.Heun vállalatnál a csapatmunka kiemelten fontos. Raphael Willgenss (balra) a csapat IT guruja. Számára a jövő felé vezető utat az automatizálás és a digitalizáció jelentik.

Yannick és Raphael Willgenss másfél év alatt felforgatták édesapjuk vállalatát – az ő beleegyezésével. A **lemezgyártó H. K. Heun** vállalat második generációjaként a testvérek a digitalizáció és a TRUMPF okos gyári megoldásai mellett döntöttek. Ha rajtuk múlik, ez még csak a kezdet a jövő felé vezető úton. Ötletekből nincs hiány.

Lehet, hogy másképp jár az agyuk, de egy dologban egyetértenek: a vállalkozás sikere a legfontosabb. Ezért a vállalatvezető, Marc Willgenss és fiai, Yannick és Raphael elemeznek, megbeszélnek, vitatkoznak, majd egyezségekre jutnak. „Ugyanolyan makacsok vagyunk, mint az édesapánk!” – mondják a fiúk. Az öreg már régen felismerte, hogy ez milyen jó: A digitalizációra való összpontosítás óta Marc Willgenss bizalmat szavazott inspiráló fiatal vállalkozóinak.

Utánpótlás a vállalatnál

Csaknem 20 éve már annak, hogy Marc Willgenss átvette a hesseni Dillenburgban található H. K. Heun lemezmegmunkáló vállalat vezetését. Mindig is remélte, hogy egy napon a fiai is csatlakoznak hozzá. 2009-ben elérkezett ennek az ideje is – elsőként a még csak 19 éves tervezőmérnök, Yannick csatlakozott a vállalathoz, 2012-ben pedig az akkor 24 éves informatikai szakember, Raphael.

Egyes sorozatnagyságtól a részegységig

A H. K. Heun egyes sorozatnagyságban egyedi munkadarabokat, valamint komplett részegységeket is gyárt ügyfeleinek. „A tanácsadást, a tervezést és a gyártást is vállaljuk” – mondja Raphael Willgenss. A Heun többek között lézercellák burkolatát, szennyvíztechnológiai részegységeket gyárt, valamint biztonsági szekrényeket egy páncélszekrény-gyártó számára.



A vállalat központja: Ahol két generáció egy célért küzd.

25 mm? Nem gond

Ez azonban csak egy a Heun csoport által gyártott alkatrészek közül. 2013-ban a Willgenss család átvette egy konyhai nagygépekre specializálódott szomszéd vállalat egyik részét. A „Primetall” vállalatnál 45 munkatárs gyártja a rozsdamentes acélból készült alkatrészeket a gasztronómiai, gyógyszeripari és repülőgépipari ügyfeleknek. Míg a Primetall négy mm-es vékony lemezekkel dolgozik, a Heunnál akár 25 mm vastagságú szerkezeti acélt is megmunkálnak. A két vállalat együtt így igen széles skálát fed le.

02

NÉMETORSZÁG

Növekedés Dillenburgban

GENERÁCIÓKON ÁTÍVELŐ NÖVEKEDÉS

A TRUMPF színre lép

A felvásárláskor Raphael és Yannick a TRUMPF-hoz fordult. A Primetallnak köszönhetően nyolc TRUMPF gép és egy STOPA raktár került az új gyártócsarnokba, ezzel jelentős kontrasztot képezve az eddigi gépparkkal. „A korábbi években más gyártó berendezéseit használtuk” – mondja Raphael Willgenss. „Jók voltak ezek a gépek, de közvetlen összehasonlításban azonnal feltűnt a TRUMPF kiváló szolgáltatása, a karbantartások és javítások tervezhetősége és megbízhatósága.”

Új technológia – rizikó nélkül

Ekkor jött a lehetőség: Egy nagyobb megrendelő keretszerződést kínált csövek gyártására, így valóra válthatott Raphael és Yannick álma, egy lézeres csővágógép. „Hirtelen biztossá vált, hogy egy ilyen berendezést akár 40%-ban ki tudunk használni. Így kockázat nélkül hozhattunk új technológiát a vállalathoz” – mondja Raphael Willgenss.

Teljeskörű megoldás

Az apa-fiai trió számára nem volt könnyű meghozni ezt a döntést. Hagyományos családi vállalkozásként a Heun nemcsak ügyfeleik, hanem beszállítóik felé is felelősséggel tartozik. „Még azon is gondolkodtunk, hogy vásárolunk egy gépet eddigi beszállítónktól, egyet pedig a TRUMPF-tól. De végül arra jutottunk, hogy a helyes út számunkra az, ha egy gyártótól vásárolunk meg egy teljes körű megoldást” – emlékszik vissza Raphael Willgenss. Egy ditzingeni látogatás aztán mindhármut meggyőzte: A TruLaser Tube 7000 lesz a megfelelő gép!

Az igazi informatikus

Kicsivel később Raphael Willgenss meglátogatta a TRUMPF Customer Center okos gyárat Ditzingenben. „Informatikai szakemberként természetesen számomra ez eszméletlenül érdekes volt” – mondja Raphael. „Én vagyok a cégnél az, aki a digitalizáció témakörét előremozdítja.” A fiatal informatikus sokszor saját maga programoz a nyitott ERP rendszernek



Egykori álom: A csövek gyártása ma sokkal egyszerűbb a TruLaser Tube 7000-rel.

„ Egyetlen gyártó **teljes körű megoldása** jelenti számunkra a helyes utat. ”

Raphael Willgenss, fiatal vállalkozó

köszönhetően (az ERP az Enterprise Resource Planning szoftvermegoldás rövidítése). „Ezért is nyűgöztek le például a TRUMPF gyártásvezérlési és programozási szoftverének megoldásai.”

Befektetés áramszámla fizetés helyett

További optimalizálásra is szükség volt. „Bár a megbízások kezelése és a raktárkezelés automatikus, meg kellett állapítottuk, hogy azért nem kapunk megbízásokat ügyfeleinktől, mert túl lassúak a régi gépeink és túl magasak a fix költségeink” – mondja Raphael Willgenss. A testvérek kiszámolták, hogy az áramdíj havonta akár 18 000 eurót is kitesz. Azt is kiszámolták, hogy az új, hatékonyabb gépek ezt az összeget olyan módon csökkentik, hogy ez a beruházás gyorsan megtérül majd. „Így a három meglévő gépünket két újra cseréltük, méghozzá két TruLaser 3030-ra, az egyiket LiftMasterrel. Továbbá a Primetallnál egy TruLaser Cell 7040 gépbe fektettünk be” – mondja Yannick Willgenss.

További digitalizáció

Az új lézeres gépekkel nem ért véget a történet, a következő lépés a hajlítógépek cseréje lesz. Továbbá a közeljövőben üzembe helyezik a Heunnál a TRUMPF TruTops Fab gyártásvezérlését, amelyet a Primetallban már telepítettek. „Az automatizálás és a digitalizáció a jövőben is fontos feladatunk lesz” – összegez Raphael Willgenss: „Számomra pontosan a helyes irányt jelenti annak a lehetősége, hogy az ERP-ben lévő programjaimat egy egységes interfészen összekapcsolhatom a TRUMPF megoldásaival.”

Family Business: Az apa, Marc Willgenss (balról a 2.) és fiai, Yannick és Raphael (jobbról) állítólag makacsok – de épp ezért nagyon lelkesek is.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF

02

Részletesen bemutatva:

Cut & Pay

Van, aki a megtakarításokra vagy a vastartalékokra alapoz – de van más megoldás is. A **TRUMPF Financial Services** különböző finanszírozási modelleket nyújt, többek között ilyen a **„Cut & Pay“** is. Ezzel a modellel lehetőség van egyszerűen, gép vásárlása nélkül belépni a lézervágás világába. Azonban a maximális rugalmasság, az átláthatóság és a biztonságos tervezés garantált.

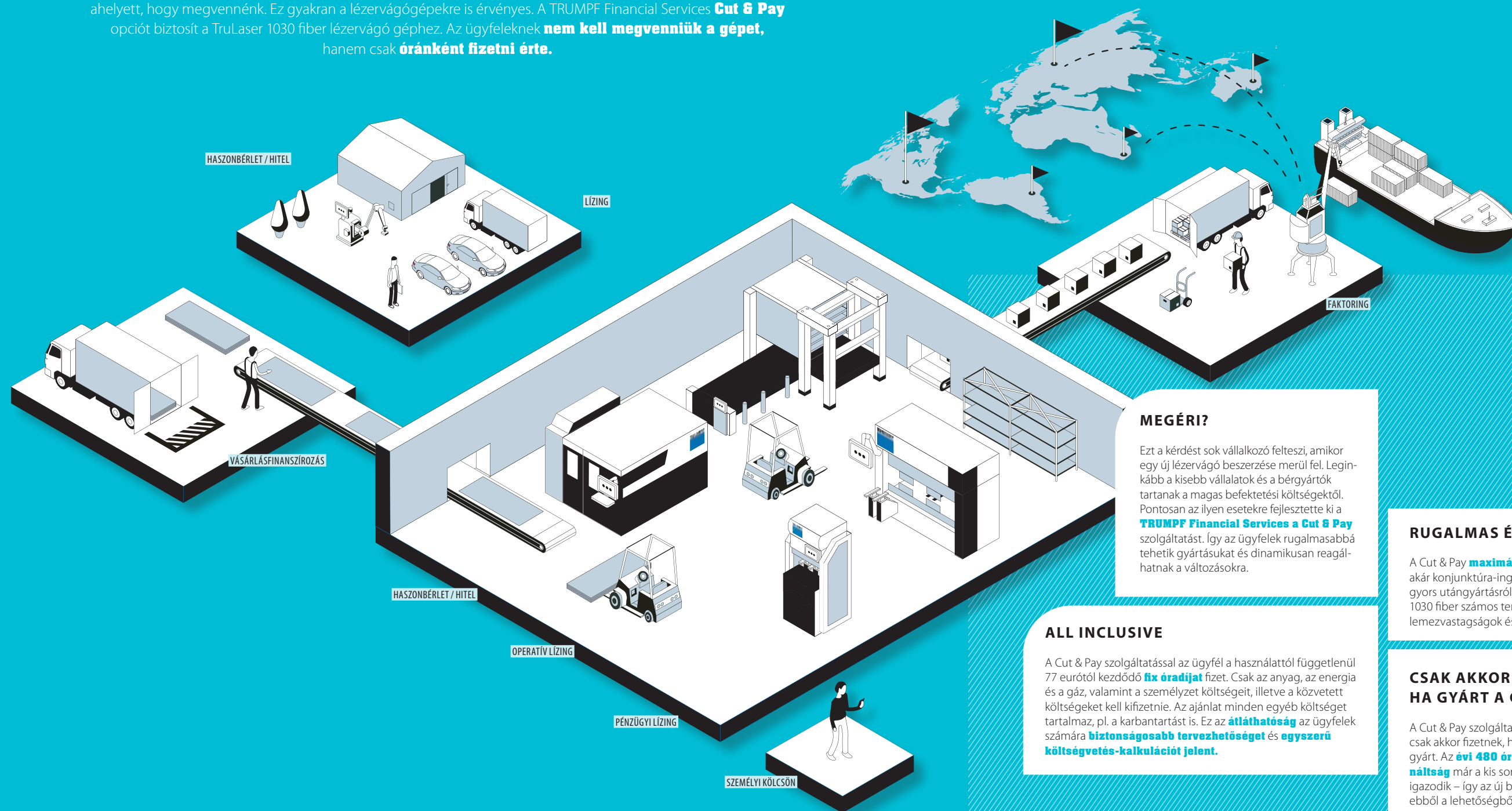
Röviden és tömören

A vásárlás a múlté: Cut & Pay

Sharing is caring: legyen szó autóról, szerszámosládáról vagy babakocsiról – sok dolgot egyszerűbb kikölcsönözni ahelyett, hogy megvennénk. Ez gyakran a lézervágógépekre is érvényes. A TRUMPF Financial Services **Cut & Pay** opciót biztosít a TruLaser 1030 fiber lézervágó géphez. Az ügyfeleknek **nem kell megvenniük a gépet**, hanem csak **óránként fizetni érte**.

A TRUMPF Bank:

A TRUMPF Financial Services 2001 óta különböző finanszírozási modelleket nyújt saját termékeire. Az ügyfelek jól járnak az **egyedi finanszírozási koncepciókkal**, amelyek optimálisan igazodnak az ágazat igényeihez. A TRUMPF Financial Services ismeri a piacot, műszaki szaktudásával és megbízhatóságával partneri kapcsolatot kiépítve támogatja a lemezgyártókat.



MEGÉRI?

Ezt a kérdést sok vállalkozó felteszi, amikor egy új lézervágó beszerzése merül fel. Leginkább a kisebb vállalatok és a bérnyártók tartanak a magas befektetési költségektől. Pontosan az ilyen esetekre fejlesztette ki a **TRUMPF Financial Services a Cut & Pay** szolgáltatást. Így az ügyfelek rugalmasabbá tehetik gyártásukat és dinamikusabban reagálhatnak a változásokra.

ALL INCLUSIVE

A Cut & Pay szolgáltatással az ügyfél a használatától függetlenül 77 eurótól kezdődő **fix óradíjat** fizet. Csak az anyag, az energia és a gáz, valamint a személyzet költségeit, illetve a közvetett költségeket kell kifizetnie. Az ajánlat minden egyéb költséget tartalmaz, pl. a karbantartást is. Ez az **átláthatóság** az ügyfelek számára **biztonságosabb tervezhetőséget** és **egyszerű költségvetés-kalkulációt jelent**.

RUGALMAS ÉS SOKOLDALÚ

A Cut & Pay **maximális rugalmasságot** biztosít, legyen szó akár konjunktúra-ingadozásokról, nagyobb megbízásokról, gyors utángyártásról vagy spontán ügyféligényekről. A TruLaser 1030 fiber számos területen alkalmazható. Különböző fémek, lemezvastagságok és formák megmunkálására képes.

CSAK AKKOR KELL FIZETNI, HA GYÁRT A GÉP

A Cut & Pay szolgáltatással a vállalkozók csak akkor fizetnek, ha a gép ténylegesen gyárt. Az **évi 480 óra minimum kihasználtság** már a kis sorozatnagysághoz is igazodik – így az új belépők is profitálnak ebből a lehetőségből.

03

BELGIUM

Növekedés Moerkerke-ben

BELGIUM LEGJOBB HAJLÍTÓCSAPATA

A Belgiumban, Damme-ban élő **Dezwaef család** élete több mint 50 éve a hajlítás körül forog. Két generáció munkálkodik kéz a kézben azért, hogy a gazdák a földjeiken a legjobb minőségű **trágyaszóró tartálykocsival** dolgozhassanak. Már a nyolcéves fiúk is a későbbi üzleti életére hangolódik.

FEN KÉPEK: Niels Schubert



Itt van, a biztonság kedvéért egy átlátszó műanyag házban – a TruBend 8500 Mini, amit a TRUMPF gyakornokai kifejezetten neki alakítottak ki és építettek. A nyolcéves Vincent gyakorlott mozdulatokkal helyezi be a nyers munkadarabot. Becsukja az ablakot és kezdődhet a vezérlés. A Dezwaef vállalat gyártócsarnokában, közvetlenül a mini gép mellett áll egy másik – ebben az esetben – túlméretezett, egyedi megrendelések gyártására alkalmas TRUMPF gép: két TruBend 8500 modellből álló tandem gép, több mint kilenc méter széles, és 90 tonnánál is nehezebb. Ez a trágyaszóró tartálykocsi specialistájának, a Dezwaef vállalatnak az új szerzeménye. A kis Vincent legszívesebben még itt is segítené, de ehhez még tényleg nagyon fiatal.

Növekedés Vincent jövőjéért

„Imádja a TruBend Mini gépét és nagyon a magáénak érzi – rajta kívül senki más nem nyúlhat hozzá” – meséli az ügyvezető és édesanya, Angélique Dezwaef. Ő és férje, Philip második generációs vezetői a Dezwaef családi vállalkozásnak. Céljuk, hogy egy napon Vincentnek egy még nagyobb, ám továbbra is sikeres vállalatot adjanak át. A belgumi Damme városában székhelyű műtrágyaszállító tartálykocsi- és trágyatartálygyártó sok szempontból kivételes, és ez nem csak az egyedi TRUMPF gépekből látszik.

Após a fedélzeten

Angélique Dezwaef videó hívás segítségével vezet minket végig a vállalatban. „Ő ott hátul az apósom” – mondja, és a kamerával egy idősebb úr felé indul, akinek a hegesztőgép szikrái repkednek a füle körül. A kamera hatalmas acélcsövek mellett halad el, látjuk a műtrágyatartó tartályok munkadarabjait, a hajlító-, vágó- és lézergépeket, a lemezkötegeket és a masszív alvázat, amelyekre később a tartályok kerülnek. A legrégebbi TRUMPF gép egy TruBend 2300, a maga 16 évével kétszer annyi idős, mint Vincent.

Az egyediség hétköznapi a megrendelések terén

A Dezwaefnek szüksége van a géppark nyújtotta rugalmasságra, mert a vállalat által évente gyártott kb. 250 darab műtrágyaszállító minden egyes darabja egyedi megrendelésre készül. Az egyik kocsi kéttengelyes, a másikon műtrágya szívókar található, a harmadikon pedig speciális permetező berendezés. Vannak vevők Belgiumból, Hollandiából, Franciaországból, Angliából, sőt, Kanadából is.



„ **Megfelelő munkaerőt** nehezen találni mostanság. A **csapatunk** nagyszerű, de szükségünk lenne még szakképzett emberekre. ”

Philip Dezwaef, tulajdonos



Hajlítás tandemben

A családi vállalkozás naptára ezzel a közel 250 megbízással az idei évre meg is telt. A Dezwaef rövidesen terjeszkedni fog, és az irodák, illetve a gyártócsarnok kiépítése mellett egy további nagyobb TRUMPF lézergép beszerzését is tervezi. „Ezeket a beruházásokat a következő öt évben tervezzük végrehajtani, Vincent jövője érdekében” – meséli Angélique. A TRUMPF-nál büszkék vagyunk a rugalmas, növekedést célul kitűző ügyfeleinkre. „A két hajlítógépet úgy kapcsoltuk össze, hogy egyszerre dolgozzanak, így rendkívül nagy élhajlítási hosszt tesznek lehetővé” – magyarázza Maximilian Schaich, aki a TRUMPF-nál a belga régióért felelős.



Tesztelés a TRUMPF-nak

Azonban nem csak az élhajlítási hossz testreszabása történt meg a vevő igényei alapján. A Dezwaef az első olyan ügyfél, aki a 8000-es sorozat tandem gépébe lézer szögmérő rendszert telepített, mondja Karel Vincke, a TRUMPF belga értékesítési partnerének, a VAC vállalat képviselője. „A lézeres szögmérőrendszert már a TruBend 5000 és 8000 sorozatban is sikerrel alkalmaztuk, de így tandemben ez valódi újdonság, a Dezwaef teszteli nekünk” – mondja Vincke.



Tandemben: A két TruBend 8500 gép összekapcsolva több mint kilenc méter hosszú és 90 tonnánál is nehezebb.



FÉNYKÉPEK: Niels Schubert

„A **lézeres szögmérőrendszert** régóta sikerrel használjuk. De így tandemben ez valódi **újdonság**, a Dezwaef teszteli nekünk.”

Karel Vincke, a TRUMPF értékesítési partnere

Szakemberhiány

Az ügyvezető Angélique mellett férje, Philip Dezwaef felel többek között a trágyaszóró tartálykocsik tervezéséért és kialakításáért. „Amikor a szüleim 1968-ban megalapították az üzemet, sokrétűbb megbízásokkal foglalkoztunk, többek között csövek gyártásával istállókhöz, vízvezetékhez, silókocsikhoz és hasonlókhöz. Csak később specializálódtunk a trágyaszóró tartálykocsikra” – mondja Philip. Jelenleg a vállalat – a szülőkkel együtt – 14 embert foglalkoztat. „A legnagyobb problémát most számunkra a megfelelő munkaerő megtalálása jelenti. A csapatunk nagyszerű, de szükségünk lenne még szakképzett emberekre.” Az automatizálás javít valamennyit a helyzeten – az új gépeknek köszönhetően. „De a TRUMPF gépünk helyes kezeléséhez is szakképzett munkatársakra van szükségünk” – mondja Philip.

Megvendégelik az ügyfeleket

Angélique Dezwaef szívesen lát bennünket hatalmas konyhájában, ami a vállalat tárgyalójaként is központi szerepet tölt be. „Itt tárgyalunk, itt kötünk üzletet és főzünk is ügyfeleinknek, ha eljönnek a trágyaszóró tartálykocsijaikért” – meséli büszkén Angélique. Míg a felnőttek beszélgetnek, Vincent teljes figyelmét a legózásnak szentelheti.

Konferenciaterem: A Dezwaef család konyhájában zajlanak a fontos megbeszélések – azután pedig jöhetnek a finom falatok.





Egyedi darabok: A vállalat által évente gyártott kb. 250 darab műtrágyaszállító minden egyes darabja egyedi megrendelésre készül.

„ Nagy terveink vannak, és ezeket a **beruházásokat** a következő öt évben tervezzük végrehajtani, Vincent **jövője érdekében.** ”

Angélique DeZwaef, tulajdonos

Megtérülő beruházás

Vincent a mini hajlítógépéhez extra betanítást és oktatást kapott a TRUMPF-tól, éppúgy, ahogy ez a nagy gépeknél is történik. A TRUMPF képviselője, Maximilian Schaich biztos benne, hogy ez a befektetés megtérül. „Ez is sikerünk egyik titka: ügyfeleink jövőbeli növekedése a mi növekedésünk is” – mondja ő. A jelenlegi teljesítmény és a jövőbeli tervek alapján a dolgok minden bizonnyal továbbra is felfelé ívelnek majd.

Aki csak látja Vincentet a mini gépével, az nem kételkedik abban, hogy ez 20 év múlva is ugyanígy lesz.

FÉNYKÉPEK: Niels Schubert

03

Részletesen bemutatva:

TruBend Center 7020

A trágyaszállító tartálykocsik gyártása területén a belga **Dezwaef** cég majdnem fél évszázada megbízható, biztos forrás. Minden tartály pontos, egyedi méretű munka.

A teljesen automatizált **TruBend Center 7020** engőhajlítógépet pontosan az ilyen szokatlan munkadarabokra tervezték.

Röviden és tömören

Teljesen automatizált lengőhajlítás: TruBend Center 7020

A több hajlítást igénylő komplex munkadarabok nagy kihívások elé állítják a gépek kezelőit. A **teljesen automata TruBend Center 7020 lengőhajlítógép** a megfelelő megoldást nyújtja – még a bonyolultabb geometriákhoz is. Leginkább a hosszú szármagasságok területén nyílnak meg a felhasználók előtt teljesen új lehetőségeket.

Hogyan működik a lengőhajlítás?

A lemez vízszintesen helyezkedik el a gépben, és leszorító szerszámok rögzítik. A felső és alsó hajlítószerszámokat közvetlenül egy perem lengőkarra vannak felszerelve. A hajlítást a hajlítószerszámok lengő mozgása végzi. Ennek különlegessége: Hajlításkor csak a szerszám mozog, a munkadarab vízszintes helyzetben marad, és nem kell követnie a lengő mozgást.

És mit tud a TruBend Center 7020?

Az új TruBend Center 7020 a piac más lengőhajlítógépeivel összehasonlítva egyedi megkülönböztető jegyekkel rendelkezik. Jól átgondolt kialakítása olyan nagy beépítési magasságot tesz lehetővé, ami sehol máshol nem tapasztalható.

Bemutatunk **három olyan előnyt**, amelyek jellemzik a gépet:

01

HOSSZÚ, HOSSZABB, LEGHOSSZABB – A SZÁRMAGASSÁG

A TruBend Center 7020 egyik ismertetőjegye a nagy szármagasság, amivel a felhasználók megmunkálást végezhetnek. Maximális szármagasság alatt az a maximális hajlítási szárhosszt értjük, amelyhez tartozó szomszédos hajlítás még elvégezhető. A maximális szármagasságot alapvetően a gép beépítési magasságával határozzuk meg. A hosszú szárhoz tervezett **160 százalékos szármagasságával** a TruBend Center 7020 jelentősen kiemelkedik a többi lengőhajlítógép közül.

BALRA, JOBBRA, FEL, LE

A rotációs munkadarab-manipulátor automatikusan rögzíti, forgatja és pozicionálja a lemezt a gépben, **akár 3000 mm/s** sebességgel, ami így jelentősen gyorsabb a manuális munkánál. Ez tehermentesíti a kezelőt, akinek így csak a felrakással és leszedéssel kell foglalkoznia. A különösen a keskeny profilokhoz alkalmazható, állítható magasságú opcionális két-tengelyes munkadarab-manipulátor oldalirányban és felfelé mozgatja az alkatrészeket. Ketten együtt teljes rugalmasságot biztosítanak.

02

03

GYORS – ÉS JÓ

A TruBend Center 7020 a TRUMPF portfóliójának leggyorsabb lengőhajlítógépe. A munkadarabonkénti ciklusidők akár **20 százalékkal csökkenthetők**. A gép ugyanakkor nagyfokú pontosságot, egyszerű kezelést és kiváló munkadarab-minőséget biztosít.

A LENGŐHAJLÍTÁS...

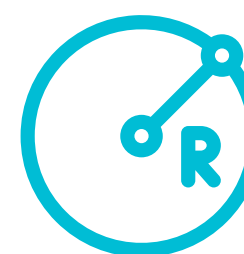
...sok munkadarab esetén kétszer-háromszor gyorsabb a süllyesztékes hajlításnál



...lehetővé teszi a tervezés szabadságát kerek és szokatlan alakzatok esetén is



...különböző rádiuszokat tesz lehetővé egy munkadarabon, egyetlen szerszámmal



...tökéletes szögeket hoz létre csupán $\pm 0,5$ fok eltéréssel



Az ügyfélről

Metaalconstructie Dezwaef N.V.

Telephely: Scheewege 19,
8340 Moerkerke, Belgium

Ügyvezető: Philip és
Angélique Dezwaef

Telefon: +32 50 50 04 43

Fax: +32 50 50 11 73

E-mail: info@dezwaef.be

www.dezwaef.be

Géppark

- TruBend 5230
- TruLaser 3040
- TruBend 8500 tandem berendezés

Növekedés Ditzingenben

PÁRATLAN MEGOLDÁS AZ AKKUMULÁTORCELLÁK MEGÓVÁSÁRA

Az elektromos autók károsabbak a környezetre, mint azt sokan gondolnák. Legalábbis akkor, ha az akkumulátorokat nem hasznosítják újra. Az amerikai **Battery Resourcers startupnak** sikerült szinte teljesen újrahasznosítani az akkumulátorok celláit. Ez nemcsak az értékes nyersanyagokat védi meg, hanem **olcsóbb akkumulátorokat is jelent az elektromos autók számára.**



Michael O’Kronley, a Battery Resources ügyvezetője

A laikusok számára – a világító türkiz színétől eltekintve – nem igazán izgalmasa berendezés: a poros cementpadlón egy műanyag burkolatú görög szállítószalag áll, mögötte tömlők, hengerek és ezüstsínű szigetelt csövek emelkednek a magasba. Dieter Kraft, a TRUMPF Venture GmbH nyugodt és megfontolt ügyvezetője teljesen odavan ezért a konstrukcióért. A Massachusetts-ben működő, worcesteri székhelyű amerikai Battery Resources vállalat olyan technológiával rendelkezik, amivel az akkumulátorcellákban használt fém 97 százaléka újrahasznosítható. Egy új akkumulátor előállításával összehasonlítva a költségek így harmadával alacsonyabbak, a károsanyag-kibocsátás 20 százalékkal, az energiafogyasztás pedig 13 százalékkal csökkent. És ez nem minden: az újrahasznosító berendezés tovább optimalizálja a folyamatot és már bebizonyította, hogy a CO2-kibocsátás akár 87 százalékkal is csökkenthető. „Ez elképesztő! Mennyire menő, nem?” – lelkezik Dieter Kraft.

Az akkumulátor mint problémaforrás

Óriási lehetőség rejlik ebben, mert az elektromobilitás iránti elkötelezettség ellenére az akkumulátorok egyre nagyobb problémát jelentenek, és nem csak a hatótávolság miatt. 2020-ban már több mint tízmillió elektromos autó volt az utakon és ez a szám folyamatosan nő. Ezzel együtt hegyekben állnak az akkumulátorok, amiket Németországban az akkumulátorokra vonatkozó törvény értelmében a gyártótól vissza kell venni és újra kell hasznosítani. Továbbá a szakértők egy ideje a nyersanyag hiányára figyelmeztetnek, például a lítium esetében. A nikkel, a mangán és a kobalt kinyerése is drága, és ökológiai szempontból részben nem is célszerű.

A szűkös nyersanyagok fenntarthatósága

Itt jön a képbe a Battery Resources csapata. A vállalat elektrokémikus és vezető szakértője, Dr. Yan Wang az új újrahasznosítási technológia

feltalálója. Eljárása során új aktív katód anyagot állít elő a régi akkumulátorokból. Ez azt jelenti, hogy nem kell az akkumulátort mechanikus úton darabokra szedni és az egyes kémiai részeire bontani. A folyamat során sokkal több szűkös nyersanyag marad bent a gazdasági körforgásban.

Elkötelezettség az elektromobilitás iránt

Szép és jó, de mi köze mindehhez a TRUMPF-nak? Dieter Kraft szerint egyre több. „Tovább szeretnénk vinni az elektromobilitás iránti elkötelezettségünket. Csúcskategóriás lézeres berendezéseinkkel már jelenleg is nagy lépéseket tettünk előre” – mondja ő. A TRUMPF gépei és berendezései vágják le az akkumulátorok borításáról a lemezeket. A TRUMPF lézerei akkumulátorcellákat, elektronikus érintkezőket és elektromotorokat hegesztenek. Dieter Kraft teljesen biztos abban, hogy a TRUMPF segíthet a Battery Resources vállalatnak gyártási folyamataik még fenntarthatóbbá alakításában.

Ahol a beruházás hagyomány

Dieter Kraft elmondja, hogy a TRUMPF-nál nem számít tabu témának a kockázati tőke és a felvásárlás, ezek sokkal inkább a beruházások alapkövei. A vállalat korábbi vezetője, Berthold Leibinger úgy fogalmazott, a siker egyik titka az a kockázat, amivel előre számoltunk. Például 1992-ben, az akkor veszteséges Haas Laser megvásárlásával Schwarzwald-ban. Elhúzódtak a tárgyalások, míg végül Berthold Leibinger közbelépett. A többi már köztudott: a számítása bejött, és a szilárdtest-lézer gyártása a vállalat egyik legfontosabb pillérévé vált.



Az ismeretek eltulajdonítása kifogásolható lenne

„A Trumpf Venture-nél saját innovációinkat egészítjük ki kockázati tőkeberuházásokkal” – mondja Kraft. Fontos az egészséges egyensúly fenntartása: „A büszkeség, amit a vállalat saját befektetései iránt érzünk, teljesen megalapozott, és motiválja munkatársainkat. Másfelől nyitni szeretnénk, és a vállalaton kívül is nagyra értékeljük az újító emberek tehetségét.” Tehát nem arról van szó, hogy az ilyen vállalatot egy meghatározott irányba befolyásoljuk, hangsúlyozza Kraft. „Ez hagyna némi kivetnivalót. Sokkal inkább tanulni akarunk az olyan startupoktól, mint a Battery Resources.”

Tanács és iránymutatás

De mindez fordítva is érvényes: „Fontos számunkra, hogy komoly befektetőink legyenek” – mondja Michael O’Kronley, a Battery Resources ügyvezetője. A vállalat tőkét a TRUMPF mellett olyan ipari óriások adják, mint a Jaguar és a Land Rover, valamint olyan kutatóintézetek, mint az amerikai magánegyetem, a Worcester Polytechnic Institute. „Befektetőinktől fontos tanácsokat és iránymutatást kapunk. Mindannyian más módon segítenek bennünket a növekedésben” – mondja O’Kronley.

Nem csak a pénzről van szó

A Battery Resources az áprilisi második finanszírozási ciklusban 20 millió dollárt gyűjtött. Ennek segítségével egy olyan új gyártóberendezést



Dieter Kraft, a TRUMPF Venture GmbH ügyvezetője

„ Az elektromobilitás iránti elkötelezettségünket **tovább szeretnénk vinni**. Csúcskategóriás **lézeres gyártóberendezéseinkkel** már jelenleg is nagy lépéseket teszünk előre. ”

Dieter Kraft, a TRUMPF Venture GmbH ügyvezetője

szeretnének összeállítani, ami évi csaknem 10 000 tonna akkumulátort tud feldolgozni. Jelenleg a vállalat 35 munkatárssal dolgozik, év végére ez a szám eléri a 60-at. De ez már régóta nem a pénzről és a szaktudásról szól. „A gyártás kiépítéséhez természetesen szükségünk van eszközökre. De ezen túlmenően a befektetőink kiválóan felépített hálózatban dolgoznak, pl. az autógyártásban. És ez is kiemelten fontos számunkra” – mondja O’Kronley. A Battery Resources 2022-ben szeretné megvetni a lábát Európában is, az európai befektetők ezen a területen is értékes partnerek.

Nem teszünk fel mindent egy lapra

A TRUMPF Venture kétféle euróval járult hozzá a második finanszírozási ciklushoz. „Tudatosan választottuk a kisebbségi részesedést. Nem akartuk magunkra vállalni a vállalat vezetését, az maradjon a meglévő menedzsment kezében. Nem szeretünk mindent egy lapra feltenni” – mondja Dieter Kraft. Üzleti partnere, Michael O’Kronley értékeli a TRUMPF családi vállalkozás stabilitását és tartózkodó magatartását. „Az értékrendünket tekintve nagyon hasonlítunk, a TRUMPF részese a fenntarthatóságot segíti elő” – mondja O’Kronley. Csakúgy, mint az akkumulátorok újrahasznosítása, amellyel a Battery Resources nem kevesebbet akar elérni, mint az elektromobilitás megreformálását.



Érdekességek, tudnivalók és meglepő tények.



Kiváló digitális átalakulás

A **2021-es Német demográfiai díjat** a „Digitalizáció esélyei” kategóriában a Mauser + Co GmbH lemez-megmunkálással foglalkozó vállalat „LidA – Lernen in der digitalisierten Arbeitswelt”, azaz a „Tanulás a digitális munka világában” projektje nyerte. A ditzingeni székhelyű vállalat szoros üzleti kapcsolatban áll a csúcstechnológiával foglalkozó TRUMPF-al, aki a „F4DIA – Fit für die digitalisierte Arbeitswelt”, azaz a „Felkészülten a digitális munka világába” projekttel maga is a három fődíjra jelölt között volt. A Mauser + Co. korábban szintén részt vett a **kapcsolódó F4DIA projektben**. Ebben a projektben az ügyfeleket érzékenyítették és oktatták célzottan a digitális átalakulás témakörében.



Új ügyvezető a TRUMPF szerszámgépek részlegén

2021. április 1-től Marcella Montelatici a TRUMPF szerszámgépek értékesítési és szolgáltatási vezetője. Továbbá ő vezeti a TRUMPF csoport európai leányvállalatait. Montelatici Reinhold Groß követi, aki 2014-től töltötte be ezt a pozíciót. A technológiai vállalat az új vezetővel is folytatni kívánja a digitálisan hálózatba kapcsolt lemezmegmunkálás kiépítését. Az **értékesítés és szolgáltatás vezetőjeként** Montelatici a gépek, szolgáltatások, szoftverek és digitalizációs megoldások értékesítéséért felel, valamint a hálózatba kapcsolt gyártással kapcsolatos tanácsadásért. Montelatici az ügyfelek elégedettségét kiemelten kezeli. „A TRUMPF-nál ügyfeleink sikere a legfontosabb szempont. Támogatjuk és elkísérjük őket a további fejlődés útján, és közösen megtaláljuk a megfelelő megoldást. Jelentse ez akár

a teljesen automatizált berendezéseket, a gyártás digitálissá tételét vagy a hagyományos különálló gépeket” – mondja ő. Marcella Montelatici már 30 éve dolgozik a TRUMPF-nál. 2012-ben lett az olaszországi TRUMPF ügyvezetője.



Szoros üzleti kapcsolat a Lantek céggel

A TRUMPF gyártófüggetlen, nyílt szoftverszabványokat használ, és szorosan együttműködik a Lantek szoftvervállalattal. Ezzel a ditzingeni vállalat további lépést tett a nyílt és **gyártófüggetlen rendszerszoftverek irányába** a lemezmegmunkálásban használt gépeihez. „Nálunk ügyfeleink folyamatai állnak a középpontban – a Lantek vállalattal átfogóan feltérképezzük az akár több különböző gyártó gépeit alkalmazó lemezfeldolgozási láncot. Ügyfeleinkkel együttműködve további nagy lépéseket teszünk a hatékonyabb és hálózatba kapcsolt lemezgyártás felé, és bővítjük a „Smart Factory” megoldási portfólióját” – mondja Thomas Schneider, a TRUMPF szerszámgép fejlesztési vezetője.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF



Aki keres, az talál

A TRUMPF tovább fejleszti **ipari meghatározási technológiáját**, és ennek értelmében 25,1 százalékról 50,1 százalékra növeli részesedését a drezdai ZIGPOS GmbH szoftvervállalatban. A **ZIGPOS** többek között beltéri lokalizációs rendszerek szoftvereit fejleszti. Ez a megoldás a lemezek helyzetét valós időben közvetíti, és ezáltal növeli a termelékenység átláthatóságát és a gyártás tervezhetőségét is. A ZIGPOS 20 munkatárssal dolgozik. Ügyfeleihez technológiai konszernek és félvezetőipari vállalatok tartoznak. A TRUMPF 2019-ben már vásárolt részesedést a drezdai vállalatban. A mostani vásárlással a vállalatok **szorosabbá akarják fűzni az együttműködést**, és közösen még több fejlesztést szeretnének elérni.



Kétszámjegyű milliós összeg a Q.ANT-nak

A TRUMPF egy kétszámjegyű milliós nagyságrendű összeggel növelte befektetését a százszázalékos tulajdonban lévő Q.ANT leányvállalatban. Ezzel a startup beszállhat a **kvantumszámítógép chipek fejlesztésébe**. A Q.ANT egy olyan fotonikus chip-eljárást fejlesztett ki, amellyel a speciális fénycsatornákat hagyományos szilícium chipen lehet használni. Ezzel az eljárással a jövőben azoknak a nagyszámítógépeknek a processzorai bővíthetők, amelyek kvantumtechnológiával dolgoznak. „A Q.ANT fejlesztőinek sikerült összekapcsolniuk a kvantumok optikai világát az elektronikus világgal. Ezért tehát logikus lépés a legújabb befektetésünk, amellyel a kvantumtechnológia Németországban gyártott chipjeinek gyártását és fejlesztését célozzuk meg” – mondja Peter Leibinger,

a TRUMPF technológiai vezetője. A cél legkésőbb öt éven belül egy olyan teljesen működőképes kvantumchip kifejlesztése, ami kiegészíti a jelenlegi számítógépeket, és növeli a teljesítményüket. A Stuttgart-Vaihingeni székhelyű startup chipgyártó vállalatokkal, IT berendezéseket készítő cégekkel és nemzetközi ipari vállalatokkal dolgozik együtt. A Q.ANT jelenleg 20 munkatársat foglalkoztat. **2022 végére várhatóan elérik a 120 főt.**



Német-olasz partnerség

A TRUMPF és a STARMATIK vállalat szorosabb együttműködést szeretnének, és a **hajlítógépek automatizálásával kapcsolatban stratégiai partnerekké váltak**. A STARMATIK olyan speciális moduláris egységeket szállít a TRUMPF okos gyári megoldásaihoz, amelyek igazodnak az automatizálás általános trendjéhez. Az ügyfelek csak profitálhatnak a vállalatok szakértelméből, és a standard megoldásokhoz képest a gyártás területén jelentősen **gyorsíthatják folyamataikat**. A kb. 100 embert foglalkoztató STRAMATIK vállalatot 1996-ban alapították az olaszországi Spresianoban. A vállalat a lemezmegmunkálás folyamatainak automatizálására specializálódott. A hangsúly olyan hajlítógépek robotikus automatizálására tolódik, amelyek 2D-lézerekhez és stancoló/kombigépekhez is használhatók.

A kulisszák mögött: Smart Factory tanácsadás

A „Smart Factory tanácsadás” során tanácsadóink felfedik a gyártásban rejlő lehetőségeket, és az ügyfeleket lépésről lépésre a hálózatba kapcsolt lemezmegmunkálás irányába terelik. A TRUMPF tanácsadói csapata végigkíséri a lemezmegmunkálással foglalkozó cégeket az első tervektől egy ötlet megvalósításán át egészen az optimalizált gyártási folyamatok kiértékeléséig. Robert Herold három éve a csapat tagja, és tudja, hogy sok vállalat hol ütközik akadályokba.

Herold úr, kinek van szüksége Önhöz hasonló Smart Factory tanácsadóra?

Lemezmegmunkálással foglalkozó ügyfeleinkkel közösen egyedi megoldásokat dolgozunk ki, hogy folyamataikat a jövőre optimalizáljuk. A TRUMPF Smart Factory tanácsadói stratégiai gondolkodásúak, és pragmatikusan járnak el. Az a célunk, hogy ügyfeleinket még sikeresebbé tegyük. Az mindegy, hogy egy vállalatnál öten vagy 500-an dolgoznak; nálunk mindenkinek helye van, aki a gyártása előmozdítását szeretné.

Miért kellene bárkinek is igénybe vennie a Smart Factory tanácsadást?

Meggyőződésünk, hogy elfogulatlan nézőpontunkkal és a több mint 130 projektből nyert szakértelmünkkel még sikeresebbé tehetjük a már eddig is sikeres ügyfeleinket. Hiszen gyakran egy kívülről jobban meglátja a lehetőségeket ott, ahol azokat saját magunk nem vagyunk képesek felismerni. Így a vállalkozók a Smart Factory tanácsadással például optimalizálhatják folyamataikat a



Csapatjátékos: Robert Herold három éve dolgozik a TRUMPF Smart Factory tanácsadási területén, és büszke arra, hogy egy erős csapat tagja lehet. Ügyfeleivel közösen egyengeti a lemezmegmunkálás jövője felé vezető utat.

rövidebb átfutási idők vagy a nagyobb output révén, vagy közösen újratervezhetjük a gyártást. A skálázható megoldások annyira egyediek, mint maguk az ügyfeleink.

De egy hagyományos vállalati tanácsadóhoz is elmehetnék, nem?

A TRUMPF Smart Factory tanácsadás nagy versenyelőnye, hogy értünk ügyfeleink nyelvén. Ágazati szakértőként ismerjük a lemezgyártás speciális kihívásait. Ugyanakkor mindig a teljes folyamatot tartjuk szem előtt. A TRUMPF által lefedett területek határain túl is tekintünk, hogy garantáljuk, hogy az ügyfelekkel kidolgozott intézkedések pozitív hatással lesznek a teljes gyártási folyamatra.

Azért a TRUMPF Smart Factory tanácsadási részlege meglehetősen kicsi. Hogyan garantálják, hogy elegendő erőforrással rendelkezzenek?

Jelenleg 14 aktív Smart Factory tanácsadó dolgozik, a számuk azonban a növekvő igények miatt emelkedik. A tanácsadók száma nem meghatározó, mert a láthatóan kis csapat mögött a TRUMPF teljes szervezete áll. Amennyiben szükség van rá, be tudunk vonni olyan partnereket, akik saját szakértelmükkel járulnak hozzá a projekthez. Ilyenek többek között a TRUMPF IT szakemberei vagy a gyártervezési projektek építési részlege. Ez tesz minket kiemelkedően ütőképes csapattá.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF, Frederik DuJay-Winkler

Majdnem minden projekttel töltött nap után a tanácsadói csapat **közösen sportol**. Gyakran az is előfordul, hogy az ügyfelek is spontán velük tartanak.

Hogyan zajlik tulajdonképpen egy ilyen tanácsadás?

Az első kapcsolatfelvételt követően a vállalatnál a legfontosabb lépés egy első, átfogó beszélgetés. Mi a jövőkép, mi működik már megfelelően, hol szembesülnek kihívásokkal? A megismerkedés végére megfelelő képet kapunk az aktuális helyzetről. Következő lépésként az ügyféllel közösen meghatározzuk a célt, és ennek megfelelő egyedi ajánlatot dolgozunk ki. Majd szintén az ügyféllel közösen megtervezünk azokat az előkészületeket, amelyek a projekt zökkenőmentes lebonyolításához szükségesek. Náluk, helyben elemezzük a fennálló helyzetet, és megoldási javaslatokkal állunk elő. Az utolsó lépés a konkrét intézkedésekről szól, amelyeket közösen hozunk.

És honnan tudják, hogy a tanácsadás sikeres volt?

Az előzetesen közösen meghatározott, mindenekelőtt mérhető célokból, például a termelékenység-növekedésből vagy a költségek megtakarításából. És az is fontos, hogy egy ilyen tanácsadás és az intézkedések bevezetését követően rendszeres kapcsolatban maradjunk – annak érdekében is, hogy kiderüljön, a célok valóban teljesültek-e.



A csapat összesen **öt nyelvet beszél**: németül, angolul, kínaiul, törökül és spanyolul.

Egy ügyfél mennyi időt tervezzen egy Smart Factory tanácsadásra?

Már néhány nap alatt megtaláljuk azokat a lehetőségeket, amiken javíthatunk. A folyamatoptimalizálási intézkedések fenntartható végrehajtása általában egy héttől egy hónapig terjed, a teljes gyártervezési projektek pedig akár egy-két évig is eltarthatnak.

Mi az Ön számára a legjobb visszajelzés?

Egy ügyvezető egyszer azt mondta: „Önök nem csupán egy külsős tanácsadói csapat, akik kívülről szemlélik a projektet. Önök a csapatunk tagjai.” Ez azt mutatta számunkra, hogy megéri a szoros együttműködés és az elkötelezettség, és közösen többet érhetünk el, mint külön-külön. Ez nagyon jó érzés!

40

A **Smart Factory tanácsadói csapat** évente több mint 40 projektet koordinál.



Otthon a világban – Robert Herold az elmúlt évben kb. **80 éjszakát** töltött hotelekben.

Vagy úgy!

A KEVESEBB TÖBB: FENNTARTHATÓSÁG A TRUMPF-NÁL

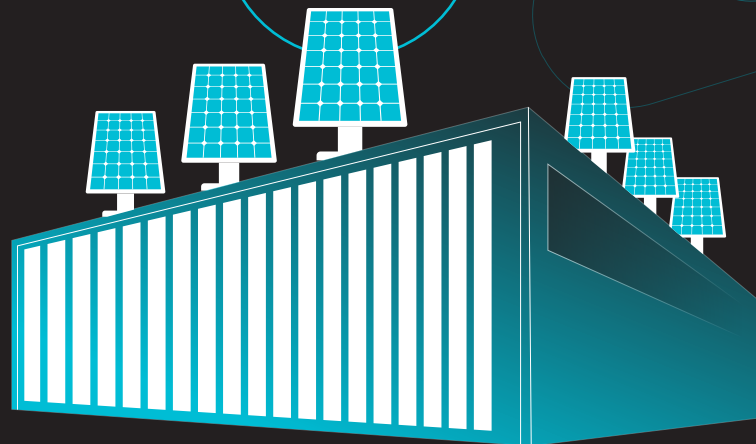
A fenntarthatóság a társadalmunk egyik legfontosabb témája. A forrásaink felelősségteljes kezelése a lemezmegmunkálásban is egyre fontosabbá válik. **Az éghajlat- és környezetvédelem** ezért a TRUMPF számára kötelesség. A vállalat már most is klímasegítségű tanúsítványokkal rendelkezik. A következő években a TRUMPF a **fenntarthatósági stratégiával összhangban** a gépek, áramtermelés, járműpark és egyéb területeken végez átalakításokat.

80
MILLIÓ

A TRUMPF

2030-ig csaknem 80 millió eurót fektet be a klímavédelembe

2027



2027-ig a TRUMPF telephelyek **minden arra alkalmas tetőfelületét világszerte napelemes berendezésekkel** szerelik fel.

- 25,5 GWh

2030-ig a TRUMPF csökkenti az **áramfogyasztást** kb. 25,5 GW/h-val. Összehasonlításként: ez 100 000 ember éves áramfogyasztásának felel meg.

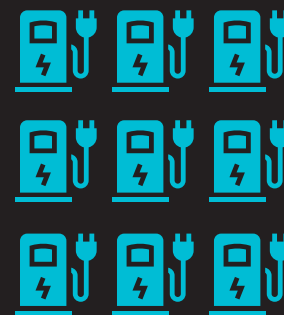
A TRUMPF az áram **100 százalékát megújuló forrásokból fedezi**, kiváló minőségű tanúsítványok vásárlásával és ügyel arra, hogy a zöldáram fiatal, nem szubvencionált berendezésekből származzon.

100 %



Brumm-brumm, pöff-pöff:

A TRUMPF járműparkját fokozatosan elektromossá alakítjuk. Így a CO₂-kibocsátást a korábbi, 2018/19-es adatokhoz képest 2030-ig **25 százalékkal** csökkentjük.

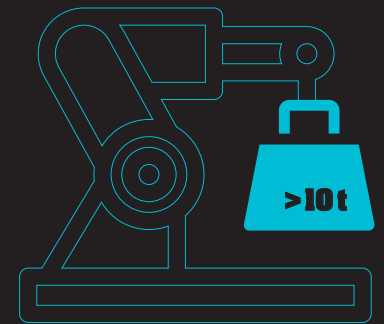


≈ 1000 KW

A TRUMPF 2019-ben Ditzingenben megnyitotta Németország legnagyobb elektromos töltőállomását. **86 töltőpont** áll a munkatársak rendelkezésére a saját vállalati parkolóházban. A telepített töltőpontok összteljesítménye közel 1000 kW. Ezzel például akár 70 000 csésze kávé is lefőzhetünk.

Megéri használtan venni:

Ha egy felhasználó már nem tudja használni régi TRUMPF gépét, nem kell azt selejtként ártalmatlanítani. Ehelyett eladhatja a **„TRUMPF Resale Centernek”**. A-csapat felszereli és újra piacra dobja a gépet. A gépek a felmérések alapján második tulajdonosuknál **még legalább tíz évig** megbízhatóan működnek.

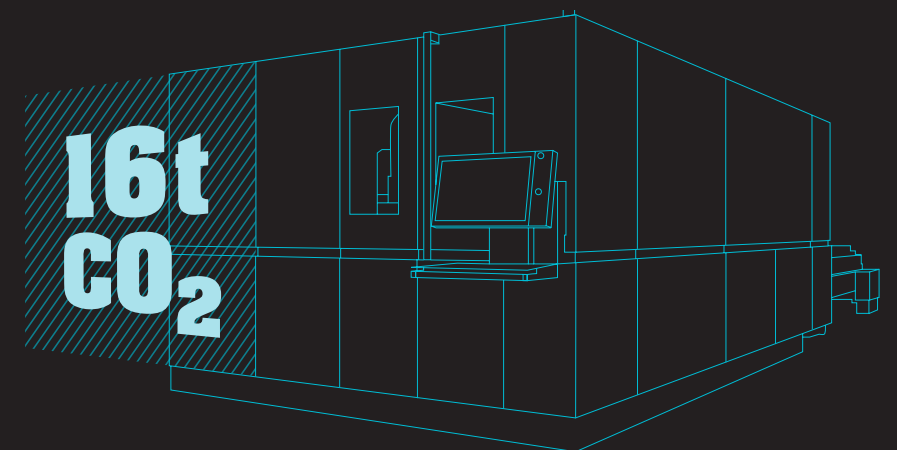


Nehéz ügy: Egy tonna acél előállításához – a gyártási folyamatától függően – kb. 1,4 tonna CO₂-re van szükség. Egy lemezmegmunkáló gép gyakran több mint tíz tonna súlyú. Egy vállalat ökológiai lábnyomának szempontjából tehát érdemes a gépeket élettartamuk végéig használni.

A TRUMPF eljárásai, berendezései és épületei megfelelnek a legmodernebb műszaki színvonalnak. Néhány éve minden európai gyártó telephelyen bevezettük az ISO 50001 **tanúsítvánnyal rendelkező energiamenedzsment rendszert**. A cél az energiahatékonyság folyamatos javítása és a károsanyag-kibocsátás mérséklése.



Ha egy vállalat használt gép mellett teszi le a voksát, nemcsak pénzt, hanem CO₂-t is megtakarít. Így nincs szükség a géptestekhez szükséges nyersacél energiaigényes legyártására. Egy TruLaser 3030-hoz hasonló gép kb. 12 tonna súlyú. A felhasználók már a géptest **újrahasznosításával** kb. 16 tonna CO₂-t spórolnak meg.





05

JÖVŐ

A jövő az exoskeletonoké, azaz a testünkre csatolható robotvázaké

GONDOLATOK, AMELYEK A VILÁ- GOT MOZGATJÁK

FÉNYKÉPEK QANT GmbH

Az **exoskeletonok** régóta értékes munkát végeznek – alkalmazhatók szélsőséges helyzetekben, lehetővé teszik a részleges végtagbénulásban szenvedő embereknek, hogy felkeljenek a tolószékből és alkalmazottaknak segítenek a **nehéz fizikai munkavégzésben**. Dr. Sönke Rössing, az **Ottobock** exoskeleton-specialistája szerint eljön majd az idő, amikor annyira intuitívan fognak működni, mint a testünk.

„ **A kvantumérzékelők** képesek arra, hogy kapcsolatot teremtsenek az agy és a gép között. ”

Dr. Sönke Rössing,
a Ottobock Bionic Exoskeletons vezetője

Rössing úr, az exoskeletonot elnézve még mindig sokaknak Arnold Schwarzenegger jut eszükbe a Terminátorból. Egyetért ezzel?

Talán valóban szokatlan még ez a megjelenési forma. Ipari és logisztikai környezetben kb. tíz éve kirívóan növekszik az exoskeletonjaink iránti igény. És az orvostudomány területén is piacvezetők vagyunk, többek között olyan termékekkel, mint a számítógép-vezérelt C-Brace lábortézis, ami lehetővé teszi a részleges végtagbénulásban szenvedő emberek számára, hogy felálljanak a tolószékből és járjanak.

Miért előnyös a gazdaság számára?

Három erős mozgatórugóról beszélhetünk. Elsőként a szakképzett munkaerő hiánya: fizikailag megterhelő munkahelyekre nagyon nehéz munkatársakat találni. Aztán itt van a demográfia: a munkavállalók egyre idősebbek, ezáltal sérülékenyebbek lesznek. Végezetül az automatizálás nem azt nyújtja, amit vártunk tőle – például egy jármű összeszerelése még ma is 90 százalékban kétkézi munkával történik. Sok iparágban megvan az igény, a logisztikában, a repülőgépgyártásban, a hajógyártásban ... az alkalmazási területek nem ismernek határokat.

Okos hátizsák: Ez az exoskeleton nem éri el a két kg súlyt, és órákon át is kényelmesen viselhető.



Akár az ipar határain túlmenően?

Teljes mértékben! Már említettük a demográfiát. A betegellátás egy olyan nagy terület, ahol az exoskeletonokból profitálhatunk – ahol embereknek kell betegeket emelniük, forgatniuk és mozgatniuk. De számos más izgalmas alkalmazási területe is van az exoskeletonoknak. Használják például mesteremberek, akiknek a fejük felett kell festeniük vagy hegeszteniük. Vagy az idősebb generáció, akik megmásszák Ausztria legmagasabb hegycsúcsát, a Großglocknert vagy indulnának a New York maratonon. Az egészséges élet lehetséges, még akkor is, ha az életkor egyre hosszabbodik. Ebben a folyamatban a mozgásszervi rendszer nem mindig működik együtt, ezt már a negyvenes éveink közepén észrevesszük.

Sajnos ez ellen nem tudunk mit tenni. De maradéktalanul örülnek az emberek az új technológiáknak?

Természetesen ezen dolgozunk! Egy területet minden bizonnyal érzékenyen kell kezelnünk, mégpedig az adatainkat. Ez a kérdés leginkább Németországban aggályos. Elképesztően sok időt töltünk azzal, hogy ezeket a kérdéseket tisztázzuk az üzemi tanácsokkal és az adatvédelmi megbízottakkal, ugyanakkor méréseket kell végzünk a vállalaton belül, hogy bizonyítsuk az exoszkeletonok hasznát.

És a technológiai fejlődés nem áll meg – merre tovább?

A legaktuálisabb, hogy jövőre a szenzorgyártó TRUMPF-fal és más szereplőkkel közösen elindítjuk a Német Szövetségi Oktatási és Kutatási Minisztérium kutatási projektjét, amiből mi is profitálhatunk. Az úgynevezett QSens jövőklaszerben a csúcsteljesítményű kvatumszenzorok fejlesztésén dolgozik, amelyek a gyógyásztattól kezdve egészen az önvezetésig alkalmazhatók. Nagyon konkrét előrelépésekre számítunk a területünkön.



Munkavégzés – egyszerűen: A Paexo Shoulder exoszkeleton a felemelt kar súlyát a csípőre irányítja – így kíméli a vállrész izmait és ízületeit.

Mit jelentenek konkrétan ezek az előrelépések?

Itt már tényleg a Star Trekben elképzelt dolgokról van szó. Lényegében arról van szó, hogy az emberek kvantumérzékelők segítségével irányíthatják az exoszkeletonokat anélkül, hogy le kellene mondaniuk gondolkodási mintáikról – tehát az érzékelőrendszer magától átveszi az olyan automatizmusokat, mint pl. hogy „emeld a kezed” vagy „hajlítsd be az ujjad”. Ez úgy sikerülhet, hogy egy kvantumszenzor az áram helyett az azt kísérő mágneses mezőt érzékeli. Elképzelhető egy valódi agy-gép összekapcsolódás – Ön gondolkodik, és a gép reagál.

Ez egy kissé ijesztő!

Nem az, ha – mint ahogy mi is – látjuk az odavezető utat. Az exoszkeletonok használat közben egyre elfogadottabbá válnak. Természetesen az emberekkel együtt dolgozunk, és velük közösen fejlesztjük ezt a jövőbeni forgatókönyvet. Van egy meghatározó kérdés: elfogadják majd az emberek ezeket a termékeket? Hiszen az érzékelő az embert nem befolyásolja, csak érzékeli az általa kibocsátott jeleket. Bízunk benne, hogy egy ilyen technológiának az előnyei kerülnek túlsúlyba. Ezek mind olyan kérdések, amelyeket szintén a projekt közben szeretnénk megválaszolni.

Az Ottobock és a TRUMPF: Erős partnervállalatok végeznek kutatásokat az ember és a gép összekapcsolásához

A stuttgarti régióban székhellyel rendelkező QSens jövő klasztert a Német Szövetségi Oktatási és Kutatási Minisztérium támogatja. A következő tíz évben a résztvevő egyetemek 17 vállalattal együttműködve olyan innovatív kvantumérzékelőket kutatnak és fejlesztenek, amelyek korábban nem tapasztalt érzékenységre képesek.

Az Ottobock ebben a csapatban a projekt exoszkeleton-specialistája. A hollandiai Duderstadtban található orvostechnológiai vállalat több mint 100 éve fejleszt az ortopéd segédeszközöket és mára övék a vezető technológia a „Wearable Human Bionics”, azaz a viselhető emberi szerkezetek tekintetében, pl. többek között a mikroprocesszorok által irányított térdízület vagy a számítógép vezérelte lábortézis.

A TRUMPF csoport 2018-ban alapított vállalata, a Q.ANT GmbH is a QSens jövő klaszter része. A startup jelenleg 20 munkatársával azon dolgozik, hogy a kvantumtechnológiát ipar- és piacéretté tegye. A Q.ANT nemcsak az új technológiák fejlesztéséért, hanem a gyártásáért és az értékesítéséért is felel. A fejlesztések első eredményeként a Q.ANT máris piacra dobott egy új optikai részecskeérzékelőt.



Okos hátizsák: Ez az exoszkeleton nem éri el a két kg súlyt, és órákon át is kényelmesen viselhető.

„Elképzelhető egy valódi **agy-gép összekapcsolódás** – Ön gondolkodik és a gép reagál. ”

Dr. Sönke Rössing, a Ottobock Bionic Exoskeletons vezetője

10
Mrd.

euró
termelés-
kiesés
évente

Forrás: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Szövetségi Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Intézet)



Alapvető tények

A csont- és ízületi betegségek számadatai

23%

az összes **munkaképtelen nap**
a csont- és ízületi betegségek miatt következik be

26.000

új **nyugdíj** évente munkaképesség-
csökkenés miatt



Innovációk, technológiák és jövőbeli trendek



Gyorsabb pótalkatrész-rendelés a mesterséges intelligencia segítségével

A TRUMPF a saját virtuális INTECH 2021 kiállításán bemutatott egy olyan megoldást, ami a mesterséges intelligencia «segítségével felismeri a lefényképezett pótalkatrészeket. Az utánrendelés automatikus zajlik **mobiltelefonnal készült fénykép vagy Easy Order alkalmazás** segítségével. A gépkezelők ezzel a jövőben másodpercek alatt képesek felismertetni és utánrendelni az elhasználódott alkatrészeket és a szervizalkatrészeket. Több mint 10 000 megrendelhető alkatrész esetében az ügyfeleknek csak elő kell venniük a telefonjukat és képet készíteni a kéréselt alkatrészről. „Bizonyos idő után a gyártási körülmények miatt már nem olvashatók egyes anyagszámok a pótalkatrészeken. Néhány elhasználódott alkatrész pedig nehezen azonosítható” – mondja a MyTRUMPF ügyfélplatformért felelős Arun Anandasivam. Az ilyen jellegű probléma a mesterséges intelligencia megoldásainak köszönhetően már csak történelem.



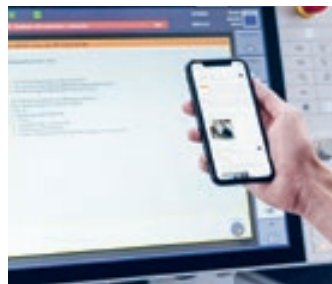
Lézeres hegesztés mindenkinek

A TRUMPF megkönnyíti az **automatizált lézeres hegesztés kezdeti lépéseit**: A vállalat a lemezexpón mutatatta be az új **TruLaser Weld 1000 gépet**. Számos üzembn még kézzel hegesztik az alkatrészeket az alkalmazottak. Ez időigényes és költséges. Az automatizált lézeres hegesztés eddigi rendszerei szinte kivétel nélkül nagyok, drágák és bonyolult a kezelésük. Alig állnak rendelkezésre költséghatékony kezdő megoldások. „A TruLaser Weld 1000 géppel a TRUMPF megtalálta a piaci rést a hegesztés területén. Immár **kisebb vállalatok** is kihasználhatják az automatizált lézeres hegesztés előnyeit. Ez növeli a gyártás termelékenységét és a versenyképességet” – mondja Martin Geiger, a TRUMPF termékmenedzsere. A berendezés kifejezetten ideális bérgyártáshoz, pl. kapcsolószekrények, lemezből készült dobozok vagy burkolatok hegesztésére.



Új 3D nyomtató kétszeres produktivitással

Az új TruPrint 3000-rel most még jobban megmunkálható minden hegeszthető alapanyag, pl. az acél, a nikkelötvözetek, a titán vagy az alumínium. A **TruPrint 3000** gép felszerelhető egy második lézerrel, így megkétszereződik a termelékenysége. Ezenkívül a védőgáz teljesen egyenletesen áramlik a berendezésben. Ez jelentősen javítja a kinyomtatott munkadarabok minőségét. „A TruPrint 3000 gépet továbbfejlesztettük a meghatározó pontjain, és különböző iparágak minőségi követelményeihez, tanúsítványaihoz és gyártási folyamataihoz igazítottuk” – mondja Thomas Fehn, a TRUMPF Laser Technology ügyvezetője, aki az Additive Manufacturing termékek értékesítéséért felelős. Az új 3D-nyomtatóval kezelők számára is egyszerűbbé válik a **munka és az ellenőrzés**, köszönhetően a Melt Pool Monitoring funkciónak és a berendezésen belüli felesleges por eltávolításának.



Segítség az önmegsegítéshez: műszaki útmutató

Üzemzavar esetén senki nem akar időt vesztegetni. A TRUMPF egyik új szolgáltatása lehetővé teszi, hogy a gépleállás gyorsabban megoldódjon – mégpedig úgy, hogy maga a felhasználó oldja meg a problémát. A **Műszaki útmutató** egy részletes tájékoztató, ami segít az ügyfeleknek a rendszeresen előforduló zavarok elhárításában, gyors és biztonságos kezelésében. A kezelőnek meg kell adnia a gép hibakódját, majd egyértelmű és könnyen értelmezhető leírást és képeket kap a probléma megoldásához. A Műszaki útmutató elérhető a **TRUMPF Service alkalmazásban** vagy elkérhető e-mailben a műszaki ügyfélszolgálattól.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF



2D lézervágógépek kezdőknek

A TRUMPF bemutatja a **TruLaser 1000** új generációját. Ehhez a géptípushoz először érhető el a **HighSpeed Eco** funkció. Egy fúvóka a vágógázt célzottan a lemezre irányítja. Ezáltal a gép előtolási sebessége kb. 70 százalékkal nő, miközben a gázfogyasztás kb. 60 százalékkal csökken. Továbbá az új sorozat most először a **CoolLine** technológiával is rendelkezik. Ez a funkció automatikusan vízködöt permetez a lemezre, és ezáltal biztosítja az optimális hűtést a vágás során. További újdonság az intelligens **Smart Collision Prevention** ütközésvédelmi rendszer. A TRUMPF egy kifinomult algoritmusra támaszkodik, amely például kiszámolja, hogy milyen sorrendben kell vágni a munkadarabokat a felbillenés elkerülése érdekében. Ezzel csökkennek az állásidők, és javul a gyártás hatékonysága.



Hatékonyabb beszerzés: A TRUMPF E-Shop

A MyTRUMPF ügyfélportál segítségével a felhasználók számos folyamatot digitalizálhatnak gépparkjukban. A MyTRUMPF egyik különlegessége a teljesen megújult **TRUMPF E-Shop**. Az E-Shop sok hasznos gépi szűrővel és intelligens funkcióval támogatja a felhasználókat az eredeti alkatrészek keresésében, kiválasztásában és megrendelésében. Az oldal egyedi módon az ügyfelek gépparkjára szabott. Ez nemcsak időt takarít meg, hanem csökkenti a hibákat is, mivel a rendszer egyeztetni a megrendelt eredeti alkatrészt a géppel. Háromféleképpen kereshető meg a termék: szöveg, kategória és a robbantott ábrán keresés alapján. A felhasználók látják az összes megrendelést, és néhány kattintással újra rendelhetnek. A megbízások átfogó részletei mellett ez a nézet **valós idejű szállítási információkat** is tartalmaz. Az új E-Shop Németországon kívül már Olaszországban, Hollandiában és Csehországban is elérhető. A jövőben további országok csatlakoznak.



Lézeres lemezvágó rendszer: Nagy sorozatszámú lemezek vágása

A TRUMPF bemutatott egy új gépet a lemezek vágásához. A gép a **lézeres lemezvágó eljárásnak köszönhetően akár 25 tonna feltekercselt lemez** megmunkálására képes emberi beavatkozás nélkül. Ez különösen érdekes azoknak a gyártóknak, akik nagy sorozatban gyártanak, ilyenek pl. az autóiipari beszállítók és gyártók, a kapcsolószekrények és felvonók gyártói vagy a hűtő- és klímaberendezések gyártói. „A nagy sorozatszámú gyártó vállalatok voltaképpen gyakran préseléssel végzik a lemezmegmunkálást. Alkatrészeik minden apró módosításhoz egy átalakított vagy akár teljesen új szerszám szükséges, ez pedig sok időt vesz igénybe, és drága is. Mivel az ipar számos területén jelentősen csökkennek az egyes sorozatok darabszámai, az átszerelés pénz- és időigényes. A lézerrel ezek az átállások új szerszámok nélkül valósulhatnak meg, így jelentősen **rugalmasabb, egyszerűbb, gyorsabb és olcsóbb a munka**” – mondja Oliver Müllerschön, a TRUMPF

berendezésért felelős projektvezetője. A TRUMPF ezt az új gépet a SIEMENS technológiai konszern és az ARKU gépgyártó vállalattal együttműködve fejlesztette ki. A lemezmegmunkáláshoz korábban alkalmazott préseléssel összehasonlítva az új berendezéssel észrevehetően csökkennek a gyártási és logisztikai költségek. A szerszámköltségek megszűnése, az optimális anyagfelhasználás, az összeszerelési költségek csökkenése és a nagyfokú gyártási rugalmasság révén **jelentősen javul a jövedelmezőség**.

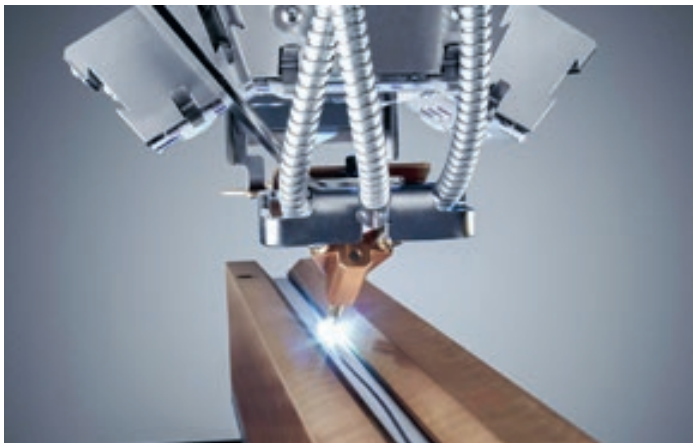
Minden kezdet egyszerű

Leginkább a most csatlakozók és a kisvállalkozók számára dolgozta át alaposan a TRUMPF a TruLaser 1000-es sorozatát. A gépek vonzó áron nyújtanak még kiválóbb teljesítményt – és a kezelésük is egyszerű.



Nagyobb dinamika, kevesebb felszerszámozási idő: A 140 méter/perc teljesítményével az új TruLaser 1000-es sorozat jelentősen gyorsabb munkát végez elődeinél. Ez a géptest kialakításának, illetve a merev gépkeret, a könnyített szerkezetű mozgatóegység és az erőteljes hajtás együttműködésének köszönhető. Egyetlen fúvófej alkalmas minden anyagtípushoz és anyagvastagsághoz, az opcionális fúvóka-váltó automatikusan cseréli a fúvókákat. A lézertoptika védőgázát szenzorok ellenőrzik – és jeleznek a kezelőnek, ha csere esedékes. Ezek a funkciók csökkentik a felszerszámozási időt, és ezzel költségeket takarítanak meg.

A nagyobb sebesség pedig abból adódik, hogy a gép a számos feladatot önállóan képes elvégezni a vágási folyamat során. Ez tovább csökkenti a darabköltséget. Maga a vágás is gyorsabban történik. A beszúráshoz 80 százalékkal kevesebb időre van szükség, köszönhetően a Pierceline funkciónak. Ez a gépet és az anyagot is kíméli. A Highspeed és a Highspeed Eco vágási folyamatok tovább növelik a termelékenységet. Ez akár a 20 százalékot is eléri, az anyagvastagságtól függően. Az energiahatékonyság azonban változatlan marad: az alacsonyabb teljesítményfelvétellel rendelkező lézereknek köszönhetően. Más energiatakarékosági funkciók is működnek a lézerhez és a hozzá tartozó berendezésekhez.



Lézervágás mindenkinek: Az új TruLaser 1000-es sorozat az intuitív kezelési koncepció mellett számos automatizálási lehetőséget rejt magában, és az ügyfelek igényeinek megfelelően fejlődik.

Az intuitív kezelési koncepció megkönnyíti a munkavégzést. Az új 18,5 colos Multitouch felületekkel kialakított kezelőpanelek a gyakran használt menüpontok a legfelső részen kaptak helyet. Amennyiben egy munkatárs megszakítja a kezelési folyamatot, a vezérlés lehetővé teszi, hogy később ismét ugyanonnan folytatódjon a folyamat.

A TruLaser 1000-es sorozat gépei a számos automatizálási megoldás révén még produktívabbak. Már az alapkitétel rendelkezik félautomata raklapcserélővel. Így a gépkezelő elő tudja készíteni az új lemezeket, miközben a gépek dolgoznak, vagy a már levágott lemezeket a vágási folyamattal párhuzamosan válogatják. A felhasználók a TruLaser 1000-es sorozatot most a LiftMaster család automatizálási elemeivel szerelhetik fel.

De alapvetően nem számít, hogy automatizálással vagy anélkül: az új TruLaser 1000-es sorozattal a TRUMPF igazán kidolgozott termelékenységs-csomagot biztosít. Így a gép használói mind technikailag, mind gazdaságilag versenyben tudnak maradni.

FÉNYKÉPEK: TRUMPF

Szép ferde: EdgeLine Bevel

A TRUMPF termékfejlesztése igazi világújdonsággal rukkolt elő: EdgeLine Bevel. A név egy olyan funkciót takar, ami egy lézervágógéppel oldja meg az élek és a süllyesztések elkészítését. Patrick Schüle termékmenedzser elmagyarázza, mi rejlik valójában emögött, és hogyan profitálhatnak mindebből a lemezmegmunkálók.



Az EdgeLine Bevel egy olyan funkció, ami közvetlenül a lézervágó géppel teszi lehetővé az élek és süllyesztések elkészítését. A hegesztési varratok előkészítéséhez a lemezeket gyakran lekerekítik, azaz a munkadarab élet elferdítik. A süllyesztésre azért van szükség, hogy a csavarfejeket a munkadarabba süllyesszék, így azok nem állnak el. „Az EdgeLine Bevel összeköti a munka több lépését, ezáltal csökkenti a költségeket. A lemezmegmunkálókna kevesebb utólagos folyamatlépést kell elvégezniük, azokat elintézhetik közvetlenül a lézervágógéppel” – magyarázza Patrick Schüle. Ez különösen akkor éri meg, ha kevés a szakember, vagy ha el kellene kerülni a kézi utómunkát.

Kevesebb folyamatlépés, a hegesztési élek automatikus előkészítése

Patrick Schüle így fogalmaz: „A hagyományos eljárásokkal végzett manuális utómunka további költségekkel jár a szállítás és a munkaerő miatt. Ezeket megspórolhatják a vállalkozók az EdgeLine Bevel beszerzésével.” Feleslegessé válik például a hegesztési élek csiszológépekkel vagy sarokcsiszolókkal történő elkészítése vagy a süllyesztések manuális elkészítése külön munkaállomáson. Az EdgeLine Bevel használatával

továbbá szabadon kialakíthatók a kontúrok. Ez azt jelenti, hogy nemcsak a pontosan meghatározott élekkel rendelkező munkadarabok munkálthatók meg, hanem a szokatlan alakúak is. A lemezgártók így a hagyományos eljárásokkal nehezen hozzáférhető szegélyre is készíthetnek éleket. Patrick Schüle: „Az EdgeLine Bevel tulajdonképpen a TRUMPF összes ügyfele számára érdekes lehet. Leginkább azoknak a lemezmegmunkálókna, akik részegységeikben egyesítő folyamatlépéseket is alkalmaznak, és össze kell kötniük egymással a munkadarabokat. Ez így időt és természetesen pénzt is megtakarít.” A funkció a 3000-es és 5000-es sorozat univerzális gépeihez érhető el. Az EdgeLine Bevel lehetővé teszi a 45 fokos élek és különböző méretű süllyesztések

elkészítését. A programozás a szokott módon egyszerűen és gyorsan történik.

Az EdgeLine Bevel igazi világ-újdonság. Sem a TRUMPF, sem más gépgyártó nem készített még eddig ehhez hasonló terméket sem. Az érdeklődők mostantól megvásárolhatják a funkciót lézervágógépeikhez.



Láthatóan büszke: A TRUMPF-nál a termékmenedzser Patrick Schüle az EdgeLine Bevel képviselője. Ez a funkció igazi világújdonság és a 2021-es BlechExpo kiállításon mutatkozik be.



OKOS MEGTAKARÍTÁS: TRUMPF MUNKADARAB-OPTIMALIZÁLÁS

Alacsonyabb költség, jobb minőség: A TRUMPF alkatrészek optimalizálásával kapcsolatos workshopjain a felhasználók megtanulják, hogyan hozhatják ki a legtöbbet gépeikből és alkatrészeikből, és ezáltal hogyan gyárthatnak gazdaságosabban és hatékonyabban.

A TRUe különböző alkatrészek segítségével mutatja be, hogyan néz ez ki.

Ebben a számban: Mondjunk le a marásról

Sok egyszerű alkatrészt egyetlen okból kifolyólag készítenek még ma is forgácsolással: mert mindig is így készült. Ezért néhány mart alkatrész sokkal pontosabb, mint amilyenek a funkcionalitásához egyáltalán lennie kell. Ez olyan költségekkel jár, amelyekről le tudnának mondani a megrendelők. A drága mart alkatrészek például gyakran helyettesíthetők egy hajlított lemezzel.

Michael Sauer, a TRUMPF alkatrész-optimalizálás oktatási referense: „Minden egyszerű mart alkatrésznél felmerül a kulcskérdés: Valójában mennyire kell pontosnak lennie az alkatrésznek? A drága mart alkatrészek legtöbbször helyettesítők egy lemezes megoldással, mert elegendő a hajlított alkatrész pontossága.”

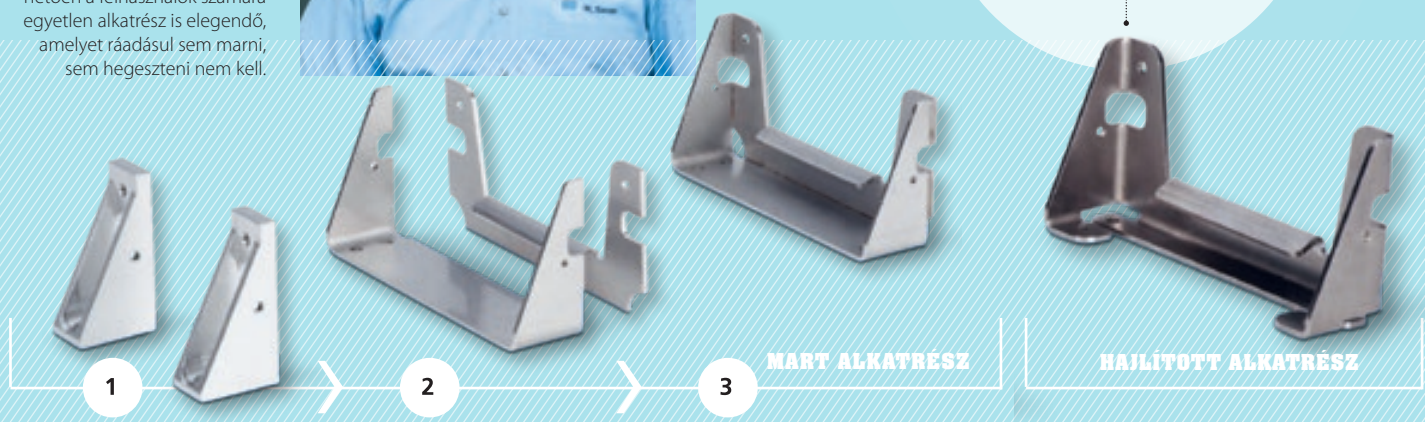
Michael Sauer
a TRUMPF alkatrész-optimalizálás oktatási referense



Két legyet egy csapásra:
A hajlítási megoldásnak köszönhetően a felhasználók számára egyetlen alkatrész is elegendő, amelyet ráadásul sem marni, sem hegeszteni nem kell.

A hajlításban rejlő lehetőségeket jól szemlélteti az itt látható energia-vezető lánc tartója is. Ez az alkatrész a gépek kábeleit vagy vezetékeit vezeti és megvédi azokat a sérülésektől. Az ilyen láncok nélkül a kábel a tartós terhelés következtében és a folyamatos mozgás miatt gyorsan károsodhat. Michael Sauer bemutatja az alkatrész-optimalizálás folyamatát: „Két mart tartó elkészítése helyett egy lemezt hajlítottunk meg. Kialakítása miatt még hegeszteniünk sem kell. A funkciója ugyanaz marad. Csökkentettük a felhasznált anyagmennyiséget és a hulladékot, és rövidült a megmunkálási idő is. Így ez megoldás 85%-kal csökkentette az ügyfelek költségeit.”

85 %
megtakarítás



FÉNYKÉPEK: TRUMPF

#14

pARTgallery



Amikor a műszaki alkotásból műalkotás lesz. A TRUe minden lapszámában más és más megvilágításban mutat be bizonyos kiválasztott alkatrészeket. Ebben a számban: **a TruTool TSC 100 támasztóléc-tisztítójának egy tisztítószerszámát.** Úgy, ahogy eddig még senki sem látta.

A TruTool eltávolítja a síkágyas lézervágó gép léceiről a vágás során keletkezett salakot.

A tisztítószerszám két fogsora behúzza a lécet, azon függőlegesen felfelé mozog és így lekaparja róla a salakot. Bernd Telle **fényképész** kiemelte a szerszámot a megszokott környezetéből, és teljesen új megvilágításba helyezte.

TRU

49

MŰVÉSZET

NÖVE
KEDÉS

Határtalan növekedés a világmindenségig?

ppen most tért vissza a kozmoszból – és megint jó nagy port kavart. A brit milliárdos, Sir Richard Branson imádja az extrém kalandokat. A Virgin Group alapítója szívesen állít a feje tetejére komplett iparágakat is. Így hát nagy kalandorként és első magánemberként a világűr határát, a legendás Kármán-vonalat is meghódította. A hangsebesség háromszorosával meredeken emelkedett a légkör és az űr határa felé. Három percgig súlytalan volt, mielőtt lefékezték volna űrhajóját az aerodinamikai erők. A „VSS Unity” tizenegy perccel később hajtás nélkül, siklóernyőhöz hasonlóan ismét földet ért az új-mexikói sivatagban. Branson két női és három férfi űrhajóssal együtt kiszállt a gépből, az adrenalin láthatóan még mindig dolgozott benne. A tökéletes diadalt és természetesen a médiafelhajrást biztosra vehette: új űrkorszak, a kereskedelmi célú űrhajózás kezdete. A csapatát megfelelően állította össze: „Találd meg a megfelelő munkatársakat és hozd ki belőlük a legjobbat” – így hangzik a sikeres vállalatvezetésről és a növekedésről alkotott életfilozófiája. A 004. számú űrhajóst, Sirisha Bandlat a nagy ünneplésben gyorsan a nyakába is vette.

De vajon szükségünk van a világunk határain túli növekedésre? Nekünk semmi nem elég? Néhányan talán elgondolkodhattak ezen, amikor Branson felszállásakor az ég ragyogó kékje fekete füstté változott. És Branson – mint köztudott – az óriási vállalkonglomerátumával számos szektorban növekedést ért el: mobiltelefonok, utazás és szállítás, pénzügyi szolgáltatások, szabadidő és kikapcsolódás, valamint egészség és wellness. Az újdonsült asztronauta mindenestre kivételesen jó vállalkozó, aki minden egyes alkalommal szó szerint új világokban veti meg a lábát. Közben az életét kockáztatja és világrekordokat zsebel be, például amikor egy hőlégballonnal rekordidő alatt kelt át a Csendes-óceánon. Vagy amikor legidősebb kite-szörfősként mindenképpen át kellett szelnie a La Manche-csatornát.

Végso soron mindig következetesen azt csinálta, amit a Virgin konglomerátum képvisel: egy szűzlány kíváncsiságával innovációkat akart elérni azokon a területeken, ahol nem árt egy kis zsongás. A lovagnak és magamutogatónak, aki sosem bánja, ha kinevetik, még vannak tippjei a növekedéshez. „Keress magadnak egy mentort!” – ez is egy olyan tipp, amiből ő maga is gyakran profitált. A legendás légitársaság tulajdonos, Freddie Laker anno ellátta egy fontos tanáccsal: „Használd magad. Csinálj magadból bolondot. Különben nem éled túl.” Unalmasnak találta a repülést. Ezért a 80-as évek elején egy használt Boeing 747-tel gyorsan megalapította a Virgin Atlantic Airways-t. Akkoriban Európában ő volt az első, aki az ülésekbe szórakoztatórendszert épített.

„A szupergazdagok játszótere, akik túl sok Star Treket néznek!”
„A Föld neki Disneyland, a következő szelfi hátttere.” A különböző fórumokon vad dolgok keringtek az űrutazásáról. Mások azt ünnepelték, hogy ilyen kreatív álmodozó nélkül nem lenne haladás. 50 évvel ezelőtt, a Holdra szállás előtt sem gondolta senki, hogy az a GPS-t és a digitális fotoszenzorokat hozza el az emberiségnek. Branson turistákat akar küldeni az űrbe, de ugyanakkor meg akarja állítani a klímaváltozást is a Földön, és javítani akar az oktatáson. A gazdagoknak – mondja ő – arra kell használniuk a vagyonukat, hogy munkahelyeket teremtsenek és kezeljék a világban uralkodó visszasságokat. Akkor legyen így! Branson már egész biztosan egy új üzleti ötletet keres. „És ez lehetőleg legyen valami abszurd, különben esélye sincs.”
Találkozunk a csillagok között!

Daniela Müller



TRUe #14

IMPRESSZUM

Kiadó

TRUMPF GmbH + Co. KG

Johann-Maus-Straße 2
D-71254 Ditzingen, Németország
TRUMPF.COM

Tartalomért felelős

Marcella Montelatici

TRUMPF főszerkesztőség

Dr. Manuel Thomä

TRUMPF szerkesztőség

Jasmin Agha, Luzia Moll, Ramona Hönl

Konceptió és formátum

BrandsOnSpeed GmbH

Szolgáltatásvezető

Lidija Flick

Szerkesztőség

Alexia Angelopoulou, Daniela Müller,
Stéphane Itasse, Lukas Walter, Elisa Weber
Thomas Schrempf
Iro Marapidou

Művészeti igazgató

Projektvezető

Gyártásvezetés

Frank Zube

Produkción

888 Productions GmbH

Henadzi Labanau, Jürgen Michel

Nyomtatás

W. Kohlhammer
Druckerei GmbH + Co. KG



TRUMPF Hungary Kft.

Lincoln u. 1.

2220 Vecsés, Magyarország

TRUMPF.COM