

# Sprężarka powietrza w ciężarowych układach hamulcowych

data aktualizacji: 2020.04.14



Odcinek (element) chłodnicy powietrza w ciągniku marki MAN. Chłodnice powietrza ze względu na spiralny kształt powinny być wymieniane na nowe podczas wymiany sprężarki. Zalegający w nich nagar jest bardzo trudny, wręcz niemożliwy do usunięcia

**Dyskutując o szeroko pojętym bezpieczeństwie na drodze, nie sposób pominąć układu hamulcowego. To kluczowy element każdego pojazdu, który w każdych warunkach i każdego dnia musi legitymować się stuprocentową sprawnością. W przypadku samochodów ciężarowych i autobusów jego praca jest jeszcze trudniejsza, wszak wyhamowanie zestawu ważącego kilkanaście ton to niełatwe zadanie. W takich sytuacjach mechanizmy hydrauliczne, które znamy m.in. z pojazdów osobowych, nie są w stanie zapewnić odpowiedniej siły hamowania. Rozwiązaniem są układy pneumatyczne, w których jednym z najważniejszych elementów jest sprężarka powietrza.**

Zasada działania układu hamulcowego w autach ciężarowych jest inna aniżeli w przypadku „osobówek”. Kiedy kierowca naciska pedał hamulca, nie uruchamia bezpośrednio szczęk hamulcowych. Do akcji wkracza wówczas zawór, który odpowiada za dopływ sprężonego powietrza do siłowników umieszczonych przy kołach. Dopiero wspomniany siłownik (zasilany powietrzem właśnie ze sprężarki) porusza szczęki hamulcowe. Dlaczego tak? Odpowiedź jest prosta: uzyskujemy w ten sposób znaczną siłę przy minimalnym wysiłku kierowcy. Dodatkową zaletą jest blokowanie hamulców i zatrzymanie pojazdu, gdy dojdzie np. do rozszczelnienia układu lub uszkodzenia przewodów.

Rola sprężarki powietrza w całym układzie jest więc kluczowa. Mając jednak na uwadze fakt, że są one zdolne do wytwarzania gigantycznej ilości powietrza (1000 l na minutę to liczba, która nikogo

nie dziwi) o odpowiednim ciśnieniu (8-14 barów), mogą one ulec (jak każdy element eksploatacyjny samochodu) uszkodzeniu. Czy oznacza to, że sprężarka nadaje się wówczas wyłącznie do wymiany? Nie. Możemy zdecydować się na jej regenerację w specjalistycznej firmie, takiej jak chociażby Moto-Press, która na polskim rynku działa od kilkudziesięciu lat.

Czy regeneracja przywróci element „do życia”? Tak, sprężarka po regeneracji będzie pracować długo i bezawaryjnie, ale pod kilkoma warunkami. W tym artykule skupimy się na odpowiednim przygotowaniu nie samej sprężarki, ale układu pneumatycznego do demontażu, a następnie montażu zregenerowanego podzespołu.

### **Przed i po, czyli jak przygotować układ do zregenerowanej sprężarki?**

Profesjonalnie zregenerowana sprężarka może być ponownie eksploatowana przez wiele lat. By się tak stało, muszą zostać spełnione pewne warunki. Przed montażem sprężarki do pojazdu (zarówno takiej regenerowanej, jak i fabrycznie nowej) należy przeprowadzić rutynowe czynności, które ograniczą wystąpienie kolejnej lub przedwczesnej awarii.

Podczas pracy sprężarki wraz z tłoczonym do układu pneumatycznego powietrzem przedostają się skondensowana para wodna i cząsteczki oleju silnikowego w postaci mgły olejowej. Zadaniem filtra zaworu osuszacza powietrza jest zatrzymanie wilgoci w nim zawartej. Stosowane grzałki w zaworze osuszacza wspomagają ten proces. Filtry zaworu osuszacza absorbują również mgłę olejową, ale w ograniczonym zakresie. Cząsteczki oleju zawarte w tłoczonym przez sprężarkę powietrzu odkładają się sukcesywnie na ściankach komory tłoczonego powietrza w głowicy sprężarki oraz w chłodnicy powietrza w postaci nagaru. Rolę chłodnicy powietrza w pneumatycznych instalacjach samochodowych pełni tzw. węzownica. Jest to stalowa rura o średnicy kilkunastu milimetrów łącząca komorę powietrza tłoczonego głowicy sprężarki z zaworem osuszacza powietrza. Pomimo chłodzenia głowicy sprężarki czynnikiem z układu chłodzenia silnika, temperatura powietrza na wylocie z głowicy osiąga ponad 250°C.

Zadaniem około 6-metrowej chłodnicy powietrza jest jego wychłodzenie do temperatury niezagrożącej zastosowanym w zaworze osuszacza uszczelnieniom. Taki warunek będzie spełniony, kiedy wewnątrz chłodnicy powietrza nie występuje nagar olejowy powstały ze zdegradowanego pod wpływem temperatury oleju silnikowego. Nowe pojazdy mają instalacje w stu procentach drożne, szczelne i czyste. W pojazdach, w których sprężarka tłoczy do instalacji powietrze nadmiernie zaolejone (np. z powodu zużycia pierścieni tłokowych), nagar olejowy, który utworzył się wewnątrz głowicy sprężarki i na ściankach chłodnicy powietrza, zdecydowanie utrudnia wychłodzenie powietrza tłoczonego do instalacji. Tym samym sprężarka pracuje w znacznie wyższej temperaturze, co niekorzystnie wpływa na jej żywotność. Prowadzi to do przedwczesnego zużycia pierścieni tłokowych, powierzchni cylindrów i do poważnych uszkodzeń zaworów w głowicy. Pełna drożność i czystość chłodnicy powietrza to zatem podstawowe warunki żywotności sprężarki.

### **Zadbaj o czystość układu**

Kolejny warunek, którego spełnienie zapewni długotrwałą pracę sprężarki, to zagwarantowanie czystości i szczelności układu ssania powietrza. Zanieczyszczenia dostające się wraz z powietrzem zasysanym do sprężarki powodują uszkodzenia powierzchni cylindrów, tłoków i pierścieni tłokowych. Te z kolei prowadzą do „wyrzucania” oleju do instalacji pneumatycznej. Olej silnikowy przedostający się na denka tłoków sprężarki nie ulegnie spaleniowi jak w silniku, ale zostanie zdegradowany pod wpływem wysokiej temperatury (jak wspomnieliśmy wcześniej) do postaci szkodliwego nagaru. Nadmierna ilość oleju zanieczyści również instalację pneumatyczną.

Pojazdy pracujące w tzw. trudnych warunkach, gdzie zapylenie powietrza jest zdecydowanie wyższe niż na drogach utwardzonych, są bardziej narażone na uszkodzenia sprężarek spowodowane nieszczelnym układem zasysania powietrza.

Żywotność nowych sprężarek powietrza w zupełnie nowych pojazdach, określana przebiegiem

kilometrowym, wynosi kilkaset tysięcy kilometrów. Użytkownik ma wpływ na jej wydłużenie, ale o tych zasadach wspomnimy przy okazji kolejnej publikacji.

Żywotność profesjonalnie zregenerowanych sprężarek jest bardzo zbliżona do żywotności nowych podzespołów. Należy jednak pamiętać, aby tym regenerowanym i nowym, montowanym w miejsce sprężarki uszkodzonej lub zużytej, zapewnić takie warunki pracy, jakie zapewnił producent pojazdu sprężarce pierwotnie zamontowanej:

- drożną, czystą i szczelną instalację pneumatyczną (w tym szczególnie chłodnicę powietrza),
- sprawne zawory i odbiorniki powietrza,
- czysty, szczelny i drożny przewód zasysania powietrza,
- czysty filtr powietrza,
- właściwy olej silnikowy zalecany przez producenta pojazdu.

**Krzysztof Hońdo, Moto-Press**

**Oprac. Bartłomiej Ryś**

Źródło: