

NAJBOLJŠA NALOGA V KATEGORIJI PROJEKTI

# MERITEV NIVOJA TALINE NA VOZILU ZA TRANSPORT TEKOČEGA ALUMINIJA

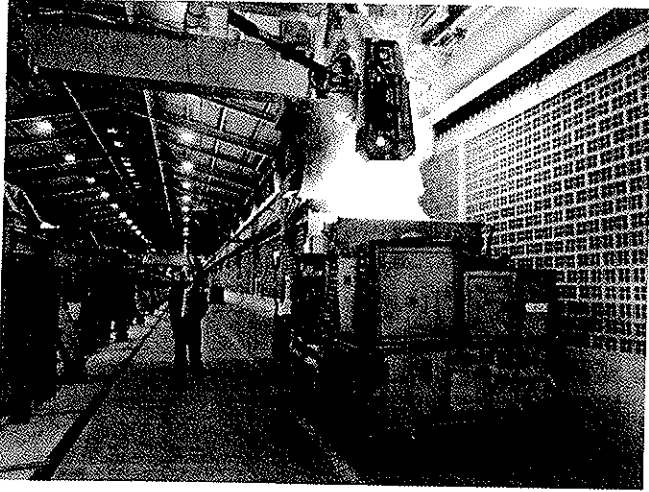
Študent: Domen Zelenko, ŠC Ptuj, Višja strokovna šola



Domen  
Zelenko

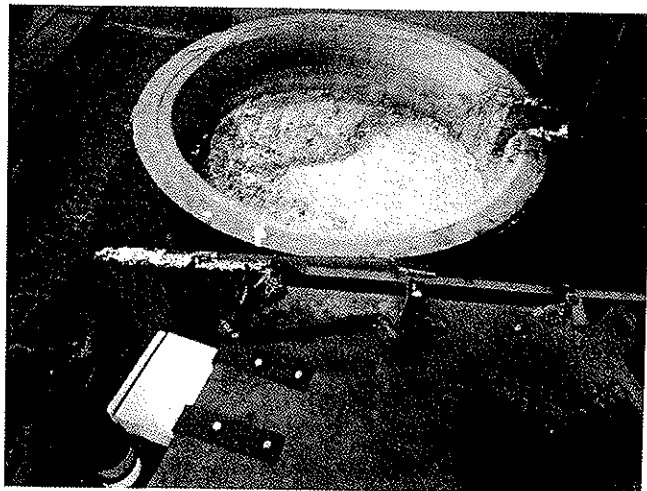
Projekt zajema nadgradnjo procesa pridobivanja primarnega aluminija v elektrolizni hali C poslovne enote Aluminij v podjetju Talum.

V svoji nalogi sem si zadal cilj izboljšati varnostne pogoje zaposlenih. S pomočjo mentorja sem zasnoval načrt za izvedbo varnostnega sistema, ki deluje na principu senzorskega merjenja nivoja taline v loncu na vozilu za transport. Nevarnost predstavlja tekoči aluminij, ki doseže zelo visoko temperaturo. Med procesom črpanja lahko namreč pride do prelitja taline preko roba lonca na vozilu za transport.



Sl. 1: Polnjenje lonca.

Proces črpanja: Voznik, ki pripelje vozilo s praznim loncem, pusti tega pred elektrolizno celico, drugi delavec pa lahko začne s črpanjem. Črpanje poteka tako, da najprej na žerjav namestijo lonec za črpanje, operater žerjava ga nato s pomočjo krmilne konzole namesti v ustrezen položaj pred celico, zatem pa potopi cev za črpanje v spodnji del elektrolizne celice, kjer se nahaja tekoči aluminij. Začne se črpanje iz peči v lonec, nameščen na žerjavu, in ko je lonec napolnjen do maksimalnega nivoja, delavec črpanje ustavi. Sedaj je treba talino aluminija preliti iz lonca, nameščenega na žerjavu, v lonec na vozilu za transport, zato mora delavec s pomočjo krmilne konzole ponovno preliti talino iz prvega lonca v lonec na vozilu. Ta postopek lahko ponovi za tri peči (trikrat). Tukaj pa se pojavi težava, saj smo ljudje zmotljivi ali pa se pojavijo kakšne druge motnje; ko delavec namreč lonec polni, ga lahko zaradi nespretnosti ali nezadostne pozornosti prenapolni. Delavec npr. lahko izčrpa še za en lonec aluminija in ga začne polniti, a ker je lonec na transportnem vozilu prenapolnjen, steče aluminij preko roba lonca, kar predstavlja veliko nevarnost za operaterja in druge ljudi v bližini, saj lahko pride do resnih poškodb, poškodovana sta lahko tudi oprema oz. vozilo.



Sl. 2: Delujoči sistem.

## Rešitev problema

Rešitev težave sem videl v namestitvi senzorja na vozilo, ki meri nivo taline oz. razdaljo od gladine taline do senzorja. Kadar aluminij doseže maksimalni nivo, senzor sproži alarm, ki delavca opozori, da je lonec napolnjen do maksimalne vrednosti in da mora prenehati s polnjenjem. Ko je delavec seznanjen s situacijo, to lahko potrdi s tem, da pritisne tipko za potrditev polnosti lonca, ki je nameščena na čelni strani vozila. Ob pritisku na to tipko se opozorilni sistem (sistem, ki ga sestavljata rdeča signalna enota in zvočna enota, ki sta del semaforja) izklopi. Zraven svetilne signalne enote in zvočne enote je nameščena še zelena signalna enota, ki signalizira, ali senzor deluje pravilno.

Inštalacijo je bilo treba testirati še v samem obratu pridobivanja primarnega aluminija. Pred testiranjem pa je potekala nastavitve senzorja, in sicer tako, da smo lonec napolnili s talino do maksimalnega nivoja in zaznavanje senzorja nastavili na omenjeni nivo.

## Vzdrževanje

Vzdrževanje sistema zajema čiščenje posameznih komponent, sistemska preverjanja delovanja sistema (zapisniško s sestavljeno komisijo enkrat letno) ter po potrebi nastavitve senzorja.

## Zaključek

Pri delu sem pridobil veliko znanja s področja meritev, programiranja, elektrotehnike, iskanja elementov v katalogih in tudi nekaj znanja s področja strojništva. Če bi imel več časa in manj omejitev, bi lahko nalogo naredil še obširneje in v podrobnije.

