

snimkama je bilo, u usporedbi s klasičnom radiografijom, točnije, pouzdanije i brže. Pokazalo se i da je mogućnost detekcije i oštrina detalja pri niskim debljinama ozračenih materijala veća nego li pri konvencionalnoj radiografiji, što znači, da je u farmaciji, gdje se pretežito instaliraju cjevovodi manjih debljina, primjena CR vrlo primjerena. Isto tako je moguća obrada snimaka, što pri klasičnoj radiografiji nije moguće. Predviđamo, da će se u budućnosti digitalna radiografija uspjeti uvriježiti i u cijelosti zamijeniti klasičnu radiografiju.

Literatura

- [1] Marko Andrejaš: Digitalna radiografija varov in zvarnih spojev: diplomsko delo. Ljubljana 2016
- [2] VECTOR Technische Unternehmensberatung GmbH: Durchstrahlungsprüfung (RT) – Stufe 1, SECTOR Technische Unternehmensberatung GmbH, Hattingen, 2002
- [3] Digital radiography v Wikipedija. Dostopna na: https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_radiography; ogled 21. 02. 2016
- [4] GE Inspection Technologies: Industrial Radiography, GE Inspection Technologies, 2008
- [5] Igor Šabič: Študija učinka uporabe radiografske rešetke v klasični pediatrični radiologiji: magistrsko delo. Ljubljana, 2014
- [6] SIST EN ISO 19232-5:2013. Neporušitveno preskušanje – Kakovost radiografske slike – 5. del: Indikatorji kakovosti radiografske slike (vrste dupleks, žični) – Določitev neostrine slike (ISO 19232-5:2013). Slovenski inštitut za standardizacijo; Ljubljana; 2013.

» Novosti na području robotskog zavarivanja

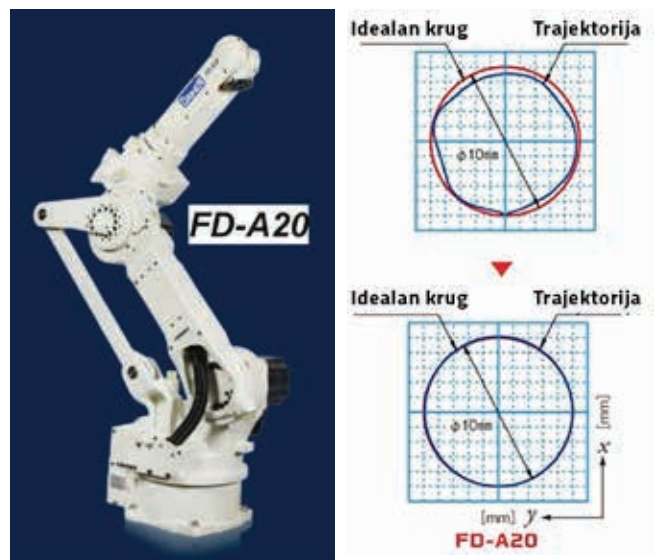
**Peter Kastelic
Andrej Kreft**

Tvrtka Daihen Varstroj, koja je članica korporacije Daihen, neprekidno poboljšava svoje proizvode za postizanje idealnih rezultata na području tehnologije zavarivanja. Uvođenje robotizacije u proces zavarivanja proširuje područja djelovanja, povisuje fleksibilnost procesa zavarivanja i omogućuje bolju kvalitetu i ponovljivost proizvoda.

Pri zavarivanju je itekako posebice važna dobra kontrola nad događanjem tijekom vrlo kompleksnih postupaka zavarivanja.

Visoko precizni robot FD-A20Za napredne tehnologije zavarivanja, kao što su lasersko zavarivanje i rezanje, TIG itd., gdje su zahtjevi za preciznim vođenjem ključni za postizanje kvalitete, u DAIHEN VARSTROJ imamo odgovor u obliku visoko-preciznog robota FD-A20 s točnošću ponavljanja do $\pm 0,07$ mm i odstupanjem od kružnosti promjera ≤ 10 mm ispod 0,09 mm pri brzini TCP-2 m/min.

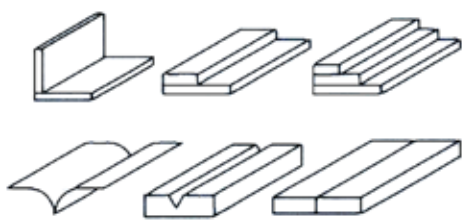
Za kvalitetno zavarivanje je pored preciznog vođenja robota, potrebna i dodatna senzorička, koja omogućuje kvalitetno zavarivanje unatoč promjenjivoj prethodnoj pripremi predmeta za zavarivanje. S pomoću laserskog senzora FD-QT, možemo poboljšati praćenje zavarenog spoja. Senzor FD-QT omogućuje praćenje zavarenog spoja pri preklapajućem zavaru kao i za kod zavarivanja tankih limova (debljine 1 mm), omogućuje visoku stabilnost luka pri



» Visoko precizan robot FD-A20



Peter Kastelic, Andrej Kreft • Daihen Varstroj d.d.



» Zahtjevniji zavareni spojevi

visoko produktivnom zavarivanju, gdje postizemo visoke brzine zavarivanja. Senzor je primjenjiv i pri zahtjevnijim vrstama zavarenih spojeva.

Pored tehnoloških novosti roboti FD-Bx serije su doživjeli i promjene u konstrukciji. Novost pri robotima za zavarivanje i manipulatorima se vidi u instalacijama, koje su izvedene unutar robotske ruke, što smanjuje mogućnost oštećivanja, kao i potrebu za dodatnom sigurnosnom udaljenošću između robota. Pored vanjskim promjena, roboti nove generacije dobili su i na brzini – do 15 %. Vrijeme ciklusa se posljedično skraćuje, što povoljno utječe na produktivnost.

Boljoj kvaliteti proizvoda doprinose i nove napredne tehnologije s područja zavarivanja. Jedan od takvih postupaka omogućuje sustav Synchrofeed. Riječ je o kontroliranom postupku zavarivanja, koji uključuje promjenu smjera dodavanja žice za zavarivanje te je bio predviđen za spajanje ultra tankih do srednje debelih materijala MAG-postupkom u zaštiti plina CO₂. Obzirom na ultra niski stupanj štrcanja te mali unos topline na području kratkog spoja materijala, taj je postupak primjeren u strujnom području globalnog prelaska materijala. Sam postupak zavarivanja omogućuje veće brzine zavarivanja (i do 30 %), veće tolerancije pri pripremi zavarenih spojeva te posljedično veću produktivnost.

Prednosti Synchrofeed sustava:



» Kratki spoj - Short arc



» Kontroliran prijelaz materijala - Controlled modified short arc



» SynchroFeed

Smanjenje štrcanja

U usporedbi s različitim postupcima zavarivanja, SynchroFeed sustav ostvaruje najmanje štrcanja



» Sučeonni spoj, debljina materijala 0,6 mm



» Preklopni spoj, debljina materijala 0,6 mm

Smanjenje unosa topline

Radi smanjenja unosa topline, sustav SynchroFeed idealan za popunjavanje praznina kod zavarivanja tankih limova. Isto tako je idealan za nehrđajuće materijale, gdje unos topline uzrokuje deformacije materijala.



» Kutni zavar, debljina materijala 3 mm



» Preklopni spoj, debljina materijala 3 mm

Kontrola procesa

Proces omogućuje kontrolu unosa potrebne energije za postizanje željene penetracije. Limove srednje debljine radi toga možemo zavarivati brže i s manje štrcanja.

Synchrofeed sustav sastavlja izvor struje zavarivanja s naprednom mikroprocesorskom tehnologijom obitelji Walbee, jedinica za dodavanje žice, priključak za kompenzaciju i stabilizaciju pomaka žice te AC servo motor na gorioniku, koji omogućuje dinamično pomicanje žice naprijed i natrag. Synchrofeed sustav uključuje Pulsed Dip Transfer Process – PDT proces, koji je još jedan u nizu elektro-lučnih postupaka zavarivanja s kontroliranim prelaskom materijala. Odlukuje ga smanjenje štrcanja, minimalnu unos topline, stabilni luk u kombinaciji s visokom brzinom zavarivanja te reducirana širina tjemena zavarenog spoja. Primjeren je i za konstrukcijske čelike i pocinčane limove, kao i za nehrđajuće čelike i aluminij.

S rješenjima na području robotizacije, izvora zavarivanja i automatizacije procesa zavarivanja, DAIHEN VARSTROJ osigurava korisnicima višu kvalitetu i dodanu vrijednost na području zavarivanja proizvoda.

