KWARTALNIK WARSZTATOWY

interTRUCK

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

nr 1, marzec 2014



KLIMATYZACJA – luksus czy konieczność?

– klimatyzacje sprężarkowe i wodne [str. 16]

Wał napędowy – niedoceniany element
– kontrola luzów, wymiana krzyżaków [str. 8]

Kontrola awarii kierunkowskazów z diodami LED
– dlaczego nie miga? [str. 12]

Układy klimatyzacji w pojazdach ciężarowych (K-1)
– szkolenie [str. 14]

Harmonogram szkoleń technicznych Inter Cars dla rynku ciężarowego

Miesiąc	Symbol	Nazwa	Miejsce	Data
marzec	K-1	Układy klimatyzacji w pojazdach ciężarowych	Czosnów k. Warszawy	06.03.2014
	E-1	Podstawy elektryki w pojazdach MAN klasy TG	Siedlce	od 11.03. do 14.03.2014
	SK-04	Zautomatyzowana skrzynia biegów	Toruń	od 18.03. do 20.03.2014
	P-2	EBS/ESP	Kajetany	od 25.03. do 27.03.2014
kwiecień	K-1	Układy klimatyzacji w pojazdach ciężarowych	Czosnów k. Warszawy	15.04.2014

Zachęcamy do odwiedzenia strony
www.szkolenia.intercars.com.pl
zakładka: Szkolenia techniczne pojazdy ciężarowe
lub www.szkolenia.q-servicetruck.pl

Support

Truck HELP DESK

Truck HELP DESK

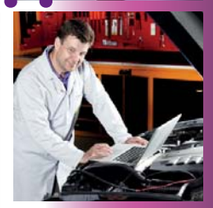
pomoc techniczna dla klientów Inter Cars
dostępna przez IC Katalog

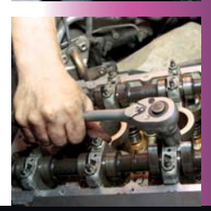
Jak złożyć zapytanie?

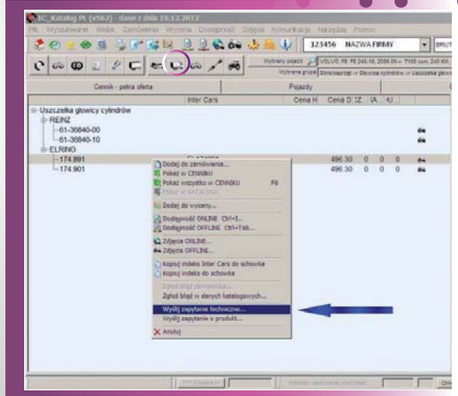
- **Wybierz zakładkę „pojazdy ciężarowe”** i określ: markę, model, wersję silnikową.
- Po przejściu do części asortymentowej kliknij prawym klawiszem myszy na indeksie i wybierz: **„Wyślij zapytanie techniczne”** /pojawi się lista kategorii/ lub : **„Wyślij zapytanie o produkt”.**
- Po wyborze kategorii **pojawi się formularz z danymi samochodu**, który został wybrany.
- Wpisz roku produkcji, nr VIN i treść pytania.
- Do wysłania pytania **konieczne jest wpisanie adresu e-mail** /który zostanie zapamiętany/.

Numer telefonu nie jest obowiązkowy, ale ułatwi kontakt.









Zapraszamy do zapoznania się z aktualnym harmonogramem szkoleń na stronie:
www.szkolenia.intercars.com.pl

IC_KATALOG

inter cars części do samochodów



Witam Państwa serdecznie,

Nazywam się Witold Kmieciak, z samochodami i mechaniką mam do czynienia od dziecka za sprawą rodzinnego warsztatu oraz pracy zawodowej w branży motoryzacyjnej. Z firmą Inter Cars jestem związany od 1996 r., w tym czasie współpracowałem z Kazimierzem Neymanem, głównie przy zakładaniu sieci Q-Service Truck.

Jak informowaliśmy w poprzednim wydaniu Inter Truck, nasz kolega, założyciel i redaktor naczelny Kazimierz Neyman odszedł po ciężkiej chorobie, pozostawiając nas w poczuciu ogromnej straty. Postanowiliśmy kontynuować Jego dzieło. Mnie przypadł w udziale zaszczyt dalszego prowadzenia pisma. Wraz z całym zespołem będę starał się robić to równie dobrze jak On.

W tym numerze zajęliśmy się dość szczegółowo niedocenianym, ale mającym kluczowe znaczenie, elementem pojazdu, jakim jest wał napędowy.

Drugi temat, którym chciałem Państwa zainteresować, to klimatyzacja. Jeszcze niedawno ciekawostka, a obecnie standardowe wyposażenie w pojazdach ciężarowych. Zbliża się wiosna, czyli okres wzmożonych zleceń pracy przy tym układzie. Zainteresowanych rozszerzeniem usług w swoim warsztacie zapraszamy na najnowsze szkolenie „Układy klimatyzacji w pojazdach ciężarowych (K-1) – więcej o tym na stronie 14.

Zapraszam Państwa do współpracy. Jak wiadomo, producenci samochodów nie zawsze chcą się dzielić wiedzą na temat problemów występujących w ich pojazdach, dlatego byłbym bardzo wdzięczny za zgłaszanie problemów występujących w czasie napraw, takich które rozwiązaliście i chcielibyście podzielić się doświadczeniami z kolegami z niezależnych warsztatów oraz takimi, gdzie do rozwiązania zabrakło Wam jakiś informacji. Może ktoś z naszych Czytelników miał już podobny problem i go rozwiązał. Zachęcamy do dzielenia się wiedzą.

Prosimy o kontakt z zespołem redakcyjnym.

Witold Kmieciak,
REDAKTOR NACZELNY

Kwartalnik Inter Truck

Adres Redakcji:
Inter Cars SA
ul. Gdańska 15, 05-152 Czosnów
tel.: 22 714-14-12
www.truck.intercars.com.pl
www.q-servicetruck.pl

Redaktor naczelny:
Witold Kmieciak

Zespół współpracujący:
Andrzej Andraka, Wojciech Gałczyński, Ryszard Polit, Sylwia Wysocka, Witold Smoniewski, Małgorzata Koźbiał

Okładka: Fot. DAF
Nakład: 5 500 egz.

Projekt i skład: Studio Art Rodar

Korekta: Sylwia Julianowicz

Druk: Art Druk

Reklama:
Sylwia Wysocka, tel.: 22 714-17-03
Małgorzata Koźbiał, tel.: 22 714-14-12
ciezarowka@intercars.eu

OD REDAKCJI

ŚWIAT WOKÓŁ NAS

6 Samochody ISUZU w Inter Cars



8 Wał napędowy – niedoceniony element



SZCZYPTA TECHNIKI

12 Kontrola awarii kierunkowskazów z diodami LED



SZKOLENIA INTER CARS

14 Układy klimatyzacji w samochodach ciężarowych



SZCZYPTA TECHNIKI

16 Klimatyzacja – luksus czy konieczność?



BIZNES

21 Poznaj swojego dłużnika



22 Wywiad



TROCHĘ HISTORII

25 Historia klimatyzacji



100 lat
Rozruszniki Bosch | 1914-2014

Daleka jazda czy bliskie kłopoty

Wybierz alternatory i rozruszniki Bosch do samochodów ciężarowych



Od alternatorów oczekuje się dobrego ładowania, a od rozruszników niezawodnego startu. Jednak od obu tych urządzeń wymaga się przede wszystkim niezawodności i trwałości. Rozruszniki Bosch to duża moc rozruchowa zapewniająca niezawodny rozruch silnika nawet w bardzo ciężkich warunkach. Natomiast alternatory Bosch charakteryzują się dużymi prądami ładowania i regulacją ładowania optymalnie dopasowaną do potrzeb pojazdu, zapewniając odpowiedni zapas energii gromadzonej w akumulatorach. Sprawdź ofertę rozruszników i alternatorów Bosch u swojego dostawcy.

BOSCH
Technologia bliżej nas

100 lat rozruszników Bosch
Łatwy rozruch silnika

BOSCH
Technologia bliżej nas

Rozrusznik ma bardzo odpowiedzialne zadanie – uruchamia silnik spalinowy i musi być w stu procentach niezawodny nawet w najtrudniejszych warunkach.



100 lat temu Bosch wdrożył do produkcji seryjnej rozrusznik elektryczny. Od 1914 roku kierowcy nie musieli już uruchamiać samochodów korbą, dzięki czemu zamożni właściciele coraz częściej osobiście zasiadali za kierownicą. Wkrótce elektryczny rozrusznik pojawił się również w popularnych modelach samochodów, jak choćby Ford T.



Rozrusznik to bardzo ważne urządzenie, uruchamia bowiem znacznie większy silnik spalinowy i musi być w stu procentach niezawodny nawet w najmniej sprzyjających warunkach. Prąd płynący przez rozrusznik może sięgać nawet 1500-2500 amperów, zależnie od tego, czy jest to samochód osobowy, czy pojazd użytkowy. To wartość kilkaset razy większa niż dla urządzeń elektrycznych wykorzystywanych chociażby w gospodarstwie domowym. W efekcie urządzenie nagrzewa się nawet do 180 stopni Celsjusza. Tylko wszechstronnie przetestowane rozruszniki Bosch podołają tym wymogom w każdej sytuacji.

Współcześnie rozwijane są specjalne, wzmocnione konstrukcje rozruszników do systemów Start/Stop. W pojazdach z tym układem niezbędne jest wzmocnienie łożyskowań rozrusznika, przekładni planetarnej oraz zwiększenie trwałości komutatora. Rozrusznik Start/Stop uruchamia bowiem pojazd wielokrotnie częściej, niż ma to miejsce w tradycyjnych rozwiązaniach. System Start/Stop pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa oraz obniżenie emisji toksycznych składników spalin.

Rozruszniki Bosch to urządzenia solidne i niezawodne, stosowane zarówno w najmniejszych samochodach osobowych, jak i w SUVach, czy też limuzynach klasy wyższej. Urządzenia firmy Bosch znajdują się też w największych pojazdach użytkowych z dużymi silnikami diesla. Zakres mocy sięga od 0,75 kW aż do 26 kW. Obecnie większość europejskich producentów stosuje rozruszniki Bosch na wyposażeniu fabrycznym samochodów.

Bosch oferuje nie tylko nowe urządzenia, ale i technologię naprawy rozruszników. Elementy takie jak włączniki elektromagnetyczne, sprzęgła (bendiksy), zębniki, szczotkotrzymacze, wirniki czy przekaźniki sterujące mogą zostać wymienione, umożliwiając dalszą eksploatację urządzenia. Produkty te są takiej samej jakości, jak elementy stosowane na wyposażeniu fabrycznym samochodów. Dzięki możliwości naprawy klient może zaoszczędzić, gdyż w wypadku awarii nie musi zamawiać kompletnego urządzenia, tak jak może to mieć miejsce w wypadku produktów konkurencji. Dostęp do wiedzy o technologii napraw Bosch jest szczególnie istotny dla warsztatów samochodowych.

Dla zainteresowanych bardziej kompleksowym rozwiązaniem możliwy jest zakup rozruszników regenerowanych fabrycznie w ramach programu wymiany części Bosch eXchange.



Samochody ISUZU w Inter Cars

Inter Cars SA został autoryzowanym dilerem pikapów ISUZU, będzie też sprowadzał do Polski samochody ciężarowe tej marki.

M. Wiśniewski / R. Polit

Sprzedaż pojazdów użytkowych przez spółkę Q-Service Truck to nowy rozdział w rozwoju największego polskiego dystrybutora części zamiennych. Otwiera go sprzedaż pojazdów japońskiej firmy ISUZU, specjalizującej się w produkcji samochodów dostawczych, ciężarowych i autobusów, będącej również jednym z największych producentów silników Diesla.

W pobliżu siedziby Inter Cars, w Czosnowie, rozpoczął działalność salon sprzedaży ISUZU. To pierwsza tego typu placówka w naszym kraju, w której pod jednym dachem sprzedawane są samochody z segmentu pikap, samochody dostawcze do 3,5 t DMC, lekkie ciężarówki 3,5–7,5 t DMC oraz auta ciężarowe 7,5–12 t DMC. Planuje się utworzenie kolejnych salonów sprzedaży samochodów ciężarowych w Sieradzu i Łodzi.

Konstrukcja pojazdów użytkowych ISUZU, nawet tych najmniejszych, jest oparta na ramie, a silnik umieszczono nad osią przednią. Z przodu i z tyłu zastosowano resory piórowe, koła tylnej osi są podwójne (tzw. bliźniaki). W porównaniu z konkurencją, ciężarówki ISUZU przekonują prostotą i solidnością konstrukcji, z minimalną ilością elektroniki, co zapewnia prostą i niedrogą naprawę. Pojazdy te są produkowane w Japonii i montowane we włoskiej montowni. To nowoczesny i wysoce zautomatyzowany zakład, w którym ok. 2800 pojazdów rocznie montuje tylko… kilkanaście osób. Ciężarówkę zgodną z zamówieniem polskiego klienta można dostarczyć w ciągu zaledwie miesiąca.

Szefem ISUZU w Inter Cars został firmowy specjalista od pojazdów użytkowych Michał Wiśniewski, współtwórca m.in. sukcesu należącej do Inter Cars marki Feber.

Inter Cars będzie sprzedawał również części zamienne do silników ISUZU: samochodowych, przemysłowych (KUBOTA), pracujących w maszynach budowlanych (np. KOMATSU) oraz silników stacjonarnych, trakcyjnych i zaburtowych. Trwają negocjacje w sprawie ewentualnego importu autobusów klasy midi (długość 7–9 m), mogących przewozić od 24 do 34 osób. Autobusy na podwoziach ISUZU są produkowane i karosowane w tureckich zakładach Anadolu ISUZU w miejscowości Gebze.

Obsługą posprzedażną pikapów zajmie się punkt w Czosnowie i obecni dilerzy sieci ISUZU AP. Obsługę serwisową ciężarówek będą przeprowadzać niektóre warsztaty skupione w sieci Q-Service Truck.

NIEZAWODNOŚĆ TO SPRAWA HONORU

Dla ISUZU niezawodność produktów jest sprawą najważniejszą. Firma o tak długiej historii i bogatym doświadczeniu wie, co należy uczynić, by ten cel osiągnąć. Dlatego ISUZU hołduje sprawdzonym rozwiązaniom konstrukcyjnym w swoich samochodach i silnikach, i być może dzięki temu, ma swoich zagorzałych zwolenników na całym świecie. **Produkty ISUZU spełniają oczywiście z nawiązką wszystkie obowiązujące normy, choć zaprojektowane są w sposób nieskomplikowany i przyjazny dla użytkownika, a także warsztatów naprawczych.** Taka filozofia wynika z oczekiwań nabywców i warunków użytkowania. Produkty ISUZU eksploatowane są na budowach, w kopalniach, na pustyniach i azjatyckiej dżungli, gdzie nie ma sprzyjających warunków serwisowych. Dostawy części zamiennych będą wykorzystywały logistykę Inter Cars. Jeżeli potrzeby klienta w zakresie zabudowy pojazdu użytkowego będą wykraczały poza bogatą, fabryczną ofertę, będzie można je zaspokoić w inny sposób. Każdą inną zabudowę, np. chłodni, można wykonać w zakładach Feber. Potencjalni klienci ISUZU w Inter Cars będą mogli liczyć także na atrakcyjną, specjalnie opracowaną ofertę finansowania zakupu pojazdów. ■

HISTORIA ISUZU

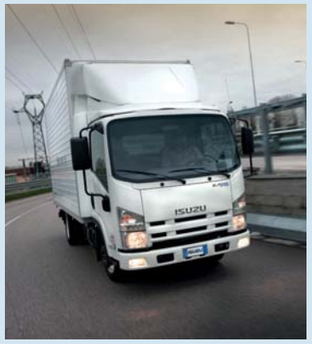
ISUZU to jeden z najstarszych producentów samochodów w Japonii. Firmy Tokio Ishikawajima Shipbuilding and Engineering Co, Tokyo Gas oraz Electric Industrial Co nawiązały współpracę z brytyjską firmą Wolseley i w 1922 r. powstał japoński samochód osobowy A-9. W 1924 r. rozpoczęto produkcję pierwszej ciężarówki. Marka ISUZU powstała w 1934 r. i swoją nazwę wzięła od nazwy rzeki. W tym też roku wyprodukowała pierwszy japoński silnik Diesla. W 1949 r. powstała firma ISUZU Motor Limited, która rozpoczęła produkcję ciężarówek, autobusów i samochodów osobowych (na licencji brytyjskiego Hillmana Minx – 1953 r.). W 1971 r. nawiązano porozumienie z General Motors, w 1997 r. powstała w Tychach firma Isuzu Motors Polska produkująca silniki Diesla. Firma wyspecjalizowała się w konstrukcji i produkcji silników do pojazdów samochodowych (między innymi: Opel, Honda, Chevrolet, Saab, Renault, Vauxhall), maszyn budowlanych i silników stacjonarnych oraz do łodzi. Wyprodukowano ponad 23 mln silników Diesla. Obecnie firma produkuje pikapy, samochody dostawcze i ciężarowe oraz autobusy. Pojazdy tej marki sprzedawane są w 120 krajach świata, firma ma zakłady produkcyjne i montowanie w Japonii, USA, w Azji, Afryce i Europie.



W OFERCIE INTER CARSU ZNAJDUJĄ SIĘ NASTĘPUJĄCE POJAZDY:


Fot. ISUZU

Pikap ISUZU D-MAX oferowany z pojedynczą, przedłużoną lub podwójną kabiną. Ze względów wytrzymałościowych ma dzisiaj rzadko spotykaną konstrukcję ramową. Pojazd ma dołączalny napęd na obie osie z reduktorem 2:1 i napędzany jest doładowanym dwustopniową turbosprężarką silnikiem Diesla o pojemności 2,5 l i mocy maks. 163 KM. Silnik współpracuje z manualną, 6-biegową skrzynią biegów lub 5-biegowym automatem. Oferuje się 3 poziomy wyposażenia. Gwarancja na pojazd wynosi 3 lata lub 100 tys. km, ale na silnik i napęd – 5 lat lub 150 tys. km.



Ciężarówki o DMC do 3,5 t, a więc na prawo jazdy kat. B, oferowane są z trzema rozstawami osi i w wielu wariantach fabrycznych zabudów, np. wywrotka, wywrotka z HDS, skrzyniowy, kontener 24 m^3. Ładowność tych pojazdów wynosi 1–2,5 t. Odbiorcami mogą być małe i średnie firmy rzemieślnicze, stolarnie, zakłady kamieniarskie czy piekarnie. Te niewielkie pojazdy są oferowane z wąską lub szeroką kabiną. Wersja z wąską kabiną i najkrótszym rozstawem osi to idealny pojazd do poruszania się w wąskich uliczkach, w parkach czy na cmentarzach.



Ciężarówki o DMC od 3,5 do 7,5 t są oferowane z wąską (gama L), szeroką (gama N) lub brygadową (7 osób) kabiną, z kilkoma rozstawami osi, a nawet z napędem na obie osie. Pojazdy o DMC od 5 do 7,5 t (gama P) oferowane są z szerszą lub brygadową kabiną.



Ciężarówki o DMC od 7,5 do 12 t. są oferowane z kabiną szeroką i kilkoma rozstawami osi. Najcięższe pojazdy na osi tylnej wyposażone są w zawieszenie pneumatyczne.

Pojazdy o DMC od 3,5 do 5 t są napędzane 16-zaworowym (DOHC), doładowanym turbosprężarką silnikiem Diesla (common rail) o pojemności 3 l i mocy maks. 110 kW (150 KM). W pojazdach o DMC powyżej 5 t nabywca ma do wyboru silnik 3 l lub mocniejszy, 8-zaworowy (SOHC) o pojemności 5,2 l i mocy maks. 140 – 152 kW (190 KM – 206 KM). Jak podaje producent, napęd rozrządu ma wystarczyć na 700 tys. km przebiegu pojazdu. Silniki współpracują z manualną lub zautomatyzowaną skrzynią przekładniową.

Na ciężarówki udzielana jest 2-letnia gwarancja bez limitu przebiegu.

Wał napędowy
– niedoceniany element



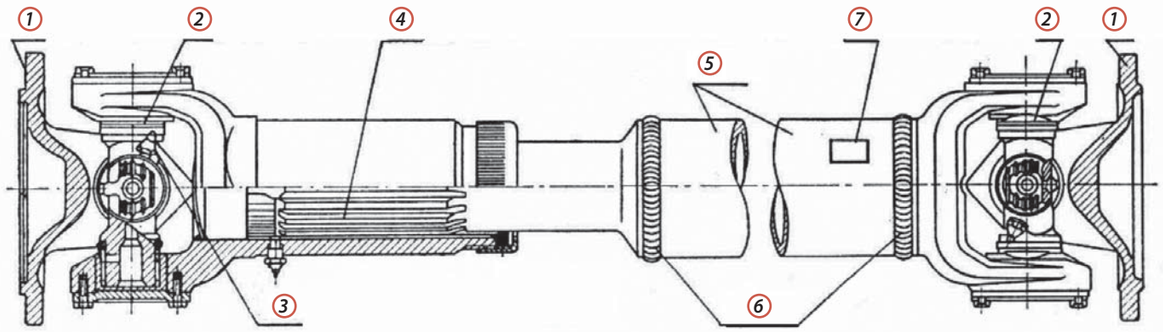
Fot. Mercedes-Benz

Podczas okresowych przeglądów pojazdów weryfikacja wałów napędowych jest często pomijana. Tymczasem w kilkuletnich pojazdach luzy w przegubach krzyżakowych, wielowypuście czy łożysku podporowym zdarzają się bardzo często. Bicie wału napędowego ma wpływ na uszkodzenia elementów z nim współpracujących i nie tylko!

Ryszard POLIT

Zadaniem wału napędowego jest przeniesienie momentu obrotowego między poszczególnymi zespołami układu napędowego. W zależności od konstrukcji układu napędowego stosuje się jeden lub kilka wałów napędowych. Wał napędowy, obok kół jezdnych i koła zamachowego silnika, to jeden z największych rotorów w pojeździe. Bicie promieniowe wału wywołuje drgania, które niekorzystnie wpływają na elementy z nim współpracujące, np. skrzynię biegów, most napędowy, reduktor czy przystawkę odbioru mocy. Jeśli drgania wału są już bardzo duże, przenoszą się na pojazd, powodując odkręcanie się połączeń w pneumatycznym układzie hamulcowym lub uszkodzenia elementów elektronicznych. Bardzo często się zdarza, że kierowca nie zgłasza problemu z biciem wału podczas przeglądu, gdyż go po prostu nie czuje. Wynika to z coraz lepszej amortyzacji kabiny oraz fotela kierowcy, które skutecznie tłumią drgania wału. Mechanicy nie kojarzą faktu np. częstej wymiany uszczelniacza czy łożyska w skrzyni biegów z biciem wału. Dlatego podczas przeglądu pojazdu zaleca się kontrolę wału napędowego i jego poszczególnych elementów.

Podczas przeglądu pojazdu należy skontrolować luzy wału na połączeniu przesuwnym (wielowypuście) i co 1 - 2 lata, w ramach profilaktyki, trzeba wał wyważyć. Jest to tańsze niż późniejsza naprawa.



***[Rys. 1]** Budowa wału napędowego.*

Oznaczenia:
1 – złącze kołnierzowe (flasza)
2 – przegub krzyżakowy (Cardana)
3 – smarowniczka
4 – połączenie przesuwne (wielowypust)
5 – korpus wału (rura)
6 – spoiny
7 – ciężarek wyrównoważający

Istnieją różne rozwiązania wałów, co wynika z konstrukcji układu napędowego pojazdu. W tradycyjnych rozwiązaniach wały były łączone ze sobą złączami kołnierzowymi (flanszami), a łożysko podporowe umieszczano na przednim wale. W nowych rozwiązaniach (mid ship), stosowanych w pojazdach MAN (TGA), Iveco (Stralis), DAF czy Volvo, wały nie są połączone ze sobą flanszami, lecz końcówką rurową. Łożysko oporowe montowane jest na tulei połączenia przesuwnego. Dzięki takiej konstrukcji zmniejszono masę wału.

W samochodach ciężarowych i autobusach stosuje się z reguły wały rurowe z przegubami krzyżakowymi (Cardana).

Pojedynczy wał napędowy (rys. 1) składa się z :

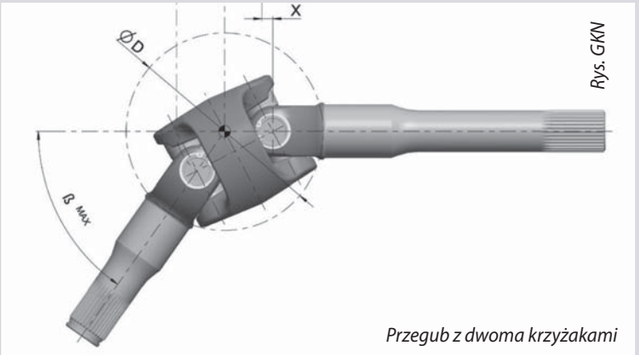
- przegubu krzyżakowego,
- rurowego korpusu,
- połączenia przesuwnego (wielowypustu),
- złącza kołnierzowego (flanszy).

W wałach wieloczęściowych stosuje się łożysko podporowe.

PRZEGUB KRZYŻAKOWY (CARDANA)

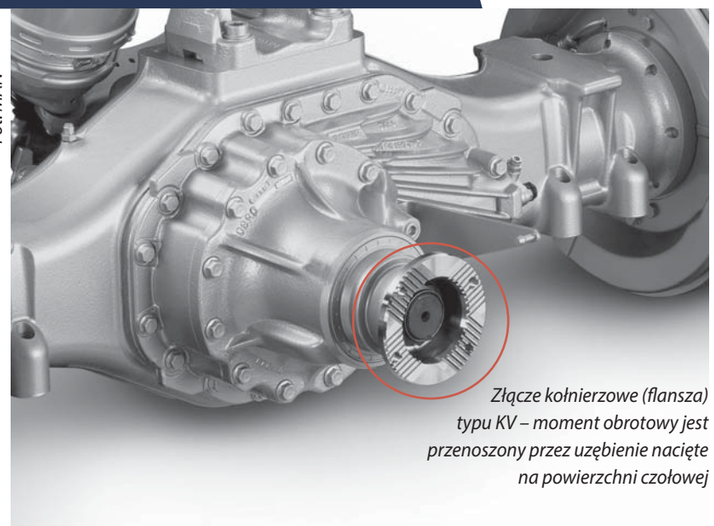
Przegub krzyżakowy (rys. 2), zwany też przegubem Cardana, składa się z krzyżaka osadzonego z obu stron w widełkach za pomocą łożysk igiełkowych. **Stosowane są krzyżaki bezobsługowe, które po ok. 800 tys. km trzeba wymienić na nowe oraz obsługowe – wymagające smarowania co ok. 20 tys. km.** Żywotność krzyżaka obsługowego jest podobna do żywotności bezobsługowego. Ponieważ na rynku wtórnym podaż krzyżaków bezobsługowych jest mała, jest on zastępowany krzyżakiem obsługowym. W takim przypadku pojazd wymaga np. wymiany oleju silnikowego co 100 tys. km przebiegu, ale smarowania krzyżaków co 20 tys. km i użytkownicy często o tym zapominają. W zależności od konstrukcji stosuje się różne sposoby mocowania krzyża-

PRZEGUBY ASYNCHRONICZNE



Przegub z dwoma krzyżakami

Przegub Cardana jest rodzajem przegubu asynchronicznego. Jeśli wały połączone tym przegubem umieszczone są pod kątem, prędkość wału napędzanego jest pulsacyjna. Przyspieszanie i zwalnianie wału napędzanego (pulsacje) następują co 90º obrotu wału. Ze względu na prostą konstrukcję są powszechnie stosowane w ciężarówkach i autobusach. W niektórych rozwiązaniach stosuje się jednak przeguby z dwoma krzyżakami, które nie mają wady pulsacji. W samochodach osobowych stosuje się natomiast przeguby synchroniczne (homokinetyczne), w których prędkość kątowa połączonych wałów jest zawsze taka sama, bez względu na ich wzajemne położenie (np. przegub Birfielda, Rzeppa czy Tracta).



Fot. MAN

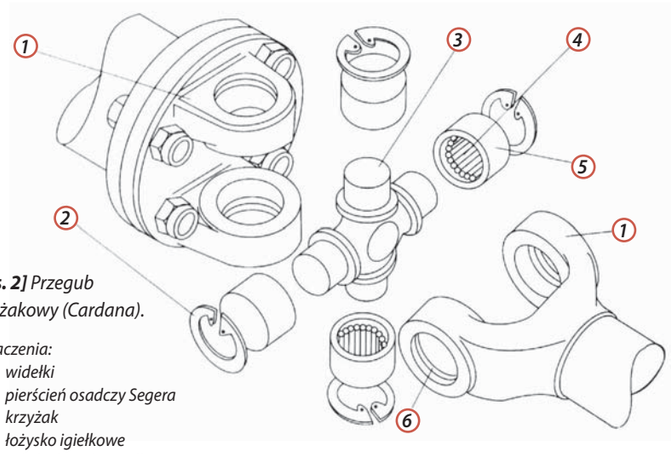
Złącze kołnierzowe (flansza) typu KV – moment obrotowy jest przenoszony przez uzębienie nacięte na powierzchni czołowej

ków, np. pierścieniem osadczym Segera czy obejmami metalowymi.

Mechanicy często nie wiedzą, w jaki sposób reguluje się nacisk krzyżaka, który trzeba „ścisnąć", by sam nie miał luzów. Nowoczesne krzyżaki na dnie tulejki łożyska igiełkowego mają plastikową wkładkę i nacisk na nią trzeba regulować grubością pierścienia Segera. Błędem mechaników podczas wymieniany krzyżaka jest wykorzystanie pierścieni Segera, które są dołączone do zestawu, bez pomiaru ich grubości. Pierścienie z zestawu mogą być za grube lub za cienkie, by zrealizować odpowiednie zaciśnięcie krzyżaka. Niewłaściwy luz na krzyżaku psuje wyrównoważenie wału. Za gruby pierścień Segera trzeba więc przeszlifować na szlifierce do płaszczyzn. Gdy luz jest właściwy, krzyżak powinien pod własnym ciężarem lekko opadać.

Drugim często popełnianym błędem jest sposób wymiany krzyżaka, który często zapieka się w uszach widełek. Wybijając krzyżak młotkiem, czy wyciskając go prasą można doprowadzić do zgięcia ucha widełek, co prowadzi do utraty geometrii. Wówczas krzyżak i widełki są do wyrzucenia. Nawet jeśli uda się zamontować krzyżak w wygiętym uchu, nie pracuje on płynnie. W wałach bardzo zużytych demontaż krzyżaka nie jest możliwy bez uszkodzenia jego elementów. Jedyną metodą jest wówczas obcięcie go palnikiem.

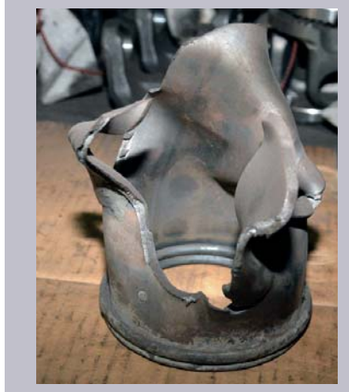
W przypadku pracy wału z uszkodzonym łożyskiem krzyżaka, nastąpi wybicie ucha, co kwalifikuje wał do naprawy.



***[Rys. 2]** Przegub krzyżakowy (Cardana).*

Oznaczenia:
1 – widełki
2 – pierścień osadczy Segera
3 – krzyżak
4 – łożysko igiełkowe
5 – tulejka łożyska igiełkowego
6 – rowek pierścienia Segera

Z ŻYCIA WZIĘTE



Urwana rura wału napędowego z powodu ogromnego przeciążenia w układzie napędowym.



Zniszczone łożysko podporowe wału (z prawej strony), z lewej - nowy zespół. Uszkodzenie nie nastąpiło nagle, na co wskazują głębokie ślady na czopie powstałe w wyniku obracania się w zablokowanym łożysku. Wał zgruchotał łożysko, uszkodził skrzynię biegów i tylny most.



Po prawej stronie zdjęcia widoczne są widełki krzyżaka z wyłamanymi przez mechanika ogranicznikami. Mechanik próbował naprawić krzyżak, nie rozłączając części przegubu. Posługując się łyżką lub łomikiem, świadomie wyłamał ograniczniki krzyżaka, żeby ułatwić sobie pracę. Pojazd wyjechał z warsztatu, ale za chwilę wał napędowy rozpadł się na kawałki. Koszty naprawy są ogromne.



W wyniku całkowitego zniszczenia łożysk igiełkowych nastąpiło spiłowanie ucha krzyżaka. W rezultacie doszło do ocierania się o siebie uch przegubu i wał kompletnie stracił wyważenie. Wtedy, zwykle po krótkim czasie, dochodzi do uszkodzenia łożyskowania wałków skrzyni biegów i tylnego mostu oraz wycieku oleju przez nieszczelne uszczelniacze.

KORPUS WAŁU (RURA)

W wałach pojazdów ciężarowych stosuje się stalowe rury bezszwowe. Elementy przyspawane do obu końców rury muszą być dokładnie wycentrowane, ale kluczową rolę odgrywa sam spaw. Z reguły stosuje się spawy maszynowe. **W wyniku wystąpienia znacznych obciążeń, zwłaszcza w pojazdach budowlanych, rura wału może ulec skręceniu, co kwalifikuje wał do naprawy.** W pojazdach marki Scania celowo stosuje się cieńszą rurę, która działa jak bezpiecznik zabezpieczający przed uszkodzeniem skrzyni biegów lub mostu napędowego.

POŁĄCZENIE PRZESUWNE (WIELOWYPUST)

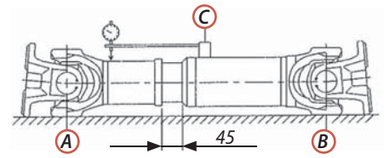
Jeśli wał umieszczony jest między elementami mogącymi zmieniać swoje położenie, np. między skrzynią biegów, a mostem napędowym, jego długość też powinna się zmieniać.

Do kompensacji długości wału stosuje się wielowypustowe połączenie przesuwne. Połączenie wielowypustowe może mieć zarys prostokątny lub ewolwentowy. Zarys ewolwentowy zapewnia lepszy kontakt współpracujących ze sobą powierzchni i uważany jest za cichy. Połączenie wielowypustowe wyposażone jest w specjalną wkładkę polimerową, którą pokryty jest wałek albo tuleja. Dzięki temu nie wymaga smarowania i pracuje ciszej.

Połączenie przesuwne wymaga okresowego pomiaru luzu czujnikiem zegarowym między rurą, a częścią przesuwną. Luz sprawdza się poruszając wałem skrętnie i w poziomie (rys. 3). Dopuszczalny luz dla wału średniej wielkości wynosi 0,17 mm. **W praktyce, jeśli wyczuje się jakikolwiek luz na połączeniu przesuwnym wał trzeba naprawiać.**



Nowoczesne krzyżaki na dnie tulejki łożyska igiełkowego mają plastikową wkładkę i nacisk na nią trzeba regulować grubością pierścienia Segera.



***[Rys. 3]** Kontrola luzu połączenia przesuwnego (wielowypustu). Położyć wał na równym podłożu. W punkcie C, obok spawu, zamontować statyw czujnika zegarowego, a sam czujnik zegarowy zamontować tak, by jego trzpień pomiarowy opierał się na tulei ochronnej obok spawu. Rozsunąć wał na wielowypuście o ok. 45 mm i unieść go w środku ciężkości na taką wysokość, by nie stykał się z podłożem. Maks. dopuszczalna wielkość luzu wynosi 0,17 mm.*

Jeśli połączenie przesuwne przestaje działać, np. z powodu uszkodzenia wielowypustu, może dojść do rozerwania mostu czy uszkodzenia skrzyni biegów w wyniku dużych sił działających między tymi elementami.

ZŁĄCZA KOŁNIERZOWE (FLANSZE)

Flansze, znajdujące się na końcach wału, mają znormalizowane wymiary i występują w kilku rodzajach: DIN, SAE lub KV. W starszych modelach Scanii i DAF-a stosowano flasze strzemiączkowe. We flanszach typu DIN moment obrotowy jest przekazywany przez połączenie typu ciernego, a odpowiedni docisk współpracujących flansz zapewniają śruby.

Obecnie coraz popularniejsze są flansze typu KV, w których moment obrotowy jest przenoszony przez uzębienie nacięte na powierzchni czołowej. Śruby są elementami ustalającymi połączenie. **Typowe uszkodzenia flansz powstają z powodu dokręcania śrub z niewłaściwym momentem.**

ŁOŻYSKO PODPOROWE

Pełni ono rolę dodatkowej podpory w wałach wieloczęściowych. Łożysko podporowe składa się z jedno-lub dwurzędowego łożyska kulkowego, którego zewnętrzna bieżnia osadzona jest w obudowie przytwierdzonej do ramy pojazdu w sposób sztywny. Najczęstszym uszkodzeniem łożysk podporowych jest ich zacieranie się, zdarzają się też uszkodzenia gumy mocującej łożysko. W nowoczesnych wersjach łożyska podporowe są bezobsługowe.

PAMIĘTAJMY O PROFILAKTYCE

Profilaktyczna kontrola wałów napędowych obniża koszty późniejszych napraw. Na rynku oferowanych jest wiele tanich zamienników wałów produkcji chińskiej, tureckiej czy indyjskiej. Większość z nich jest bardzo niskiej jakości. Warto też pamiętać, że przy każdej naprawie skrzyni biegów czy mostu napędowego oraz podczas jakiejkolwiek ingerencji w konstrukcję wału, np. po wymianie krzyżaków, czy łożyska podporowego należy wał wyrównoważyć. Przeprowadza się to na specjalnej wyważarce. Z tego powodu naprawy wałów napędowych warto powierzyć wyspecjalizowanym warsztatom wyposażonym w niezbędne urządzenia. ■

Autor dziękuje Pawłowi Ciokowi z firmy NSC Truck za cenne informacje i pomoc przy tworzeniu materiału. Firma NSC Truck specjalizuje się w wymianie i naprawach wałów napędowych.



Zgodnie z przepisami awaria kierunkowskazu musi być sygnalizowana kierowcy optycznie lub akustycznie. W starszych ciągnikach siodłowych system kontroli kierunkowskazów może nie rozpoznawać diod LED, powszechnie stosowanych w oświetleniu nowoczesnych naczep.

Fot. Hella

Kontrola awarii kierunkowskazów z diodami LED

Arkadiusz ZWOLIŃSKI

Sytuacja może być podobna, jeśli np. właściciel pojazdu zechce zastąpić tradycyjne żarówki diodami LED. Diody uważane są za niezawodne i długowieczne, a przy tym zużywają mało prądu. Odpada więc problem z wymianą uszkodzonej żarówki, co czasami bywa kłopotliwe i czasochłonne. Nic więc dziwnego, że diody LED w oświetleniu zewnętrznym praktycznie stały się standardem. Z oświetleniem pozycyjnym nie ma problemu, gorzej jest z kierunkowskazami LED. **W niektórych pojazdach po zastosowaniu diod LED dotychczasowe urządzenia kontrolujące awarię kierunkowskazów mogą ich nie rozpoznawać.**

Kontrola prawidłowego funkcjonowania kierunkowskazów odbywa się w ramach istniejącej instalacji elektrycznej. Urządzenia kontrolne w starszych pojazdach są zaprojektowane do współpracy z żarówkami kierunkowskazów o mocy 21 W. Jednak diody LED mają znacznie niższy pobór prądu, przez co mogą być nierozpoznawalne przez urządzenia kontrolne. **Ewentualne nierozpoznawanie diod LED zależy od sposobu kontroli zadziałania żarówki kierunkowskazu. Producenci pojazdów stosują różne rozwiązania.**



Fot. Hella



Fot. Hella

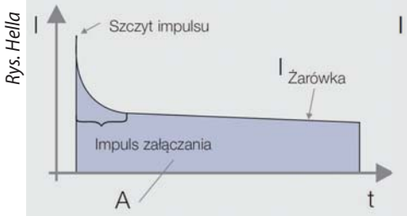
Kierunkowskaz LED ze zintegrowanym układem elektronicznym

Na rys. 1 przedstawiono typowy przebieg prądowy przy załączaniu żarówki. Urządzenie kontrolne pracy kierunkowskazu może to wykryć na kilka sposobów:

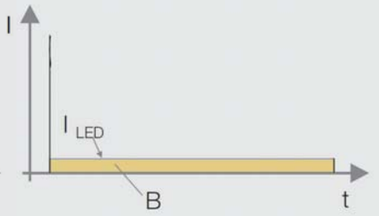
- pomiar szczytu impulsu,
- pomiar prądu podczas impulsu załączania,
- pomiar prądu po impulsie, gdy ma on ustabilizowane natężenie,
- określenie całej energii, która płynie przez lampę (pole powierzchni A).

W przypadku załączenia diody LED przebieg prądowy (I LED) przedstawiono na rys. 2. Z wymienionych metod żadna nie może działać, gdyż nie ma impulsu załączania, a natężenie prądu jest za małe. Można natomiast dołączyć dodatkową rezystancję (przewód oporowy), co spowoduje wzrost prądu o określoną wartość (IR) i uzyska się krzywą z rys. 3. W takim przypadku przerywacz kierunkowskazów mierzyłby tylko prąd po impulsie, gdy ma on ustabilizowane natężenie. Jeśli dołączona rezystancja będzie za duża, w razie awarii lampy przez uszkodzenie mechaniczne przerywacz mógłby tę dodatkową rezystancję rozpoznawać jako sprawną żarówkę. Takie rozwiązanie jest więc ryzykowne.

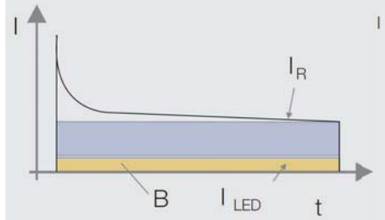
Rys. Hella



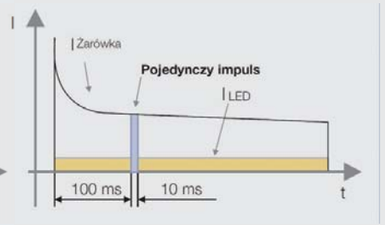
[Rys 1] *Typowy przebieg prądowy przy załączaniu żarówki.*



[Rys 2] *Przebieg prądowy (I LED) podczas załączenia diody LED.*



[Rys 3] *Dołączenie dodatkowej rezystancji (przewód oporowy) spowoduje wzrost prądu o określoną wartość (IR).*



[Rys 4] *Rozwiązanie Helli polega na zintegrowaniu diod LED z prostym układem elektronicznym, który wytwarza pojedynczy, krótki impuls prądowy (10 ms).*

JAK KONTROLOWAĆ PRACĘ DIOD LED?

Zamieniając żarówki kierunkowskazów na diody LED, nie wiemy, jaki typ przerywacza jest zainstalowany w pojeździe. Uniwersalnym rozwiązaniem jest opracowanie układu elektronicznego, montowanego w lampie z diodami LED, który dokładnie odtworzy przebieg prądowy żarówki. Takie rozwiązanie byłoby niestety zbyt drogie. Można jednak w inny sposób zasymulować działanie żarówki. **Na sprytny pomysł wpadła firma Hella, której kierunkowskazy LED zintegrowane z prostym układem elektronicznym kontroli awarii nadzorują się same.** Wytwarzają one pojedynczy, krótki impuls prądowy (10 ms) – patrz rys. 4. Impuls ten jest odbierany przez elektroniczne przyrządy kontrolne symulujące żarówkę 21 W. W razie uszkodzenia lampy, co może mieć miejsce już przy awarii pojedynczej diody LED, pojedynczy impuls nie jest wytwarzany. Przyrządy kontrolne wyłączają symulację żarówki i oryginalny przerywacz pojazdu sygnalizuje kierowcy defekt. W niektórych pojazdach kontrolę awarii kierunkowskazów LED można także uzyskać przez przetwarzanie pojedynczego impulsu bezpośrednio w sterownikach. Do takiego podłączenia potrzebna jest jednak znajomość specyfiki sygnału, którą można uzyskać w firmie Hella.



Fot. Hella

W niektórych ciągnikach siodłowych podłączenie naczepy z zewnętrznym oświetleniem diodami LED może powodować, że urządzenia kontrolujące awarię kierunkowskazów nie będą ich rozpoznawać.

Autor dziękuje firmie Hella Polska za pomoc przy opracowaniu materiału.

SPOSÓB ROZPOZNAWANIA AWARII KIERUNKOWSKAZÓW	OPIS WSKAŹNIKA BŁĘDU	PRZYRZĄD KONTROLNY HELLA
Pojazdy, które do kontroli awarii kierunkowskazów stosują zapytanie o przewodzenie włókna żarówki	Czy awaria lampy jest sygnalizowana przy włączeniu zapłonu lub bezpośrednio w razie defektu, czy w razie braku żarówki bez włączenia kierunkowskazów?	Przyrząd symulacyjny - zapytanie o przewodzenie włókna żarówki 24 V
Pojazdy bez przerywacza, które do kontroli awarii przeprowadzają pomiar prądu	Czy defekt jest wykrywany dopiero podczas migania (np. podwojona częstotliwość)?	Sterownik kierunkowskazów LED 24 V
Pojazdy z przerywaczem	Wymiana istniejącego przerywacza kierunkowskazów na specjalizowany LED	Przerywacz LED 24 V, w zależności od zastosowania (np. 2+1; 3+1)



Fot. Bosch

Jeszcze kilkanaście lat temu klimatyzacja była uważana za luksus. Dzisiaj w większości samochodów jest wyposażeniem powszechnym. Powoli zbliża się wiosna i kiedy nadejdą cieplejsze dni, do warsztatów zaczną trafiać samochody z niesprawną klimatyzacją. Warto wcześniej się do tego przygotować.

Andrzej ANDRAKA

Układy klimatyzacji
w pojazdach ciężarowych (K-1)

PYTANIA KONTROLNE:

1. Na czym polega konserwacja układu klimatyzacji?
2. Jaki wpływ na działanie klimatyzacji mogą mieć uszkodzenia w samochodzie?
3. Jak wpływ na klimatyzację i ogrzewanie może mieć alternator?
4. Jakie ciśnienia powinny być w układzie chłodniczym?
5. Jak sprawdzić skuteczność działania klimatyzacji?

Ponieważ w niektórych państwach europejskich istnieje obowiązek posiadania w samochodach ciężarowych klimatyzacji, umiejętność jej obsługi i serwisowania przez warsztaty jest wymogiem chwili.

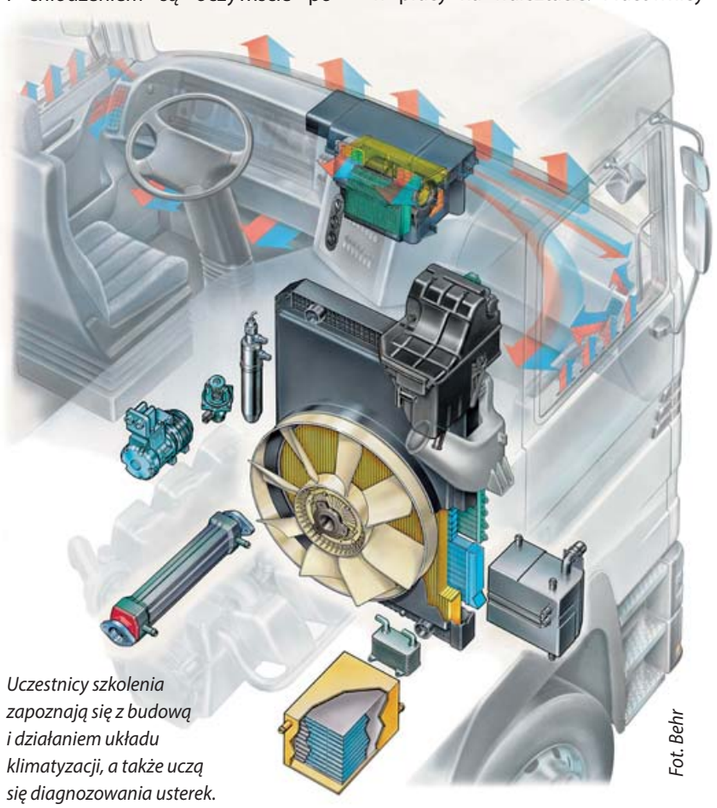
Na szkoleniu omawiamy budowę, zasadę działania oraz najczęściej pojawiające się uszkodzenia w układzie klimatyzacji. Szkolenie składa się z części teoretycznej i praktycznej. Na zajęciach praktycznych do samochodu testowego podłączana jest stacja do obsługi klimatyzacji. Układ klimatyzacji jest opróżniany, osuszany i ponownie napełniany. Dodatkowo przeprowadzamy diagnostykę komputerową i symulujemy błędy, co pozwala utrwalić wiedzę wcześniej zdobytą na zajęciach teoretycznych.

Obieg czynnika chłodniczego w klimatyzacji stosowanej w ciężarówkach niewiele różni się od jego odpowiednika w samochodach osobowych (dokładny opis działania klimatyzacji na stronie 16 w artykule „Klimatyzacja – luksus czy konieczność?). Układ chłodniczy narażony jest na szereg uszkodzeń. Wielu tym uszkodzeniom można zaradzić przez stosowanie regularnych okresowych konserwacji. Kiedy już dojdzie do uszkodzenia układu, można za pomocą dostępnych narzędzi przeprowadzić diagnozę, a następnie naprawę. Tego uczę na szkoleniu.

MANUALNE LUB AUTOMATYCZNE

Układy klimatyzacji stosowane w samochodach można podzielić na manualne i automatyczne. Manualne są stosunkowo proste, tu głównym elementem sterującym jest najczęściej termostat. Układy sterowania automatycznego są zwykle bardziej skomplikowane i wymagają zastosowania sterowników, elementów wykonawczych, takich jak zawory i silniki nastawcze. Do kontroli procesów związanych z ogrzewaniem, wentylacją i chłodzeniem są oczywiście potrzebne czujniki. **O ile zasada działania i diagnoza układu chłodniczego jest praktycznie taka sama w większości pojazdów, o tyle systemy sterowania w poszczególnych pojazdach mogą się różnić.** Zastosowanie sterowania automatycznego daje komfort kierowcy, ale również pozwala na sprawniejsze i bardziej ekonomiczne działanie układu. Nie jest jednak rozwiązaniem idealnym. Zastosowanie wielu dodatkowych elementów powoduje często trudności ze znalezieniem przyczyny niedomagania klimatyzacji.

Zachęcam do udziału w szkoleniach poświęconych klimatyzacji w pojazdach ciężarowych. Wiedza zdobyta na tym szkoleniu może pomóc w pracy na warsztacie. Pracownicy warsztatów, które jeszcze nie wykonują napraw klimatyzacji, będą mogli się przekonać, że diagnoza i naprawa nie jest taka trudna. Być może warto zainwestować w narzędzia do obsługi klimatyzacji i rozpocząć naprawy w tym zakresie. Również oferta części zamiennych, materiałów eksploatacyjnych i narzędzi w Inter Cars SA jest bardzo szeroka. Szkolenie to będzie dostępne od marca 2014.



Uczestnicy szkolenia zapoznają się z budową i działaniem układu klimatyzacji, a także uczą się diagnozowania usterek.

Fot. Behr

Harmonogram szkoleń znajduje się na stronach:
www.szkolenia.intercars.com.pl **www.szkolenia.q-servicetruck.pl**

TREŚĆ SZKOLENIA:

1. Zasady bezpieczeństwa podczas wykonywania napraw i konserwacji układów klimatyzacji
2. Właściwości olejów do klimatyzacji oraz czynników chłodniczych R12 i R134a
3. Podstawy budowy i zasady działania układu chłodniczego klimatyzacji
4. Budowa i zasada działania poszczególnych elementów składowych klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji (kompresor, zawór rozprężny, filtr-osuszacz, skraplacz, parownik, nagrzewnica, itp.)
5. Obieg czynnika chłodniczego i płynu chłodzącego
6. Skrócony przegląd systemów klimatyzacji w pojazdach ciężarowych
7. Omówienie podstawowych elementów sterowania klimatyzacją (termostaty, czujniki, silniki nastawcze, zawory wodne, sterowniki, itp.)
8. Omówienie schematów elektrycznych na przykładzie klimatyzacji BEHR
9. Omówienie najczęściej pojawiających się uszkodzeń
10. Zajęcia praktyczne:
    a. lokalizacja poszczególnych elementów w pojeździe,
    b. konserwacja układu klimatyzacji (odzyskanie czynnika chłodniczego, osuszanie układu, sprawdzenie szczelności, napełnienie),
    c. diagnostyka komputerowa i z użyciem innych narzędzi,
    d. sprawdzenie skuteczności działania układu

Czas trwania szkolenia – 1 dzień



Fot. Webasto

Klimatyzacja – luksus czy konieczność?

Klimatyzacja staje się coraz popularniejsza w pojazdach użytkowych, a jej serwisowanie jest opłacalnym rozszerzeniem działalności warsztatu. Jednak wielu przewoźników i kierowców nie przywiązuje należytej wagi do konieczności okresowej obsługi układu klimatyzacji.

Andrzej WYRZYKOWSKI



Fot. Bosch

Urządzenie ACS do obsługi układu klimatyzacji firmy Bosch.

Indeks: ***S P00 000 002***
Cena katalogowa netto ***12 900 zł***

Układ klimatyzacji utrzymuje w kabinie pojazdu określoną wartość temperatury, wilgotności i czystości powietrza, niezależnie od szybkości jazdy samochodu i warunków otoczenia. Temperatura w kabinie powinna zawierać się w przedziale od 19 do 24°C, a wilgotność względna 40–60%. W takich warunkach kierowca jest mniej podatny na zmęczenie, co istotnie podwyższa bezpieczeństwo.

Zdecydowana większość nowych pojazdów jest fabrycznie wyposażona w sprężarkowy układ klimatyzacji, który działa podczas ruchu pojazdu, a więc przy włączonym silniku. W ciężarówkach dalekobieżnych stosuje się dodatkową klimatyzację postojową, która chłodzi wnętrze kabiny przy wyłączonym silniku pojazdu.

KONTROLOWANIE I SERWISOWANIE

Zaleca się, by co pół roku kontrolować układ klimatyzacji i co roku dokonać obsługi serwisowej. Podczas okresowego serwisowania układu klimatyzacji należy przeprowadzić kilka czynności:

WAŻNE ELEMENTY UKŁADU KLIMATYZACJI:

- **Sprężarka** – napędzana jest silnikiem pojazdu przez pasek zębaty lub klinowy. Istnieją różne konstrukcje sprężarki.



Fot. Denso

Uszkodzenia: *łożyska przez nieprawidłowy naciąg paska napędowego lub jego zużycie, nieszczelności wału lub obudowy, uszkodzenia mechaniczne, uszkodzenia przyłącza elektrycznego.*
Rozpoznawanie: *głośna praca, niedostateczna wydajność chłodzenia lub jego brak, kod błędu w sterowniku klimatyzacji lub sterowniku silnika/centralnym.*
Przyczyny awarii: *nieszczelność, brak czynnika chłodniczego, brak oleju w czynniku chłodniczym, opiłki w czynniku chłodniczym.*

Przed montażem nowej sprężarki należy sprawdzić ilość oleju i lepkość zgodnie z danymi producenta.

- **Skraplacz** – najczęściej stosowane są skraplacze o przepływie równoległym (aluminiowe) oraz w postaci użebrowanych rurek.



Fot. Behr

Uszkodzenia: *nieszczelność lub utrudniona wymiana ciepła spowodowana osadzeniem zanieczyszczeń. Element w zasadzie nie podlegający naprawie. W razie uszkodzenia wymienić na nowy.*
Rozpoznawanie: *niewystarczająca wydajność układu, wycieki czynnika.*

- **Parownik**



Fot. Behr

Uszkodzenia: *nieszczelność lub utrudniona wymiana ciepła spowodowana osadzeniem zanieczyszczeń.*
Rozpoznawanie: *wyciek czynnika, pogorszona wydajność układu. Ze względu na umieszczenie parownika w kabinie należy go okresowo czyścić specjalnym preparatem. W razie uszkodzenia wymienić na nowy.*

- **Dysza dławiąca** – powoduje gwałtowne obniżenie ciśnienia czynnika chłodniczego.



Uszkodzenia: *osadzanie się zanieczyszczeń.*
Rozpoznawanie: *niewłaściwa wydajność chłodzenia, klimatyzacja nie działa.*
Przyczyny awarii: *zanieczyszczenie czynnika chłodzącego, przegrzanie lub oblodzenie układu, nieszczelności układu. W razie uszkodzenia wymienić na nowy.*

- **Zawór rozprężny** – powoduje gwałtowne obniżenie ciśnienia czynnika chłodniczego, ale w zależności od temperatury gazu wychodzącego z parownika.



Fot. Hella

Uszkodzenia: *osadzanie się zanieczyszczeń.*
Rozpoznawanie: *za mała wydajność chłodzenia, klimatyzacja nie działa.*
Przyczyny awarii: *zanieczyszczenie czynnika chłodzącego, przegrzanie lub oblodzenie układu, nieszczelności układu.*

- **filtr-osuszacz** – jego zapełnienie powoduje zanieczyszczenia czynnika chłodzącego i utrudniony przepływ czynnika w układzie. Zaleca się wymianę filtra osuszacza co 3 lata.

- skontrolować działanie podzespołów układu i połączenia,
- uzupełnić czynnik chłodniczy (co rok),
- sprawdzić szczelność (co rok),
- wymienić filtr kabinowy (co rok),
- wymienić filtr-osuszacz (co 3 lata),
- przeprowadzić dezynfekcję parownika i przewodów powietrznych (co rok).

Z reguły układ klimatyzacji jest niewłaściwie obsługiwany przez użytkowników. Włączają oni układ klimatyzacji tylko podczas upałów. **Tymczasem klimatyzacja powinna działać przez cały rok, należy ją okresowo włączać również w okresie zimowym.** Ciągła praca klimatyzacji chroni układ, a szczególnie jego najdroższy element, jakim jest sprężarka, przed przedwczesnym zużyciem i kosztownymi naprawami. Krążący w pracującym układzie czynnik chłodniczy rozprowadza olej, który smaruje trące o siebie części sprężarki. Podczas uruchomienia klimatyzacji po dłuższej przerwie, sprężarka pracuje z niedostatecznym smarowaniem. Z tego powodu przerwa w pracy układu chłodzącego nie powinna trwać dłużej niż tydzień. Układ klimatyzacji jest technicznie zabezpieczony przed pracą w nieodpowiednich warunkach, jak zbyt niska temperatura czy brak czynnika w układzie, i w razie wystąpienia nieprawidłowości, urządzenie jest automatycznie wyłączane.

Ważna jest również odpowiednia ilość czynnika chłodzącego, którego rocznie ubywa ok. 10% i jest to zjawisko normalne. Niedobór czynnika i oleju przyczynia się również do niewystarczającego smarowania sprężarki. Zbyt mała ilość czynnika powoduje częstszą i dłuższą pracę sprężarki, co ma wpływ na zwiększenie zużycia paliwa przez napędzający ją silnik pojazdu.

W przypadku naprawy układu klimatyzacji warto wziąć pod uwagę, że stosowane są różne typy sprężarek oraz układy z dyszą dławiącą lub zaworem rozprężnym (o różnych konstrukcjach). Wtryskiwanie płynnego czynnika chłodniczego do parownika przez dyszę przebiega inaczej niż w obiegu z zaworem rozprężnym. Dysze instaluje się przede wszystkim w układach, w których zastosowano sprężarkę o zmiennej pojemności skokowej.

W rozwiązaniach z zaworem rozprężnym przepływ czynnika przez parownik jest regulowany przez zawór w zależności od temperatury wychodzącego z parownika gazu. Gdy na końcu parownika wzrasta temperatura czynnika chłodniczego, zawór otwiera się w większym stopniu i powoduje zwiększenie dopływu czynnika do parownika. Jeśli na końcu parownika spada temperatura czynnika chłodniczego, zawór zmniejsza dopływ ciekłego czynnika do parownika.

URZĄDZENIA DO OBSŁUGI KLIMATYZACJI SPRĘŻARKOWEJ

Na rynku jest oferowanych wiele urządzeń do obsługi klimatyzacji. Urządzenie umożliwia wymianę czynnika chłodniczego i uzupełnienie oleju w sposób całkowicie automatyczny lub półautomatyczny. Wykonuje następujące czynności:

- usuwa czynnik chłodniczy z układu,
- odseparowuje olej smarujący sprężarkę od czynnika chłodniczego,
- obniża ciśnienie w układzie w celu jego osuszenia,
- wtłacza świeży olej i czynnik chłodniczy do układu w odpowiedniej ilości.

W urządzeniach automatycznych czynności te, wraz z określeniem odpowiedniej ilości czynnika chłodzącego, wykonywane są samoczynnie. Wcześniej należy jedynie wprowadzić odpowiednie wartości do pamięci urządzenia. Na wyświetlaczu podawane są aktualne informacje o stanie jego pracy. **Urządzenie automatyczne mierzy masę odzyskanego oleju, po czym ponownie dozuje taką samą ilość świeżego.** Po opróżnieniu układu z czynnika chłodniczego urządzenie wytwarza podciśnienie, co ułatwia późniejsze wtłoczenie oleju do układu oraz umożliwia usunięcie wody z układu. W czasie fazy podciśnienia, której czas trwania można regulować, można wnioskować o szczelności układu, jeżeli nie odnotowuje się wzrostu ciśnienia. Kontrola ciśnienia w czasie fazy podciśnienia nie jest jednak wystarczającym i pewnym testem szczelności układu klimatyzacji. W prostych urządzeniach wprowadzanie oleju trzeba wykonać ręcznie.

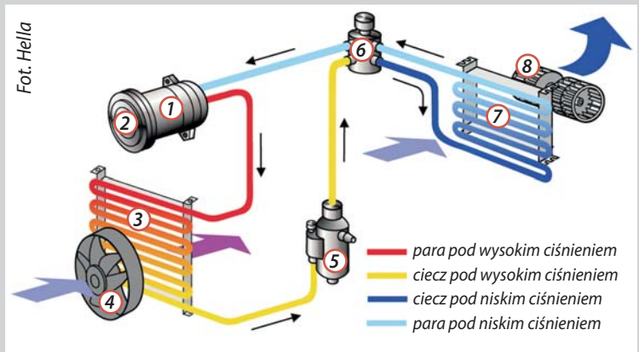
Urządzenia przystosowane są do pracy z czynnikiem chłodniczym R 134a, nowym - R 1234yf lub jednym i drugim.

Oprócz urządzenia do obsługi klimatyzacji warsztat zajmujący się taką działalnością jest z reguły wyposażony w szereg innych urządzeń i przyrządów, jak cyfrowy termometr ręczny, lampę ultrafioletową czy zestawy do wykrywania nieszczelności.

Nieszczelności w układzie klimatyzacji są bodaj najczęściej występującą usterką układu klimatyzacji. Istnieje kilka metod ich wykrywania, np. środkiem kontrastowym i lampą UV, elektronicznym detektorem nieszczelności czy za pomocą azotu. Istotną czynnością jest również wymiana uszkodzonej sprężarki. Warto zaznaczyć, że stosuje się różne typy sprężarek, do których należy stosować odpowiedni olej w wymaganej ilości. Po wymianie sprężarki należy obowiązkowo przeprowadzić płukanie układu specjalną cieczą wraz z suszeniem azotem (specjalnym zestawem) lub czynnikiem chłodniczym (stacją do obsługi klimatyzacji). Nie mogą być płukane sprężarki, zawory rozprężne, dysze dławiące i filtry-osuszacze, które należy zmostkować podczas płukania za pomocą specjalnych przystawek. Po zakończeniu płukania należy wymienić zawory i filtr-osuszacz.

ZASADA DZIAŁA KLIMATYZACJI SPRĘŻARKOWEJ

Chociaż poszczególne elementy układu klimatyzacji mogą się różnić, np. typem sprężarki czy zaworu rozprężnego, zasada działa jest taka sama, co przedstawiono na schematycznym rysunku.



Schemat obiegu czynnika chłodniczego w sprężarkowym układzie klimatyzacji z zaworem rozprężnym.

Oznaczenia:
1 – sprężarka
2 – sprzęgło sprężarki
3 – skraplacz
4 – elektryczny wentylator skraplacza
5 – filtr-osuszacz
6 – zawór rozprężny
7 – parownik
8 – dmuchawa elektryczna

Sprężarka (1) spręża czynnik chłodniczy w stanie gazowym, który mocno się rozgrzewa. Czynnik ten jest kierowany pod wysokim ciśnieniem do skraplacza (3). Tutaj czynnik jest schładzany i zmienia swój stan skupienia z gazowego na płynny. Następnie czynnik przepływa przez filtr-osuszacz (5), który zatrzymuje zanieczyszczenia mechaniczne, pęcherzyki powietrza i wodę. Czynnik chłodniczy w postaci ciekłej pod dużym ciśnieniem kierowany jest do zaworu rozprężnego/dyszy dławiącej (6), gdzie następuje spadek ciśnienia czynnika, który zmienia stan skupienia na gazowy. Za zaworem/dyszą ciśnienie gwałtownie spada, a rozprężający się czynnik szybko obniża temperaturę i kierowany jest do parownika (7). Zawór rozprężny/dysza jest więc elementem, który dzieli układ klimatyzacji na część wysokiego i niskiego ciśnienia. Parownik znajduje się z reguły pod tablicą przyrządów. Kierowane przez dmuchawę powietrze przepływa przez parownik i ochładza się, po czym jest kierowane do kabiny pojazdu. Z parownika czynnik chłodniczy w stanie gazowym jest kierowany do sprężarki i cykl rozpoczyna się od początku.



Rozmieszczenie elementów układu klimatyzacji i ogrzewania w samochodzie MAN.

Oznaczenia:
1 – nagrzewnica wnętrza pojazdu
2 – panel sterowania
3 – obudowa układu parownika
4 – parownik
5 – zawór rozprężny
6 – cięgło Bowdena łączące przełącznik obrotowy panelu sterowania z regulacją przepustnic (klap)

SPRĘŻARKOWE KLIMATYZATORY POSTOJOWE

Coraz większą popularnością w pojazdach dalekobieżnych cieszą się klimatyzacje postojowe, które pracują przy wyłączonym silniku pojazdu. Z reguły są używane w nocy, podczas postoju samochodu.

Zasada działania sprężarkowego klimatyzatora postojowego jest taka sama, jak w klasycznej klimatyzacji. Klimatyzator obniża temperaturę i zmniejsza wilgotność powietrza w kabinie. Urządzenie ma dość małe rozmiary, a skraplacz, parownik i wentylatory umieszczone są w obudowie montowanej na dachu kabiny pojazdu lub na jej tylnej ścianie. Montaż klimatyzatora nie jest kłopotliwy i sprowadza się do wykonania odpowiednich otworów i zamocowania obudowy. Sprężarka klimatyzatora jest napędzana silnikiem elektrycznym zasilanym z akumulatora. **Większość dostępnych na rynku klimatyzatorów postojowych wyposażono w urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym rozładowaniem baterii.** W niektórych klimatyzatorach wartość, przy której nastąpi wyłączenie urządzenia, można ustawić indywidualnie, w zależności od pojemności elektrycznej akumulatorów w danym samochodzie. Gdy stopień naładowania akumulatorów osiągnie stan krytyczny, klimatyzacja jest automatycznie wyłączana. Na rynku dostępnych jest wiele tego typu urządzeń różnych



Postojowy klimatyzator sprężarkowy firmy Waeco umieszczony na dachu kabiny. Sprężarka jest napędzana silnikiem elektrycznym zasilanym z akumulatora pojazdu.

producentów, które różnią się wydajnością chłodzenia i poborem prądu. Niektóre urządzenia mogą również pracować podczas jazdy pojazdu, wspomagając klimatyzację zasadniczą. Wadami takich klimatyzatorów są: znaczny pobór mocy, konieczność okresowej konserwacji i hałas wytwarzany podczas pracy. Pobór prądu przy napięciu 24 V wynosi od 7 do 15 A, w zależności od ustawienia.

POSTOJOWE KLIMATYZATORY WODNE

Istnieją też postojowe klimatyzatory wodne, w których czynnikiem chłodniczym jest woda. **Urządzenie obniża temperaturę powietrza w kabinie, lecz nie zmienia wilgotności.** Dmuchawa umieszczona w panelu dachowym przetłacza powietrze z zewnątrz pojazdu przez parownik, w którym ciepło z powietrza zostaje wykorzystane do odparowania wody. Chłodniejsze powietrze jest wtłaczane dmuchawą do kabiny. Parownik zwilża woda tłoczna przez pompę. **Urządzenie może obniżyć temperaturę powietrza wewnątrz kabiny o 10°C w stosunku do temperatury zewnętrznej.** Jego skuteczność zależy od wilgotności powietrza zewnętrznego, dlatego najlepiej funkcjonuje w krajach o suchym klimacie. Jego zalety to stosunkowo niewielki pobór prądu – ok. 4 A przy napięciu 24 V i prosta obsługa – okresowe uzupełnianie wody w zbiorniku. Urządzenie nie wymaga specjalistycznej konserwacji i jest o ok. 20% tańsze od klimatyzatora tradycyjnego.

Wydaje się, że klimatyzacje stały się już tak powszechnymi urządzeniami, że każdy warsztat powinien je serwisować.

Autor dziękuje inż. Zenonowi Rudakowi z Hella Polska za konsultacje i cenne wskazówki



Klimatyzatorem postojowym można sterować ręcznie lub za pomocą pilota.

Fot. Webasto



Postojowy klimatyzator wodny ze zbiornikiem (1) na wodę umocowanym na tylnej ścianie kabiny. Woda tłoczona jest do panelu (2) zawierającego parownik i wentylatory. Urządzenie obniża temperaturę powietrza o ok. 10°C, a jego skuteczność zależy od wilgotności powietrza zewnętrznego.

Fot. Dirna



Układ klimatyzacji sprężarkowej trzeba serwisować raz w roku. Na zdjęciu zestaw do czyszczenia przewodów powietrznych i parownika.

Fot. Hella

POZNAJ swojego dłużnika

Z danych Krajowego Rejestru Długów wynika, że niemal 85% firm ma mniejsze lub większe problemy z odzyskaniem należności od swoich kontrahentów. Dłużników można podzielić na trzy grupy: bankrutów, oszustów i ryzykantów.



Fot. Renault Truck

Bankruci to dłużnicy, którzy w wyniku zdarzeń losowych lub niewłaściwego zarządzania firmą utracili płynność finansową. Nie są w stanie uregulować swoich zobowiązań, choć rzetelnie podchodzą do wszystkich płatności. W przypadku, gdy ktoś taki zalega nam z fakturami, warto jest rozwiązać sprawę polubownie i podpisać ugodę. Prawidłowo zawarta ugoda bardzo ułatwia odzyskiwanie należności przeterminowanych, bez względu na to, czy wierzyciel będzie to robił sam, czy też zdecyduje się na współpracę z firmą windykacyjną. Negocjując z dłużnikiem warunki ugody, można zredukować wartość długu, odroczyć termin jego spłaty lub rozłożyć płatność na raty. Podczas rozmów z dłużnikiem-bankrutem stosowany jest też czasami sposób, który podsuwa nam Ustawa o udostępnianiu informacji gospodarczych i wymianie danych gospodarczych. Jest to umieszczenie informacji o dłużniku-bankrucie w bazie danych Krajowego Rejestru Długów, ale zawieszenie wpisu (będzie widoczny tylko dla dłużnika i wierzyciela), dopóki spłaty będą regulowane zgodnie z przyjętym harmonogramem. Jeżeli jednak wierzyciel nie otrzyma na czas swoich pieniędzy, wpis zostaje upubliczniony.

Drugą grupę stanowią oszuści, którzy nie mają zamiaru regulować swoich zobowiązań. Cechują się dużą przebiegłością i doskonałym przygotowaniem, a odnalezienie ich jest bardzo czasochłonne i kosztowne. W przypadku takich dłużników najlepszym rozwiązaniem będzie przekazanie sprawy profesjonalnej firmie windykacyjnej, która skutecznie zajmie się odzyskaniem należności. Firmy windykacyjne mają wachlarz narzędzi, jakie wykorzystują w trakcie kontaktu z dłużnikiem (telefoniczny, pisemny, sms, e-mail). Ich celem jest określenie i wskazanie dłużnikowi możliwości spłaty wierzytelności. W przypadku, gdy dłużnik stara się oszukać zarówno wierzyciela, jak i windykatora, straci szansę na elastyczne podejście do jego kłopotów z płatnością. Wtedy jednym z rozwiązań jest wniesienie sprawy do sądu, zwłaszcza gdy dłużnik zalega też innym wierzycielom. Skuteczne jest również przekazanie informacji o zadłużeniu takiego oszukującego kontrahenta do bazy danych Krajowego Rejestru Długów.

Najliczniejszą grupą dłużników są ryzykanci. Posiadają oni pieniądze potrzebne do spłaty należności, ale tego nie robią. Ich metodą jest ciągłe odwlekanie zapłaty bez ponoszenia konsekwencji, co bardzo często prowadzi do zaniechania dochodzenia swoich praw przez wierzyciela. Jeśli wierzyciel nie będzie upominał się o spłatę, ryzykant będzie liczył np. na przedawnienie długu. W przypadku takiego dłużnika musimy wykazać się aktywnością. Eksperci zalecają też ustalenie harmonogramu wpłat oraz poinformowanie o zamiarze umieszczenia go na liście dłużników KRD w przypadku nieoddania pieniędzy. Wierzyciel może wpisać nawet dług, którego nie jest w stanie dochodzić już przed sądem ze względu na przedawnienie. Przedawnienie bowiem nie jest równoznaczne z anulowaniem zadłużenia, a jedynie stwierdzeniem, że upłynął termin na jego dochodzenie przed sądem. Dług istnieje nadal.

Na podstawie materiałów firmy Kaczmarski Inkasso





Fot. R. Polit

„Postawiłem na młodych ludzi i nie żałuję"

– Edward Kęćko, właściciel firmy AR-TIR z Suwałk

SPOTYKAMY SIĘ W ŚRODKU ZIMY. CZY SĄ KLIENCI?

Na brak klientów nie narzekamy, wręcz przeciwnie. Zima to dla nas dobry okres, dla przewoźników już nie. Podczas niskich temperatur, a tu w Suwałkach są one naprawdę niskie, ujawniają się liczne usterki pojazdów. Klienci mają problemy z uruchamianiem silników, układem elektrycznym wrażliwym na sól sypaną na drogach, wodą w układzie hamulcowym, a także złą jakością paliwa. Niedawno klient zatankował pojazd i w zbiornikach pod wpływem mrozu wydzieliła się parafina. Wkład filtra paliwa został całkowicie zablokowany i oczywiście jazda była niemożliwa. Zajmujemy się różnymi przypadkami i zawsze staramy się pomóc.
Klienci trafiają się różni. Połowę stanowią miejscowi przewoźnicy, ale mamy też stałych klientów zza granicy, którzy umawiają się telefonicznie na naprawę. Są to przewoźnicy z Kazachstanu, Niemiec, Litwy, Macedonii, Czech, Słowacji, Serbii i Rumunii.

JAK DŁUGO NAPRAWIA PAN CIĘŻARÓWKI?

Naprawiam samochody ciężarowe od 1997 r., natomiast firma AR-TIR istnieje od 2004 r. Staramy się zapewnić szeroką gamę usług. **Zajmujemy się naprawami samochodów ciężarowych, dostawczych oraz przyczep i naczep.** Posiadamy autoryzacje producentów układów hamulcowych – Wabco i Knorr-Bremse. Wykonujemy naprawy gwarancyjne osi BPW, SAF oraz Mercedes-Benz. Zajmujemy się naprawą silników, skrzyń biegów w tym kalibracją sprzęgła, układów elektrycznych, naprawą opon. Zajmujemy się też komputerową diagnostyką silników, układów wtryskowych common rail, kalibracją zawieszeń, układów Denoxtronic, a także ogrzewania postojowego Webasto i Eberspächer. Od 5 lat naprawiamy układy klimatyzacji. Obsługujemy wszystkie marki pojazdów, ale w regionie specjalizujemy się w naprawach pojazdów marki MAN, dzięki szkoleniom z Inter Carsu. Mamy odpowiednią dokumentację techniczną, mamy odpowiedni sprzęt, w tym dwa uniwersalne testery diagnostyczne i testery specjalistyczne do układów hamulcowych, mamy też doświadczenie. Nie zajmujemy się naprawami blacharsko-lakierniczymi. Najczęściej przyjeżdżają do nas pojazdy marek: DAF i Scania. Potrafię zmieścić w warsztacie 7 zestawów ciężarowych – ciągnik z naczepą. Samych ciągników stało tu kiedyś 17 sztuk. Szczególnie w zimie, to istotny atut. Oprócz warsztatu prowadzimy też sklep z częściami zamiennymi. Sprzedawcy mają doświadczenie w doborze części i zamienników.

FIRMA NALEŻY DO SIECI Q-SERVICE TRUCK?

Chcąc sprostać wymaganiom rynku, w 2010 r. przystąpiliśmy do sieci Q-Service Truck. Przynależność do tej organizacji przyniosło firmie znaczący rozwój w zakresie podnoszenia jakości naszych usług. Na spotkaniach nawiązujemy kontakty z innymi członkami sieci, a w razie problemu z naprawą danego auta dzwonimy do siebie. Miałem przypadek, że w ramach reklamacji, samochód, który był w trasie, został naprawiony w innym warsztacie sieci i pojazd nie musiał do na wracać. Niedawno mieliśmy audyt wewnętrzny z Inter Carsu. Jesteśmy zadowoleni, bo to fajny pomysł. Czasami warto posłuchać ludzi z zewnątrz. Teraz wiemy, co trzeba poprawić w działaniu firmy, np. przygotowywać sezonowe oferty, czego do tej pory nie robiliśmy.

DOBRZY PRACOWNICY TO PODSTAWA SUKCESU FIRMY

Postawiłem na młodych. To zresztą wymogły warunki techniczne, gdyż młodym łatwiej poruszać się w komputerowych systemach diagnostycznych. Początkowo trzeba im było poświęcić więcej czasu na przekazanie wiedzy, ale to nie był stracony czas. Początkowo kierownicy byli przeciwni zatrudnianiu młodych, ale teraz się przekonują. Młodzi chętnie się uczą. Obecnie zatrudniam jednego doświadczonego pracownika, a reszta to osoby w wieku 20–24 lata. Różnie bywa z pracownikami – ważna jest oczywiście wiedza, ale także chęci do pracy i brak skłonności do picia alkoholu. W ciągu 4 lat przewinęło się przez firmę 25 osób. Wcześniej zatrudniałem starszych pracowników, ale nie sprawdzili się.
Aktualnie pracuje w firmie 20 mechaników, 2 kierowników warsztatu, 3 osoby w sklepie i 2 osoby w księgowości. W sumie 27 osób. Dalszy rozwój firmy i zatrudnianie nowych pracowników determinują różne przepisy, np. zatrudniając powyżej 25 osób, trzeba zatrudnić również osobę niepełnosprawną. W przeciwnym razie należy uiszczać miesięczną opłatę wysokości 2200 zł na PFRON (Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych). Z powodu skomplikowanych przepisów niekorzystnych dla pracodawców, niechętnie zatrudniamy też uczniów na praktykach szkolnych.
Przez lata udało nam się zdobyć ważną pozycję na lokalnym rynku, również dzięki zaangażowaniu załogi.

UTRZYMANIE SIĘ NA RYNKU TO CIĄGŁE PODNOSZENIE KWALIFIKACJI. CZY UCZESTNICZYCIE W SZKOLENIACH?

Przykładam dużą wagę do podnoszenia kwalifikacji pracowników, również do szkoleń. Chcemy się szkolić, ale ważne jest, kto prowadzi szkolenia i jak są one zorganizowane. Potrzebna jest nam wiedza praktyczna, a nie sama teoria. Nie bierzemy udziału w szkoleniach prowadzonych na sali z rzutnikiem i bez elementów praktycznych. Szkolenia organizowane przez Inter Cars, np. dotyczące napraw pojazdów marki MAN są na wysokim poziomie, gdyż są prowadzone przez fachowców – praktyków i zawierają część praktyczną. Od 2008 r. mamy tester diagnostyczny pewnej firmy, co roku wykupujemy licencję i ta firma nigdy nie zorganizowała nam żadnego szkolenia. Kupiłem urządzenie do weryfikacji wtryskiwaczy common rail, ale jego producent nie organizuje szkoleń z napraw wtryskiwaczy. **Okazało się, że Inter Cars organizuje szkolenia z naprawy wtryskiwaczy common rail w swoim centrum w Kajetanach pod Warszawą.** Dużo nam daje współpraca z Inter Carsem. Opiekun regionalny pomaga nam w doborze narzędzi specjalistycznych, ale też doradza w doborze szkoleń.

PROWADZI PAN TEŻ SKLEP. GDZIE ZAOPATRUJE SIĘ PAN W CZĘŚCI?

Kupujemy części u różnych dystrybutorów, ale największym naszym dostawcą jest Inter Cars.



Fot. R. Polit

W warsztacie pod dachem może zmieścić się 7 zestawów ciężarowych lub 17 ciągników siodłowych.

Odkąd ten dystrybutor otworzył u nas dobrze zaopatrzony punkt sprzedaży, obroty między nami znacznie wzrosły. Części są dostarczane szybko, nawet kilka razy dziennie. W swoich naprawach stosuję części wysokiej jakości uznanych producentów. Dzięki temu unikam reklamacji. Przewoźnicy, którzy jeżdżą za granicę, wiedzą, że w razie awarii pojazdu koszty są wysokie i wolą montować części wysokiej jakości. **Różnica w cenie między częścią wysokiej jakości i podróbką nie jest znowu taka duża, więc nie opłaca się montować kiepskich podróbek.** Niektórzy klienci życzą sobie części oryginalnych z logo producenta pojazdu i wówczas kupujemy je w autoryzowanym serwisie. Niektóre części nie mają zamienników, więc i tak musimy kupować części oryginalne z logo marki. Sugeruję klientom, by wymieniali części zgodnie z procedurą napraw. Niektórzy dają się przekonać, ale nie wszyscy. Miałem klienta, który wymienił łożysko piasty jednego koła i za granicą uszkodziło się łożysko piasty drugiego. Od tej pory wymienia łożyska obu kół jednej osi.

Firma prowadzi też sklep z częściami zamiennymi.

PLANY ROZWOJU …

Jak 9 lat temu zaczynałem działalność, przewoźnicy mieli 2–3 samochody, a teraz mają 30–50. W początkach naszej działalności na tym terenie działał tylko mój serwis. Obecnie jest 6 firm, które zajmują się naprawą aut ciężarowych. Musimy więc ciągle podnosić jakość naszych usług. Otwieramy mobilny serwis z samochodem w pełni wyposażonym. Zauważyliśmy, że na taką usługę jest duże zapotrzebowanie ze strony klientów. Jeździliśmy naprawiać pojazdy nawet do Kowna i Wilna. W ramach tej usługi wymieniliśmy sterujący zawór powietrzny układu hamulcowego, łożysko piasty koła czy pompę paliwową. W zimie jest duże zapotrzebowanie na „rozmrażanie" pojazdu. W sprawie interwencyjnych napraw dzwonią do nas stali klienci i przypadkowi, który telefon pozyskali z naszej strony internetowej. Chciałbym, by syn otworzył swoją firmę i mnie wspomagał. Może w przyszłości otworzymy stację diagnostyczną lub lakiernię. Te pomysły zostawiam synowi – ja go będę wspierał.

JAKI JEST POMYSŁ NA SUKCES?

Musimy być najlepszym warsztatem w Suwałkach, który naprawia samochody dobrze i w konkurencyjnych cenach. Nasz warsztat musi być otwierany jako pierwszy i zamykany jako ostatni. **Początkowo mieliśmy niższe ceny. Teraz zaczynamy cenić naszą wiedzę i jakość naszych usług.** Ale i tak mamy niższe ceny od serwisów autoryzowanych. Muszę mieć pieniądze na rozwój. Nie mam swojego gabinetu, gdyż pieniądze przeznaczam na rozwój firmy i szkolenia mechaników. Chciałbym mieć dobrą kadrę.

Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał Ryszard Polit

„AR-TIR" JOLANTA KĘĆKO
Utrata 203, 16-400 Suwałki
e-mail: ar-tir.serwis@wp.pl



Fot. R. Polit

Historia **klimatyzacji**



Fot. MAN

Pierwszy układ klimatyzacji kontrolujący temperaturę i wilgotność powietrza zainstalowano w 1902 roku w nowojorskiej drukarni nie dla wygody pracowników, lecz w celu ustabilizowania wilgotności powietrza wpływającej na jakość druku. W samochodach osobowych klimatyzację zaczęto stosować w latach 30. ubiegłego wieku, a w ciężarówkach – dopiero 50 lat później.

Ryszard POLIT

Konstruktorem pierwszego układu klimatyzacji był Willis H. Carrier. Takie układy na początku XX wieku w USA stosowano początkowo przy produkcji, wymagającej utrzymywania stałej wilgotności powietrza, np. we włókiennictwie. Potem także w szpitalach, dużych centrach towarowych i teatrach. Ponieważ Amerykanie to naród praktyczny, chcieli się chłodzić również we własnych mieszkaniach. Umożliwiła to firma General Electric, która w 1929 r. opracowała pierwszy klimatyzator pokojowy o niewielkich rozmiarach. **Jednak to nie wielkość klimatyzatora sprawiała największe problemy konstruktorom. Kłopotliwy był czynnik chłodniczy.** W pierwszych klimatyzatorach jako czynnik chłodniczy stosowano toksyczne lub łatwopalne gazy, jak amoniak, chlorek metylu lub propanu. Dopiero wynalezienie przez Thomasa Midgeley'a w 1928 r. pierwszego niepalnego i nietoksycznego gazu z grupy CFC stworzyło nowe możliwości zastosowania klimatyzacji. Rozpowszechnił się „freon", który jest znakiem towarowym koncernu DuPont, a także R-11, R-12 czy R-22 (liczby określają skład cząsteczkowy). Nie było więc już żadnych przeszkód technicznych, by klimatyzatory zastosować w motoryzacji.

KLIMATYZACJA W SAMOCHODZIE

Pierwszy klimatyzator samochodowy opracowano w 1933 r. Zajmował pół bagażnika i oferowany był za wysoką opłatą na specjalne życzenie klienta w samochodach z silnikiem o dużej mocy. Nawiew schłodzonego powietrza z umieszczonego w tylnym bagażniku klimatyzatora był kierowany specjalnymi dyszami przeciwnie do ruchu pojazdu, co wymagało wcześniejszego zamknięcia nawiewów wentylacyjnych umieszczonych z przodu, przy tablicy przyrządów. Klimatyzację taką oferowały firmy Packard i Nash, ale już w 1938 r. Studebaker wprowadził ją seryjnie w modelu Commander.

Po wojnie nową konstrukcję samochodowej klimatyzacji przedstawiła firma Nash w modelu Ambassador z 1954 r. W jeden system połączono w nim układ ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji wnętrza. Parownik był umieszczony w bagażniku i zimne powietrze transportowano stamtąd przewodami biegnącymi wzdłuż dachu do otworów wentylacyjnych w tablicy przyrządów. Tymi samymi otworami kierowane mogło być ciepłe powietrze z układu ogrzewania. W tym czasie Oldsmobile czy Chrysler oferowali pojazdy z oddzielnymi nawiewami do układu klimatyzacji, a Ford nie miał klimatyzacji nawet za dopłatą. W 1955 r. w aucie Chrysler Imperial Airtemp klimatyzację oferowano seryjnie. **Układ klimatyzacji umieszczony z przodu, tak jak we współczesnych pojazdach, pierwszy opracował koncern General Motors.** Amerykanie polubi klimatyzację. Na początku 1960 r. miało ją ok. 20% samochodów osobowych, a pod koniec lat 60. niemal połowa aut oferowanych w USA była wyposażona w seryjną klimatyzację. Tymczasem w Europie montowano ją w luksusowych samochodach osobowych za słoną dopłatą.

W ciężarówkach klimatyzacja rozpowszechniła się stosunkowo niedawno, bo w latach 90. XX wieku.

Popularnym czynnikiem chłodniczym był R-12, który stosowano w samochodach do ok. 1994 r. Okazało się jednak, że ma on destrukcyjny wpływ na warstwę ozonową ziemskiej atmosfery. Wprowadzono więc nowy czynnik R-134a, który nie mając atomów chloru, nie niszczy warstwy ozonowej, ale za to zawiera fluor, uważany za gaz cieplarniany. Dlatego też na początku 2013 r. R-134a został zastąpiony nowym czynnikiem R 1234yf.

ZAPRASZAMY DO KONKURSU

„WARSZTATOWA ŁAMIGŁÓWKA"

Wystarczy uważnie zapoznać się z bieżącym numerem czasopisma, by odpowiedzieć na poniższe pytania. Zachęcamy do wzięcia udziału w naszym nowym konkursie i wygrania bonów zakupowych Inter Cars SA!

1. **Jaka jest maksymalna dopuszczalna wielkość luzu połączenia przesuwnego (wielowypustu) na wale napędowym?**
   a) 0,17 mm
   b) 1,2 mm
   c) 2,5 mm

2. **Jaką rolę pełni zawór rozprężny w układzie klimatyzacji?**
   a) powoduje gwałtowne obniżenie ciśnienia czynnika chłodniczego
   b) powoduje gwałtowne podniesienie ciśnienia czynnika chłodniczego
   c) steruje pracą sprężarki

3. **Jak nazywa się linia urządzeń do obsługi klimatyzacji firmy Bosch?**
   a) ACS
   b) PSA
   c) ABZ

Pierwsze pięć osób, które przyślą mailem prawidłowe odpowiedzi, otrzymają bony zakupowe Inter Cars SA o wartości 100 zł brutto.

Odpowiedzi prosimy przesyłać na adres mailowy:
konkurs.intertruck@intercars.eu

Regulamin konkursu znajduje się na stronie
www.truck.intercars.com.pl

Sponsorem nagród jest firma BOSCH Technologia bliżej nas



Dziękujemy za udział w konkursie „Warsztatowa Łamigłówka".

Laureatami konkursu z poprzedniego numeru Inter Truck 4/2013 są:

- **Krzysztof Lenik** – Krosno
- **Wiesława Ociepka** – Poraj
- **Radosław Sikora** – Ostrów Wlk.
- **Marek Suder** – Żychlin
- **Dariusz Helbik** – Rydzyny

Gratulujemy!

WEŹ UDZIAŁ W KONKURSIE!

MASTER MECHANIC

Chciałbym bardzo serdecznie zaprosić mechaników zajmujących się naprawą pojazdów użytkowych do wzięcia udziału w nowym konkursie o nazwie Master Mechanic – samochody ciężarowe organizowanego przez Inter Cars SA. To dobra okazja do sprawdzenia swojej wiedzy zawodowej. Na trzech najlepszych uczestników konkursu czekają cenne nagrody.

Zakres niezbędnej wiedzy obejmuje znajomość budowy pojazdów użytkowych, ich obsługi oraz naprawy. Konkurs przeznaczony jest dla mechaników, którzy uczestniczyli w przynajmniej jednym szkoleniu technicznym dotyczącym samochodów ciężarowych, organizowanym przez Inter Cars. Warsztat, którego mechanik bierze udział w konkursie musi być klientem Inter Cars. Konkurs składa się z dwóch etapów:

- ***eliminacji,*** *które odbędą się w kwietniu,*
- ***finału,*** *który odbędzie się w maju.*

Eliminacje przeprowadzimy w szkołach, które uczestniczą w programie „Młode kadry". Do finału zakwalifikuje się 20 najlepszych mechaników, którzy staną do rywalizacji o nagrody. Uczestnicy konkursu będą musieli odpowiedzieć na pytania w formie testu. Pytania ułożyli trenerzy techniczni Inter Cars. Oni będą też oceniać poziom wiedzy uczestników konkursu.



Na trzech najlepszych finalistów czekają nagrody pieniężne w postaci bonów zakupowych Inter Cars. Nagrodzeni będą również właściciele warsztatów zgłaszających swoich mechaników do udziału w konkursie. Wygląda to następująco:

- ***1 miejsce*** *– 2000 zł dla mechanika i 5000 zł dla właściciela warsztatu*
- ***2 miejsce*** *– 1600 zł dla mechanika i 4000 zł dla właściciela warsztatu*
- ***3 miejsce*** *– 1200 zł dla mechanika i 3000 zł dla właściciela warsztatu*

Serdecznie zapraszam do wzięcia udziału w konkursie!

Informacje dotyczące konkursu znajdą Państwo na naszej stronie ***www.szkolenia.intercars.com.pl*** *lub uzyskają od przedstawicieli handlowych.*

MACIEJ BOBROWSKI,
kierownik Działu Szkoleń Technicznych Inter Cars SA

master mechanic
KONKURS WIEDZY TECHNICZNEJ

Klimatyzacja TRUCK

SKRAPLACZ



NRF 35762
SCANIA P/G/R/T 09.04-

KTT110331
VOLVO FH 12 ,02-

KTT110330
MAN TGA 04.00-; TGS/TGX 10.07-

KTT110334
RENAULT RVI PREMIUM ,96-; KERAX ,97-

OSUSZACZ



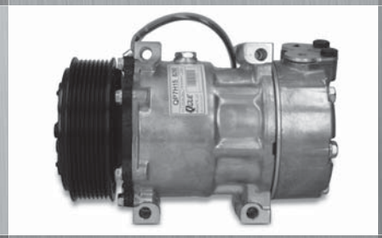
KTT120033
SCANIA P/G/R/T 09.04-

NIS 95257
VOLVO FH 12 ,02-

KTT120036
MAN TGA 04.00-; TGS/TGX 10.07-

NIS 95459
RENAULT RVI PREMIUM/ KERAX silnik DXI 7/11/13

KOMPRESOR



QP7H15-8290
SCANIA P/G/R/T 09.04-

QP7H15-8044
VOLVO FH 12/FH 16/FM 7/FM 9/FM 19/FM 12 08.98-

QP7H15-8117
MAN TGA 01.02-

QP7H15-8081
Renault Premium 96.04-; Midlum 00.01-;

ATOM MACHINE



ER VP1030.01
Ultradźwiękowe urządzenie do dezynfekcji układów klimatyzacji

MM COOL WEATHER



007950024620
Urządzenie do płukania układów klimatyzacji Magneti Marelli/Cool Weather

ERRECOM



ER OL6001.Q.P2
Olej do klimatyzacji ERRECOM, PAG-OIL 46 (100 lub 150) 250ml

W Inter Cars SA znajdziesz pełną ofertę części do pojazdów ciężarowych

Infolinia 801 80 20 20 **www.truck.intercars.com.pl**

inter cars

KONKURS

WIEDZY TECHNICZNEJ

MASTER MECHANIC

SAMOCHODY CIĘŻAROWE

BĄDŹ NAJLEPSZY
ZDOBĄDŹ NAGRODY!

TERMIN ZGŁOSZEŃ DO **30.03.2014**









master mechanic

KONKURS WIEDZY TECHNICZNEJ

SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE KONKURSU DOSTĘPNE U PRZEDSTAWICIELI HANDLOWYCH ORAZ NA

WWW.SZKOLENIA.INTERCARS.COM.PL

ORGANIZATOR KONKURSU inter cars części do samochodów

MOTO INTEGRATOR Grupa inter Cars