



# RECONDIȚIONAREA CASETELOR DE DIRECȚIE HIDRAULICE TRW

Cu un pic de muncă și câteva garnituri de ulei, puteți transforma o piese compromisă într-o nouă piesă de schimb, perfect funcțională!

## INTRODUCERE

Sistemul de direcție tradițional se obține prin cuplarea coloanei de direcție într-un pinion cu un angrenaj elicoidal și o cremalieră: atunci când coloana de direcție este rotită, cremaliera transformă mișcarea de rotație a coloanei într-o mișcare de translație, trăgând și împingând brațele, și astfel butucul se învârtă în jurul propriei axe.

De îndată ce mașinile au devenit mai grele și anvelope late, rotirea coloanei de direcție a devenit tot mai grea și mai grea, așa că a fost nevoie de un sistem servo, și așa cum se întâmplă de obicei, o mulțime de soluții diferite au apărut.

Cea mai frecventă soluție este pinion/cremalieră care lucrează, astfel: pompa de ulei trage uleiul din rezervor și îl împinge în carcasa pinionului, pinionul acționează pe cremalieră, dar funcționează în același timp și ca distribuitor, pentru că gestionează o supapă amplasată în interiorul său, distribuind uleiul într-un sens sau altul, returnând uleiul nefolosit în rezervor, prin furtunul de retur. Dacă distribuitorul este deplasat spre dreapta uleiul este deplasat de către distribuitor spre partea stângă a carcasei împingând spre dreapta pistonul, realizând mișcarea de rotație a direcției; uleiul conținut în partea dreaptă a servodirecției, se mută revenind în carcasa distribuitorului și apoi ajunge în rezervor. Rețineți că un volum mare de ulei revine în rezervor fără a fi folosit deloc: aceasta înseamnă că eficiența sistemului este foarte scăzută, dar acest lucru a fost scopul proiectantului, de fapt, este direcția unei mașini, aceasta trebuie să se rotească foarte ușor, nu este un stivuitor! Pe de altă parte, din moment ce eficiența este atât de scăzută, în ultimii

ani a fost înlocuită de către sistemul EPS.

Uleiul se învechește pierzându-și proprietățile sale fizice și chimice, garniturile își pierd elasticitatea, permițând uleiului să curgă. Garniturile PTFE ale distribuitorului și pistonului, reduc etanșarea și eficiența sistemului până când va deveni insuficientă; cremaliera oxidează și datorită șocurilor, dantura ar putea fi deteriorată... deci un control periodic este absolut necesar.

Întrebarea este următoarea: *De ce atunci când vechea piesă este reparabilă, atelierul decide să o înlocuiască cu una nouă?*



Pentru a descoperi cum să facă acest lucru, vom vizita Centrul de Cercetare EMMETEC situat în Ternate (Varese - Italia), la 10 de minute de aeroportul din Milano Malpensa. Aici, domnul Massimiliano Taroni (imagine 01), unul dintre specialiștii la nivel mondial al acestui sector, ne explică cum se recondiționează o servodirecție TRW. În scopul de a simplifica explicația, ne vom referi întotdeauna la codurile EMMETEC: în acest fel, va fi mai ușor de înțeles ce instrumente se folosesc.

## CURĂȚAREA ȘI ORGANIZARE

Servodirecție hidraulică, ca orice altă componentă a sistemului hidraulic, are nevoie de o curățenie absolută, dar aceasta fiind folosită și totodată defectă ajunge în atelier unsă cu ulei și plină de noroi, așa că primul lucru este de a elimina uleiul și spălarea piesei într-o mașină de spălat cu diluant fierbinte, și apoi uscarea ei cu aer sub presiune pentru a elimina și ultimele resturi de ulei (imagine 02). Pentru a face o treabă perfectă, ar fi bine ca piesă să fie demontată complet, curățată iar asamblarea ei să fie făcută pe un banc de lucru absolut curat.

## DEMONTAREA

În cazul în care uleiul îndepărtat a fost foarte murdar și plin de praf, atunci este recomandat să demontați și să curățați și țevile de racordare ale distribuitorului la cele două camere ale carcasei, dar înainte de a demonta aceste părți, amintiți-vă să marcați poziția inițială, în scopul de vă asigura că le veți remonta aceeași poziție. În caz contrar, în cazul în care uleiul a fost curat, le puteți lăsa așa cum sunt. Cu un clește pentru inele de siguranță se elimină Seeger-ul distribuitorului (imagine 03).

Scoateți capacul (imagine 04), care acoperă pistonul împingător ce apăsă cremaliera, dar din moment ce cu siguranță vor fi teșite, există riscul de a distruge filetul, procedați cu atenție la deșurubare și încercați să eliminați toate piliturile și șpanul existent cu ajutorul unui pistol cu aer sub presiune și în cele din urmă scoateți capacul. Apoi scoateți arcul și pistonul de împingere (poza 05) și verificați-le: în cazul în care acesta este uzat, ovalizat sau are joc mare, se schimbă. Dacă lăsați un piston împingător uzat cu joc mare, pe

drumurile denivelate, șoferul va auzi o mulțime de zgomote. În cazul în care în loc de un piston uzat găsiți o bucășă uzată aceasta trebuie înlocuită.

Cu o șurubelniță lată și neascuțită, îndepărtați capacul care acoperă rulmentul distribuitorului (imagine 06) și Seeger său. Scoateți șurubul distribuitorului (imagine 07), această operațiune trebuie realizată păstrând brațele pe cremalieră, care se vor sprijini pe corp, altfel se va tensiona bara de torsiune montată în distribuitor. Cu un ciocan de plastic scoateți distribuitorul cu grijă.

**ÎNDEPĂRTAȚI BRAȚELE**

Cu un clește pentru inele de siguranță îndepărtați siguranța (imagine 09). Cu un ciocan de plastic loviți ușor cremaliera până aceasta începe să se miște (imagine 10) până când reușiți să o scoateți. Bucșa de etanșare va scăpa și ea: îndepărtați garnitura de etanșare și oringurile și verificați dacă există uzuri evidente sau ovalizare. În acest caz piesa trebuie înlocuită. Cu un dorn PTFE, scoateți rulmentul din distribuitor (imagine 11), cu o cheie de 17, scoateți bucașă din distribuitor și a doua garnitură de etanșare (imagine 12).

Îndepărtați și garnitură principală de etanșare (imagine 13), pentru a evita producerea zgârieturilor interioare a carcasei, este recomandat a se folosi pentru îndepărtarea garniturilor numai instrumente speciale: în acest caz, am folosit EMMETEC Z - 09000 pentru garnituri cu un diametru interior între 20 și 30mm.

Verificați interiorul corpului (imagine 14) și dacă există zgârieturi sau zone prea uzate, mai ales în mijloc, unde pistonul lucrează frecvent, înlocuiți-l.

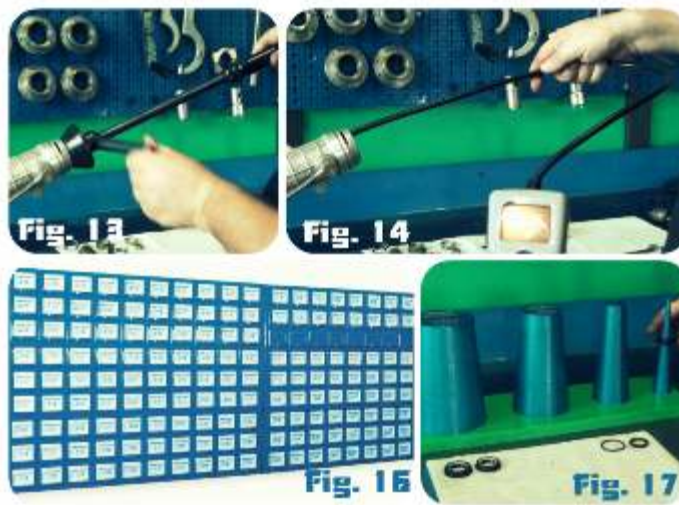
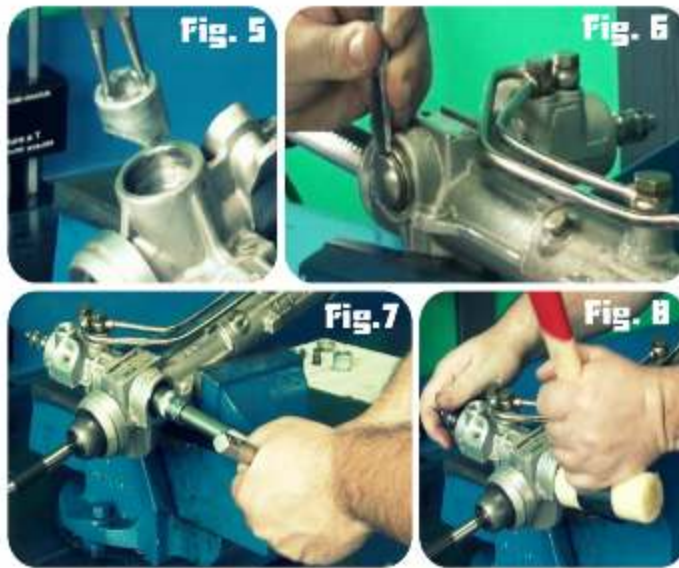
Folosind o lupă, cum ar fi Z-19001, va fi posibilă verificarea întregii suprafețe a carcasei. Puneți cremaliera pe strung și verificați liniaritatea (pentru că șocurile ar putea să o deformeze) și lustruți cu hârtie abrazivă fină până la eliminarea oricărui rezid.

Ori de câte ori rugina atacă oțelul, este nevoie de rectificare.

Verificați pinu-ul și carcasa acestuia în distribuitor (imagine 15) în cazul oricărui joc, acesta trebuie înlocuit.

**PIESE DE SCHIMB**

Toate inele, o-ring-urile și garniturile de etanșare PTFE trebuie să fie



suprapreț. Stocarea acestor piese, presupune depozitarea lor într-un loc uscat, curat și fără a fi presate, pentru că acestea se deformează ușor.

îndepărtate de pe distribuitor și piston. Le puteți înlocui cu piesele incluse în kiturile standard de reparație. Se poate întâmpla ca același tip de servodirecție să aibă pistoane cu diferite tipuri de garnituri și o-ring-uri PTFE, iar atunci munca dumneavoastră se complică și totodată vă întârzie finalizarea proiectului. Din acest motiv, este recomandat să se creeze un stoc mic cu toate tipurile de garnituri și o-ring-uri PTFE. Aceste investiții vor fi amortizate în scurt timp pentru că munca nu va fi întârziată și totodată nu veți fi nevoiți să plătiți garniturile de care aveți nevoie, la

EMMETEC oferă sistemul de stocare Stand-by (imagine 16), inclusiv referințe și dimensiuni pentru fiecare piesă.

Modul corect de a alege garniturile, este de a folosi un dispozitiv ca Z - 11000 capabil să simplifice lucrurile. Este recomandat să se folosească doar componente de calitate înaltă, deoarece diferența de preț dintre o garnitură ieftină și una de calitate, este nesemnificativă în comparație cu costul de timp, de transport și frustrarea clientului în cazul în care reparația nu este uan de durată. Într-adevăr, vă sugerăm să folosiți cele mai bune piese, chiar mai bine decât cele originale dacă se poate, deoarece pentru a sigila componente noi este

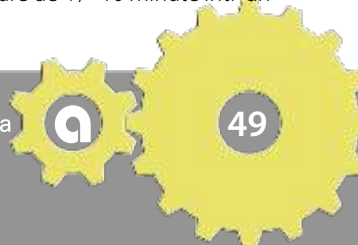
mai simplu decât a sigila unele vechi!

**REMONTAREA**

Presăți puțin, carcasa articulațiilor brațelor, cu o presă hidraulică, cu scopul de a reduce jocul.

Scoateți cele 4 inele PTFE de la distribuitor (imagine 18), folosind instrumentele speciale Z-20001 și Z-20007, și nu o șurubelniță altfel riscând să distrugeți carcasele.

Instalați noile inele PTFE. Având în vedere că PTFE nu este elastic, trebuie să fie introduse cu un instrument de asamblare cum ar fi cele din seria Z-09060/Z-09062. Din moment ce, în orice caz, va fi extins prea mult și deformarea este plastică, are nevoie de o recuperare de +/- 10 minute într-un



instrument de asamblare ca cele din seria Z-09050/09064 (imagine 19).

Apoi înlocuiți o-ring-ul și inelul PTFE de la piston (imagine 20) cu unele identice. O-ring-ul PTFE poate fi montat, de asemenea, manual, utilizând un instrument (figura 21) de asamblare.

Dacă au fost demontate anterior, remontați conductele de legătură între distribuitor și carcasă, schimbați garniturile de cupru și respectați poziția lor inițială.

Introduceți cremaliera în carcasă, verificând dacă pistonul oferă fricțiunea corectă:

- Dacă este prea mică, inelul PTFE nu etanșează camerele.
- Dacă este prea mare, diametrul inelului PTFE este mai mare decât este necesar și sistemul de direcție va necesita un efort crescut.

În cazul în care bucșa de la distribuitorul este în parametrii, atunci ar putea fi montată din nou (poza 22), folosind un ciocan de plastic ușor



și un dorn PTFE.

Instalați noua garnitură de etanșare a distribuitorului cu ajutorul unui dorn PTFE corespunzător.

Montați rulmentul distribuitorului cu ajutorul unui dorn. (imagine 23). Montați la loc seeger-ul. Montați noua garnitură de etanșare a corpurilor pe un dorn (în imagine 24Z - 09700) și loviți ușor cu un ciocan de plastic pentru a o monta. Pentru a monta garnitura de etanșare a cremalierii fără a distruge garnitura prin zgârirea acesteia de către dantură, se acoperă dantura cu o husă subțire în formă de dorn (imaginea 25), cum ar fi seria Z - 09560, compus din 21 de huse-dorn de diferite diametre, care permit operatorului să regleze orice tip de servodirecție.

Introduceți cremaliera acoperită cu husă (imagine 26), treceți-o peste garnitura de etanșare montată în prealabil, și împingeți până la capăt, nu trageți înapoi, altfel riscați să detașați garnitura de etanșare din carcasă. În cele din urmă, îndepărtați husa.

1. Massimiliano Taroni, Consultant ethnic EMMETEC, ne arată cum se recondiționăm o casetă de direcție.
2. Mai întâi de toate, vechea piesă trebuie să fie curată.
3. Înlocuiți siguranța ce asigură distribuitorul.
4. Îndepărtați capacul pistonului împingător. Atenție la spân.
5. Îndepărtați arcul și pistonul. Verificați cu atenție ovalizarea.
6. Îndepărtați capacul acoperitor al rulmentului distribuitorului.
7. Deșurubați șurubul distribuitorului, asigurându-vă că brațele sunt în poziția lor, pentru a nu forța bara de torsiune din interiorul distribuitorului.
8. Îndepărtați distribuitorul, fiind atenți să nu aplicați șocuri asupra lui, acesta fiind foarte sensibil.
9. Rotiți bucșa garniturii pentru a permite scoaterea inelului de etanșare.
10. Îndepărtați cremaliera folosind un ciocan de plastic
11. Îndepărtați rulmentul distribuitorului, folosind un dorn din PTFE
12. Cu o cheie de 17mm, îndepărtați bucșa și garnitura de etanșare a distribuitorului, cu atenție să nu zgâriați suprafața interioară a pereților.
13. Îndepărtați garnitură de etanșare din carcasa cu ajutorul dispozitivului Z-09000. Dacă garnitura se rupe, nu este o problemă. Insistați mai mult dar acordați atenție la a nu zgâria pereții.



Înlocuiți o-ring-ul de la bucșa de etanșare, și introduceți-o în carcasă (imagine 27). Montați brațele: în acest fel bătaia cremalierii va fi limitată protejând garnitura de etanșare din carcasa de dantura cremalierii.

Cu mâna dreaptă mutați cremaliera, în timp ce cu stânga împingeți distribuitorul (imagine 28), în carcasă.

Apoi, instalați placa turnantă de PVC, uleiul și seeger-ul.

Introduceți pistonul împingător, arcul, vaselina și înșurubați capacul.

Înșurubați șurubul distribuitorului și acoperiți-l cu capacul acesteia.

Înainte de a începe operațiunea de recondiționare a casetelor de direcție hidraulice, așteptați următorul articol, în care toate secretele profesionale vor fi explicate pe larg.

Pentru mai multe informații, referitoare la bancuri de testare, dispozitive și piese de schimb vizitați [www.emmetec.com](http://www.emmetec.com).



14. Folosiți o lupă ca Z-19001 pentru a verifica carcasa la interior
15. Carcasa distribuitorului trebuie să fie în perfectă stare.
16. Un mic stoc de garnituri, este întotdeauna folositor.
17. Măsurați diametrul interior al garniturilor folosind dispozitivul Z-11000.
18. Îndepărtați inelele din distribuitor folosind dispozitivele speciale Z-20001 și Z-20007.
19. Reglați diametrul interior al inelului, folosind Z-09050/Z-09064.
20. Îndepărtați o-ring-ul de pe piston.
21. Ajustați diametrul interior al inelelor.
22. Introduceți bucșa distribuitorului având grijă să nu zgâriați pereții.
23. Introduceți rulmentul distribuitorului lovindu-l ușor.
24. Introduceți garnitura de etanșare în carcasă.
25. Protejați dantura cremalierii cu o husă subțire (Z-09560) pentru a nu distruge garnitură.
26. Împingeți cremaliera până ajunge în capăt.
27. Introduceți o-ring-ul în carcasa bucșei și fixați-l.
28. Împingeți distribuitorul cu mâna pentru a îl introduce în carcasă.

Carlos Panzieri