

Mahle Digital ADAS i Digital ADAS 2.0

Marcin Swierczynski | 2022/03/16

**WE SHAPE
FUTURE
MOBILITY**



MAHLE

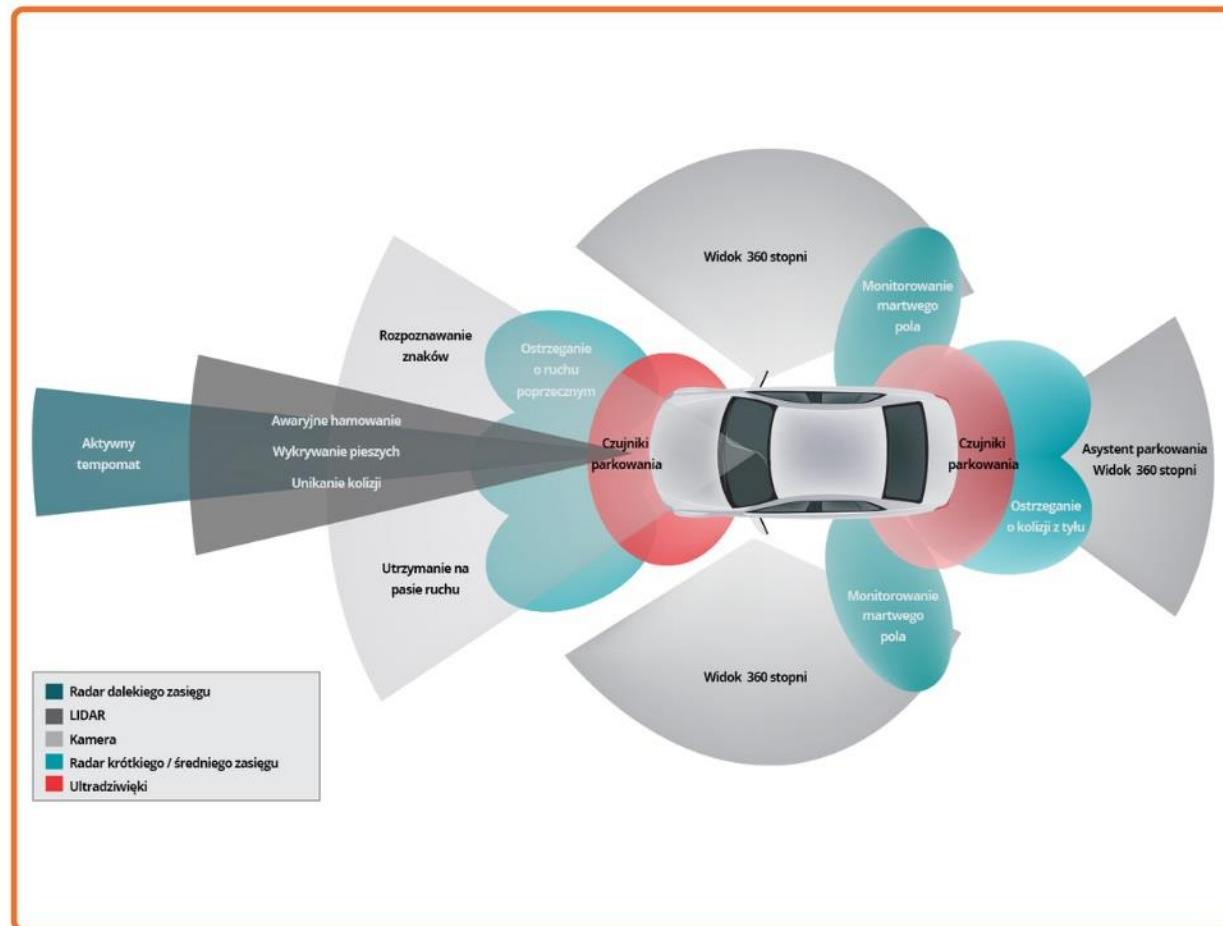
Agenda

1. Historia systemów ADAS
2. Systemy wspomaganie kierowcy i kierowania
3. Mahle Digital ADAS i Digital ADAS 2.0

Historia systemów ADAS

Definicja:

ADAS – Advanced Driver Assistance **System** (zaawansowany **system** wspomagania kierowcy) – elektroniczny **system** wspomagający kierowcę w celu zapewnienia bezpieczniejszej i bardziej komfortowej jazdy. Oparty jest na technologii kamer, radarów, laserów i czujników ultradźwiękowych.

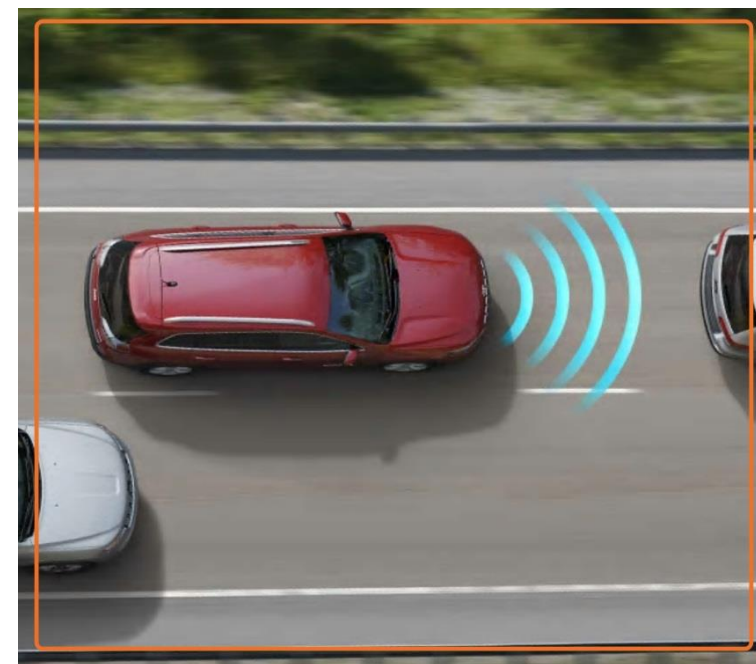


Historia rozwoju systemów bezpieczeństwa i wspomagania kierowcy

Dzisiejsze samochody są wyposażone w mnóstwo funkcji bezpieczeństwa. Podczas gdy niektórzy z nas mają żywe wspomnienia z czasów, zanim pasy bezpieczeństwa i poduszki powietrzne były wymagane w nowych pojazdach, te funkcje to odgrzewane kotlety w porównaniu z tym, co jest wprowadzane w dzisiejszych najnowszych modelach. Najświeższe rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa w dużej mierze opierają się na zaawansowanej elektronice, skomputeryzowanym sterowaniu, radarze i kamerach. W ciągu ostatniej dekady zaobserwowaliśmy taki wzrost w obecności zaawansowanych systemów wspomagania kierowcy (ADAS).

Jednym z prekursorów były Honda (na rynku japońskim model Inspire) w 2003 r. z jej systemem CMBS (Collision Mitigation Brake System), a także Mercedes-Benz w 2003 roku z czujnikami wspomagania hamowania „Pre-Safe” w modelu Klasy S.

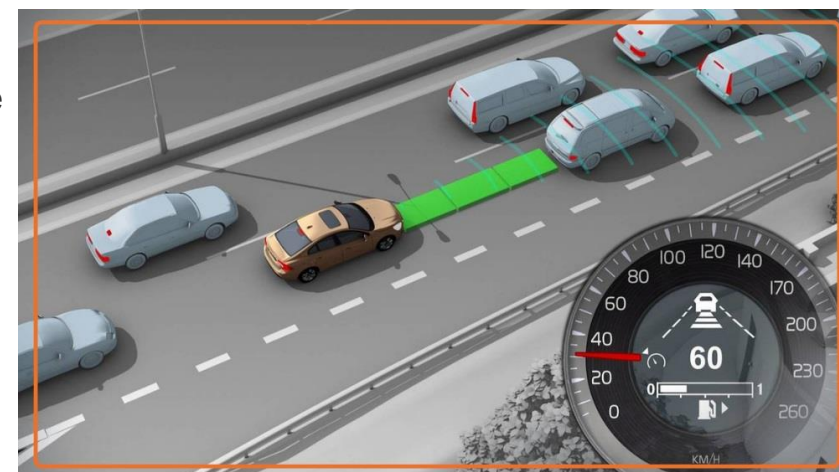
Systemy antykolizyjne i automatyczne hamowanie awaryjne - jest to najbardziej rozpowszechniona obecnie oferowana technologia ADAS, która była standardem w około 30% samochodów z roku modelowego 2018, a w roku 2020 w prawie 40% nowych pojazdach. Te funkcje bezpieczeństwa opierają się na wykorzystaniu radaru, który ostrzega kierowcę o zbliżającej się kolizji lub podejmuje działania w celu autonomicznego hamowania pojazdu.



Systemy wspomagające bezpieczeństwo kierowcy

Rynek motoryzacyjny ewoluje w kierunku elektryfikacji, sztucznej inteligencji i autonomicznych systemów wspomagania kierowcy. To z pewnością najważniejsze zagadnienia, które będą towarzyszyć rozwojowi samochodów w nadchodzących latach. Producenci pojazdów inwestują krocie w rozwój bezpiecznej, zrównoważonej mobilności. Pierwszy krok w kierunku poprawy bezpieczeństwa poprzez wdrożenie zaawansowanych systemów wspomagania kierowcy został wykonany. Systemy ADAS nie są już zarezerwowane dla samochodów klasy wyższej, są obecne również w pojazdach klasy średniej i użytkowych.

Dane pokazują, że do końca 2020 r. ponad 40% pojazdów na drogach będzie wyposażonych w co najmniej dwa rodzaje „systemów pomocy”. W 2016 roku National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) i Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) ogłosiły, że do 2022 roku 99 procent wszystkich nowych samochodów w USA będzie standardowo wyposażone w hamowanie awaryjne. W Europie trendy w tym zakresie wyznacza choćby Toyota, która oferuje pakiet Safety Sense już w podstawowych wersjach, który zawiera m.in. systemy wczesnego ostrzeżenia przed kolizją oraz automatyczne hamowanie awaryjne. Natomiast na rynku występuje obecnie kilkadziesiąt tego typu systemów, a jeszcze więcej jest w fazie rozwoju. Pomocna w tej sytuacji może być lista skrótów „systemów pomocy” i ich definicji



Skróty i definicje systemów wspomagania kierowcy i kierowania

ACC – Adaptive Cruise Control (aktywny/adaptacyjny tempomat) – system kontroli prędkości, który za pomocą odpowiedniego radaru lub laserowego detektora pomaga kierowcy automatycznie utrzymać bezpieczny odstęp od poprzedzającego pojazdu, dostosowując prędkość samochodu do prędkości pojazdu jadącego przed nim.

ADAS – Advanced Driver Assistance System (zaawansowany system wspomagania kierowcy) – elektroniczny system wspomagający kierowcę w celu zapewnienia bezpieczniejszej i bardziej komfortowej jazdy. Oparty jest na technologii kamer, radarów, laserów i czujników ultradźwiękowych.

AFLS – Adaptive Front Lighting System (adaptacyjny system przedniego oświetlenia) – automatycznie kieruje światło reflektorów w prawo lub w lewo, w zależności od kierunku pojazdu na zakrętach.

AHBC – Adaptive High Beam Control (adaptacyjne sterowanie światłami drogowymi)

ALC – Adaptive Light Control – (adaptacyjne sterowanie światłami drogowymi) – wykrywa nadjeżdżający z przodu pojazd, automatycznie dostosowując światła mijania i drogowe.

ANV – Automotive Night Vision (asystent nocnego widzenia)

NVA – Night View Assist (asystent nocnego widzenia) – system noktowizyjny wykorzystujący kamerę termowizyjną, aby poprawić postrzeganie przez kierowcę obiektów w ciemności lub przy złej pogodzie poza zasięgiem reflektorów pojazdu.

AEB/AEBS – Autonomous Emergency Braking (automatyczne hamowanie awaryjne) – system przeznaczony do zapobiegania lub ograniczania skutków kolizji. Wykorzystuje radar lub laser (lidar) i kamerę (rozpoznawanie obrazu), aby wykryć nieuchronną kolizję.

APS – Automatic Parking System (automatyczny system parkowania)

Skróty i definicje systemów wspomagania kierowcy i kierowania

IPAS – Intelligent Parking Assist System (inteligentny system wspomagania parkowania)

PA – Parking Assistance (pomoc parkowania) – automatyczne systemy parkowania mają pomóc kierowcy w parkowaniu. Niektóre wykonują całą pracę automatycznie, a inne udzielają porad, podpowiadając kierowcy, kiedy obrócić kierownicę, a kiedy zatrzymać.

BSD – Blind Spot Detection (wykrywanie martwego pola)

BSM – Blind Spot Monitoring (monitorowanie martwego pola)

BSW – Blind Spot Warning (ostrzeżenie o martwym polu) – systemy monitorowania i wykrywania martwego pola. Zapewniają informacje o tzw. martwych punktach pojazdu, które nie są dobrze widoczne przez kierowcę.

BOP – Back-Over Protection/Prevention (zabezpieczenie, zapobieganie przed cofaniem) – system zabezpieczający lub zapobiegający cofaniu się może łączyć technologie ultradźwiękowe i kamery cofania w celu zwiększenia bezpieczeństwa podczas cofania.

CIB – Crash/Collision Imminent Braking (natychmiastowe hamowanie przy zderzeniu) – automatyczne uruchomienie hamulców w sytuacji nieuchronnej, gdy kierowca nie reaguje na ostrzeżenia.

CDW – Collision Detection Warning (ostrzeżenie o wykryciu kolizji)

CAS – Collision Avoidance System (system unikania kolizji)

FCW – Forward Collision Warning (ostrzeżenie przed kolizją)

FCWS – Forward Collision Warning System (przedni system ostrzegania o kolizji)

FCA – Forward Collision Avoidance (unikanie kolizji z przodu) – systemy ostrzegania przed kolizją wykorzystują różne czujniki do określania, czy pojazdowi grozi kolizja z innym obiektem. System podejmuje działania zapobiegawcze, takie jak wstępne ładowanie hamulców, napinanie pasów bezpieczeństwa lub przejmowanie kontroli nad kierowaniem.

Skróty i definicje systemów wspomagania kierowcy i kierowania

CMS – Camera Monitor System – łączy ekrany lub wyświetlacze w samochodzie, prezentując widok z zamontowanych na zewnątrz kamer, na przykład kamery cofania lub kamery zastępującej lusterka, które eliminują potrzebę stosowania lewych, prawych lub wstecznych lusterek i zapewniają lepszy widok otoczenia pojazdu.

CTA – Cross-Traffic Alert (alarm ruchu krzyżowego)

RCTA – Rear Cross-Traffic Alert (alarm tylnego skrzyżowania) – informują o możliwym ruchu krzyżowym. Wiele czujników lub kamer szerokokątnych znajduje się w pobliżu przedniej lub tylnej części pojazdu, wykrywając ruch uliczny z boku, typowy w sytuacjach parkingowych.

DDW – Drowsy Driver Warning (ostrzeżenie przed sennością kierowcy)

DFW – Driver Fatigue Warning (ostrzeżenie o zmęczeniu kierowcy)

DDD – Driver Drowsiness Detection (wykrywanie senności kierowcy)

DMS – Driver Monitoring System (system monitorowania kierowcy) – systemy wykrywania senności lub świadomości kierowcy wykorzystują kamery lub inne czujniki, aby ustalić, czy jego uwaga jest nadal skoncentrowana na drodze i bezpiecznym prowadzeniu pojazdu. Większość systemów śledzi częstotliwość mrugania i kierunek patrzenia. Niektóre z nich analizują ruch głowy kierowcy i wskazują na narastającą senność.

EVWS – Electric Vehicle Warning Sound (dźwięk ostrzegawczy pojazdu elektrycznego) – system, który wydaje dźwięki zaprojektowane w celu ostrzegania pieszych o obecności pojazdów z napędem elektrycznym.

EDA – Emergency Driver Assistant (asystent kierowcy) – monitoruje zachowanie sterowników. Jeżeli system stwierdzi, że kierowca nie jest już w stanie bezpiecznie prowadzić, samochód przejmuje kontrolę nad hamulcami i układem kierowniczym, aby go zatrzymać.

Skróty i definicje systemów wspomagania kierowcy i kierowania

GFHB – Glare-Free High Beam (nieoślepiające światło drogowe)

HLA – Head Lamp Assist (asystent świateł drogowych)

IHBC – Intelligent High Beam Control (inteligentna kontrola świateł drogowych)

LA – Lighting Automation (automatyka oświetlenia) – funkcja świateł drogowych umożliwiająca jazdę z włączonymi światłami drogowymi przez cały czas. Jeśli kamera wykryje inny ruch na drodze, rozkład światła z świateł drogowych jest dostosowywany, aby nie oślepić nadjeżdżającego.

HUD – Head-Up-Display (wyświetlacz head-up) – przezroczysty wyświetlacz, który pokazuje informacje na przedniej szybie, pozwalając kierowcom nie spuszczać wzroku z drogi.

HDC – Hill Descent Control – układ, który dostosowuje prędkość poprzez włączenie hamulca lub zmianę biegów na niższe podczas jazdy ze wzniesienia.

ISA – Intelligent Speed Adaptation/Advice – system monitorujący prędkość pojazdu, ostrzegający kierowcę o dostosowaniu prędkości w przypadku, gdy jest ona wyższa niż dozwolony limit. Zazwyczaj używa rozpoznawania znaków drogowych i danych mapy w celu ustalenia dozwolonego ograniczenia prędkości.

LCA – Lane Change Assist (asystent zmiany pasa ruchu) – wykrywa pojazd zbliżający się na sąsiednim pasie, podczas gdy kierowca sygnalizuje zmianę pasa. Pojazd może ostrzec kierowcę za pomocą migającego wskaźnika w lusterku bocznym.

LD – Lane Detection (wykrywanie pasa ruchu) – korzystanie z kamery przedniej do wykrywania oznakowań pasów ruchu na drodze.

LDW – Lane Departure Warning (ostrzeżenie o zjechaniu z pasa ruchu)

LDWS – Lane Departure Warning System (system ostrzegania przed zjechaniem z pasa ruchu) – wykorzystuje kamerę skierowaną do przodu w celu wykrycia linii podziału jezdni, ostrzegając kierowcę na wypadek, gdy pojazd opuszcza pas bez użycia kierunkowskazu.

Skróty i definicje systemów wspomagania kierowcy i kierowania

LKA – Lane Keeping Assist (asystent utrzymania pasa ruchu)

LCA – Lane Centering Assist (asystent centrowania pasa ruchu) – za pomocą kamery skierowanej do przodu wykrywa oznaczenia pasa ruchu w pojazdach z elektrycznym układem kierowniczym, utrzymując je na środku pasa.

MOD – Moving Object Detection (wykrywanie ruchomych obiektów) – system wykrywający poruszające się przedmioty wokół pojazdu, zazwyczaj podczas parkowania lub powolnego manewrowania. Zwykle wykorzystuje wiele kamer rozmieszczonych wokół pojazdu.

OD – Object Detection (wykrywanie obiektów) – algorytm widzenia komputerowego wykrywający obiekty w polu widzenia kamery, na przykład pieszych, pojazdów, zwierząt lub rowerzystów.

OSD – Optical Surface Dirt – system kamer, który automatycznie wykrywa, czy obiektyw aparatu jest zabrudzony, i ostrzega kierowcę lub podejmuje inne odpowiednie działania.

PD – Pedestrian Detection (wykrywania pieszych)

PDS – Pedestrian Detection System (system wykrywania pieszych) – system wykrywający pieszych z przodu lub z tyłu pojazdu, zwykle oparty na kamerze.

PAEB – Pedestrian Automatic Emergency Braking – system wykonujący automatyczne hamowanie w przypadku wykrycia pieszego przed pojazdem.

PLD – Parking Line Detection (wykrywanie linii parkowania)

PSMD – Parking Slot Marking Detection (wykrywanie oznaczenia miejsc parkingowych) – system wykrywający znaczniki na powierzchni drogi w celu ustalenia dokładnej pozycji miejsc parkingowych.

Skróty i definicje systemów wspomagania kierowcy i kierowania

SVC – Surround View Camera (kamera z widokiem przestrzennym)

SVPA – Surround View Park Assist (asystent parkowania surround) – systemy wspomagania parkowania z widokiem z wielu kamer rejestrują i wyświetlają obszar wokół samochodu w jednym zintegrowanym widoku na wyświetlaczu na desce rozdzielczej.

SAD – Semi-Autonomous Driving (półautonomiczna jazda) – system jazdy, który jest przede wszystkim autonomiczny, ale wymaga od kierowcy monitorowania i przejęcia kontroli nad pojazdem w przypadku, gdy zautomatyzowany system jazdy nie może bezpiecznie obsługiwać pojazdu.

TA – Turning Assistant (asystent skrętu) – monitoruje ruch przeciwny podczas skrętu przy niskich prędkościach, a nawet samodzielnie hamuje w przypadku niebezpiecznych sytuacji.

TJA – Traffic Jam Assist – utrzymuje dystans i dostosowuje prędkość oraz opcjonalnie przejmuje kontrolę nad układem kierowniczym w warunkach mniejszej prędkości i gęstym ruchu ulicznym.

TSR – Traffic Sign Recognition (rozpoznawanie znaków drogowych) – technologia oparta na kamerach, która wykrywa i analizuje znaki drogowe obok drogi. Znaki ograniczenia prędkości można na przykład wykorzystać do kontroli prędkości pojazdu. Często ważne znaki drogowe są wyświetlane na desce rozdzielczej pojazdu.

TLR – Traffic Light Recognition (rozpoznawanie sygnalizacji świetlnej) – technologia oparta na kamerach, która wykrywa i analizuje sygnalizację świetlną, informuje kierowcę i/lub przekazuje dane do systemów w pojeździe.

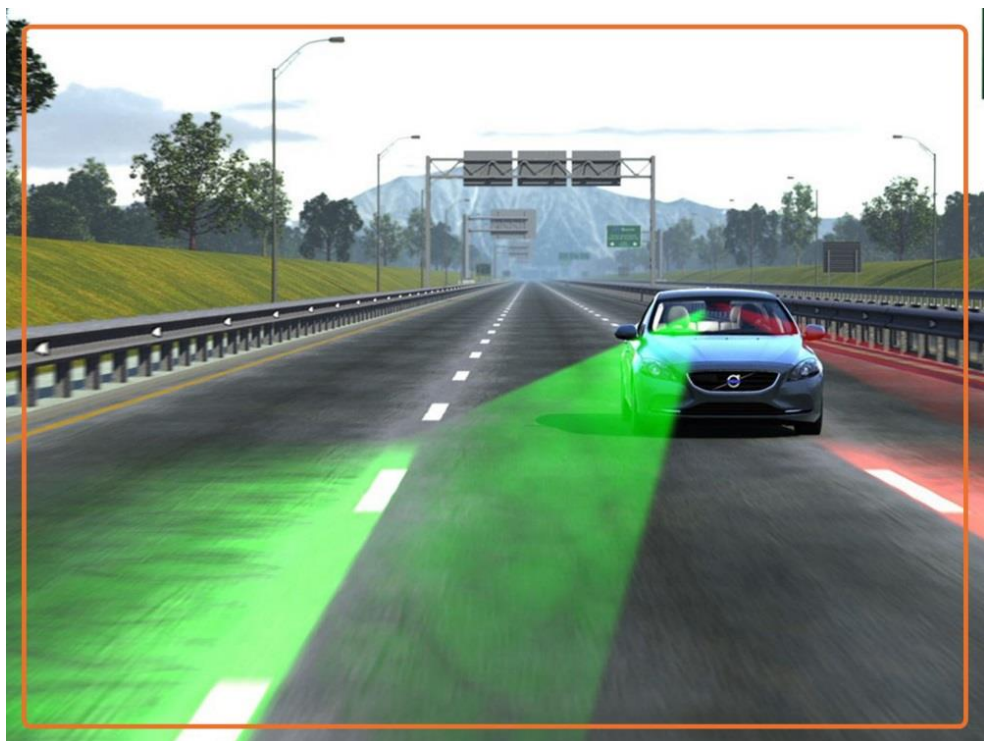
UPA – Ultrasonic Park Assist – system wspomagania parkowania wykorzystujący wyłącznie czujniki ultradźwiękowe.

WWDW – Wrong-Way Driving Warning (ostrzeżenie o niewłaściwej jeździe)

WWDA – Wrong-Way Driving Alert – system ostrzegający kierowcę przed jazdą w złym kierunku. Zwykle używa systemu rozpoznawania znaków drogowych.

Skróty i definicje systemów wspomagania kierowcy i kierowania

Łącznie 62 systemy wspomagające bezpieczeństwo. Niektóre z nich to te same systemy, które różni producenci nazwali w inny sposób.

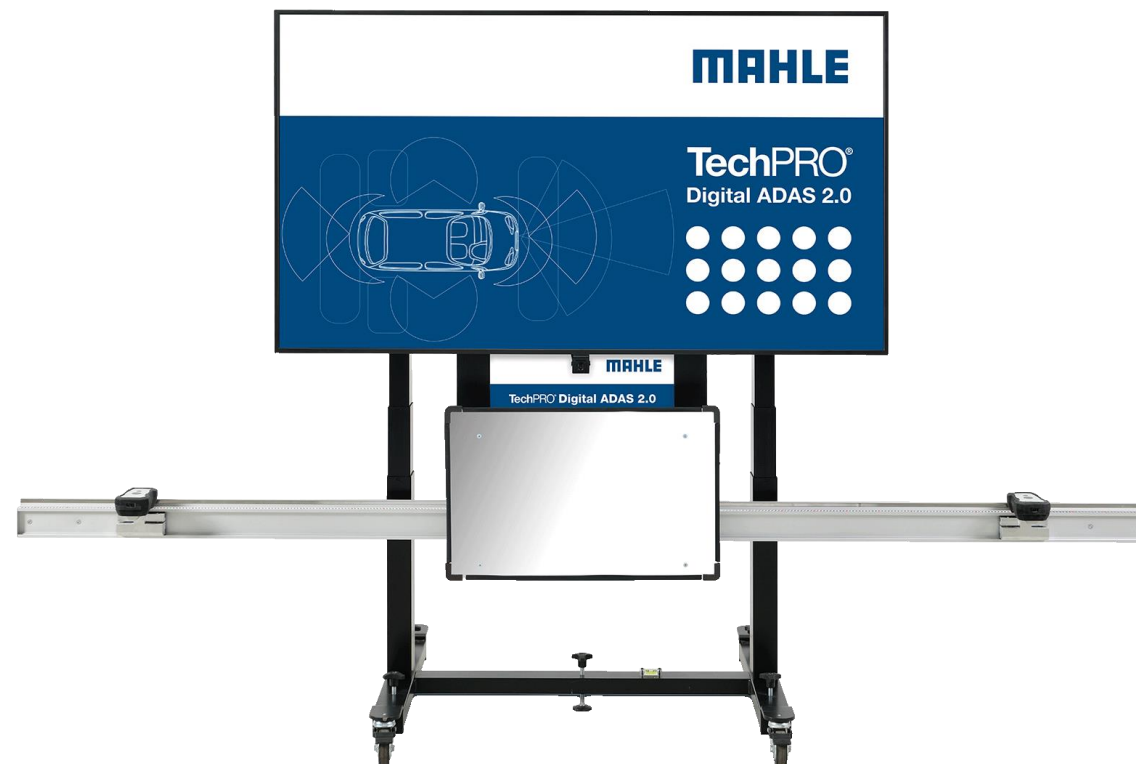


I dlatego właśnie

TechPRO® Digital ADAS

Rewolucja w warsztacie

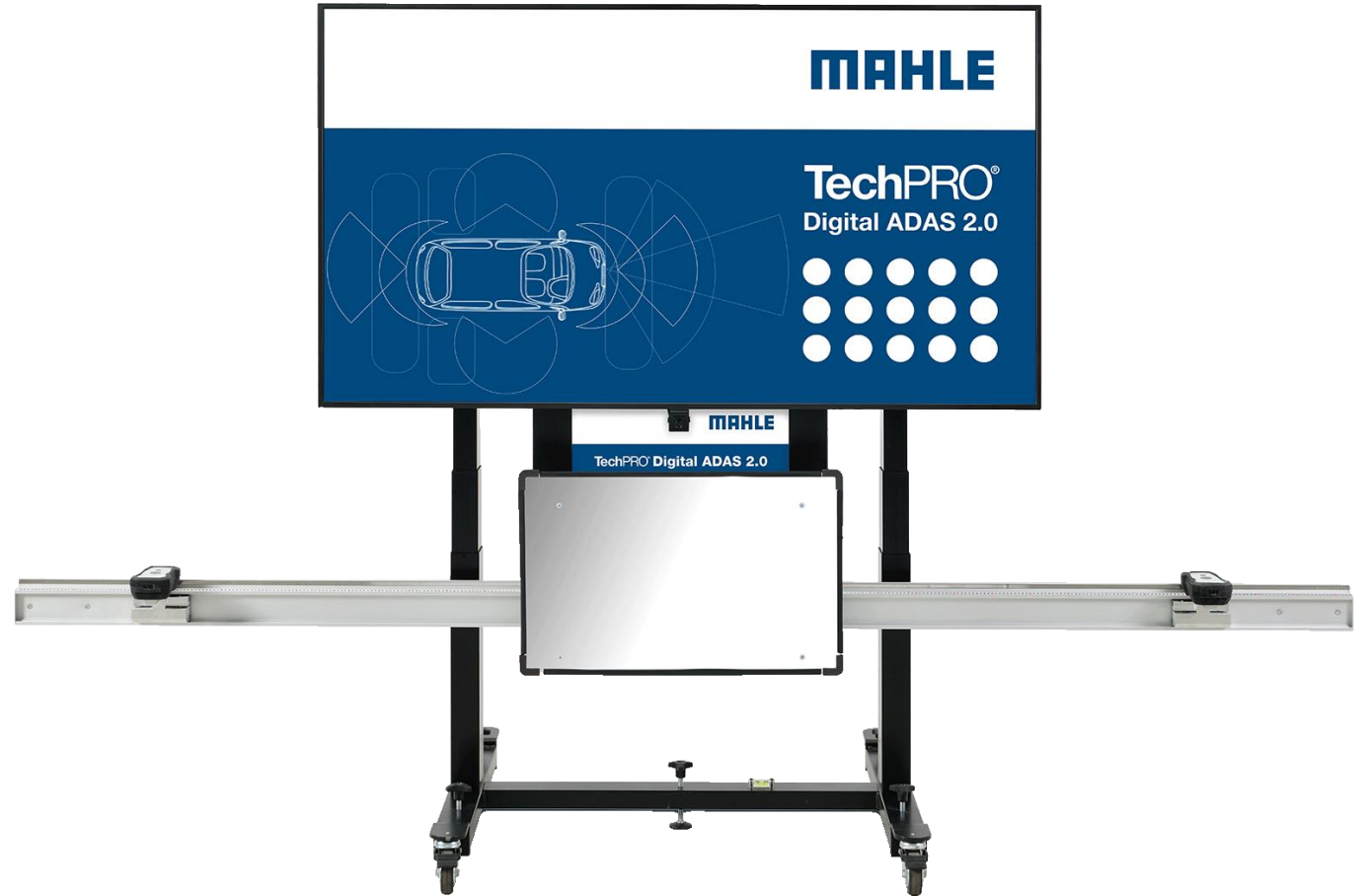
TechPRO® Digital ADAS, rewolucyjny system wykonany w MAHLE, jest nadzwyczaj prosty i łatwy, dzięki czemu kalibracja systemów ADAS jest dostępna dla wszystkich warsztatów. Z cyfrowym systemem Targetless (patent) nie jest wymagany panel dodatkowy.



Mahle Digital ADAS

Dlaczego nowa wersja Digital ADAS?

- Uniemożliwia wypełnienie luki między nami a naszymi konkurentami
- Integracja z systemem Keystone®
- W pełni zautomatyzowana procedura (nowe mierniki laserowe z automatycznym wykrywaniem i przesyłaniem danych)
- Łatwy wybór pojazdu (funkcja rozpoznawania tablic)
- Jeszcze szybsza kalibracja (od 7 do 3 minut)
- Procedura odporna na błędy (zintegrowane filmy instruktażowe)
- Uproszczona instalacja i uruchomienie (belka składana i automatyczna konfiguracja)



Co to oznacza?

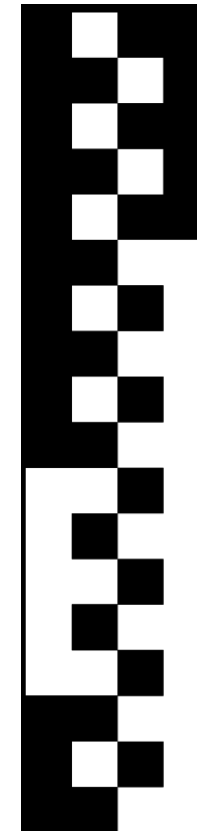
- Użytkownik nie traci czasu na zrównanie ramy z autem
- Wymagana niewielka obsługa
- Wszystkie wartości pojazdu są automatycznie wykrywane i wysyłane do systemu
- Bardzo łatwy w użyciu
- Ekstremalnie szybko
- Niewielka przestrzeń potrzebna w warsztacie



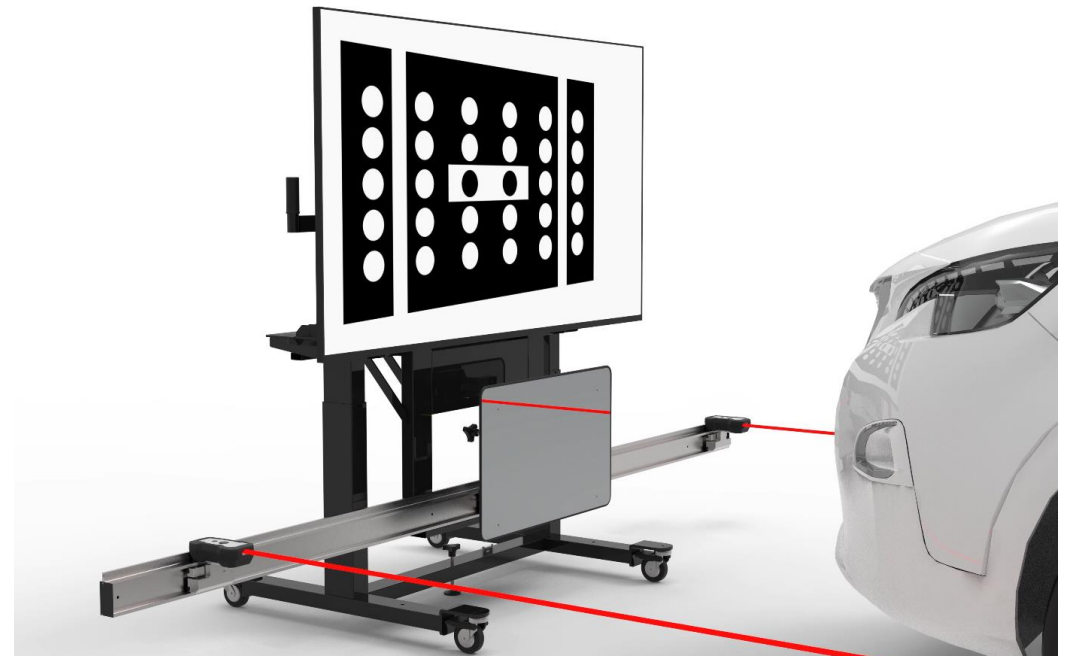
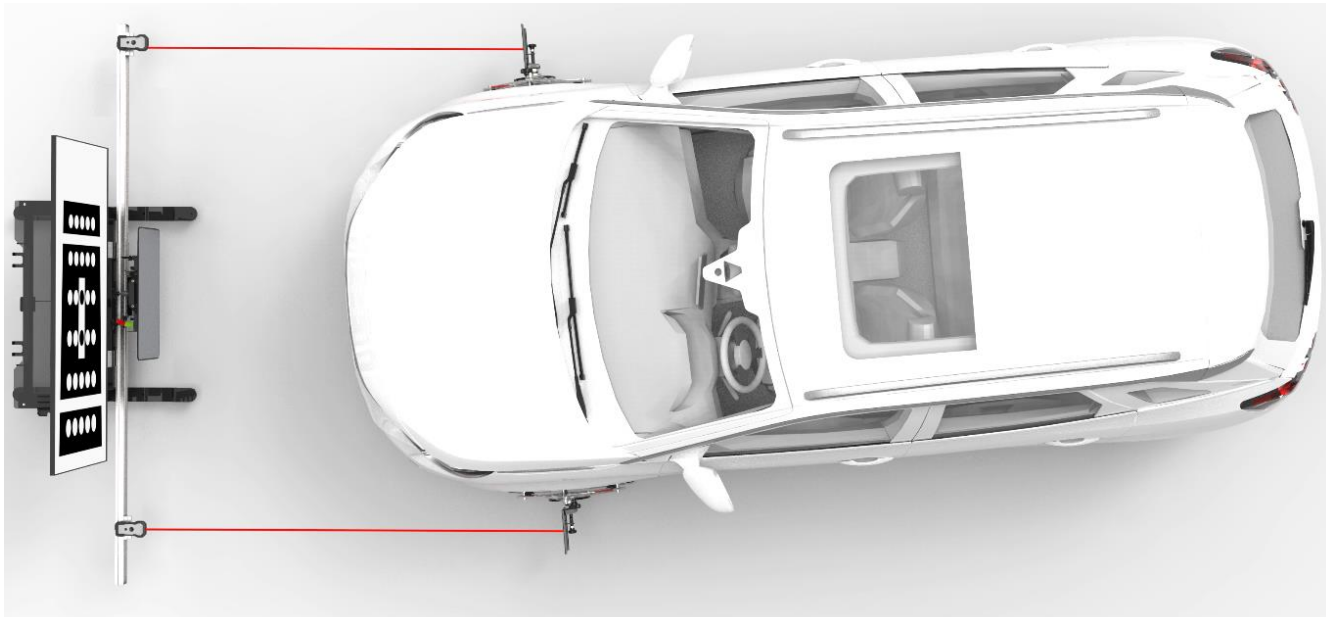
KEYSTONE® System

KEYSTONE® System: w jaki sposób pracuje?

1. Aby skalibrować przednią kamerę, należy użyć odpowiedniego celu zgodnie z wytycznymi producenta
2. Ten obraz musi być wyświetlany na fizycznym panelu lub na ekranie cyfrowym
3. Podczas kalibracji kamera „patrzy” na cel, przesyła dane do swojego ECU, który na podstawie tego obrazu reguluje się samoczynnie.
4. W tym celu musimy mieć pewność, że obraz jest wyrównany z „okiem” kamery
5. Korzystając z urządzeń konkurencji konieczne jest idealne dopasowanie ramy kalibracyjnej do pojazdu
6. System KEYSTONE® dostosowuje przykładowy obraz do położenia samochodu na podstawie wartości wykrytych podczas procedury kalibracji



KEYSTONE® : jedyny i unikalny system samoregulacji



MAHLE jest jedynym producentem, który posiada patent na KEYSTONE® System

Mierniki laserowe z automatyczną detekcją i transmisją



Nowe mierniki laserowe są w stanie automatycznie wykrywać i przesyłać wartości pozycjonowania samochodu (bez ręcznego wprowadzania), dzięki czemu KEYSTONE® może dostosować obraz próbki kalibracyjnej na podstawie tych danych.

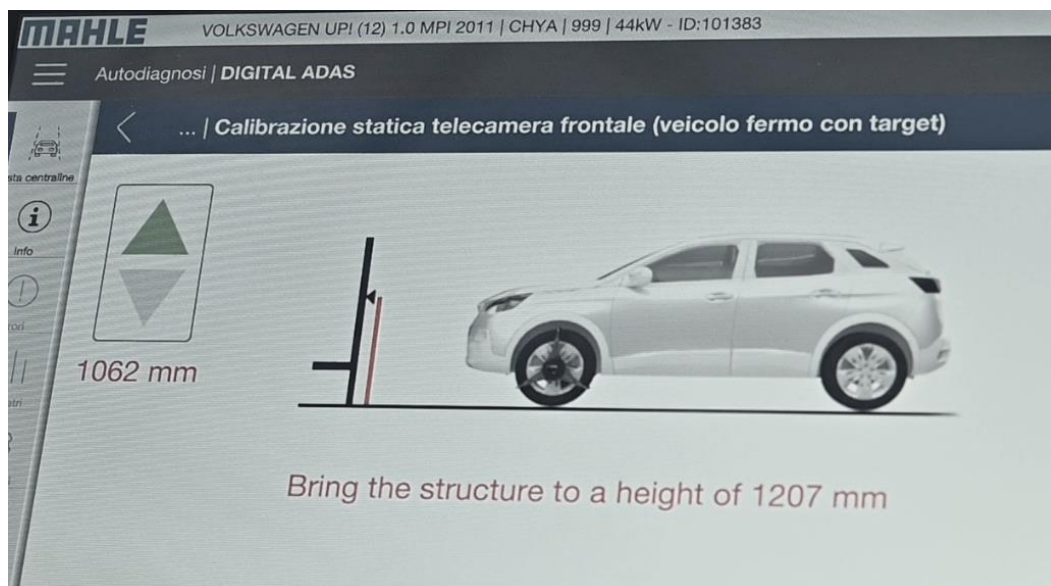
Zintegrowane filmy instruktażowe



Podczas całej procedury (od konfiguracji pojazdu do zakończenia kalibracji) użytkownik jest prowadzony krok po kroku przez filmy instruktażowe.

Cyfrowo kontrolowana wysokość ramy

Wysokość ramy - a tym samym belki - można regulować bezpośrednio z interfejsu TechPRO®.



3 metrowa listwa z laserowo wykonanym nadrukiem



Dłuższa, składana listwa (2x1500) dla lepszego transportu i uruchomienia.

Kamera do automatycznego rozpoznawania tablic (opcja)

Dzięki małej kamerze umieszczonej w przedniej części ramy, Digital ADAS 2.0 jest w stanie wykonać zdjęcie tablicy pojazdu i automatycznie zidentyfikować model samochodu.



TechPRO® Digital ADAS 2.0

Sztuczna Inteligencja w trakcie kalibracji ADAS

Dzięki linii TechPRO® Digital ADAS każdy warsztat może z łatwością wykonywać kalibracje systemów ADAS. Dzięki systemowi Keystone®, do rozpoznawania pojazdu na podstawie tablic rejestracyjnych (opcja) i w pełni automatycznemu pomiarowi, zakończysz kalibrację w zaledwie kilka minut.

- TechPRO® Digital ADAS 2.0:
- W pełni automatyczna kalibracja kamery i radaru
- Technologia Keystone®
- Połączenie Wi-Fi
- Bez tarcz kalibracyjnych
- Funkcja wizualnego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (opcja)
- Automatyczne przesyłanie danych z dalmierzy
- Instrukcje „step by step”
- Zdalna regulacja wysokości ramy

- <https://vod-progressive.akamaized.net/exp=1647685892~acl=%2Fvimeo-prod-skyfire-std-us%2F01%2F4186%2F26%2F670932559%2F3090313532.mp4~hmac=706d4ce59278cc90dc56cb1ede%2Fc8b960f99e034a5867b791f6f9c58236ba4fcb/vimeo-prod-skyfire-std-us/01/4186/26/670932559/3090313532.mp4?filename=1080p.mp4>

Osoby zainteresowane szczegółową prezentacją urządzenia zapraszam na szkolenie do firmy Betis z Radomia. Szczegóły do ustalenia.

W przypadku pytań.....

- Marcin Świerczyński
- Marcin.Swierczynski@mahle.com
- Tel. 889 109 871

The background of the slide is a nighttime cityscape. In the foreground, there is a road with light trails from cars, suggesting motion and modern infrastructure. The middle ground shows several tall buildings, some with lights on, and a prominent tower with a vertical light strip. The sky is dark, and the overall atmosphere is futuristic and urban. Overlaid on the left and right sides are large, stylized geometric shapes made of blue and white triangles, resembling a network or data structure.

**WE SHAPE
FUTURE
MOBILITY**

Dziękuję za uwagę.

MAHLE