



**A TÖKÉLETES KÖTÉS  
MA MÁR LEHETSÉGES.  
MERT A TPS/i ROBOTICS  
TÖKÉLETESÍTI AZ  
INTELLIGENS FORRADALMAT.**

# A TÖKÉLETES KÖTÉS 1945 ÓTA

/ A Fronius 1945 óta fejleszt innovatív komplett ívhegesztési megoldásokat. Nap mint nap teljes energiával dolgozunk jövőképünkön: az „ív DNS-ének“ dekódolásán. Célunk a tökéletes kötés megvalósítása. Ez azonban azt is jelenti, hogy elvetjük a jól beváltat, és újra és újra előlről kezdjük. Ezen az úton nem ismerünk kifogásokat. A legapróbb részleteket is elemezzük, minden rendszerelemet tüzetesen megvizsgálunk. Ezzel a tudással technológiai forradalmat indítottunk el, amely a Froniust a hegesztéstechnikában világszerte technológiavezetővé, Európában pedig piacvezetővé tette.



# AZ INTELLIGENS FORRADALOM

/ A kézi hegesztés TPS/i platformja volt a 2013/2014-es év intelligens forradalma. Az innovatív technológia következtében radikálisan csökkentek a környezeti hatások és egyéb hibaforrások – az eredmény egy teljesen új hegesztési élmény a minőség és az egyenletesség terén mutatkozó egyértelmű előnyökkel. Ezzel párhuzamosan ezt a technológiát minden jellemzőjével együtt optimalizáltuk a robothegesztés különleges kihívásaihoz – az intelligens forradalom bekerül a sorozatgyártásba. Az eredmény: kiváló varratminőség, kevesebb selejt, energiahatékonyság és egyszerű karbantartás, amely minimális üzemszünetet garantál.



# TPS/i WELDING PACKAGES

/ A Welding Packages moduláris felépítésének köszönhetően gyorsan és hatékonyan generálhatók egyéni megoldások. A TPS/i az ügyfél kívánságának megfelelően különféleképpen konfigurálható. Alapkitételben a WP Standard és a WP Pulse között lehet választani és igény szerint LSC, PMC és/vagy CMT folyamatra lehet elvégezni a frissítést.

## WELDING PACKAGE STANDARD

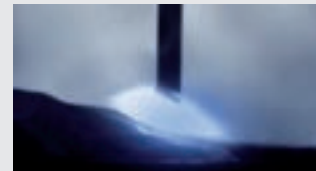
/ A „Standard“ alapeljárás gondoskodik a megszokott Fronius minőségről és a legelterjedtebb anyag- és védőgáz-kombinációkra van optimalizálva.

## WELDING PACKAGE LSC

/ Az LSC-eljárás a standard eljárás továbbfejlesztése, amelyet kevesebb fröcskölés és megnövelt ívstabilitás jellemez. A „beolvadás-stabilizátor“ segítő rendszer kényszerhelyzetben is egyenletes beolvadásról gondoskodik.

## WELDING PACKAGE CMT

/ A CMT-eljárás egy rendkívül dinamikus hegesztési eljárás, melyet a világ legstabilabb íve jellemez, a lehető legkevesebb fröcskölés mellett.



### AZ ÜGYFÉL HASZNA

- / Kevesebb fröcskölés (kevesebb utómunkálat)
- / Optimális megjelenésű hegesztővarrat
- / Megnövelt hegesztési sebesség (gazdaságosság)

### ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- / Vékony lemez tartomány
- / Gyökvarratokra optimalizálva
- / 100% CO<sub>2</sub>
- / Függőleges varratok

### AZ ÜGYFÉL HASZNA

- / Gyorsabb hegesztés
- / Még kevesebb fröcskölés
- / Megnövelt gazdaságosság
- / Egyszerű paraméterbeállítások

### ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- / Kötőhegesztés (CrNi-alkalmazások, kipufogóhegesztés, élelmiszeripar)
- / Rapid Prototyping
- Forrasztás magas hőbeviteli és folyamatstabilitási követelmények esetén
- Különleges kötések, pl. vörösréz, horgany, acél-alumínium is lehetségesek

## CMT MIX

/ Ez a vegyes eljárás a CMT jellemzője, amely definiált impulzusciklusok segítségével ellenőrzöttebb és nagyobb hőbevitelt tesz lehetővé alumínium és CrNi esetén.

### ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- / Speciálisan alumínium-alkalmazásoknál
- / CrNi alkalmazások

**WELDING PACKAGE PULSE**

/ Az „Impulzus“ alapeljárás impulzusos ív segítségével történő hegesztést tesz lehetővé kiváló minőségben. Ráadásul a legelterjedtebb anyagkombinációkra van optimalizálva.

**WELDING PACKAGE PMC**

/ A PMC-eljárás az impulzus-eljárás továbbfejlesztése, amelyet megnövelt hegesztési sebesség és kisebb hőbevitel jellemez. A „beolvadás-stabilizátor“ segítő rendszer és az „ívhossz-stabilizátor“ állandó beolvadásról és nagy hegesztési sebességről gondoskodik.


**AZ ÜGYFÉL HASZNA**

- / Megnövelt hegesztési sebesség, gazdaságosság
- / Kisebb mértékű hőbevitel
- / Egyenletes beolvadás
- / Optimális megjelenésű hegesztővarrat
- / Az új stabilizátorok alkalmazása csökkenti a szélkiolvadás veszélyét
- / Egyszerű paraméter találat (segítő rendszerek)

**ALKALMAZÁSI TERÜLETEK**

- / Minden anyagvastagság, a stabilizátoroknak köszönhetően az eljárás egyénileg és alkalmazásspecifikusan használható

**PMC MIX**

/ Ez az eljárás a PMC-folyamat jellemzője, amely pozícióhegesztésnél segíti a hegesztőt.

**BŐVÍTETT ALKALMAZÁSI TERÜLETEK**

- / Közepes és nagy acél és CrNi anyagvastagságok
- / Gyorsabb függőleges hegesztés és kényszerhelyzetben történő hegesztés

**PMC MIX DRIVE**

/ Ez az eljárás a PMC-eljárás jellemzője, WF 25i Robacta Drive-val kapcsolatban kisebb hőbevitelt tesz lehetővé.

**AZ ÜGYFÉL HASZNA**

- / Optimális megjelenésű varrat
- / Jó résáthidaló képesség

**BŐVÍTETT ALKALMAZÁSI TERÜLETEK**

- / Látszó varratokhoz, különösen alumíniumnál
- / Vastag és vékony lemezek kötése

AZ INTELLIGENS FORRADALOM BEKERÜL A SOROZATGYÁRTÁSBA

## TPS/i ROBOTICS

/ A TPS/i Robotics az automatizált hegesztés mér-földköve. Fejlesztésünk kiindulópontját a robohegesztés különleges kihívásainak elemzése képezte. Célunk nem elszigetelt részletjavítások elvégzése, hanem egy olyan módszeres megközelítés volt, amely az ember intuícióját és intelligenciáját a gép termelékenységével kombinálja.

### HATÉKONYSÁG

/ A hatékonyság a gazdasági siker előfeltétele. A TPS/i Robotics itt is új mércét állít. A programbeállítás (setup), a hegesztési sebesség és a karbantartás maximális versenyképességet és jövedelmezőséget biztosít a modern sorozatgyártásban.



## BIZTONSÁG

/ A haladás egy állandó folyamat. A TPS/i Robotics segítségével ügyfeleink a jövőben is naprakészek maradnak. Az Ön termékei biztos jövőjének legfőbb garanciáját a rendszer moduláris felépítése, a szoftverek különleges frissülési képessége és a folyamatok állandó továbbfejlesztése jelenti.



## MINŐSÉG

/ A Fronius áramforrások már régóta tökéletesen megfelelnek az ipari szabványoknak. Küldetésünk az ív dekódolása látszólag lehetetlen anyagkötések megvalósítása céljából. A TPS/i Robotics mellett, hogy számos olyan funkciót tartalmaz, amely javítja az ívet, a teljes folyamatot is dokumentálja.







# MINŐSÉG

/ A hegesztéstechnikában évek óta a technológia vezetőinek számítunk. Ezt a pozíciót folyamatos kutatásokkal és fejlesztésekkel tudtuk elérni. Célunk: a tökéletes ív minden alkalmazáshoz. Küldetésünk: az „ív DNS-ének“ dekódolása. Így tökéletes minőséget tudunk garantálni ügyfeleinknek.

/ Rendszerünk nagy sebességű architektúrája az ív gyorsabb és pontosabb elemzését teszi lehetővé, így még jobban ellenőrizhetjük az ívet. Ennek csekély fröcskölésű rövidzáras ív, valamint gyorsabb és biztonságosabb impulzusos ív az eredménye.

/ Fronius segítő rendszerek: az egyenletes beolvadásról és a tartósan rövid ívről, illetve ennek következtében a nagy hegesztési sebességről az ívhossz-stabilizátor és a beolvadás-stabilizátor gondoskodik. Összességében ez még stabilabb, gyorsabb és tisztább hegesztési folyamatokat eredményez. Ezek olyan tulajdonságok, amelyeket más áramforrás meg sem közelít.

## BEOLVADÁS-STABILIZÁTOR

/ Az intelligens huzalszabályozás következtében a szabad huzalhossz változása esetén az áram és a beolvadás állandó értéken tartható. Az ív rendkívül stabilá, a beolvadás sokkal állandóbbá válik.

## ÍVHOSSZ-STABILIZÁTOR

/ Az ívhossz-stabilizátor állandóan rövid értéken tartja az ívhosszt, ezáltal nagyobb hegesztési sebesség érhető el.

## BEOLVADÁS-STABILIZÁTOR NÉLKÜL



/ Szabad huzalhossz 15 mm  
Vd = 10 m/perc  
I: 300 – 250 A  
6 mm-es acél



/ Szabad huzalhossz 30 mm  
Vd = 10 m/perc  
I: 300 – 250 A  
6 mm-es acél

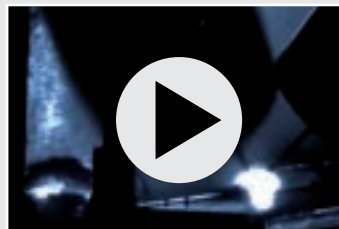
## BEOLVADÁS-STABILIZÁTORRAL



/ Szabad huzalhossz 15 mm  
Vd = 10 – 13 m/perc  
I: 300 A  
6 mm-es acél



/ Szabad huzalhossz 30 mm  
Vd = 10 – 13 m/perc  
I: 300 A  
6 mm-es acél



/ Video: ívhossz-stabilizátorral és anélkül végzett hegesztés összehasonlítása



# HATÉKONYSÁG

/ A rendszer termelékenysége optimalizálása különböző szinteken történhet: A folyamatelőkészítéssel, a folyamatsebességgel és végül a folyamatfinalizálással, a hibák elkerülése által. Így egyrészt lerövidül a nem közvetlenül a termelésre fordított idő, másrészt pedig felgyorsul a gyártási folyamat.

/ Egy új folyamat programozása, a rendszer átállítása vagy a különböző folyamatlépések közötti váltás nagyon sok időt vehet igénybe. A TPS/i Robotics számos beállítási, karbantartási, vezérlési és átállítási újítással rendelkezik. Ezáltal minimalizálhatók a költséges állásidők.

/ Az eljárások (LSC és PMC és CMT) intelligens beolvasás- és ívhossz-stabilizátorokkal történő tökéletes együttműködésének következtében gyorsabb és jobb minőségű gyártás valósulhat meg. Így minimálisra tudtuk csökkenteni a selejtet.

/ A TPS/i Robotics ezért összességében az automatizált gyártás leghatékonyabb hegesztőrendszere.

## LERÖVIDÜLT ÜTEMIDŐK

- / Rendkívül gyors robotkommunikáció
- / Megnövelt hegesztési sebesség

## JOBB GYÁRTÁSI MINŐSÉG

- / Kevesebb fröcskölés - kevesebb utómunkálat
- / Állandó értékű beolvasás

## ÁTÁLLÍTÁSI IDŐK MINIMALIZÁLÁSA

- / TeachMode - csökkenti az időráfordítást az alkatrészprogramozás során
- / Comfort Wire - egyszerű és pontos huzalbefűzést tesz lehetővé a munkadarabig



# BIZTONSÁG

/ A Fronius számára a biztonság önmagában nem csak a rendszer fizikai sérülésekkel szembeni védelmét jelenti, hiszen a tesztek és a kiváló minőségű anyagok felhasználása ezt mindig garantálja. Sokkal inkább arra fókuszálunk, ami az iparban valóban számít: a gyártás biztonságára a jövőben is. A robotokkal történő sorozatgyártásban három, biztonsági szempontból fontos paraméter adódik:

## HEGESZTÉSI TELJESÍTMÉNY

/ Folyamatosan dolgozunk a hegesztési eljárások, funkciók és jelleggörbék továbbfejlesztésén. A TPS/i a standardizált adatátviteli interfészek segítségével mindig a technika legújabb szintjén tartható és minden új kihíváshoz hozzáilleszhető.

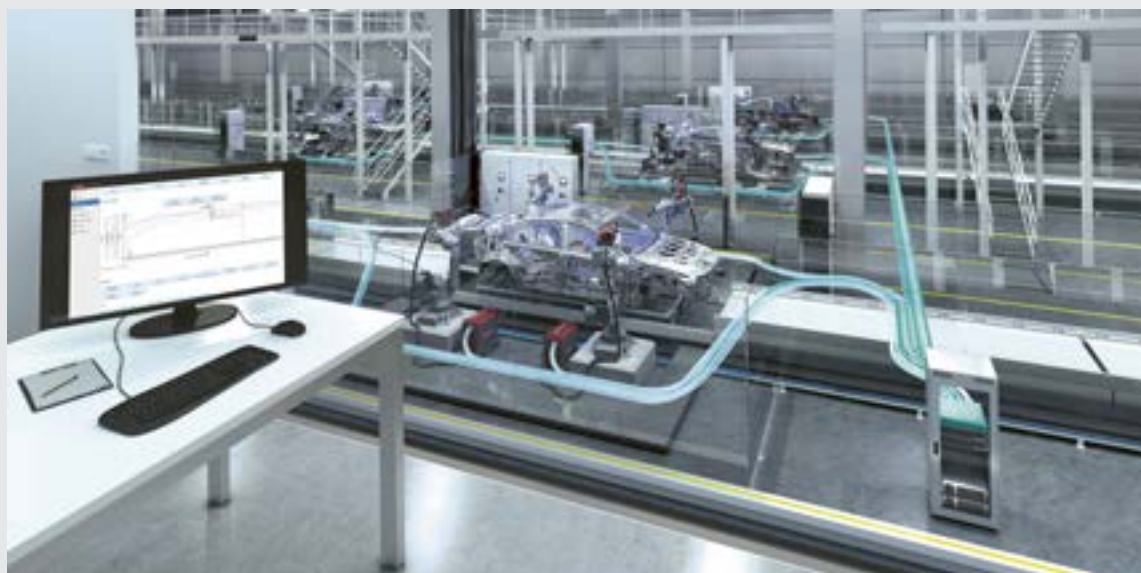
## ADATMENEDZSMENT

/ A WeldCube a legegyszerűbb módon kapcsolja hálózatba a gyártás összes áramforrását és összegyűjt, valamint dokumentál minden fontos adatot. Az intelligens kiértékelésnek köszönhetően felismerhetők és kihasználhatók a jövőbeli optimalizálási potenciálok.

## KAPCSOLAT

/ A Remote Support-nak köszönhetően a Fronius mindig az ügyfél közvetlen közelében van. Bármikor létrehozható egy adatátviteli kapcsolat, amely késedelem nélkül teszi lehetővé a Fronius szakértői által végzett távdiagnosztikát és optimalizálást.

/ Így a TPS/i Robotics segítségével maximális biztonság érhető el: biztonság a hegesztési eljárásban, a gyártásban és a dokumentálásban.



## UNIVERZÁLISAN ALKALMAZHATÓ

---

/ A TPS/i a robot területen és a manuális területen is alkalmazható.

## EGYSZERŰ FRISSÍTÉS

---

/ A TPS/i az összes Welding Package-et (LSC, PMC, CMT és a jövőbeliek) egyszerűen és gyorsan bővítheti. A rendszer készen áll a jövőre.

## FENNTARTHATÓSÁG

---

/ Az intelligens energiahasznosításhoz az összes rendszerelem hozzájárul. A javított vízűtés, a csekélyebb áramfelhasználás és az összes alkotórész hosszú élettartama együttesen nagy teljesítményű és egyidejűleg energiahatékony hegesztőrendszeré teszi a TPS/i-t.

## SEGÍTŐ RENDSZEREK

---

### ÍVHOSSZ-STABILIZÁTOR

/ Az ívhossz-stabilizátor állandóan rövid értéken tartja az ívhosszt, ezáltal nagyobb hegesztési sebesség érhető el.

### BEOLVADÁS-STABILIZÁTOR

/ Az intelligens huzalszabályozás következtében a szabad huzalhossz változása esetén az áram és a beolvadás állandó értéken tartható.

Az ív rendkívül stabil, a beolvadás állandó értékűvé válik.

# JELLEM

## INTELLIGENCIA AZ ÁRAMFORRÁSTÓL A CSŐÍVIG

---

/ A rendszer minden időpontban felismeri, hogy mely komponensek vannak csatlakoztatva, és figyelmeztet az esetleges inkompatibilitások esetén.

## ADATMENEDZSMENT

/ Egy központi szerveregység hálózatba kapcsolja és felügyeli a gyártás összes áramforrását.

Ezzel teljesül az esetleges dokumentálási kötelezettség, és a folyamatadatok alkatrészekre vonatkozó kiértékelése lehetővé teszi a gyártósor optimalizálási potenciáljának kihasználását.

## KOMPATIBILITÁS A ROBOTOKKAL

/ A TPS/i gyorsan és egyszerűen kommunikál a különböző gyártók robotjaival. A robotspecifikus egységek segítségével a hegesztőrendszer gyorsan integrálható.

# ZÖK

## FRISSÍTÉS

/ Az összes komponens központi rendszerfrissítésnek köszönhetően szoftver tekintetében a rendszer minden egysége mindig naprakész. A frissítés kiegészítő hardver vagy szoftver nélkül is lehetséges.

## ILLESZTHETŐ ELJÁRÁSOK

/ A hegesztési eljárások és a jelleggörbék egyénileg illeszthetők és bővíthetők. A TPS/i készen áll a jövő hegesztési feladataira.

## AZ UNIVERZÁLIS ZSENI MINDEN ALKALMAZÁSHOZ

/ A TPS/i minden anyaghoz alkalmazható. Legyen az alumínium, CrNi vagy acél, a TPS/i tökéletes kötésről gondoskodik.

## PUSHPULL

/ A PushPull rendszer két tökéletesen szinkronizált huzalélótolóval van felszerelve, amelyek a legpontosabb huzaltovábbításról gondoskodnak. Elsősorban hosszú huzaltovábbító szakaszok és lágý hegesztőanyagok esetén a nagyfokú folyamatstabilitás alapját a pontos huzaltovábbítás képezi.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **CMT**

/ CMT MIX

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

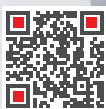
/ PMC MIX

/ PMC MIX DRIVE

### KARIMÁS FÜSTGÁZRENDSZER

/ Eljárás: CMT

/ A hegesztés középpontjában a szinte fröcskölésmentes hegesztési eljárás áll, nagy hegesztési sebesség és kiváló minőség mellett.



Alapanyag: króm  
 Anyagvastagság: 10 mm (karima) / 1 mm (cső)  
 Hegesztőanyag: CrNi 19 12 3 Ø: 1 mm  
 Gáz: Ar+2,5% CO<sub>2</sub>  
 Vs: 150 cm/perc  
 Vd: 12,7 m/perc  
 Áramerősség: 208 A  
 Feszültség: 18,4 V



# FRONIUS RENDSZERMEGOLDÁSOK A LEGMAGASABB IGÉNYEKHEZ

/ A hegesztéstechnikában egyre magasabbak a minőséggel, sebességgel, pontossággal és hatékonysággal szemben támasztott követelmények – minden szakterületen. A méretre szabott, tökéletesen a mindenkori követelményekhez illesztett hegesztőrendszer a kulcs a magas termelékenységhez és az optimális, százszázalékosan reprodukálható hegesztési eredményekhez. Ehhez nem csak innovatív technológiák, hanem kiváló minőségű és hosszú élettartamú összetevők is szükségesek, amelyek ideálisan harmonizálnak egymással. A TPS/i különböző teljesítményszályokban kapható – TPS 320i / TPS 400i / TPS 500i / TPS 600i (320-600 A).

## WELDCUBE DATAMANAGEMENT ALL INCLUSIVE

/ A teljes WeldCube csomag hardvert, szoftvert és definiált szervizcsomagokat tartalmaz. A Fronius ezen rendkívül rugalmas adatközpont megoldása maximális jövőbeli biztonságot nyújt az ipari sorozatgyártásban.



HARDVER

WELDCUBE  
CSOMAG



SZOFTVER



SZERVIZ-  
SZOLGÁLTATÁSOK

Alapanyag: acél  
Anyagvastagság: 2 mm  
Hegesztőanyag: acél ER 70 S6 Ø: 1 mm  
Gáz: Ar+18% CO<sub>2</sub>  
Vs: 180 cm/perc  
Vd: 17 m/perc  
Áramerősség: 260 A  
Feszültség: 28 V



### KERESZTLENGŐKAR

/ Eljárás: PMC

/ A hegesztés középpontjában a magasabb termelékenység áll, mivel nagy sebesség érhető el állandó beolvadás és egyenletes minőség mellett.

## PUSH

/ A Push rendszert egyszerű kezelés és csekély karbantartási igény jellemzi. Ez a rendszer a leggyakrabban standard alkalmazásokban (pl. CrNi és acél) fordul elő, ahol egyenletes minőség és a rendszer nagyfokú rendelkezésre állása szükséges. Az LSC & PMC eljárások segítő rendszerei kimagasló hegesztési eredményeket tesznek lehetővé.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

/ PMC MIX

# POWERDRIVE

/ A PowerDrive rendszer a PushPull rendszer alternatívája. Csak egy huzalelőtőlő, nevezetesen a WF 25i RD kerül alkalmazásra, amely közvetlenül az ívnél helyezkedik el és gondoskodik a biztonságos és állandó huzalelőtőlésről. Ez a dinamikus huzaltovábbító lehetővé teszi a PMC Mix Drive folyamatot, amelynek mindenekelőtt az alumíniumhegesztés területén van jelentősége.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **PMC**

WELDING PACKAGE **LSC**

/ PMC MIX

/ PMC MIX DRIVE

WELDING PACKAGE **PULSE**



## KERÉKPÁRVÁZ

/ Folyamat: PMC Mix Drive

/ A hegesztés középpontjában az optimális varratkialakítás és a hegesztési sebesség összhangja áll, egyenletes minőség mellett.

Alapanyag: AlMg3  
 Anyagvastagság: 1,5 – 3 mm  
 Hegesztőanyag: AlSi5 Ø: 1,2 mm  
 Gáz: 100% Ar  
 Vs: 30 cm/min  
 Vd: 5 m/min  
 Áramerősség: 115 A  
 Feszültség: 18 V



# HÁROM ÜZLETÁG, EGY SZENVEDÉLY: A MÉRTÉKADÓ TECHNOLÓGIA.

Ami 1945-ben egy fős üzemként kezdődött, mára a hegesztéstechnika, a fotovoltaikus berendezések, valamint az akkumulátortöltő rendszerek területén mértékadóvá vált. Jelenleg világszerte kereken 4760 munkatársunk tevékenykedik, és 1253 termékfejlesztési szabdalom teszi egyértelművé az innovatív szellemet a vállalatnál. A fenntartható fejlődés számunkra azt jelenti, hogy a környezet szempontjából fontos és a szociális szempontokat a gazdasági tényezőkkel egyenjogúan valósítjuk meg. Ennek során soha nem változott a szándékunk: vezető szerepet akarunk betölteni az innováció területén.

## PERFECT WELDING

Küldetésünk a Perfect Welding. Ez egy olyan folyamat, amelyet szenvedélyesen és minden tudásunkkal támogatunk évtizedek óta, hogy ügyfeink számára létrehozzuk a tökéletes kötést hegesztési varrat formájában. Arra törekszünk, hogy kimagasló technológiáinkkal és szolgáltatásainkkal, ügyfeleink alkalmazásai segítségével ne csak specifikus hegesztéstechnikai problémákat oldjuk meg, hanem vállalataik termelékenységének növeléséhez is jelentősen hozzájáruljunk.

## SOLAR ENERGY

Nagy célunk a 24 órás napsütés és nap mint nap azon dolgozunk, hogy megvalósítsuk azt a jövőképet, amelyben a világ energiaigénye 100 százalékig megújuló energiából fedezhető. Ennek megfelelően olyan megoldásokra koncentrálnak, amelyek a napenergia költséghatékony és intelligens előállítását, tárolását, elosztását és felhasználását eredményezik.

## PERFECT CHARGING

Az akkumulátortöltő rendszerekkel kapcsolatos know-how terén vezető szerepet betöltve kiváló megoldásokkal optimális nyereséget biztosítunk ügyfeleink számára. A belső logisztika területén átvállaljuk az elektromos targoncák körüli energiaáramlás optimalizálását, és folyamatosan innovációk megvalósítására törekszünk. A gépjármű-szerelőműhelyekben nagy teljesítményű akkumulátortöltő rendszereink szolgálják a biztonságos folyamatokat.

Az összes Fronius termékről, valamint világszerte működő értékesítő partnereinkről és képviselőinkről bővebb tájékoztatást talál a következő honlapon: [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**Fronius International GmbH**  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Austria  
Telephone +43 7242 241-0  
Fax +43 7242 241-953940  
[sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)