

każdej ze stron pojazdu charakterystyce częstotliwości.

W czwartej generacji czujników radarowych zintegrowano dodatkową funkcję bezpieczeństwa, tak zwanego asystenta wysiadania. Pozwala ona rozpoznawać niebezpieczne sytuacje podczas wysiadania (na przykład przejazd innego pojazdu) i ostrzegać przed nimi pasażerów.

Połączenie funkcji systemów *Lane Assist* wykorzystującego kamerę i *Adaptive Cruise Control* (ACC) korzystającego z radaru dało możliwość stworzenia systemu *Traffic Jam Assist* (asystent jazdy w korku), który otwiera możliwość jazdy niemal autonomicznej (AD).

Ostatnio pojawiły się w systemach ADAS czujniki Lidar (*Light Detection and Ranging*). Lidar działa na podobnej zasadzie, jak radar, lecz zamiast mikrofal radiowych wykorzystuje wiązkę światła lasera. Do systemów korzystających z technologii Lidar należą między innymi *Construction Zone Assist*, czyli system wspomagający

podczas jazdy na remontowanych odcinkach drogi czy *Collision Avoidance System* (CAS), znany także jako *Precrash System* – system zapobiegający kolizji.

Łączenie funkcji różnych systemów ADAS i sygnałów z różnego rodzaju czujników daje możliwość stworzenia pojazdu niemal w pełni autonomicznego. Oczywista jest rola danych dostarczanych do poszczególnych systemów i znaczenie, jakie mają dla poprawnego ich funkcjonowania i bezpieczeństwa.

W praktyce warsztatowej większość przypadków związanych z uszkodzeniem lub nieprawidłowym działaniem któregośkolwiek systemu ADAS będzie się sprowadzało do wymiany niesprawnego elementu, ewentualnego kodowania i na końcu – kalibracji systemu.

Każdy warsztat powinien być przygotowany zarówno pod kątem wiedzy, jak i wyposażenia do obsługi samochodów z system ADAS. Ilustracja zamieszczona na początku artykułu pokazuje stanowi-

sko umożliwiające kalibrację większości systemów w samochodzie. Jest ono wyposażone w urządzenie do kalibracji kamer i radarów CSC-Tool, tester diagnostyczny, maty boczne i słupki z tablicą za pojazdem. Każdy z tych elementów wymagany jest do kalibracji innych systemów. Jeśli chodzi o kamery przednie i radary przednie, wystarczy CSC-Tool z odpowiednią przystawką do radarów lub ewentualnie akcesoriami przeznaczonymi do konkretnych modeli. Do kalibracji tzw. kamer 360° wymagane są maty boczne. Bardziej skomplikowana jest kalibracja kamery wstecznej lub radarów tylnych, ponieważ producenci stosują różne systemy. Zestaw podstawowy z tablicą wzorcową może być rozszerzony o dodatkowe słupki z odpowiednimi wzorami, tzw. *radar reflector* lub podobne rozwiązania zależne od marki i modelu samochodu.

Producenci samochodów nie mają ujednoliconego rozwiązania również do kalibracji kamer – każdy ma swój wzór, a niektóre marki, jak np. Toyota i Lexus, kilka wzorów. Od 2018 roku Audi wprowadziło czujniki Lidar, które do kalibracji potrzebują dodatkowej tablicy. Informacja, które narzędzie jest wymagane do obsługi danego systemu, znajduje się w opisie procedury „krok po kroku” w oprogramowaniu testera diagnostycznego. Wielu mechaników zapomina, że często wymagane jest odpowiednie urządzenie zapewniające ładowanie akumulatora.

Technologia w motoryzacji zdecydowanie przyspieszyła. Pojawiają się różne efektywne rozwiązania, mające zachęcić klientów do zakupu nowych samochodów. Te zaś stają się coraz bardziej skomplikowane w obsłudze i wymagają od warsztatów szerszego zakresu narzędzi. Stąd też czołowe firmy branży, do których należy Hella, zapewniają swoim klientom odpowiednie produkty i niezbędne *know how*.

Zeskanuj kod QR i obejrzyj film o kalibracji dla systemów wspomagających kierowcę.



FOT. HELLA

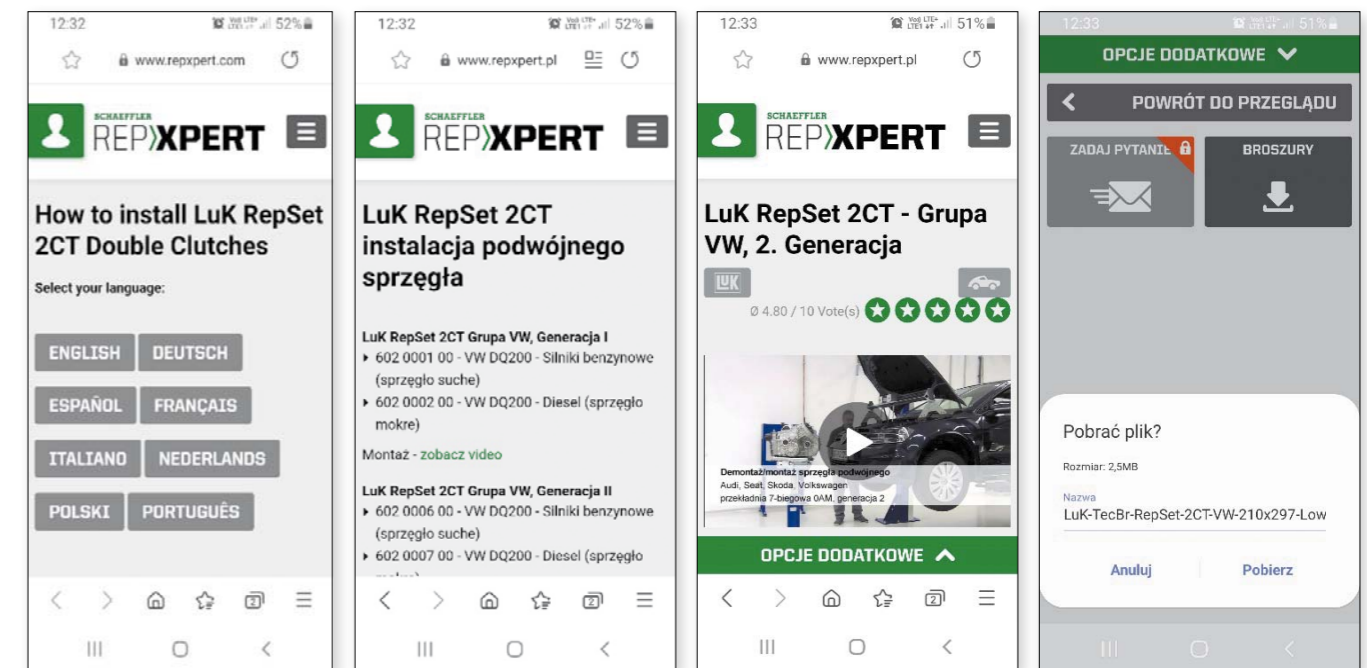
FOT. SCHAEFFLER

SCHAEFFLER

Schaeffler jest wiodącą dostawcą części zamiennych i innowacyjnych rozwiązań naprawczych. Oferta produktowa marek LuK, INA i FAG obejmuje systemy przeniesienia napędu, silnika oraz zawieszenia.

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Instrukcje montażowe dla zestawów RepSet 2CT na urządzeniach mobilnych



Do zestawów narzędzi firmy Schaeffler dołączane są instrukcje obsługi w formie kodu QR. Zeskanowany kod daje dostęp do aplikacji mobilnej REPPERT, a tym samym – filmów i broszur, w których krok po kroku prezentowane są sposoby montażu i demontażu sprzęgła podwójnych dla poszczególnych zestawów.

Z kolei kod kreskowy z produktów Schaeffler zeskanowany aplikacją pozwala na szybki dostęp do informacji produktowych. Aplikacja nie tylko ułatwia odnalezienie odpowiedniej instrukcji montażowej dla zestawów RepSet 2CT, ale pomaga również w doborze części, wyszukiwaniu informacji serwisowych i biuletynów technicznych marek LuK, INA, FAG.

Wszystkie narzędzia oraz ich zestawy są dostępne u lokalnych dystrybutorów marki LuK.

Punkty bonusowe

Rejestracja na stronie www.reppert.pl udostępni katalogi części, oferty produktowe marek LuK, INA i FAG oraz liczne dokumenty techniczne. W ramach portalu REPPERT działa program lojalnościowy dla warsztatów. Do większości produktów LuK, INA i FAG dołączane są kupony bonusowe, dzięki którym można zdobyć punkty i wymienić je na atrakcyjne nagrody.

Zebrane punkty pozwalają przez stronę sklepu bonusowego zamówić zestawy narzędzi specjalistycznych (w tym do

sprzęgła 2CT), narzędzi uniwersalnych i takich, które przydadzą się w każdym warsztacie.

Dział szkoleń technicznych Schaeffler Polska prowadzi cykl szkoleń o sprzęgłach, w tym również o sprzęgłach podwójnych. Na szkoleniach tych (zarówno stacjonarnych, jak i online) omawiane są wszystkie kwestie związane z doborem sprzęgła 2CT, diagnozą uszkodzeń, wymianą i prawidłową eksploatacją. Strona <https://szkolenia.reppert.pl> umożliwia skorzystanie z wiedzy specjalistów Schaeffler i zapisanie się na szkolenia. Od poniedziałku do piątku działa również bezpłatna infolinia REPPERT przydatna dla osób, które mają pytania dotyczące produktów albo działania portalu.