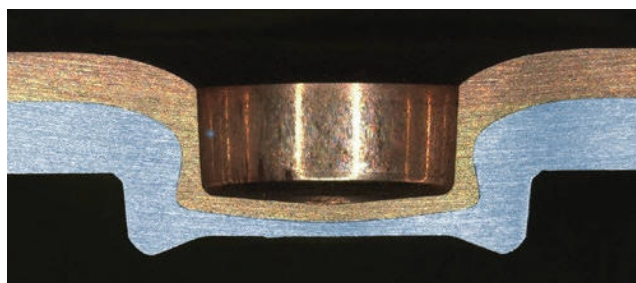


» Klinč spoji in električni tok

Tudi pri najbolj naprednih optičnih skenerjih je treba v določenih primerih pred skeniranjem na površino izdelka nanesti sprej za skeniranje. Uporaba spreja pri meritvah izdelkov za obratni inženiring ali pri prototipnih izdelkih je postala sprejemljiva praksa, medtem ko je uporaba spreja za meritev velikoserijskih izdelkov med proizvodnim procesom problematična zaradi kontaminacije izdelkov.

Avtomatizacija, različne kombinacije materialov, prihranki pri stroških in energiji: izzivi v avtomobilski proizvodnji so vsekakor večplastni. Tehnika klinč spojev je učinkovita rešitev za izdelavo oblikovnih in delno snovnih zvez pločevin v eni sami preoblikovalni operaciji, poleg tega pa omogoča izdelavo več točk v enem koraku. Postopek ima več prednosti: vlečno-stiskalni proces ne poškoduje površine materiala in je kar se da prilagodljiv glede debeline pločevin, kakovosti in površin, obenem pa zanesljivo spoji več plasti materiala. Proces poteka za razliko od varjenja in spajkanja brez dovoda toplote in zato se obdelovanec ne deformira, toplotno občutljivi obdelovanci, kot so plastična ohišja, pa lahko brez škode čakajo v bližini mesta spajanja. Proces je primeren tudi za natančen samodejni nadzor. »Te prednosti so zelo pomembne za naslednjo posebnost točkovnega spoja: klinč zveze so električno prevodne,« pojasni dr. Wolfgang Pfeiffer, direktor podjetja TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG.



» 6-milimetrski e-klinč spoj TOX® povezuje baker in aluminij.

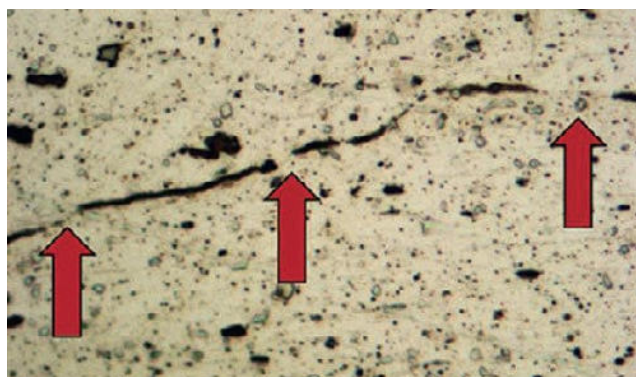
Ohranitev prevodnosti

Izdelava zveze, ki bo dolgo električno prevodna, ni trivialna naloga. »Prevodnost se znatno zmanjša zaradi korozije ali relaksacije, torej sprostitve napetosti kot posledice lezenja zaradi mehanskih ali toplotnih vplivov.« Klinč spoji imajo v številnih pogledih jasne prednosti pred drugimi tehnikami spajanja, kot so lepljenje, varjenje, spajkanje ali vijačenje. Tehnika ne zahteva nobenih dodatnih materialov, ne zareže v površino in tako ohrani zaščitni sloj tudi med preoblikovanjem. Primerna je za spajanje aluminija z bakrom – kombinacije materialov, ki se pogosto uporablja v baterijskih modulih –, pri tem pa ne nastaja intermetalna faza, ki bi delovala kot izolator. Kot tehnika hladnega preoblikovanja je primerna tudi za spajanje občutljivih baterijskih celic brez vnosa toplote. Postopek, ki so ga razvili v podjetju TOX® PRESSOTECHNIK, praktično podvoji efektivno kontaktno površino, prevodnost okroglega točkovnega spoja pa je tako precej večja kot pri drugih postopkih spajanja.



» Spoj TOX®-TWINpoint je varen pred torzijskimi obremenitvami.

To je tudi dokazano: strokovnjaki s tehniške univerze v Dresdnu so med drugim analizirali lastnosti spojev bakrenih in aluminijastih materialov, izdelanih s preoblikovanjem, v drugem raziskovalnem projektu pa so opredelili še pogoje za optimalno in dolgotrajno stabilno električno prevodnost klinč spojev. Skrivnost dobre prevodnosti točkovnega e-klinč spoja pokaže natančna preiskava območja spoja: med vlečno-stiskalnim postopkom nastane poleg oblikovne in torne zveze tudi snovna zveza v obliki t. i. kovinskih mikrokontaktov. »Spajane pločevine se na neki način stečejo, s čimer nastane optimalno prevodna struktura,« nadaljuje dr. Pfeiffer.



» Posnetek obruska klinč spoja pod svetlobnim mikroskopom. Puščice označujejo mikrokontakte med materialoma oz. obdelovancema.

»Pogoj za popolno izkoriščanje teh prednosti je upoštevanje določenih konstrukcijskih pravil,« poudari dr. Pfeiffer. TOX® PRESOTECHNIK tako za varno sprejemanje vrtilnih momentov na mestu prevodnega spoja priporoča izdelavo dveh sosednjih e-klinč spojev, denimo z orodjem eTWINpoint. Strižne in vlečne sile na glavi so manj kritične, vseeno pa morajo biti čim manjše. Poleg tega mora biti zagotovljena tudi predpisana mera X, ki določa preostalo debelino dna. »Odločilna je pravilna konstrukcija e-klinč orodja, ki jo pred dobavo sistema preverimo v našem tehničnem centru in dokumentiramo rezultate,« doda. Tehniki poleg tega preverijo ustreznost celotne debeline e-klinč točkovnih spojev in duktilnost pločevin, kakor tudi lastnosti orodja. V podjetju TOX® PRESOTECHNIK so razvili tudi sistem za sprotni nadzor parametrov med obratovanjem. Senzorji sile merijo stiskalno silo med procesom spajanja, sistem za merjenje poti pa nadzoruje gibanje valja in tako zagotavlja potrebno preostalo debelino dna. »Na ta način poskrbimo za trdnost in prevodnost vseh električnih zvez,« poudari direktor.

Upoštevanje tveganj

Zaščita pred procesom in med njim je zelo pomembna. Če mikrokontakti popustijo zaradi mehanskih ali toplotnih obremenitev – najvišja temperatura ne sme presegati 90 °C – lahko nastopi relaksacija. »Zaradi povečanja električne upornosti lahko pri velikih tokovih pride do močnega lokalnega segrevanja in končno do odpovedi zveze,« nadaljuje dr. Pfeiffer. »Tak potek dogodkov pa je mogoče pričakovati tudi pri drugih zvezah in električnim kontaktom je vsekakor treba posvetiti največjo skrb. Poznavanje vseh



» Več spojev eTWINpoints in en točkovni spoj v avtomobilski omarici za varovalke.

tveganj in pristopov k zmanjšanju dejavnikov tveganj je odločilno za zanesljivost procesa.«

Z zbiranjem ukrepov, ki vključujejo pravilno konstrukcijo, preverjanje orodij pred dobavo in nadzor procesa med proizvodnjo, je tehnika izdelave e-klinč spojev učinkovit in varen postopek spajanja za elektronske komponente. »E-klinč spoji v kombinaciji z našimi kompetencami izpolnjujejo zahteve elektroindustrije po dolgotrajno stabilnih zvezah za prenos energije,« sklene dr. Pfeiffer.

➤ www.tox-presoteknik.com

➤ www.pilih.si

MOTOMAN GP7 in GP8

Kompaktna in hitra handling robota

YASKAWA

Narekujemo tempo

Tako kot motoristi tekmujejo na Moto GP, naši roboti tekmujejo v industriji. Napovedujemo začetek dirke z novima tekmovalcema: MOTOMAN GP7 in MOTOMAN GP8! Sta izjemno hitra in samozavestno narekujeta tempo. Večji pospeški, hitrejši takti ter krajši časi zagona. Robota serije MOTOMAN GP sta pripravljena na »veliko nagrado«. V vašem podjetju bosta zagotovo povečala učinkovitost in izboljšala gospodarnost.

