

Avtomatizirana metoda združevanja tekočega traku z armaturo iz jeklenic – ovrednotenje uporabe vodnega curka za proces predpriprave

David Zaremba^{1,*} – Patrick Heitzmann² – Ludger Overmeyer² – Lennart Hillerns¹ – Thomas Hassel¹

¹Leibniz Univerza v Hannoveru, Inštitut za materiale, Nemčija

²Leibniz Univerza v Hannoveru, Inštitut za transportne tehnologije in avtomatizacijo, Nemčija

Povečane potrebe svetovnega trga po mineralih vodijo do novih aplikacij čedalje daljših transportnih trakov in sistemov. Razdalja med gnanimi osmi lahko doseže tudi 15 km in več. V ta namen so transportni trakovi predhodno izdelani v segmentih po 300 m, saj je take segmente še možno dostaviti na mesto uporabe. Montaža transportnega traku poteka na mestu same uporabe, kjer se več segmentov poveže v en dolg tekoči trak. Pomemben del sestavljanja je odstranjevanje odvečne gume okrog armature iz jeklenih vrvi na koncih segmenta tekočega traku. Trenutno je to opravilo izvedeno s preprostimi metodami, kot je uporaba tanke žice. Izboljšava omenjenega postopka je nujna, saj lahko avtomatizirana in uporabniško orientirana metoda pomembno zmanjša čas popravila tekočega traku in omogoči kvalitetnejšo združevanje segmentov.

V našem delu predstavljamo raziskavo na temo uporabe visokohitrostnega vodnega curka za namen selektivnega odstranjevanja gume, ki omogoča avtomatizacijo postopka predpriprave za učinkovito združevanje. Cilj raziskave je ovrednotiti učinkovitost, homogenost in selektivnost odstranjevanja gume, pri čemer ne sme priti do poškodb s cinkom oplaščenih jeklenic. Izvedena je bila študija vpliva procesnih parametrov na obliko reza in nastalih površin. Oluščene jeklene vrvi s cinkovim oplaščenjem so bile analizirane z mikrofotografijo. Ugotovitve kažejo na primernost uporabe vodnega curka za predpripravo segmentov tekočega traku za združevanje in obetajo možnost avtomatizacije. Uporaba komercialno dostopnih črpalk v kombinaciji s ploščato vodno šobo omogoča odstranjevanje gume pri čemer ne pride do poškodb armature iz pocinkanih jeklenic.

Trenutne metode predpriprave za združevanje segmentov tekočega traku, ki se uporabljajo v industriji, vključujejo popolno odstranitev gume iz jeklenic ali pa puščanje tanke plasti gume na jeklenicah. Obe varianti je možno izvesti z uporabo visokohitrostnega vodnega curka. Poleg naštetih prednosti predstavljene metode pred konvencionalnimi pristopi je potrebno izpostaviti možnost izdelave enakomerno hrapave površine na preostali plasti gume na jeklenici. Enakomerno grobo hrapava površina izboljša spajanje segmentov s procesom vulkanizacije zaradi povečane adhezivnosti, ki je posledica povečane kontaktne površine. Predstavljena optimizacija in predpriprava segmenta tekočega traku omogoča razvoj stroja za avtomatizirano predpripravo in združevanje.

Ključne besede: transportni trak, jeklena armatura, spajanje jeklenice, sanacija, avtomatizacija, vodni curek