



Diplomska naloga višješolskega strokovnega študija - smer Elektronika Predelava krmiljenja na stroju za brušenje kolenčaste gredi—

FORTUNA

Avtor: **Tomaž Štefanič**

somentor: **Stanislav Štefanič**, mentor: **Matevž Čadonič**, podjetje: **Secop kompresorji**

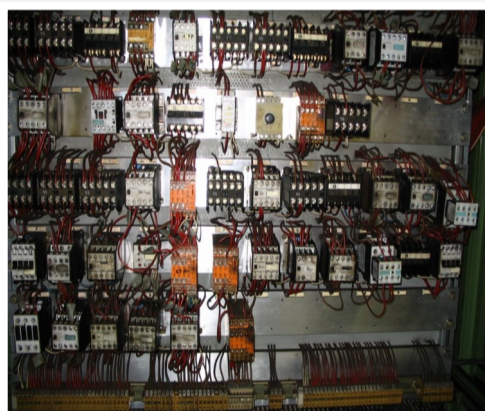
Opredelitev problema

Predelava krmiljenja na brusilnem stroju Fortuna je bila potrebna, ker je stroj starejšega letnika in je imel krmiljenje izvedeno s kontaktorsko tehniko, ki jo je bilo potrebno zamenjati zaradi dotrajanosti kontaktov, saj je samo krmiljenje povzročalo večje število zastojev. Hkrati z obnovo krmiljenja pa se je stroj obnovil tudi mehansko.

Novo krmiljenje je bilo izvedeno s sodobnim programirljivim logičnim krmilnikom, ki nam nudi visoko zanesljivost kakor tudi visoko fleksibilnost. Prednost uporabe programirljivih logičnih krmilnikov pred trdo ožičenimi krmilji je hitrejšo odkrivanje napak pri servisiranju in da lahko s programiranjem določimo delovanje krmilnika. S tem je omogočena velika fleksibilnost sistema, saj delovanje sistema lahko spremenimo s programiranjem in ne z nujnim poseganjem v ožičenje.

Cilj naloge

Kolenčasta gred je vez, ki povezuje pogonski in kompresorski del kompresorja. Gred je vstavljena v blok, v katerem sta tlačna komora in cilinder. Obdelava kolenčaste gredi sestoji iz šestih faz, ena izmed njih je brušenje, ki se izvaja na stroju Fortuna, ki je predmet predelave.



Stroj Fortuna je star približno 30 let in ob triizmenskem delu ni presenetljivo, da je kontaktorsko krmilje dotrajano zaradi obrabe kontaktov, kar povzroča številne zastoje. Dodaten problem so še dotrajani kabli, saj so zaradi izpostavljenosti olju in emulziji trdi pa tudi izolacija je na nekaterih mestih dotrajana, kar

predstavlja dodatno nevarnost za varno in brezhibno delovanje stroja.

Za zamenjavo kontaktorskega krmilja so se v podjetju odločili zaradi:

- vse manjše zanesljivosti krmilja,
- vse večjega števila okvar krmilja,
- dotrajanosti kontaktorjev, saj se kontakti obrabijo zaradi trenja in iskrenja ter
- potrebe po celotni zamenjavi zunanjega ožičenja stroja.

S prenovljenim krmiljenjem je bilo realizirano:

- boljša kvaliteta izdelka,
- hitrejšo in bolj stabilno delovanje stroja,
- lažje vzdrževanje,
- večja fleksibilnost stroja,
- hitrejšo odpravljanje napak,
- poenotenje rezervnih delov in
- varno delo na stroju.

Rezultati

V projektu je bil uporabljen Siemensov krmilnik S7-300 CPU 314 in razširitveni enoti SM 321 in dva kosa SM 322.

Programiranje krmilnikov je bilo izvedeno s pomočjo programske opreme STEP 7, ki jo sestavlja:

- SIMATIC Manager,
- Symbol Editor,
- Hardware Configuration in
- System Diagnostic.

Programiranje je možno na več načinov: LAD, STL, FBD ali Graph.

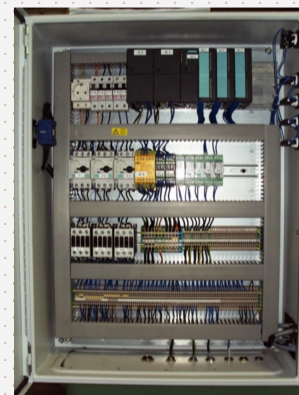
V projektu so bili uporabljeni tudi tri asinhronski motorji:

- proizvajalca AES za pogon hidravlične črpalke,
- proizvajalca Siemens za pogon brusilnega kolesa in
- proizvajalca Sever za vrtenje kolenčaste gredi.

Vsi motorji so priklopljeni preko Siemensovih kontaktorjev serije Siruis.

Ostali material, ki je bil uporabljen v projektu:

- inštalacijski odklopniki,
- motorska zaščitna stikala,
- kontaktorji,
- releji ...



Za zaščito izklopa v sili je bil uporabljen varnostni rele Pilz PNOZ-X3.

Po končani predelavi je sledil pregled stroja v smislu varnosti, kar je izvedlo zunanje pogodbeno podjetje.

Po brezhibnem zagonu stroja je sledila dokončna ureditev dokumentacije. Tehnične mape v osnovi ni bilo potrebno spreminjati, saj sta delovanje stroja in način zaščite ostala nespremenjena.

Predelava stroja je bila uspešna, stroj deluje brez nepričakovanih zaustavitev in napak.

Zaključek

Poglavitni vzrok, zaradi katerega se je podjetje odločilo za predelavo brusilnih strojev, je bil vse več okvar stroja zaradi obrabljenega krmiljenja. Posredno pa sta bila s tem zmanjšana izkoristek in produktivnost stroja. Ker pa imajo v sklopu brušenja kolenaste gredi še štiri takšne stroje, so s to predelavo poskrbeli tudi za poenotenje rezervnih delov.