

AXCESS MULTI-MIG SUSTAV: NAJZNAČAJNIJA INOVACIJA U ZAVARIVANJU OD POJAVE INVERTORA

AXCESS MULTI-MIG SYSTEMS: MOST SIGNIFICANT WELDING INVENTION SINCE THE INVERTER

Ivo BELAN¹⁾

Ključne riječi: Axcess sustav, automatizacija MIG postupka

Key words: Axcess system, MIG process automation

Sažetak: U radu su prikazane značajne inovacije u zavarivanju, najnoviji axcess multi-mig sustav koji pruža savršen luk za svaki MIG postupak zavarivanja.

Abstract: In this paper the important innovation in welding is presented, the newest axcess multi-MIG system that produce perfect electric arc for every MIG welding process application.

¹⁾ JUŽNI PROLAZ d.o.o, Božidara Magovca 55, 10000 Zagreb, Croatia
Sjedište tvrtke: Majstorska 1, CMP Savica šanci, 10000 Zagreb, Croatia
Tel: + 385 1 2456 180, + 385 1 2456 181, Fax: + 385 1 2456 179, Mob: + 385 91 5144 173, E-mail: ivo.belan@zg.t-com.hr

1. UVOD

Značajne inovacije u zavarivanju Axcess multi-MIG sustavom su:

- **Kombinira moć spajanja "hardvera" sa fleksibilnim zavarivačkim "softverom"**
- **Besprijekorne zavarivačke performanse za bilo koji proces zavarivanja žicom**
- **Sustav za polu-automatsko i automatsko zavarivanje**

Axcess pruža savršen luk za svaki MIG postupak zavarivanja. To uključuje i tradicionalni štrcajući luk, pulsirajući luk i kratki luk te dva inovativna MIG Miller hibridna procesa, **Accupulse™** i **RMD™ (Regulated Metal Deposition)**.

Process	Standard Spray	Pulsed Spray	Accu-Pulse® Accu-Speed™ Accu-Curve™	Standard Short Circuit	RMD™ Regulated Metal Deposition (Optional)
Weld Puddle Control	Flat/Horizontal	All Position Performance			Thin Materials/Gap Filling

Slika 1. MIG procesi podržani unutar Axcess uređaja



Slika 2. Axcess 300 A – 450 A – 675 A (poluautomatsko i automatsko zavarivanje)

Napomena: Zbog kompleksnosti ovog proizvoda i njegovih procesa, ovaj članak prezentira samo najbitnije informacije.

Dodatne informacije možete dobiti na www.millerwelds.com o sljedećim temama: Accupulse i RMD procesu, WaveWriter softveru, svjetskom rekord startanja luka i Auto-Line tehnologiji.

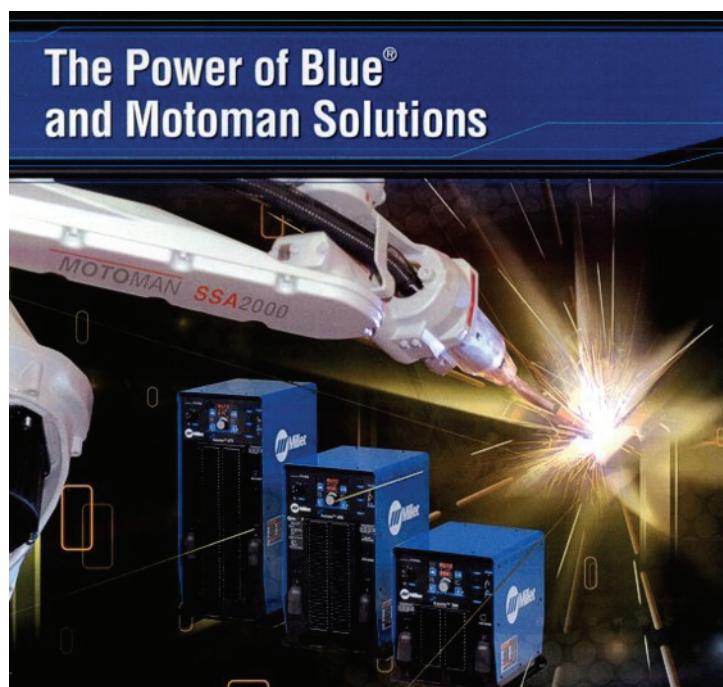
2. REVOLUCIONARNI KONCEPT

Axcess kombinira fleksibilni primarni izvor snage "hardver" s zavarivački primjenjivim "softverom". Kroz promjene softvera, sistem može proizvesti bilo kakve fizičke karakteristike luka ili valni oblik koji se može zamisliti. Axcess uključuje više od **9 hardverskih i 11 softverskih patenata**, koji svakim danom sve više rastu. Ključni koncepti sustava:

- Digitalan, fleksibilan, proširiv, nadogradiv
- Dva glavne komponente: hardver i softver
- Višestruke mogućnosti MIG postupaka
- Prijenos zavarivačkih programa putem Palm-a PDA

- **Auto-Line** primarna tehnologija upravljanja potrošnjom energije (pokriva ulazne napone od 190-630V)
- Izvor za zavarivanje, operativni interface, dodavač žice - sve je digitalno povezano
- Jednostavna operativna sučelja
- 95 postotno "out-of-the-box" zavarivačke performanse sa **SharpArc**-om
- Izrada zavarivačkih programa sa **WaveWriter**-om direktno na Palm-u PDA

"Axcess multi-MIG serija najznačajniji je novitet u elektrolučnom zavarivanju od izuma invertora. Hardver ostaje fiksan dok softver pruža fleksibilnost korisnicima za nadogradnju i potrebne promijene kako se razvijaju novi programi. Axcess omogućuje odabir postupka zavarivanja "iz ruke", ili razvoj novih proces ako do sada nisu bili dostupni." (x)



Slika 3. Svi veliki proizvođači robota navode i koriste Millerove izvore kao najbolje i najfleksibilnije rješenje

Softver je dostupan za ugljične čelike, nehrđajuće čelike i aluminij; 100 % CO₂ i 98/2, 95/5, 90/10 i 75/25 Argon/CO₂ mješavine plinova; MIG, pulsirajući MIG, metalom punjene žice, Accupulse i RMD. Accupulse je hibridni, pulsirajući štrcajući prijenos koji hladi talinu i prilagodava parametre uvjetima. RMD je postupak s ultra niskim unosom topline, smanjenom količinom prskotina, hibridni prijenos u kratkom luku, MIG postupak zavarivanja idealan za popunjavanje zračnosti i zavarivanje tankih materijala te korijenskog zavara na cijevi.

Eliminira potrebu za nezgrapnim laptopima i računalima, Millerov WaveWriter™ grafički softver omogućava razvoj i prilagodbu programa za specijalne mješavine plinova ili prilagođene žice, sve se prikazuju na standardnom ® M serija Palm PDA.

Miller pretpostavlja da se 95 posto svih zavarivačkih aplikacija nalazi u postojećim programima. Za izuzetke, postojeći programi mogu biti modificirani koristeći WaveWriter.



Slika 4. Palm PDA

3. OPTIMALNE PERFORMANSE

Otkada je izumljen MIG postupak zavarivanja, operatori su kontrolirali luk podešavajući napon i struju (brzinu žice). Međutim, pravo pitanje je uvijek bilo: "Što je točan iznos energije potrebne za optimalno taljenje žice, kontrolirana količina na početku zavara (kad je žica hladna) i u procesu zavarivanja (kada je žica vruća)? "

Procesna snaga softverski-baziranog sistema rješava kompleksnu fiziku tih problema. Jednostavno sučelje omogućava operateru da unese tip žice, promjer žice, plin i željeni proces. Axcess potom odabire podatke iz njegove ogromne baze podataka aplikacijskih softvera te daje najbolje rješenje. Nakon toga, operater odabire željenu brzinu žice; sustav održava konstantnu duljinu luka tijekom zavarivanja u odgovarajućem rasponu.

Prvi Axcess uređaj, Axcess 450 i Auto-Axcess 450 (ovaj drugi je za automatizirane procese), ima izlaz od 450 A/38 V na 100 % intermitenciji i maksimalna izlazna snagu od 600 A/38 V na 60 % intermitenciji. Raspon napona u CV modu je 10 do 44 V s 85 VDC maksimalnim naponom praznog hoda. Ovaj uređaj zadovoljava većinu proizvodnih zahtjeva. U Axcess seriji se još nalaze 300 (300 A/ 60 %) i 675 (675 A/ 100 %) amperski uređaji

Značajke Millerovog ekskluzivnog Auto-Line™ sistema omogućavaju stroju da prihvati bilo koji ulazni napon od 190 V do 630 V, s jednom ili tri faze, 50 ili 60 Hz. Auto-Line može poboljšati kvalitetu zavarenih spojeva kompenziranjem varijacija napona izazvanih velikom količinom startova na istoj liniji.

3.1 Spremni za automatizaciju

Axcess Auto-450 pruža sve prednosti procesa Axcess 450, a to uključuje i nekoliko automatizacijskih specifičnih prednosti. Među njima je korištenje uređaja Device Net™ serijski komunikacijski standard za unutarnju i vanjsku digitalnu komunikaciju.

Digitalna komunikacija pruža veću otpornost na električke smetnje, povećavaju dijagnostiku i omogućuje integraciju s budućim tvorničkim kontrolama i prikupljanjem podataka i alata za otklanjanje poteškoća.

Ostale pogodnosti uključuju mogućnost analogne kontrole za povezivanje na robota, automatsko očitavanje napona zavarivanja, automatsko kalibriranje za smanjenje vremena za podešavanje i uklanjanje grešaka, integrirani osjetnik dodira, podešavajuća duljina žice i još mnogo toga.

"Kupci i sistem integratori izvještavaju da se Auto-Axcess 450 postavlja brže i sa kraćom obukom." (x)

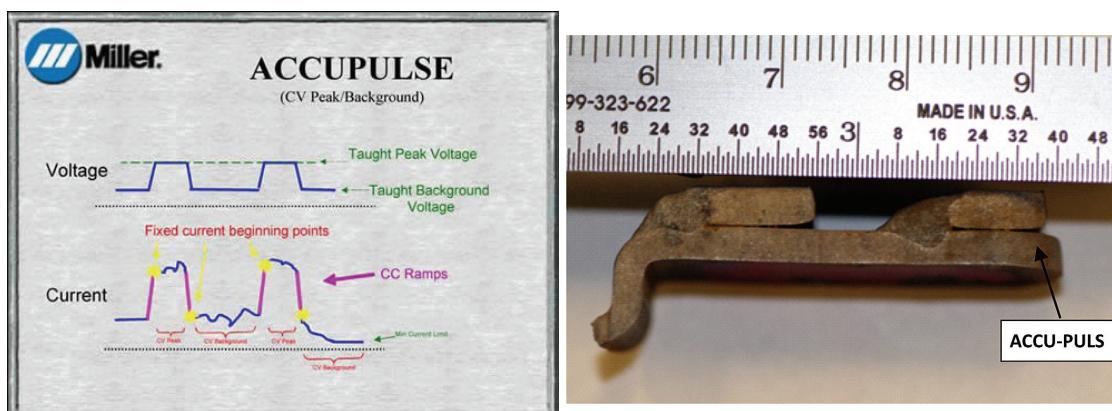


Slika 5. Predobuka se vrši na simulatoru koji je moguće skinuti na službenoj Millerovoj stranici (www.millerwelds.com)

3.2 Rezime značajki Axcess sistema

Značajke Accu-Puls procesa su:

- Patentirani postupak koji povećava brzinu zavarivanja za 20-25 %.
- Hibridni CC/CV postupak
- Bolja kontrola taline čak i kod loše pripremljenih limova
- Kraći luk.
- Nije osjetljiv na promjene slobodnog kraja žice.
- Nema šetanja luka u uskim prostorima.

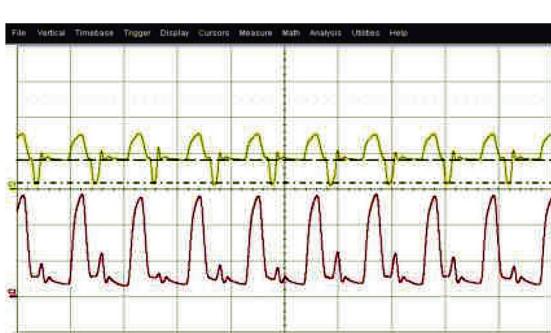


Slika 6. Accu-Puls

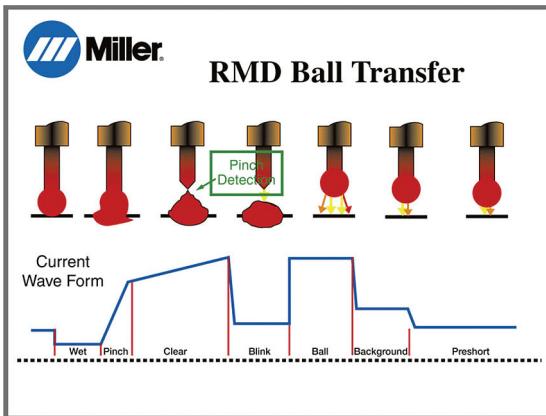
Slika 7. Penetracija ostvarena Accu-Pulsom u odnosu na klasični MIG postupak

Značajke Accu-Speed procesa su:

- Varijacija Accu-Pulsa patentirana za automatizirane procese zavarivanja tanjih limova
- Brzina zavarivanja 20 % veća od Accu-Pulsa
- Rad na vrlo niskim naponima zavarivanja
- Stabilan luk na velikim brzinama zavarivanja.



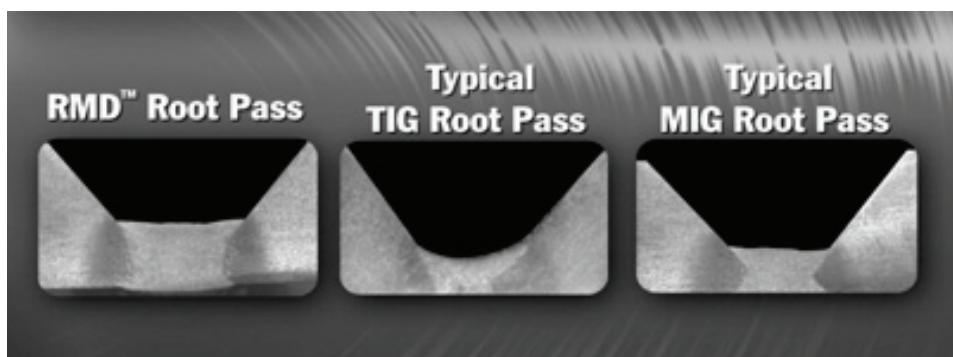
Slika 8. Accu-Speed



Slika 9. RMD

Značajke RMD (Regulated Metal Deposition) procesa su:

- Pogodan za zavarivanje tankih limova zbog smanjenje deformacije
- Reducirano špricanje čak i kod korištenja čistog CO₂
- Odličan za izradu provara korijena na cijevima i konstrukcijama – velike zračnosti
- Mali unos topline što se pokazalo kao odlično rješenje za INOX limove i cijevi
- Omogućava zavarivanje tankih limova sa većim promjerima žice.



Slika 10. Izgled provara korijena napravljenog pomoću RMD-ia

Značajke Auto-Line procesa su:

- Omogućava rad na svim padovima napona od 190 – 630 V, monofaznog ili trofaznog napajanja.

Značajke Wind Tunnel tehnologije su:

- Spriječava nakupljanje metalne prašine na električne komponente
- Zahvaljujući njemu sva prašina prolazi kroz "tunel" tako da nema nikakvog doticaja sa elektrikom što produljuje vijek trajanja stroja.

Značajke Sure Start-a su:

- Osnovni start bez prskanja
- Kraj žice nakon prekidanja luka ostaje ravan bez "kuglice" metala kao da je odrezan.



Slika 11. Primjer zavarivanja aluminijске bronce pomoću Axcess uređaja



Slika 12. Primjer zavarivanja korijena na cijevi



Slika 13. Izgled korijenskog zavara na cijevi



Slika 14. Poluautomatsko zavarivanje dijelova građevinskih strojeva (uočljivo smanjeno prskanje)

4. ZAKLJUČAK

Axcess predstavlja sljedeću generaciju Millerovih invertora. Njegova softverska kontrola radi na brzinama većim od 50 mikrosekundi (milijunti dio sekunde!). Axcess prati uvjete i stanje luka gotovo kontinuirano. Sa svojom brzinom odgovora i reagira, može osjetiti radne uvjete luka i ispraviti nedostatke i promjene prije nego oni postanu veliki problem. Kao rezultat toga, Axcess može poboljšati kvalitetu zavarenih spojeva i produktivnost. Na primjer, Axcess je postavio **svjetski rekord sa 73.993 startanja luka s jednom kontaktnom provodnicom** i to pod najtežim mogućim uvjetima.

5. LITERATURA

- [1] www.millerwelds.com MILLER INTRODUCES AXCESS MULTI-MIG SYSTEMS: MOST SIGNIFICANT WELDING INVENTION SINCE THE INVERTER, Randy Broadwater, Product Manager of Advanced Process System Group, Miller Electric Mfg. Co.