

ECHIPAMENT HIDRAULIC INOVATIV PENTRU MONTAREA / DEMONTAREA CILINDRILOR HIDRAULICI

Institutul de Cercetare pentru Hidraulică și Pneumatică

E-mail: lilianad.ihp@fluidas.ro

Ing. Liliana Dumitrescu

Ing. Șefu Ștefan Mihai

Drd. Chiriță Polifron

Ing. Vrânceanu Genoveva

Abstract: Majoritatea firmelor românești care fac reparații de cilindri hidraulici realizează manual operațiile de demontare și remontare a acestora după reparație. Demontarea și remontarea manuală se face cu efort mare folosind scule și pârghii pentru amplificarea forței mâinilor. Articolul prezintă un echipament care ușurează munca operatorului folosind puterea hidraulică în locul forței brațelor. Echipamentul hidraulic se realizează în cadrul unui “cec de inovare” finanțat de UEFISCDI prin programul P2 de creștere a competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare.

1. Introducere

Pentru repararea cilindrilor hidraulici, mai întâi, dezamblarea lor este necesară în piese componente (șaiabă, piston, ghidaje, garnituri, etc.) și după reparații reasamblarea acestora. Vezi fig.1.

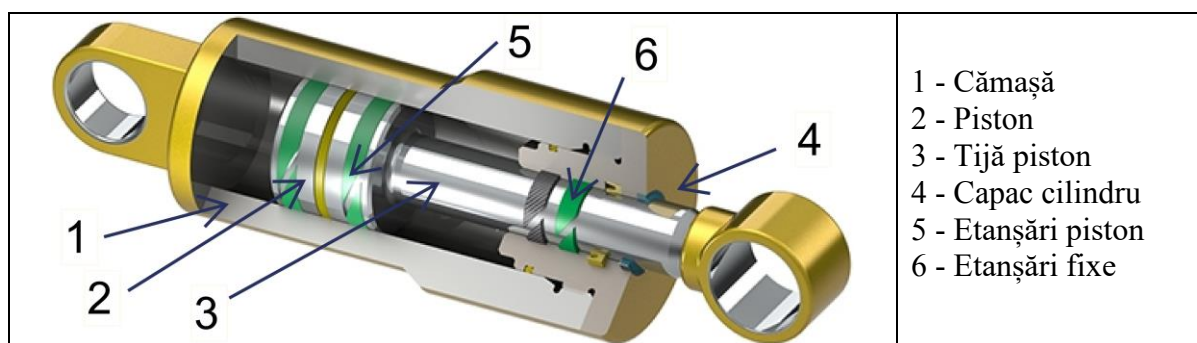


Fig.1 [1]

Demontarea și apoi remontarea cilindrilor hidraulici implică o serie de operații cum ar fi: deblocarea filetelor, desfiletare / înfiletare a asamblărilor filetate, extragerea / introducerea pistonului și a tijeii în cămașa cilindrului etc.

La cilindri hidraulici mari, din serie grea (diametrul pistonului peste 200 mm și cursa peste 2000 mm) pentru realizarea acestor operații sunt necesare forțe și cupluri de rotație mari care se pot realiza cu mecanisme acționate de motoare hidraulice liniare și rotative.

2. Structura echipamentului hidraulic

Echipamentul hidraulic este compus din trei subansamble principale: stația hidraulică, capul hidraulic rotativ și cadrul suport. Vezi fig.2.

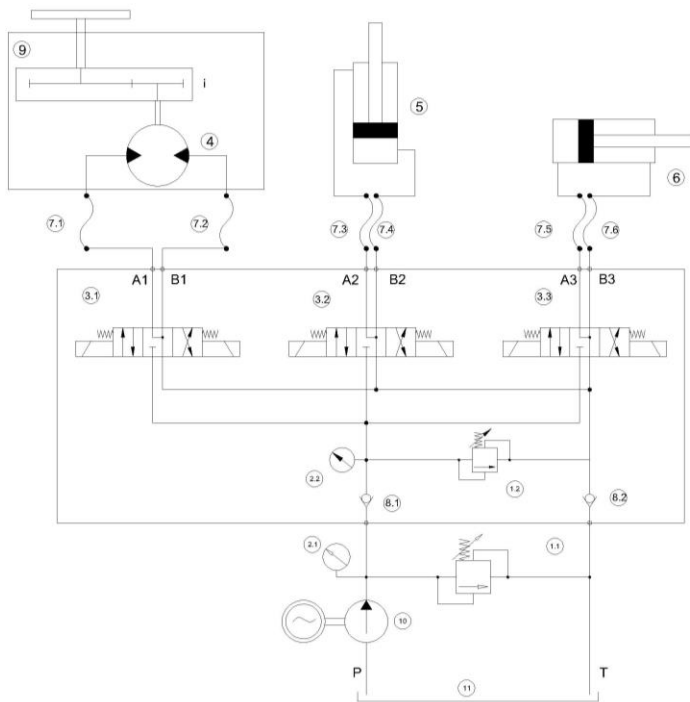


Fig.2 [2]

Cilindrul hidraulic se fixează pe cadrul suport pentru a fi demontat, remontat după reparație și verificat la presiune. Operațiile de deblocare, deșurubare și înșurubare se realizează mecanizat cu ajutorul capului hidraulic. Energia hidraulică (debit și presiune) necesară pentru alimentarea capului hidraulic și verificarea la presiune este furnizată de stația hidraulică.

3. Schema hidraulică

Schema hidraulică a echipamentului este prezentată în fig.3.



Poz.	Buc.	Denumire
1	2	Supapa de siguranta
2	2	Manometru
3	3	Distribuitoi 4/3
4	1	Motor hidraulic orbital
5	1	Cilindru hidraulic deblocare
6	1	Cilindru hidraulic extragere
7	6	Racord flexibil
8	2	Cupla rapida
9	1	Reductor
10	1	Electro pompa
11	1	Bazin de ulei

Fig.3

Electropompa 10, supapa de siguranță 1.1, manometrul 2.1 și bazinul asamblat 11 intră în componența stației hidraulice. Cilindrul hidraulic de extragere 6 aparține de cadrul suport. Restul aparatelor intră în structura capului hidraulic rotativ.

4. Descrierea și funcționarea echipamentului

Echipamentul hidraulic pentru montarea/demontarea cilindrului hidraulic este prezentat în fig.4.

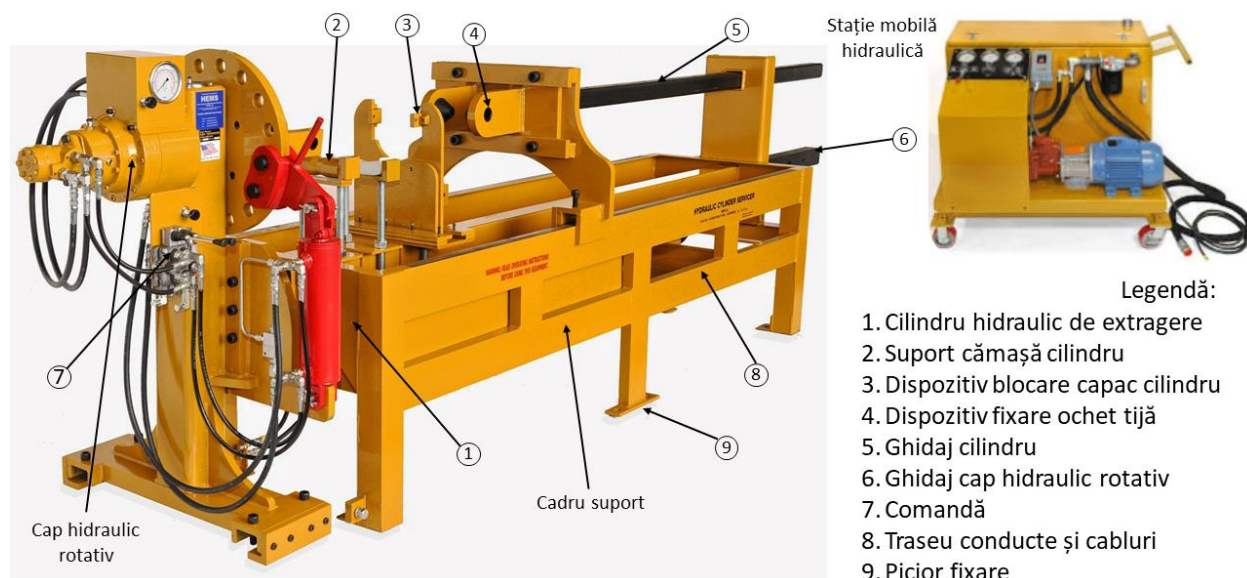


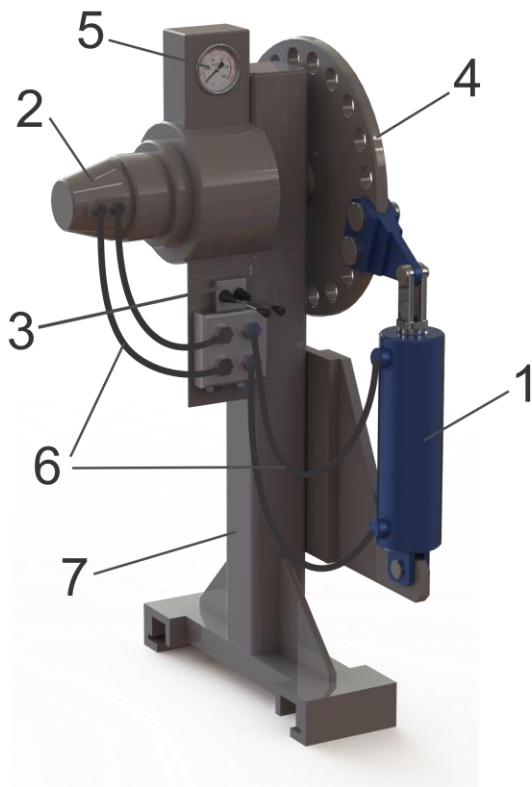
Fig.4 [3]

Cilindrul hidraulic care trebuie demontat este fixat pe cadrul suport și se sprijină pe suportul 2. Ochetul cămașii cilindrului se fixează pe flanșa rotativă, iar capacul cămașii se blochează cu dispozitivul 3.

Ochetul tijei cilindrului se fixează în dispozitivul 4. În funcție de lungimea cilindrului hidraulic dispozitivul 4 se deplasează longitudinal fiind ghidat de tija 5.

Cadrul suport este fixat pe pardoseală prin picioarele de fixare 9. Cilindrul hidraulic 1 care este amplasat în interiorul cadrului suport deplasează longitudinal capul hidraulic rotativ realizând extragerea/introducerea pistonului împreună cu tija din/în cămașa cilindrului. Direcția longitudinală a mișcării este asigurată de ghidajul 6. Legătura între stația hidraulică și capul rotativ se realizează cu conductele 8, amplasate în interiorul cadrului suport. Echipamentul mai are o serie de dispozitive care asigură o fixare rapid pe cadrul suport astfel încât timpul pentru demontarea/montarea cilindrului să fie cât mai mic.

Capul hidraulic este prezentat în fig.5. Pe cadrul metalic 7 se fixează reperele componente și elementele hidraulice ale capului hidraulic. Cilindrul hidraulic 1 este folosit la deblocarea asamblărilor filetate deoarece oferă un cuplu mare. Hidromotorul 2 cu turație mică este folosit la deșurubarea sau înșurubarea componentelor cilindrului, înșurubarea componentelor cilindrului asamblate prin filet. Distribuitorul 3 comută fluxul de energie hidraulică spre cilindrul 1 sau hidromotorul 2. Legătura dintre stația hidraulică și capul hidraulic se realizează cu conducte flexibile. Stația hidraulică asigură și energia necesară probelor de presiune la care sunt supuși cilindri hidraulici reparați. După reparație și montaj cilindrul rămâne fixat pe cadrul suport pentru verificarea la presiune. Cilindrul reparat este "umplut" cu ulei la presiune joasă. Presiunea înaltă necesară verificărilor este asigurată de un acumulator pneumohidraulic care a fost "încărcat" în fazele de deblocare/blocare a înșurubărilor filetate.[4]



1. Cilindru hidraulic
2. Motor hidraulic
3. Distribuitor hidraulic
4. Flanșă rotativă
5. Manometru
6. Conduțe flexibile, armături, etc.
7. Cadru metalic

Fig.5

5. Concluzii

Echipamentul hidraulic prezentat este un instrument deosebit de util firmelor de “service” pentru cilindri hidraulici în primul rând pentru că ușurează munca operatorului folosind puterea hidraulică în locul forței brațelor.

Echipamentul asigură realizarea operațiilor de bază pentru demontarea/remontarea rapidă a cilindrilor hidraulici:

- deblocarea asamblărilor filetate pentru a slăbi capacele cilindrilor și piulițelor de fixare a pistoanelor
- înșurubarea și deșurubarea rapidă a capacelor cilindrilor și a piulițelor pistoanelor
- extragerea și introducerea rapidă a tijelor pistoanelor în cilindru
- reglarea poziției pieselor pentru asigurarea coaxialității lor astfel încât să nu se distrugă etanșările în timpul reasamblării.

6. Bibliografie

- [1] - <http://hidraulicaindustrial.ro> – 2017
 [2] - <http://www.tuxco.com/products/hydraulic-cylinder-service-equipment.asp> - 2017
 [3] – <http://www.tuxco.com/products/hydraulic-cylinder-service-equipment.asp> - 2017
 [4] – V. Bălăpșoiu, *Echipamente și sisteme hidraulice de acționare și automatizare*, Mașini volumice, 2007