



**BOSCH**

Invented for life

Driven by  
**PRECISION**



## Tarkka ja tehokas kalibrointi Boschilla

Kehittyneet kuljettajan avustinjärjestelmät (ADAS)

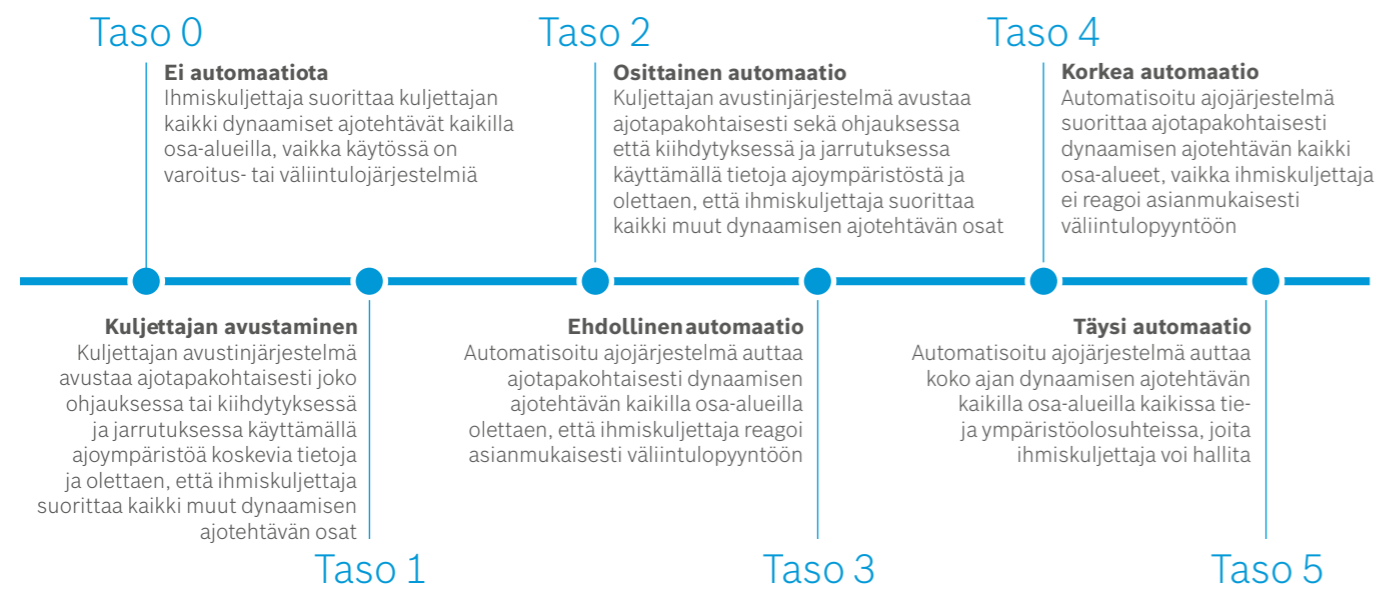
# Kameroiden täydellinen kalibrointi

## turvallisen ajon avaintekijänä

### Kehittyneet kuljettajan avustinjärjestelmät (ADAS)

Kehittyneet kuljettajan avustinjärjestelmät (ADAS) ovat ajoneuvoteknologioita, jotka tarjoavat turvallisempia ajokokemuksia ajoneuvolle, kuljettajalle, matkustajalle ja ympäristölle. ADAS-teknologiat avaavat tietä autonomisille ajoneuvoille, joilla voidaan kokoaikaisesti ilman huoltoseisokkeja. ADAS:n ensisijainen tavoite on vähentää onnettomuuksia ja säästää ihmishenkiä.

### ADAS-teknikoihin viitataan yleisesti seuraavilla automaatiotasoilla:



### ADAS-kalibrointi on kahta päätyyppiä:

staattinen ja dynaaminen. Vaikka useimmat ajoneuvot vaativat toisen näistä, saattavat jotkut ajoneuvot vaatia ne molemmat. Seuraavassa lyhyt kuvaus dynaamisen ja staattisen kalibroinnin eroista:

#### Dynaaminen kalibrointi:

- ▶ Ennalta määrätty huoltoajo 8 - 50 kilometriä asetetuilla nopeusväleillä
- ▶ Käynnistetty diagnostiikkaskannerin kautta
- ▶ Joissakin tapauksissa saattaa vaatia esikohdistuksen tai staattisen kalibroinnin ennen dynaamista kalibrointiä
- ▶ Vaikeaa huonolla säällä ja asettaa vastuun korjaamoille, jotka lähettävät tekniikoita ajamaan asiakasautoja korjaamoympäristön ulkopuolelle

#### Staattinen kalibrointi:

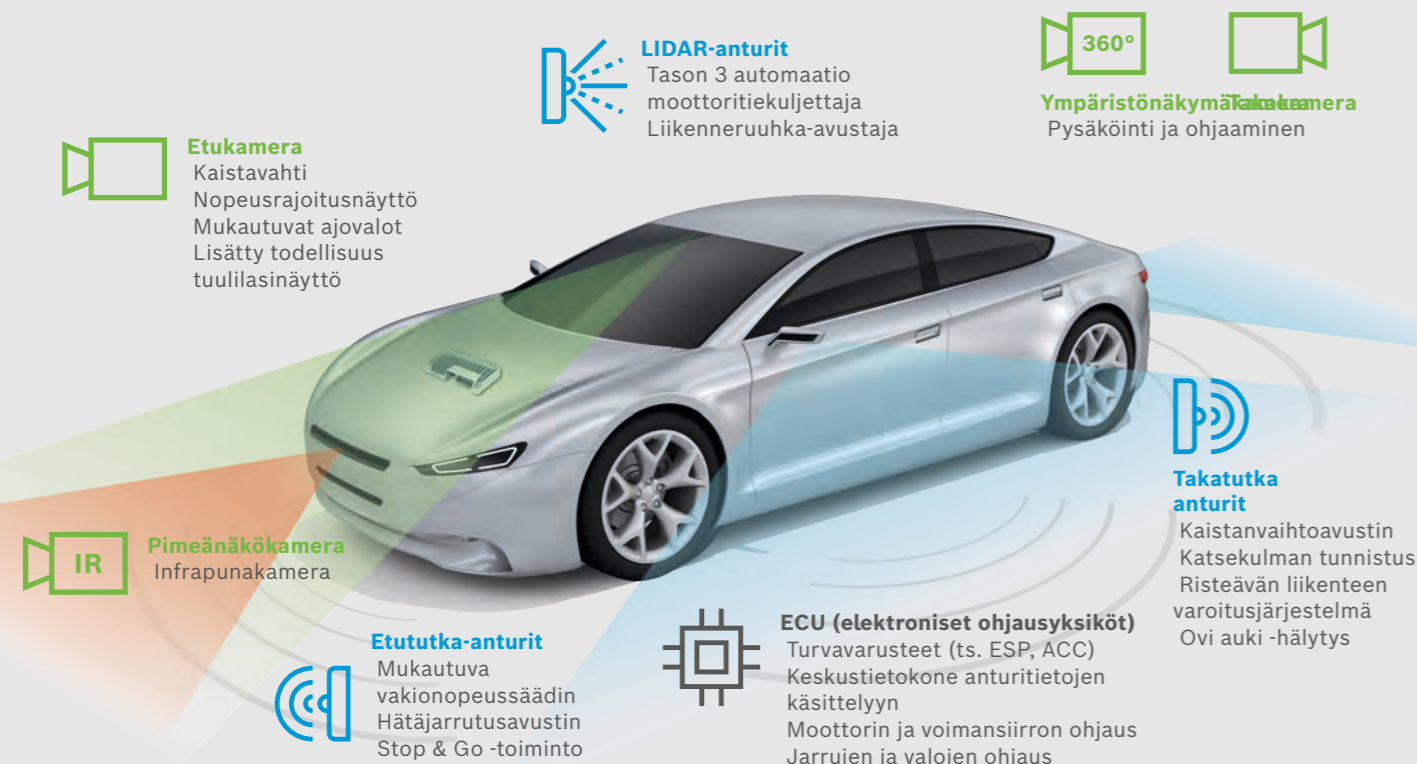
- ▶ Kohdetaulujen tai tutkaheijastimien sijoittaminen ennalta määrättyihin paikkoihin korjaamoympäristössä
  - ▶ Käynnistetty diagnostiikkaskannerin kautta
- Vaatii kiinnikkeet ja kohdetaulut skannaustyökalun lisäksi



## Tarkkuuden ja täsmällisyyden tärkeys

### Tarkka uudelleenkalibrointi on erittäin tärkeää

Suunnitteluosaamisemme ja laajan testauksemme ansiosta voit luottaa tarkkoihin mittauksiin ja siihen, että asiakkaittesi ajoneuvot uudelleenkalibroidaan tiukimpien standardien tiukimpien toleranssien mukaisesti, oikein ensimmäisellä kerralla



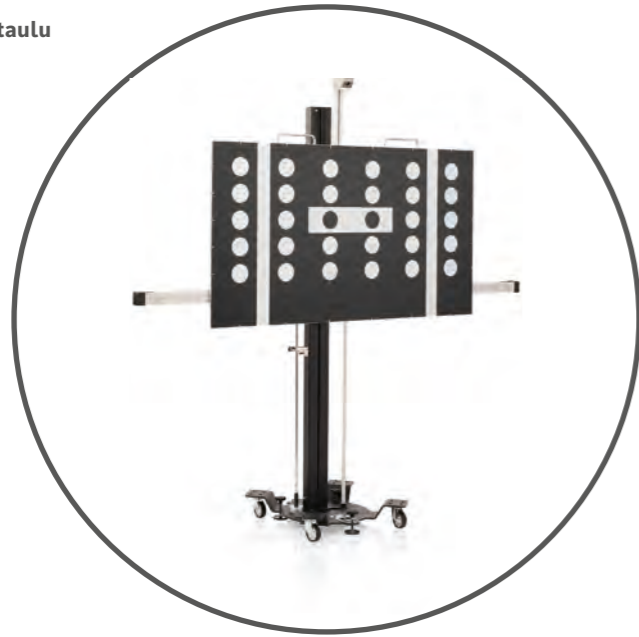
### Missä käyttötapauksissa tarvitaan ADAS-huoltoa tai anturikalibrointiä?

Kolari-korjaus	Pyöriensuuntaus	Huolto	Alustatyöt	Pienet korjaukset	Vianmääritys	Tuulilasin vaihto	Anturin vaihto

# Kalibroi anturit ja kamerat tarkasti ja tehokkaasti Boschilla

SCT 415/417

Kameran kohdetaulu



DAS 3000

LIDAR-kohdetaulu  
Etututkan kohdetaulu  
Pimeänäkökameran kohdetaulu  
Etukameran kohdetaulu



Bosch ADAS-  
asemointiohjelmisto

## Diagnostiikka

Tietojen tuonti/vienti  
ADAS-korjaustiedot  
ADAS-kalibrointi  
Skannaus ennen/jälkeen

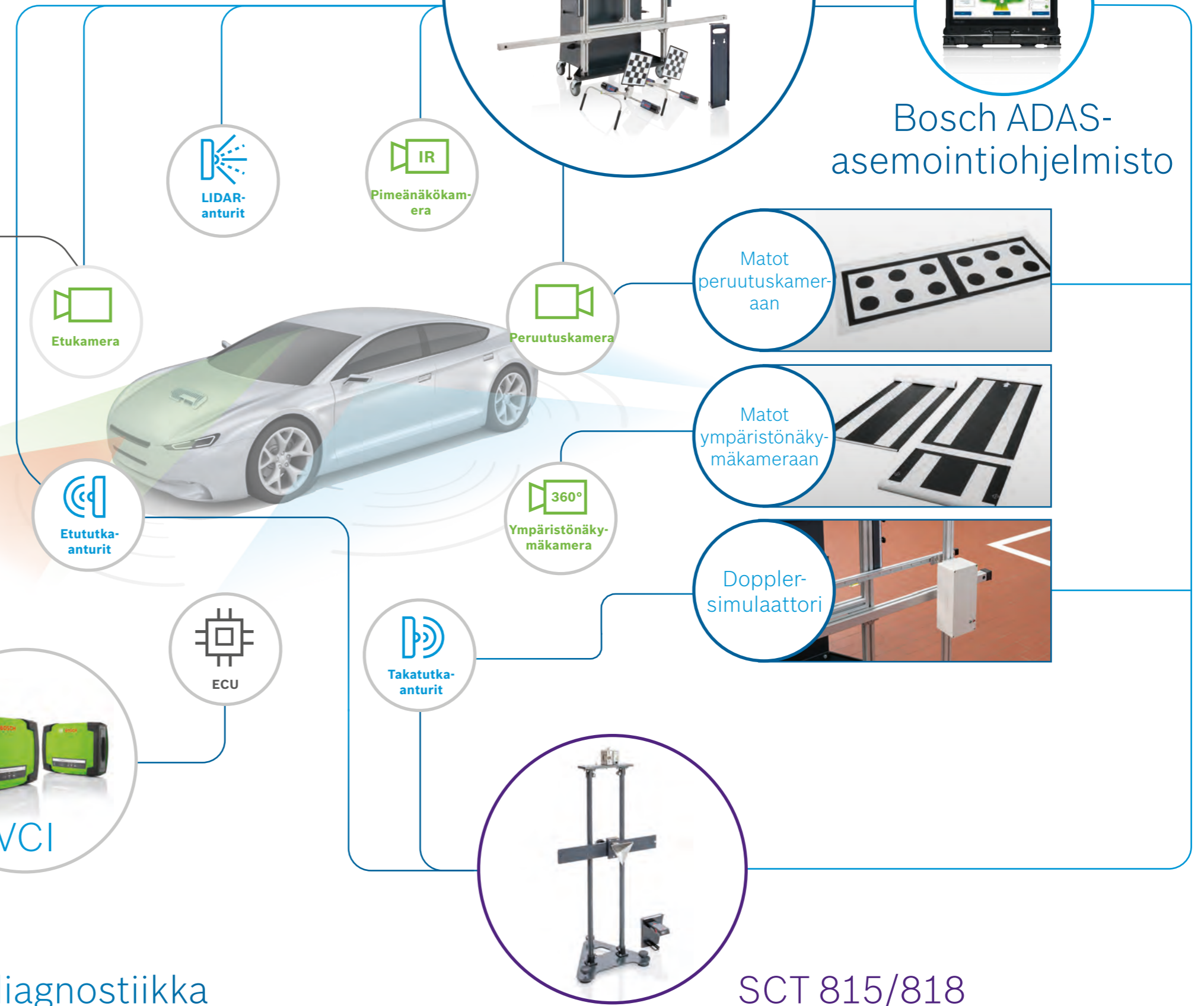
ESI[tronic] 2.0  
Online

Bosch  
Connected  
Repair



Etädiagnostiikka

Huomautus:  
Vihreät kuvakkeet = Kamerat  
Siniset kuvakkeet = Anturit



SCT 815/818

## Vaihe 1

Kytke VCI ja käynnistä ajoneuvon automaattinen tunnistus



## Vaihe 2

Viimeistele skannausta edeltävä diagnostiikkaraportti



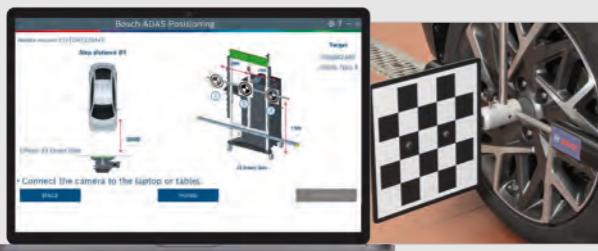
## Vaihe 3

Valitse kalibroitava ADAS-järjestelmä



## Vaihe 4

Valmistele tietokonepohjainen keskilinjainmittaus. Seuraa ajoneuvokohtaista asetusohjetta



## Vaihe 5

Sijoita kalibrointilaitte paikalleen



## Vaihe 6

Aseta kohdetaulut paikalleen



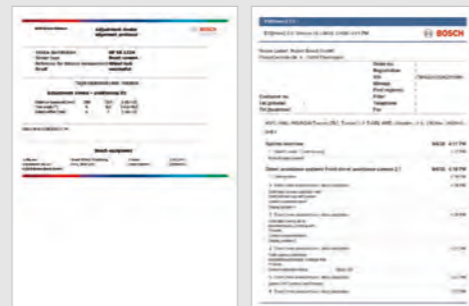
## Vaihe 7

Vahvista ja kalibroi!



## Vaihe 8

Viimeistele skannauksen jälkeinen diagnostiikkaraportti



**Kalibroi nopeammin.  
Lisää tuloja. Kasvata liike-  
toimintaasi ...ja toista.**

Erinomainen ADAS-työnkulku voi opastaa sinut asetuksesta kalibrointiin **puolet nopeammin** manuaalisiin prosesseihin verrattuna

# Erinomainen ADAS-työnkulku vain Boschilta

Käytä opastettua vuorovaikutteista kalibrointia tarkan ja tehokkaan asennuksen varmistamiseksi

## Yksinkertaistettu asennusprosessi:

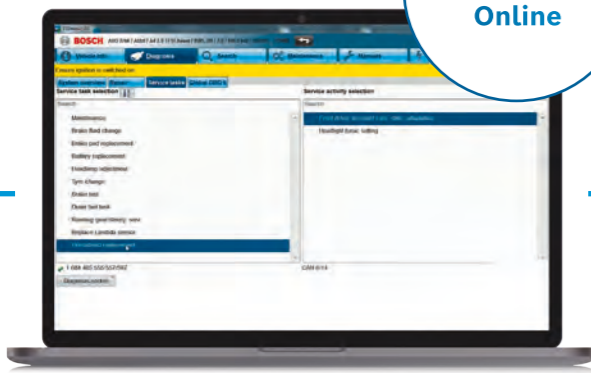
Selkeästi esitetyt ensiasennustoimenpiteitä vastaavat työvaiheet asennus- ja kalibrointiprosessien yksinkertaistamiseksi

## Nopeus ja tehokkuus:

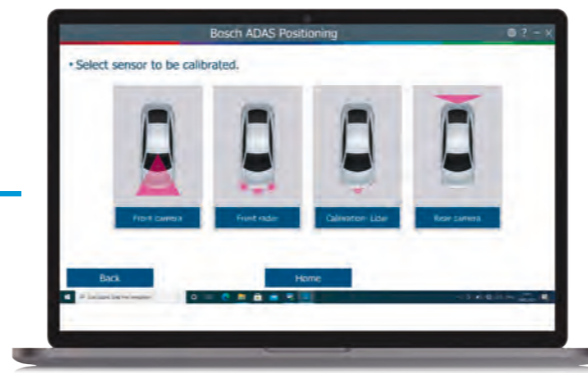
Säästää korjaamojen aikaa ja rahaa, kun asiakasautot kalibroidaan nopeammin ja luottaen siihen, että se tehdään oikein

**Aloita diagnostiikkarutiini** Nopea ajoneuvon tunnistus järjestelmäluettelolla ja vikakoodeilla. Tallennettu automaattisesti tulospöytäkirjaa varten

ESI[tronic] 2.0 Online



**ADAS-anturin valinta** Valmiiksi määritetyt työnkulut vastaavat kaikkia ajoneuvo kohtaisia esikäsittely- ja ECU-parametrisetuja uudelleenkalibrointia varten



## Ohjattu kohdetaulun asetus

ADAS-työkalun sijoitus ajoneuvo kohtaisilla asetustiedoilla, kuten kohdetaulun tyyppi / sijainti / korkeus, viite etäisyyksimittaukselle

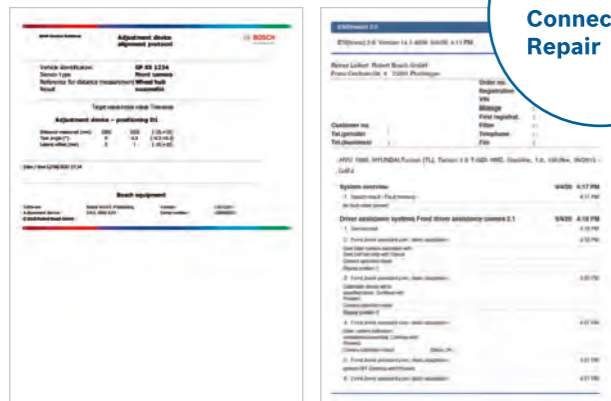


## Tulospöytäkirja

Täydellinen dokumentaatio tallennettuna pilveen tai tiedostonjakopalveluun.

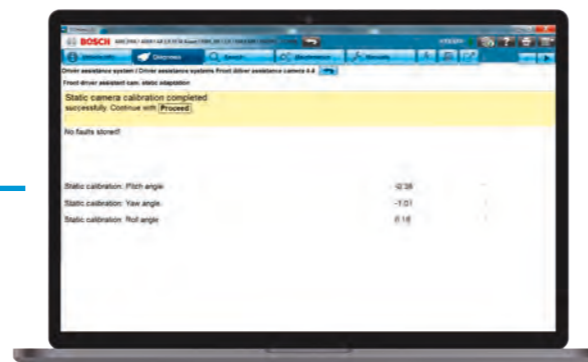
- Skannaus ennen/jälkeen
- Anturin uudelleenkalibroinnin tila
- Työkalun/kohdetaulun sijoitus

Bosch Connected Repair



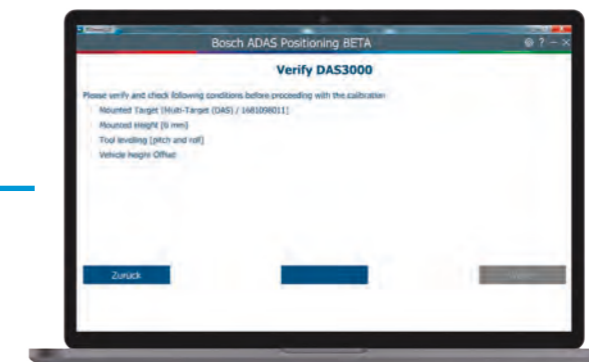
## Käynnistä anturin uudelleenkalibrointi

Diagnostinen työnkulku suorittaa kalibrointirutiinin ja näyttää tuloksen tilan sekä laadunarvioinnin

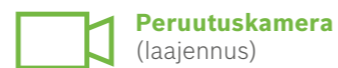


## Vahvistus

Valintaruutu luettelo todistaa kaikki ajoneuvovalmistajan määrittelyistä johdetut esiasetukset, ts. korkeusasetus, kohdetaulun tyyppi ja kallistus-/nousukulman säätö



# DAS 3000: uusi yleismallinen tietokonepohjainen kalibrointi- ja säätölaite ADAS-komponenteille



VOLKSWAGEN GROUP | BMW | ALFA ROMEO | Sopivat kohdetaulut kaikkiin merkkeihin



Kuva esittää DAS 3000:n toimitussisällön

## DAS 3000:n paras kehitysversio koskaan:

- ▶ Uusi asemointiohjelmisto tehokkaampiin prosesseihin ja intuitiiviseen käyttöön
  - ▶ Tarkistettu navigointi, mukaan lukien käyttöohjeet ja käyttäjäystävälliset näytöt
  - ▶ Nykyisen sijainnin visualisointi sekä graafisesti animoitu kohdetaulun sijainti
  - ▶ Digitaaliset arvot, kuten etäisyys, kallistuskulma ja sivuttaissiirtymän näyttö
- ▶ Uudet pyöräkiinnikkeet kiinnitykseen sekunneissa ja maksimaalisella tarkkuudella
- ▶ Uusi puskurilevy takaa tarkan etäisyyden mittauksen puskuriin
- ▶ Tuloste, joka dokumentoi kalibrointilaitteen oikean kohdistuksen sekä käyttäjä-/korjaamotiedot

DAS 3000 -video



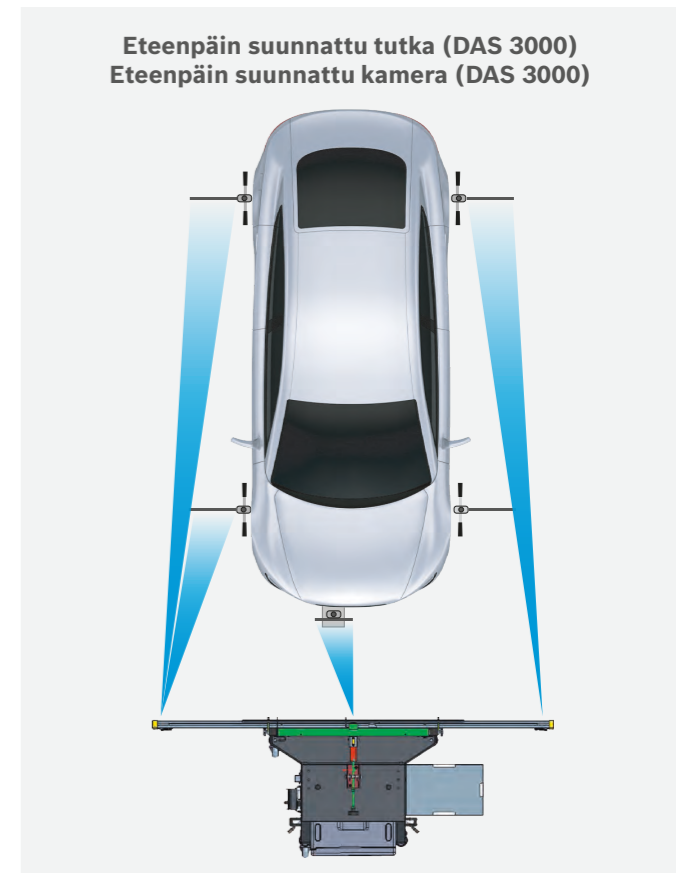
<https://bit.ly/38edG3V>

## Etututka- ja etukamerajärjestelmä: DAS 3000

Tietokonepohjainen kalibrointilaite, jossa on täysin digitaalinen etäisyyden mittausta ja suuntausta vetävää akselia kohti.

### Toimitussisältö:

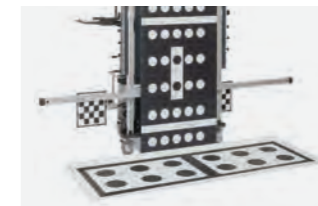
- ▶ Vaunu ja kalibrointilaite
- ▶ Monitoimituslaite (etukamera ja etututka VW-konserni)
- ▶ Tarkistuspylväs ajoneuvojen kohdetaulujen asennukseen
- ▶ Integroitu kaksoiskamerasarja
- ▶ Uusi asemointiohjelmisto intuitiivisella käyttöliittymällä tehokasta kohdistusta varten
- ▶ Uudet yleismalliset pyöräkiinnikkeet
- ▶ Uusi puskurilevy nopeaan ja tarkkaan etäisyydmittaukseen



Lattian yläpuoliset nostimet: Offset-esiasetusjärjestelmä korkeuden nopeampaan asetukseen ja ohjelmistutiini kallistuskulman pysyvään näyttöön



Suunniteltu LIDAR-anturin kalibrointitaulun kiinnittämiseen ja ohjelmistotiinikohtaiseen asemointiin



Suunniteltu takakamerayksiköiden kalibrointiin ohjelmistotiinikohtaisella asemoinnilla



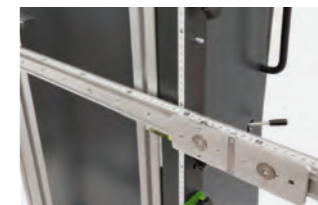
Erittäin ergonominen ja mukava ohjattavuus sivukahvojen ja kääntöupin ansiosta, jotka mahdollistavat nousukulman säädön ja tutkan 3-pistekalibroinnin kallistuksen



Multi-Target-Shop: Kalibrointikohdetaulut kaikille ajoneuvovalmistajille



Integroitu Multi-Target-Shop-säiliö, jossa kohdetaulut säilytetään erikseen ja ne ovat välittömästi saatavilla



Tarkistuspylväs kohdetaulujen magneettiseen kiinnitykseen ja nopeaan kallistuskulman säätöön



Yleismalliset pyöräkiinnikkeet, joissa on pyöreä vesi-vaaka pyörän täydelliseen keskitykseen. Jopa äärimmäisen haastavilla vanteilla, joiden koko on 14" – 24"

## Etusi:

- ▶ Täydellinen mittaustarkkuus korkeimpien OEM-eritelmien mukaisesti
- ▶ Nopea ja tehokas kalibrointi kamerapohjaisella suuntausmenetelmällä (pyörien suuntaajaa ei tarvita)
- ▶ Noin 50 % nopeampi verrattuna perinteisiin laserpohjaisiin järjestelmiin intuitiivisen käyttäjäopastuksen ja kalibrointirutiinien ansiosta
- ▶ Monitoimituslaite mahdollistaa sekä kamerasarjan että tutkan kalibroinnin yhdellä taululla (VW-konserni)
- ▶ Yhteensopiva usean merkin kanssa ajoneuvojen kalibrointitaulujen kanssa (lisävaruste)
- ▶ Kaikki yhdessä paikassa integroidun säilytyslaatikon ansiosta (lisävaruste)

# Taka- ja ympäristönäkymäkamerat

## Kalibrointimatot

Merkkikohtaiset laitteet taka- ja ympäristönäkymäkameroiden oikeaan kalibrointiin Boschin rutiinien ja työkulujen toteuttamien OEM -määritysten mukaisesti.

### Lähialueen kamerajärjestelmät Volkswagen-konsernille

 Ympäristönäkymäkamera

VOLKSWAGEN GROUP

**Kalibrointisarja 2. sukupolven 360° kameroille:**  
(CTA 500-1)



**Tärkeimmät ominaisuudet:**

- ▶ Kahden lattiamaton sarja (8 115 x 806 mm)
- ▶ Kestävä materiaali pehmittimillä (750 g/m<sup>2</sup>) turvalliseen kalibrointiin maton aaltoilemattoman tasaisuuden ansiosta
- ▶ Sivukiinnitystangot helpottavat auki-/kiinnirullausta
- ▶ Lieriömäinen säilytyspussi ammattimaiseen pakkaamiseen

**Kohdistusmenetelmä:** manuaalinen mittanauhalla

 Peruutuskamera

VOLKSWAGEN GROUP

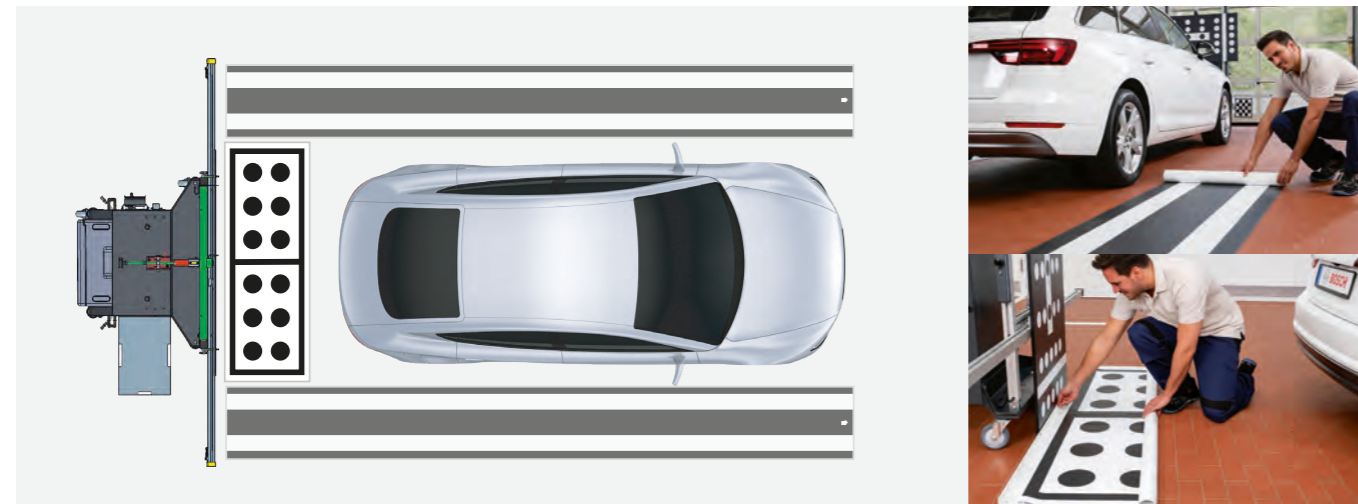
**Takakameran kalibrointisarja:**  
(CTA 501-1)



**Tärkeimmät ominaisuudet:**

- ▶ Sarja, jossa lattiamatto (1 970 x 742 mm) ja L-muotoinen metallikehys DAS 3000:n oikeaa kohdistusta ja asennusta varten
- ▶ Kestävä materiaali pehmittimillä (750 g/m<sup>2</sup>) turvalliseen kalibrointiin maton aaltoilemattoman tasaisuuden ansiosta
- ▶ Lieriömäinen säilytyspussi ammattimaiseen pakkaamiseen
- ▶ Kohdistus DAS 3000 -rutiinin ja ohjelmiston työnkulun mukaan opastettuun, nopeaan ja helppoon asemointiin

**Kohdistusmenetelmä:** Laskettu DAS 3000:lla

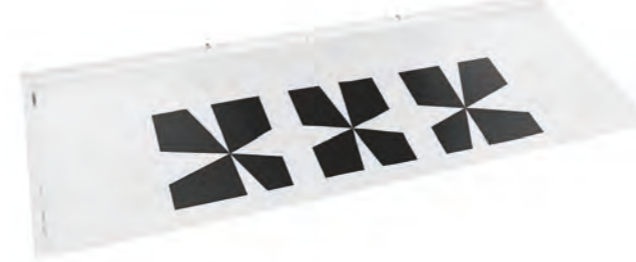


### Lähialueen kamerajärjestelmät Mercedes-Benzille

 Ympäristönäkymäkamera

MERCEDES-BENZ

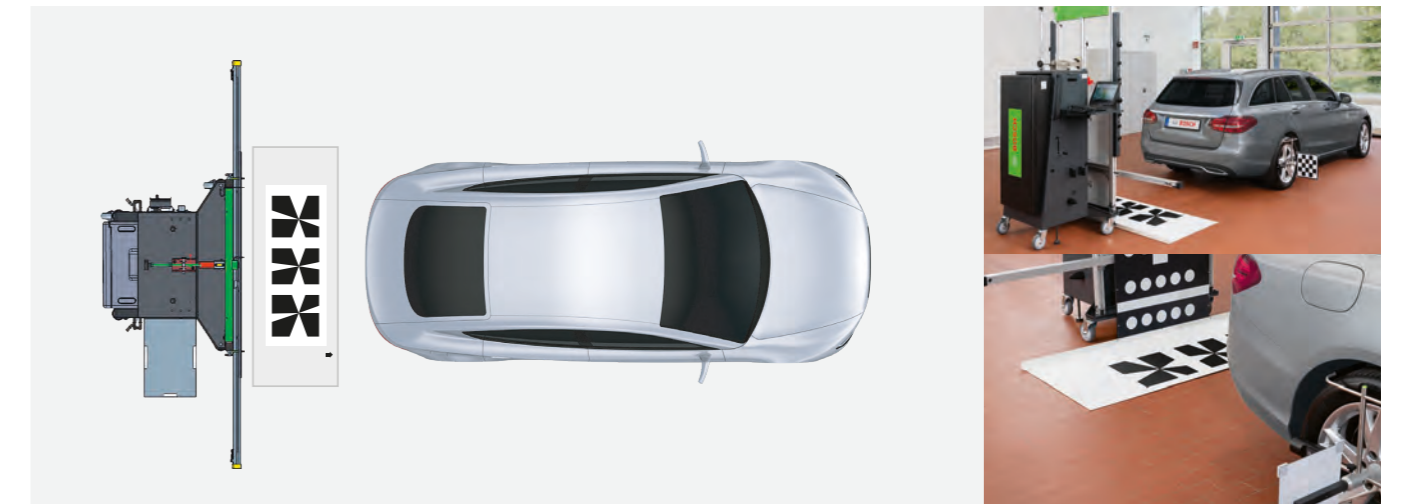
**Takakameran kalibrointisarja:**  
(CTA 511-1)



**Tärkeimmät ominaisuudet:**

- ▶ Sarja, jossa lattiamatto (1 970 x 742 mm) ja L-muotoinen metallikehys DAS 3000:n oikeaa kohdistusta ja asennusta varten
- ▶ Kestävä materiaali pehmittimillä (750 g/m<sup>2</sup>) turvalliseen kalibrointiin maton aaltoilemattoman tasaisuuden ansiosta
- ▶ Lieriömäinen säilytyspussi ammattimaiseen pakkaamiseen
- ▶ Kohdistus DAS 3000 -rutiinin ja ohjelmiston työnkulun mukaan opastettuun, nopeaan ja helppoon asemointiin

**Kohdistusmenetelmä:** Laskettu DAS 3000:lla



 Ympäristönäkymäkamera

MERCEDES-BENZ

**Kalibrointisarja 360° kameroille:**  
(CTA 510-1)



# Taka- ja ympäristönäkymäkamerat

## Kalibrointimatot

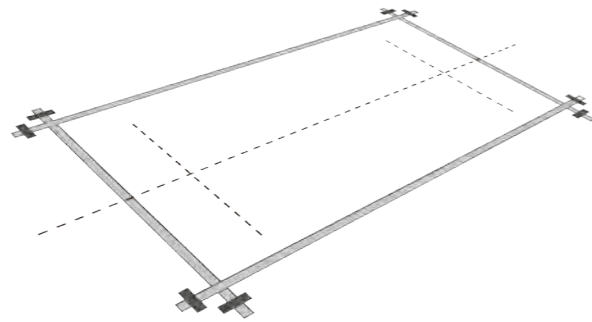
Merkkikohtaiset laitteet taka- ja ympäristönäkymäkameroiden oikeaan kalibrointiin Boschin rutiinien ja työntekijöiden toteuttamien OEM -määritysten mukaisesti.

### Lähialueen kamerajärjestelmät Nissanille

 Ympäristönäkymäkamera

NISSAN

Kalibrointisarja 360° kameroille:



**Tärkeimmät ominaisuudet:**

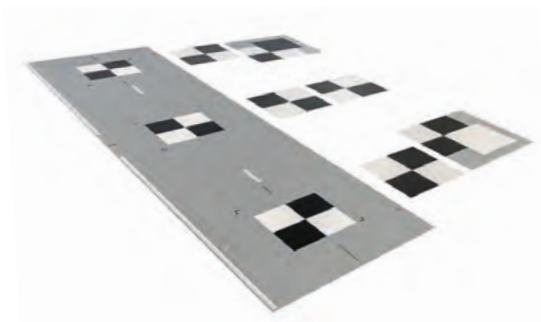
- ▶ Piirrä vertailurunko ajoneuvon ympärille käyttämällä värillisiä teippejä lattiassa
- ▶ ESI[tronic] 2.0 Online -työnkulut ja Bosch -asetusohjeet onnistuneen kalibroinnin varmistamiseksi

**Kohdistusmenetelmä:** manuaalinen mittanauhalla

 Peruutuskamera

NISSAN

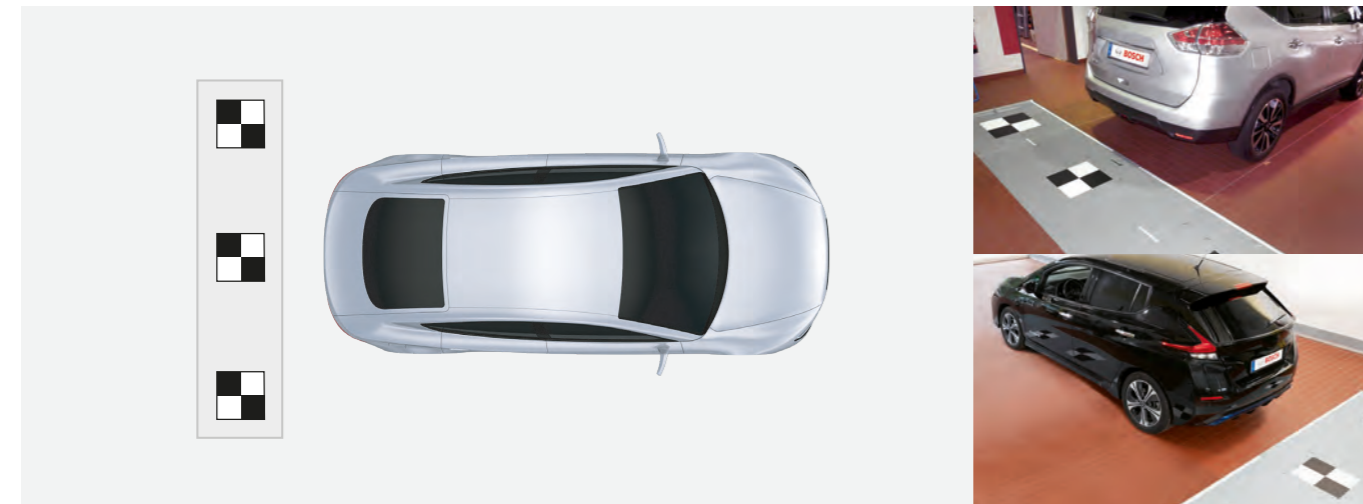
Takakameran kalibrointisarja:



**Tärkeimmät ominaisuudet:**

- ▶ Kalibrointimatto (4000 x 1000 mm), jossa painetut kohdetaulut (200 x 200 mm) X-Trailille, 2-tasoinen lattatanko
- ▶ Ylimääräiset kohdetaulut (perävaunut) Pulsarille ja Qashqalille/Jukelle
- ▶ Kestävä materiaali pehmittimillä (750 g/m<sup>2</sup>) turvalliseen kalibrointiin maton aaltoilemattoman tasaisuuden ansiosta
- ▶ Lieriömäinen säilytyspussi ammattimaiseen pakkaamiseen
- ▶ ESI[tronic] 2.0 Online -työnkulut saatavilla

**Kohdistusmenetelmä:** manuaalinen mittanauhalla



### Lähialueen kamerajärjestelmät Mitsubishiille

 Ympäristönäkymäkamera

MITSUBISHI

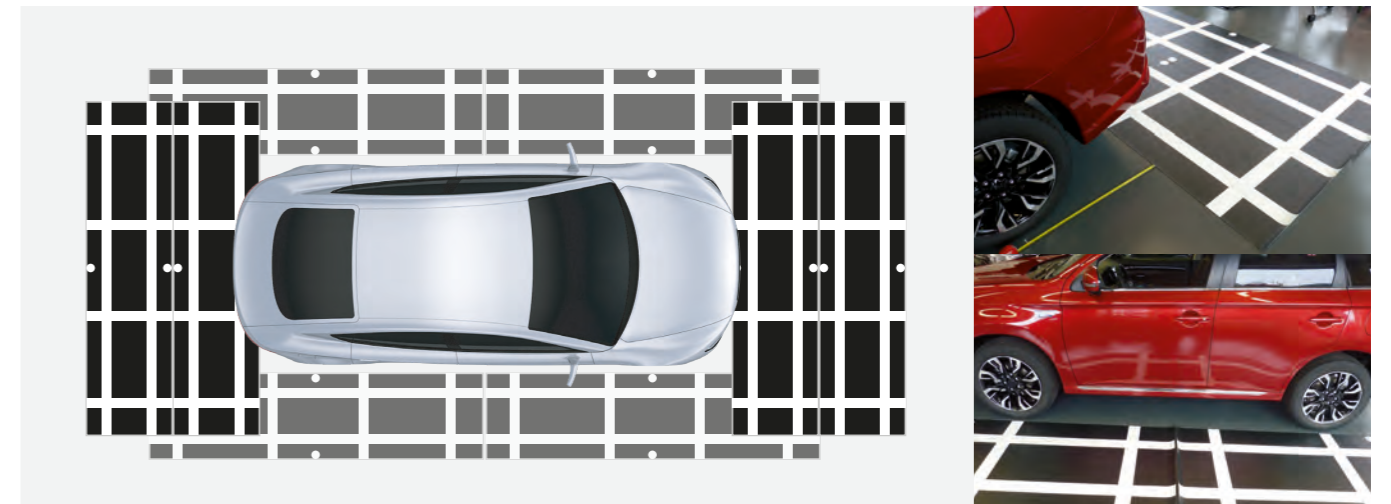
Kalibrointisarja 360° kameroille:



**Tärkeimmät ominaisuudet:**

- ▶ 2 kalibrointimattoa (2000 x 1000 mm), joissa painettu kuvio
- ▶ Kestävä materiaali pehmittimillä (750 g/m<sup>2</sup>) turvalliseen kalibrointiin maton aaltoilemattoman tasaisuuden ansiosta
- ▶ Lieriömäinen säilytyspussi ammattimaiseen pakkaamiseen
- ▶ ESI[tronic] 2.0 Online -työnkulut saatavilla

**Kohdistusmenetelmä:** manuaalinen mittanauhalla





# SCT 815/818: Kulmaheijastin ja teline tutka-antureiden kalibrointiin



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



Kuvassa DAS 815:n toimitussisältö

## Tärkeimmät ominaisuudet:

- ▶ Yleismallinen kulmaheijastin, joka on yhteensopiva kaikkien anturityyppien ja OEM-palvelukonseptien kanssa
- ▶ Joustava kulmaheijastimen korkeudensäätömoduuli (100 – 900 mm)
- ▶ Tyypilliset etäisyydet tutka-anturin ja kulmaheijastimen välillä ovat 2,5 – 5 m
- ▶ GLM120 Laser tarkkaan etäisyyden ja korkeuden asetukseen
- ▶ Vihreä linjalaser nopeaan kohdistukseen kohti ajoneuvon keskilinjaa tai muuta vertailupistettä.



Kohdetaulu poikittaissiirtymällä: tarkka opastava offset-asteikko

## Etusi:

- ▶ Teline, jossa kiinnitetty kulmaheijastimen kohdetaulu etu- ja takatutkan kalibrointia varten
- ▶ Valmistettu lasikuitumateriaalista virheellisten ja väärin tutkakalibrointien välttämiseksi
- ▶ Nopea ja tarkka asetus lasertekniikan tai konenäön avulla
- ▶ Teline on suunniteltu myös tulevien kohdetaulujen ja suuntausteknologioiden kytkemiseen
- ▶ Tulospöytäkirja ja kohdetaulun sijoitustiedot kalibrointitodistusta varten

## Toimitussisältö:

SCT 81x on kiinteä osa useimpien korealaisten ja japanilaisten ajoneuvojen kalibrointiprosessia.

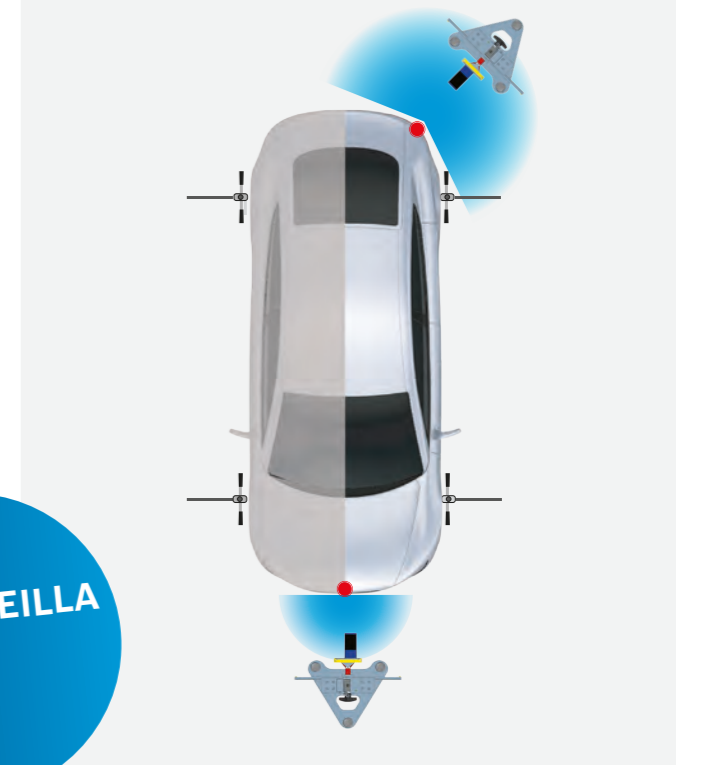
### SCT 815:

- ▶ Teline ja kulmaheijastimen kohdetaulu
- ▶ Kaksoislaserit asetusta varten:
- ▶ GLM 120 -laser etäisyyden/korkeuden säätämiseen
- ▶ Vihreä linjalaser kohdistamiseen ajoneuvon keskilinjaan

### SCT 818:

- ▶ Teline ja kulmaheijastimen kohdetaulu
- ▶ Stereokamera USB-kaapelilla konenäön asemointiin
- ▶ GLM 120 -laser korkeuden säätöön

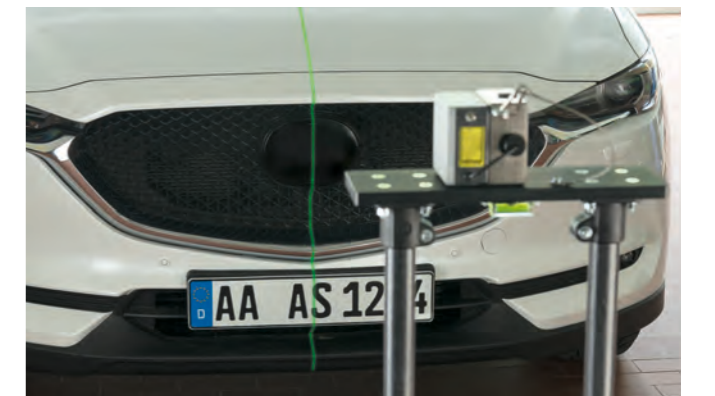
## SCT 81x:n sijoittaminen etu- ja takatutkan kalibrointia varten



VALMISTEILLA



UUTTA  
Digitaalinen korkeudensäätö lattiaan laserilla. Digitaalinen laser-etäisyysmittaus, joka viittaa tutka-anturiin

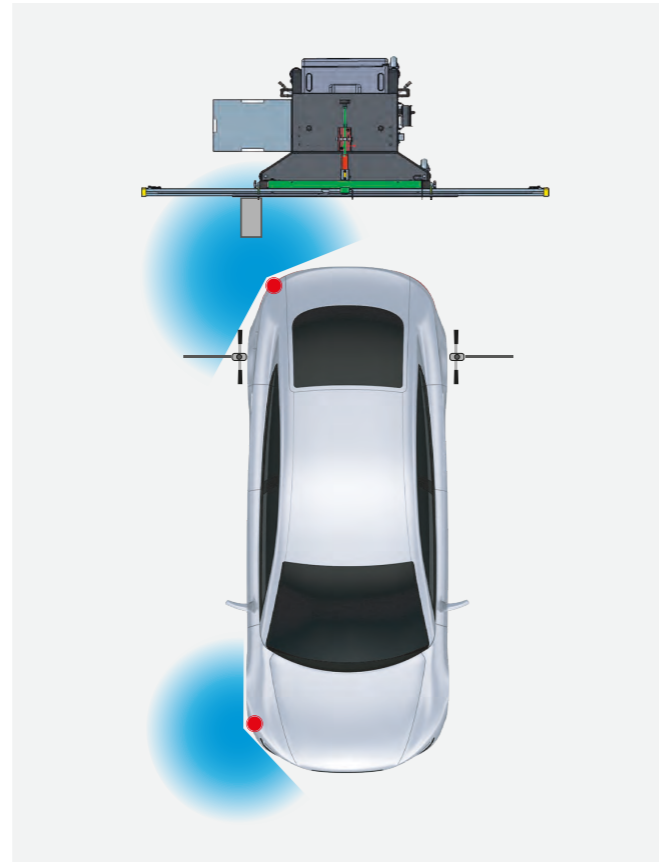


Vihreä linjalaser: Linjaa ajoneuvon keulamerkin ja keskilinjareferenssien kanssa

# CTA 105-1: Doppler-simulaattori taka- ja sivututkan kalibrointiin



VOLKSWAGEN GROUP | MAZDA



## Tärkeimmät ominaisuudet:

- ▶ Doppler-simulaattorimoduuli (pyörivä kohdetaulu) DAS 3000 -mittauspalkin nopeaan kytkentään
- ▶ Käytetään ajoneuvon tutkien kulmamittauksen elektroniseen kalibrointiin ja toimintatestaukseen
- ▶ Nopea ja tarkka sijoittaminen konenäön avulla
- ▶ Joustava korkeuden säätö alueella 700 – 1 000 mm
- ▶ Sivuttaissiirtymä, jota tukee mittaustangon viivain
- ▶ Virtalähde 24 VDC / 1,5 A

## Etusi:

- ▶ Doppler-simulaattori sivu- ja takatutkan kalibrointiin kaistanvaihtoavustimen oikean toiminnan varmistamiseksi
- ▶ DAS 3000 -mittauspalkin pikaliitin
- ▶ Nopea ja tarkka asennus konenäön ja DAS 3000 -viivaimien avulla
- ▶ Tulospöytäkirja ja kohdetaulun sijaintitiedot kalibrointitodistusta varten

# SCT 415/417: Kalibrointiteline etukameralle



OIKEAT KOHDETAULUT KAIKKIIN MERKKEIHIN



Vihreä keskilinjaser [tukee sijoittamista](#), koska käyttäjä voi linjata keulamerkin, kameran silmän, antennin tai lattiamerkin mukaan



## SCT 415:n jälkiasennus SCT 17 -sarjalla:

Nostotanko ja kamera  
HMI-kiinnike DCU 220/100:lle tai mille tahansa tabletille  
Ohjelmisto (Android/WIN)  
Etäisyysmittausapu (pylväs ja kohdetaulu)

## SCT 415: Nopea asennus lasertekniikalla

Tarkistuspylväs säädettävällä korkeudella ja asteikolla usean kohdetaulun asennukseen  
Kohdetaulujen magneettikiinnitys  
Vihreä keskilinjaser: kohdistaa ajoneuvon keskilinjaa  
Etäisyysmittaus rullamitoilla  
Korkeusviivain tuuma- ja millimetriasteikolla  
Ajoneuvokohtainen asennusohje  
Tukeva kiinnitysvarsi - suunniteltu korjaamoympäristöön

## SCT 417: Merkittävää ajansäästöä sijoituksen aikana Bosch-ohjelmiston työnkulun ja konenäön ansiosta

Toiminnot ja rakenne samat kuin SCT 415:ssä  
Linjaa ajoneuvon keskilinjaa uuden Boschin tuella  
Ohjelmistojen työnkulut ja konenäkötekniikka.  
Virtuaalisen keskilinjaa vastattava ajoneuvon referenssipisteitä, kuten keulamerkki ja antenni  
Apuväline etäisyysmittaukseen, joka takaa nopean ja tarkan sijoittamisen (täyttää OEM-vaatimukset)



Boschin ADAS-aseointiohjelmiston (BAP) työnkulut tarjoavat parhaan käytettävyyden ja jäljitettävyyden asennuksen aikana



Säädettävä HMI-kiinnike tarjoaa parhaan ergonomian

## Etusi:

- ▶ Tarkkuutta ja joustavuutta tuulilasiasentajille
- ▶ Tukee kaikkia etukameroiden kalibrointimenetelmiä
- ▶ Merkittävää ajansäästöä sijoituksen aikana Boschin lasertekniikan ja konenäön ansiosta
- ▶ Tulospöytäkirja ja kohdetaulun sijaintitiedot kalibrointitodistusta varten

# Teidän tarpeenne ohjaavat meitä

Boschin teknologiaa käytetään maailmanlaajuisesti lähes kaikissa ajoneuvoissa. Keskitymme ihmisiin ja heidän liikkuvuutensa varmistamiseen.

Olemme osoittaneet 130 vuonna pioneerihenkeä ja tutkimuksesta ja valmistuksesta kerättyä asiantuntemusta tämän saavuttamiseksi.

Tarjoamme maailmanlaajuisesti jälkimarkkinoille ja korjaamoille nykyaikaisia diagnostiikka- ja korjaamolaitteita sekä laajan valikoiman varaosia henkilö- ja hyötyajoneuvoille:

Ratkaisut tehokkaiisiin ajoneuvokorjauksiin

Innovatiiviset korjaamolaitteet ja ohjelmistot

Yksi maailman laajimmista varaosien valikoimista

Kattava tukkumyyjäverkosto varmistaa osien nopeat ja luotettavat toimitukset

Asiantunteva tekninen tuki

Kattava opetus- ja koulutustarjonta

Kohdennettu myynti- ja markkinointituki

Lue lisää osoitteesta  
[boschaftermarket.com](https://boschaftermarket.com)

## **Robert Bosch OY**

Automotive  
Aftermarket

Robert Huberin 16 A  
01510 Vantaa  
Suomi