



Softveri u ulozi unaprijeđenja opreme za zavarivanje MIG/MAG/TIG postupkom

dipl. ing. Darko Ćordaš, EWE
Cromatec d.o.o., 10430 Samobor, Hrvatske bratske zajednice 2
Tel: 01/33 64 358
Fax: 01/33 64 359
E-mail: darko.cordas@cromatec.hr

Sažetak: Ovaj pristup opremi za zavarivanje prvenstveno je osmišljen da bi dozvolio korisnicima specifičan izbor procesa i načina zavarivanja. Odabir uređaja ne mora nužno uključiti i instalaciju softvera za zavarivanje. Instalacija je uvijek fokusirana na određeni projekt i korisnik može aktivirati softver bilo kada u budućnosti bez izmjene konfiguracije opreme, odnosno može odabrati dodatni softver za zavarivanje iz softver izbornika. Ove proizvodi tj. softveri se instaliraju priključenjem uređaja za programiranje ili unosom licenciranih kodova. Wise i Match proizvodi pružaju dodatna rješenja u primjeni MIG/MAG zavarivanja i trenutno uključuju specijalne zavarivački procese za ručno i automatizirano:

- | | |
|--|-------------------|
| - zavarivanje korjena (cijevi i limova) | - WiseRoot |
| - zavarivanje tankih limova | - WiseThin |
| - održavanje konstantne penetracije | - WisePenetration |
| - održavanje konstantne visine luka | - WiseFusion |
| - regulacija struje zavarivanja tijekom rada | - WiseMatch |

Ključne riječi: *softver, MIG/MAG postupak zavarivanja, TIG postupak zavarivanja
Wise i Match funkcije*

1. UVOD

WISE proizvodi uključuju rješenja električnog luka prilagođenog specifičnim potrebama. Ova rješenja pomažu korisnicima kako bi se poboljšala učinkovitost proizvodnje i optimalizirala kvaliteta.

Wise proizvodi su podijeljeni u dvije skupine kako bi bio jasan utjecaj na učinkovitost izvedbe procesa za zavarivanje ili nove tehnike zavarivanja što ne bi bilo moguće postići sa standardnim MIG / MAG postupkom zavarivanja. Svi ti proizvodi naime su softverski procesi zavarivanja namjenjeni za ručno i automatsko zavarivanje.

WISE za određenu primjenu

Modificirani MIG/MAG proces za ručno zavarivanje tankih materijala

Modificirani MIG/MAG proces za automatsko zavarivanje tankih materijala

Modificirani MIG/MAG proces za ručno zavarivanje korjena

Modificirani MIG/MAG proces za automatsko zavarivanje korjena

WiseThin™

WiseThin™ -A

WiseRoot™

WiseRoot™ -A

WISE za zavarivača i opću primjenu

Funkcija koja osigurava konstantnu penetraciju

Funkcija koja osigurava konstantnu penetraciju

Funkcija koja osigurava optimalnu visinu luka

Funkcija koja osigurava optimalnu visinu luka

WisePenetration™

WisePenetration™ -A

WiseFusion™

WiseFusion™ -A

2. OPREMA ZA INSTALIRANJE SOFTVERA

DataGun (slika br.1) je jednostavan alat za programiranje Kemppi high-tech opreme za zavarivanje (slika br. 2).

Instalacije softvera, programa, sinergijskih krivulja mogu se napraviti prije isporuke opreme za zavarivanje, ali i kasnije pomoću DataGun-a.

Wise™ i Match™ proizvodi, programi za zavarivanje, firmware nadogradnje i sl. kopiraju se iz PC-a u DataGun. Instalacija se pokreće automatski priključivanjem DataGun-a na uređaj za zavarivanje (slika br. 3).



slika br. 1



slika br. 2



slika br. 3

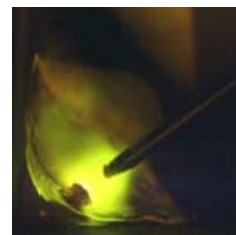
Ovim pristupom jedan uređaj za zavarivanje može postati specijalist za zavarivanje: čelika, nehrđajućih čelika, obojenih legura, specijalist za korjen itd. u trenutku kada korisnik ima potrebu za specifičnu primjenu, ali bez nužnosti za investiciju u novi broj i vrstu uređaja.

3. WISE PROIZVODI

3.1. WiseFusion

Prednosti

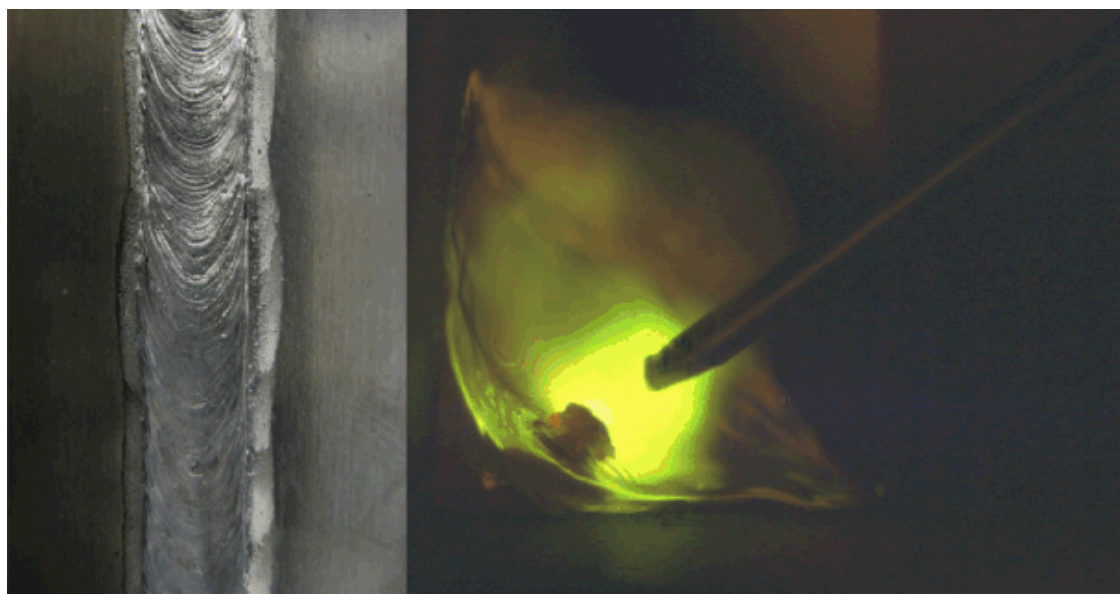
Automatska regulacija duljine luka na nižu vrijednost od uobičajene visine za impulsni luk za zavarivanje
Izvrсна kontrolu taline zavara u svim položajima za zavarivanje
Uzak i energetski gust električni luk
Poboljšana kvaliteta i izgled zavarenih spojeva
Izvršno čišćenje oksida kod zavarivanja Al i Al legura (slika br. 4)
Zavarivanje bez prskotina
Zavarivanje u uskom žljebu



Karakteristika WiseFusion funkcije je da stvara i održava optimalni kratki spoj između zavarivačke kupke, taline i dodatnog materijala kod impulsnog MIG/MAG postupka zavarivanja.

Držeći duljinu luka optimalno kratkim, za ručno zavarivanje (WiseFusion) i automatsko zavarivanje (WiseFusion-A), WiseFusion osigurava dosljednu kvalitetu zavarenih spojeva u svim položajima, a jednom postavljeni parametri zavarivanja, eliminiraju potrebu za redovnim prilagodbama parametara tijekom rada u različitim položajima zavarivanja.

WiseFusion je funkcija namijenjena za impulsne programe za zavarivanje za FastMig Pulse i KempArc uređaje za zavarivanje.



Slika br. 4 Materijal: Aluminij, Položaj zavarivanja: vertikalno prema gore

WiseFusion primjeri primjene (slika br. 5 i 6)



Slika br. 5 Fiskars Boats - Buster čamci i brodice, Osnovni materijal: aluminij



Slika br. 6 Tehnomont Brodogradilište Pula d.o.o. - Onix 26 patrolna brodice duljine 8 m, Isporuka: 09/2010, Brzina: 35 čv, Pogon: Volvo D4-260DP, Materijal gradnje: aluminij

3.2 WisePenetration

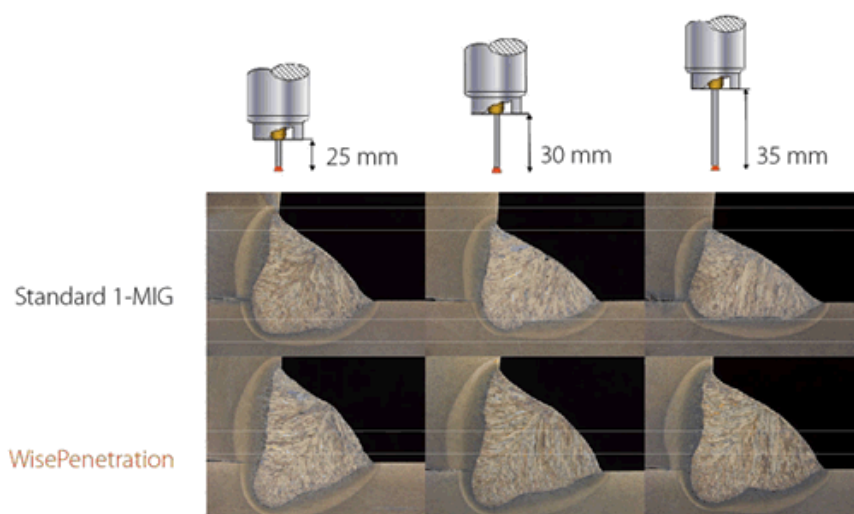
Funkcija za zadržavanje konstantne snage zavarivanja, bez obzira na promjene u duljini slobodnog kraja žice.

Prednosti

Visoka kvaliteta zavarenih spojeva - malen rizik od naljepljivanja i nepotpune penetracije
Ušteda u vremenu izrade - produktivnost
Smanjenje troškova izrade
Smanjuje potrebu za česti odabir parametara zavarivanja
Jednostavan za korištenje i implementaciju u proizvodnju
Pogodno za uporabu s dugim ili kratkim polikabelima
Zavarivanje u uskom žljebu



WisePenetration pruža konstantnu snagu bez obzira na promjene u držanju pištolja, njegove orijentacije ili udaljenost između plinske sapnice i radnog komada. Time je postignut cilj i ostvarivanje konstantne veličine penetracije bez obzira na promjenu dužine slobodnog kraja žice (slika br. 6). Pogodan je za ručno i automatizirano sinergijsko MIG / MAG zavarivanje.



Slika br. 6. Veličina penetracije uz promjene slobodnog kraja žice kod standardnog MIG/MAG postupka i primjenom WisePenetration funkcije

WisePenetration se može koristiti i s dugim ili kratkim međukabelima između izvora struje za zavarivanje i dodavača žice.

WisePenetration primjer primjene (slika br. 7)



Slika br. 7 M5000 Vjetrenjača postolje-strukture, Masa: 700t, Materijal: S355, Promjer glavne cijevi: 4000-6000 mm, Promjer cijevi grana: 2000-4500 mm, debljine stijenke glavne cijevi: 90 mm, debljine stijenke grane: 30-40 mm

3.3 WiseThin

Modificirani MIG/MAG proces za tanki lim zavarivanje i lemljenje.

Prednosti

Smanjenje prskanja kod zavarivanja svih materijala, uključujući pocinčane materijale
Unos topline je niži 10-25% od standardnog MIG / MAG postupka zavarivanja
Manje deformacije izratka nakon zavarivanja
Izvrсна kontrola taline kod različitih geometrija zavarenih spojeva
Veća brzina zavarivanja u mnogim aplikacijama



WiseThin je prilagođen MIG/MAG proces zavarivanja s hladnim prijenosom materijala u zavareni spoj za ručno zavarivanje (WiseThin) i automatsko zavarivanje (WiseThin-A), tankih limova i lemljenje. Tipične primjene uključuju zavarivanje čeličnih, obojenih i pocinčanih materijala u automobilske industriji, proizvodnji metalnih kutija za energetiku i sl. (slika br. 8 i 9)



Slika br. 8



Slika br. 9

3.4 WiseRoot

Prilagođeni MIG/MAG proces za zavarivanje korjena zavora kratkim lukom.

Prednosti

Tri puta brži od TIG postupka zavarivanja

Jednostavan za naučiti i koristiti

Dozvoljava veliku toleranciju u pripremi razmaka u korijenu

Nema potrebe za primjenu podloga, npr. prstena ili keramike

Omogućava postizanje visoke kvalitete korijena zavora



FastROOT™ postupak je razvijen za zavarivanje korjena, ali isto tako i za zavarivanje tankih limova. Uobičajeni materijali za zavarivanje su konstrukcijski čelici i nehrđajući čelici.

WiseRoot je vrlo učinkovit i jedinstven MIG/MAG proces za ručno (WiseRoot) i automatsko (WiseRoot-A) zavarivanje korjena.



WiseRoot primjeri primjene

Deutsche Bahn je odobrio WiseRoot proces za proizvodnju željezničkih vozila i održavanja, nakon temeljitog ispitivanja i zavarivanja kvalifikacije.



Slika br. 10 Tipični WiseRoot primjena postupka odobren od strane Deutsche Bahn i Deutsche Bahn ICE proizvodnje vlakova

WiseRoot primjena kod Hollming Works Oy u primjeni proizvodnje Rolls-Royce potisnih motora čija konstrukcija ima vrlo visoke zahtjeve kvalitete. Koriste se kod naftnih platformi za bušenje i može ih biti do pet jedinica za kontrolu održavanja pozicije platformi.



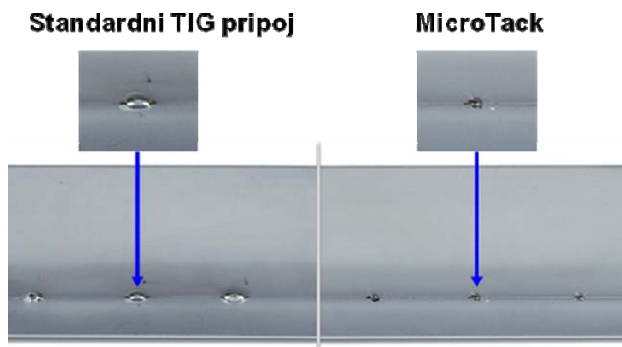
Slika br. 11 Detalji iz proizvodnje Rolls-Royce potisnih motora za naftne platforme

3.4 MicroTack™

MicroTack™ revolucionirno pripajanje tankih limova
MicroTack™ funkcija pripada porodici Match proizvoda.

MicroTack™ je brza i visokokvalitetna metoda pripajanja TIG postupkom

- Vrijeme pripajanja je u mili-sekundama (ms)
- Visoki i vremenski kratak strujni impuls
- Unos topline je krajnje nizak, minimalne deformacije radnog komada
- Povećanje produktivnosti (nepotrebno čišćenje i/ili brušenje pripoja)
 - Jednostavno zavarivanje preko pripoja zbog njihove veličine
- Kod pripajanja tankih stijenki **nehrđajućih čelika i titana** nije potreban zaštitni plin za korjensku stranu
 - Smanjenje troškova pripajanja
- Minimalna oksidacija površine materijala
- **MicroTack** se može koristiti i za **Aluminij i Aluminijske legure**
 - MicroTack broj strujnih impulsa u ciklusu mogće odabrati 1...5 puta



Slika br. 12 Izgled i veličina pripoja standardnog u odnosu na MicroTack pripoj



Slika br. 13 Pripajanje debljina 1,5 mm sa 10 mm bez deformacija

5. Zaključak

Razvoj digitalnih izvora za zavarivanje omogućava višenamjensko upravljanje karakteristikama električnog luka u standardnom i impulsnom načinu rada. Novi modificirani električni lukovi za zavarivanje nalaze svoje specifičnu primjenu MIG/MAG i TIG postupka zavarivanja.

Wise™ i Match™ proizvodi daju električnom luku novi, modificirani prijenos materijala unutar električnog luka, te na taj način postupak zavarivanja postaje poseban i specifičan za posebno određenu ili opću primjenu.

Literatura:

Kemppi Oy – prospektni materijali
Tehnomont Brdogradilište Pula d.o.o. – podaci s web stranice
Milan Bičić dipl.ing. – fotografije iz proizvodnje Tehnomont, Pula