

ECHIPAMENT HIDRAULIC INOVATIV PENTRU MONTAREA ȘI DEMONTAREA CILINDRILOR HIDRAULICI

HYDRAULIC INNOVATIVE EQUIPMENT FOR HYDRAULIC CYLINDER ASSEMBLY AND DISASSEMBLY

Dumitrescu Liniana, drd. ing.
Chiriță Alexandru - Polifron, drd. ing.

Sauciuc Radu, ing.
Vrânceanu Genoveva, ing.

Institutul de Cercetare pentru Hidraulică și Pneumatică - INOE2000
E-mail: lilianad.ihp@fluidas.ro

Rezumat: 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 pârgii 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 subprogramului "Cecuri de Inovare" finanțat de UEFISCDI prin programul P2 de creștere a competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare.

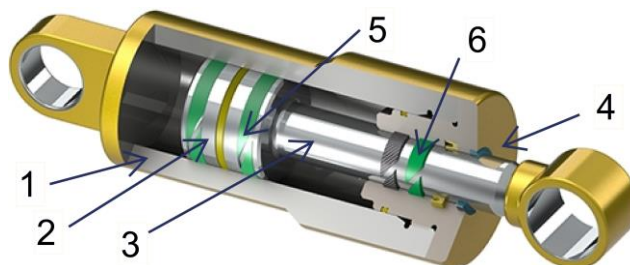
Cuvinte cheie: cilindri hidraulici, montare și demontare, echipament inovativ.

Abstract: Most of the Romanian companies performing hydraulic cylinder repair perform their assembly and disassembly operations manually. Manual assembly and disassembly operations is done with great effort using tools and levers to amplify hand force. The article presents the equipment that makes work easier for the operator using hydraulic power rather than force of arms. Hydraulic equipment is carried out under subprogram "Cecuri de Inovare" funded by UEFISCDI through the P2 program to increase the competitiveness of the Romanian economy through research, development and innovation.

Keywords: hydraulic cylinders, mounting and disassembly, innovative equipment.

1. INTRODUCERE

Pentru repararea cilindrului hidraulic, mai întâi, este necesară dezasamblarea lor în piese componente (șabă, piston, ghidaje, garnituri, etc.) și după reparații reasamblarea acestora.



- 1 - Cămașă
- 2 - Piston
- 3 - Tijă piston
- 4 - Capac cilindru
- 5 - Etanșări piston
- 6 - Etanșări fixe

Fig.1 Elementele componente ale cilindrului hidraulic [1]

Demontarea și apoi remontarea cilindrului hidraulic implică o serie de operații cum ar fi: deblocarea filetelor, înfiletarea asamblărilor filetate, extragerea / introducerea pistonului 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: a - stația hidraulică, b - capul hidraulic rotativ și c - cadrul suport.

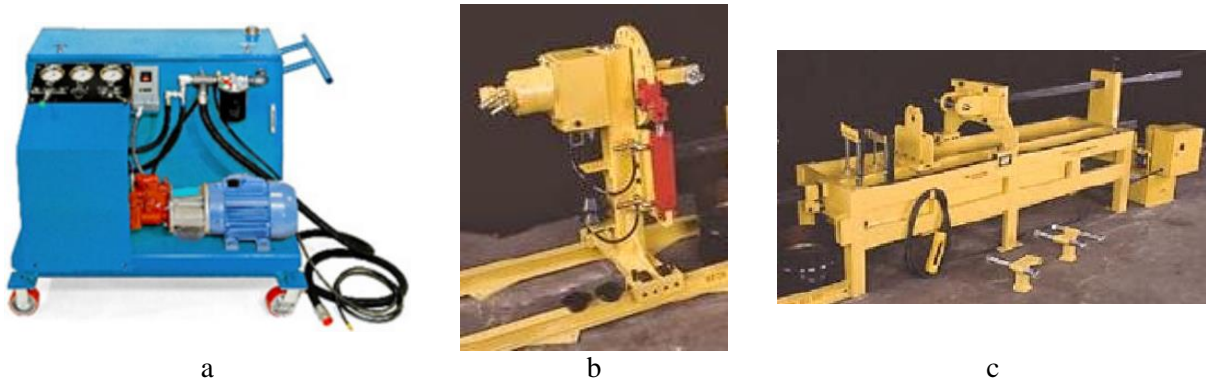


Fig.2 Componenta echipamentului hidraulic [2]

Cilindrul hidraulic se fixează pe cadrul suport pentru a fi demontat, remontat, reparat și verificat la presiune. Operațiile de deblocare, deșurubare și înșurubare se realizează mecanizat cu ajutorul capului hidraulic.

3. SCHEMA HIDRAULICĂ

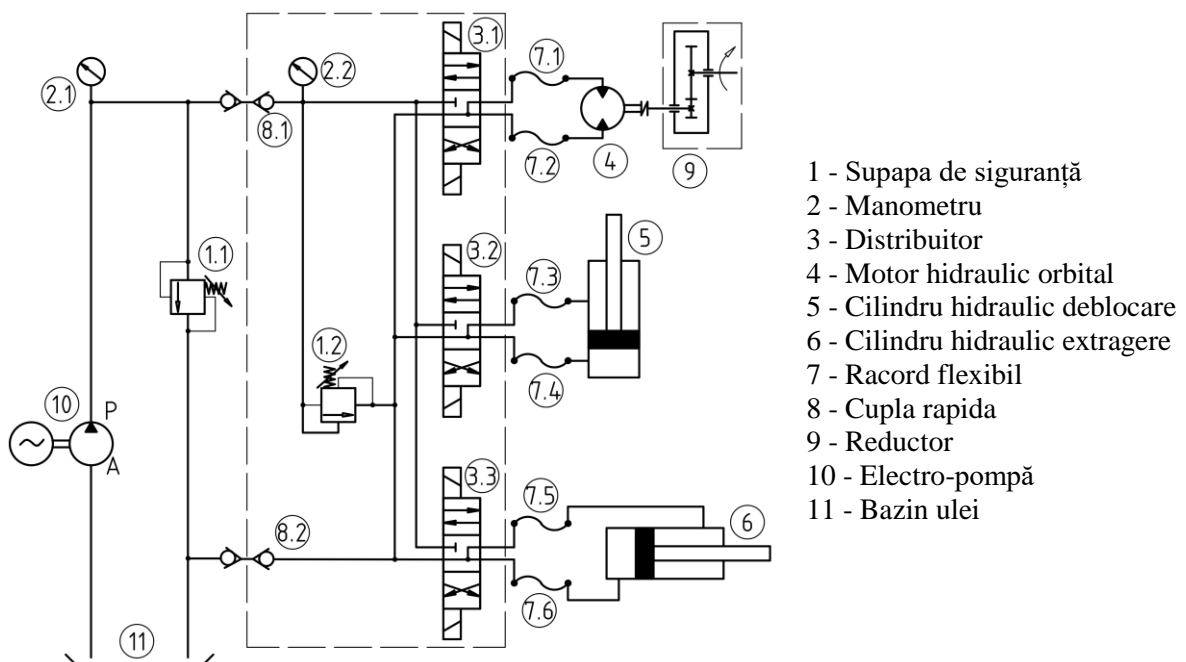


Fig.3 Schema hidraulică a echipamentului

Electro-pompa 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

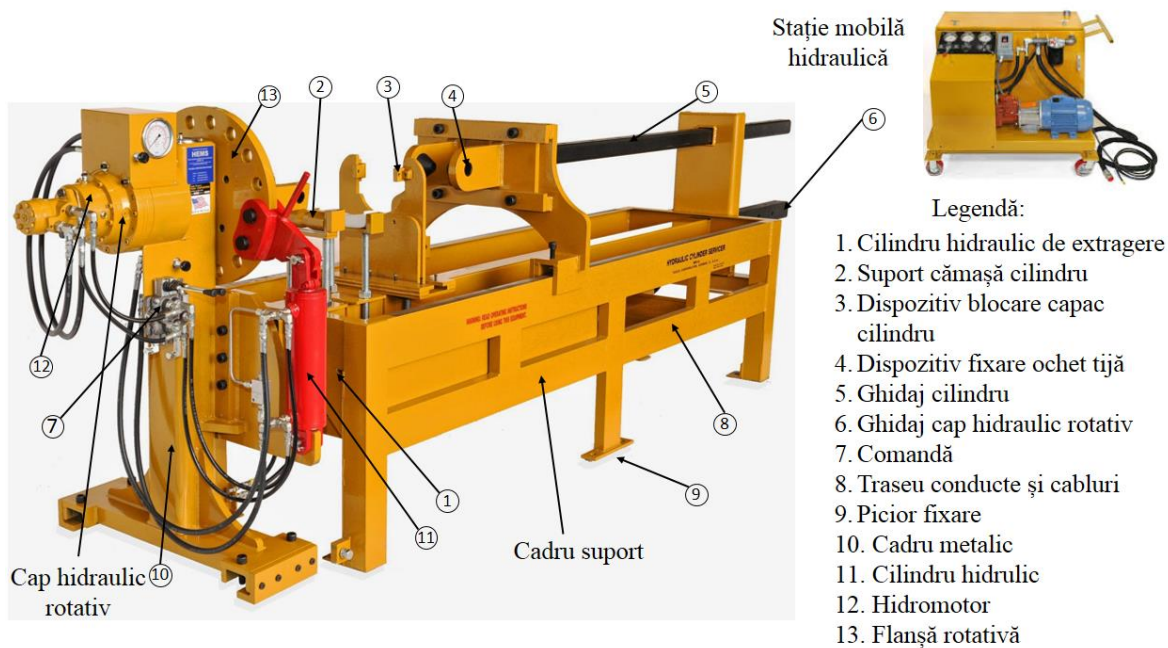


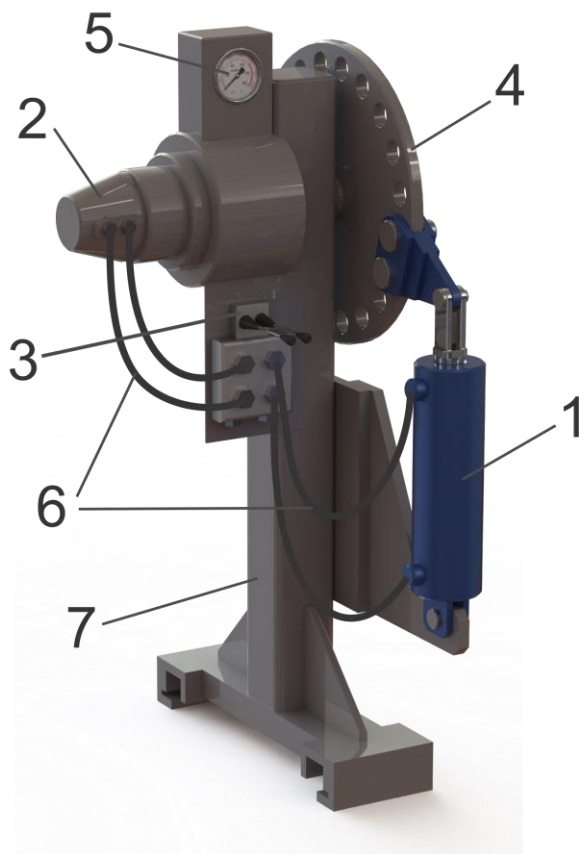
Fig.4 Echipamentul hidraulic pentru montarea și demontarea cilindrului hidraulic [3]

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 rapidă pe cadrul suport astfel încât timpul pentru demontarea/ montarea cilindrului să fie cât mai mic.



Fig.6 Dispozitive fixare [3]

Capul hidraulic este prezentat în fig. 6. 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 hidro-motorul 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 necesar verificărilor este asigurată de un acumulator pneumo-hidraulic care a fost “încărcat” în fazele de deblocare/ blocare a înșurubărilor filetate.[4]



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

Fig.6 Capul hidraulic rotativ

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.

ACKNOWLEDGMENTS

Această lucrare a fost dezvoltată în INOE 2000 - IHP, cu sprijinul financiar al Unității Executive pentru Finanțarea învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI), prin Programul 2 din PNCDI III: Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare, subprogramul 2.1 – Cecuri de Inovare (CI), titlul proiectului: “Cap hidraulic inovativ pentru demontarea, montarea și verificarea la presiune a cilindrilor hidraulici - CHICH”, contract nr. 53 CI/2017.

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. Bălășoiu, *Echipamente și sisteme hidraulice de acționare și automatizare*, Mașini volumice, 2007