



**BOSCH**

Stvořeno pro život

Nás pohání

**PŘESNOST**



**Přesná a efektivní kalibrace  
se společností Bosch**

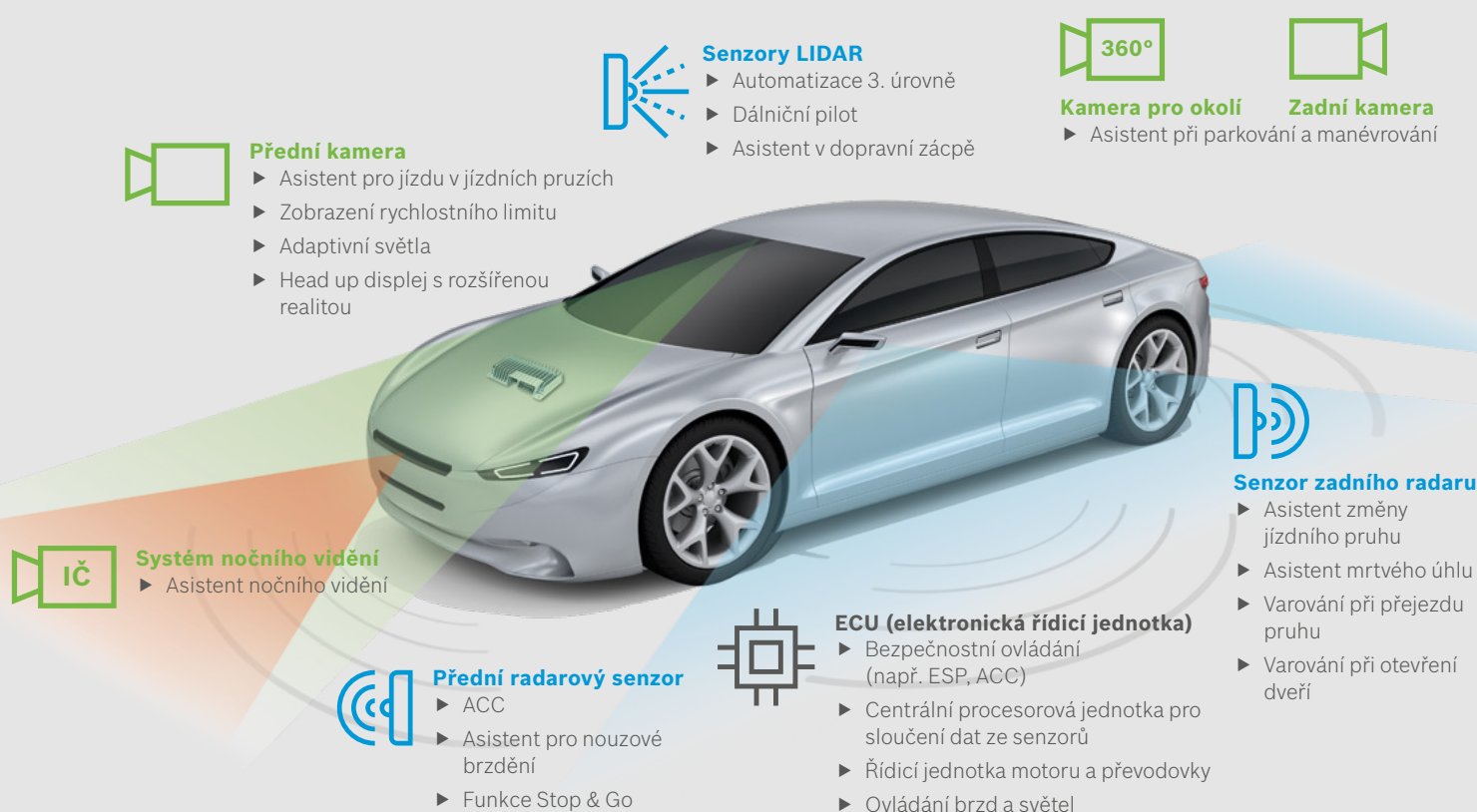
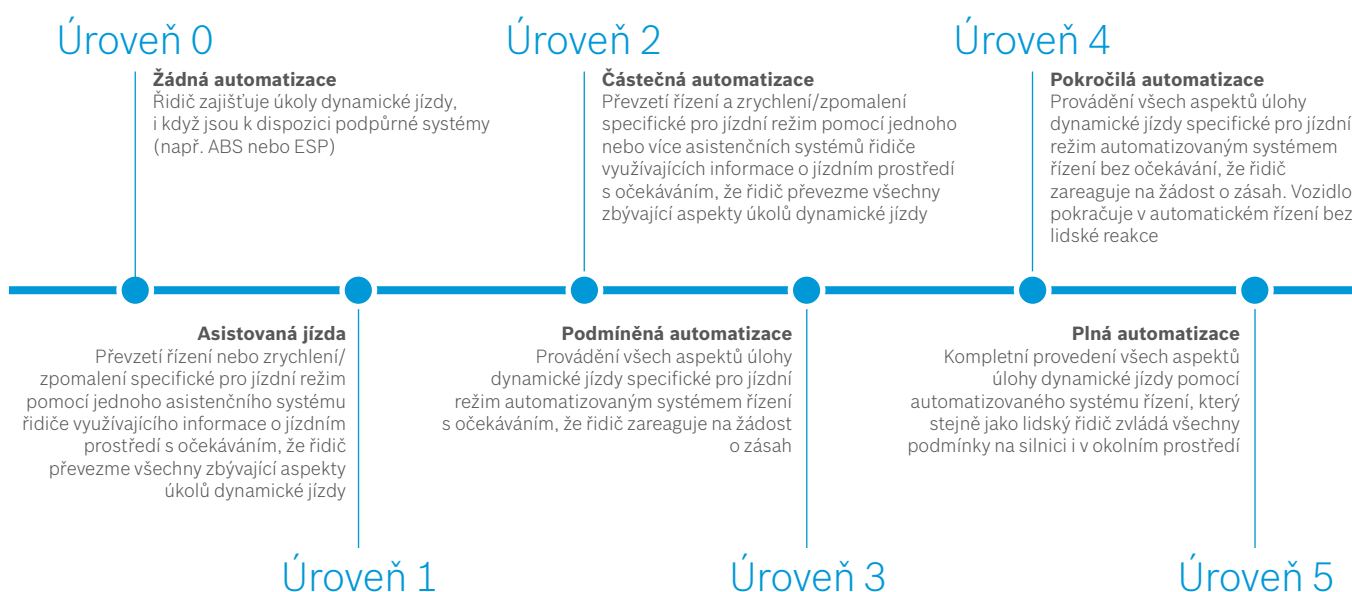
Asistenční systémy řidiče (ADAS)

# Komplexní kalibrace kamer jako klíčový faktor pro bezpečnou jízdu

## Pokročilé asistenční systémy řidiče

Pokročilé asistenční systémy pro řidiče (ADAS) jsou technologie vozidla, které vozidlu, řidiči, cestujícím a okolnímu prostředí zaručují bezpečnější jízdu. Technologie ADAS připravují cestu k autonomním vozidlům. Hlavním cílem ADAS je snížit počet nehod a zachránit životy.

## Technologie ADAS se obvykle dělí na úrovně automatizace





## Dva typy kalibrace ADAS

Statická a dynamická. Zatímco většina vozidel bude potřebovat buď jednu nebo druhou, některá vozidla mohou potřebovat obě kalibrace. Zde je rychlý přehled rozdílů mezi dynamickou a statickou kalibrací:

### Dynamická kalibrace

- ▶ Předem stanovená servisní jízda 5 až 30 kilometrů v nastavených rychlostních intervalech
- ▶ Inicializována diagnostickým zařízením
- ▶ V některých případech může být před procesem dynamické kalibrace nutné předběžné ustavení nebo statická kalibrace
- ▶ Obtížné provedení za špatného počasí představuje riziko pro autoservisy při jízdě vozidlem zákazníka mimo prostředí dílny

### Statická kalibrace

- ▶ Umístění kalibračních tabulí nebo radarových reflektorů na předem určená místa ve statickém prostředí dílny
- ▶ Inicializována diagnostickým zařízením
- ▶ Kromě diagnostického zařízení vyžaduje kalibrační zařízení a kalibrační tabule



## Význam přesnosti a preciznosti

### Rozhodující je precizní recalibrace

Díky našim technickým znalostem a rozsáhlým testům zajišťujeme přesné měření a jistotu, že vozidla budou recalibrována v tolerancích podle nejpřísnějších norem výrobce, a to hned napoprvé.

### Oblasti použití při kalibraci asistenčních systémů řidiče

Oprava po havárii



Seřízení geometrie



Servis



Tuning



Drobné opravy



Hledání závad



Výměna skel



Výměna senzorů

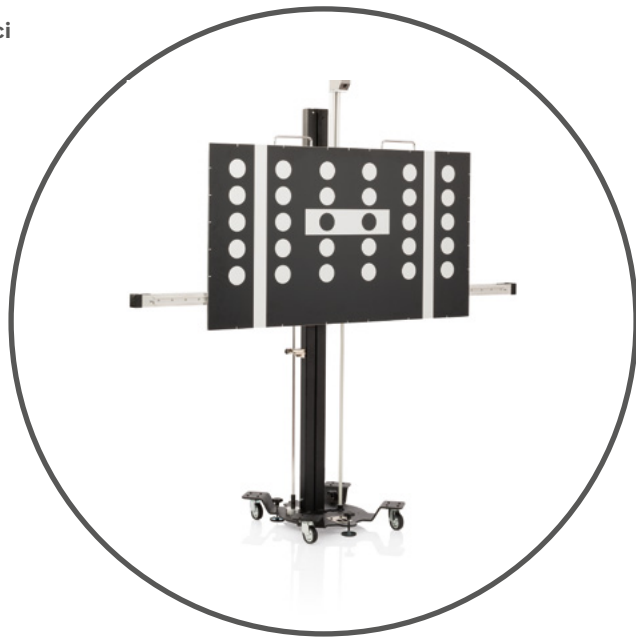


# Kalibrujte senzory a kamery

přesně a efektivně pomocí systému Bosch

## SCT 415/417

Terč pro kalibraci kamery



## Diagnostika

- ▶ Přenos dat (import/export)
- ▶ Pokyny k opravě systému ADAS
- ▶ Kalibrace ADAS
- ▶ Diagnostika a řešení problémů

**ESI[tronic] 2.0 Online**

Bosch  
Connected  
Repair



KTS



Dálková diagnostika

### Legenda:

Zelené ikony = **Kamery**  
Modré ikony = **Senzory**

# DAS 3000

- ▶ Kalibrační terč pro LIDAR
- ▶ Kalibrační terč pro přední radar
- ▶ Kalibrační terč pro systém nočního vidění
- ▶ Kalibrační terč pro přední kameru



Databáze  
pokynů pro  
montáž terčů



## Software pro ustavení přípravku Bosch ADAS

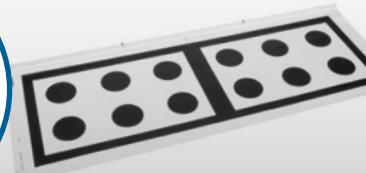


Systém nočního  
vidění



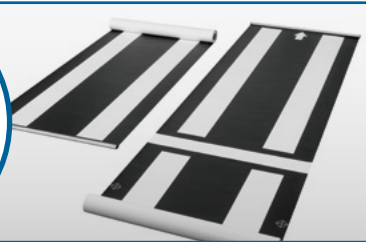
Zadní kamera

Kalibrační  
terče pro zadní  
kameru



360°  
Kamera  
pro okolí

Kalibrační  
terče pro  
kameru okolí



Dopplerův  
simulátor



Senzor zadního  
radaru



## SCT 815/818

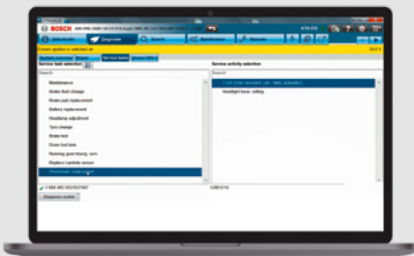
# Krok 1

Připojení diagnostického testeru a spuštění automatické identifikace vozidla



# Krok 2

Dokončení hledání závad



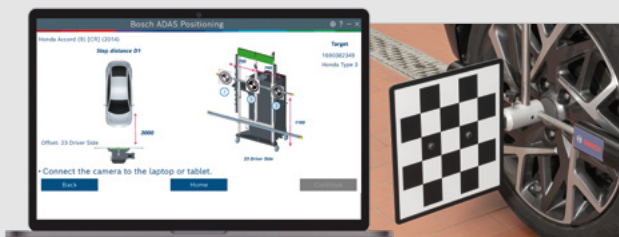
# Krok 3

Výběr systému ADAS pro kalibraci



# Krok 4

Přípravy na počítačem řízené měření vzdálenosti na základě montážních pokynů pro konkrétní vozidlo



# Krok 5

Přesné ustavení kalibračního zařízení



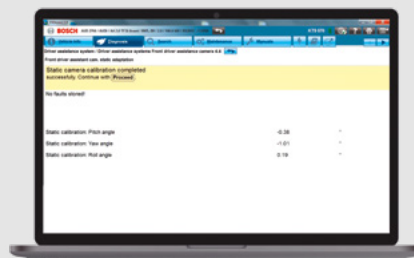
# Krok 6

Upevnění kalibračních terčů



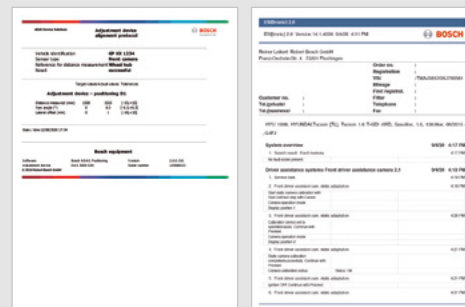
# Krok 7

Potvrzení a proces kalibrace



# Krok 8

Výtisk protokolu pro dokumentaci







# Kalibrujte rychleji. Generujte vyšší příjmy. Rozvíjejte své podnikání... a opakujte to.

Efektivní proces kalibrace umožňuje nastavení a kalibraci za **poloviční čas** ve srovnání s postupy ručního měření a kalibrace

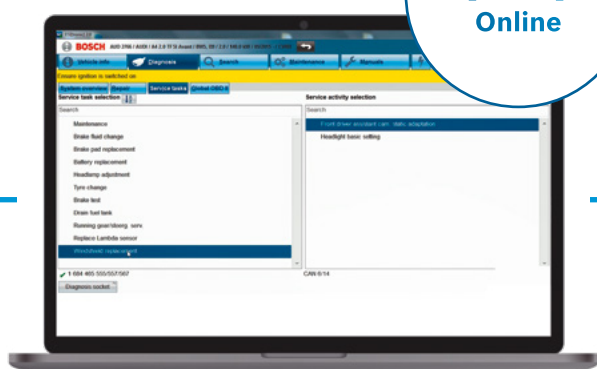
# Efektivní pracovní postupy pro systémy ADAS od společnosti Bosch

## Řízená a interaktivní kalibrace pro přesné nastavení asistenčních systémů řidiče

### Začátek diagnostické rutiny

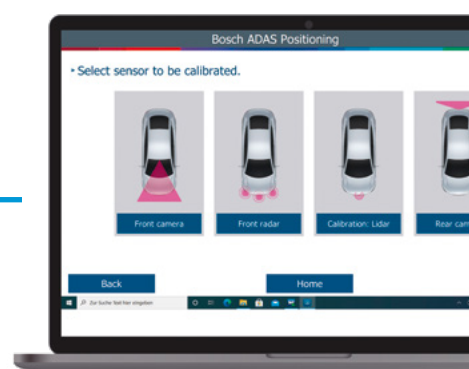
- ▶ Rychlá identifikace vozidla s přehledy systému a kódy závad.
- ▶ Bude automaticky uloženo do protokolu výsledků

ESI[tronic] 2.0 Online



### Výběr senzoru ADAS

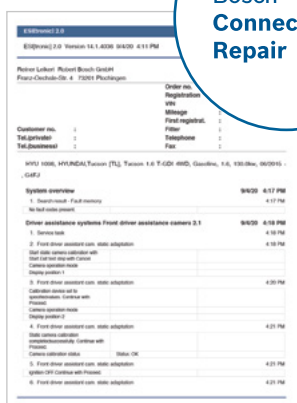
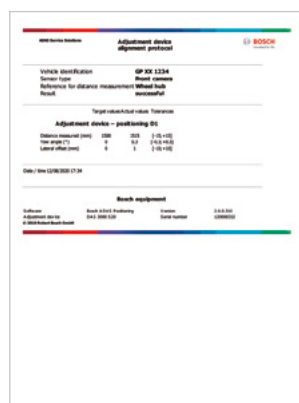
Předdefinované pracovní postupy pro splnění všech předpokladů specifických pro vozidlo a nastavení parametrů řídicích jednotek (ECU) pro proces kalibrace



### Protokol výsledků

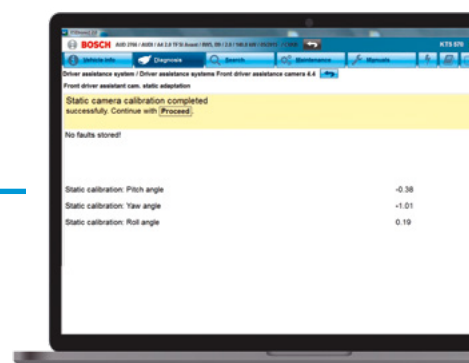
- ▶ Kompletní dokumentace uložena v cloudu nebo úložišti souborů
- ▶ Skenování před/po
- ▶ Stav kalibrace senzoru
- ▶ Dokumentace ustavení kalibračního zařízení a terčů

Bosch Connected Repair



### Start recalibrace senzoru

Diagnostický pracovní postup spustí kalibrační rutinu a zobrazí stav kalibrace na základě zadaných tolerancí





## Zjednodušený proces nastavení

Specifické postupy v souladu s požadavky výrobce pro zjednodušení procesů nastavení a kalibrace

## Rychlost a účinnost

Řešení Bosh šetří autoservisu čas i peníze, protože vozidla jsou kalibrována rychleji a přesněji

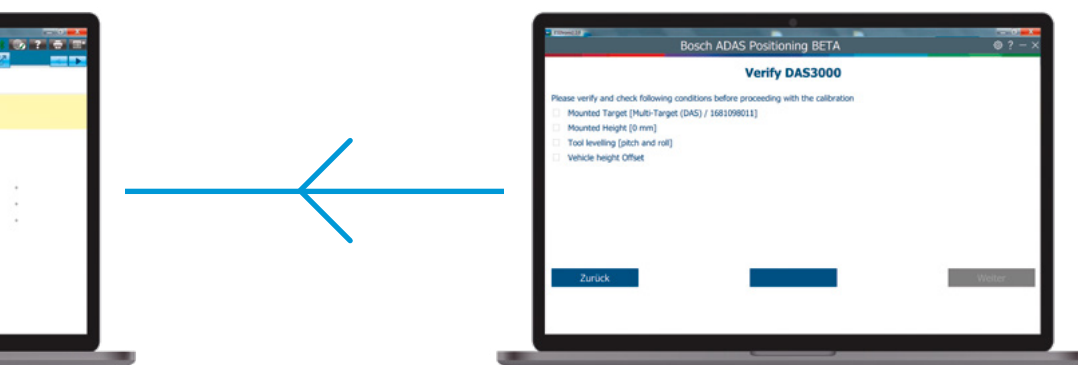
### Průvodce nastavením kalibračního terče

Ustavení kalibračního zařízení s informacemi o nastavení specifickými pro vozidlo, jako je kalibrační terč a jeho poloha, výška a reference pro měření vzdálenosti



### Kontrola

Zkontrolujte všechna výchozí nastavení, která jsou definována na základě specifikací výrobce, např. nastavení výšky, typ kalibračního terče a vyrovnání úhlu náklonu/stoupání



# DAS 3000: Počítačově řízené kalibrační zařízení pro ADAS



Přední kamera



Přední radarový senzor



Senzor LIDAR  
(rozšíření)



Zadní kamera  
(rozšíření)

Koncern VOLKSWAGEN | BMW | ALFA ROMEO | všechny značky s odpovídajícími kalibračními terči



Rozsah dodávky DAS 3000

## Nejnovější aktualizace DAS 3000

- ▶ Nový software pro určování polohy pro efektivnější procesy a intuitivní ovládání
  - ▶ Přepracované grafické prostředí s montážními pokyny a uživatelsky přívětivými obrazovkami
  - ▶ Vizualizace aktuální pozice a také cílové pozice prostřednictvím grafických animací
  - ▶ Zobrazí se digitální hodnoty, jako je vzdálenost, úhel stáčení a boční přesazení
- ▶ Nové univerzální kolové držáky pro připevnění během několika sekund a s maximální přesností
- ▶ Nová kontaktní deska pro přesné měření vzdálenosti k nárazníku
- ▶ Výtisk k dokumentaci správného ustavení kalibračního zařízení (kalibrační certifikát)

DAS 3000 Video



## Výhody v přehledu

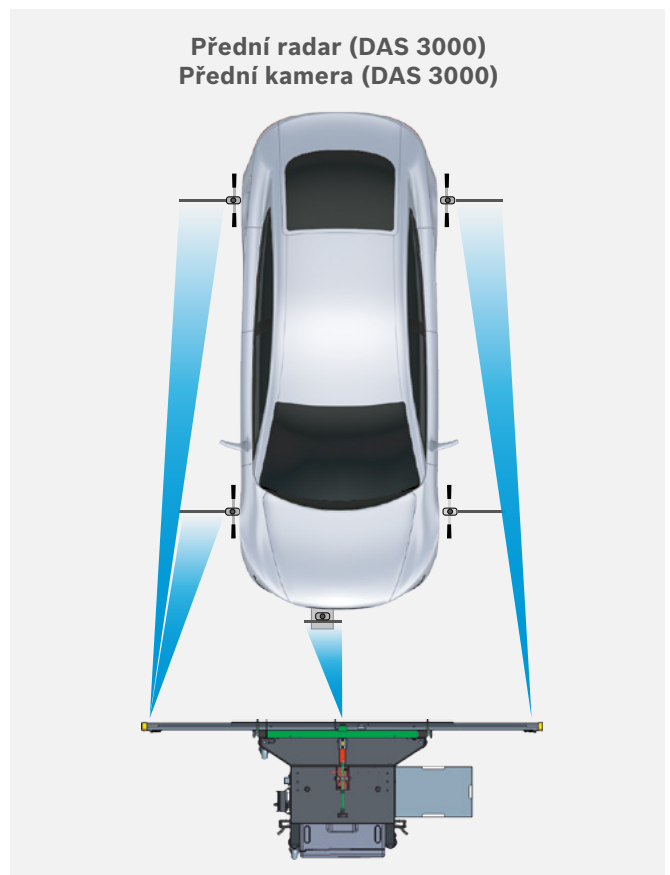
- ▶ Optimální přesnost měření podle nejvyšších specifikací OEM
- ▶ Rychlá a efektivní kalibrace díky ustavení přípravku k jízdě ose vozidla pomocí kamerového systému bez nutnosti použít externího zařízení pro měření geometrie podvozku.
- ▶ Přibližně o 50 % rychlejší ve srovnání s konvenčními laserovými systémy díky intuitivnímu ovládání a kalibračním rutinám
- ▶ Základní kalibrační tabule (Multi-Board) umožňuje kalibraci jak kamery, tak radaru pomocí této jediné tabule (koncern VW)
- ▶ Univerzální, určené i pro další značky vozidel, potřeba použít kalibrační terče příslušné k danému vozidlu (volitelné příslušenství)
- ▶ Vše na jednom místě díky integrovanému úložnému boxu (volitelné příslušenství)

## Kalibrace předního radaru a přední kamery DAS 3000

Počítačem řízené kalibrační zařízení s plně digitálním měřením vzdálenosti a vyrovnáním k jízdni ose.

### Rozsah dodávky

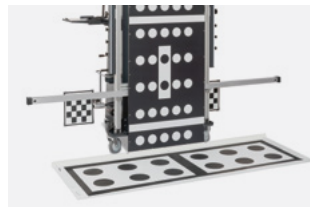
- ▶ Pojízdný vozík a kalibrační rám s multifunkční tabulí (přední kamera a přední radar pro vozidla skupiny VW)
- ▶ Přesná měřicí lišta s uchycením kalibračních terčů specifických pro výrobce
- ▶ Integrovaný duální kamerový systém
- ▶ Verze softwaru s novým uživatelským rozhraním pro digitální měření vzdálenosti k vozidlu
- ▶ Univerzální držáky terčů na kola s terčem
- ▶ Modul pro měření vzdálenosti (kontaktní deska)



Nadzemní zvedák:  
Systém přednastavení offsetu pro rychlejší nastavení výšky a kalibrační rutina pro trvalé měření polohy geometrické osy jízdy



Vhodné pro připevnění tabule LIDAR za použití vhodného kalibračního postupu



Vhodné také pro kalibraci zadní kamery



Ergonomické a pohodlné manévrování díky bočním rukojetím a zařízení pro nastavení úhlu sklonění (3bodová kalibrace)



Multi-Target-Shop:  
Individuální kalibrační terče pro všechny běžné výrobce vozidel



Integrovaný box pro uložení kalibračních terčů (volitelné příslušenství)



Přesná měřicí lišta s uchycením kalibračních terčů specifických pro výrobce a pro rychlé nastavení polohy terčů



Univerzální držák terče na kolo s kruhovou libelou pro dokonalé vystředění na pneumatice. Vhodný pro všechny běžné velikosti ráfků (14" – 24")



# Zadní kamery a kamery pro sledování okolí

## Kalibrační rohože

Podlahové kalibrační terče specifické pro vozidla pro správnou kalibraci zadních kamer a kamer pro sledování okolí podle specifikací výrobce.

### Kamery blízkého dosahu od koncernu Volkswagen



#### KONCERN VOLKSWAGEN

**Kalibrační sada pro kamery okolí 2. generace: (CTA 500-1)**



#### Vlastnosti

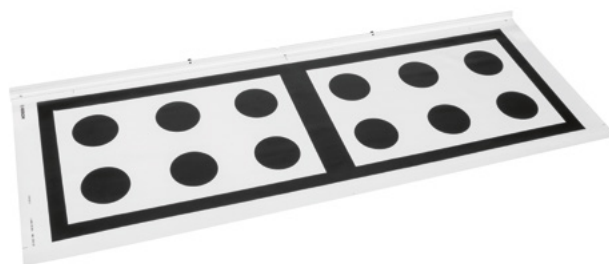
- ▶ Sada skládající se ze dvou rohoží (8115 x 806 mm)
- ▶ Kalibrační podložky bez zvlnění vyrobené z robustního materiálu pro bezpečnou a přesnou kalibraci
- ▶ Upínací lišty pro snadné a pohodlné rozvinování
- ▶ Válcová taška pro profesionální skladování

**Metoda ustavení:** Ručně pomocí svinovacího metru



#### KONCERN VOLKSWAGEN

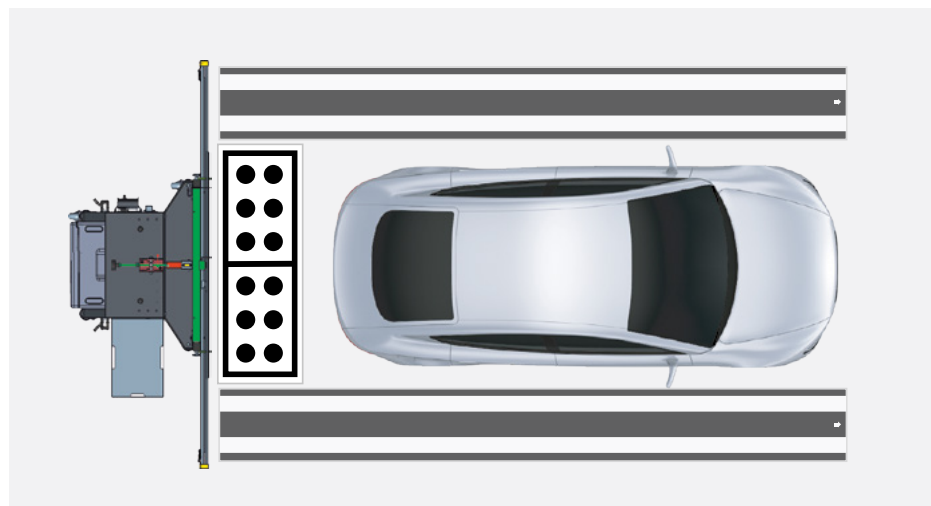
**Kalibrační sada pro zadní kamery: (CTA 501-1)**



#### Vlastnosti

- ▶ Sada sestávající z podlahové rohože (1970 x 742 mm) a kovového rámu ve tvaru písmene L pro správné ustavení k DAS 3000
- ▶ Kalibrační podložky bez zvlnění vyrobené z robustního materiálu pro bezpečnou a přesnou kalibraci
- ▶ Válcová taška pro profesionální skladování
- ▶ Rychlé a snadné umístění pomocí řízených postupů montáže a ustavení pomocí DAS 3000

**Metoda ustavení:** Digitální s DAS 3000

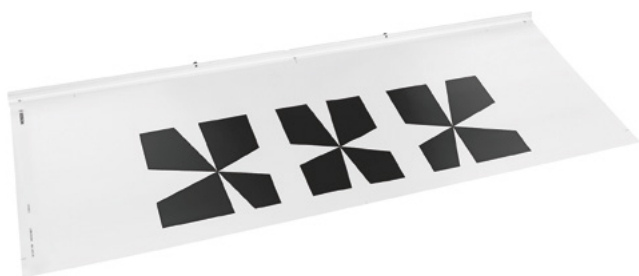


## Kamery blízkého dosahu pro Mercedes-Benz



MERCEDES-BENZ

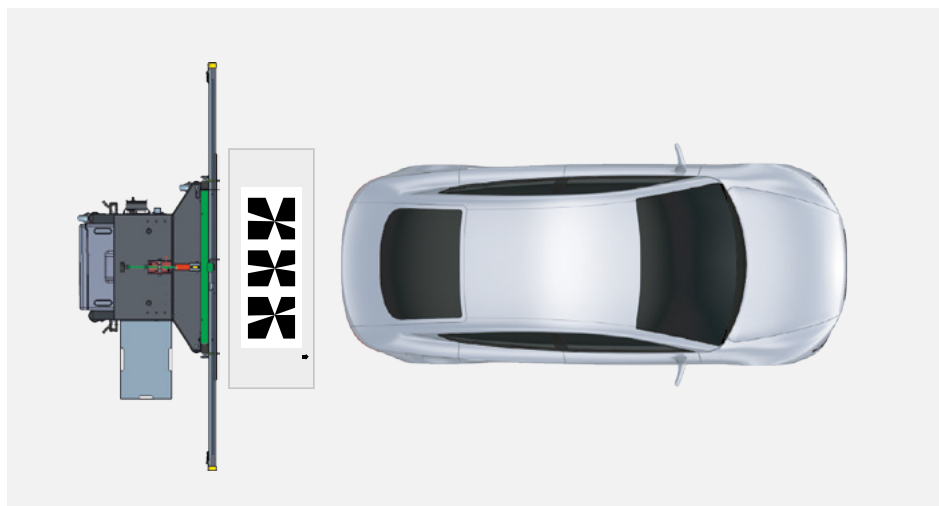
**Kalibrační sada pro zadní kamery:** (CTA 511-1)



### Vlastnosti

- ▶ Sada sestávající z podlahové rohože (1970 x 742 mm) a kovového rámu ve tvaru písmene L pro správné ustavení k DAS 3000
- ▶ Kalibrační podložky bez zvlnění vyrobené z robustního materiálu pro bezpečnou a přesnou kalibraci
- ▶ Válcová taška pro profesionální skladování
- ▶ Rychlé a snadné umístění pomocí řízených postupů montáže a ustavení pomocí DAS 3000

**Metoda ustavení:** Digitální s DAS 3000



MERCEDES-BENZ

**Kalibrační sada pro kamery okolí:** (CTA 510 -1)



# Zadní kamery a kamery pro okolí

## Kalibrační rohože

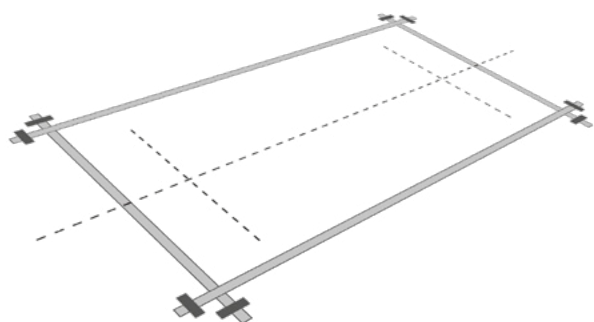
Kalibrační rohože specifické pro vozidla pro správnou kalibraci zadních kamer a kamer okolí podle specifikací výrobce.

### Kamery blízkého dosahu pro Nissan



NISSAN

#### Kalibrační sada pro kamery okolí



#### Vlastnosti

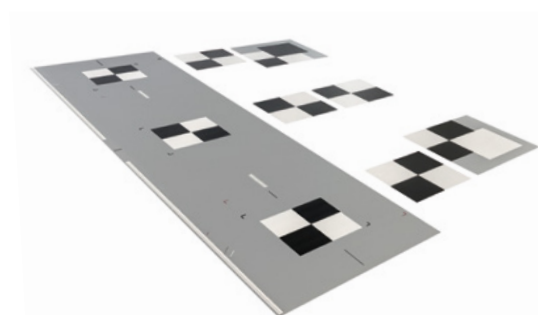
- ▶ Umístíte referenční rámec kolem vozidla pomocí komerčně dostupných barevných pásek a lepicích proužků na podlaze
- ▶ Kalibrační procesy a montážní pokyny dle ESI[tronic] 2.0 zaručují bezpečnou a přesnou kalibraci

**Metoda ustavení:** Ručně pomocí svinovacího metru



NISSAN

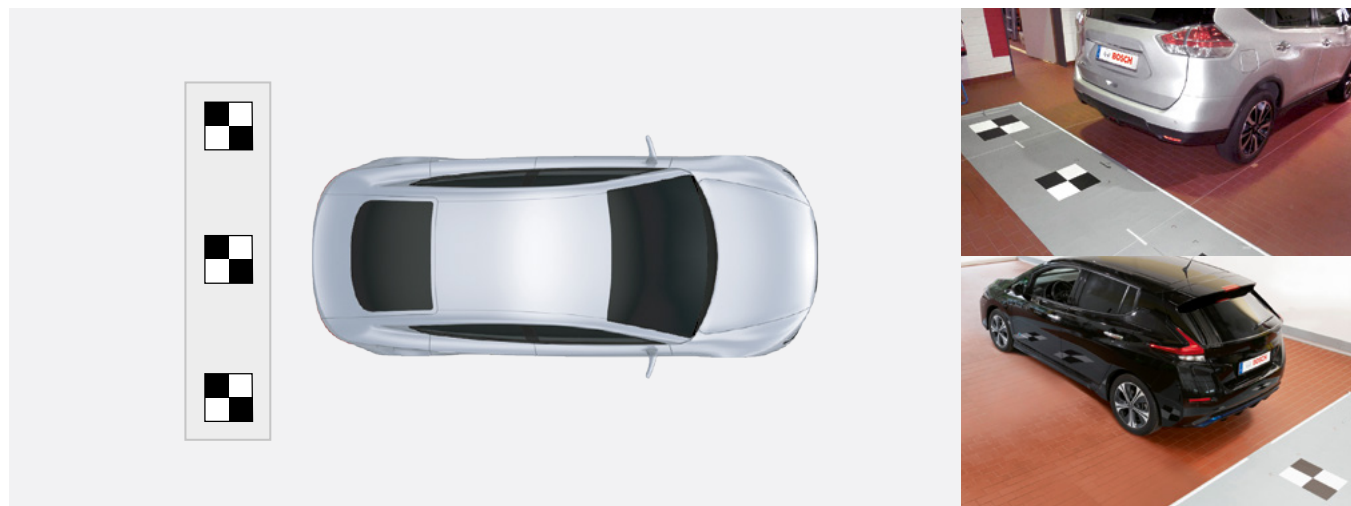
#### Kalibrační sada pro zadní kamery



#### Vlastnosti

- ▶ Kalibrační rohož (4000 x 1000 mm) s natištěnými cílovými značkami (200 x 200 mm) pro X-Trail se dvěma kovovými rámečky
- ▶ Příkladné značení cílů (přívěs) pro Pulsar a Qashqai/Juke
- ▶ Kalibrační podložky bez zvlnění (750 g/m<sup>2</sup>) vyrobené z robustního materiálu pro bezpečnou a přesnou kalibraci
- ▶ Válcová taška pro profesionální skladování
- ▶ ESI[tronic] 2.0 Online: K dispozici jsou kalibrační postupy

**Metoda ustavení:** Ručně pomocí svinovacího metru



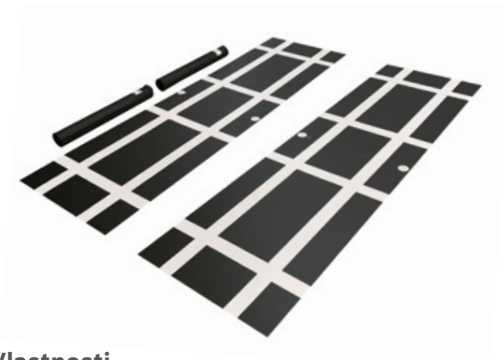


## Kamery blízkého dosahu pro Mitsubishi



### MITSUBISHI

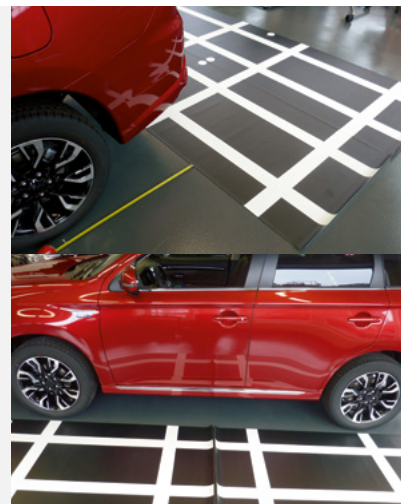
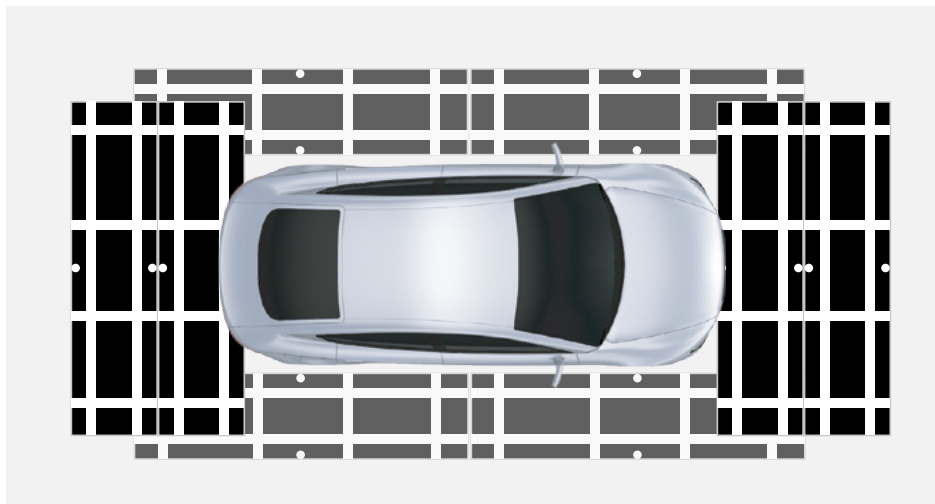
#### Kalibrační sada pro kamery okolí



#### Vlastnosti

- ▶ Sada sestávající ze dvou kalibračních rohoží (2000 x 1000 mm) s natištěným vzorem
- ▶ Kalibrační podložky bez zvlnění (750 g/m<sup>2</sup>) vyrobené z robustního materiálu pro bezpečnou a přesnou kalibraci
- ▶ Válcová taška pro profesionální skladování
- ▶ ESI[tronic] 2.0 Online: K dispozici jsou kalibrační postupy

**Metoda ustavení:** Ručně pomocí svinovacího metru



# SCT 815/818: Přípravek s trojitým zrcadlem pro kalibraci radarových senzorů



TOYOTA | LEXUS | MAZDA | HONDA | SUBARU | KIA | HYUNDAI | MITSUBISHI



## Vlastnosti

- ▶ Univerzální kalibrační zařízení s trojitým zrcadlem vhodné pro všechny typy senzorů a servisní koncepce OEM
- ▶ Flexibilní nastavení výšky modulu trojitého zrcadla (100 – 900 mm)
- ▶ Typické vzdálenosti mezi radarovým senzorem a trojitým zrcadlem jsou 2,5 – 5 m
- ▶ Laser GLM120 pro přesné nastavení vzdálenosti a výšky
- ▶ Zelený liniový laser pro rychlé ustavení na střed vozidla nebo na jiné referenční body



Trojité zrcadlo se stupnicí pro přesné ustavení offsetu

Rozsah dodávky DAS 815

## Výhody v přehledu

- ▶ Profesionální kalibrační zařízení pro přední a zadní radarové senzory s trojitým zrcadlem
- ▶ Speciální konstrukce ze sklolaminátu (zabraňuje rušivým odrazům radaru)
- ▶ Rychlé a přesné nastavení podporované laserovou technologií nebo ustavení pomocí počítačového kamerového systému
- ▶ Zařízení je také vhodné pro mnoho budoucích technologií ustavení
- ▶ Protokol výsledků s údaji o ustavení pro prokázání kalibrace

## Rozsah dodávky

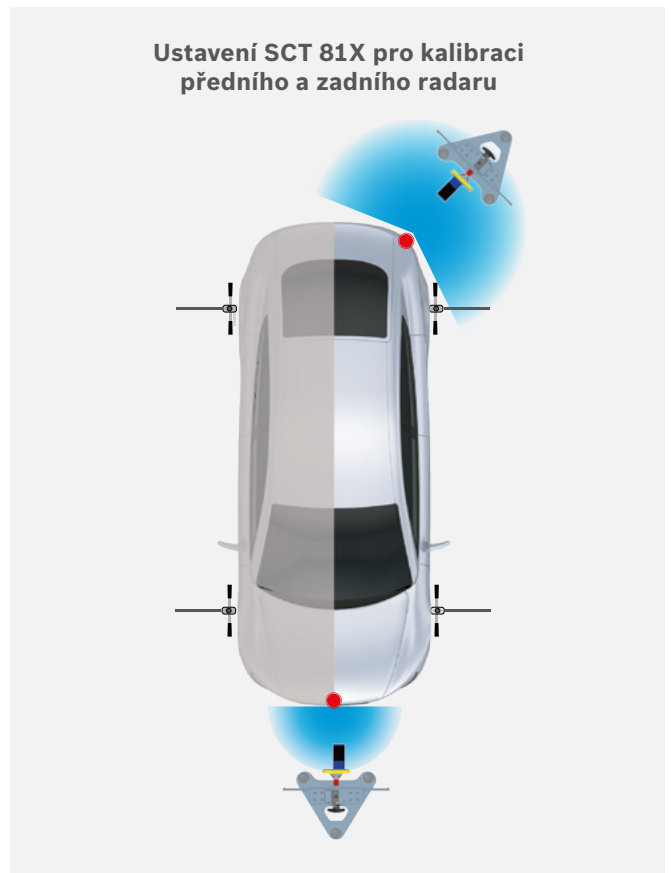
SCT 81x je nedílnou součástí kalibračního procesu pro většinu korejských a japonských vozidel.

### SCT 815

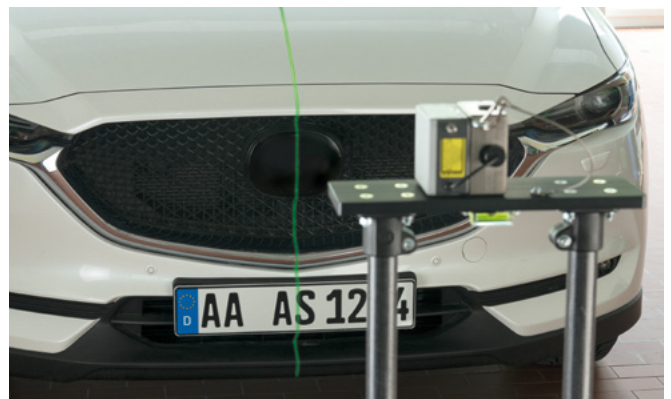
- ▶ Kalibrační zařízení s trojitým zrcadlem
- ▶ Laserové moduly pro ustavení:
  - ▶ Laser GLM 120 pro měření vzdálenosti a výšky
  - ▶ Liniový laserový modul pro ustavení na podélnou osu vozidla vozidla

### SCT 818

- ▶ Kalibrační zařízení s trojitým zrcadlem
- ▶ Stereo kamera s USB kabelem pro ustavení řízené počítačem
- ▶ Laser GLM 120 pro měření výšky



Digitální nastavení výšky od podlahy pomocí laseru.  
Laserové digitální měření vzdálenosti k radarovému senzoru



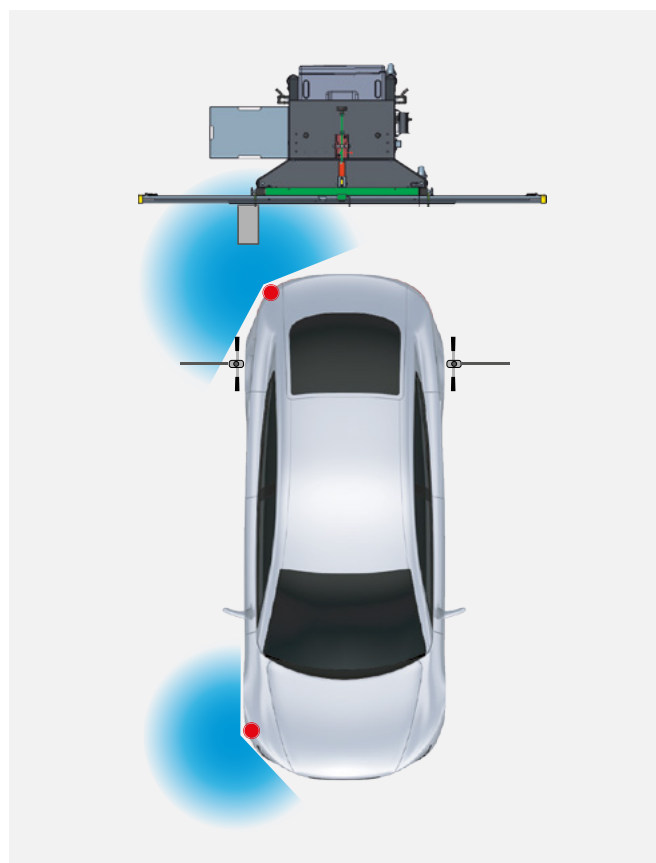
Laserový modul se zelenou linkou: Ustavení na podélnou osu vozidla a emblém vozidla



# CTA 105-1: Dopplerův simulátor pro kalibraci bočního a zadního radaru



KONCERN VOLKSWAGEN | MAZDA



## Vlastnosti

- ▶ Modul dopplerova simulátoru (otočný terč) připevněný k rychlospojce měřicí lišty DAS 3000
- ▶ Pro elektronickou kalibraci a testování funkce měření úhlu radarových systémů vozidel
- ▶ Rychlé a přesné ustavení modulu za pomoci počítačového kamerového systému

- ▶ Flexibilní nastavení výšky v rozmezí 700 – 1000 mm
- ▶ Boční posun podporován pravitkem měřicí lišty
- ▶ Napájení pomocí síťového zdroje

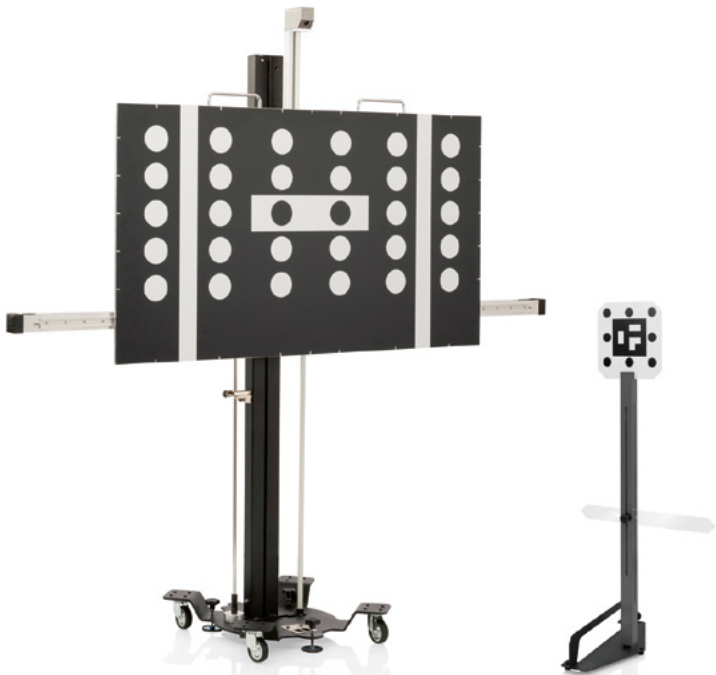
## Výhody v přehledu

- ▶ Dopplerův simulátor pro kalibraci bočního a zadního radaru, aby byla zajištěna dokonalá funkce asistenta změny jízdního pruhu
- ▶ Rychlé připevnění k měřicí liště DAS 3000
- ▶ Rychlé a přesné ustavení za pomoci počítačového kamerového systému
- ▶ Protokol výsledků s údaji o ustavení pro dokumentaci kalibrace

# SCT 415/417: Kalibrační zařízení pro přední kameru



VŠECHNY ZNAČKY S ODPOVÍDAJÍCÍMI KALIBRAČNÍMI TERČI



Zelený liniový laser umožňuje ustavení přípravku, protože uživatel se může orientovat pomocí emblému, antény nebo podle podlahového značení



## Sada dovybavení pro SCT 415 se sadou SCT 17

- ▶ Horizontální lišta s kamerou
- ▶ Držák pro DCU 220/100 nebo jiná tabletová PC
- ▶ Software (Android/Windows)
- ▶ Přenosný terčik pro měření vzdálenosti

## SCT 415: Krátké doby přestavby díky laserové technologii

- ▶ Výškově nastavitelná přesná měřicí lišta pro uchycení kalibračních terčů specifických pro vozidlo
- ▶ Magnetické uchycení kalibračních terčů
- ▶ Zelený liniový laser pro ustavení na podélnou osu vozidla
- ▶ Měření vzdálenosti páskovým měřidlem
- ▶ Pravitko pro nastavení výšky
- ▶ Pokyny k montáži specifické pro vozidlo
- ▶ Robustní konstrukce vhodná pro dílenské prostředí

## SCT 417: Významná úspora času při ustavení díky použití počítačem řízeného kamerového systému

- ▶ Funkce a konstrukční vlastnosti shodné s SCT 415
- ▶ Ustavení na podélnou osu vozidla za pomoci nového softwaru a počítačem řízeného kamerového systému. Virtuální středová čára musí odpovídat referenčním bodům na vozidle, jako je emblém nebo anténa
- ▶ Rychlé a přesné měření vzdálenosti zajišťuje přenosný terčik (podle požadavků OEM)



Polohovací software Bosch ADAS (BAP) nabízí uživatelsky přívětivé a srozumitelné pracovní postupy během procesu montáže a ustavení



Nastavitelný držák pro ergonomickou práci

## Výhody v přehledu

- ▶ Přesnost a flexibilita pro specialisty na výměnu čelních skel
- ▶ Podporuje všechny metody kalibrace pro přední kamery
- ▶ Značná úspora času při ustavení díky laserové technologii Bosch a počítačem řízenému kamerovému systému
- ▶ Protokol výsledků s údaji o ustavení pro dokumentaci kalibrace

# Nás posouvá vpřed to, co posouvá také vás

Technologie společnosti Bosch jsou používány na celém světě téměř ve všech vozidlech. V popředí jsou proto pro nás především lidé a zajištění jejich mobility.

Lidem jsme také věnovali více než 130 let průkopnického ducha, výzkumu, výroby a odborných znalostí.

Nabízíme obchodům a autoservisům na celém světě moderní diagnostickou a servisní techniku, jakož i rozsáhlý sortiment náhradních dílů pro osobní a užitková vozidla:

- ▶ řešení pro efektivní opravy vozidel
- ▶ inovativní dílenské vybavení a software
- ▶ celosvětově největší nabídka náhradních dílů jak nových, tak výměnných
- ▶ široká síť obchodních zástupců pro rychlé a spolehlivé dodávky náhradních dílů
- ▶ kompetentní podpora prostřednictvím hotline
- ▶ rozsáhlá nabídka vzdělávání a školení
- ▶ cílená prodejní a marketingová podpora

Více informací:

[www.boschaftermarket.cz](http://www.boschaftermarket.cz)

[www.boschaftermarket.sk](http://www.boschaftermarket.sk)

<https://skoleniaabosch.cz/>

**Robert Bosch odbytová s. r. o.**

Automobilová technika

Radlická 350/107d  
15800 Praha 5