

PARKER HMIX – Elektrohidravlični valji z integriranimi senzorji poti

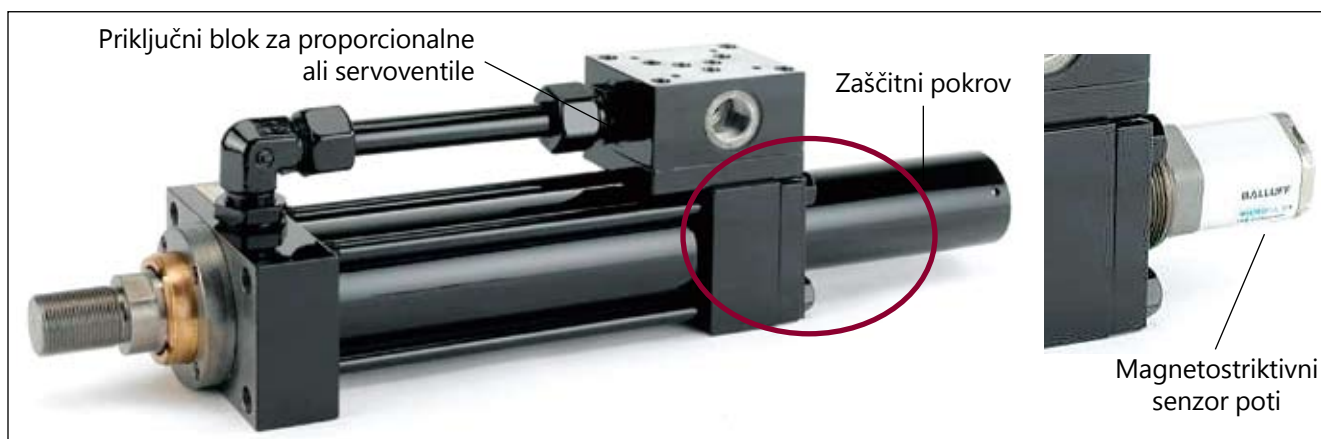
Miha ŠTEGER

Čeprav je hidravlika že dokaj zrela tehnologija, pa se v zadnjem času kaže napredek v razvoju, konkretno na področju integracije elektronskega in digitalnega nadzora hidravličnih pogonov. Razlog za nadgradnjo tradicionalnih hidravličnih naprav v sodobne elektrohidravlične je predvsem v pridobitvi moči, hitrosti in

Rezultat kombinacije lastnosti konvencionalne hidravlike z zmožnostmi natančnosti in nadzora sodobne elektronike je nova tehnologija, ki omogoča širok spekter možnosti izboljšanja funkcionalnosti in učinkovitosti proizvodnih linij, montažne opreme, mobilnih naprav in zagotovitev zahtev v prihodnosti. podlaga

serija elektrohidravličnih valjev Parker HMIX.

Prispevek vsebuje podrobnejšo predstavitev sestavnih delov hidravličnega valja s poudarkom na integriranem magnetostriktivnem senzorju poti, kar je tudi največja posebnost valjev Parker HMIX.



Slika 1. Parker HMIX in magnetostriktivni senzor poti

natančnosti linearnih ter rotacijskih hidravličnih pogonov. Elektrohidravlične naprave prinašajo prednosti tako z ekonomskega kot s tehničnega vidika. Ključni faktor na področju razvoja elektrohidravličnih naprav pa je vsekakor uporaba naprav za merjenje pozicije, kot so senzorji poti, ki so del samega elektrohidravličnega valja. Z novim elektrohidravličnim valjem HMIX dosežemo povečanje produktivnosti, zahvaljujoč boljšemu nadzoru, prilagodljivosti, hitri in enostavni nastavitvi naprave.

Miha Šteger, dipl. inž., Parker Hannifin Corporation, Podružnica v Novem mestu, Slovenija

■ 1 Uvod

V zadnjem času je zaradi velikega povpraševanja po sodobnih rešitvah hidravličnih sistemov ena izmed posledic tudi napredek v razvoju elektrohidravličnih krmilnih naprav v zaprtem tokokrogu.

Hidravlika je od nekdaj imela sloves neprimerljive gostote moči, medtem ko v današnjih časih lahko rečemo, da omogoča tudi natančen in prefinjen nadzor gibanja. Rezultat tega je večja sofisticiranost prvovgradnih sistemov.

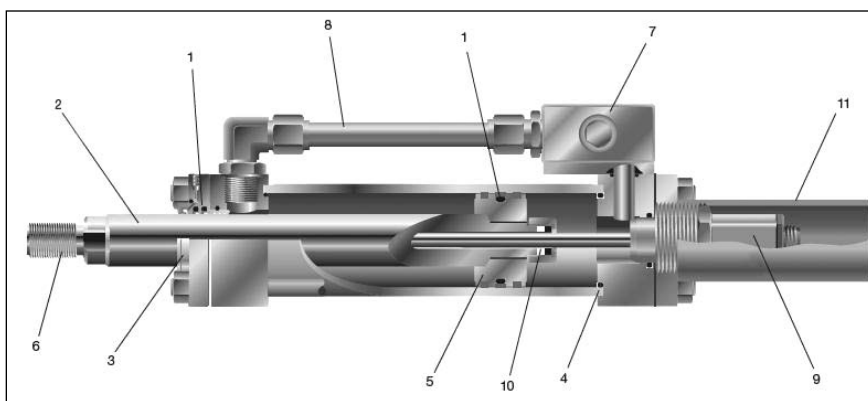
Na področju novosti hidravličnih komponent je predstavljena nova

■ 2 Specifikacije in sestavni deli Parker HMIX

Elektrohidravlični valji Parker HMIX temeljijo na uveljavljeni predhodni seriji HMI in so primerni za delovne tlake do 210 barov. Na voljo so z 8 različnimi notranjimi premeri, in sicer od 40 mm do 200 mm. Za velikosti, večje od 63 mm, so na voljo trije različni premeri batnic. Največji možni gib je lahko tudi do 3 m, odvisno od načina vgradnje. Delovna temperatura se giblje od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tipični model HMIX obsega hidravlični valj z enostransko batnico, integriran senzor poti, priključni blok in je tako že pripravljen za vgradnjo primernega ventila.



Slika 2. HMIX v kombinaciji s Parkerjevim ventilom in krmilnikom



Slika 3. Sestavni deli HMIX v prerezu

Slika 3 prikazuje HMIX v prerezu, sestavni deli pa so naslednji: tesnila nizkega trenja (poz. 1), ki zagotavljajo gladko in zmogljivo delovanje pri nižjih hitrostih in tlakih, batnica visoke natezne trdnosti iz ogljikovega jekla (poz. 2), z visoko odpornostjo proti udarcem, zamenljiva puša na batnici (poz. 3), tlačno tesnilo ohišja (poz. 4), jekleni bat iz enega kosa (poz. 5), notranji ali zunanji navoj na koncu batnice (poz. 6), fino obdelan jeklen priključni blok (poz. 7), cev in cevni priključki (poz. 8), magnetostriktivni senzor poti (poz. 9), trajni magneti (poz. 10) in zaščitni pokrov iz jekla (poz. 11).

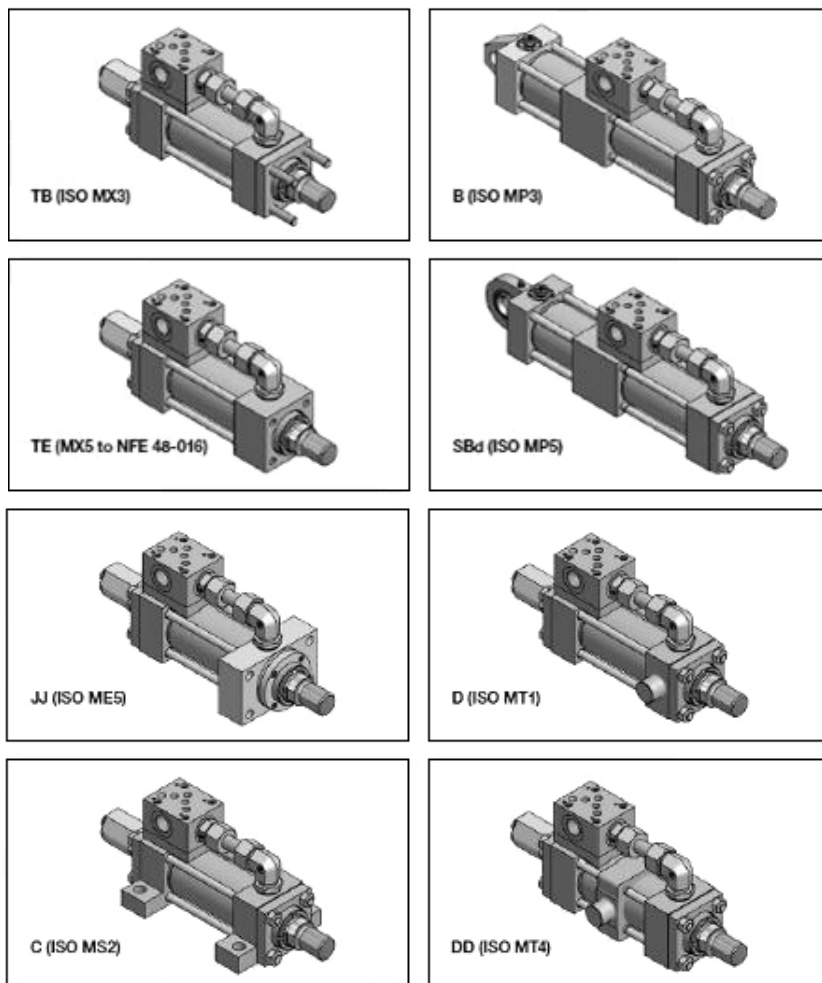
■ 3 Načini vgradnje Parker HMIX

HMIX se po ISO 6020/2 lahko vgradi na 8 različnih načinov.

■ 4 Senzor poti z visoko natančnostjo

Največja posebnost HMIX je zagotovo vgrajen magnetostriktivni senzor poti, ki omogoča neprekinjeno analogno in digitalno povratno in-

formacijo ukazne lege valja, pridobljene iz interakcije dveh magnetnih polj, ki sta pojav trajnega magneta, ki je pritrjen na bat elektrohidravličnega valja. Linearna natančnost senzorja v analognem načinu je $\pm 50\mu\text{m}$, medtem ko je v digitalnem načinu $\pm 30\mu\text{m}$. K nastanku magnetnih polj pa pripomorejo tudi magnetni impulzi, generirani s strani pretoka, ki tečejo skozi bakreno jedro znotraj cevi, ki poteka po celotni dolžini batnice.



Slika 4. Načini vgradnje Parker HMIX

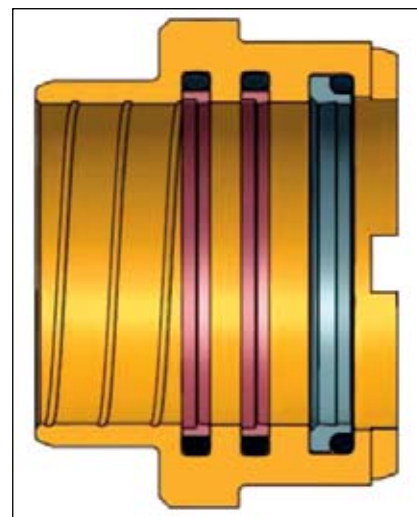
Interakcija obeh magnetnih polj proizvede impulz z vzvojno impulzno preobremenitvijo, ki potuje po valovodni cevi, kjer ga na koncu naprave zazna tuljava. Trajni magnet, ki je na batu, ima vlogo merjenja pretečenega časa od začetka impulznega pretoka do pojava impulzne preobremenitve.

Ta robustna in zanesljiva tehnologija se lahko uporablja tako v zaprtem kot odprtem tokokrogu. Magnetostriktivni senzor poti primarno zago-

■ 5 Vgrajen priključni blok

Fino obdelan jeklen priključni blok in cev s cevnimi priključki omogočata izjemno stopnjo zanesljivosti, in sicer v najtežjih obratovalnih pogojih. Zasnovanost je taka, da zagotavlja optimalno dinamiko pretoka in s tem izboljšanje učinka sistema in hitrosti odziva.

Na priključni blok lahko namestimo širok spekter standardnih industrijskih krmilnih ventilov velikosti NG6,



Slika 7. Tesnilo z ultrazvokom

biro pa je tudi tesnilo z ultrazvokom z oznako LF. Bat je v obeh primerih opremljen s PTFE-tesnilom. Izbira tesnila poteka v kombinaciji z izbiro ventila in krmilnika ter zahtev natančnosti pozicije.

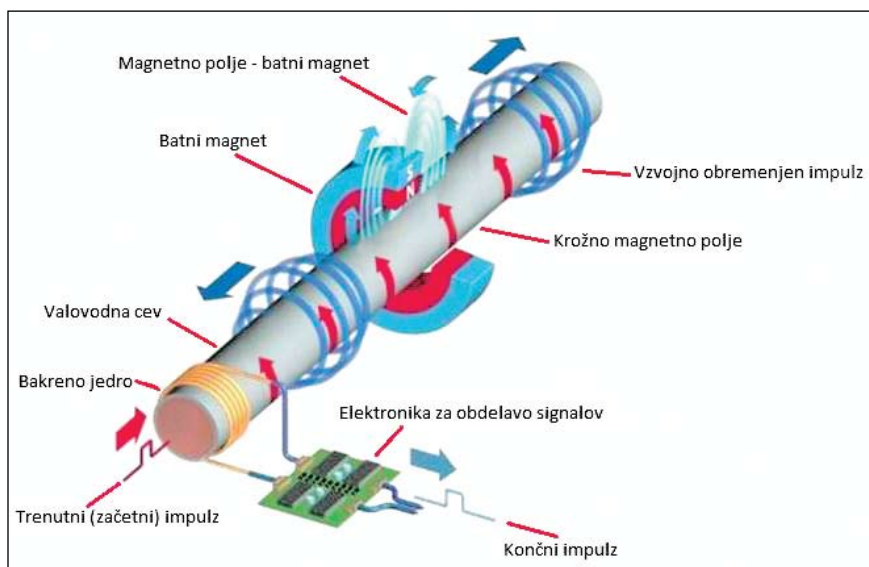
■ 7 Zaključek

Elektrohidravlični valji se uporabljajo v širokem spektru aplikacij. Še posebej so primerni v okolju, kjer se zahteva kompleksna kombinacija pritiska, sile in nadzora. Taka kombinacija je tudi pri obdelovalnih strojih, hidravličnih stiskalnicah, injekcijskem brizganju, v papirni industriji itd.

Glavna prednost elektrohidravličnega valja Parker HMIX je v tem, da predstavlja skupek posameznih enot, ki so združene v eno enoto, kar pripomore k zmanjšanju nabavnih stroškov, poleg tega pa se zmanjšajo tudi čas in stroški montaže.

Literatura

- [1] Parker Hannifin Corporation, Press release New Parker Electro-Hydraulic Cylinders deliver speed, power and precision, April 2011.
- [2] Parker Hannifin Corporation, White paper New Parker Electro-Hydraulic Cylinders deliver speed, power and precision, April 2011.
- [3] Parker Hannifin Corporation, Product Presentation New HMIX Tie Rod Cylinder Series, April 2011.



Slika 5. Magnetostriktivni senzor poti

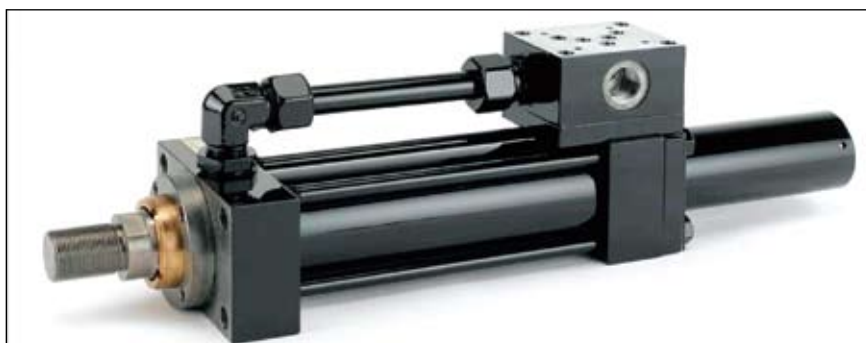
avlja natančne informacije o poziciji, hitrosti oziroma gibalnem nadzoru skozi celoten gib hidravličnega valja, medtem ko je njegova sekundarna funkcija diagnostika naprave.

Kompaktna oblika senzora pravzaprav zanemarljivo vpliva na celotno dolžino elektrohidravličnega valja Parker HMIX.

NG10 in NG16, odvisno od zahtev glede moči in hitrosti posamezne aplikacije.

■ 6 Možnosti tesnjenja

Elektrohidravlični valj HMIX je na voljo z dvema načinoma tesnjenja, in sicer s standardnim tesnilom z nizkim trenjem z oznako PF, na iz-



Slika 6. Priključni blok in cev s cevnimi priključki