The Power of Choice

LASERS BY TRUMPF

TRUMPF

Szerszámgépek/Elektromos kézigépek

Lézertechnika/Elektronika

The Power of Choice

A modern lézertechnológiával szinte minden gyártási eljárás kiváló minőségben és erőforrás-hatékonyan valósítható meg. Ha termékötleteihez a legmegfelelőbb gyártási megoldást keresi, bízza magát a fényre mint szerszámra! Annak érdekében, hogy mindig ideális technológiát és támogatást kapjon, a TRUMPF egyedülálló választékot kínál Önnek a lézerek és lézeres rendszerek területén, egyebek mellett világszerte elérhető szaktanácsadással, integrációs támogatással és szervizszolgáltatásokkal. Egész egyszerűen: The Power of Choice.

Ismerje meg, hogyan vesz részt a TRUMPF lézertechnológiája a termelés és a társadalom megatrendjeinek alakításában.

Ágazatok és trendek
4 – 7

Hogyan állapíthatja meg, hogy melyik lézeres megoldás a legmegfelelőbb az Ön számára?

Alkalmazások és technológiák
8 – 9

Hogyan segít a TRUMPF a gyártási folyamatainak optimalizálásában – valamennyi termékötleteénél.

Szakértelem és támogatás
10 – 11

Mely erősségekben különböznek a TRUMPF lézerválasztékának egyes termékei?

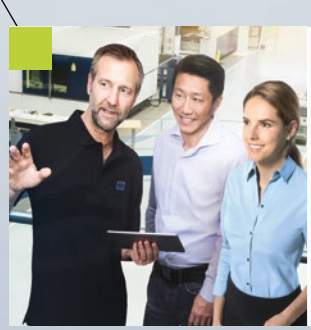
Lézersugárforrások
12 – 33

Hogyan szerelheti fel lézerét fókuszáló optikával és érzékelő rendszerrel, hogy a gyártási folyamatot még egyszerűbbé és biztonságosabbá tegye?

Részegységek
34 – 41

Hogyan integrálhatja tökéletesen saját gyártási rendszerébe a TRUMPF lézereit a csatlakoztatási és vezérlési lehetőségeik segítségével?

Integráció
42 – 43



Hogyan kaphat a TRUMPF-tól a megfelelő időpontban megfelelő támogatást, és hogyan mélyedhet el még jobban a TRUMPF világában?

TruServices.
Your Partner in Performance
44 – 45

Élje át a TRUMPF lézertechnika sokszínűségét a „The Power of Choice" című videón keresztül: www.trumpf.info/fmpr6x

Az Ön ágazata, a mi motivációnk

A TRUMPF lézerek a legkülönbözőbb ipari ágazatokban használatosak. Mikrométer vékonyságú alakzatokat vágnak ki üvegkijelzőkből, vagy szélkerekek centiméter vastagságú fém alkatrészeit hegesztik velük. A technológia éllovasaként a TRUMPF folyamatosan beruház új megoldások és alkalmazási lehetőségek kutatásába és fejlesztésébe. Mert a társadalom megatrendjeit mi motivációként éljük meg, hogy egyre jobb megoldásokkal segítsük az Ön innovatív, hatékony és minőségi gyártási eljárásait.

Ilyen sokféleképpen használhatja a lézert mint szerszámot minden ágazatban: www.trumpf.com/s/kecj9f

Mobilitás

Be kell vallanunk: teleportálni egyelőre a mi lézereink sem képesek. Ugyanakkor támogatják társadalmunk mobilitását és logisztikai igényeit azáltal, hogy a gépkocsikat hatékonyabbá, a vasúti járműveket könnyebbé, a repülőgépeket biztonságosabbá, a hajókat pedig stabilabbá teszik. De lézereink az olyan jövőorientált témákat is formálják, mint az elektromobilitás.

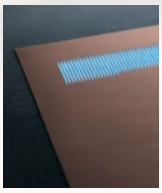
– kg

A vékony lézeres hegesztési varratokkal megvalósított könnyűszerkezetes építési mód kisebb üzemanyag-fogyasztást és alacsonyabb CO_2-kibocsátást eredményez.

13,5 nm

Ez a mikrochipek gyártásához használt EUV-fény hullámhossza – amelyet a TRUMPF lézererősítője biztosít.

Kommunikáció



A kommunikáció napjaink „okos” világának magától értetődő eleme. Lézereink megoldásokat kínálnak a modern műszaki kommunikációs lehetőségek fő alkotó eleméhez, a mikrochipek gyártásához is. Ezenkívül a TRUMPF az Ipar 4.0 keretében a digitális gyártási hálózatok fejlődését is számos új megoldással hajtja előre.

100 cm^2/s

Ez rövid impulzusüzemű lézereink felületlehordási sebessége, amely vékony rétegelésű napelemmodulok gazdaságos előállítását teszi lehetővé.

Energia

Önt és ágazatát is áthatja az energiatakarékosságra való törekvés? Nagy hatékonyságú lézereinkkel energiakímélő gyártást valósíthat meg, és gondoskodhat arról, hogy az egyes összetevők könnyebbé és terhelhetőbbé váljanak. A TRUMPF jobb energiahatékonyságot szolgáló megoldásokat is kínál – nem csak a szélenergia és a fotovoltaikus rendszerek területén.

$1 \cdot 10^{-12}$ s

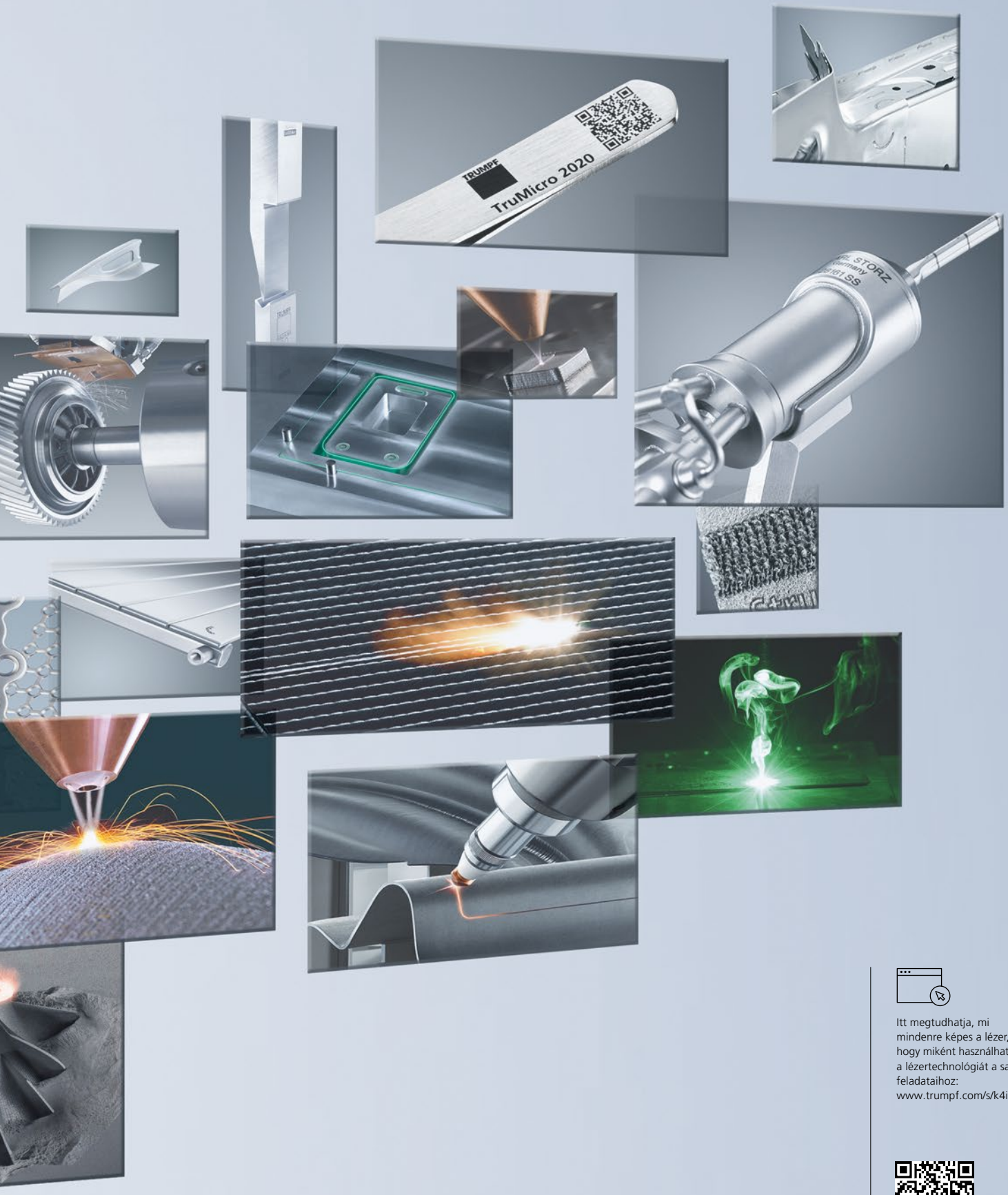
A pikoszekundumos lézerrel vágott nitinol vagy polimer stentek a kiváló minőségű sima felületnek köszönhetően nem adnak esélyt a lerakódások megtapadására. Így a véredények tartósan átjárhatóak maradnak.

Egészség

Az orvostechnikában a mikrostruktúrák TRUMPF lézerekkel való precíz megmunkálása már ma is döntő fontosságú az egészség és az életminőség szempontjából. A Max Planck Intézet és a TRUMPF emellett továbbfejleszti az attoszekundumos lézertechnológiát is, amelylyel a jövőben már akár 1 mm méretű tumorok is felismerhetők lehetnek.

Az Ön alkalmazása, a mi technológiáink

Egyetlen lézersugárforrás minden lézeres megmunkáláshoz? Elképzelhetetlen. A gyakorlati tapasztalatok szerint minden felhasználási mód egyedi követelményeket támaszt a technológiával szemben. A TRUMPF az iparban használt valamennyi sugárforrással rendelkezik, így képes a technológiától függetlenül tanácsokkal szolgálni és minden gyártási feladathoz megtalálni a legmegfelelőbb megoldást. Ön egyetlen helyről megkaphatja a sugárforrásokat, a sugárvezető elemeket, a megmunkáló optikákat és az intelligens érzékelő rendszert.



Itt megtudhatja, mi mindenre képes a lézer, és hogy miként használhatja a lézertechnológiát a saját feladataihoz:
www.trumpf.com/s/k4ivz1

Az Ön elvárásai, a mi támogatásunk

Akár pontosan tisztában van a szükségleteivel, akár egyedi megoldást keres: mi az első lépéstől kezdve támogatjuk Önt. Lenyűgöz bennünket a lézer mint szerszám és a benne rejlő lehetőségek. Lézer alkalmazási központjainkban (Laser Application Center, LAC) bármikor és a világ bármely pontján az Ön rendelkezésére állunk. Mert szeretnénk, hogy Ön mindig megtalálja a megfelelő partnert a megfelelő helyen – az Ön követelményeihez legjobban igazodó technológiával.

Legyen a TRUMPF az Ön …

… projekttanácsadója

„A termékötlettől a gyártásoptimalizálásig tanácsokkal és támogatással segítjük Önt. Ha a gyártási eljárást a mi LAC központjaink egyikében definiálták, akkor szükség esetén az integrátor keresésében is segítjük Önt. A gyártási folyamatot közösen indítjuk el, és addig optimalizáljuk, amíg Ön a teljes folyamattal elégedett nem lesz.”

Antje Engler, értékesítés, Detroit

… szolgáltatási partnere

„Testreszabott szolgáltatási csomagjainkkal üzem közben támogatjuk Önt. Átfogó távszolgáltatásaink révén üzemzavar esetén gyorsan és egyszerűen kaphat segítséget. Ezenkívül helyszíni képzésekkel, funkcióbővítésekkel és alkalmazási szolgáltatásokkal teljes körűen gondoskodunk Önről.”

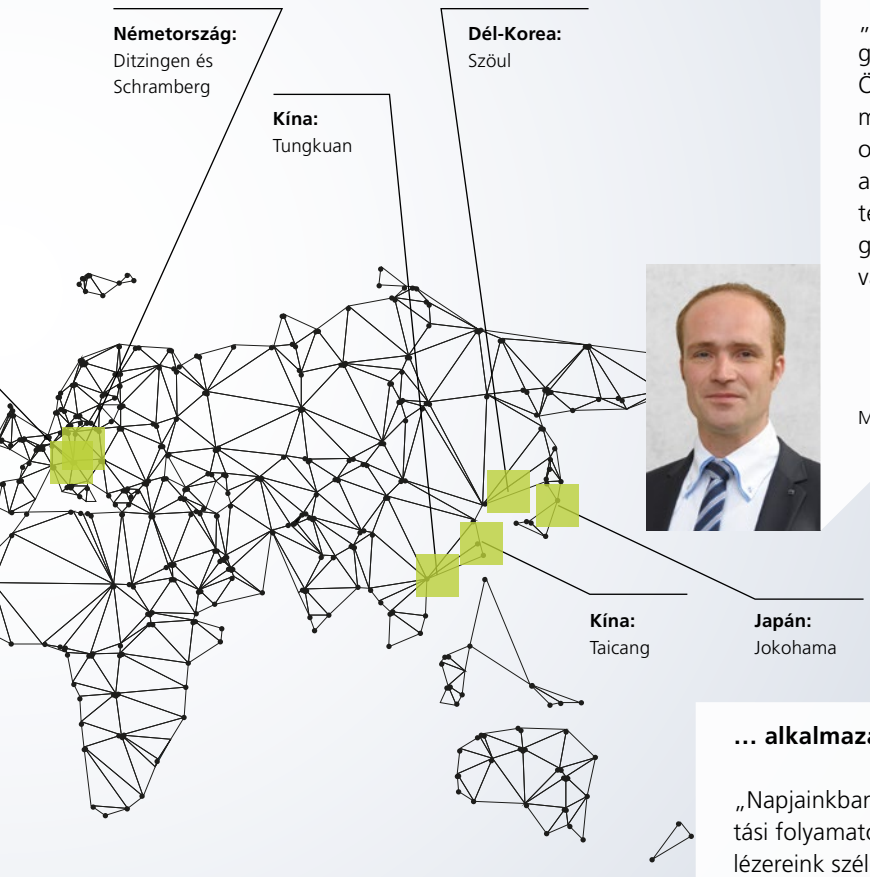
Bastian Becker, szolgáltatások, Ditzingen

… technológiai fejlesztője

„A TRUMPF-nál több mint 40 éve fejlesztünk lézereket. Ez idő alatt kutatási partnereinkkel közösen újra és újra megvalósítottuk vízióinkat. Váljon ez a lenyűgöző know-how az Ön versenyelőnyévé. Úgy, mint a mi innovatív ultrarövid impulzusüzemű lézereink, amelyekért projektpartnereim és jómagam 2013-ban megkaptuk a Német Jövő Díjat, és amelyeket ma már teljesen új alkalmazásokban használnak sikerrel.”

Dirk Sutter, az ultrarövid impulzusüzemű lézerek fejlesztésével foglalkozó csoport vezetője, Schramberg

Itt megtudhatja, hogy miben segíthetnek Önnek lézer alkalmazási központjaink (LAC): www.trumpf.com/s/7smpvy



… ágazatvezetője

„Az egyedülálló üzletágvezetés révén már jóval a lézer gyártásban való felhasználása előtt támogatást nyújtunk Önnek. Szakértői csapatunk minden autóipari és termékfejlesztési kérdésben segíti Önt. Egyénre szabott megoldásokat dolgozunk ki Önnel együtt, hogy fokozzuk az Ön gyártási folyamataiban alkalmazott lézertechnika teljes potenciálját, például a nagy szilárdságú nyersanyagok megmunkálásában, a lézerkompatibilis tervezés vagy a lézeres forrasztás területén.”

Marc Kirchhoff, autóipari csoportvezető, Ditzingen

… alkalmazási specialistája

„Napjainkban terjed a lézeres mikromegmunkálás alkalmazása a gyártási folyamatokban, és egyre több ügyfél figyel fel ultrarövidimpulzuslézereink széles választékára. A csapatom és én készséggel segítünk Önnek az optimálisan gazdaságos folyamatmegoldások megtalálásában, a megvalósíthatósági tanulmánytól kezdve egészen az üzembe helyezésig. Ebben segít számos alkalmazás-tanácsadónk és magasan képzett alkalmazásmérnökünk tudása, a lézeres gyártóberendezések fejlesztésében az évek alatt szerzett saját tapasztalatom és a világszerte tevékenykedő integrátorok kiterjedt hálózata.”

Christoph Neugebauer, a mikroszolgáltatási és ügyféltámogatási csoport vezetője

Az Ön gyártása, a mi termék-kínálatunk

Szilárdtestlézerek

TruDisk 14 – 17

TruDiode 18 – 21

TruFiber 22 – 23

TruDisk Pulse 24 – 25

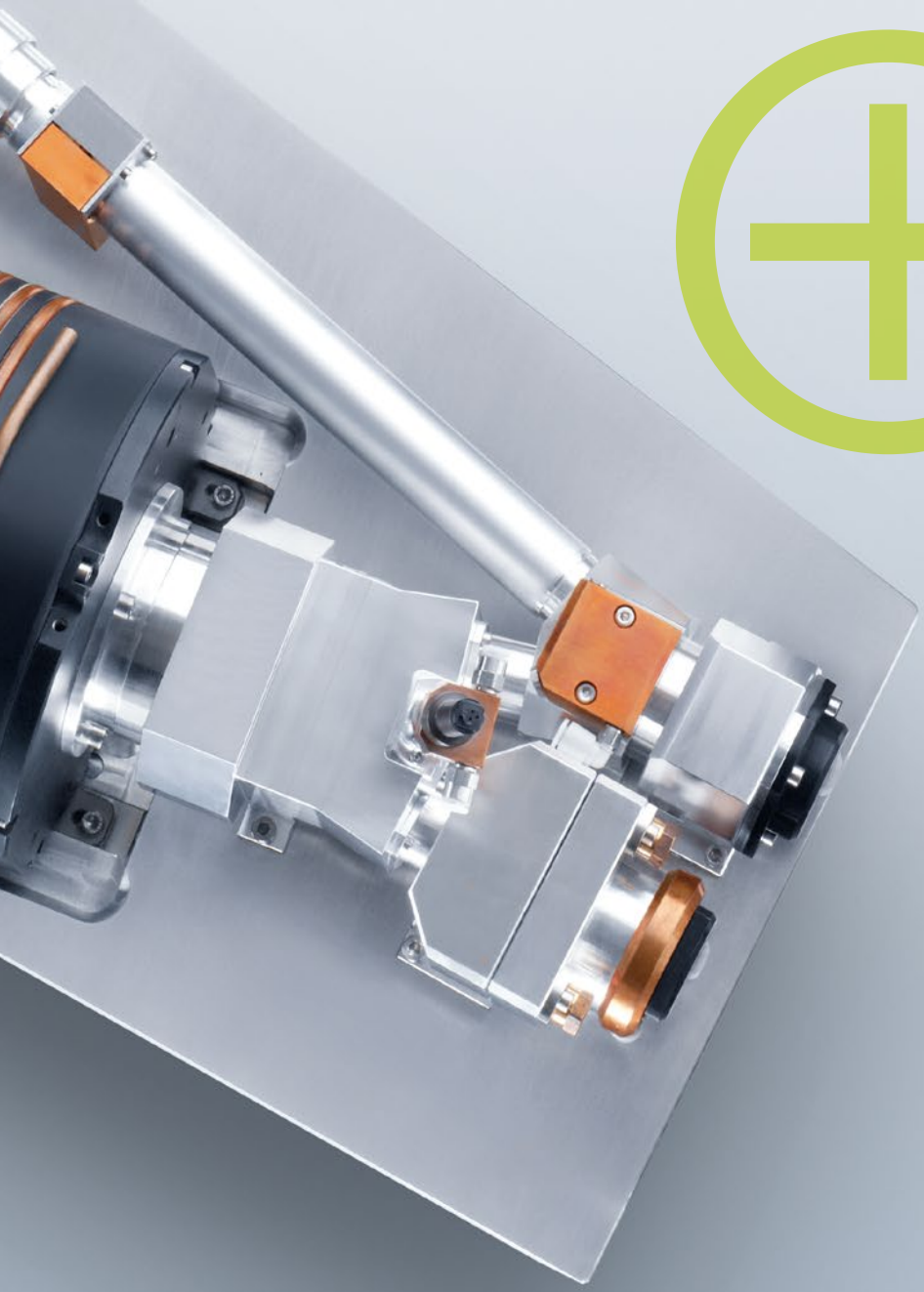
TruPulse 26 – 27

TruMicro 28 – 29

TruMark 30 – 31

CO_2-lézer

TruFlow 32 – 33



Miért válasszon TRUMPF lézert?

1 Innovatív megoldások
2 Kimagasló pontosság és minőség
3 Átfogó termékkínálat
4 Alkalmazási tanácsadás világszerte
5 Sokéves tapasztalat
6 Ágazati szakértők
7 Magas rendelkezésre állás (távoli szolgáltatások)
8 Helyszíni szervizelés
9 Testreszabott szolgáltatások
10 Ipar 4.0-ra előkésztve

	TruDisk	TruDiode	TruFiber	TruDisk Pulse	TruPulse	TruMicro	TruMark	TruFlow
Hegesztés	■	■	■					■
Finomhegesztés	■	■	■	■	■			
Lézeres felrakóhegesztés	■	■						
Forrasztás	■	■						
Műanyaghegesztés		■						
Vágás	■		■	■				■
Finomvágás	■	■	■	■	■	■		
Fúrás és leválasztás				■	■	■	■	
Edzés	■	■						
Generálás	■	■	■					
Feliratozás						■	■	

TruDisk

01

Kimagasló sugárminőség

a koronggeometriának köszönhetően

02

Az Ipar 4.0-hoz optimalizálva

intelligens hardverrel

03

Rendkívül kompakt és könnyen karbantartható

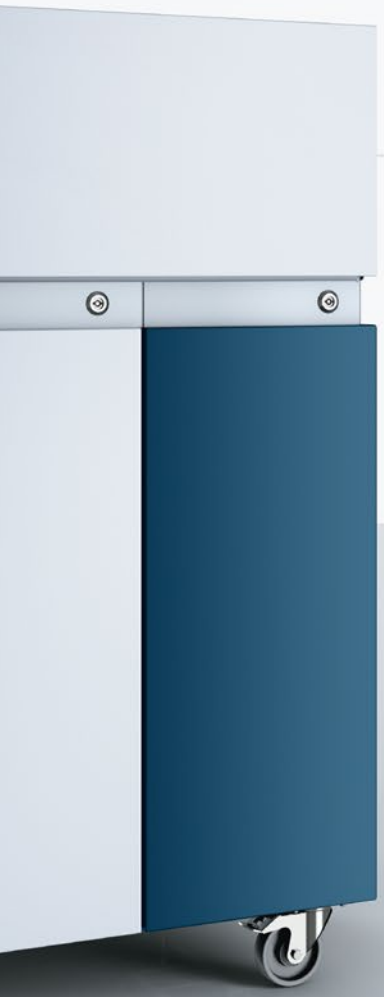
a moduláris felépítésnek köszönhetően

04

Rugalmas hűtési koncepció

max. 38 °C-os bemenő hőmérséklet beépített hűtővel

A TruDisk diszklézer kiemelkedő teljesítményt és kimagasló sugárminőséget eredményez a gyártásban. Ideálisan használható a nagysebességű szétválasztáshoz, hegesztéshez és felületmegmunkáláshoz.



08

Stabil folyamatok

az okos szoftvernek köszönhetően

07

Folyamatosan reprodukálható eredmények

a 100%-ban állandó teljesítmény révén

06

Visszatükröződésekkel szemben ellenálló

a szabadalmaztatott rezonátorkialakításnak köszönhetően

05

Energiatakarékosság

a magas hatásfok és a hatékony impulzusfunkció révén

Itt még többet megtudhat a diszklézer előnyeiről és alkalmazhatóságáról: www.trumpf.com/s/sik0v2

01

Kimagasló sugárminőség

a koronggeometriának köszönhetően

A korong, mint lézerközeg kiváló sugárminőséget eredményez – a max. 2 mm·mrad TruDisk lézereknél. Az 1 kW – 16 kW teljesítménytartománnyal optimális eredményeket érhet el olyan különböző folyamatoknál, mint a lézerhegesztés és -vágás – vagy akár a lézeres felrakóhegesztés, az edzés és a 3D alkatrészek generálása.

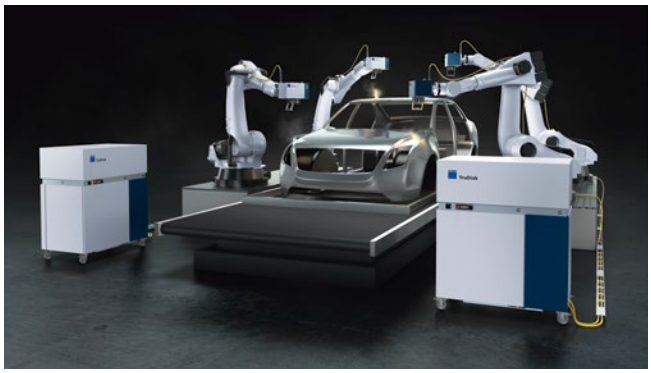
A koronggeometriával egyszerre biztosítható kimagasló teljesítmény és sugárminőség.

02

Az Ipar 4.0-hoz optimalizálva

intelligens hardverrel

A TruDisk az ideális interfész az okos gyártásban: szinkronizáltan rögzíti az összes érzékelő adatait, és kiváló információkat biztosít a virtuális elemzésekhez. Ezek a lézer OPC-UA-interfészén keresztül olvashatók ki. A lézer így optimális hardverfeltételeket biztosít olyan szolgáltatások számára, mint az állapotfelügyelet (Condition Monitoring) és a megelőző karbantartás (Predictive Maintenance).



A TruDisk mindennel rendelkezik, ami az okos gyártáshoz szükséges.

03

Rendkívül kompakt és könnyen karbantartható

a moduláris felépítésnek köszönhetően

Kisebb nem is lehetne: az 1 m^2-nél is kisebb felállítási felület igazán helytakarékos – és ebben már a hűtés is benne van! Moduláris felépítésének köszönhetően a TruDisk ezenfelül rendkívül könnyen szervizelhető is – az egyes részegységek gyorsan és egyszerűen cserélhetők. Ezzel időt spórol, és jelentős mértékben javítja a gép rendelkezésre állását is.

A TruDisk optikájának felépítése robusztus és moduláris.

04

Rugalmas hűtési koncepció

max. 38 °C-os bemenő hőmérséklet beépített hűtővel

A TruDisk hűtési koncepciója rugalmas. A háztartási víz hőmérsékletétől függően választhat a beépített hőcserélős szabványos változat és az opcionálisan beépített kompresszorhűtő között. A lézer kis felállítási felülete ettől nem változik. Ha rendelkezésre áll háztartási hideg víz, akkor egyáltalán nincs szükség külső hűtőkészülékre.

TruDisk beépített hőcserélővel.

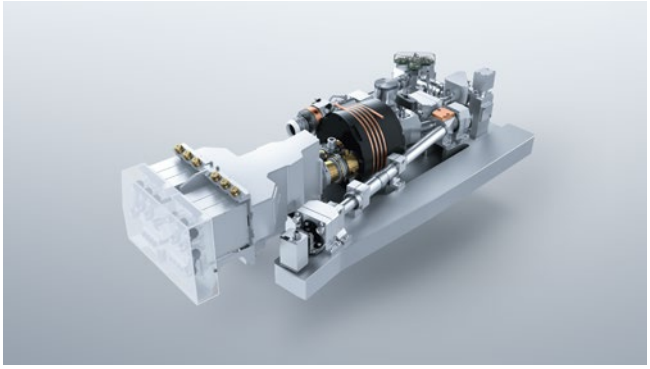
TruDisk beépített kompresszorhűtővel.

05

Energiatakarékosság

a magas hatásfok és a hatékony impulzusfunkció révén

Használja ki a magas hatásfok és a hatékony impulzusfunkció előnyeit. Ezek teszik lehetővé, hogy a diszklézer diódaáramát rendkívül rövid megmunkálási szünetekben is 0 A-re csökkentse. Hosszabb megmunkálási szünetekben a TruDisk lézer intelligens energiagazdálkodása segíti elő, hogy a lézer mindig energiatakarékosan működjön – bekapcsolt és kikapcsolt állapotban is.



A diódaáram a legrövidebb megmunkálási szünetekben is teljesen kikapcsol. Ez megspórolja Önnek a szükségtelen energiaköltségeket.

06

Visszatükröződésekkel szemben ellenálló

a szabadalmaztatott rezonátorkialakításnak köszönhetően

Szabadalmaztatott rezonátorkialakításának köszönhetően a TruDisk az erős visszatükröződéseket is könnyedén elhárítja. Így kompromisszumok nélkül munkálhatja meg az erősen tükröződő anyagokat, például a rezet és más színesfémeket. A diszklézer az olyan durva környezeti feltételekkel szemben is közömbös, mint a hideg, a hő, a por, a magas páratartalom vagy a rázkódások, és ilyenkor is megbízhatóan működik.

A TruDisk lézerrel a legkülönfélébb anyagok és lemezvastagságok vághatók.

07

Folyamatosan reprodukálható eredmények

a 100%-ban állandó teljesítmény révén

Használja ki a TruDisk kimagasló teljesítménystabilitását, amely a legjobb a piacon – és mindezt a lézer teljes élettartama során. A TruDisk az első pillanattól kezdve 100%-ban állandó teljesítményt nyújt. Így az eredmények mindig tökéletesen reprodukálhatók.

Precízen hegesztett varratok egy jármű karosszériáján.

08

Stabil folyamatok

az okos szoftvernek köszönhetően

Ez a szoftver megkönnyíti a munkáját, és tökéletesíti a megmunkálási eredményeket: a TruControl minden szokásos terepibusz-rendszerrel kompatibilis. Pontosan programozza be az adott alkalmazáshoz szükséges egyéni impulzusformákat. A CutAssist és a minőségadat-rögzítés szoftveropcióként kapható. Ezek elősegítik a kiemelkedően precíz szétválasztási folyamatokat, illetve exportálhatóan rögzítik az összes folyamatbeállítást.

Optimalizálja a megmunkálást a megfelelő szoftverrel: így programozza be például az adott folyamathoz megfelelő egyes impulzusformákat.

TruDiode

01

100%-ban állandó teljesítmény

valós idejű szabályozással

02

>40% hatásfok

és rendkívül alacsony üzemeltetési költségek

Legyen szó mély-, hővezetéses vagy lézeres felrakóhegesztésről, forrasztásról vagy műanyaghegesztésről: a kompakt diódalézerek különösen energiahatékonyak, és kiváló eredményeket érhet el velük.

05

Rendkívül kompakt

és egyszerűen karbantartható

04

Rugalmasan felszerelhető

és rugalmasan használható

03

Mindig üzemkész

a teljes élettartama alatt

További információk
a TRUMPF diódalézereiről:
www.trumpf.com/s/98kd4q

01

100%-ban állandó teljesítmény

valós idejű szabályozással

A TruDiode lézerek teljesítménye valós időben szabályozott, és független a környezettől és az élettartamtól. Kiváló sugárminőségének és a munkadarabon kifejtett 150–6000 W közötti kimenő teljesítményének köszönhetően a lézer az első pillanattól kezdve optimális és reprodukálható eredményeket nyújt. És mindezt csekély beruházási és üzemeltetési költségek mellett.

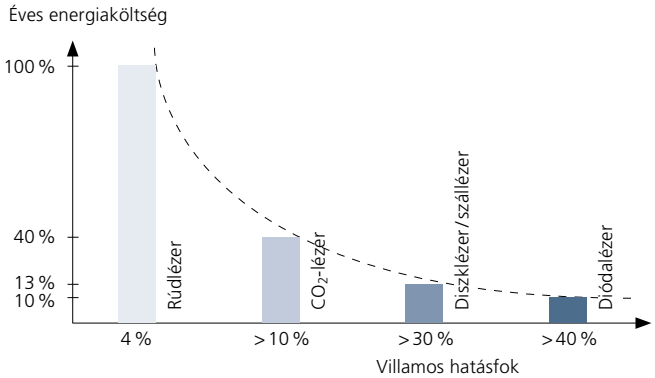
Kiváló minőségű hegesztési varratok: műanyaghegesztés a TruDiode lézerrel.

02

>40% hatásfok

és rendkívül alacsony üzemeltetési költségek

A TruDiode lézerek rendkívül energiahatékonyak, és kiemelkedő villamos hatásfokkal működnek. A beépített hőcserélős intelligens hűtési koncepció révén külső hűtésre gyakran egyáltalán nincs szükség. Élvezze az igen alacsony üzemeltetési költségeket a diódás közvetlen lézernek köszönhetően.



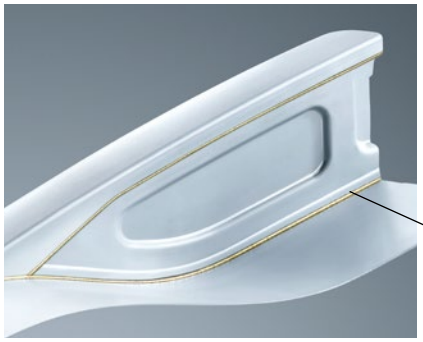
Azonos teljesítményű lézerek összehasonlítása.

04

Rugalmasan felszerelhető

és rugalmasan használható

A TruDiode lézer utólag is könnyedén bővíthető. Igény szerint például a helyszínen módosítható a lézerteljesítmény vagy a kivezetések száma. A TruDiode az alkalmazásnál is rugalmas. Így műanyagokat vagy fémeket hegeszt, kiegészítő anyagok nélkül.



Lézerforrasztott alkatrész.

03

Mindig üzemkész

a teljes élettartama alatt

A passzív hűtésű diódamodulok gondoskodnak a hosszú élettartamról. A diódák hűtővize az optikákat és a lézerfénykábeleket is hűti – és mindezt biztonságosan és korróziómentesen. Használja ki ezenkívül a kopásmentes lézer és a munkadarabon leadott állandó teljesítmény előnyeit is.

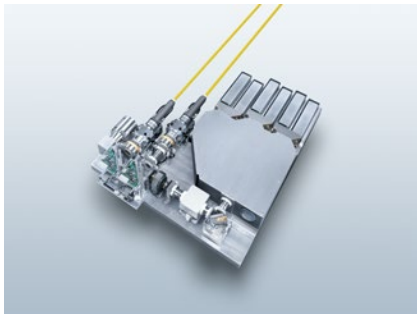
A TruDiode 301 kompakt 19"-os változata.

05

Rendkívül kompakt

és egyszerűen karbantartható

Moduláris és helytakarékos felépítésének és mindössze 1 m^2-es telepítési felületének köszönhetően a TruDiode könnyedén beépíthető a gyártási rendszerbe. A moduláris szerkezet lehetővé teszi, hogy az elemeket akár Ön is gyorsan kicserélhesse.



A TruDiode 6006 optikájának felépítése.

TruFiber

A kifinomult feladatokhoz való szállézer minden igényét kielégíti a nagy folyamatsebesség, a keskeny vágásrések és a karcsú hegesztési varratok vonatkozásában.

01

Precíz és dinamikus

a kimagasló sugárminőségnek köszönhetően

04

Intelligens, már a

standard csomag is

02

100%-ban állandó teljesítmény

a teljes életciklusa során

03

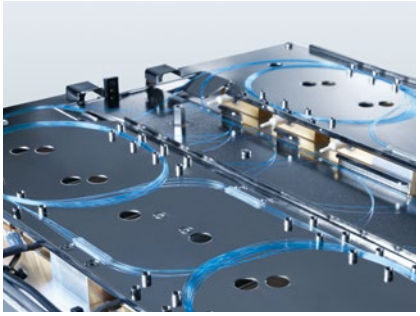
Tökéletes élek és ívek

a segédszoftvernek köszönhetően

01

Precíz és dinamikus
a kimagasló sugárminőségnek köszönhetően

A legjobb alapüzemmódú sugárminőség a legfinomabb kontúrokhoz: a fókuszátmérő jellemzően 10–50 µm. A sugárminőség nagyon nagy teljesítménysűrűséget hoz létre a munkadarabon, amelyet elsősorban vékonylemezes alkalmazásoknál, nagy megmunkálási sebességeknél tud felhasználni. Az alapüzemmódú sugárminőség stabilabb behatolási feltételeket is biztosít nehezen hegeszthető nyersanyagoknál, pl. réznél. A sugároszcillációval, szkenneroptika segítségével jó minőségű hegesztési varratok hozhatók létre.



Egy TruFiber szállézer optikájának felépítése.

02

100%-ban állandó teljesítmény
a teljes életciklusa során

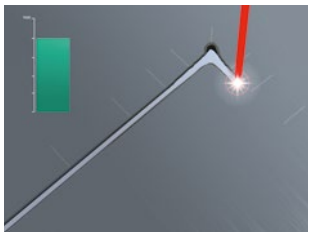
A beépített aktív lézerteljesítmény-szabályozás stabil folyamatokat és ezáltal reprodukálható megmunkálási eredményeket biztosít. A szabályozás automatikusan és valós időben történik – és a környezeti feltételektől függetlenül, a lézer teljes életciklusában.

Precízen vágott karóramutató a pontos teljesítményszabályozásnak köszönhetően.

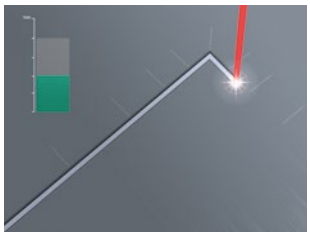
03

Tökéletes élek és ívek
a segédszoftvernek köszönhetően

Finomvágásnál és -hegesztésnél használhatja a CutAssist opciót. Ez automatikusan az előtolási sebességhez igazítja a lézerparamétereket. Ezáltal a sarkokat és éles íveket is precízen és újabb paraméterkeresés nélkül tudja megmunkálni.



Csúnya élek szabályozás nélkül.



Pontos lézersugaras vágás a CutAssist segítségével.

04

Intelligens, már a
standard csomag is

Beépíthető, 19”-os burkolattal ellátott vagy szabadon álló változat: a TruFiber lézer intelligens TruControl vezérlőt tartalmaz a kényelmes üzemeltetéshez. Ennek elemei: frekvenciagenerátor, impulzusátalakító, valós idejű teljesítményszabályozás, sokféle interfész, hálózati elosztó, „e” teljesítményszint, biztonsági kör és szoftver. A megmunkálóoptika kényelmesen lehűthető a lézer által.

A TruFiber lézer szabadon álló változata beépített hűtéssel.

Felkeltettük az érdeklődését? Itt minden mást megtudhat a TRUMPF szállézeréről: www.trumpf.com/s/nto43r

TruDisk Pulse

A rézérintkezők és finom varratok zöld szakértője.

01

Erősen tükröződő nyersanyagok megmunkálása

zöld fénnyel és korongtechnológiával

04

Minden felületen ideálisan használható

legyen az oxidált, homokfúvott, maratott vagy fényesre polírozott

02

Minimális fröcskölés

a homogén melegítésnek köszönhetően

03

Vékony anyagok megmunkálása

precíz behegesztési mélységgel

01

Erősen tükröződő nyersanyagok megmunkálása

zöld fénnyel és korongtechnológiával

A zöld fény könnyebben behatol az erősen tükröződő anyagokba – például a rézbe –, mint az infravörös fény. A zöld fény jobb elnyelődése miatt tulajdonképpen a lézerteljesítmény sokszorosa jut be a munkadarabba. Az akár 4 kW impulzuscsúcsteljesítménnyel a zöld impulzusok gyors, kimagaslóan hatékony hegesztési folyamatokat tesznek lehetővé – ami rendkívül fontos előny az elektronikai ágazatban. A különösen csekély szórt sugárzásnak köszönhetően szinte sosincs szükség a hőérzékeny elektronikai alkatrészek kiegészítő árnyékolására.

02

Minimális fröcskölés

a homogén melegítésnek köszönhetően

A zöld lézersugár optimális behatolása biztosítja a nyugodt hegfürdő-dinamikát. Ezáltal a TruDisk Pulse a legalkalmasabb lézer az elektronikai és elektrotechnikai termékek megmunkálásához. Az anyagot homogén módon felmelegítik, ami mindig reprodukálható, szinte fröcskölésmentes, nagyobb tűréstartományú folyamatot eredményez. Ezzel elkerülheti a drága selejteket vagy a fel sem ismert hibás alkatrészeket, és megelőzheti a rövidzárlatokat.

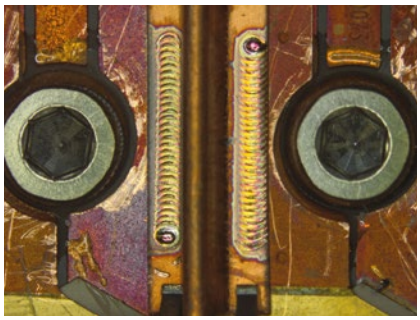
Reprodukálható, fröcskölésmentes eredmények zöld impulzusoknál: ponthegesztésnél az átmérő és a mélység a folyamat során végig állandó marad.

03

Vékony anyagok megmunkálása

precíz behegesztési mélységgel

Mindig teljes az ellenőrzés: a TruDisk Pulse lézerrel akár leheletvékony anyagokat is hegeszthet – anélkül, hogy az alapzat hőmérsékletét befolyásolná. Ily módon megbízhatóan, gyorsan, precízen és tartós károsodások nélkül munkálhat meg például elektronikus alkatrészeket.



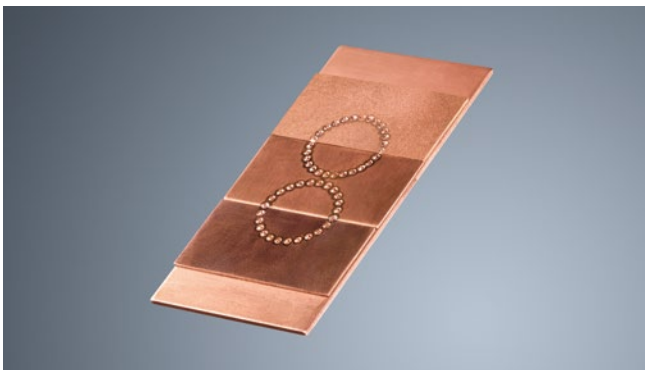
A legpontosabb eredmények: lézerhegesztett Direct-Copper-bonded érintkezők. Az érzékeny kerámiaalapzatot ez nem érinti.

04

Minden felületen ideálisan használható

legyen az oxidált, homokfúvott, maratott vagy fényesre polírozott

A zöld TruDisk Pulse lézerrel mindig egyformán jó hegesztési eredményeket érhet el, utánszabályozás nélkül, különböző rézfelületeknél: legyen az oxidált, homokfúvott, maratott vagy fényesre polírozott. A zöld fénnyel végzett folyamatok állandó minőségű rézhegesztéseket és különösen robusztus gyártást biztosítanak. Még a drága, elülső felületi megmunkálásokra – mint a homokszórás vagy az ónozás – sincs egyáltalán szükség.



A legjobb eredmények minden rézfelületnél.

TruPulse

Impulzusos szilárdtestlézerek, amelyek nagy teljesítmény mellett biztosítanak rövid impulzusokat. Ideálisan használhatók pont- és varrathegesztéshez, valamint vágáshoz.

01

Rugalmasan használható és egyszerűen karbantartható

a moduláris felépítésnek köszönhetően

05

Hegesztési szakértelem

integrálva

04

100-szoros erősítésű impulzus-csúcsteljesítmény

a magasabb termelékenység érdekében

02

100%-ban állandó teljesítmény

a folyamatok stabilitása érdekében

03

10 µs pontos impulzusok

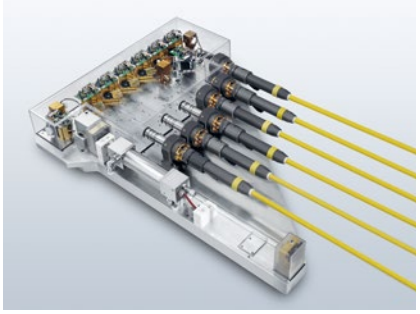
ott dolgoznak, ahol mások nem

01

Rugalmasan használható és egyszerűen karbantartható

a moduláris felépítésnek köszönhetően

Használja ki a TruPulse széles termékkínálatát. A kiválasztott modellt pontosan az Ön gyártási folyamatára szabjuk. A moduláris felépítésnek köszönhetően szükség esetén minden részegység a helyszínen javítható vagy cserélhető. Ezenkívül az akár hat lézerkivezetésnek köszönhetőn rugalmasan használhatja a TruPulse lézert egy vagy több megmunkálóállomáshoz, az idő vagy az energia megosztásával.



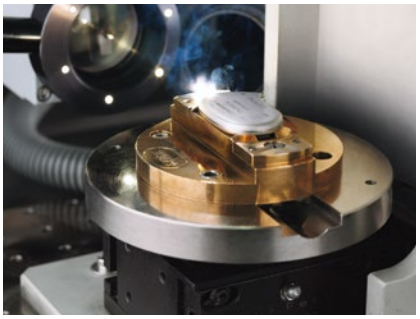
Az optika moduláris felépítésének köszönhetően a TruPulse lézerek minden követelményhez optimálisan hozzáigazíthatók.

02

100%-ban állandó teljesítmény

a folyamatok stabilitása érdekében

A valós idejű lézerteljesítmény-szabályozás gondoskodik arról, hogy a munkadarabot pontosan az a teljesítmény érje, amelyet Ön beállít. Az eredmény: stabil folyamatok és reprodukálható eredmények. Ez a környezeti feltételektől függetlenül érvényes – a lézer teljes élettartama alatt. Mindezek révén a TruPulse tökéletes eszköz bonyolult feladatokhoz.



Egy szívritmus-szabályozó héliumsűrűségű és pórusmentes hegesztési varratai csak stabil folyamatparaméterek mellett biztosíthatók.

03

10 µs pontos impulzusok

ott dolgoznak, ahol mások nem

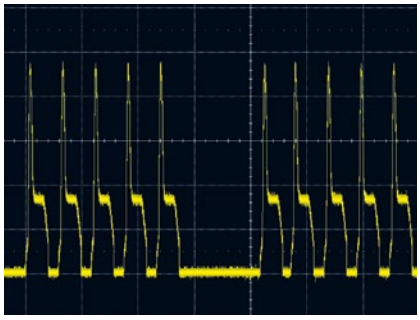
A lézer 10 µs-os ütemben hozza egyensúlyba a kívánt impulzusformát a ténylegessel. Így Ön mindig a grafikusan programozott alaknak megfelelő, valamint pontosan azonos alakú egymást követő impulzusokat kap. A néhány milliszekundumig tartó több kilowattos impulzusteljesítménnyel ott is hegeszthet és vághat, ahol más eljárások már csődöt mondanak.

04

100-szoros erősítésű impulzus-csúcsteljesítmény

a magasabb termelékenység érdekében

A Burst funkció úgy működik, mint egy duzzasztógát: az átlagteljesítmény feltorlódik, majd azt a rendszer rövid idő alatt a többszörösének megfelelő mértékben adja le. Az impulzus-csúcsteljesítmény 100-szorosára nő – a létrejövő lézerimpulzus minimálisra csökkenti a ciklusidőt és kiemelkedő termelékenységet eredményez. Gyakran egy alacsonyabb átlagteljesítményű lézer is elegendő – ez pedig megtakarítást jelent Önnek.



A Burst funkció minimálisra csökkenti az ütemidőt, és kimagaslóan termelékennyé teszi a gyártást.

05

Hegesztési szakértelem

integrálva

A WeldAssist opció az anyagtól, a vastagságtól és a behegesztési mélységtől függően optimális javaslatokat ad a hegesztési paraméterekre, az impulzusformára és a fókusztávolságra. Így a beszabályozás minden új alkalmazásnál kevesebb időt vesz igénybe. Ezenfelül, a tárolt paramétereknek köszönhetően a hegesztés pontosan megismételhető.

A TruPulse lézerrel kapcsolatos további információkért látogasson el weboldalunkra: www.trumpf.com/s/ky1lnq

TruMicro

Legyen szó vágásról, strukturálásról, leválasztásról vagy fúrásról: a mikrogyártásban számíthat az ipari tapasztalatokkal rendelkező rövid- és ultrarövidimpulzus-lézerekre.

01

Intelligens lézervezérlés

a legkorszerűbb impulzus-ellenőrzéssel

05

Testre szabott impulzusok

az alkalmazásnak megfelelő impulzus-időtartam, energia és hullámhossz

02

Nincs hőátadás

a nagy energiájú ultrarövid impulzusok révén

04

Kiváló megmunkálás

a megbízhatóan magas sugárminőségnek köszönhetően

03

Könnyű beépíthetőség

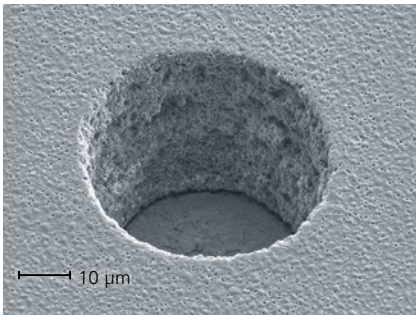
minden gyártási környezetbe

01

Intelligens lézervezérlés

a legkorszerűbb impulzus-ellenőrzéssel

Egyszerűen okos: az ultragyors teljesítménymodulátor pontosan a szükséges szinten tartja a teljesítményt és az impulzusenergiát a külső hatásoktól függetlenül. A Pulse Picking, az impulzuspontosságú kapcsolás (Pulse on demand) és az impulzuslökések impulzuspontosságú vezérlése (Burst), az impulzusenergia és -intenzitás mindenkor biztosítja a szükséges impulzust. A legjobb eredmények érdekében összetett feladatoknál – méghozzá a nap 24 órájában, ipari alkalmazásoknál.



Tiszta lyukfurat egy nyáklapon, a TruMicro 5000 lézer impulzuspontosságú vezérlésének köszönhetően.

02

Nincs hőátadás

a nagy energiájú ultrarövid impulzusok révén

A nagy energiájú, ultrarövid lézerimpulzusok azonnal leválasztják az anyagot, amint a munkadarabhoz érnek. A hőátadás lehet célzott vagy elhanyagolható. E „hideg megmunkálásnak" köszönhetően hőérzékeny nyersanyagokat is megmunkálhat, továbbá nagy finomságú és szabad geometriákat is létrehozhat. Az ultrarövid impulzus rendkívül magas csúcsintenzitásának köszönhetően tetszőleges anyagokat munkálhat meg, azok visszatükröződésétől, keménységétől vagy áttetszőségétől függetlenül.

A TruMicro lehetségessé varázsolja a lehetetlent.

A magas csúcsintenzitásokkal rideg, kemény és áttetsző nyersanyagokat munkálhat meg.

03

Könnyű beépíthetőség

minden gyártási környezetbe

A TruMicro lézerek feltétel nélkül beépíthetők: minden szokásos interfésszel és buszrendszerrel kompatibilisek, és minden gyártási környezetbe könnyedén beilleszkednek. A sugárvezető részegységekből és optikákból álló kínálatunk garantálja a lézerfény útját a munkadarabhoz, amelyek az ultrarövidimpulzus-lézerek technológiájának csúcsintenzitásához vannak optimalizálva.

04

Kiváló megmunkálás

a megbízhatóan magas sugárminőségnek köszönhetően

A szabadalmaztatott továbbfejlesztések stabilan biztosítják a magas sugárminőséget és a kör keresztmetszetű sugarat, mivel az számos alkalmazásnál döntő jelentőségű. A korong- és szálszerkezet stabilan biztosítja a magas sugárminőséget és az intenzitás munkadarabon való állandó eloszlását – zöld és ultraibolya hullámhossznál is. Az impulzus időtartama független az ismétlési sebességtől. Mindez optimális és stabil megmunkálási eredményeket garantál.

05

Testreszabott impulzusok

az alkalmazásnak megfelelő impulzus-időtartam, energia és hullámhossz

A TruMicro ultrarövidimpulzus-lézerek sávszélessége kimagasló termelékenységet és ipari környezetben való alkalmazhatóságot biztosít minden hullámhossznál, az infravöröstől a zöldön át az ultraibolyáig. A különböző lézerparamétereket, Burst funkciót, beállítható impulzus-időtartamot és -frekvenciát számos szoftverfunkció egészíti ki.

A TRUMPF rövid- és ultrarövidimpulzus-lézereivel kapcsolatos minden információt megtalál ezen a webhelyen: www.trumpf.com/s/ultrashortpulsedlasers

TruMark

A TruMark lézerekkel egyszerűen és gyorsan létrehozhatja a tökéletes jelölést.
Szinte minden anyag egyedi, tartós és kiváló minőségű feliratozására alkalmasak.

01

A választás szabadsága

minden tekintetben

04

Azonnali minőség-ellenőrzés

képfeldolgozással

02

Egyszerű beépíthetőség és automatizálás

funkciók széles körének köszönhetően

03

Intuitív kezelés

innovatív megoldásoknak köszönhetően

01

A választás szabadsága
minden tekintetben

Optimális megoldást biztosít minden teljesítményosztályban – minden kívánt nyersanyaghoz, megmunkálási sebességhez, hullámhosszhoz és alkatrész-geometriához. Alkalmazástól függően magas-közepes teljesítményű szállézereket vagy magas impulzus-csúcsteljesítményű rúdlézereket használnak. A TruMark lézereket használhatja felületek megmunkálására vagy tisztítására is, például ragasztás vagy hegesztés előkészítéséhez.

A kompakt univerzális megoldás: a TruMark 5010.

02

Egyszerű beépíthetőség és automatizálás
funkciók széles körének köszönhetően

A gyártósorba szeretne egy lézert integrálni? Egy szabadon álló lézermunkahelyre van szüksége? A TruMark lézerrel nem kell választania. Számos felszereltségváltozat, interfész és szoftveropció közül választhatja ki az adott gyártási környezethez optimális megoldást – az egyetlen darabtól a tömeggyártásig. Minden részletre kiterjedő tanácsadást és támogatást nyújtunk.

Sokféle interfész az egyszerű beépíthetőségért.

03

Intuitív kezelés
innovatív megoldásoknak köszönhetően

A TruMark lézereket a kevésbé gyakorlott kezelők is egyszerűen, biztonságosan és gyorsan kezelhetik. Ezt a célt szolgálja az intuitív kezelői szoftver és az innovatív folyamatszabályozási megoldások, mint a célzólézer, a fókuszkereső, a navigátor vagy a jelölések munkadarabon való automatikus pozicionálására szolgáló képfeldolgozási megoldások. Ezek az első osztályú jelölések termelékeny, rugalmas és kedvező árú létrehozását teszik lehetővé.

Data Matrix kód (DMC) és szabad szöveg a sorozatgyártásbeli tartós visszakövethetőség érdekében.

04

Azonnali minőségellenőrzés
képfeldolgozással

Mindig a biztonságra törekedve: a VisionLine képfeldolgozási csomag esetén a feliratozás után azonnal megtörténik a kódok kiolvasása, értékelése és dokumentálása. A rövidített megvilágítási időknek köszönhetően még a nem egész 200 µm-es legkisebb DMC-modulok is remekül felbonthatók és rövid idő alatt kiolvashatók.

A VisionLine a képfeldolgozással ellenőrzi a feliratozás minőségét.

Minden, amit a lézeres feliratozásról tudni szeretne: www.trumpf.com/s/markinglasers

TruFlow

Megbízható és robusztus: az áramlásos CO_2-lézerekkel anyagok széles választékát vághatja és hegesztheti univerzálisan.

05

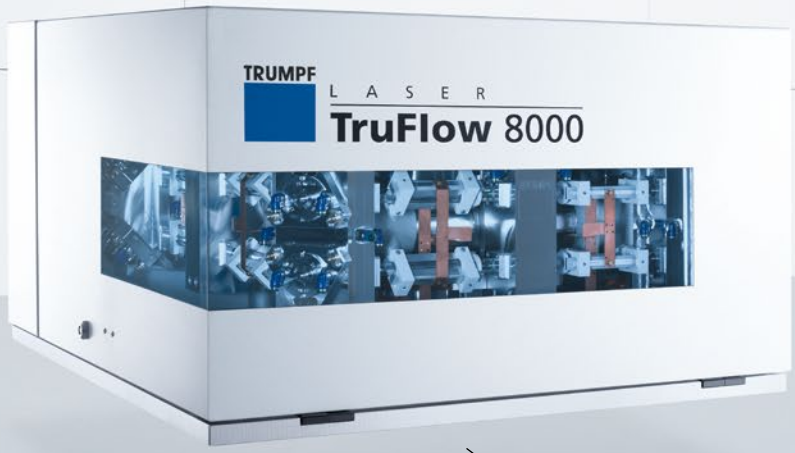
Biztonságos lézerüzem

folyamatosan felügyelt tükrök révén

01

Kimagasló stabilitás

a négyszögletes felépítésnek köszönhetően



04

Beépített sugárvezetés

az optimálisan beállított lézerfény érdekében

02

20% energia-megtakarítás

a hűtési koncepció és az energiagazdálkodás révén

03

Minimális kopás

a kiforrott technológiának köszönhetően

01

Kimagasló stabilitás

a négyszögletes felépítésnek köszönhetően

A tisztatérben minden TruFlow rezonátoron elvégzik a teljes élettartamára vonatkozó alapbeállítást. A lényeges elemek vízhűtésűek. A négyszögletes kialakításnak köszönhetően a rezonátor rendkívül robusztus. Ezenkívül abszolút hőálló is: magas lézerteljesítményeknél is minden paraméter állandó marad – a sugárkibocsátási szög páratlanul stabil.

A stabil rezonátort akár mozgó hidakra is beépítheti.

02

20% energiamegtakarítás

a hűtési koncepció és az energiagazdálkodás révén

A TruFlow lézer továbbfejlesztett hűtési koncepciója akár 20%-kal csökkenti az energiafogyasztást, így a TRUMPF CO_2-lézere a maga nemében a leginkább energiahatékony megoldás. Ehhez a TruFlow intelligens energiagazdálkodása is hozzájárul.

03

Minimális kopás

a kiforrott technológiának köszönhetően

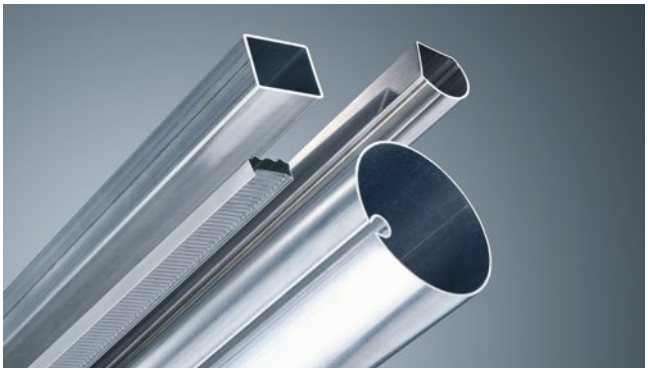
A gázkeringetés és a nagyfrekvenciás gerjesztés a TruFlow lézernél kopásmentes. Áramszünet vagy vészkikapcsolás esetén a mágneses csapágyazású turbó-radiálkompresszornak köszönhetően nem fenyeget a károsodás veszélye. Használja ki az évtizedek alatt optimalizált rendszert az univerzális lézersugaras megmunkáláshoz.

04

Beépített sugárvezetés

az optimálisan beállított lézerfény érdekében

A TruFlow lézer beépített és tokozott sugárvezetője megakadályozza a szennyeződések lerakódását, és ezáltal a lézerteljesítmény csökkenését és a fókuszgeometria ingadozását. A sugártágításra szolgáló kiegészítő részegységek, továbbá a célzólézer és a cirkuláris polarizátor kompakt és védett módon a lézerfedél alatt található.



Az optimalizált sugárvezetéssel és -alakítással a lézeres csőhegesztés is sikeresen elvégezhető.

05

Biztonságos lézerüzem

folyamatosan felügyelt tükrök révén

A kimeneti tükrök a lézer legnagyobb igénybevételnek kitett alkatrészei közé tartoznak. Ezért a TruFlow folyamatosan felügyeli a kimeneti tükör szennyezettségét és hőmérsékletét. Ez biztosítja a lézer biztonságát.

A CO_2-lézerrel hegesztett tgk-tengely.

További információk a TruFlow lézerről:
www.trumpf.com/s/1yiwem

Programozható fókuszálóoptikák

A gyártásban gyakran a megmunkálóoptikák jelentik a lézertechnika sikeres alkalmazásának kulcsát. A TRUMPF programozható fókuszálóoptikái (PFO) rendkívüli előnyöket kínálnak.

01

Gyors és pontos

a meghajtások dinamikus vezérlésének köszönhetően

05

Intuitív kezelés

a PFO SmartTeach alkalmazással

04

Folyamatbiztos

mivel szabályozási kör hozható létre a lézer, a PFO és az érzékelőrendszer között

03

Széles választék

minden alkalmazáshoz

02

On-the-fly-képes

a szkennerek és robotok valós idejű szinkronizálásával

01

Gyors és pontos

a meghajtások dinamikus vezérlésének köszönhetően

A PFO-ban alkalmazott legmodernebb digitális hajtások garantálják a gyors és precíz megmunkálási eredményeket.

02

On-the-fly-képes

a szkennerek és robotok valós idejű szinkronizálásával

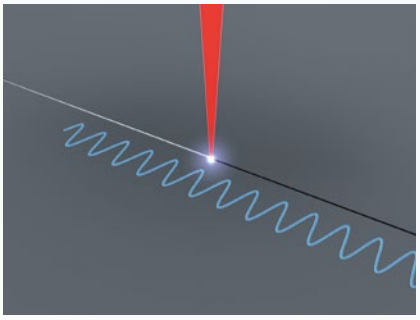
A robot, a lézer és a PFO intelligens valós idejű szinkronizálásának köszönhetően a lézersugár különböző robotsebességek esetén is extra programozási ráfordítás nélkül pontosan pozicionálható – ez az igazi „Welding on-the-fly" (hegesztés üzem közben).

03

Széles választék

minden alkalmazáshoz

A PFO-választékban minden alkalmazáshoz találhatók egy-három dimenziós, kis vagy nagy teljesítményű lézerekkel működő fókuszálóoptikák – folyamatos hullámú üzemben 8 kW-ig, impulzusosan jóval nagyobb teljesítményig. Emellett az egyes optikák speciális alkalmazásokhoz, például a vobuláláshoz vannak optimalizálva. A vobuláló mozgás egyéni beállításával kiemelkedő minőségű hegesztési varrat hozható létre.



A vobuláló geometriát a saját követelményeihez testre szabhatja.

04

Folyamatbiztos

mivel szabályozási kör hozható létre a lézer, a PFO és az érzékelőrendszer között

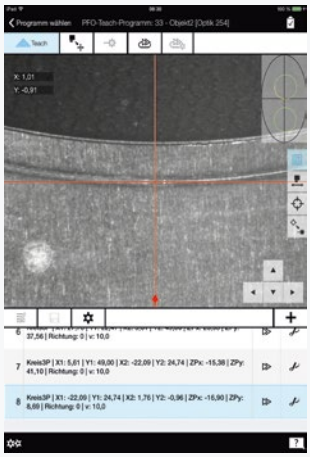
A programozható fókuszáló optikák opcionálisan interfészekkel szerelhetők fel a TRUMPF olyan érzékelős megoldásaihoz, mint a CalibrationLine vagy a VisionLine. A CalibrationLine beállítja a sugárpozíciót és a lézerteljesítményt a munkadarabon, a VisionLine felismeri a munkadarab helyzetét és korrigálja a sugárpályát. A lézer, a PFO és az érzékelő rendszer együttműködésének köszönhetően valós időben állíthatók be a folyamatok. Ez lényegesen növeli a folyamatbiztonságot. Egyébként lehetőség van külső folyamatérzékelők csatlakoztatására is.

05

Intuitív kezelés

a PFO SmartTeach alkalmazással

A PFO SmartTeach alkalmazással intuitív módon, tetszőleges helyről és csekély időráfordítással beszabályozhatja a lézerprogramokat. A PFO-ra szerelt kamera közvetlenül az alkalmazásnak továbbítja az élőképet, az alkalmazás pedig fordítva: a létrehozott vagy módosított programokat közvetlenül a lézerrel szinkronizálja.



A PFO SmartTeach alkalmazást megtalálja az Apple App Store-ban. Az ismert tulajdonságok segítségével a TruControl vezérlés felhasználói gyorsan eligazodnak.

Ha többet szeretne megtudni a programozható fókuszálóoptikákról, keresse fel ezt a weboldalt: www.trumpf.com/s/bvunme

Fókuszálóoptikák

Legyen szó hegesztésről, vágásról vagy felületmegmunkálásról (pl. edzés, tisztítás, lézeres felrakóhegesztés) – moduláris felépítésű fókuszálóoptikáink minden folyamathoz megfelelőek. Válassza ki széles kínálatunkból az Önnek megfelelő fókuszálóoptikát.

01

A megfelelő optika

minden folyamathoz

05

Egyszerű integráció

megmunkáló sorokba

02

Tökéletes varratok

az okos folyamatirányításnak köszönhetően

03

Robusztus és megbízható

a mindennapi ipari felhasználás során

04

Intelligens felügyelet

és minden folyamat-paraméter fókuszban

01

A megfelelő optika
minden folyamathoz

16 kW lézerteljesítményig és mindössze 10 µm-es fókuszátmérőnél: a megfelelő optikával optimális eredményeket érhet el. Számos opció garantálja Önnek a megfelelő megoldást minden munkánál – a 90°-os optikától a bifokális változatig. Ezenfelül speciális optikák is elérhetők poradagolásos lézeres felrakóhegesztéshez vagy vonalas lézerszpotokhoz.

02

Tökéletes varratok
az okos folyamatirányításnak köszönhetően

A kiváló minőségű lencsék és a védőüveg-felügyelet biztosítja a minimális fókuszeltolódást és így a homogén hegesztési eredményeket. Ezenfelül a Crossjet-légáram megakadályozza az üvegek szennyeződését, a szabadalmaztatott fémgőzhatású fúvóka pedig elnyomja a hegesztési folyamatban bekövetkező üzemzavarokat. Az eredmény: kiváló minőségű ügyfél-specifikus varratok mindkét oldalon.

Az adagolt védőgáz optimalizálja a hegesztési eredményt.

03

Robusztus és megbízható
a mindennapi ipari felhasználás során

A TRUMPF fókuszálóoptikái éveken át folyamatosan működnek – világszerte több mint 10 000 darab van ipari használatban. Legfontosabb jellemzőik: hosszú élettartam és megbízhatóság.

04

Intelligens felügyelet
minden folyamatparaméter áttekintése

A szükséges védőgázhoz tartozó határértékeket vagy a sűrített levegőt nagyon egyszerűen és egyénileg beállíthatja és felügyelheti. Az offline és online folyamatfelügyeleti rendszerek a beépíthető világítás és a kamerás megfigyelés segítségével könnyedén integrálhatók.

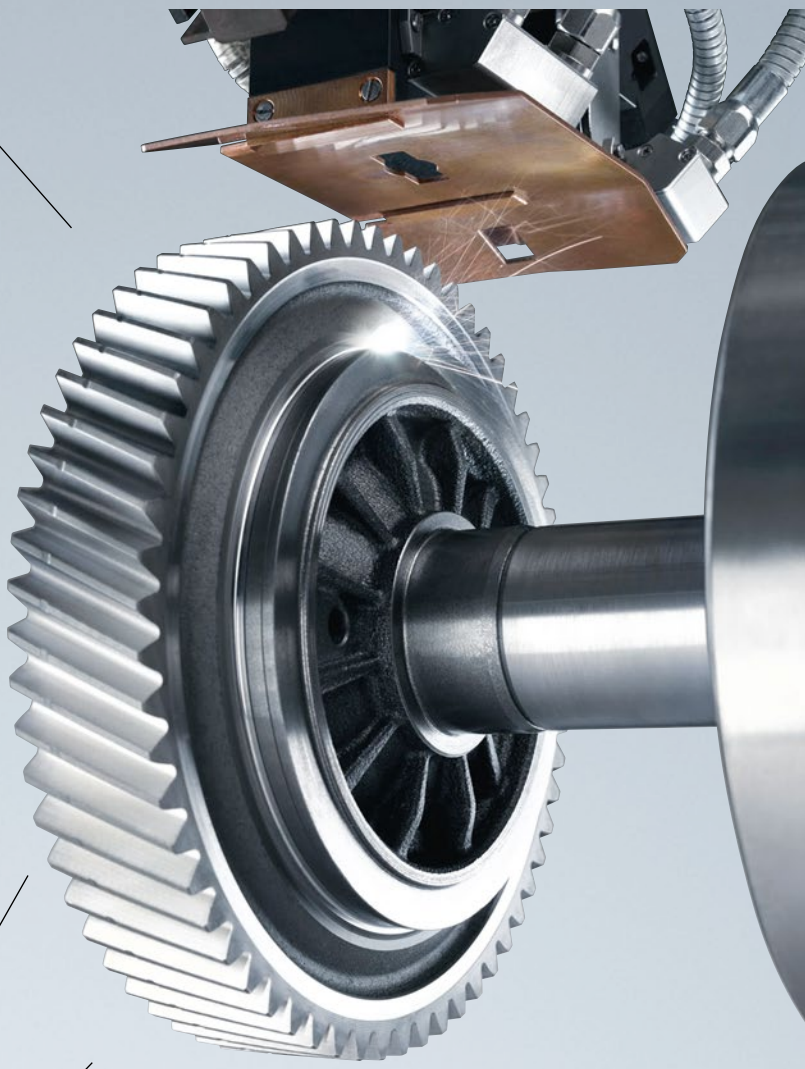
05

Egyszerű integráció
megmunkáló sorokba

A széles körű moduláris rendszernek és az opcionális részegységeknek köszönhetően különböző kivitelek valósíthatók meg. Így a megmunkálóoptika tökéletesen az adott környezethez és feltételekhez igazítható.

A motorosan elfordítható BEO D70 megmunkálóoptika a TruLaser 5005 állomásba beépítve.

A TRUMPF fókuszálóoptikáival kapcsolatban további információt itt talál: www.trumpf.com/s/typzs8



01

Gyors illesztési folyamatok

varrathely-szabályozással

02

Jobb folyamatképesség

a képfeldolgozásnak köszönhetően

03

Több kész munkadarab

behegesztésimélység-felügyelettel

04

Kiváló minőségű varratok

a hőmérsékletszabályozás révén

05

Ellenőrzött leolvadás

az illesztésiút-felügyelet révén

06

Nagy ismétlési pontosság

a fókusz és a teljesítmény automatikus kalibrálásával

Érzékelőrendszer

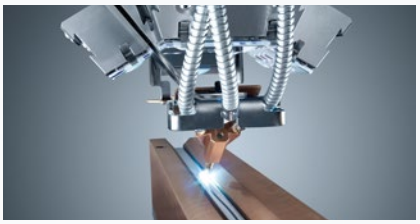
A hatékony lézeres gyártáshoz stabil folyamatok szükségesek. Ezért érzékelők felügyelik vagy akár szabályozzák a folyamatokat. A gyártás így folyamatbiztos és időtakarékos.

01

Gyors illesztési folyamatok

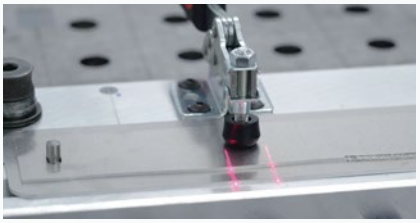
varrathely-szabályozással

Olyan gyorsan gyárthat, mint még soha: a varrathely-szabályozás mindig fókuszban tartja az illesztési helyet a hegesztés során, és mindig megfelelően pozicionálja a lézersugarat a maximális folyamatsebességhez. Ezáltal a felszereltség optimális, akár a cső végtelenített hegesztéséhez, a hajtómű-alkatrészek illesztéséhez vagy a távoli lézeres megmunkáláshoz használja a karosszériaépítésben. Extra minőségbiztosítást jelent a hegesztési varrat online felügyelete.



A varrathely-szabályozás minimálisra csökkenti a selejtek mennyiségét, például csövek és profilok hegesztésekor.

Hajtómű-alkatrészek hegesztésekor további önálló X és Z tengelyek vannak beépítve a rendkívül pontos varrathely-szabályozásba.



Távoli lézeres megmunkálás: a varrathely-szabályozással kis karimáknál is pontos ékvarratokat hegeszthet.

A fenti képek csak példák. A hardver felépítése az alkalmazástól függően eltérő.

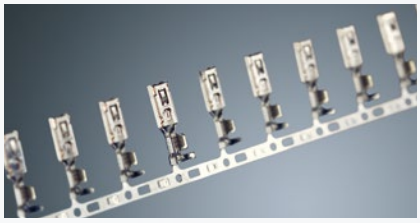
02

Jobb folyamatképesség

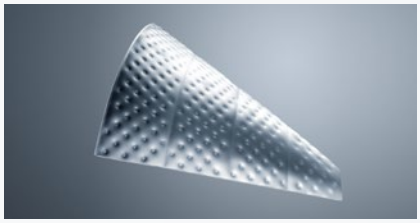
a képfeldolgozásnak köszönhetően

A VisionLine képfeldolgozó rendszerrel fókuszban tarthatja folyamatait. Ez a rendszer felismeri az alkatrészek jellemzőit, és biztosítja, hogy a hegesztés és a feliratozás a megfelelő helyen történjen. A VisionLine közvetlenül a feliratozás után kiolvassa a kódokat, és értékeli a felirat minőségét. A folyamatadatok azonnal elérhetők a minőségbiztosításhoz.

A VisionLine közvetlenül a feliratozás után ellenőrzi a kód és a felirat minőségét, és dokumentálja azt.



A képfeldolgozó rendszer felismeri az érintkezők helyzetét elektronikus alkatrészek hegesztésekor.



Például hőcserélők hegesztésekor a rendszer biztosan felismeri az illesztési hely pozícióját.

03

Több kész munkadarab

behegesztésimélység-felügyelettel

A behegesztésimélység-felügyeletnek köszönhetően végre búcsút mondhat a gyártási hibáknak és a csiszolás-ellenőrzéseknek. Az érzékelőrendszer folyamatosan a behegesztési mélységgel kapcsolatos adatokat továbbít, és a folyamat közben felügyeli, hogy az értékek meghaladják-e a határértékeket, vagy elmaradnak-e azoktól. Minden alkatrészt dokumentáltan, 100%-osan ellenőriz, és a problémás darabokat automatikusan kiselejtezheti.

Biztos eredmények kerek alkatrészeknél, a folyamatosan felügyelt behegesztési mélységnek köszönhetően.

04

Kiváló minőségű varratok

hőmérsékletszabályozás révén

A műanyaghegesztésnél egyenletes, szemre tetszetős eredményeket érhet el. A hőmérsékletszabályozás ugyanis rögzíti a hősugárzásnak az alkatrészfelületen érzékelhető intenzitását, és a beállított előírt hőmérsékletre szabályozza a lézerteljesítményt. Ez a folyamat gyors felfutását is lehetővé tesz egyenértékű eredményeknél. A hőmérsékletszabályozás közvetlenül a szkenneroptikába van beépítve. A trendkijelzés online mutatja a folyamat eltéréseit, hogy időben sort keríthessen a korrekciós beavatkozásokra.

1A műanyagnál: a hőmérséklet-szabályozással szemre tetszetős eredményeket érhet el.

05

Ellenőrzött leolvadás

az illesztésiút-felügyelet révén

Az illesztésiút-felügyelettel fenntarthatja az ellenőrzést műanyagok lézersugaras hegesztésénél. Az érzékelőrendszer a hegesztés során végig fókuszban tartja az alkatrész lesülylyesztését, és meghatározott anyagleolvadás után automatikusan lekapcsol. Ehhez egy analóg interfészen keresztül közvetlenül a szkenneroptika fejéhez csatlakoztatnak egy kereskedelemben kapható induktív illesztésiút-érzékelőt. Ez lehetővé teszi a gyártási tűrések kiegyenlítését. A minőségbiztosításhoz minden vonatkozó adat azonnal rendelkezésre áll.

A lézersugaras hegesztésnél az illesztésiút-felügyelet ellenőrzi az anyag leolvadását.

06

Nagy ismétlési pontosság

a fókusz és a teljesítmény automatikus kalibrálásával

Dőljön hátra, és hagyja, hogy a CalibrationLine ellenőrizze a fókusztávolságot és a lézerteljesítményt a munkadarabon – időigényes kézi ellenőrzésre egyáltalán nincs már szükség. Szükség esetén a CalibrationLine korrigálja a fókuszt X, Y és Z irányban, továbbá a lézerteljesítményt. Így biztosra mehet, hogy mindig betartja a folyamat-előírásokat, és mindig pontosan megismételhető eredményeket kap.

Kiváltképp szigorú pontossági követelmények esetén (mint jelen esetben a távoli lézerhegesztésnél) sokat nyerhet a szerszám automatikus ellenőrzésével és kalibrálásával.

Ha szeretne többet megtudni az érzékelőrendszer előnyeiről, látogasson el az alábbi webhelyre: www.trumpf.com/s/sensorsystem

Integráció

A TRUMPF hegesztéshez, vágáshoz és mikromegmunkáláshoz való szilárdtest-lézerei minden szokásos terepibusz-rendszerhez rendelkeznek interfészekkel, és így tökéletesen integrálhatók a gyártósorba. A TruControl ezenkívül további opciókkal is kiegészíthető a tökéletes gyártásvezérléshez.

01

Energiatakaré-kosság

az intelligens energiagazdál-kodásnak köszönhetően

02

Minőségadatok tárolása

a Quality Data Store modullal

03

Sokféle interfész

az egyszerű integrálhatóságért

04

Kimagasló lézer-biztonság és termelékenység

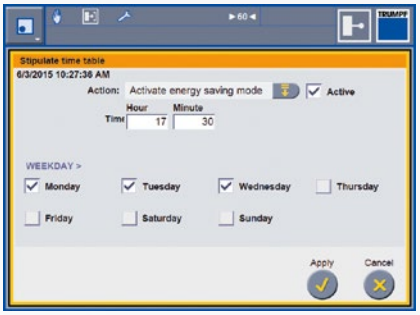
az „e" teljesítményszintnek köszönhetően

01

Energiatakarékosság

az intelligens energiagazdálkodásnak köszönhetően

A TRUMPF lézereket kiemelkedő energiahatékonyság jellemzi. Üzemszünetek alatt az energiafogyasztás tovább csökkenthető. Összesen négy különböző programozható alvó üzemmóddal fokozatosan mérsékelhető a teljesítményfelvétel. Ezenkívül a lézer intelligens PROFIenergy hálózatban is képes kommunikálni.



Programozható energiatakarékos üzemmódok biztosítják az energiakímélő lézerüzemet.

02

Minőségadatok tárolása

a Quality Data Store modullal

A Quality Data Store szoftvermodullal kiválaszthatja a fontos lézer- és megmunkálóoptika-paramétereket, és a lézerfolyamat közben archiválhatja vagy exportálhatja azokat. Egyes adatoknak (pl. munkadarabszám vagy réteginformációk) köszönhetően minden alkatrészhez – utólag is – hozzárendelheti a pontos lézerparamétereket.

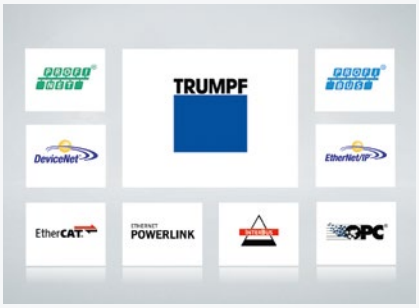
A minőségadatok biztonsága visszakövethetővé teszi az alkatrészeket a lézerig.

03

Sokféle interfész

az egyszerű integrálhatóságért

Egy lézer gépbe vagy gyártósorba való integrálása szempontjából az interfészek döntő fontosságúak. Ezért a TRUMPF szilárdtestlézerei minden szokásos terepibusz-rendszerhez rendelkeznek interfészekkel. A folyamatok szabályozása valós időben zajlik. A TruControl vezérlés kezeli, vezérli és megjeleníti az interfészkiosztást. Kihasználhatja az összes lézertechnológia egységes vezérlésszerkezetét. A szabványosított UPC UA kommunikációs protokoll lehetővé teszi a diagnózist és az ügyfélfüggő minőségirányítási eszközökkel való adatkapcsolatot.



Ezekkel a terepibusz-rendszerekkel kommunikál a TRUMPF szilárdtestlézere.

04

Kimagasló lézerbiztonság és termelékenység

az „e” teljesítményszintnek köszönhetően

A TRUMPF szilárdtestlézerei az „e” teljesítményszinthez tartoznak. Ez a legmagasabb lézerbiztonságot jelenti. Az üzemzavar esetére vonatkozó, egyedülállóan rövid kikapcsolási időnek köszönhetően a lézer okozta személyi sérülés kockázata minimális. Ez különösen fontos, ha a lézert olyan gyártóberendezésekbe integrálják, amelyek gyakori kezelői beavatkozást igényelnek (például felrakási és leszedési folyamatok). A berendezés felépítésétől függően – részben az alkatrészek betöltésekor és kidobásakor – a biztonsági kör minden alkalommal kinyílik. Ebben az esetben a lézer gyors ki- és bekapcsolási ideje szintén nagyon kedvezően hat a termelékenységre, különösen rövid ütemidőknél.

TruServices. Your Partner in Performance

A lézert csúcsteljesítményekre tervezték. Sikeres jövője érdekében vegyen igénybe hosszú távon is előremutató szolgáltatásokat – közösen megtaláljuk a lehetőségeket, hogy az Ön által teremtett értéket tartósan maximalizáljuk. Megbízható partnere leszünk, folyamatosan testreszabott megoldásokkal és teljesítménycsomagokkal támogatjuk Önt – hogy Ön gazdaságosan és mindig magas szinten folytathassa a gyártást.

EMPOWER

Ha a sikeres gyártáshoz szükséges legjobb előfeltételeket szeretné megteremteni: Támogatjuk e célkitűzése elérésében.

IMPROVE

Ha a gyártását fokozatosan maximális értékteremtésre szeretné felkészíteni: Közösen elérjük a célját.

SUPPORT

Ha a rugalmasság és a berendezés üzemi rendelkezésre állása kiemelkedően fontos az Ön számára: Számíthat ránk.

A TruServices pontosan azokat a termékeket és szolgáltatásokat nyújtja Önnek, amelyekre a tartósan sikeres gyártáshoz szüksége van.

Folyamatoptimalizálás

Folyamatait számos paraméter befolyásolja. E paraméterek testreszabásával többnyire optimalizálhatja folyamatait. Ezek pontos beazonosítása a gyártási hatékonyság növelésének alapja. A támogatásunkkal rábukkanhat a gyártási folyamataiban rejlő potenciálra. Például az alkatrészfejlesztésnek, a részfolyamatoknak vagy a teljes gyártási folyamatnak az elemzésével. Az eredmények alapján Önnel közösen kidolgozunk csak egyes részeket érintő vagy átfogó megoldásokat, például a hálózatba kapcsolt gyártáshoz.

Funkcióbővítések

Szeretné TRUMPF berendezését – évekkel a megvásárlása után is – új követelményeknek megfelelővé tenni? A funkcióbővítések lehetővé teszik, hogy utólag felszerelje berendezését kiegészítő funkciókkal és technológiai fejlesztésekkel. Rugalmasan teljesítheti az új ügyfélelvárásokat – méghozzá anélkül, hogy a berendezés cseréje szükséges lenne.

Szervizmegállapodások

A gyártással együtt járó feszültség csökkentése érdekében szervizmegállapodásainkhoz különböző teljesítménycsomagokat állítottunk össze. Válassza ki az Önnek megfelelő, tervezhető költségű szolgáltatási csomagot: műszaki forródrót, Teleservice, ütemezett karbantartások, javítások + pótalkatrészek – Ön profitál a kedvező csomagárakból és a csekély lebonyolítási ráfordításból.

Monitoring & elemzés

Szeretné mindenkor áttekinteni a szerszámgép, a lézer vagy a teljes gyártási folyamat állapotát és teljesítményét? A TRUMPF monitoring és elemzési termékei maximális átláthatóságot biztosítanak. Felügyelje valós időben az állapotokat és a folyamatokat, és figyelje a bevezetett intézkedések sikerét. Előzze meg a drága gép- és gyártásleállásokat, és ismerje fel az idő- és költségmegtakarítási lehetőségeket.

Tájékozódjon hasznos szolgáltatásokat tartalmazó széles körű teljes csomagunkról itt: www.trumpf.com/s/services

A mi hajtóerőnk: az odaadásunk

Legyen szó termelési és gyártástechnológiáról, lézertechnikáról vagy anyagmegmunkálásról: ipari környezetben használható és abszolút megbízható, különösen innovatív termékeket és szolgáltatásokat fejlesztünk Önnek. A meggyőző versenyelőnyök biztosításához mindent megadunk: szakértelmet, tapasztalatot és minden odaadásunkat.

Ipar 4.0 – Jövőbe mutató megoldások

A negyedik ipari forradalom megváltoztatja a gyártás világát. Hogyan maradhat nemzetközileg versenyképes? Használja ki a digitális hálózatba kapcsolás lehetőségeit: gyakorlati megoldásokkal lépésről lépésre végigkísérjük Önt a hálózatba kapcsolt gyártáshoz vezető úton, és segítünk folyamatait áttekinthetőbbé, rugalmasabbá és mindenekelőtt gazdaságosabbá tenni. Használja ki erőforrásait maximálisan, és biztosítsa gyártásának jövőbeni biztonságát.

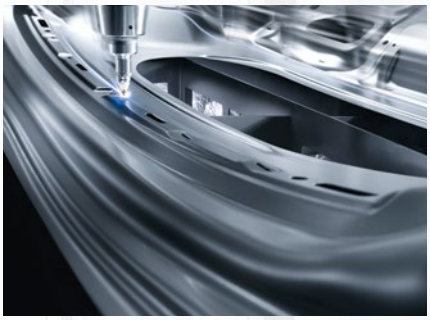
A TruConnect a TRUMPF válasza az Ipar 4.0-ra. A megoldások világa információkkal köti össze az embert és a gépeket. Egybefonja a gyártási folyamat összes lépését – az ajánlattól kezdve az alkatrészek kiszállításáig.

TruConnect
Your Smart Factory

Keressen bennünket a YouTube-on:
www.youtube.com/TRUMPFtube

Lézer a gyártástechnológiában

Lehet makro-, mikro- vagy nanotartomány: minden ipari alkalmazáshoz megvan a megfelelő lézerünk és a megfelelő technológiánk, amellyel a gyártás innovatív módon, ugyanakkor költséghatékonyan végezhető. A technológián túl rendszermegoldásokkal, alkalmazásokhoz kapcsolódó ismeretekkel és tanácsadással is támogatjuk Önt.



Áramellátás a magas szintű technológiát igénylő folyamatokhoz

A félvezetőgyártástól a napelemgyártásig: a nagy és közepes frekvenciájú generátoraink révén az indukciós melegítéshez, plazma- és lézeres gerjesztéshez használt áram egy frekvencia és teljesítmény kombinációjából álló meghatározott alakot vesz fel – amely kimagasló megbízhatóságot és pontos megismételhetőséget biztosít.

Szerszámgépek a rugalmas lemez- és csőmegmunkáláshoz

Lézervágás, stancolás, hajlítás, lézerhegesztés: a rugalmas lemezmegmunkálás minden eljárásához megfelelő gépeket és automatizálási megoldásokat nyújtunk, a tanácsadást, szoftvert és szolgáltatásokat is beleértve – hogy Ön a termékeit megbízhatóan magas minőségben gyárthassa.

A TRUMPF ISO 9001 szerinti tanúsítvánnyal rendelkezik
(Bővebb információk: www.trumpf.com/s/quality)

Azonosító szám: 02240020_201805 – A módosítások jogát fenntartjuk

TRUMPF Hungary Kft.
www.trumpf.com