



**MOGUĆNOST SAVRŠENOG SPOJA.
JER TPS/i ROBOTICS DOVODI
INTELIGENTNU REVOLUCIJU
DO SAVRŠENSTVA.**

SAVRŠEN SPOJ OD 1945.

/ Od 1945. godine tvrtka Fronius razvija inovativna cjelokupna rješenja za zavarivanje električnim lukom. Iz dana u dan radimo s punom snagom na našoj viziji: da dešifriramo „DNK električnog luka”. Cilj nam je stvoriti savršen spoj. To sa sobom nosi odbacivanje uspješnih rješenja i stalno počinjanje iznova. Na tom putu ne prihvaćamo izgovore. I najmanja pojedinost se analizira, sve komponente sustava detaljno se ispituju. S tim znanjem stvaramo tehnološke revolucije kojima je tvrtka Fronius postala svjetski tržišni vođa u tehnologiji i europski tržišni vođa u tehnologiji zavarivanja.



INTELIGENTNA REVOLUCIJA

/TPS/i za ručno zavarivanje bila je inteligentna revolucija 2013./2014. godine. Uz pomoć te inovativne tehnologije značajno su smanjeni štetni utjecaji na okoliš i ostali izvori pogreška – rezultat je potpuno novi doživljaj zavarivanja s jasnim prednostima u kvaliteti i jednodolnosti zavara.

Istovremeno smo optimizirali ovu tehnologiju svim značajkama koje zahtijevaju specifičnosti robotskog zavarivanja – inteligentna revolucija ulazi u serijsku proizvodnju. Rezultat: najveća kvaliteta šavova, manje otpadaka, energetska učinkovitost i jednostavno održavanje koje jamči minimalne zastoje.



TPS/i WELDING PACKAGES

/ Modularnost paketa za zavarivanje (Welding Packages) omogućuje brzo i učinkovito stvaranje individualnih rješenja. TPS/i moguće je konfigurirati prema želji klijenta. U standardnoj izvedbi moguće je birati između opcija WP Standard i WP Pulse, a po potrebi je na raspolaganju nadogradnja na LSC, PMC i/ili CMT.

WELDING PACKAGE STANDARD

/ Osnovni postupak „Standard” omogućuje uobičajenu kvalitetu tvrtke Fronius i optimiziran je za najčešće kombinacije materijala i zaštitnih plinova.

WELDING PACKAGE LSC

/ Postupak LSC predstavlja unaprjeđenje standardnog postupka i karakterizira ga manje prskotina i veća stabilnost električnog luka. Sustav pomoći „Stabilizator penetracije” osigurava ravnomjernu penetraciju i u nuždi.

WELDING PACKAGE CMT

/ Postupak CMT je visoko dinamičan postupak zavarivanja s najstabilnijim električnim lukom s minimalnim stvaranjem prskotina.



KORIST ZA KLIJENTA

- / manje prskotina (manje naknadne obrade)
- / optimalan izgled zavarenog šava
- / veća brzina zavarivanja (ekonomičnost)

PODRUČJA PRIMJENE

- / područje tankog lima
- / optimizirano za položaj korijena
- / 100% CO₂
- / vertikalni šavovi

KORIST ZA KLIJENTA

- / brže zavarivanje
- / još manje prskotina
- / veća ekonomičnost
- / vrlo jednostavno postavljanje parametara

PODRUČJA PRIMJENE

- / zavno povezivanje (CrNi primjene, zavarivanje ispuha, prehrambena industrija)
- / brza proizvodnja prototipova
- / lemljenje s visokim zahtjevima po pitanju unosa topline i stabilnosti postupka
- / također su mogući posebni spojevi, npr. bakar, cink, čelik-aluminij

CMT MIX

/ Ovaj postupak miješanja je oblik CMT-a i definiranim ciklusima pulsiranja omogućuje bolje kontroliran i veći unos topline u aluminij i CrNi.

PODRUČJA PRIMJENE

- / osobito kod primjene aluminija
- / primjene CrNi-a

WELDING PACKAGE PULSE

/ Osnovni postupak „Puls” omogućuje zavarivanje s pomoću impulsnog električnog luka i ističe se izvrsnom kvalitetom. Osim toga, optimiziran je za najčešće kombinacije materijala i zaštitnih plinova.

WELDING PACKAGE PMC

/ Postupak PMC predstavlja unaprjeđenje impulsnog postupka i ističe se većom brzinom zavarivanja i manjim unosom topline. Sustavi pomoći „Stabilizator penetracije” i „Stabilizator duljine električnog luka” osiguravaju konstantnu penetraciju i velike brzine zavarivanja.


PMC MIX

/ Ovaj postupak je oblik postupka PMC koji pomaže zavarivaču pri položajnom zavarivanju.

KORIST ZA KLIJENTA

- / veća brzina zavarivanja, ekonomičnost
- / manji unos topline
- / konstantna penetracija
- / optimalan izgled zavarenog šava
- / manja opasnost od stvaranja ureza pri penetraciji zahvaljujući novim stabilizatorima
- / jednostavno pronalaženje parametara (sustavi pomoći)

PODRUČJA PRIMJENE

- / sve debljine materijala; stabilizatori omogućuju prilagođavanje postupka individualnim željama i odgovarajućoj primjeni

DODATNA PODRUČJA PRIMJENE

- / srednje do veće debljine materijala za čelik i CrNi
- / brže zavarivanje s vertikalnim šavovima i položajno zavarivanje

PMC MIX DRIVE

/ Ovaj postupak je oblik postupka PMC koji u kombinaciji s gorionikom WF 25i Robacta Drive omogućuje manji unos topline.

KORIST ZA KLIJENTA

- / optimalan izgled šavova
- / dobro premošćivanje zazora

DODATNA PODRUČJA PRIMJENE

- / za vidljive šavove, osobito na aluminiju
- / spojevi tankog i debelog lima

INTELIGENTNA REVOLUCIJA IDE U SERIJSKU PROIZVODNJU

TPS/i ROBOTICS

/ TPS/i Robotics je ogroman korak za automatizirana zavarivanja. Kod razvoja smo počeli od analize posebnih problema robotskog zavarivanja. Cilj nam nisu bila pojedina poboljšanja, nego sustavski pristup koji kombinira ljudsku intuiciju i inteligenciju s produktivnošću stroja.

UČINKOVITOST

/ Učinkovitost je preduvjet gospodarskog uspjeha. TPS/i Robotics i ovdje postavlja nova mjerila. Postavljanje programa, brzina zavarivanja i održavanje omogućuju najveću konkurentnost i profitabilnost u modernoj serijskoj proizvodnji.



SIGURNOST

/ Napredak je neprekidan postupak. Sa sustavom TPS/i Robotics naši klijenti i nadalje imaju najnoviju tehnologiju. Modularnost sustava, posebna mogućnost ažuriranja našeg softvera i konstantni razvoj naših postupaka najbolje osiguravaju vašu buduću proizvodnju.



KVALITETA

/ Sustavi za zavarivanje tvrtke Fronius oduvijek se smatraju industrijskim standardima savršene kvalitete. Misija nam je dešifriranje električnog luka s ciljem ostvarenja spojeva materijala koji izgledaju nemogući. TPS/i Robotics uvodi red funkcija koje poboljšavaju električni luk i stvara potpunu dokumentaciju postupka.





KVALITETA

/ Već godinama važimo kao globalni tržišni vođa u tehnologiji zavarivanja, a taj položaj smo ostvarili konstantnim istraživanjem i razvojem. Naš cilj: savršen električni luk za sve primjene. Naša misija: dešifrirati „DNK električnog luka”. Tako svojim klijentima možemo zajamčiti zavarene šavove savršene kvalitete.

/ Brza arhitektura našeg sustava omogućuje nam da provedemo bržu i točniju analizu električnog luka, a želimo ga još točnije kontrolirati. Rezultat su kratak električni luk s malo prskotina te brži i siguran impulsni električni luk.

/ Sustavi pomoći tvrtke Fronius: stabilizator duljine električnog luka i stabilizator penetracije omogućuju ravnomjernu penetraciju, konstantno kratak električni luk i time velike brzine zavarivanja. Rezultat su još stabilniji, brži i čišći postupci zavarivanja. Nijedan drugi sustav za zavarivanje nema ni približne osobine.

STABILIZATOR PENETRACIJE

/ Inteligentnim dovođenjem elektrodne žice kod promjene stick-outa struja i penetracija se održavaju konstantnim. Električni luk postaje znatno stabilniji, a penetracija je znatno ravnomjernija.

STABILIZATOR DULJINE ELEKTRIČNOG LUKA

/ Stabilizator duljine električnog luka duljinu električnog luka stalno održava kratkom i na taj je način moguće postići veće brzine zavarivanja.

BEZ STABILIZATORA PENETRACIJE



/ Stick-out 15 mm
Vd = 10 m/min
I: 300 – 250 A
čelik, 6 mm



/ Stick-out 30 mm
Vd = 10 m/min
I: 300 – 250 A
čelik, 6 mm

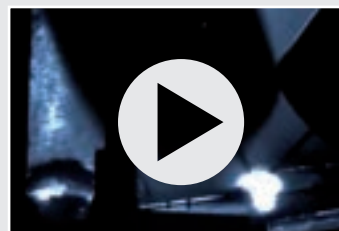
SA STABILIZATOROM PENETRACIJE



/ Stick-out 15 mm
Vd = 10 – 13 m/min
I: 300 A
čelik, 6 mm



/ Stick-out 30 mm
Vd = 10 – 13 m/min
I: 300 A
čelik, 6 mm



/ Videozapis:
usporedba sa i bez
stabilizatora duljine
električnog luka



UČINKOVITOST

/ Optimizacija produktivnosti sustava moguća je u raznim fazama/elementima: u pripremi postupka, u brzini postupka i na koncu u završetku postupka, izbjegavanjem pogrešaka. Tako se neproduktivna razdoblja skraćuju, a proizvodni postupak ubrzava.

/ Programiranje novog postupka, modifikacija sustava ili prelazak između koraka postupka mogu biti dugotrajni. TPS/i Robotics ima brojne novine u postavljanju, održavanju, upravljanju i modifikaciji. Time se minimaliziraju skupa razdoblja u kojima je sustav izvan upotrebe.

/ Uz pomoć savršenog sklada postupaka (LSC, PMC i CMT) s inteligentnim stabilizatorima penetracije i duljine električnog luka moguća je brža i kvalitetnija proizvodnja. Time smo otpatke mogli svesti na minimum.

/ Zbog toga je TPS/i Robotics u cjelini najučinkovitiji sustav za zavarivanje za automatiziranu proizvodnju.

KRAĆA TAKTNA VREMENA

- / najbrža robotska komunikacija
- / veće brzine zavarivanja

VEĆA KVALITETA PROIZVODNJE

- / manje prskotina od zavarivanja
 - manje naknadne obrade
- / konstantna penetracija

MINIMALIZIRANJE VREMENA MODIFIKACIJA

- / TeachMode – smanjuje potrebno vrijeme za programiranje komponenti
- / Comfort Wire – omogućuje jednostavno i precizno uvlačenje žice do izratka



SIGURNOST

/ Za tvrtku Fronius sigurnost ne predstavlja samo zaštita sustava od fizičkih oštećenja koja je uvijek osigurana bezuvjetnim ispitivanjima i upotrebom kvalitetnih materijala. Štoviše, svoj fokus proširujemo na stvari koje su stvarno važne u industriji: sigurnost proizvodnje, sad i ubuduće. Kod serijske robotske proizvodnje postoje tri parametra sigurnosti zavarivanja:

IZVEDBA ZAVARIVANJA

/ Konstantno radimo na razvoju postupaka zavarivanja, funkcija i karakterističnih krivulja. TPS/i moguće je kroz standardizirana podatkovna sučelja uvijek održavati ažuriranim i prilagođavati ga svakom novom problemu.

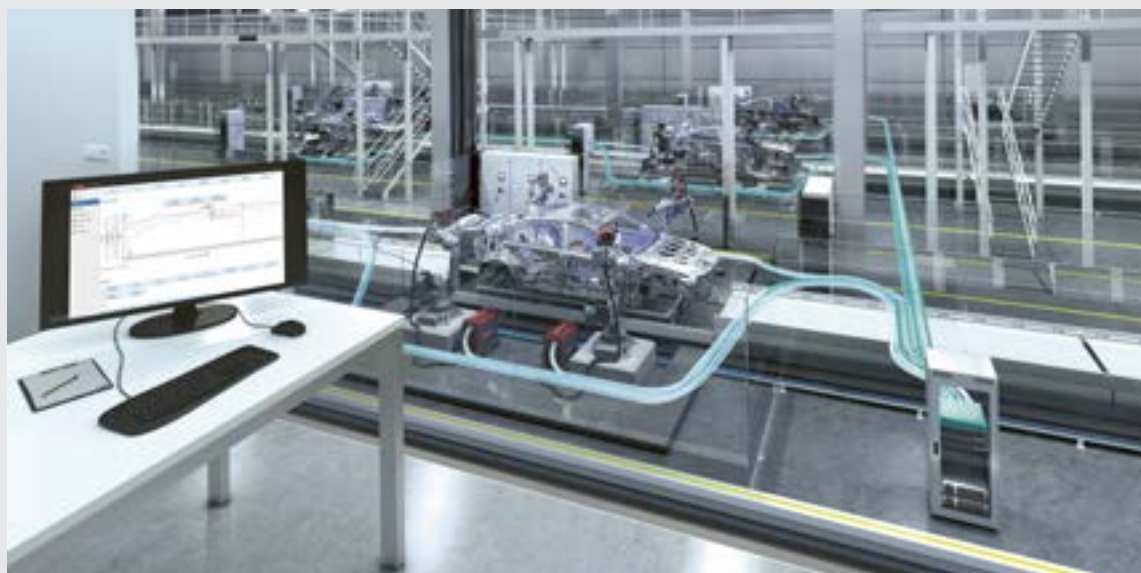
UPRAVLJANJE PODACIMA

/ WeldCube na najjednostavniji način povezuje sve izvore struje u proizvodnji i skuplja te dokumentira sve važne podatke. Inteligentna analiza omogućit će prepoznavanje i iskorištenje mogućnosti optimizacije.

VEZA

/ S korisničkom podrškom Remote Support Fronius uvijek je u blizini klijenta. U svakom je trenutku moguće uspostaviti podatkovnu vezu koja bez odgode omogućava daljinsku dijagnozu i optimizaciju koje provode stručnjaci tvrtke Fronius.

/ Time sa sustavom TPS/i Robotics postizemo maksimalnu sigurnost: sigurnost u postupku zavarivanja, sigurnost u proizvodnji, sigurnost u dokumentaciji.



UNIVERZALNO UPOTREBLJIV

/ TPS/i je moguće upotrijebiti kako u robotskoj tako i u ručnoj proizvodnji.

JEDNOSTAVNA NADOGRAĐNJA

/ TPS/i moguće je jednostavno i brzo nadograditi svim paketima Welding Packages (LSC, PMC, CMT i budućim). Sustav je spreman za budućnost.

TRAJNOST

/ Sve komponente sustava pridonose inteligentnoj upotrebi energije. Radilo se o boljem rashlađivanju vodom, manjoj potrošnji električne struje ili dugom životnom vijeku svih komponenti, sve ove značajke čine TPS/i snažnim i istovremeno energetski učinkovitim sustavom za zavarivanje.

SUSTAVI POMOĆI

STABILIZATOR DULJINE ELEKTRIČNOG LUKA

/ Stabilizator duljine električnog luka duljinu električnog luka stalno održava kratkom i na taj je način moguće postići veće brzine zavarivanja.

STABILIZATOR PENETRACIJE

/ Inteligentnom regulacijom žice u slučaju promjene stick-outa struja i penetracija održavaju se na konstantnoj razini. Električni luk dobiva na stabilnosti, a penetracija je znatno postojanija.

ISTAK ZNAČ

INTELEGENCIJA OD IZVORA STRUJE DO TIJELA GORIONIKA

/ Sustav u svakom trenutku prepoznaje koje su komponente priključene i upozorava vas u slučaju eventualnih nekompatibilnosti.

UPRAVLJANJE PODACIMA

/ Središnja poslužiteljska jedinica umrežava i nadzire sve izvore struje tijekom proizvodnje.

Na taj se način ispunjava moguća obaveza dokumentiranja i obrada podataka postupka koja ovisi o sastavnim dijelovima omogućava iskorištavanje potencijala optimizacije u proizvodnoj liniji.

KOMPATIBILNOST S ROBOTIMA

/ TPS/i komunicira brzo i jednostavno s robotima raznih proizvođača. Brza integracija sustava za zavarivanje s pomoću ugradbenih dijelova specifičnih za vrste robota.

NUTE AJKE

AŽURIRANJE

/ Središnje ažuriranje sustava svih komponenti osigurava ažuriranje svih pojedinačnih komponenti u sustavu. Ažuriranje je moguće bez dodatnog softvera ili hardvera.

PRILAGODLJIVI POSTUPCI

/ Postupke zavarivanja i karakteristične krivulje moguće je prilagoditi individualnim željama i proširiti. TPS/i je spreman za buduće zadatke zavarivanja.

UNIVERZALNI GENIJ ZA SVE PRIMJENE

/ TPS/i je primjenjiv za sve materijale. Radilo se o aluminiju, CrNi ili čeliku, TPS/i stvara savršene spojeve.

PUSHPULL

/ Sustav PushPull opremljen je s dva savršeno sinkronizirana sustava za pomicanje žice koji osiguravaju izrazito precizno dovođenje žice. Precizno dovođenje žice ključno je za visoku stabilnost postupka prije svega u slučaju dugih putova dovođenja žice i mekih dodatnih materijala.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **CMT**

/ CMT MIX

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

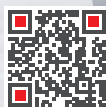
/ PMC MIX

/ PMC MIX DRIVE

PRIRUBNICA – ISPUŠNI SUSTAV

/ Postupak: CMT

/ Fokus pri zavarivanju ovdje leži na postupku zavarivanja s minimalnim prskotinama uz visoku brzinu zavarivanja i kvalitetu.



Osnovni materijal: krom
 Debljina materijala: 10 mm (prirubnica) / 1 mm (cijev)
 Dodatni materijal: CrNi 19 12 3 Ø: 1 mm
 Plin: Ar+2,5% CO₂
 Vs = 150 cm/min
 Vd = 12,7 m/min
 Jačina struje: 208 A
 Napon: 18,4 V

SUSTAVSKA RJEŠENJA TVRTKE FRONIUS

ZA NAJVIŠE ZAHTJEVE

/ Zahtjevi u tehnologiji zavarivanja u pogledu kvalitete, brzine, preciznosti i učinkovitosti sve više rastu – i to u svim gospodarskim granama. Sustav za zavarivanje koji je izrađen po mjeri i savršeno prilagođen individualnim potrebama ključan je za veliku produktivnost i optimalne, u cijelosti ponovljive rezultate zavarivanja. Za to nisu samo potrebne inovativne tehnologije, nego i kvalitetne, dugotrajne i međusobno savršeno kompatibilne komponente. TPS/i je dostupan u različitim kategorijama snage – TPS 320i / TPS 400i / TPS 500i / TPS 600i (320 – 600 A).

WELDCUBE UPRAVLJANJE PODACIMA ALL INCLUSIVE

/ Cjelokupni paket WeldCube sadrži hardver, softver i utvrđene pakete usluga. Ovo iznimno fleksibilno rješenje dokumentacije podataka tvrtke Fronius omogućuje vam maksimalnu buduću sigurnost u vašoj industrijskoj serijskoj proizvodnji.



HARDVER

WELDCUBE
PAKET



SOFTVER



USLUGE

Osnovni materijal: čelik
Debljina materijala: 2 mm
Dodatni materijal: čelik ER 70 S6 Ø: 1 mm
Plin: Ar+18% CO₂
Vs = 180 cm/min
Vd = 17 m/min
Jačina struje: 260 A
Napon: 28 V



POPREČNA SPONA / Postupak: PMC

/ Fokus pri zavarivanju ovdje
leži na većoj produktivnosti
jer se postižu visoke brzine s
konstantnom penetracijom uz
jednaku kvalitetu.

PUSH

/ Sustav Push karakterizira jednostavno rukovanje i male potrebe održavanja. Ovaj se sustav najčešće upotrebljava u standardnoj primjeni (npr. CrNi i čelik) pri čemu je potrebna konstantna kvaliteta i visoka dostupnost. Sustavi pomoći postupaka LSC i PMC omogućuju izvrsne rezultate zavarivanja.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **LSC**

WELDING PACKAGE **PULSE**

WELDING PACKAGE **PMC**

/ PMC MIX

SUSTAV POWERDRIVE

/ Sustav PowerDrive predstavlja alternativu za sustav PushPull. Upotrebljava se samo jedan sustav za pomicanje žice, i to WF 25i, a taj se sustav nalazi izravno na električnom luku i omogućuje siguran i stalan prijenos žice. Takav dinamičan prijenos žice omogućuje postupak PMC Mix Drive koji se prije svega primjenjuje prilikom obrade aluminija.

WELDING PACKAGE **STANDARD**

WELDING PACKAGE **PMC**

WELDING PACKAGE **LSC**

/ PMC MIX

/ PMC MIX DRIVE

WELDING PACKAGE **PULSE**



OKVIRI BIKIKLA

/ Postupak: PMC Mix Drive

/ Zavarivanje se u ovom slučaju temelji na međudjelovanju optimalnog stvaranja šavova i brzine zavarivanja uz postojanu kvalitetu.

Osnovni materijal: AlMg3
 Debljina materijala: 1,5 – 3 mm
 Dodatni materijal: AlSi5 Ø: 1,2 mm
 Plin: 100 % Ar
 Vs: 30 cm/min
 Vd: 5 m/min
 Jakost struje: 115 A
 Napon: 18 V



TRI POSLOVNA ODJELA, JEDNA STRAST: TEHNOLOGIJA KOJA POSTAVLJA STANDARDE.

Tvrtka koje je počelo 1945. godine s jednim zaposlenikom sada postavlja tehnološke standarde u područjima tehnologije zavarivanja, fotonaponskih sustava i punjenja baterija. Danas djelujemo s otprilike 4760 zaposlenika diljem svijeta, a 1253 odobrena patenta za razvoje proizvoda odaju inovativan duh tvrtke. Održivi razvoj za nas znači da mjere povezane sa zaštitom okoliša i društvenom odgovornošću doživljavamo kao ravnopravne gospodarskima te ih tako i provodimo. Pri tome se naša težnja nikada nije promijenila: želimo biti predvodnici u inovacijama.

PERFECT WELDING

Naša je misija savršeno zavarivanje. Zadatak koji sa strašću i znanjem obavljamo desetljećima kako bismo proizveli savršeni zavar u obliku zavarenog spoja za naše klijente. Pomoću naših izvrsnih tehnologija i usluga u kombinaciji s aplikacijama naših klijenata ne želimo riješiti samo njihove probleme svojstvene zavarivanju, nego dati i značajan doprinos povećanju produktivnosti u njihovim tvrtkama.

SOLAR ENERGY

Dostupnost sunčeve svjetlosti tijekom 24 sata svakoga dana naš je veliki cilj i svakodnevno radimo na ostvarenju te vizije budućnosti u kojoj se globalne potrebe za energijom u potpunosti namiruju iz obnovljivih izvora energije. U skladu s tim, fokusiramo se na rješenja za ekonomično i inteligentno generiranje, pohranu, distribuciju i potrošnju solarne energije.

PERFECT CHARGING

Kao vodeći stručnjak na području punjenja baterija, izvanrednim rješenjima postizemo optimalnu korist za naše klijente. U području intralogistike preuzimamo optimizaciju toka energije za električna industrijska vozila i neprestano stremimo k inovacijama. Naši učinkoviti sustavi punjenja jamče siguran rad u servisnim radionicama.

Dodatne informacije o svim proizvodima tvrtke Fronius te našim predstavnicima i prodajnim predstavnicima diljem svijeta možete pronaći na adresi www.fronius.com

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
Telephone +43 7242 241-0
Fax +43 7242 241-953940
sales@fronius.com
www.fronius.com