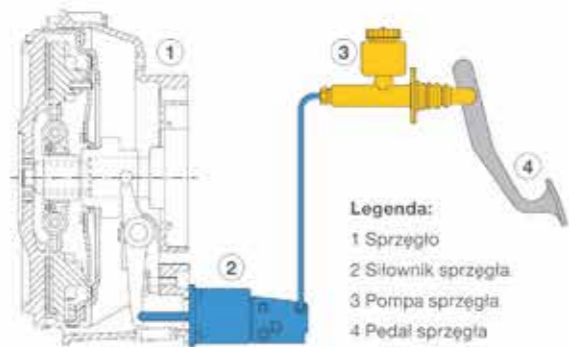


Układ wspomagania sprzęgła ułatwia jazdę.

Ale kluczowe znaczenie ma odpowiedni płyn eksploatacyjny!

W układzie przeniesienia napędu samochodów użytkowych najczęściej stosowane są jedno- lub dwutarczowe suche sprzęgła. Jednym z najważniejszych zadań sprzęgła jest oddzielenie silnika i skrzyni biegów, a tym samym uniemożliwienie przepływu mocy podczas uruchamiania jednostki napędowej. Ze względu na wysoką masę oraz moc pojazdu sprzęgło w samochodzie ciężarowym musi mieć odpowiednio dobraną wielkość. Tym samym wymaga większej siły do uruchomienia, co z kolei podczas jazdy powoduje szybsze zmęczenie kierowcy.



Legenda:

- 1 Sprzęgło
- 2 Siłownik sprzęgła
- 3 Pompa sprzęgła
- 4 Pedal sprzęgła

Hydrauliczny układ uruchamiania sprzęgła pedałem

Źródło: MAN Grundlagen der Nutzfahrzeugtechnik

Dlatego w ciężkich pojazdach użytkowych stosowane są układy wspomagania sprzęgła. Najczęściej są to pompy sprzęgła połączone z siłownikami pneumatycznymi. Układ pneumatyczny zmniejsza o 80 % siłę konieczną do nacisku pedału sprzęgła oraz zapewnia precyzyjne i w pełni kontrolowane uruchamianie sprzęgła.

Budowa i działanie

Układ wspomagania sprzęgła składa się z trzech elementów (Rys. 1):

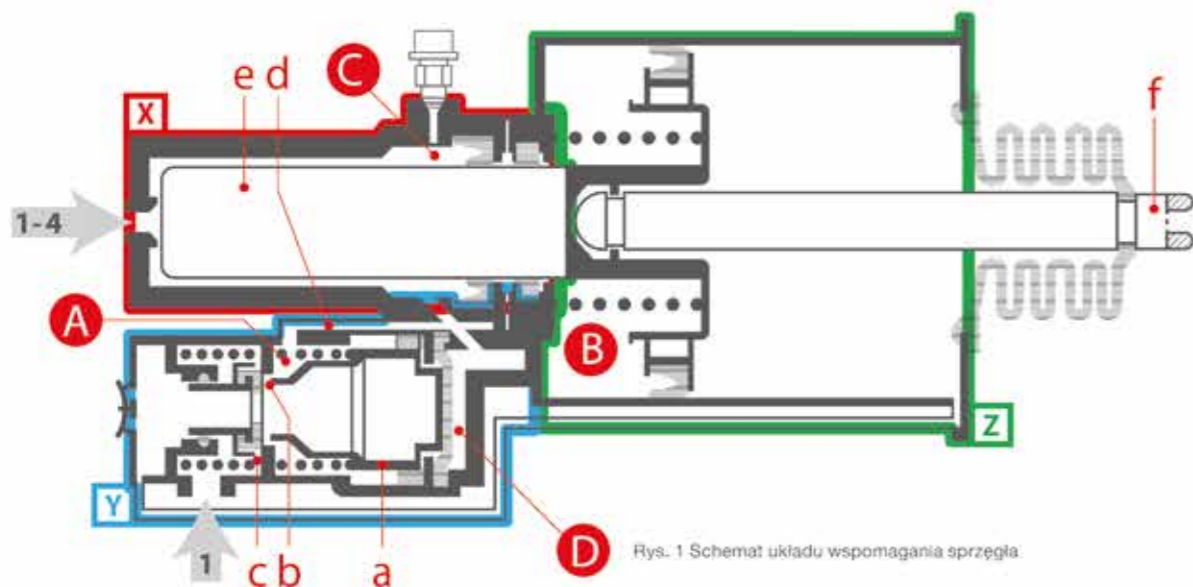
- Siłownik hydrauliczny (X)
- Zawór sterujący (Y)
- Pneumatyczny siłownik (Z)

Siłownik wspomagania sprzęgła jest połączony z układem pneumatycznym złączami nr 1 oraz z pedałem sprzęgła złączami 1 - 4. Jeżeli pedał sprzęgła jest zwolniony, strumień oleju jest kierowany przez pompę sprzęgła złączami 1 - 4 do komór C i D. Dlatego tłoczek porusza się w lewo, zamyka wylot b i otwiera wlot c. Tym samym otwiera się droga sprężonego powietrza ze złącza 1 do komory A. Dociera ono do komory B ścieżką d. Ze względu na działanie ciśnienia pneumatycznego i hydraulicznego tłoczek porusza się w prawo i uruchamia sprzęgło trzpieniem dociskowym f.

Jeżeli ciśnienie sprężonego powietrza nie jest wystarczające, sprzęgło może być uruchamiane również hydraulicznie. Jednakże w takim przypadku wymagany jest większy nacisk na pedał sprzęgła.

Płyn hamulcowy czy olej mineralny?

Siłowniki wspomagania sprzęgła mocowane są do skrzyni biegów tak samo jak zwykły siłownik sprzęgła i wprawiają w ruch mechanizm uruchamiający sprzęgło. Są połączone z pompą sprzęgła sprzężoną z pedałem



Rys. 1 Schemat układu wspomagania sprzęgła.



sprzęgła. W tym zamkniętym układzie hydraulicznym jako medium robocze stosowany jest płyn hamulcowy lub olej hydrauliczny oparty na bazie mineralnej. Nie wolno mieszać lub stosować zamiennie tych dwóch płynów roboczych, ponieważ różnią się zasadniczo pod względem właściwości chemicznych.

Jak w każdym układzie hydraulicznym, stosowane są uszczelnienia. W przypadku siłowników wspomagania sprzęgła wykorzystywane są o-ringi uszczelniające wykonane z materiałów elastomerowych. Materiał elastomerowy to kauczuk butadienowo-akrylonitrylowy (NBR) lub kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy (EPDM). Jednocześnie te dwa materiały są kompatybilne tylko z jednym ze stosowanych mediów roboczych.



Oferowane przez febi wymagane płyny robocze, np. 06161 olej hydrauliczny, 23930 płyn hamulcowy

Materiały typu NBR (kauczuk butadienowo-akrylonitrylowy) mają dobre właściwości mechaniczno-techniczne, np. wysoką odporność na ścieranie oraz dobrą odporność na działanie olejów smarnych i smarów opartych na bazie oleju mineralnego, olejów hydraulicznych, niepalnych płynów hydraulicznych, węglowodorów alifatycznych, silikonowych olejów i smarów. Jednakże materiał NBR nie jest odporny na działanie węglowodorów aromatycznych i chlorowanych, paliw o wysokiej zawartości aromatów, rozpuszczalników polarnych oraz płynów hamulcowych.

Materiały typu EPDM szczególnie dobrze sprawdzają w uszczelnieniach dzięki swojej doskonałej odporności na działanie wysokiej temperatury, wody i pary wodnej, zasad, łagodnych kwasowych lub utlenionych rozpuszczalników, ozonu i promieni słonecznych. Są odporne na płyn hamulcowy oraz inne materiały fosforowe, oparte na bazie estrów płyny hydrauliczne. Materiały EPDM nie

Ferdinand Bilstein GmbH + Co. KG | Wilhelmstr. 47 | 58256 Ennepetal | Germany



nadają się do kontaktu z benzyną, olejem mineralnym i środkami smarnymi oraz nie mogą być stosowane w obszarze wypełnionym węglowodorami.

EPDM - elastomer otrzymywany w procesie wulkanizacji siarkowej.



O-ring spęczniały w wyniku działania niewłaściwie zastosowanego medium roboczego

Które medium robocze jest odpowiednie?

Jeżeli zostanie zastosowany płyn roboczy niekompatybilny z materiałem, z którego zostało wykonane uszczelnienie, bardzo szybko dojdzie do uszkodzenia lub spęcznienia tego ostatniego, a układ hydrauliczny traci szczelność. Dlatego zawsze należy stosować medium robocze zalecane przez producenta pojazdu. W celu uniknięcia pomyłki oferowane przez febi pompy wspomagania sprzęgła są wyraźnie oznaczone, a wewnątrz pudełka znajdują się wkładki wskazujące odpowiedni płyn roboczy, który spełnia specyfikacje określone przez producenta pojazdu.



febi 173035 i febi 173038

Ryzyko pomyłki! Wizualnie bardzo podobne do siebie, ale wymagają różnych mediów roboczych

Warto zaufać częściom zamiennym febi w jakości OE. Cały asortyment siłowników wspomagania sprzęgła dostępny jest na stronie:

partsfinder.bilsteingroup.com

Marka febi należy do bilstein group, firmy skupiającej również inne silne marki. Więcej informacji na stronie: www.bilsteingroup.com

bilsteingroup®