



**BOSCH**

Invented for life

Drevet av  
**PREISISJON**



**Nøyaktig og effektiv  
kalibrering med Bosch**

Avanserte førerassistentsystemer (ADAS)

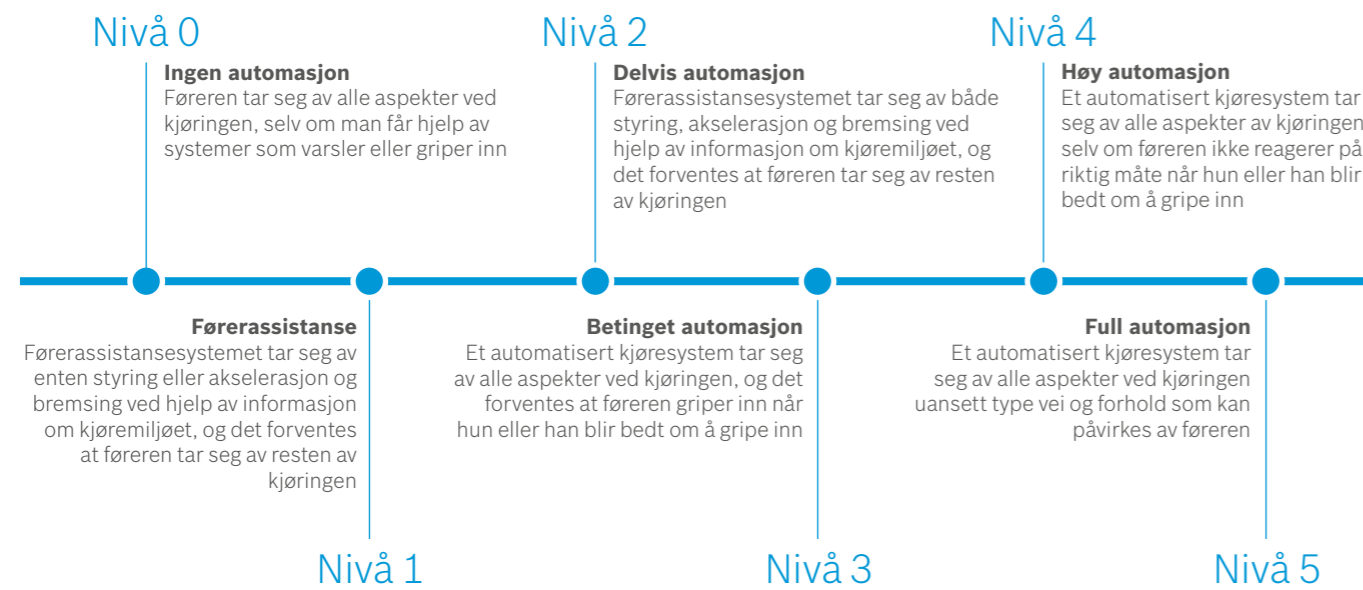
# Fullstendig kamerakalibrering

## som en nøkkelfaktor for trygg kjøring

### Avanserte førerassistentsystemer

Avanserte førerassistentsystemer (ADAS) er teknologi som brukes i bilen for å gi en sikrere kjøreopplevelse for bilen, føreren, passasjerene og miljøet. ADAS-teknologi baner vei for selvkjørende biler som bare trenger å stoppe for vedlikehold. ADAS' primære mål er å redusere antall ulykker og redde liv.

### ADAS-teknologi deles vanligvis inn i nivåer av automasjon:



### Det finnes to hovedtyper av ADAS-kalibrering:

Statisk og dynamisk. Selv om de fleste biler krever det ene eller det andre, kan enkelte biler kreve begge deler. Her er en rask oversikt over forskjellene mellom dynamiske og statiske kalibreringer:

#### Dynamisk kalibrering:

- ▶ Forhåndsbestemt servicekjøring i 8–48 km ved faste hastigheter
- ▶ Startes ved hjelp av et skanningsverktøy for diagnose
- ▶ Kan i enkelte tilfeller kreve forhåndsjustering eller statisk kalibrering før den dynamiske kalibreringsprosessen
- ▶ Vanskelig i dårlig vær, og utgjør en risiko for verksteder som sender teknikere for å kjøre kundebiler utenfor verkstedet

#### Statisk kalibrering:

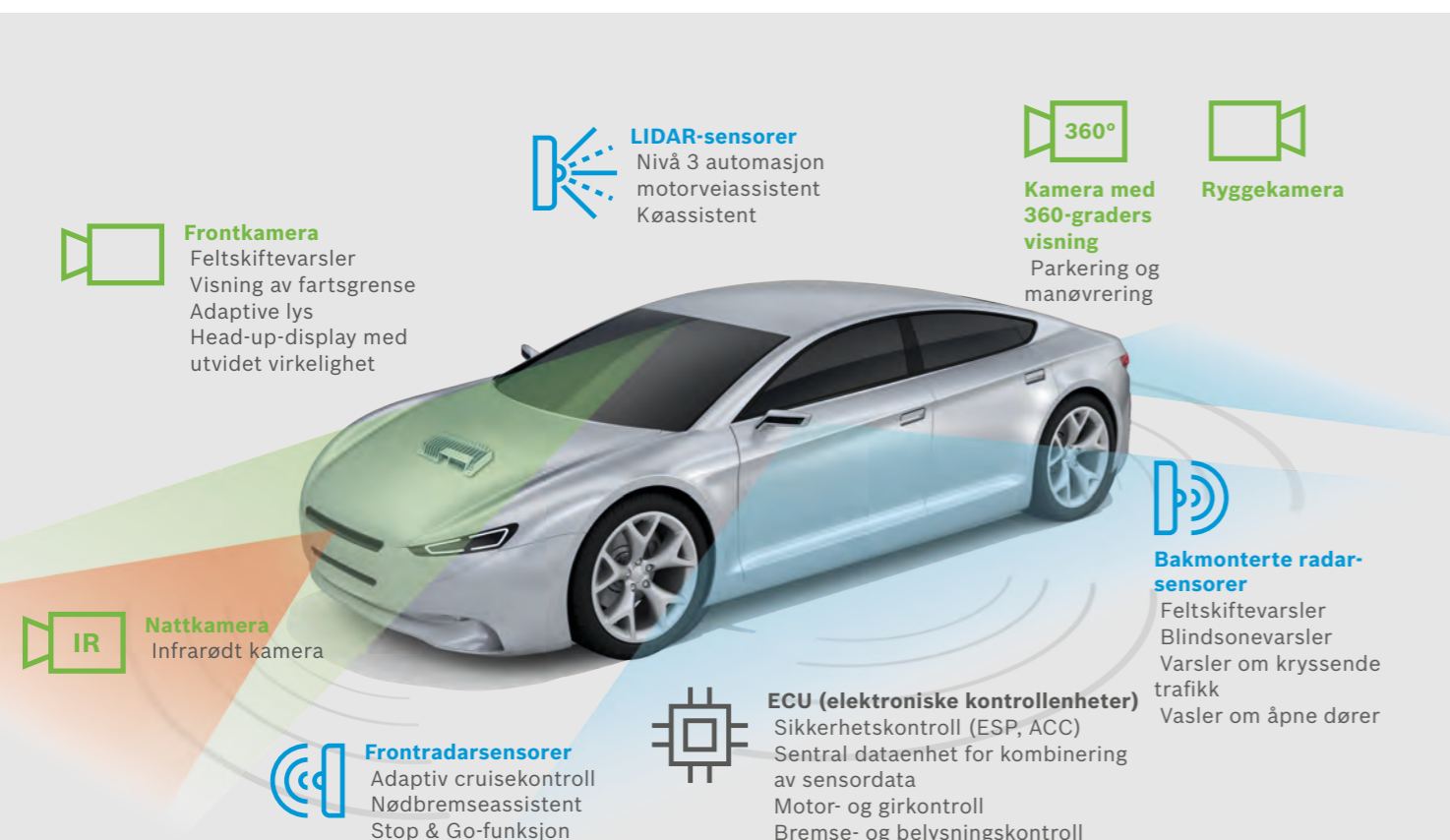
- ▶ Det plasseres mål eller radardeflektorer ved forhåndsbestemte steder i et statisk verkstedmiljø
- ▶ Startes ved hjelp av et skanningsverktøy for diagnose
- ▶ Krever armatur og mål i tillegg til skanneverktøy



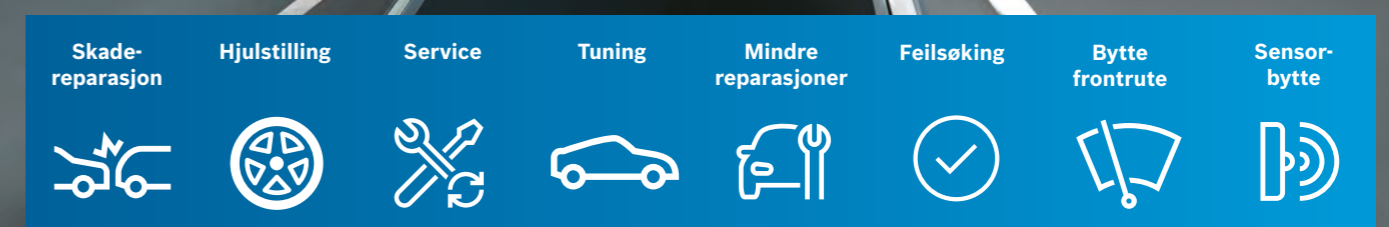
## Viktigheten av nøyaktighet og presisjon

### Nøyaktig recalibrering er alfa og omega

Med vår tekniske ekspertise og omfattende testing kan du være trygg på at du får nøyaktige målinger. Kundenes biler recalibreres med de strengeste toleransene og i henhold til de strengeste standardene, og alt gjøres riktig på første forsøk



### Hvilke oppgaver krever ADAS-service eller sensorkalibrering?



# Kalibrer sensorer og kameraer

nøyaktig og effektivt med Bosch

SCT 415/417  
Kameramål



## Diagnose

Dataimport/-eksport  
ADAS reparasjonsinformasjon  
ADAS-kalibrering  
Pre/post skanning

ESI[tronic] 2.0  
Online

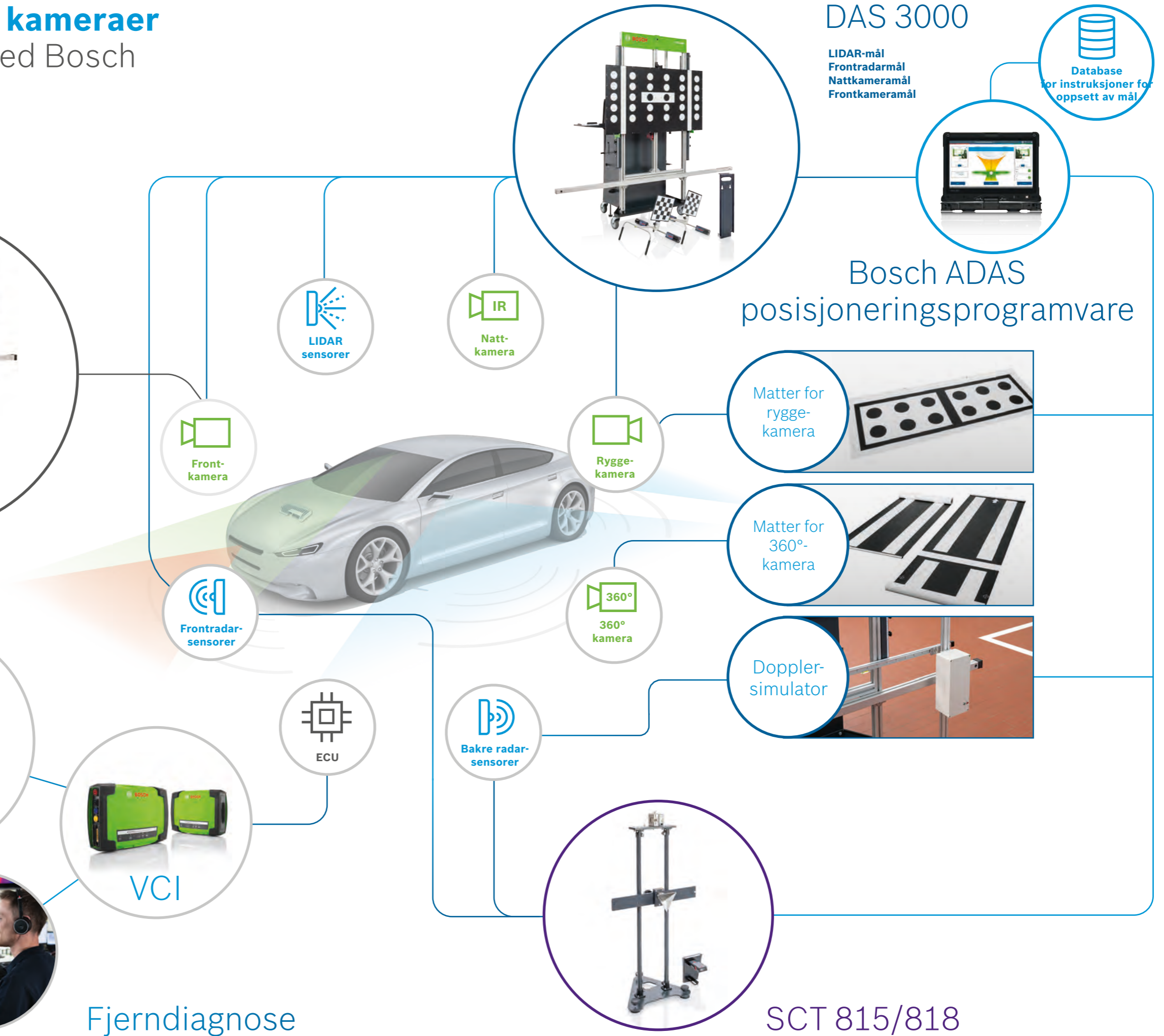
Bosch  
Connected  
Repair



VCI

Merk:  
Grønne ikoner = kameraer  
Blå ikoner = sensorer

Fjerndiagnose



## Trinn 1

Koble til VCI, og start automatisk identifisering av bilen



## Trinn 2

Fullstendig diagnose rapport før skanning



## Trinn 3

Velg ADAS-systemet som skal kalibreres



## Trinn 4

Klargjør for databasert måling av senterlinje  
Følg kjøretøyspesifikke instruksjoner for oppsett



## Trinn 5

Plasser kalibreringsenheten



## Trinn 6

Plasser mål



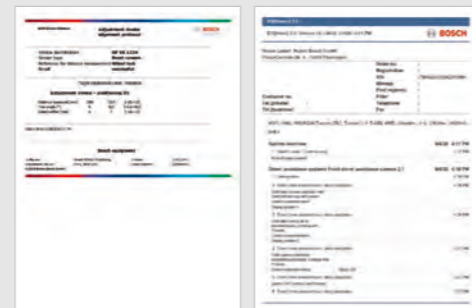
## Trinn 7

Bekreft og kalibrer!



## Trinn 8

Komplett diagnose rapport etter skanning



**Kalibrer raskere.  
Øk omsetningen. Utvid  
virksomheten ... og  
gjenta.**

Den overlegne ADAS-arbeidsflyten kan hjelpe deg fra oppsett til kalibrering på **halve tiden** sammenlignet med manuelle prosesser

# Den beste ADAS-arbeidsflyten, kun fra Bosch

Bruk den veiledede interaktive kalibreringen for det mest nøyaktige og effektive oppsettet

## Forenklet oppsett:

Kommuniserte OE-rutiner for å forenkle oppsett og kalibrering

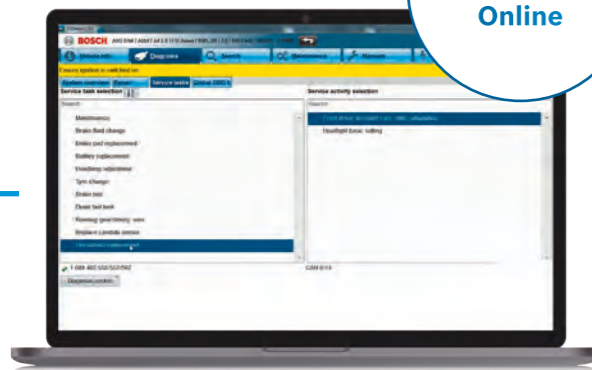
## Hastighet og effektivitet:

Verkstedet sparer tid og penger ved at kundenes biler kalibreres raskere, og ved at det gjøres riktig den første gangen

### Start diagnoserutine

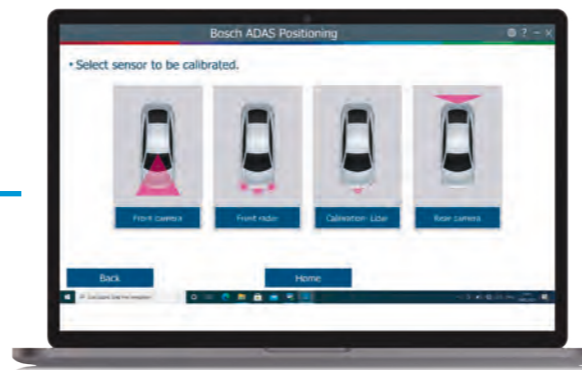
Rask identifisering av bilen med systemlister og feilkoder.  
Lagres automatisk til resultatprotokoll

ESI[tronic] 2.0 Online



### Valg av ADAS-sensor

Forhåndsdefinerte arbeidsflyter for å oppfylle alle bilspesifikke parameterinnstillinger for forhåndskondisjonering og ECU for rekalkibrering



### Veiledet måloppsett

Plassering av ADAS-verktøy sammen med bilspesifikk informasjon som måltype/posisjon/høyde, referanse for avstandsmåling

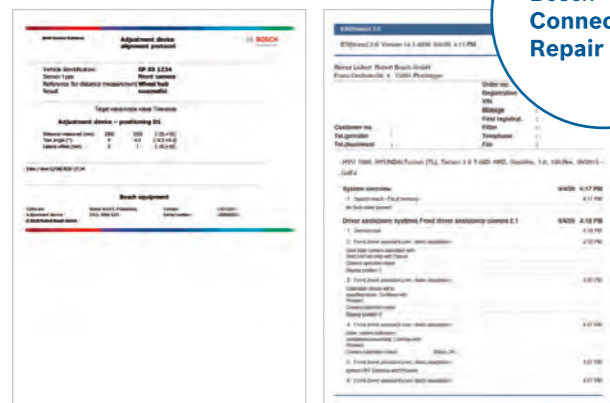


### Resultatprotokoll

Komplett dokumentasjon lagret i skyen eller fildelingstjeneste.

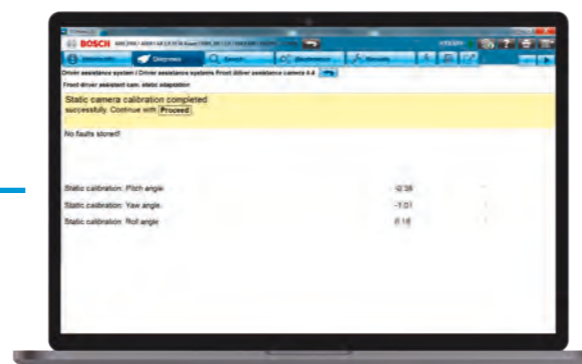
- ▶ Pre/post skanning
- ▶ Status for rekalkibrering av sensor
- ▶ Verktøy-/målplassering

Bosch Connected Repair



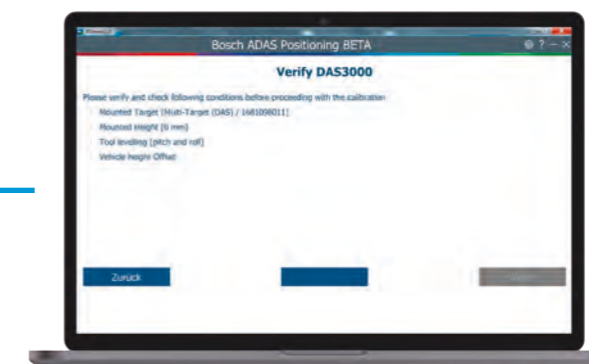
### Start rekalkibrering av sensor

Arbeidsflyt for diagnose kjører kalibreringsrutine og viser resultater med kvalitetsvurdering



### Verifisering

Sjekkliste viser alle forhåndsinnstillinger som er hentet fra OEM-spesifikasjoner, for eksempel høydeinnstilling, type måltavle samt nivellering av roll/pitch



# DAS 3000: den nye, universelle datamaskinbaserte kalibrerings- og justeringsenheten for ADAS



Frontkamera



Frontradarsensorer



LIDAR-sensorer (Forlengelse)



Ryggekamera (Forlengelse)

VOLKSWAGEN-KONSERNET | BMW | ALFA ROMEO | Alle modeller med egnede mål



Bildet viser leveringsomfang for DAS 3000

## Den beste utviklingen av DAS 3000 noensinne:

- ▶ Ny posisjoneringsprogramvare for mer effektive prosesser og intuitiv betjening ved hjelp av
- ▶ Revidert navigasjon inkludert instruksjoner og brukervennlig informasjon på skjermen
- ▶ Visualisering av posisjon samt målposisjon ved hjelp av grafiske animasjoner
- ▶ Digitale verdier som avstand, retningsavviksvinkel og lateral forskyvning
- ▶ Nye hjulklemmer som festes på få sekunder og gir maksimal nøyaktighet
- ▶ Ny støtfangerplate for nøyaktig måling av avstand til støtfangeren
- ▶ Utskrift for å dokumentere korrekt justering av kalibreringsenheten sammen med data fra operatøren/verkstedet

DAS 3000-video



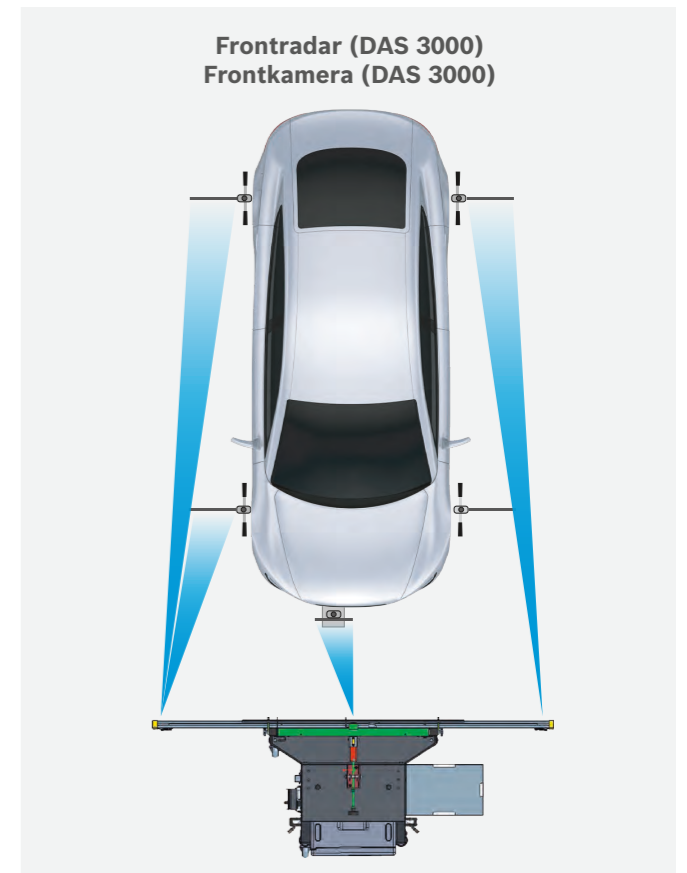
<https://bit.ly/38edG3V>

## Frontradar- og frontkamasystem: DAS 3000

Databasert kalibreringsenhet med digital avstandsmåling og justering mot drivakselen.

### Leveringsomfang:

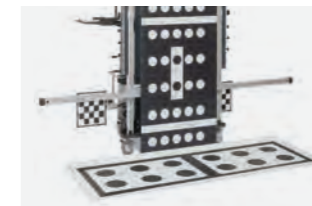
- ▶ Vogn og kalibreringsenhet
- ▶ Multimåltavle (frontkamera og frontradar VW-konsernet)
- ▶ Presisjonsmåleskinne for installasjon av bilspesifikke måltavler
- ▶ Integrert dobbelt kamerasett
- ▶ Ny versjon av posisjoneringsprogramvaren med intuitivt brukergrensesnitt for effektiv justering
- ▶ Nye universelle hjulklemmer
- ▶ Ny støtfangerplate for rask og nøyaktig avstandsmåling



Lifter over gulvet: System for forhåndsinnstilt forskyvning for raskere høydejustering, og programrutine for permanent visning av retningsavviksvinkel



Designet for å feste kalibreringstavle for LIDAR-sensor og vise programvarebasert posisjonering



Designet for kalibrering av ryggekamera ved hjelp av programvarebasert posisjonering



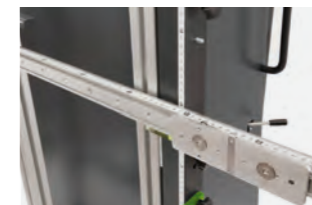
Svært ergonomisk og komfortabel manøvrering takket være håndtak og dreieknapp for justering av pitch samt tilt for trepunktskalibrering av radar



Multi-Target-Shop: Kalibreringsmål for alle bilprodusenter



Integrert Multi-Target-Shop-oppbevaring for enkel tilgang



Presisjonsmåleskinne for magnetisk feste av måltavler og rask justering av rollvinkel



Universelle hjulklemmer med rundt vater for perfekt sentrering på hjulet. Selv på vanskelige felger fra 14 til 24 tommer

## Dine fordeler:

- ▶ Perfekt målnøyaktighet i henhold til de strengeste OEM-spesifikasjonene
- ▶ Rask og effektiv kalibrering ved hjelp av en kamerabasert justeringsmetode (ikke behov for hjulinstilling)
- ▶ Rundt 50 prosent raskere sammenlignet med tradisjonelle laserbaserte systemer takket være den intuitive veiledningen og kalibreringsrutinene
- ▶ Med multimåltavlen kan både kamera og radar kalibreres med bare én plate (VW-konsernet)
- ▶ Kompatibel med flere merker og bilspesifikke kalibreringsmål (ekstrautstyr)
- ▶ Alt på ett sted takket være integrert oppbevaringsboks (ekstrautstyr)

# Ryggekamera og 360-kameraer

## Kalibreringsmatter

Merkespesifikt utstyr for korrekt kalibrering av ryggekamera og 360-kameraer i henhold til OEM-spesifikasjonene, implementert med Bosch-rutiner og -arbeidsflyter.

### Ryggekameraer med kort rekkevidde fra Volkswagen-konsernet



#### VOLKSWAGEN-KONSERNET

Kalibreringssett for 360° kameraer generasjon 2:  
(CTA 500-1)



#### Hovedfunksjoner:

- ▶ Sett med to gulvmatter (8115 x 806 mm)
- ▶ Robust materiale med myknere (750 g/m<sup>2</sup>) for tryggere kalibrering, siden mattene er helt flate
- ▶ Sidestenger med klemmer for enklere rulling/utrulling
- ▶ Rund oppbevaringsveske for profesjonell nedpakking

**Justeringsmetode:** manuell med målebånd



#### VOLKSWAGEN-KONSERNET

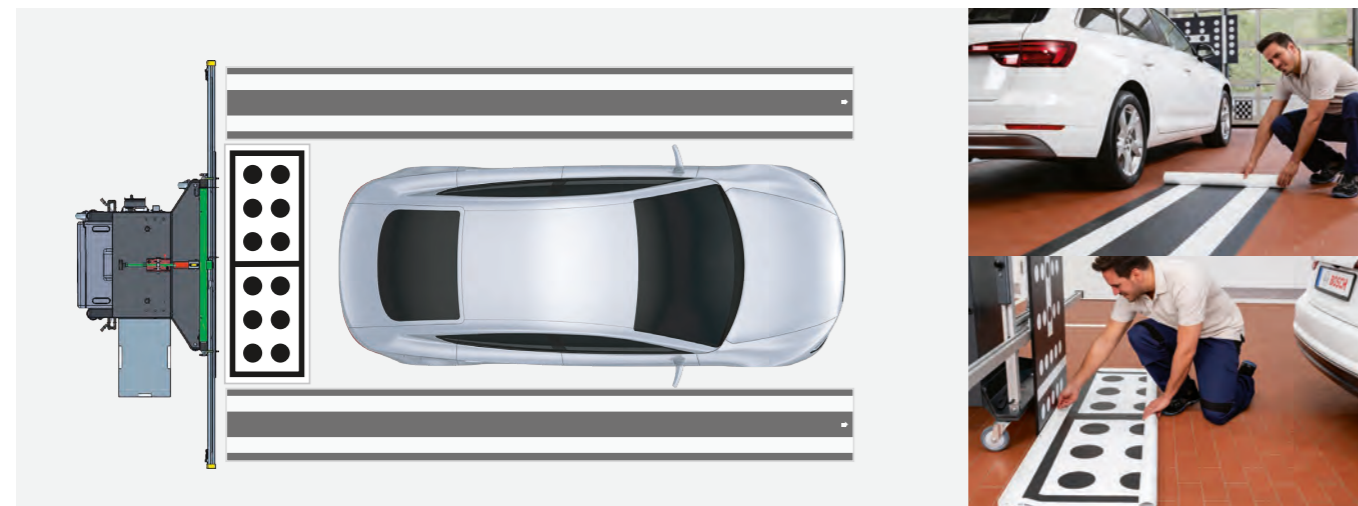
Kalibreringssett for ryggekamera:  
(CTA 501-1)



#### Hovedfunksjoner:

- ▶ Sett som består av gulvmatte (1970 x 742 mm) og L-formet metallramme for korrekt justering og oppsett av DAS 3000
- ▶ Robust materiale med myknere (750 g/m<sup>2</sup>) for tryggere kalibrering, siden matten er helt flat
- ▶ Rund oppbevaringsveske for profesjonell nedpakking
- ▶ Justering i henhold til DAS 3000-rutine og arbeidsflyt i programvare for veiledet, rask og enkel plassering

**Justeringsmetode:** Beregnet med DAS 3000

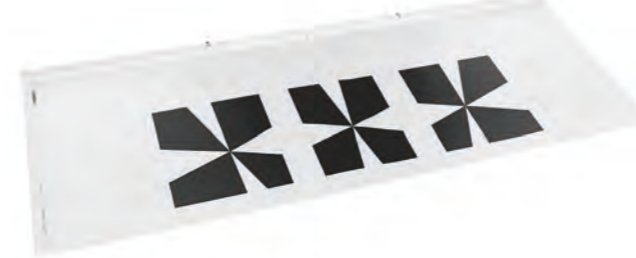


### Ryggekameraer med kort rekkevidde fra Mercedes-Benz



#### MERCEDES-BENZ

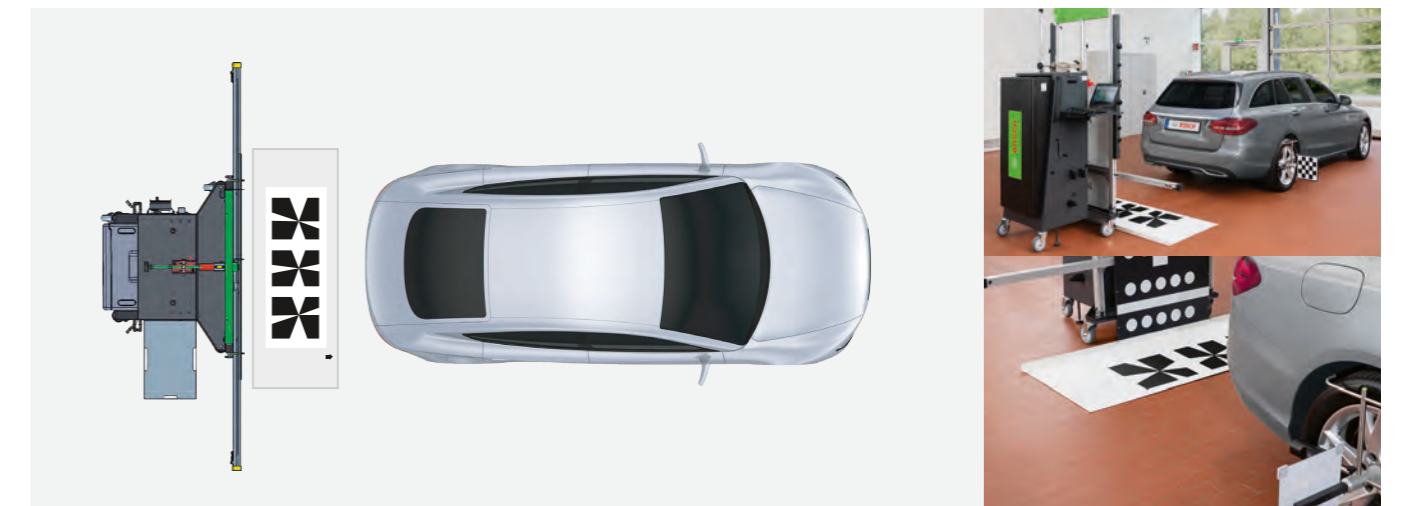
Kalibreringssett for ryggekamera:  
(CTA 511-1)



#### Hovedfunksjoner:

- ▶ Sett som består av gulvmatte (1970 x 742 mm) og L-formet metallramme for korrekt justering og oppsett av DAS 3000
- ▶ Robust materiale med myknere (750 g/m<sup>2</sup>) for tryggere kalibrering, siden matten er helt flat
- ▶ Rund oppbevaringsveske for profesjonell nedpakking
- ▶ Justering i henhold til DAS 3000-rutine og arbeidsflyt i programvare for veiledet, rask og enkel plassering

**Justeringsmetode:** Beregnet med DAS 3000



#### MERCEDES-BENZ

Kalibreringssett for 360° kameraer:  
(CTA 510-1)



# Ryggekamera og 360-kameraer

## Kalibreringsmatter

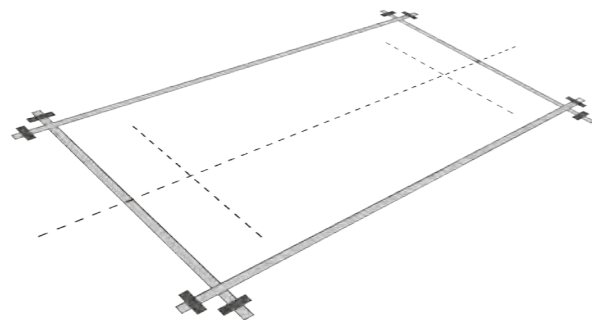
Merkespesifikt utstyr for korrekt kalibrering av ryggekamera og 360-kameraer i henhold til OEM-spesifikasjonene og implementert av Bosch-rutiner og -arbeidsflyt.

### Ryggekamerasystemer for Nissan



NISSAN

Kalibreringssett for 360° kameraer:



#### Hovedfunksjoner:

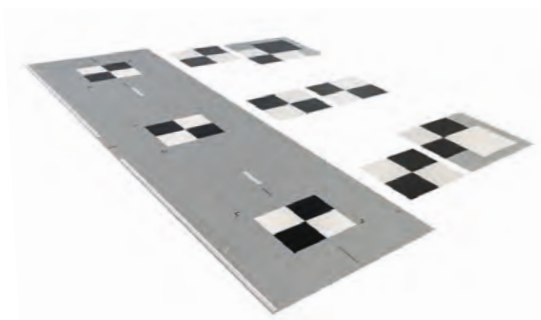
- ▶ Tegn en referanseramme rundt bilen ved hjelp av spesialfarget tape som limes på gulvet
- ▶ ESI[tronic] 2.0 Online-arbeidsflyter og Bosch konfigureringsinstruksjoner sikrer vellykket kalibrering

**Justeringsmetode:** manuell med målebånd



NISSAN

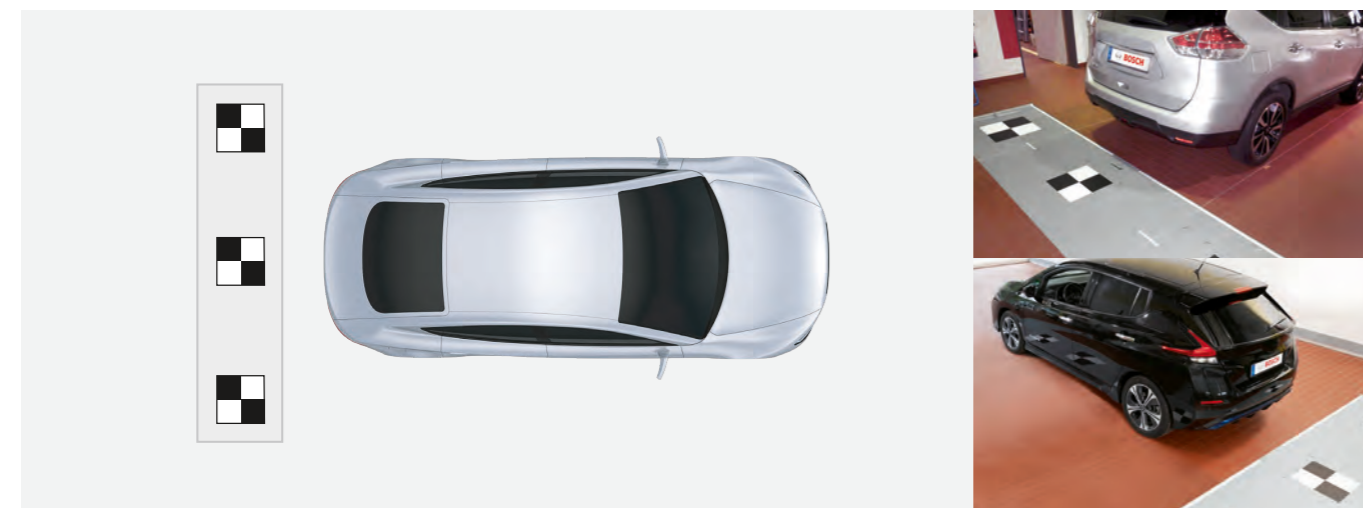
Kalibreringssett for ryggekamera:



#### Hovedfunksjoner:

- ▶ Kalibreringsmatte (4000 x 1000 mm) med trykte mål (200 x 200 mm) for X-Trail, to flate skinner
- ▶ Ekstra mål (tilhengere) for Pulsar og Qashqai/Juke
- ▶ Robust materiale med myknere (750 g/m<sup>2</sup>) for tryggere kalibrering, siden maten er helt flat
- ▶ Rund oppbevaringsveske for profesjonell nedpakking ESI[tronic] 2.0 Online-arbeidsflyter er tilgjengelig

**Justeringsmetode:** manuell med målebånd



### Ryggekamerasystemer for Mitsubishi



MITSUBISHI

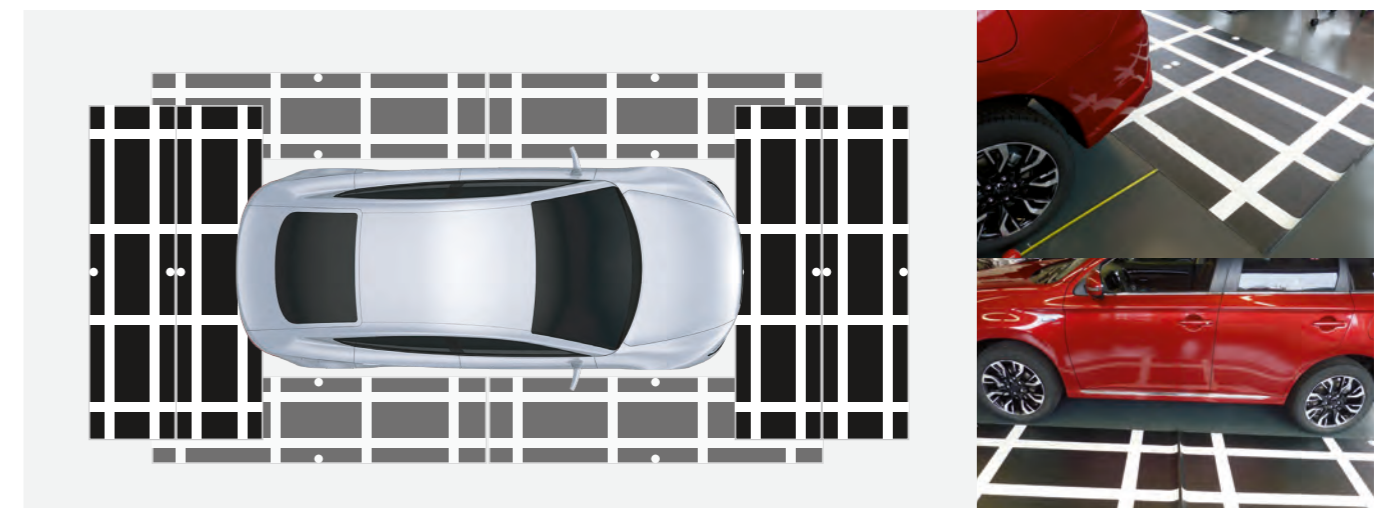
Kalibreringssett for 360° kameraer:



#### Hovedfunksjoner:

- ▶ To kalibreringsmatter (2000 x 1000 mm) med trykt mønster
- ▶ Robust materiale med myknere (750 g/m<sup>2</sup>) for tryggere kalibrering, siden maten er helt flat
- ▶ Rund oppbevaringsveske for profesjonell nedpakking ESI[tronic] 2.0 Online-arbeidsflyter er tilgjengelig

**Justeringsmetode:** manuell med målebånd





# SCT 815/818: Hjørnereflektormål og holder for kalibrering av radarsensorer



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



Bildet viser leveringsomfang for SCT 815

## Hovedfunksjoner:

- ▶ Universelt hjørnereflektormål som passer til alle sensortyper og OEM servicekonsepter
- ▶ Fleksibel høydejustering av hjørnereflektormodul (100–900 mm)
- ▶ Typisk avstand mellom radarsensor og hjørnereflektor er 2,5–5 m
- ▶ GLM120-laser for nøyaktig justering av avstand og høyde
- ▶ Grønn laser for rask justering etter bilens senterlinje eller andre referanserpunkter



Mål med tverrgående forskyvning: nøyaktig forskjøvet skala for veiledning

## Dine fordeler:

- ▶ Holder med festet hjørnereflektormål for kalibrering av radar foran og bak
- ▶ Laget av glassfiber for å unngå feil eller unøyaktig kalibrering av radar
- ▶ Rask og nøyaktig oppsett ved hjelp av laserteknologi og databasert posisjonering
- ▶ Holder som er utformet slik at den kan brukes også til fremtidige mål og justeringsteknologier
- ▶ Resultatprotokoll med målplasseringsdata som dokumentasjon av kalibreringen

## Leveringsomfang:

SCT 81x er en viktig del av kalibreringsprosessen for de fleste koreanske og japanske biler.

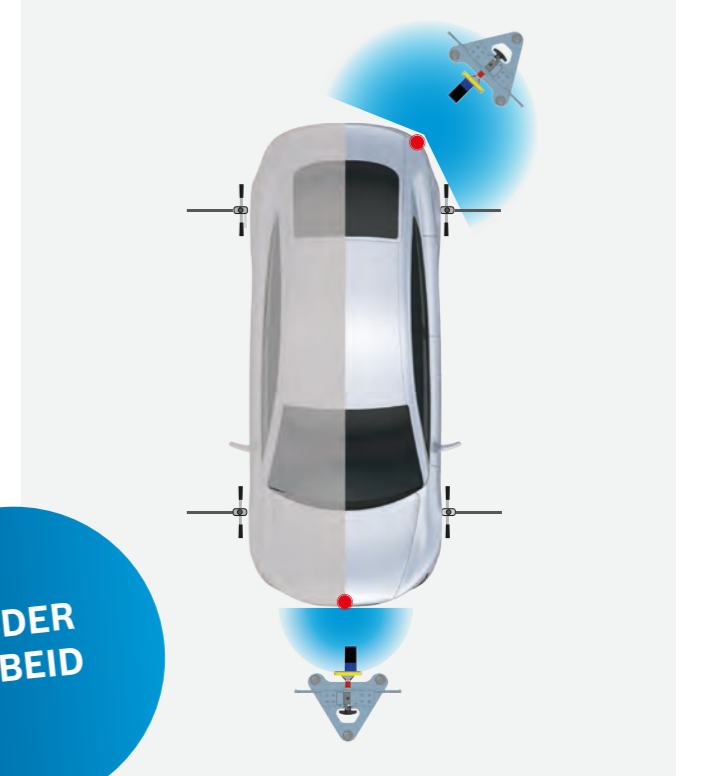
### SCT 815:

- ▶ Holder med hjørnereflektormål
- ▶ Doble lasere for oppsett:
  - GLM 120-laser for justering av avstand/høyde
- ▶ Grønn laser for justering etter bilens senterlinje

### SCT 818:

- ▶ Holder med hjørnereflektormål
- ▶ Stereokamera med USB-kabel for databasert posisjonering
- ▶ GLM 120-laser for høydejustering

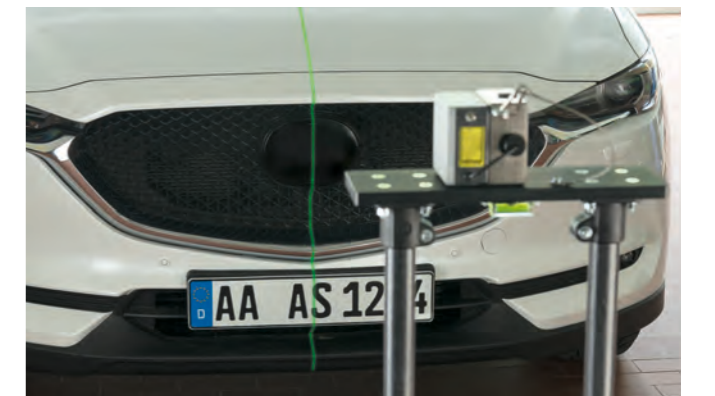
## Plassering av SCT 81x for kalibrering av radar foran og bak



UNDER ARBEID



Digital høydejustering til gulvet ved hjelp av laser. Digital laseravstandsmåling til radarsensor



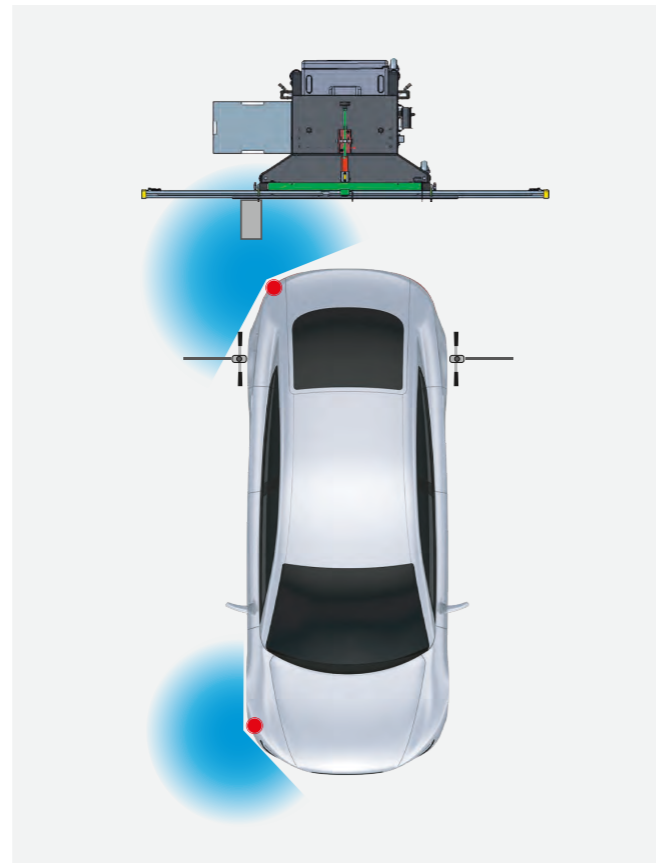
Grønn laser: Juster etter bilens merke og senterreferanser

## CTA 105-1: Dopplersimulator for kalibrering av radar bak og på siden



VOLKSWAGEN-KONSERNET | MAZDA

UNDER ARBEID



### Hovedfunksjoner:

- ▶ Dopplersimulatormodul (roterende mål) er festet til hurtigfeste på DAS 3000 måleskinne
- ▶ Brukes til elektronisk kalibrering og funksjonstesting av vinkelmålingsevnen til bilens radarer
- ▶ Rask og nøyaktig plassering ved hjelp av datamaskinbasert posisjonering
- ▶ Fleksibel høydejustering fra 700 til 1000 mm
- ▶ Lateral forskyvning forenkles med linjalen på måleskinnen
- ▶ Strømforsyning 24 V DC / 1,5 A

### Dine fordeler:

- ▶ Dopplersimulator for radar bak og på siden sørger for at feltskiftevarsleren fungerer optimalt
- ▶ Hurtigfeste med DAS 3000 måleskinne
- ▶ Raskt og nøyaktig oppsett takket være datamaskinbasert posisjonering og DAS 3000-målere
- ▶ Resultatprotokoll med målplasseringsdata som dokumentasjon av kalibreringen

## SCT 415/417: Festeordning for kalibrering for service av frontkamera



ALLE MERKER MED EGNEDE MÅL



Den grønne laseren bidrar til plasseringen siden brukeren kan justere den etter merke, kameraøye, antenne eller gulvmarkør



**Utstyre SCT 415 med SCT 17-settet:**  
Heveskinne med kamera HMI-brakett til DCU 220/100 eller en tavle-PC Programvare (Android/WIN) Avstandsmålingsverktøy (stolpe med mål)

### SCT 415: Raskt oppsett takket være laserteknologi

- ▶ Nøyaktig målebjelke med justerbar høyde
- ▶ og skala for montering av flere måltavler
- ▶ Magnetisk kobling for måltavler
- ▶ Grønn laser: juster etter bilens senterlinje
- ▶ Avstandsmåling med målebånd
- ▶ Høydemåler med tommer og millimeter
- ▶ Kjøretøyspesifikke konfigurasjonsinstruksjoner
- ▶ Robust jiggdesign for verkstedmiljøer

### SCT 417: Betydelige tidsbesparelser ved plassering takket være arbeidsflyten i programvaren fra Bosch og datamaskinjustering

- ▶ Funksjoner og designfunksjonalitet som SCT 415  
Juster etter bilens senterlinje ved hjelp av Bosch Programvarearbeidsflyter og databasert teknologi. Virtuell senterlinje skal stemme med referanserpunkter på bilen, som merker og antenne  
Hjelp til avstandsmåling gir rask og nøyaktig plassering (i henhold til OEM-krav)



Bosch ADAS posisjoneringsprogramvare (BAP) gir arbeidsflyt med den beste brukervennligheten og sporbarheten gjennom oppsettet



Justerbar HMI-brakett gir best mulig ergonomi

### Dine fordeler:

- ▶ Presisjon og fleksibilitet for glassmontører
- ▶ Støtter alle kalibreringsmetoder for frontkameraer
- ▶ Betydelig tidsbesparelse takket være laserteknologi fra Bosch eller datamaskinbasert posisjonering
- ▶ Resultatprotokoll med målplasseringsdata som dokumentasjon av kalibreringen

# Det som driver deg, driver oss

Bosch-teknologi brukes i de fleste kjøretøy over hele verden.  
Vi fokuserer på mennesker og på å sikre deres mobilitet.

Derfor har vi viet mer enn 130 år med banebrytende pågangsmot og kompetanse innen forskning og produksjon til å oppnå dette.

Vi tilbyr ettermarkedet og verksteder over hele verden moderne diagnose- og verkstedutstyr og en rekke reservedeler for både personbiler og nyttekjøretøy:

- ▶ Løsninger for effektive kjøretøyreparasjoner
- ▶ Innovativt verkstedutstyr og programvare
- ▶ Et av verdens største utvalg av nye og overhalte deler
- ▶ Stort nettverk av engroskunder for rask og pålitelige levering av deler
- ▶ Kompetent teknisk support
- ▶ Tilbud om omfattende utdanning og opplæring
- ▶ Målrettet salgs- og markedsføringsstøtte

Les mer på:  
[boschaftermarket.com](https://boschaftermarket.com)

**Robert Bosch AS**  
Automotive Aftermarket

PO Box. 474  
1411 Kolbotn  
Norge