

IZOBRAŽEVANJE ZA PODROČJE POGONSKO-KRMILNE HIDRAVLIKE (PKH) ZA VZDRŽEVALCE SIJ ACRONI

Jožef Pezdirnik

V družbi SIJ Acroni smo v maju in juniju uspešno izpeljali že drugo izobraževanje na temo pogonsko-krmilne hidravlike (PKH), kar v jeklarstvu in v gospodarstvu večinoma na kratko imenujemo kar hidravlika.

Skupina SIJ – Slovenska industrija jekla – je največja vertikalno integrirana metalurška skupina v Sloveniji. S svojimi proizvodi zaseda vodilne tržne položaje na evropskih in svetovnih nišnih jeklarskih trgih. Skupina SIJ ustvari največ prihodkov s proizvodnjo jekla in je smiselno povezana s preostalimi poslovnimi področji – od zbiranja in prodaje jeklenega odpadka do distribucije jekla in njegove predelave v končne izdelke, s čimer deluje po principu krožnega gospodarstva.

SIJ Acroni je največja družba znotraj Skupine SIJ in velja za največjega zaposlovalca na Jesenicah (približno 1.350 zaposlenih). Družba je specializirana za jekla z visoko dodano vrednostjo in zaseda položaj vodilnega proizvajalca debele nerjavne pločevine v EU. SIJ Acroni obsega štiri proizvodne obrate: Jeklarstvo, Vročo valjarno (VV), Predelavo debele pločevine (PDP) in Hladno valjarno (HV). V vseh štirih obratih hidravlika opravlja večino delovnih gibov strojev in postrojenj.

V zadnjih 5 letih sta bili za področje hidravlike v podjetju SIJ Acroni izvedeni dve izobraževanji (seminarja). Prvo, v obsegu 120 ur predavanj, je bilo izvedeno 2013/14, drugo, 64 ur, pa v maju in juniju 2018. Preskus znanja smo izvedli 12. junija za 12 udeležencev. Vodstvo vzdrževanja v SIJ Acroni je za slušatelje izbralo sodelavce, ki večinsko ali v veliki meri delajo na področju vzdrževanja hidravličnih sistemov (HS).

Dr. Jožef Pezdirnik, predavatelj na obeh seminarjih, sem bil tudi sam železar na Jesenicah od leta 1973 do 1987 na področju hidravlike – vzdrževanje, investicije, projektiranje. Tudi v preteklih letih sem še sodeloval s podjetjem SIJ Acroni, zato tudi no-



Slika 1 : Hidravlični rezervoar z delom pripadajoče opreme – Vroča valjarna, SIJ Acroni

vejše HS dokaj dobro poznam in lahko posredujem primerno znanje.

Hidravliko smo obravnavali v sedmih tematskih sklopih:

1. Osnove vzdrževanja (kurativno, preventivno) ter pregled in osnove hidravličnih sestavin (komponent); funkcija, uporaba, pomembne lastnosti in delovni parametri;
2. Čistoča (snažnost) hidravličnih kapljev (HK), filtri in filtriranje HK;
3. Črpalke in hidravlični motorji s konstantno iztisnino;
4. Hidravlični ventili – konvencionalni (potni, protipovratni, tlačni, tokovni);
5. Hidravlični akumulatorji (HA) in določanje notranje lekaže HS s pomočjo HA;
6. Zvezno delujoči ventili (proporcionalni in servoventili);
7. Krmiljene (regulacijske) črpalke.

Dr. **Jožef Pezdirnik**, univ. dipl. inž., Uredništvo revije Ventil, UL, FS



Slika 2 : Del hidravličnega sistema (HS) s hidravličnimi akumulatorji (HA) – Vroča valjarna, SIJ Acroni



Slika 3 : Eden od številnih ventilskih blokov hidravličnega sistema (HS) – postrojenje Steckel v vroči valjarni, SIJ Acroni

Udeleženci seminarjev so dobili obsežno gradivo v elektronski obliki. S področja svojega znanstveno-strokovnega in laboratorijskega dela na Fakulteti za strojništvo (FS) UL, kjer sem bil zaposlen 18 let, sem vzdrževalcem posredoval tudi tista spoznanja in znanja, ki jih morajo imeti pri svojem delu (točnost izdelave hidravličnih elementov, protiobrabne prevleke, erozija, abrazija, nihanja tlaka, . . .), a jih ni v literaturi.

HS imajo v jeklarstvu pogosto velike pretoke HK, pogosto več sto L/min na posamezen HS. Zato so količine HK v sistemih in torej tudi v rezervoarjih do več tisoč litrov. Večina HK je sintetičnih z visokim vnetiščem. Enega od rezervoarjev z delom pripadajočih pasivnih in pomožnih sestavin prikazuje *slika 1*. Tudi tlaki so visoki. Novejši HS (zadnja 2–3 desetletja) delujejo večinoma ob najvišjih tlakih do približno 320 bar.

V jeklarskih HS je poraba energije in s tem tudi pretokov HK zaradi načina delovanja strojev in postrojenj zelo neenakomerna. Zato ima večina HS, čeprav so skoraj vse črpalke regulacijske (s spremenljivo iztisnino), vgrajenih večje število hidravličnih akumulatorjev (HA). Primer iz vroče valjarne je prikazan na *sliki 2*.

Zahtevni tehnološki postopki zahtevajo delovanje izvršilnih sestavin (hidravličnih valjev (HV) in hidra-

vličnih motorjev (HM)) z zelo prilagodljivim krmiljenjem, večinoma celo regulacijo, hitrosti, sil, momentov, pospeškov itd. Zato je krmilje zahtevno. Večina potnih in tlačnih ventilov je proporcionalnih, na nekaterih postrojenjih pa zahtevne delovne gibe regulirajo servoventili. Primer krmilno-regulacijskega hidravličnega bloka v vroči valjarni prikazuje *slika 3*. Ustrezne tematike smo zato obsežneje in natančneje obravnavali.

Slušatelji so spoznali pomen preventivnega vzdrževanja hidravlike, nujnost uporabe strokovne literature, najpomembnejše lastnosti in parametre komponent, način delovanja, možnosti predelave komponent za posamezne funkcije ter najpogostejše napake in okvare v delovanju.

HS, kot že omenjeno, opravljajo večino delovnih gibov strojev in postrojenj. Ker nepričakovani zastoji proizvodnega procesa v jeklarstvu pomenijo zelo visoke stroške, mora biti čim manj *kurativnega vzdrževanja* hidravlike. Večinsko mora biti *preventivno vzdrževanje* HS, in sicer *vzdrževanje glede na stanje* ob čim večji udeležbi *napovednega vzdrževanja*. Takšno vzdrževanje zahteva veliko znanja in primerno diagnostično opremo. Pridobivanju (in obnavljanju) znanja, uporabi diagnostične opreme ter vrednotenju in analizi rezultatov meritev smo na obeh seminarjih posvetili precej časa.



ICM
Tehnološki center
avtomatizacije in robotike

12.-14.02.2019
Ljubljana, Slovenija, GR

Robotics



www.icm.si

4Industry



INTRONIKA

