

Amortyzatory w pojazdach drogowych (cz.V)

Dostrojenie zamiennika jednorurowego



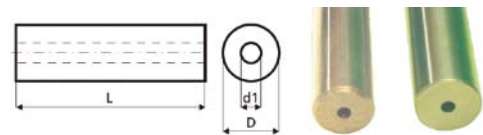
CARLOS PANZIERI

KONSULTANT TECHNICZNY
EMMETEC

W POPRZEDNIM ODCINKU TEGO CYKLU PRZEDSTAWIONO ZASADY PRAWIDŁOWEGO DOBORU JEDNORUROWYCH ZAMIENNIKÓW DLA ORYGINALNYCH KONSTRUKCJI DWURUROWYCH. MODERNIZACJA TA WYMAGA JEDNAK DO-
PRACOWANIA SZCZEGÓŁÓW

Tłoczysko i prowadnica

Amortyzator ze stałą charakterystyką tłumienia ma tłoczysko wykonane w postaci jednolitego, walcowego pręta o gładkiej powierzchni. W konstrukcjach z regulowaną siłą tłumienia podczas rozciągania konieczne jest wyposażenie górnej części tłoczyska w poprzeczne otwory do zamontowania przetyczki regulacyjnej. Dla takich wersji Emmetec oferuje gotowe tłoczyska o średnicach od 12 do 25 mm, z fabrycznymi otworami o 4,2 i 5,2 mm (rys. 1), umożliwiające łatwe skompleto-



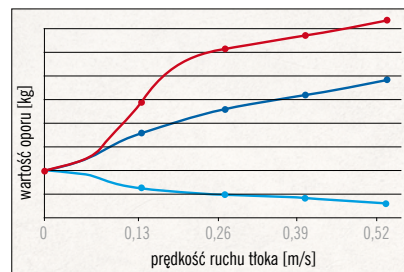
RYS. 1. TŁOCZYSKA Z OTWORAMI DO AMORTYZATORÓW Z REGULACJĄ SIŁY ROZCIĄGANIA

wanie zindywidualizowanego zestawu. W ofercie tejże firmy są również kompletne zestawy tłoczysk z regulatorami (rys. 2), zapewniające uzyskanie charakterystyki tłumienia przedstawionej na załączonym wykresie (rys. 3).



RYS. 2. KOMPLETNY ZESTAW REGULACYJNY EMMETEC 01-980

Prowadnice tłoczysk mogą być aluminiowe lub żeliwne. Pierwsze wyposażone są w pakiet powlekany teflonem (PTFE). Ich



RYS. 3. ZAKRES REGULACJI SIŁY TŁUMIENIA PRZY UŻYCIU ZESTAWU EMMETEC 01-980

zaletą jest lekkość i niska cena z powodu łatwości obróbki. Wadę jednak stanowi odmienna w porównaniu ze stałą rozszerzalność cieplna, co przyspiesza zużycie współpracujących części i sprzyja nadmiernemu zwiększaniu się luzów między nimi. Łatwo też o uszkodzenie panewki w przypadku przedostania się pyłu do jej wnętrza. Problemy może stwarzać również nierozbieralność prowadnic aluminiowych, wykluczająca możliwość wymiany uszczelniacza olejowego, natomiast oferowana przez Emmetec żeliwna prowadnica



RYS. 4. ŻELIWNA PROWADNICA EMMETEC UMOŻLIWIAJĄCA ŁATWĄ WYMIANĘ USZCZELNIACZA OLEJOWEGO

(rys. 4) nie ma tych wad, więc zapewnia długotrwałe i niezawodne działanie całego amortyzatora.

Sprężyny wewnętrzne

Na tłoczyskach niektórych amortyzatorów, pomiędzy prowadnicą a tłokiem umieszczona jest sprężyna wymuszająca progresywne tłumienie przy ściskaniu. Może to poprawiać komfort jazdy na nie-



RYS. 5. SPRĘŻYNY OGRANICZAJĄCE SKOK AMORTYZATORA MOŻNA MONTOWAĆ W RÓŻNYCH KOMBINACJACH DLA POPRAWY KOMFORTU LUB STABILNOŚCI JAZDY

równościach. Sprężyna odpowiednio długa i sztywna działa także przy całkowitym rozciągnięciu amortyzatora, powodując

mechaniczną redukcję amplitudy jego oscylacji i w konsekwencji poprawia stabilność trzymania się drogi. W tym zakresie Emmetec oferuje szeroką gamę sprężyn o różnej długości, dających się montować w różnych kombinacjach (rys. 5).

Tłoki i pierścienie tłokowe

Emmetec oferuje tłoki obrobione lub surowe, umożliwiając wykonanie we właściwym zakresie miejsca dla pierścienia tłokowego (rys. 6).



RYS. 6. SUROWY TŁOK EMMETEC DO SAMODZIELNEGO WYKONCZENIA (MOŻNA GO ŁATWO DOPASOWAĆ DO DOWOLNEGO PIERŚCIEŃCA)

Zespół tłokowy do zastosowania w kolumnach McPhersona może mieć budowę jednolitą lub wieloczęściową. W tym drugim wypadku jest on w ramach montażu przykręcany do tłoczyska i przyspawany metodą TIG, a w ostatniej fazie toczony dla uzyskania ostatecznego kształtu. Wersja z wgłębieniem (rys. 7)



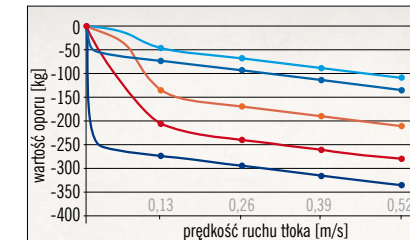
RYS. 7. STANDARDOWE (Z LEWEJ) I ZMODYFIKOWANE PRZEZ EMMETEC POŁĄCZENIE TŁOKÓW Z TŁOCZYSKAMI

pozwala też na zastosowanie specjalnych łożysk obrotowych, zapewniających dopływ płynu amortyzatorowego z oddzielnego zbiornika.

Regulacja tłumienia przy ściskaniu

Amortyzatory jednorurowe mogą być wyposażone w oddzielne zbiorniki, które pozwalają zwiększyć objętość oleju i gazu, z korzyścią dla stabilności termicznej amortyzatora. Ponadto zbiorniki te można wyposażać w systemy regulacji tłumienia podczas fazy ściskania amortyzatora. W tym zakresie do dyspozycji mamy trzy rozwiązania:

- ▶ kanał by-pass z igłowym zaworem dławiącym,
- ▶ wstępne obciążenie tłoka umieszczonego w zbiorniku dodatkową sprężyną,
- ▶ zastosowanie obu tych systemów, działających prawie niezależnie przy niskich i wysokich prędkościach ruchu tłoka (rys. 8).



RYS. 8. DZIAŁANIE PODWÓJNEGO SYSTEMU REGULACJI TŁUMIENIA W FAZIE ŚCISKANIA; MINIMALNY POZIOM OBU USTAWIEŃ DAJE CHARAKTERYSTYKĘ BARDZO MIĘKKĄ (A – BŁĘKITNA), ZAMKNIĘCIE ZAWORU IGŁOWEGO JĄ POGŁĘBIA, ZWŁASZCZA PRZY NISKICH PRĘDKOŚCIACH (B – BŁĘKITNA), ZWIĘKSZENIE DOCISKU PŁYTEK ZAWOROWYCH POWODUJE USZTYWNIENIE W CAŁYM ZAKRESIE (C – GRANATOWA), A PRZY RÓWNOCZESNYM OTWARCIU ZAWORU IGŁOWEGO CHARAKTERYSTYKA STANIE SIĘ ŁAGODNIEJSZA (LINIA CZERWONA)

Za pomocą tego systemu można uodpornić samochód na kołysanie poprzeczne, bez pogarszania komfortu jazdy po nierównościach. Pozwala on też uzyskiwać zawieszenia bardzo miękkie albo bardzo twarde, aż do blokowania tylnych amortyzatorów na zakręcie i wyeliminowania podsterowności. Jednym słowem stwarza możliwości bardzo szerokie.



RYS. 9. ZBIORNIK EMMETEC Z PODWÓJNYM SYSTEMEM REGULACJI: ŻŁOTA ŚRUBA ZAMYKA ZAWÓR IGŁOWY, A CZARNA NAKRĘTKA WSTĘPNIE NAPINA SPRĘŻYNĘ

Emmetec dostarcza kompletne zbiorniki z taką podwójną regulacją (rys. 9) w różnych rozmiarach umożliwiających ich zastosowanie z każdym rodzajem amortyzatora.

Nastawne zamocowania

Są one w amortyzatorach wykonywane bądź w wersji „oczko-oczko”, czyli z dwiema tulejkami poprzecznymi, lub



RYS. 10. KOŃCÓWKI WYPUKŁE I WKŁĘSŁE EMMETEC: PRZYKRĘCAJĄC JE LUB ODKRĘCAJĄC NA KORPUSIE AMORTYZATORA LUB NA KOŃCU TRZPIENIA, ZMIENIA SIĘ DŁUGOŚĆ AMORTYZATORA, WSTĘPNY ZAŁADUNEK ELEMENTU ELASTYCZNEGO ORAZ PUŁAP SKOKU W ODBICIU RACZEJ NIŻ W DOBICIU

jako „oczko-gwint”. W zastosowaniach tuningowych korzystna jest możliwość regulacji tych montażowych końcówek (rys. 10). Pozwala ona na swobodny dobór zarówno długości całego amortyzatora, wstępnego naprężenia elastycznych elementów zawieszni, a także preferowanego zakresu tłumienia w ściskaniu lub rozciąganiu. Oczywiście jakość tych przegubów musi być możliwie najwyższa, gdyż ich poluzowanie się uniemożliwia pełną stabilność jazdy.

Narzędzia specjalne

Ściągacz panewek (rys. 11) umożliwia zdjęcie starych panewek z kolumn McPhersona i zamontowanie nowych.



RYS. 11. ZA POMOCĄ TEGO ŚCIĄGACZA EMMETEC 93-500 ZDJĘCIE PANEWKI Z KORPUSU MC PHERSONA STAJE SIĘ BANALNIE PROSTE

Odpowiednio umieszczony czujnik zegarowy pozwala na pomiar liniowości i współosiowości tłoczysk, wkładów tłokowych i cylindrów rurowych (rys. 12).



RYS. 12. CZUJNIK EMMETEC 99-991

Więcej informacji na temat budowy, eksploatacji i przebudowy każdego rodzaju amortyzatora oraz jego zastosowania można znaleźć na stronie www.emmetec.com lub www.fapolska.pl – dystrybutora produktów Emmetec w Polsce.