JOSAM®

Operatörsmanual

Cam-Aligner

T 176 1 2501 – Rev B – sv-SE

Översatt från det engelska originalet

Innehåll

1 Läs det här först! 4
2 EG-försäkran om överensstämmelse 5
3 Systembeskrivning 6
3.1 Systemfunktioner 6
4 Tekniska data 7
5 Komponentbeskrivning 9
5.1 ACC/AICC utrustning för radarinställning 14
5.2 Utrustning för ADAS-kalibrering 15
6 Mätreferenser 17
6.1 Ramereferens 17
6.2 Axelreferens 17
7 Programvaruinställningar 18
7.1 Kommunikation 19
7.2 Utrustning 20
7.3 Arbetsflöde 21
8 Förberedelser inför hjulinställning 22
8.1 Montera en självcentrerande mätlinjal 23
8.2 Montera mätlinjaler när axel/axlar mäts på en ‘dolly’ 25
8.3 Montera hjuladaptrar 26
8.4 Montera referensblock på hjuladaptrar 26
8.5 Montera inklinometerenhet 27
9 Skapa en arbetsorder 28
9.1 Välj fordonstyp 29
10 Mätning 31
10.1 Hjulkompensering 33
10.2 Toe / Camber 39
10.3 Toe & Camber – rullning av en axel 42
10.4 Toe & Camber – fleraxelrullning 45
10.5 Golvreferens 50
10.6 Caster / KPI / Max. hjulutslag, kurvvinkeldifferens 52
11 Rikta fordon 56
11.1 Använda dragbilens drivaxel som referens 57
11.2 Använda släpets stela axel som referens 59
12 Justera 61
12.1 Justera toe, camber, snedställning 61
12.2 Justera parallellitet 65
12.3 Justera caster (styraxlar) 66
12.4 Justera max. hjulutslag 68
12.5 Justera twinsteer 70
13 ACC/AICC-kalibrering för radarenhet med spegel 72
13.1 Förberedelser inför mätning 72
13.2 Montera asymmetriska kameramarkörer 72
13.3 Montera AZOF/ELOF-skala 73
13.4 Viktig säkerhetsinformation 74
13.5 Mätning, radar med spegel 75
13.6 Justering, radar med spegel 81
14 ACC/AICC-kalibrering för Wabco radarenhet 83
14.1 Förberedelser inför mätning 83
14.2 Viktig säkerhetsinformation 83
14.3 Montera asymmetriska kameramarkörer 83
14.4 Mätning, Wabco radarenhet 85
14.5 Justering, Wabco radarenhet 90
15 LDWS-mätning 91
15.1 Förberedelser inför mätning 91
16 ADAS säkerhetssystem för Volvo/Renault 98

16.1 Förberedelser inför mätning 98
16.2 Mätning med kalibreringsstativ med dubbla brädor 99
16.3 Mätning med kalibreringsstativ med enkel bräda 105
16.3.1 FLS/LPOS 106
16.3.2 FLR/FLC 116
16.4 Kalibrering av måltavlan 127
17 ACC/LDWS-mätning för Iveco 129
17.1 ACC-kalibrering 131
17.2 LDWS-kalibrering 136
18 Mätning och justering med sidoradarverktyg 141
19 Rammätning 144
19.1 Förberedelser inför mätning 144
19.2 Ramkontroll 144
20 Utrustningskalibrering 153
20.1 Kalibrera kamera 153
20.2 Kalibrera inklinometer 157
20.3 Kalibrera Wabco-adapter för radar 160

1 Läs det här först!

- Alla som arbetar med utrustningen ska känna till systemet väl och kunna arbeta i enlighet med handboken.
- Följ säkerhetsanvisningarna och varningsetiketterna.
- Det är systemägarens ansvar att omedelbart byta ut skadade säkerhetsanordningar som säkringar och varningsetiketter.

	OBSERVERA!
	Indikationen FÖRSIKTIGHET varnar för mindre fysiska skador eller skada på utrustning.
	VARNING FÖR LASERSTRÅLNING!
	Indikationen LASERSTRÅLNING varnar för eventuella ögonskador på grund av laserstrålning.
	VÄLTRISK!
	Vindbyar när enheten flyttas.

	OBS!
	Observationsuppmaningar, användningstips eller ytterligare information.
Detta typsnitt	Indikerar en fysisk knapp.
Detta typsnitt	Indikerar betoning, emfas.
[Detta typsnitt]	Indikerar en programvaruknapp

2 EG-försäkran om överensstämmelse

CAR-O-LINER®

ORIGINAL

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, the manufacturer, hereby declare under our sole responsibility, that the product described below is in conformity with the provisions of the **European Directive 89/336/EEC** as well as any other Directive(s) as stated below. Any modification to the below mentioned product, that is not expressly agreed upon with us, will render this declaration invalid.

Manufacturer:
Car-O-Liner Commercial AB
Mejerigatan 12
SE-641 39 Katrineholm
Sweden

Description and identification of the product:

- Type of equipment: Camera sensor
- Model(s)/Type(s): 72010, 72251, 75640, 75647
- Serial number(s): Dating from 2008 and forward
- Manufacturing year: Dating from 2008 and forward

Above mentioned product is also in conformity with the following directive(s):

- European Directive 89/336/EEC

The following harmonized standard(s) has been applied for this declaration of conformity:

- EN 61000-6-2:2005 EMC Immunity
- EN 61000-6-4:2007 EMC Emission

The following other standard(s) and/or technical specification(s) has been applied for this declaration of conformity:

-

Other references (EC Type-Examination or similar):
NA

Person authorized to compile the technical documentation:
Andreas Johansson
Mejerigatan 12
641 39 Katrineholm

Place and Date:
Katrineholm 2014
Person authorized to sign the Declaration of Conformity on behalf of the manufacturer:
Morgan Ekskär, Director BU Truck & Bus OEM

Signature:

Car-O-Liner Commercial AB	Telefon	Fax	Email/Epost	Org. Nr.	Bankgiro	SWIFT/BIC	IBAN
Mejerigatan 12	0150 66 25 40	0150 66 25 41	info@truckcam.com	556122-6506	5428-7180	ESSESESS	SE85 5000
SE-641 39 Katrineholm	Telephone	Telefax	Website/Hemsida	Moms reg. Nr./VAT-nr.	Innehar:		0000 0511
Sweden	+46 150 66 25 40	+46 150 66 25 41	www.truckcam.com	SE556122650601	F-skattebevis		8104 6505

3 Systembeskrivning

3.1 Systemfunktioner

- JOSAM cam-aligner-systemet är framtaget för hjulinställning och ramkontroll av nyttofordon.
- JOSAM cam-aligner-systemet möjliggör mätning av total toe, individuell toe, axelförskjutning, snedställning, camber, caster, KPI, kurvvinkeldifferens, maximala svängvinklar och mittläge för styrväxel.
- JOSAM cam-aligner-systemet möjliggör dynamisk mätning av toe och camber med fordonet i körläge. Inget lyft av axlar med hjulkompensering krävs under den här mätningen.
- JOSAM cam-aligner-systemet möjliggör hjulkompensering av fälgar och hjuladaptrar, vilket är nödvändigt vid mätning av caster, KPI och svängvinklar.
- JOSAM cam-aligner-systemet möjliggör snabb och tillförlitlig mätning på alla typer av nyttofordon.
- JOSAM cam-aligner-systemet använder trådlös kommunikationsteknik vid överföringen av information mellan kamerasensorerna och datorn.
- JOSAM ACC/AICC-radarinställningssystemet är avsett som ett komplement till JOSAM cam-aligner-hjulinställningssystemet för att möjliggöra justering av ACC/AICC-enheter på nyttofordon.
- JOSAM ACC/AICC-radarinställningssystemet är fullständigt integrerat med JOSAM cam-aligner-hjulinställningssystemet, och mätningarna görs av kamerasensorer. Formgivningen av själva ACC/AICC-radarenheten innebär emellertid att de uppmätta värdena i vissa fall måste avläsas manuellt från systemets mätskalor och föras in i systemets programvara.

Car-O-Liner Group AB ansvarar inte för förluster, skador eller andra effekter – ekonomiska, mänskliga eller andra – som uppstår till följd av att utrustningen inte används enligt vad som uttryckligen anges i det här dokumentet.

4 Tekniska data

Mättekniska specifikationer

Funktion	Noggrannhet	Mätområde
Total Toe	< 0,4 mm/m	± 40mm / m
Individuell toe	< 0,2 mm/m	± 40mm / m
Camber (hjullutning)	< 3 minuter	± 6°
Caster (axellutning)		± 20°
KPI (Spindelbultslutning)		± 20°
Maximalt hjulutslag		65°

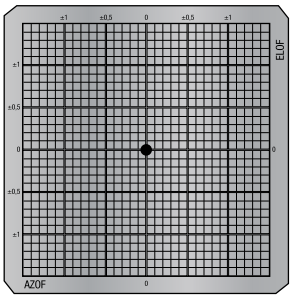
Kameraspecifikationer

Drifttid med fulladdade batterier	16 timmar
Laddningsenhetens driftspänning	100–240 V, 50–60 Hz
Drifttemperatur	-5° till +40° Celsius

Radarinställning (ACC/AICC)

Lasermodul (våglängd)	635nm
Driftspänning	DC 3 eller 5 V
Driftström	≤ 50 mA
Uteffekt	1 mW
Drifttemperatur	-10° till +40° Celsius

Skalfaktor för AZOF ELOF-skalor



AZOF ELOF-skalans värden visar vinkelns grader (°). När skalan placeras 1 meter framför fordonet representerar varje smal linje 0.1°.

AZOF = Azimutförskjutning
Horisontellt fel/horisontell justering

ELOF = Höjdförskjutning
Vertikalt fel/vertikal justering

Fordonstillverkare/-modell och AZOF ELOF-skaltyp.
Det finns olika skalor för olika lastbilsmärken.

Laserskala för ACC	CA 1051
AZOF ELOF	TC-219
Fordonstillverkare/-modell och AZOF ELOF-skaltyp	
Scania	Typ 1
Volvo	Typ 2
MAN	Typ 4

Kommunikationsmodul CA1009/72009 & CA1009 A/75642

	CA1009/72009	**CA1009 A/75642**
Typ av anordning (sändare/mottagare/sändare-mottagare)	Sändare-mottagare	Sändare-mottagare
Frekvensintervall	2,401 GHz - 2,495 GHz	2,406 GHz - 2,475 GHz
Lågfrekvens	2,401 MHz	2,406 MHz
Högfrekvens	2,495 MHz	2,475 MHz
Bandbredd	2,400 KHz	2,400 KHz
Maximal uteffekt e.i.r.p.	63 mW	63 mW
Moduleringsstandard	802,11	802,11

5 Komponentbeskrivning

Kamerasensor CA1010 A/B

Kamerasensorn är en robust högprecisionssensor som är speciellt konstruerad för att mäta vinklar och avstånd i förhållande till en reflekterande måltavla. Den har ett tåligt hölje med skyddande gummibeklädda kanter.

Kamerans lins och den integrerade blixten skyddas av härdat frontglas. Kamerasensorn har en infraröd (IR) blixt som skickar ut korta IR-ljuspulser några gånger per sekund. När ljuset träffar en reflekterande måltavla reflekteras ljuset tillbaka till kameralinsen. Linsen har ett IR-filter som bara släpper igenom IR-ljus.

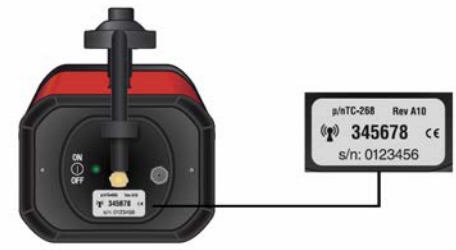
Resultatet är en bild med en reflekterande måltavla avbildad mot en svart bakgrund. Kameran fungerar både i fullständigt mörker och i solsken eftersom den enbart använder ljuset från IR-blixten.

Bilden analyseras av en mikroprocessor i kamerasensorn och informationen skickas till datorn via trådlös kommunikation. Datorn slutför beräkningarna och ger de tre vinklarna α (alfa), β (beta) och camber såväl som avståndet till måltavlan som resultat. Dessa parametrar används sedan av datorns programvara för att beräkna hjulvinklarna.

Kameran har tre elektroniska inklinometrar och ett gyroskop. Signalerna från dessa sensorer kombineras med data från kameran och ger ett mycket kraftfullt verktyg för hjulinställning. Gyroskopet används för att förlänga vinkelområdet och hantera maximala svängvinklar för styrbara axlar. Elektroniska inklinometrar används för att beräkna camber, caster och KPI direkt på själva hjulet.

Kamerasensorn drivs av ett inbyggt batteri och batterierna laddas varje gång kameran placeras i laddningsvaggan. Batteritiden är > 16 timmar beroende på hur systemet används. Kameran har ett viloläge där den endast förbrukar 15 % av strömmen. I viloläget är den trådlösa anslutningen fortfarande aktiv, men själva kameradelen är avstängd. Programvaran i datorn växlar automatiskt kameran från viloläge till driftläge efter behov.

Typmarkering



På kamerans baksida sitter ett klistermärke med enhetens radionummer och serienummer.

Inklinometer CA1007 A, inklinometersats CA ANGLE K A

Inklinometerenheten används för att kompensera effekterna av golvlutning och skillnader i däckstorlek och däcktryck under mätningen. Inklinometern övervakar inte bara axelns horisontella position, utan även axelns lutningsvinkel medan framaxeln lyfts. Detta gör det möjligt för mekanikern att mäta korrekta caster- och KPI-värden i upplyft position utan att behöva nivellera fordonet eller axeln. Om inklinometern används vid mätning under rullning övervakar den axelns horisontella position medan fordonet rörs ett halvt hjulvarv. På detta sätt kan cambervärden med hög noggrannhet uppnås även på ett ojämnt golv.

Kompatibilitet mellan kamera, inklinometer och kommunikationsmodul

Trådlösa enheter ur olika generationer är inte kompatibla med varandra. För att identifiera vilken generation en trådlös enhet tillhör, se dess märkplåt.

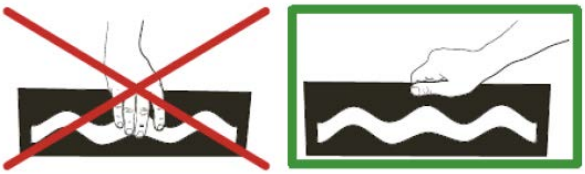
Märkplåt Generation 1.

En märkplåt för generation 2 är markerad med en ring i det övre högra hörnet.

En märkplåt för generation 3 är markerad med en punkt i det övre högra hörnet.

Reflekterande måltavlor

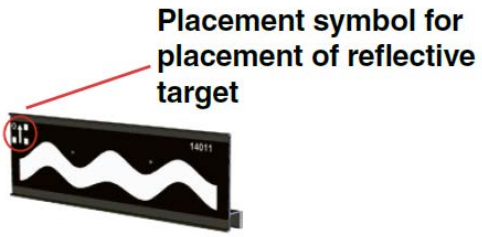
De reflekterande måltavlorna är markörer som kamerasensorn använder för att bestämma vinklar och avstånd. Dessa måltavlor måste hållas rena för att upprätthålla hög mätnoggrannhet och lång livslängd på systemet. Rengöringsrekommendationer finns i kapitlet 8 "Förbereda hjulinställning, *sida 22*



Det finns två typer av reflekterande måltavlor: standard och uppgraderade.

Håll markören ren genom att inte vidröra reflexytorna på vardera sida av den vid hantering.

Standard	Uppgraderade
TC-233-10	TC-216-10
TC-233-20	TC-216-20
TC-233-30	TC-216-30
TC-233-40	TC-216-40



Kommunikationsenhet CA1009 A

Kommunikationsenheten ansluts till en dator och får ström via en USB-kabel. Den möjliggör för kameran att kommunicera med datorns programvara.

Hjuladapter CA1000

Hjuladaptern används till att montera kameror på fordonets hjul. Hjuladaptern är konstruerad enligt en stativprincip för att möjliggöra bästa möjliga noggrannhet vid mätning och passar till aluminium- såväl som stålfälgar i storlekarna 12–22,5 tum.

Förlängningsben CA1034

Förlängningsben för spindelhjuladapter CA1000, kan förlänga hjuladaptern till 25.5”. Det behövs tre st. CA1034 per hjuladapter.

Magnethjuladapter CA1006

Magnethjuladapter för aluminiumfälgar. Hjuladaptern används till att montera kamerorna på fordonets hjul. Hjuladaptrarna passar till aluminium- såväl som stålfälgar i storlekarna 12” – 22.5”.

Universell hjuladapter AM10C

Universell hjuladapter som används till att montera kameror på fordonets hjul. Passar fälgar av storlek 16” – 24”.

Självcentrerande mätlinjaler CA1004

Mätlinjalerna fungerar enligt en självcentrerande princip. När motlinjalerna är monterade på ett fordon bestämmer de chassits mittlinje, vilken är standardreferensen i ett kamerasystem för hjulinställning.

Lågfriktionsplattor AM268 A

Lågfriktionsplattorna används för att eliminera friktion mellan golv och däck när toe justeras. Varje platta tål en vikt på upp till sex ton.

Vridplatta med lågfriktionsplatta JT295 A

Vridplattan med lågfriktionsplatta används för att eliminera friktion mellan golv och däck vid mätning av max. hjulutslag och castersväng på golvet. För att kompensera för plattornas höjd under mätning av caster, KPI och vridvinkel används träplattor för höjdkompensering (se nedan) för bakaxeln.
Varje platta tål en vikt på upp till sex ton.

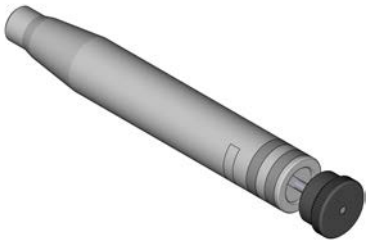
Plattor för höjdkompensation

Används i kombination med antifriktionsplatta för att kompensera höjden för fordonets övriga axlar.

Referensblock TC-416

Referensblocken används för att positionera kamerorna korrekt när en mätning av typen multipel rullning utförs.

Främre adaptrar



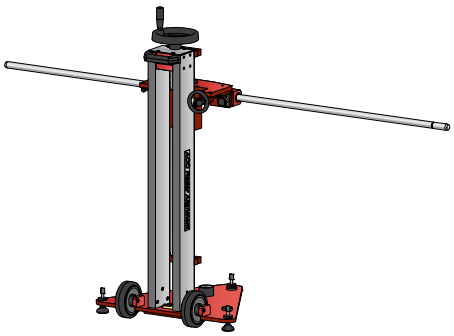
De främre adaptrarna monteras på den främre delen av fordonet, normalt sett i dragkroken, för att stötta de självcentrerande mätlinjalerna. Det finns flera olika typer av frontadaptrar, anpassade för olika fordonsmodeller.

Ratthållare

Används för att låsa ratten med hjulen pekandes rakt framåt.

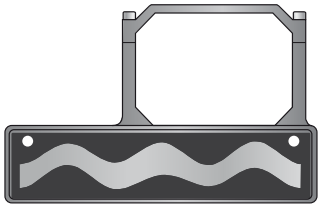
5.1 ACC/AICC utrustning för radarinställning

Stativ för radarmätning CA1005



JOSAM stativ för radarmätning CA1005 är basenheten till ACC/AICC-radarmätningssystemet. Det används också för kalibrering av LGS-sensorn på MAN fordon, se 5.2 Utrustning för ADAS-kalibrering, *sida 15*.

Kameramarkör, asymmetrisk TC-217-50



Kameramarkörerna TC-217-50 monteras på kamerasensorerna och hjälper till att justera stången på radarställningen parallellt med bakaxeln.

Parallellitetsmåltavla TC-229

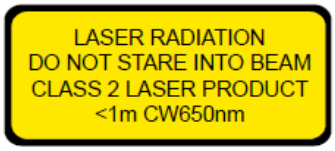
Parallellitetsmåltavlan TC-229 säkerställer att stagen på radarställningen bibehåller samma position under hela mätsekvensen.

Wabco-adapter CA1055

Wabco-adaptern används till att mäta och justera ACC/AICC-radarenheter utan integrerad spegel.

Laserenhet CA1050

Laserenheten CA1050 består av en klass 2-laser som drivs av fyra AA-standardbatterier och monteras i ett skyddande hölje. En varningsetikett och en informationsetikett (se nedan) sitter på laserenhetens hölje. Viktig information om säkerhet när en klass 2-laserprodukt används finns i avsnittet 13.4 "Viktig säkerhetsinformation", *sida 74*.



AZOF/ELOF-skalor TC-219

AZOF ELOF-skalorna sätts fast på laserenheten CA1050 och används för att avläsa ACC/AICC-enhetens inställningsvärden. Olika skalor används till olika lastbilsmärken, se 4 "Tekniska data", *sida 7*.

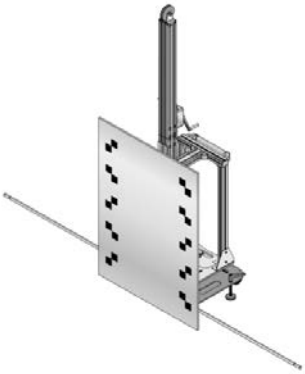
5.2 Utrustning för ADAS-kalibrering

Ställning för ADAS-kalibrering

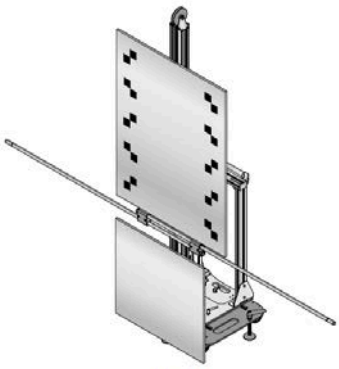
Ställningen består av en eller två optiska måltavlor som används för statisk kalibrering av fordonets radar- och kamerasensorer. Statisk kalibrering innebär att fordonet kalibreras medan det står på verkstaden, till skillnad från en kalibrering under körning (dynamisk). Ställningen används tillsammans med kamerasensorerna CA1010 A för att ställa in och positionera måltavlorna vid korrekt avstånd och höjd. Kalibrering görs därefter med hjälp av fordonstillverkarens elektroniska serviceanordning och procedurer.

Kalibreringsställningen finns i två versioner:

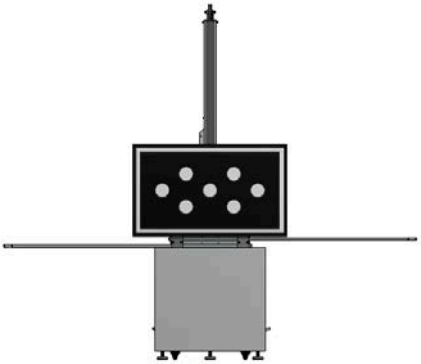
AM1874B för fordon ur Volvokoncernen, med enkel bräda
AM1874 för fordon ur Volvokoncernen, med dubbelt bräda
AM1884 för fordon från Iveco



AM1874B



AM1874



AM1884

LGS kalibreringsutrustning för MAN

Tilläggsutrustning som används tillsammans med ställning CA1005 vid kalibrering av LGS-sensorn på MAN-fordon.

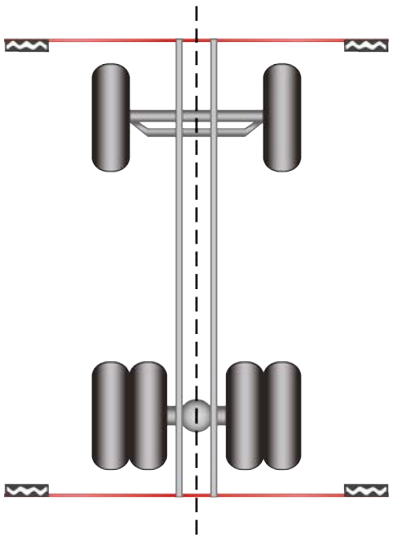
Sidoradarverktyg

Specialverktyg som används för att kalibrera sido-radarns riktning, köps från MAN.

6 Mätreferenser

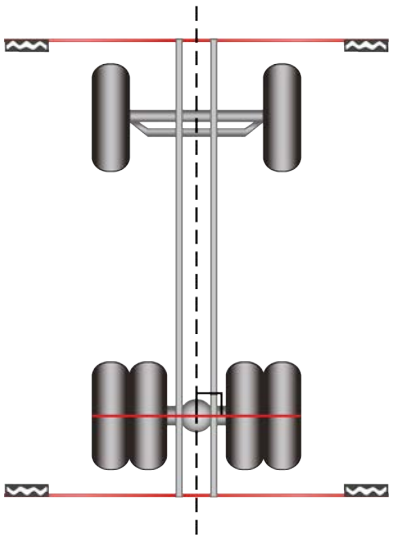
Definitioner av mätreferenserna som nämns i den här användarhandboken.

6.1 Ramereferens



Metoden för ramreferens är standardreferens för JOSAM camaligner-system. Chassits mittlinje fastställs av de centrerande mätlinjalerna som hängs framtill och baktill på ramkonstruktionen eller karossen.

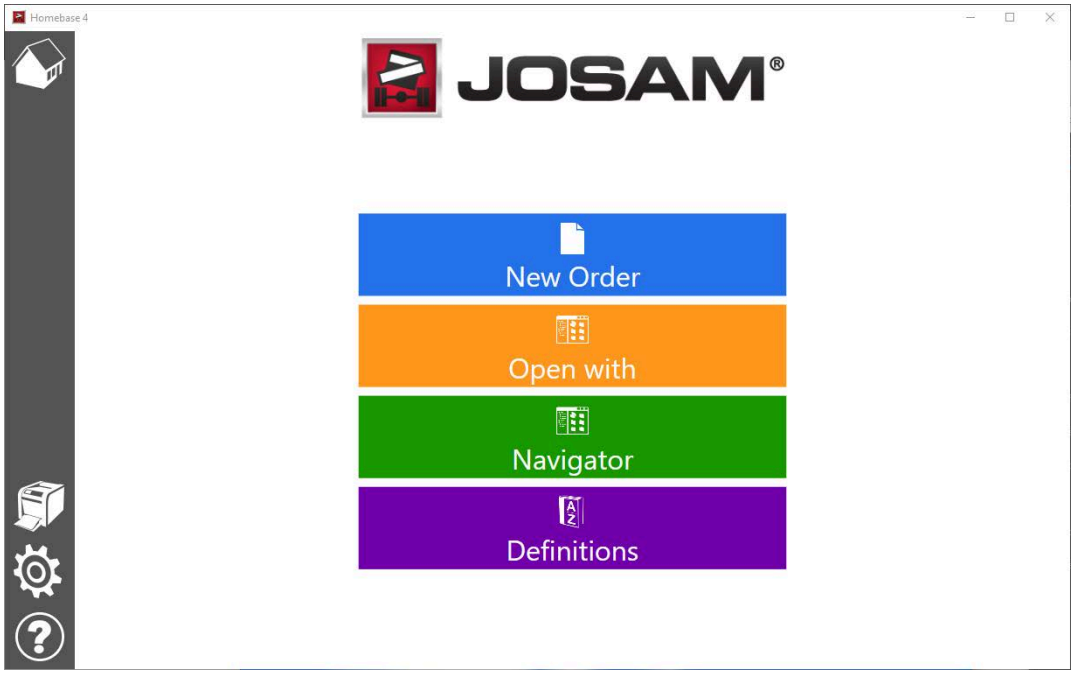
6.2 Axelreferens



Metoden för axelreferens använder en linje som är vinkelrät mot fordonets bakaxel, dvs. alla frontaxlar beräknas i relation till bakaxelns snedställning. Referensaxelns snedställning mäts med hjälp av referensen för chassits mittlinje enligt beskrivning ovan.

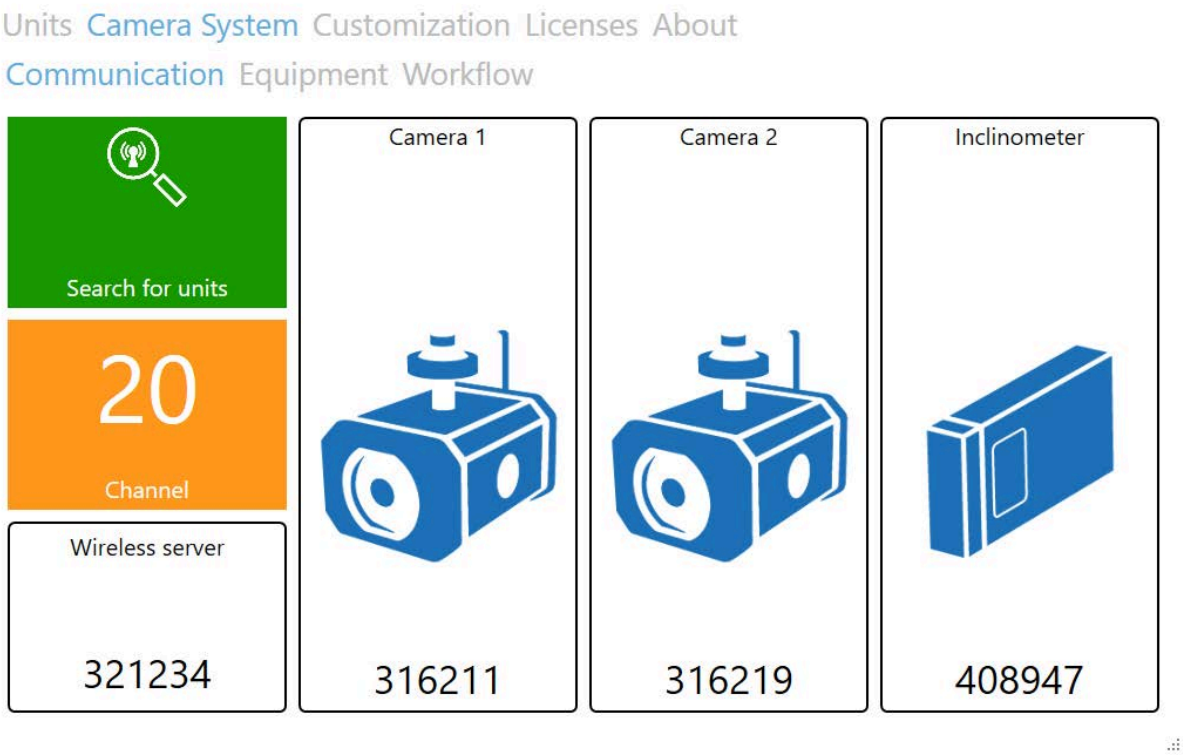
7 Programvaruinställningar

Denna manual beskriver endast avsnitt som är specifika för cam-aligner-programmet. För allmänna inställningar hänvisas till manualen till Homebase 4.



Klicka på **[Settings]** för att öppna programmets inställningar. Innan systemet används för första gången måste du konfigurera programinställningarna.

7.1 Kommunikation

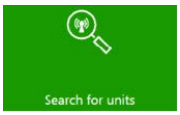


Det trådlösa systemet måste konfigureras innan det blir fullt fungerande före det används för första gången. För att göra det måste man först säkerställa att kameror och inklinometer får ström, och därefter gå till fliken Kommunikation. Programmet försöker automatiskt känna av kameror och inklinometer.

Kontrollera noga att avkända radionummer för kamera och inklinometer stämmer överens med de enheter du vill använda.

Om radionumren är felaktiga eller 000000:

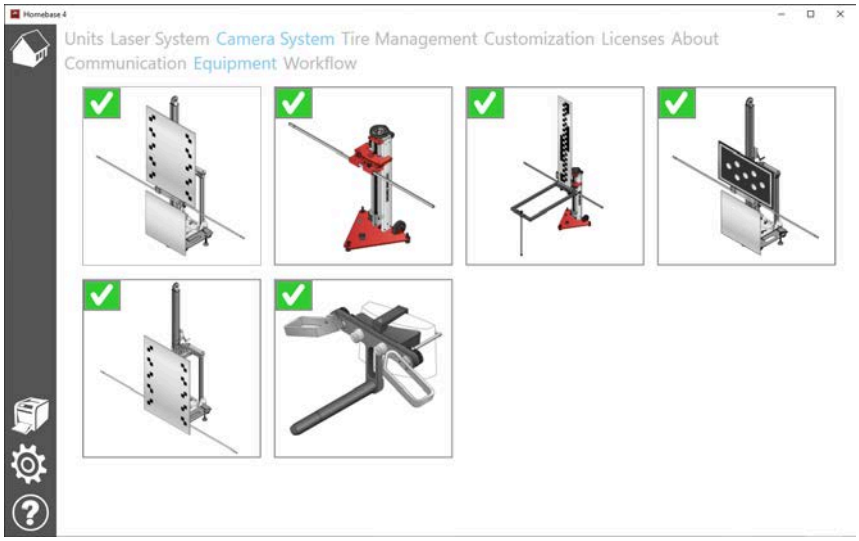
Tryck på knappen **[Search for units]** och följ anvisningarna.



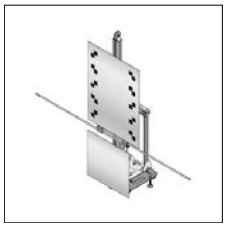
Om fler än ett Cam-aligner-system används i samma verkstad måste systemen delas upp på olika kanaler.

För att byta kanal ska man först säkerställa att korrekta kameror och inklinometer är inkopplade och därefter trycka på knappen **[Channel]** och följa instruktionerna.

7.2 Utrustning



Fliken Utrustning används för att tala om för programvaran vilken utrustning som finns tillgänglig på verkstaden. Programvaran använder denna information för att besluta vilka funktioner som ska aktiveras.

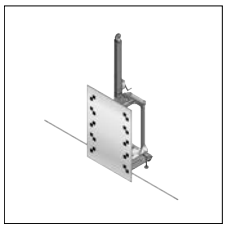


ADAS kalibreringsstativ för Volvokoncernen (dubbel bräda) FLS/LPOS

Stativ för ACC/LDWS-radarkalibrering

ADAS-kalibreringsstativ för MAN

ADAS-kalibreringsstativ för Iveco

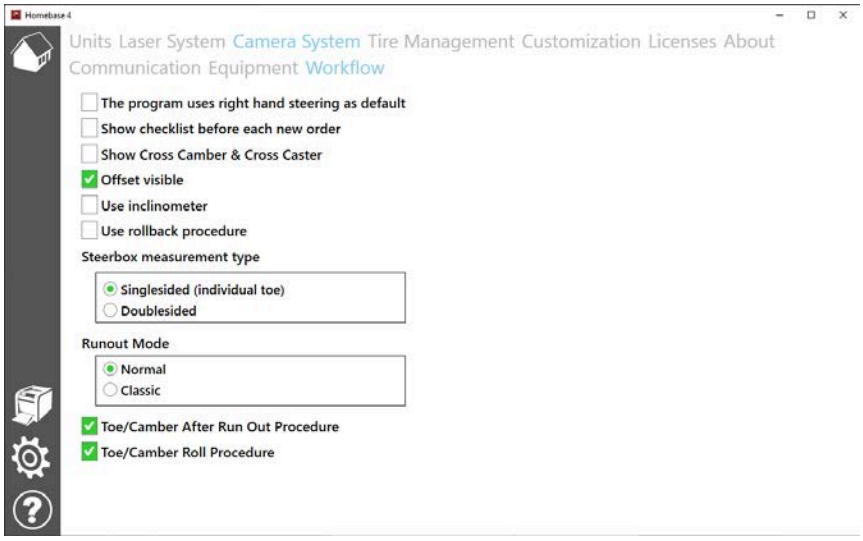


ADAS-kalibreringsstativ för Volvokoncernen (enkel bräda) FLS/LPOS och FLC/FLR

Sidoradarverktyg

Kom ihåg att uppdatera dessa inställningar när det skett förändringar i verkstadens tillgängliga utrustning.

7.3 Arbetsflöde



Programmet använder högerstyrt fordon som standard
Om detta väljs kommer standardmodeller vara utrustade med högerstyrning och programmet använder högerstyrning som standard när nya fordonsdefinitioner skapas.

Visa checklista innan varje ny order
Om detta väljs kommer en checklista med påminnelser att visas i flödet med den nya ordern.

Visa Cross Camber & Cross Caster
Om detta väljs kommer Cross Camber & Cross Caster att beräknas och presenteras.

Förskjutning synlig
Om detta väljs kommer programmet att mäta och visa axeln kopplad till ramförskjutningen på skärmen och på den utskrivna rapporten.

Använd inklinometer
Om detta väljs kommer programmet att försöka använda Inklinometern i alla relevanta mätningar. Observera att inklinometern måste kopplas och placeras i enlighet med anvisningarna.

Använd Rulla tillbaka
Om detta väljs adderas en bakåtrullning till Fleraxelrullningen. Denna procedur är avsedd att rulla bak fordonet till samma position som innan mätningen startade. (Till exempel så att det hamnar på vridplattorna när mätningen har gjorts).

Typ av mätning - styrsnäcka
Väljer hur programvaran beräknar styrsnäckans värde.

- **Ensidig** innebär att styrsnäckans värde kommer att motsvara toe på den sida styrsnäckan är placerad.
- **Dubbelsidig** innebär att styrsnäckans värde kommer att vara en kombination av vänster och höger toe. (Oberoende av var styrsnäckan är placerad)

Hjulkompenseringsläge
Väljer vilken typ av hjulkompenseringsläge som kommer finnas tillgängligt. 10.1 Se "Hjulkompensering", *sida 33*.

- Normalt hjulkompenseringsläge (standard). Denna metod kräver fler OK-bekräftelser på kameran och påminner om de föregående systemen Josam truckaligner I & II.
- Klassiskt hjulkompenseringsläge Denna metod kräver färre OK-bekräftelser på kameran och påminner om Josam laser AM-systemet och de föregående Truckcam-systemen.

Toe/Camber efter hjulkompensering
Om detta väljs blir proceduren för Toe/Camber efter hjulkompensering tillgänglig. Aktiverad som standard.

Toe/Camber rullning
Om detta väljs blir rullningsproceduren för Toe/Camber tillgänglig. Aktiverad som standard.

8 Förberedelser inför hjulinställning

Innan du påbörjar mätningen måste följande förberedelser genomföras.

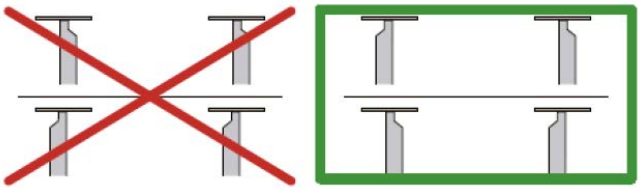
- Fordonet ska vara parkerat så rakt som möjligt.
- Måltavlan ska vara vänd mot fordonets framsida. Montera hjuladaptern på hjulen.
- Montera kamerorna på hjuladaptrarnas referensaxel. Montera mätlinjalerna framtill och baktill på fordonet.
- Kontrollera att alla viktiga delar, som bultar och bussningar, inte har alltför mycket spel.

> Spel påverkar hjulpositioner och mätningar.

- Kontrollera däcktryck, däckstorlek och pumpa däcken till angivet tryck.
- Kontrollera att golvet eller underlaget som du mäter på är relativt plant. Kompensera i annat fall sådana effekter med hjälp av inklinometerenheten.

8.1 Montera en självcentrerande mätlinjal

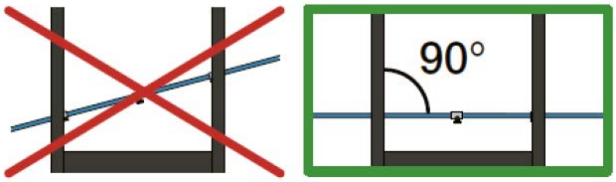
1.

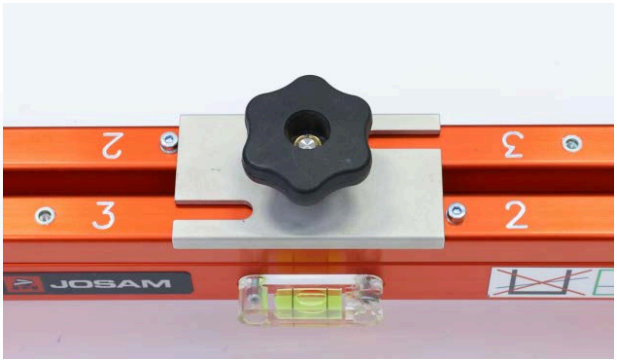


Placera mätlinjalshängarna symmetriskt på mätlinjalen.

En symmetrisk placering är absolut nödvändig för att de uppmätta värdena ska bli korrekta.

2.



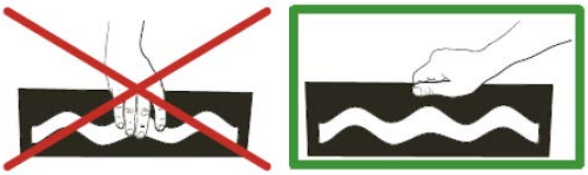


Montera de självcentrerande mätlinjalerna så kvadratiskt som möjligt (enligt ditt ögonmått) på chassit, en framtill och den andra baktill.

Se till att mätlinjalerna är nivellerade genom att kontrollera det integrerade vattenpasset och justera mätlinjalerna vid behov.

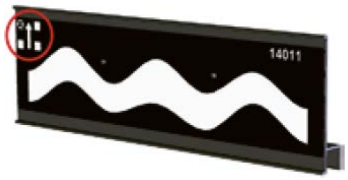
Det finns flera olika produkter som gör det enklare att montera mätlinjalerna på fordonet, t.ex. stötfångarhållare och chassiförlängare. Se tillbehörslistan på produktbladet eller kontakta din lokala återförsäljare om du vill ha mer information.

3.



Placera de reflekterande måltavlorna på mätlinjalerna.

Håll måltavlorna rena genom att inte vidröra reflexytorna på vardera sida av dem vid hantering.

4.	 Kontrollera placeringssymbolerna på måltavlorna för att säkerställa att de är korrekt placerade.
5.	 Kontrollera att positioneringsskruvarna på mätlinjalerna är i samma positioneringshål för alla mätlinjalsstrålar när de används med mätlinjalen CA1004 och måltavlorna TC-233.
6.	 Kontrollera att positioneringsskruven på mätlinjalen är i samma positioneringshål för alla fyra måltavlor när de används med mätlinjalen JT120 A och måltavlorna TC-216.

8.2 Montera mätlinjaler när axel/axlar mäts på en ‘dolly’

Placera hängarna symmetriskt på mätlinjalen enligt beskrivningen ovan.

Montera dragstångsadaptern i dragöglan. Montera den främre mätlinjalen genom att placera mätlinjals-hängarna i rätt position på dragstångens adapterstång.

Montera en mätlinjal i axelramens bakre ände (”dollyn”).

Placera de fyra reflekterande måltavlorna i sina korrekta positioner enligt beskrivningen ovan.

Kontrollera att den främre mätlinjalen är vinkelrät mot dragstången enligt ditt ögonmått.

8.3 Montera hjuladaptrar

Hjuladaptrarna passar till aluminium- såväl som stålfälgar i storlekarna 14–22,5 tum. Om förlängningsben CA1034 används passar hjuladaptern för storlek 25.5”

Du monterar dem genom att fästa krokarna i änden av hjuladapterbenen på fälgens insida eller mellan fälg och däck, beroende på fälgmodellen, och vrid vredet på sidan av hjuladaptern för att fästa den. För lätta nyttofordon som skåpbilar, transportbilar osv. använder du det mindre benet med kroken på hjuladaptern och placera den mellan fälg och däck.

Observera

Fara: För att undvika mätfel ska man se till att alltid använda samma typ av hjuladapter och gripkrokar/magneter på båda sidor av en axel. Se också till att fästa hjuladaptrarna till fälgen på samma sätt på vänster och höger sida på vardera axel.

Risk: Mätfel

Hur man undviker det: Använd alltid samma typ av hjuladapter och gripkrokar/magneter på båda sidor av en axel. Fäst hjuladaptrarna till fälgen på samma sätt på vänster och höger sida på vardera axel.

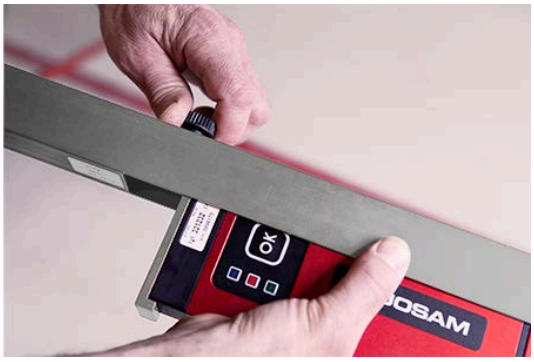
8.4 Montera referensblock på hjuladaptrar

Lossa åtdragningsskruvarna på referensblocket TC-416 med en 4 mm insexnyckel.

Sätt in referensblocket så långt som möjligt på hjuladapterns axel. Se till att referensblocket passar över hjuladapterns mutter (se bilden).

Dra åt skruvarna på referensblocket tills blocket sitter tätt mot hjuladapterns axel och inte rörs.

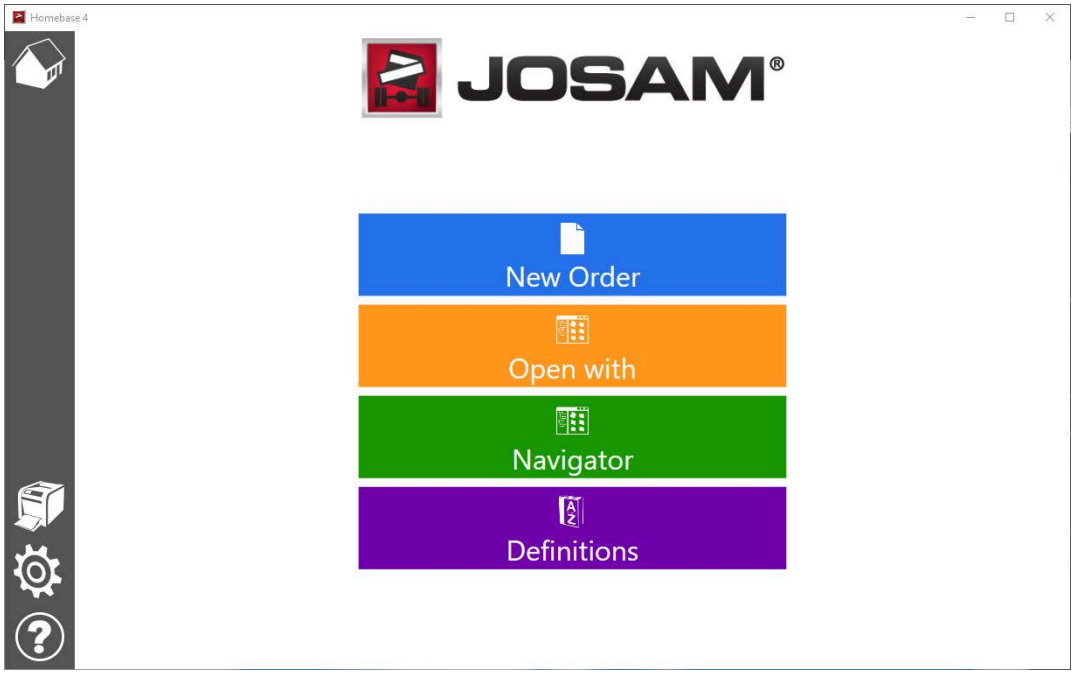
8.5 Montera inklinometerenhet



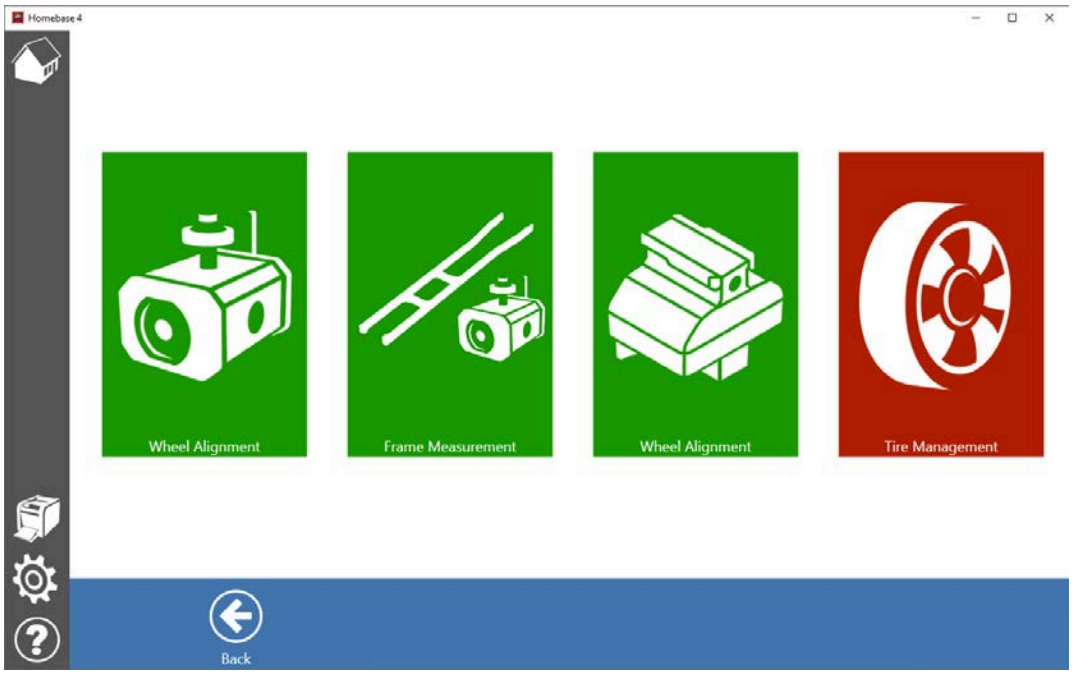
Ta ut inklinometern ur laddningsvaggan TC-395. Montera inklinometerenheten CA1007 i inklinometerstången CA1065 genom att föra in enheten i stångens spår och dra åt skruvarna för att klämma fast enheten på stången. Josam-klistermärkena på inklinometern och inklinometerstången ska vara vända åt samma håll (mot fordonets front).

Innan den monterade inklinometerenheten och stången används med mätprogramvaran måste de kalibreras med programvarans integrerade inklinometerkalibrering. Se ”Kalibrera inklinometer" på sidan 134.

9 Skapa en arbetsorder



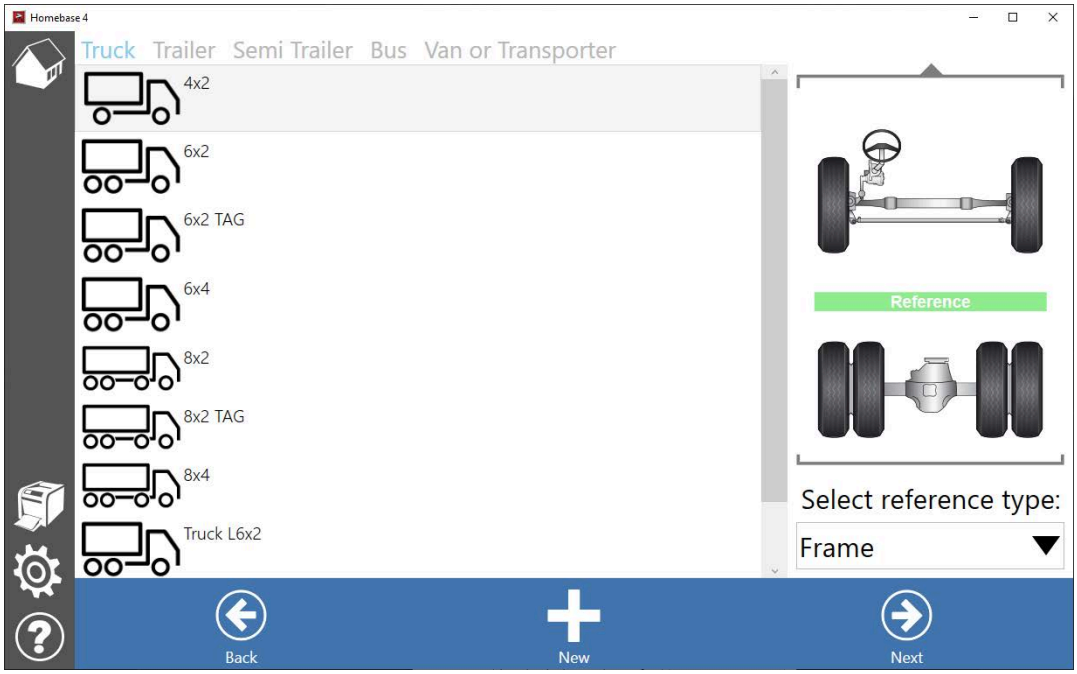
För att komma åt menyn för ny order, klicka på **[New order]**



Listan över instícksprogram kan variera beroende på installationen.

Välj **[Wheel alignment]**

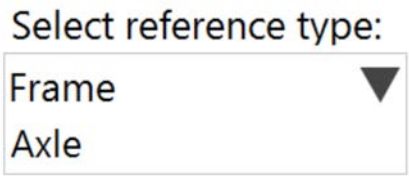
9.1 Välj fordonstyp



Välj en fordonstyp från den övre menyn (Lastbil, Trailer, Semitrailer, Buss, Skåpbil eller Transportbil). Klicka på önskad fordonsdefinition.

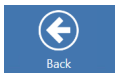
Om önskad definition inte existerar kan du skapa en ny genom att trycka på **[New]**

Se manualen till Homebase 4, avsnittet Definitioner, för detaljerade instruktioner.



Välj önskad referenstyp, Ram (standard) eller Axel. Se 6 "Mätreferenser", *sida 17* för detaljerade instruktioner.

Klicka på**[Next]** för att fortsätta.

Klicka på **[Back]** för att gå tillbaka till fönstret för val av definition. 

Ange VIN (chassinummer) eller fordonets registreringsnummer. En tidigare använd VIN-kod kan också väljas ur listan.

Skriv in eller välj kund och anställd. Lägg till kommentarer vid behov.

Klicka på **[Save and start measure]**

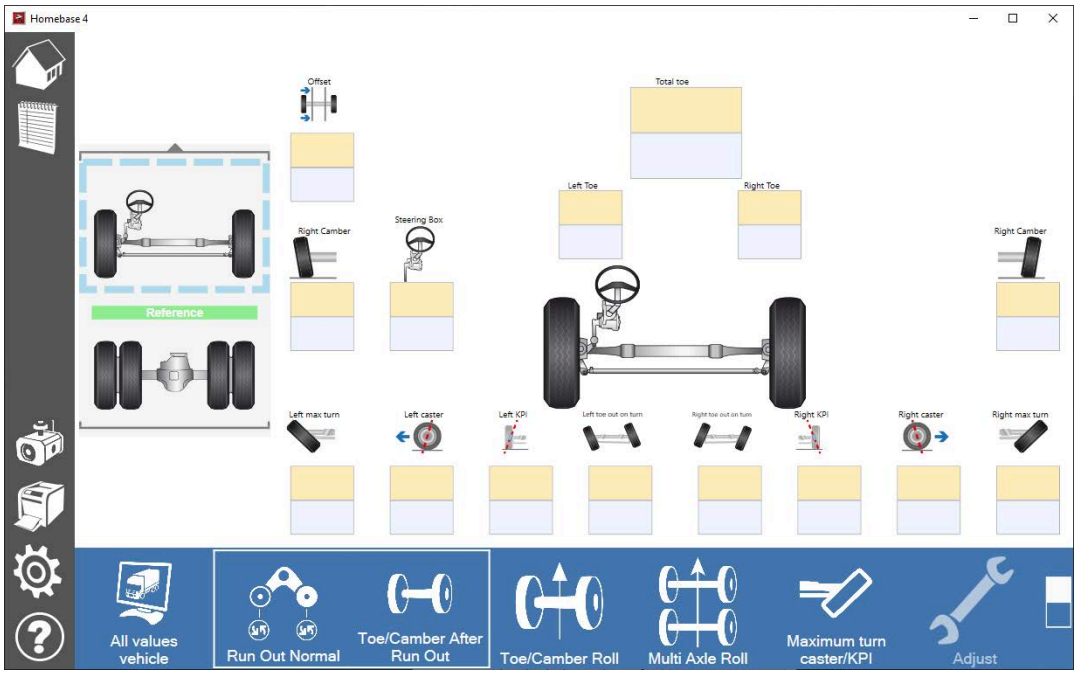
Programmet går vidare till Cam-alignerns huvudfönster.

Klicka på **[Back]** för att återgå till fönstret för val av fordon.

10 Mätning

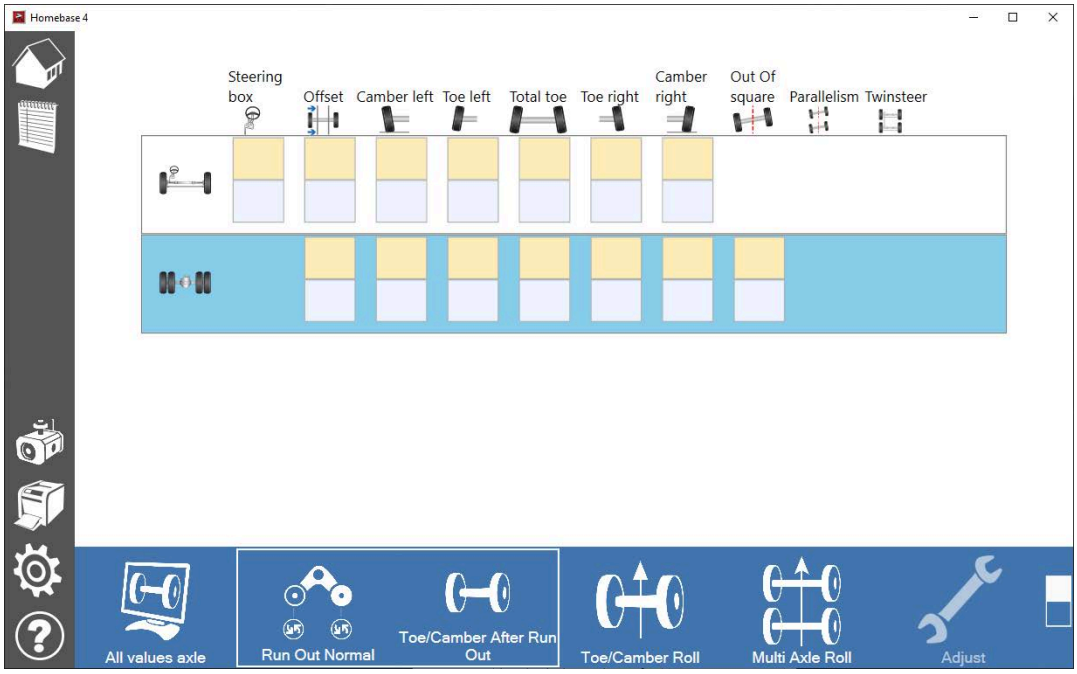
Cam-alignerns huvudfönster
Cam-alignerns huvudfönster är startpunkten för alla moment. Det kan visas som två separata vyer: *Alla axelvärden* och *Alla fordonsvärden*.

Alla axelvärden



Visar uppmätta värden för en axel åt gången. Välj en axel ur listan till vänster. Den valda axeln markeras med en ljusblå ruta. När axeln har mätts visas mätresultaten till höger.

Alla fordonsvärden



Visar uppmätta värden för alla axlar. Klicka på en axel för att välja den. Den valda axeln markeras därefter med blått.

Menyalternativ som finns tillgängliga i Cam-alignerns huvudfönster:

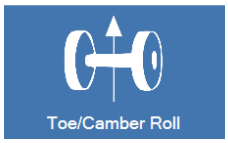
Återgå till startmenyn

Växla till att visa Alla axelvärden

Växla till att visa Alla fordonsvärden

Utför hjulkompensering

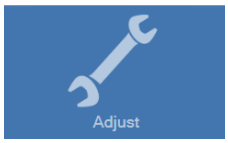
Mät toe och camber efter hjulkompensering



Mät toe och camber genom rullning (en axel per rullning)

Mät caster, KPI, kurvvinkeldifferens och max. hjulutslag (visas om styraxel har valts)

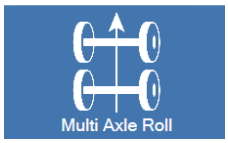
Mät golvreferensen som används vid mätning av caster, KPI, kurvvinkeldifferens och max. hjulutslag



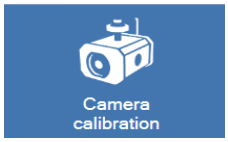
Justering av total toe, individuell toe, camber, caster och styrsnäckans position

Visa ytterligare menyalternativ

Ställ in ledade fordon innan mätning och justering



Gör en mätning av multipla axlar med rullning



Kamerakalibrering

ADAS-kalibrering

Justera twinsteer

10.1 Hjulkompensering

I syfte att kompensera hjuladaptern med avseende på skevhet i hjulfälgar och/eller själva hjuladaptern går det att utföra en hjulkompensering med programvaran. Den här funktionen ger operatören möjlighet att justera de två vreden på hjuladaptern för att kompensera för ovannämnda skevhet. Observera att ett av vreden har en vit fläck för att det ska vara enklare att skilja dem åt.

Vi rekommenderar att man utför hjulkompensering på styraxlarna, särskilt när det finns mer än en styraxel på fordonet, dvs. fordon med dubbel styrning (twinsteer).

Det finns två metoder för hjulkompensering i Cam-aligner-systemet.

A. **Normal (Standard)**
Denna metod kräver fler OK-bekräftelser på kameran och påminner om de föregående systemen Josam truckaligner I & II.

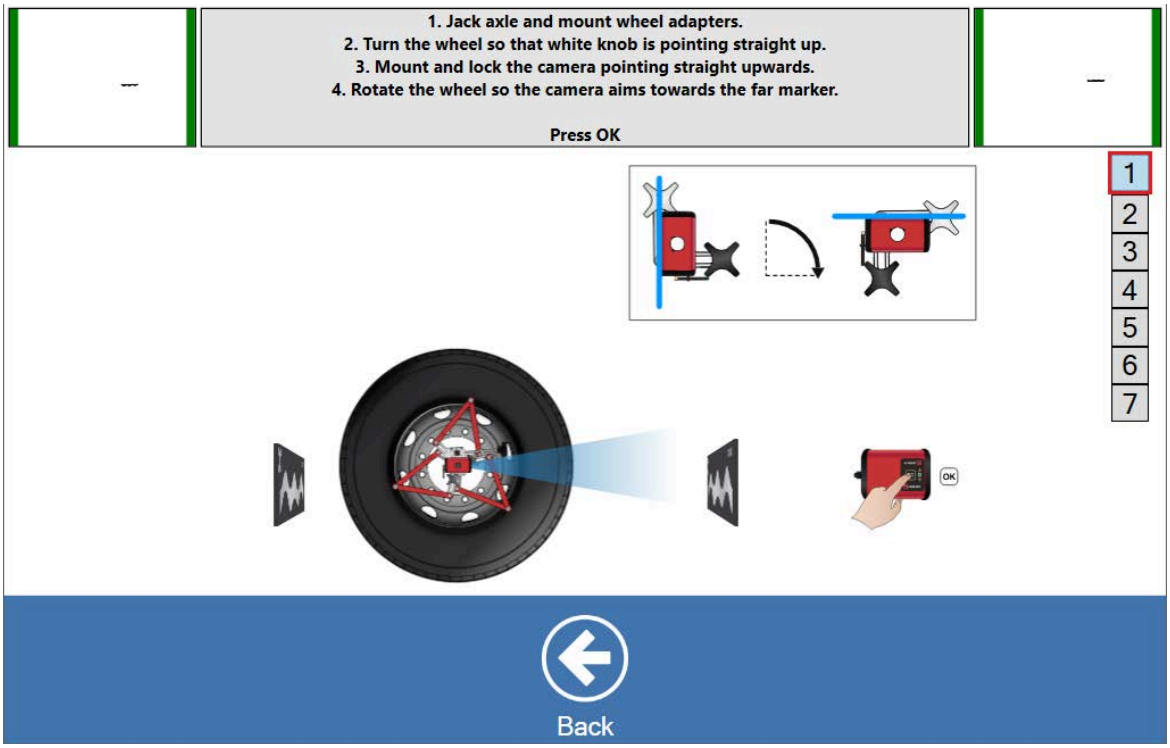
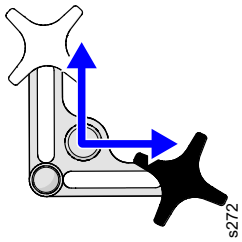
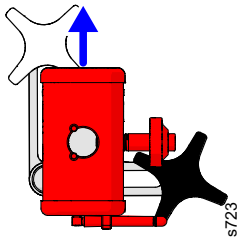
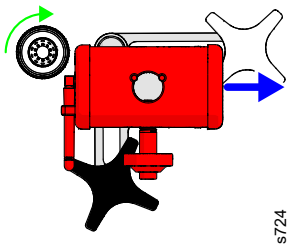
B. **Klassisk**
Denna metod kräver färre OK-bekräftelser på kameran och påminner om Josam laser AM-systemet och de föregående Truckcam-systemen. Denna kompensationsmetod är en förenklad version av Normal kompensation, och finns inte beskrivet i detalj här. Följ instruktionerna i programvaran.

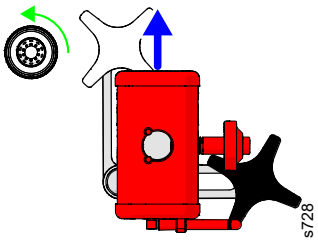
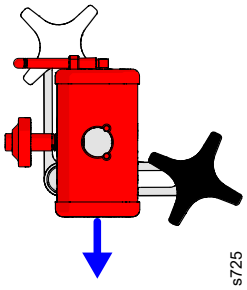
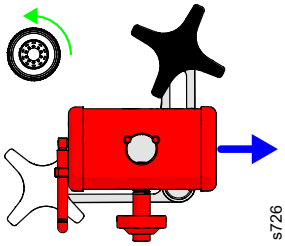
Standardinställd metod kan ändras i fönstret **[Settings]**

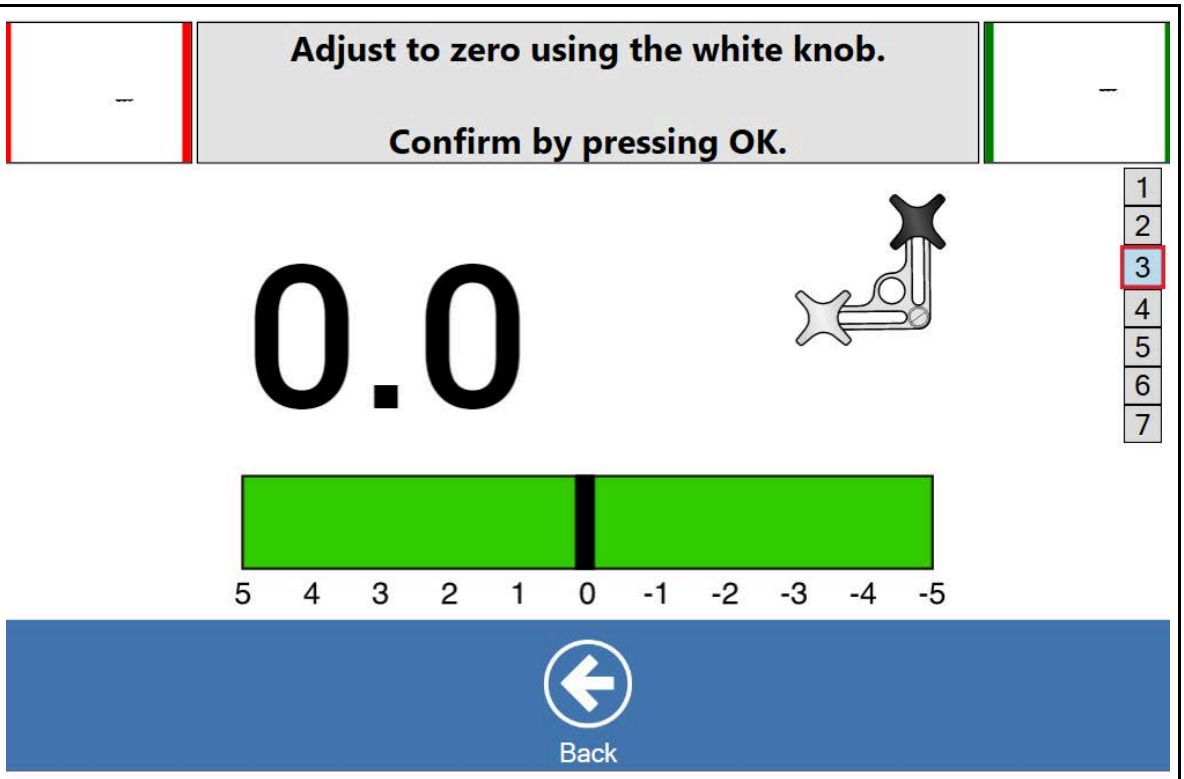
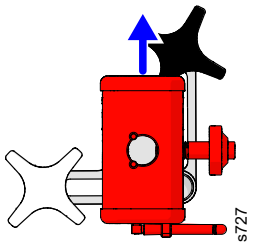
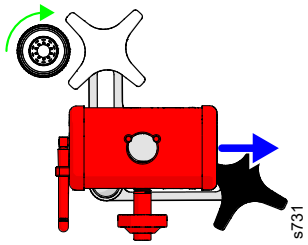
Klicka på **[Run Out Normal]** eller **[Run Out Classic]** i den nedre menyn.

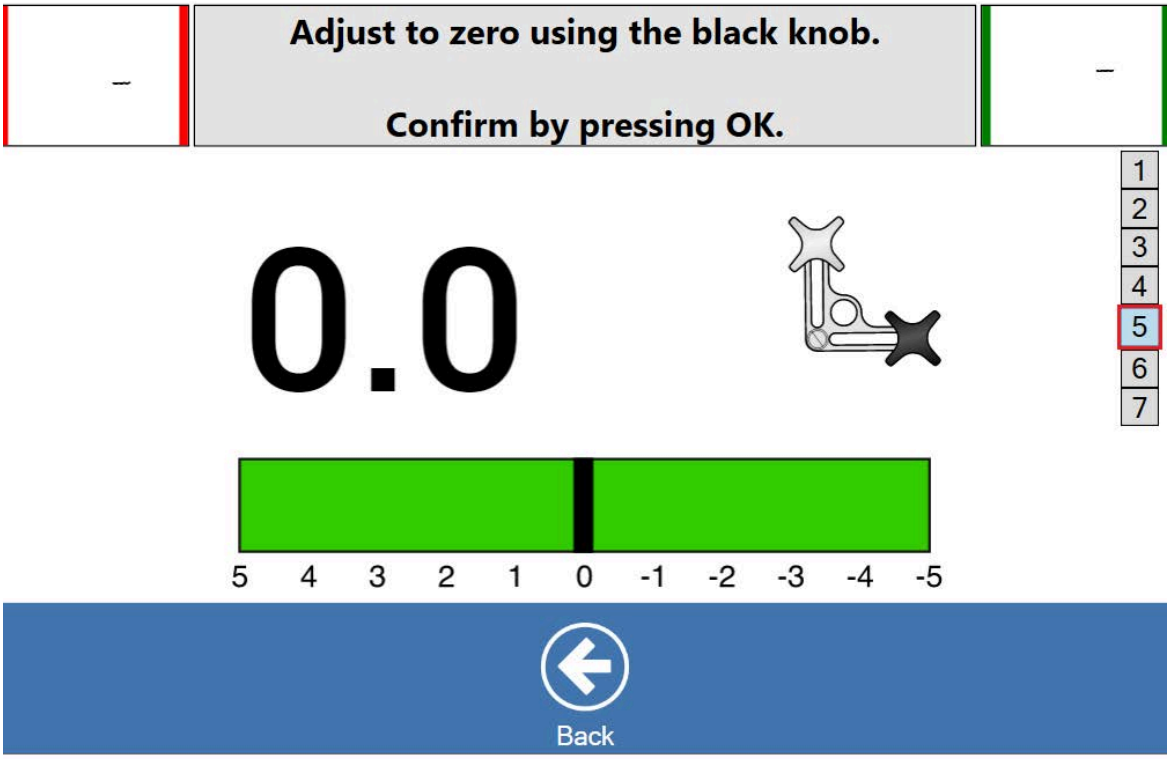
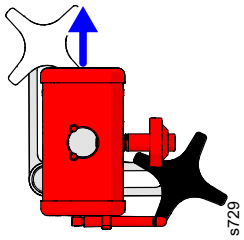
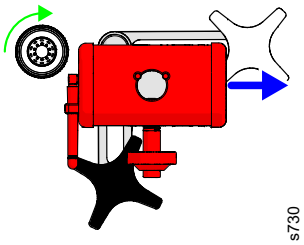
Följ stegen som beskrivs i hjälptexterna i den vita rutan på datorskärmen.

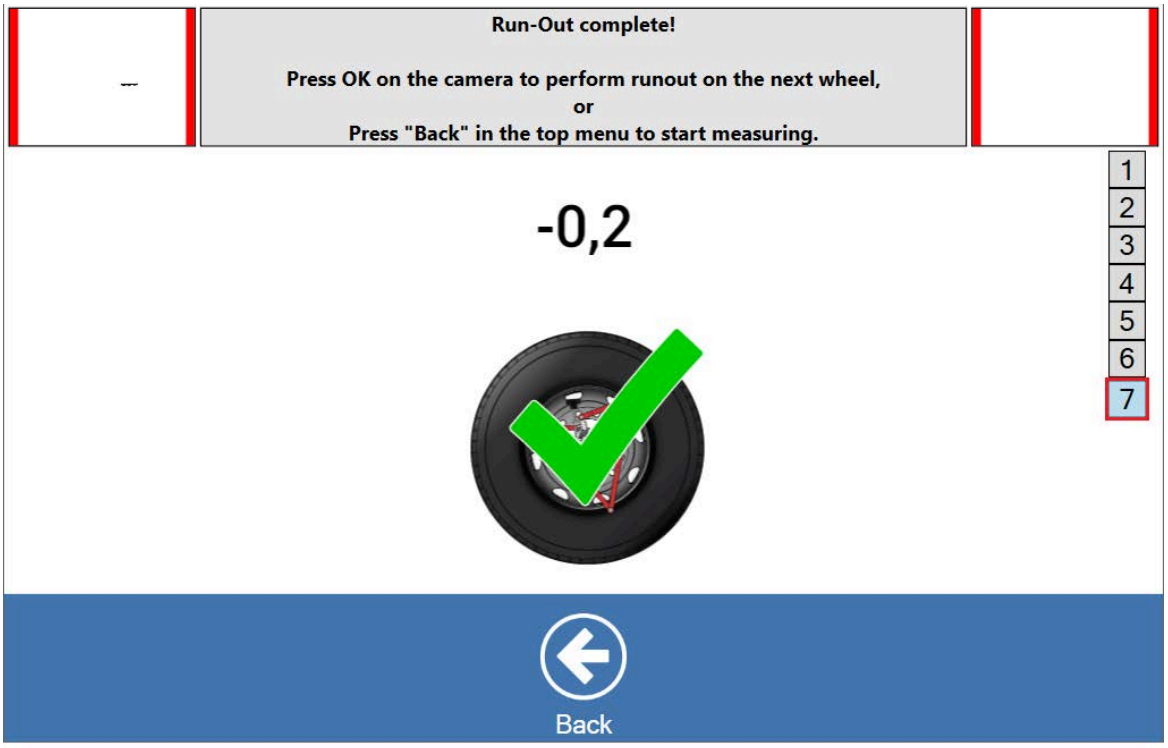
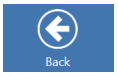
Run Out Normal (Standard)

1.	 Lyft axeln så att det blir frigång mellan hjulen och marken. Hjulen ska kunna rotera fritt.	
2.	Sätt fast hjuladaptern och rotera hjulet så att det vita vredet pekar rakt uppåt.	
3.	Montera fast kameran när den pekar rakt uppåt.	
4.	Rotera hjulet så att kameran är riktad mot markören längst bort.	
	Tryck på **[OK]**-knappen på kamerorna.	

5.	Rotera hjulet så att det vita vredet pekar rakt uppåt.	 s728
6.	Vrid kameran så att den pekar rakt ned.	 s725
7.	Rotera hjulet så att kameran är riktad mot markören längst bort.	 s726
	Tryck på **[OK]**-knappen på kamerorna.	

8.	 Justera till noll genom att vrida det vita vredet och tryck sedan på **[OK]**-knappen på kamerorna.	
9.	Rotera kameran så att den pekar rakt uppåt.	
10.	Rotera hjulet så att kameran är riktad mot markören längst bort.	
	Tryck på **[OK]**-knappen på kamerorna.	

11.	 Justera till noll med det svarta vredet. Tryck på **[OK]**-knappen på kameran.	
12.	Vrid kameran så att den pekar rakt uppåt.	
13.	Rotera hjulet så att kameran är riktad mot markören längst bort.	
	Tryck på **[OK]**-knappen på kameran.	

14.	 Hjulkompenseringen är klar!	
15.	Tryck på **[OK]** på kameran för att utföra hjulkompensering på nästa hjul, eller tryck på**[Back]** i den nedre menyn för att påbörja mätningen.	

Om hjulkompenseringen ligger inom toleransen ser du ett grönt bockmärke tillsammans med avvikelsen mellan svart och vitt vred som på bilden ovan. Hjuladaptern är nu kompenserad för eventuell skevhet i fälgen och/eller hjuladaptern. Hjuladapterns spindel är nu, bildligt sett, en förlängning av axeln.

Om hjulkompenseringen ligger utanför toleransen visas ett rött kryss. Upprepa hjulkompenseringen för det här hjulet.	

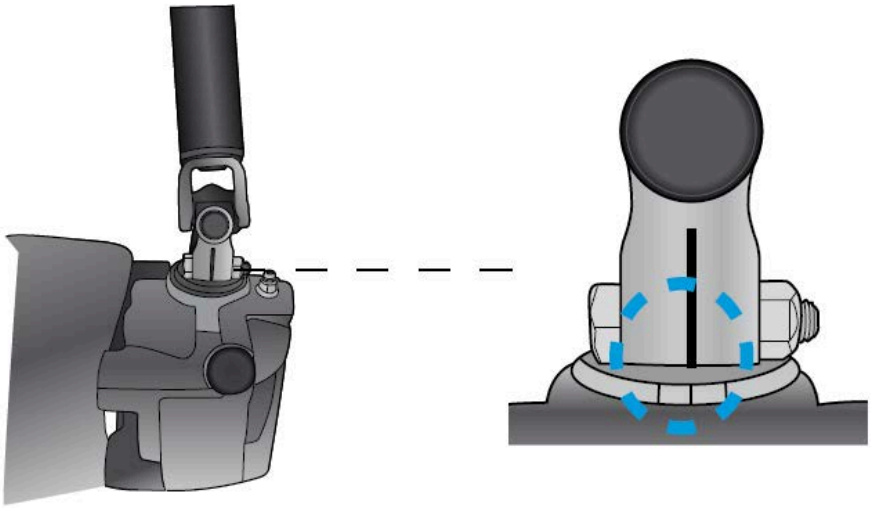
10.2 Toe / Camber

Toe och camber kan mätas med två metoder:

- **Efter hjulkompensering**: Lyft fordonet och kompensera skevhet i hjuladaptern och hjuladapterns fälgar.
- Rullning: Rulla fordonet ett halvt hjulvarv framåt. När du mäter med rullningsmetoden kompenserar programvaran fälgarnas och hjuladaptrarnas skevhet. Toe, camber, snedställning och parallellitet mäts under ett enda förfarande och på alla axlar samtidigt. Se 10.3 "Toe & Camber – rullning av en axel", *sida 42*

Procedur vid mätning av toe/camber efter hjulkompensering

Klicka på **[Toe/Camber after runout]**



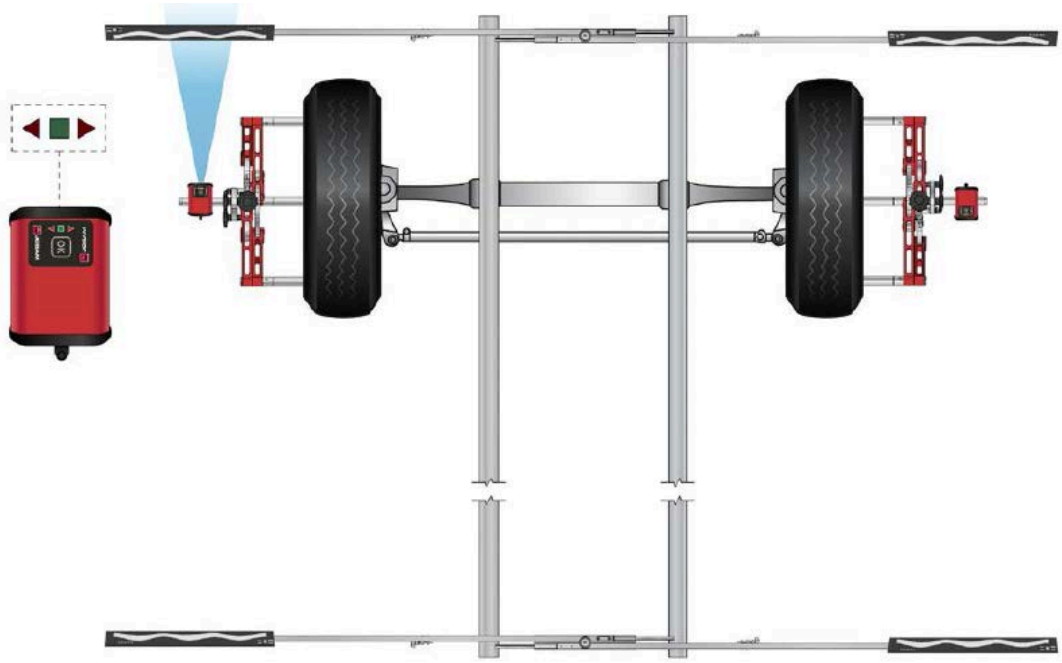
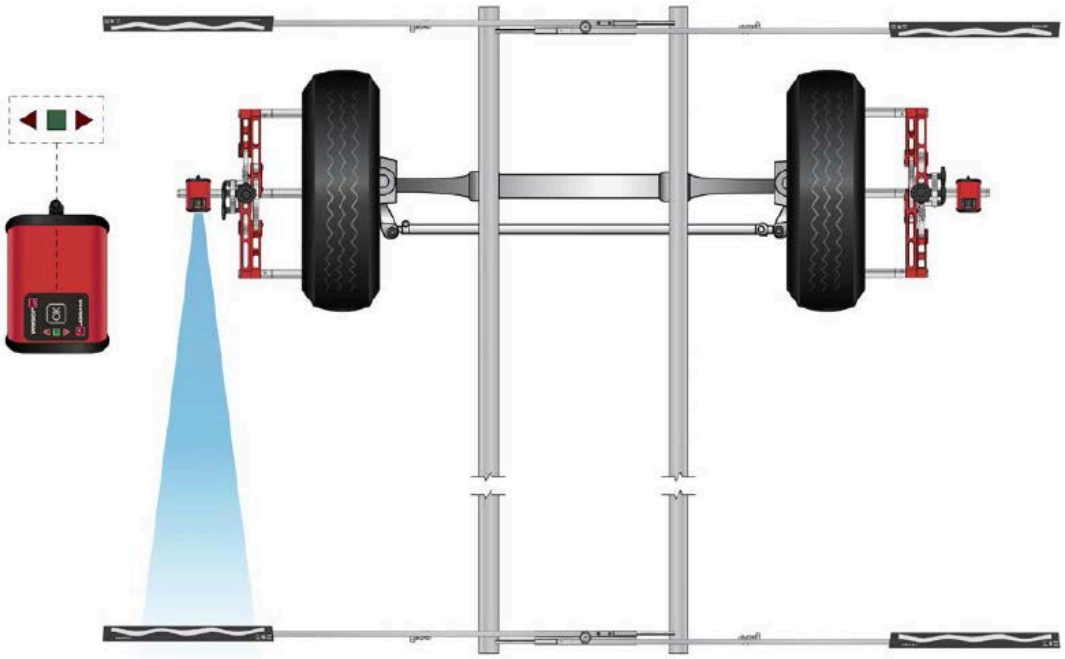
När du ska mäta en framaxel ombeds du av programvaran att placera styrsnäckan i mittläget.

Kontrollera att styraxeln sänks ner på antifriktionsplattor innan arbetet påbörjas.

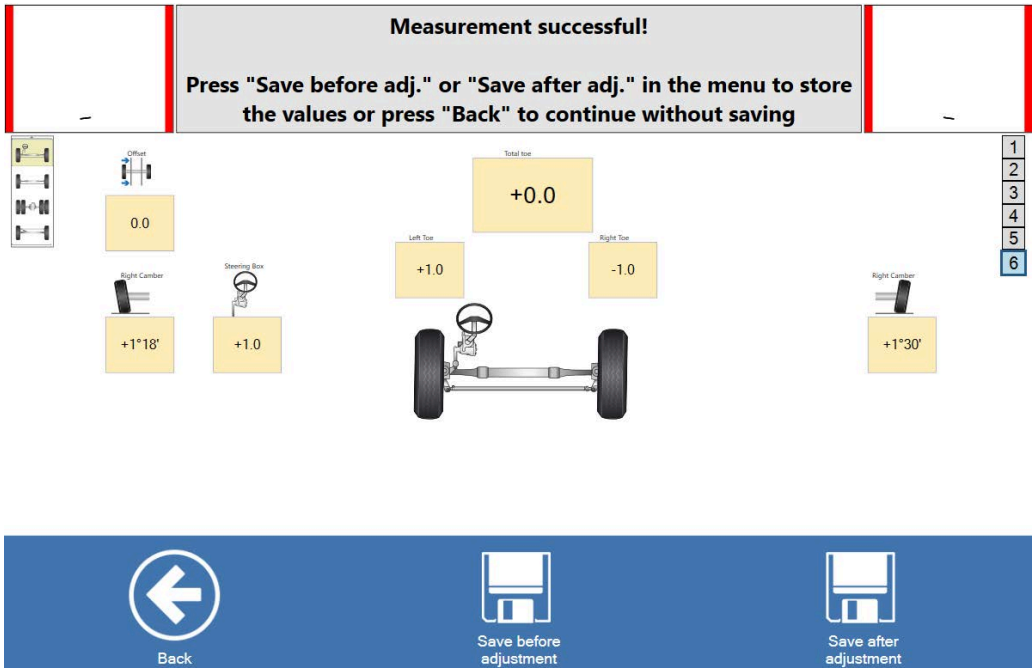
Klicka på knappen **[Next]** i den högra nedre delen av skärmen för att bekräfta att du har ställt in styrsnäckan mekaniskt i mittläge.

Följ anvisningarna som ges i hjälptextrutan och animationerna.

Denna instruktion gäller båda fordonets sidor. Starta på sidan med styrsnäckan:

1.	 Rikta kameran horisontellt mot den närmaste markören och tryck på **OK** -knappen på kameran.
2.	 Rikta samma kamera horisontellt mot markören längst bort. Tryck på **OK**-knappen på kameran.
3.	Upprepa samma förfarande på den motsatta sidan för att slutföra mätningen.

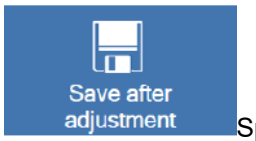
4.



De uppmätta värdena för toe och camber, samt i förekommande fall för axelförskjutning och styrväxelns mittläge, visas på datorskärmen. Du kan välja att lagra värdena före eller efter justeringen. Om en specifikation används indikerar programvaran huruvida de uppmätta värdena ligger inom (grön färg) eller utanför (röd färg) specifikationen.

5.

Spara före justering



Spara efter justering

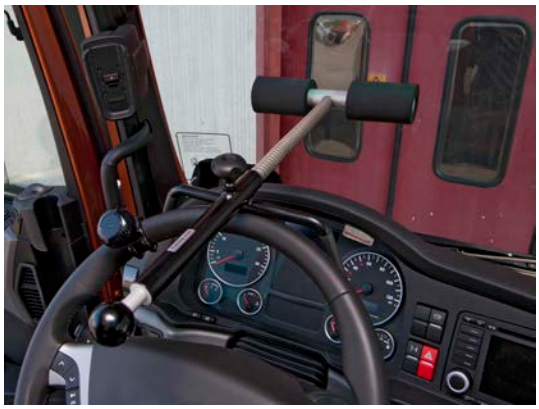
Gå tillbaka utan att spara

När man har valt hur man vill gå vidare återgår programmet till Cam-alignerns huvudfönster. Alla uppmätta värden visas på mätaxeln.

10.3 Toe & Camber – rullning av en axel

När du mäter med rullningsmetoden kompenserar programvaran fälgarnas och hjuladaptrarnas skevhet automatiskt och mäter hjulvinklar som toe, camber, snedställning och parallellitet under ett enda förfarande, och för en eller flera axlar samtidigt.

Innan mätningen påbörjas ska du montera en ratthållare mellan ratten och vindrutan eller stolpe A.

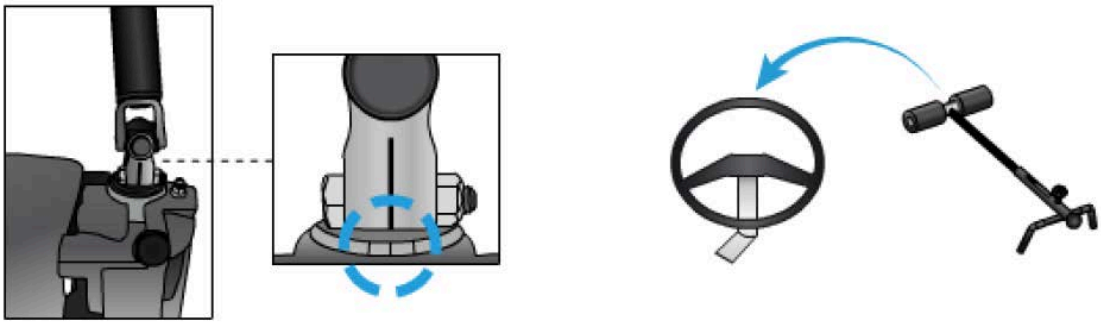


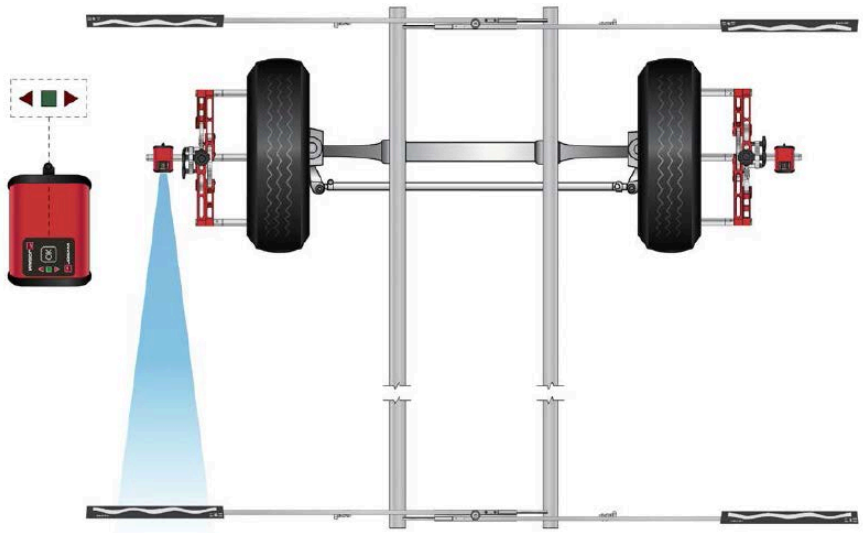
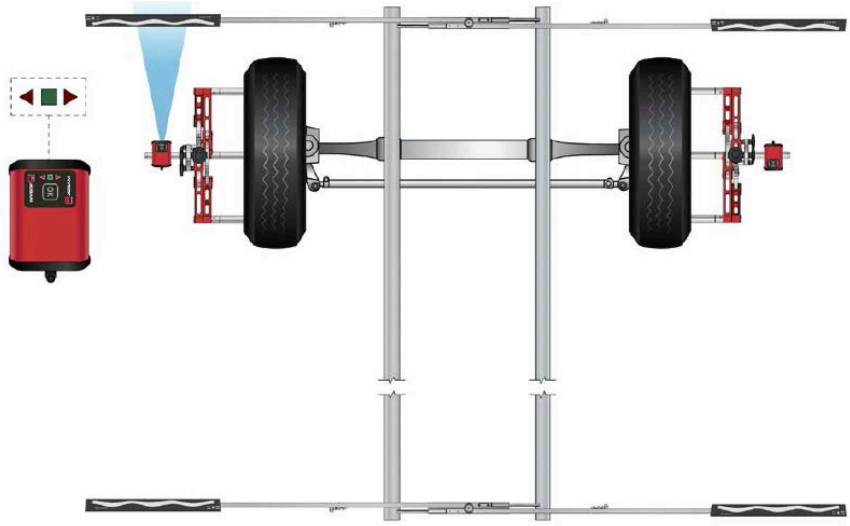
Aktas

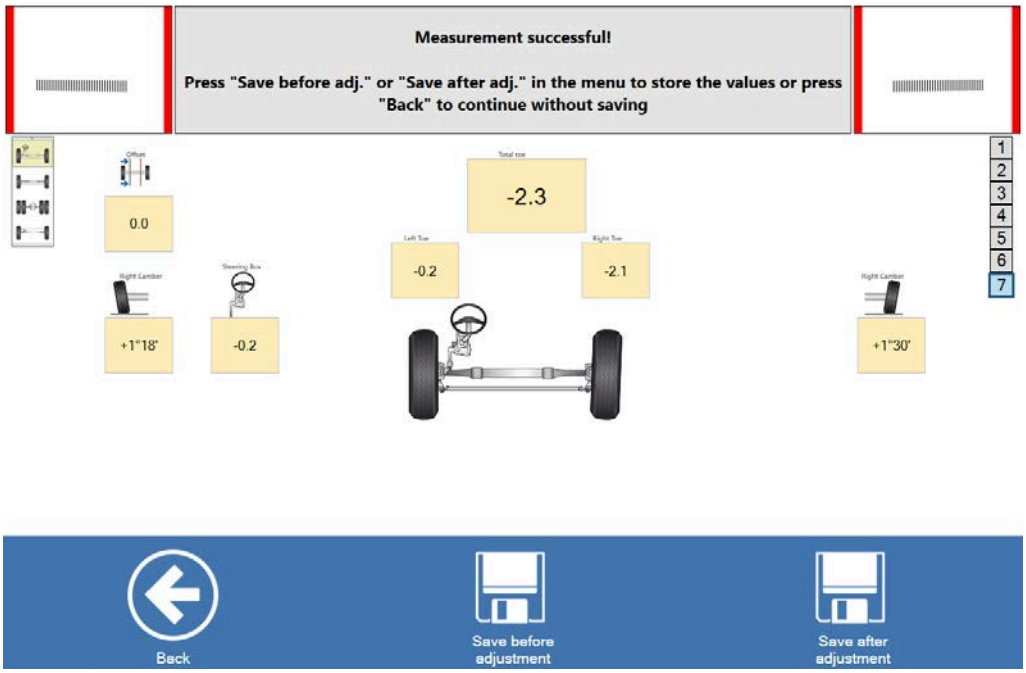
Fara: Var försiktig när du monterar ratthållaren mot vindrutan.

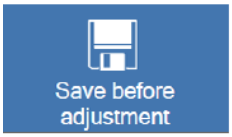
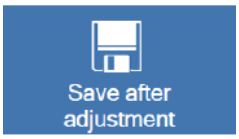
Risk: Det kan uppstå skada på vindrutan

Hur man undviker det: Var försiktig när du monterar ratthållaren mot vindrutan.

1.	Klicka på **[Toe/camber roll]** i Cam-alignerns huvudfönster.	
2.	 When you measure with the roll method, the software compensates for the wheel and adapter skew automatically and measures wheel angles such as toe, camber, skew and parallelism in one and the same procedure, for one or more axles at the same time. When you measure a front axle, you are prompted by the software to place the steering wheel in the middle position.	
3.	Klicka på knappen **[Next]** i den högra nedre delen av skärmen för att bekräfta att du har ställt in styrsnäckan mekaniskt i mittläge. Följ anvisningarna som ges i hjälptextrutan och animationerna. På båda sidorna av fordonet, med start på styrsnäckans sida, gör du följande:	

4.	 Rikta kameran relativt horisontellt mot markören längst bort och tryck på **OK**-knappen på kameran.
5.	 Rikta samma kamera relativt horisontellt mot markören i närheten. Tryck på **OK**-knappen på kameran.
6.	Upprepa samma förfarande på den motsatta sidan.

7.	Mät genom att långsamt rulla fordonet ett halv hjulvarv i körriktningen tills de uppmätta värdena för hjulvinklarna visas på skärmen.
8.	 De uppmätta värdena för toe och camber, samt i förekommande fall för axelförskjutning och styrväxelns mittläge, visas på datorskärmen. Du kan välja att lagra värdena före eller efter justeringen. Om en specifikation används indikerar programvaran huruvida de uppmätta värdena ligger inom (grön färg) eller utanför (röd färg) specifikationen.

Fortsätt genom att välja något av följande:		
		Spara före justering
		Spara efter justering
		Gå tillbaka utan att spara

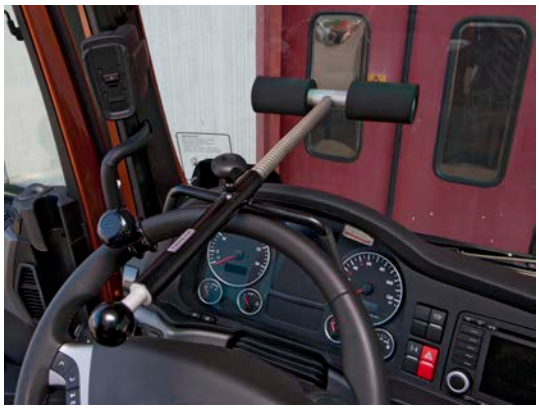
När man har sparat återgår programmet till Cam-alignerns huvudfönster. Alla uppmätta värden visas på mätaxeln.

10.4 Toe & Camber – fleraxelrullning

Metoden med fleraxelrullning används främst på multipla drivaxlar eller stela axlar, eller för diagnostik. Metoden kräver minst fyra hjuladaptrar som alla har TC-416-referensblock. För information om hur referensblocken monteras på hjuladaptrarna, se 8.3 “Montera hjuladaptrar”, *sida 26*.

Kontrollera att kamerorna och referensblocken är försedda med pilklistermärken och referensklistermärken från satsen med pilklistermärken (16776).

Innan mätningen påbörjas ska du montera en ratthållare mellan ratten och vindrutan eller stolpe A.



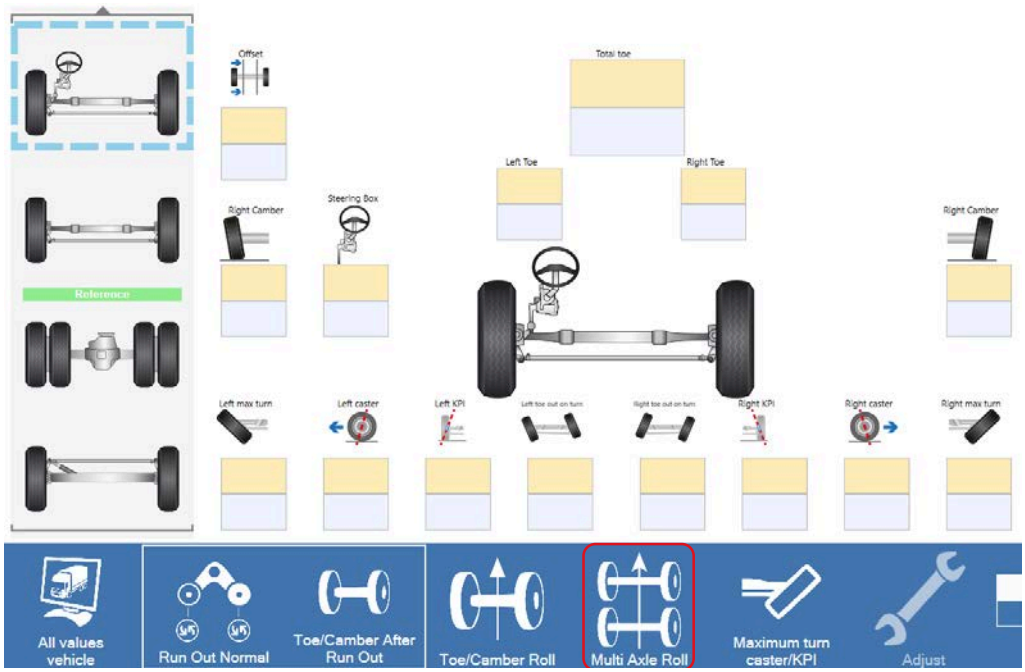
Aktas

Fara: Var försiktig när du monterar ratthållaren mot vindrutan.

Risk: Det kan uppstå skada på vindrutan

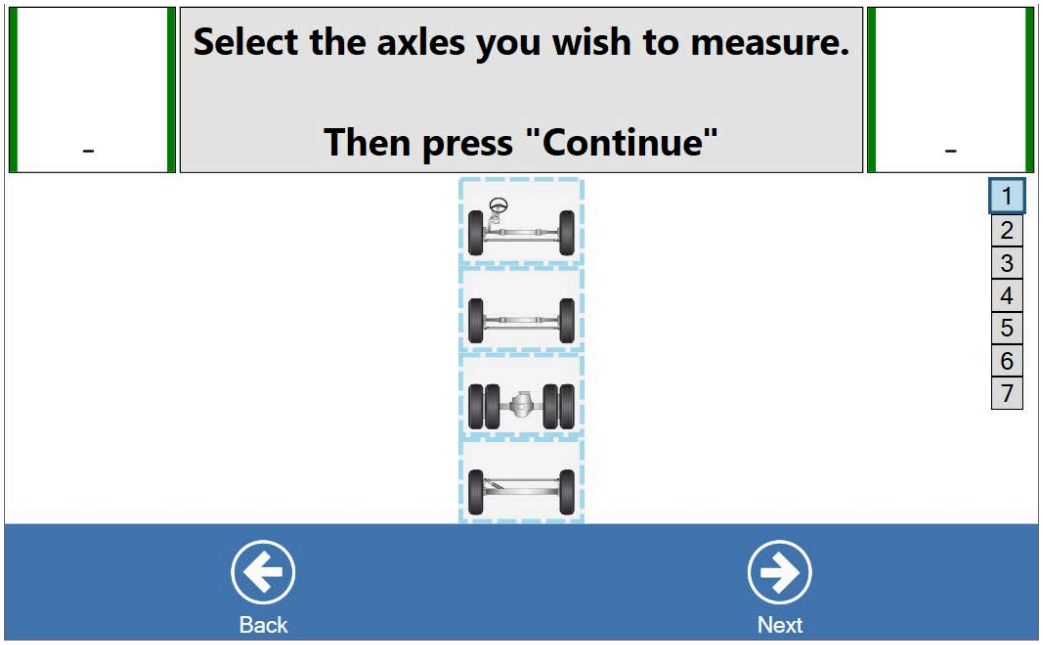
Hur man undviker det: Var försiktig när du monterar ratthållaren mot vindrutan.

1.



Klicka på **[Multi axle roll]** i Cam-alignerns huvudfönster.

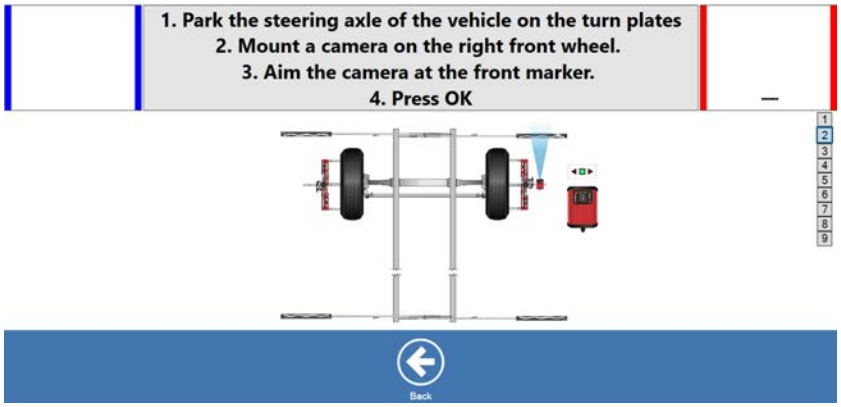
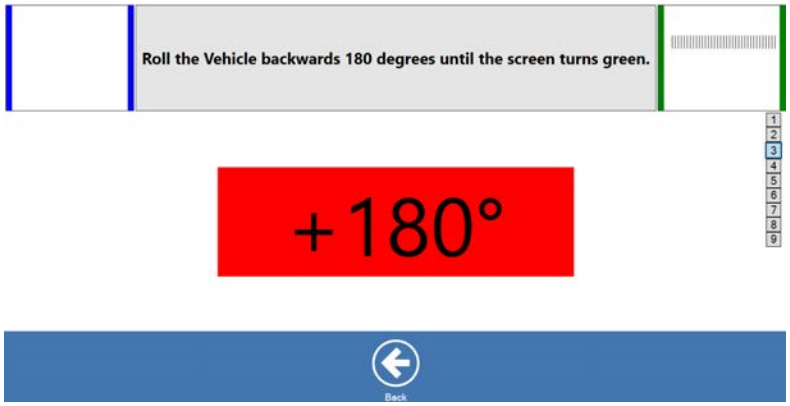
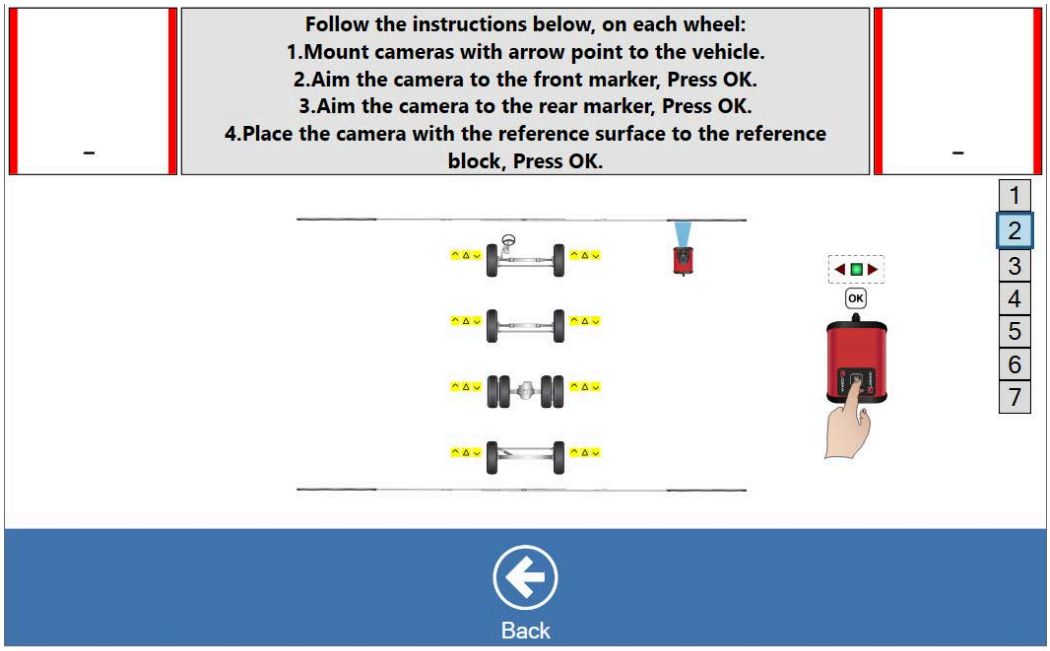
2.

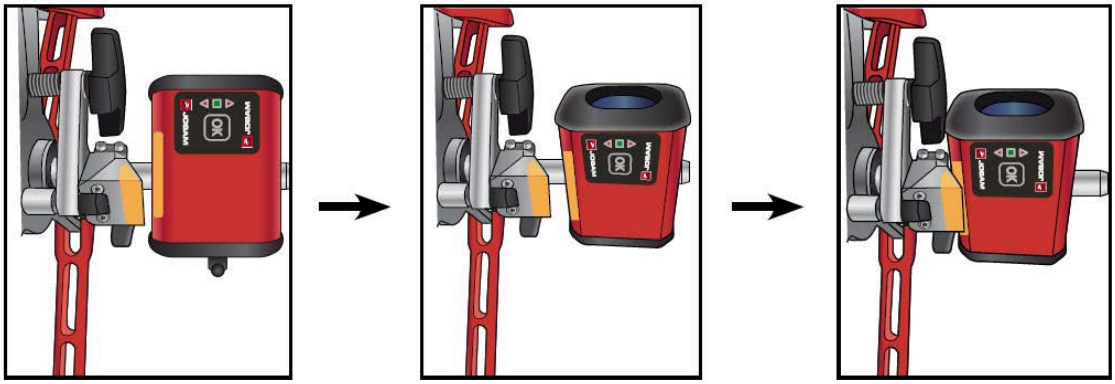
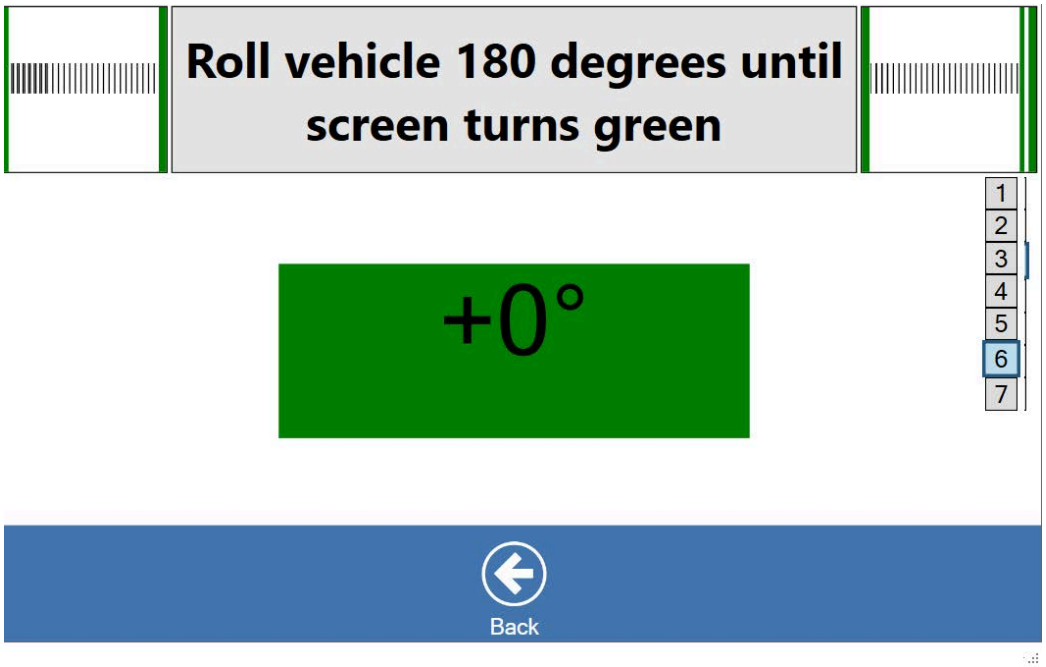


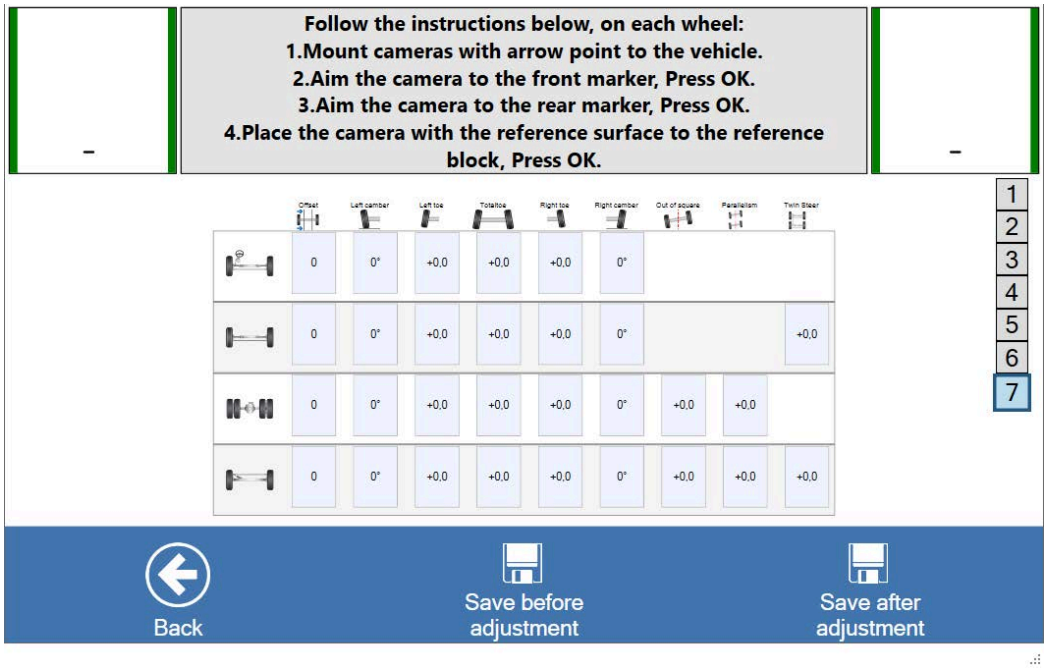
Välj vilka axlar som ska rulla samtidigt genom att välja axlarna på skärmen. Vi rekommenderar att du förser alla hjul med hjuladaptrar och mäter hela fordonet under en rullning. Om du valt alternativet ”mät styrsnäckans mittläge” under konfigurationen måste du placera styrsnäckan i mittläge före mätningen.

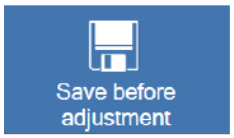
Kontrollera att styrsnäckan är i korrekt mekaniskt mittläge.

3. Om ”Använd Rulla tillbaka” har valts på sidan Arbetsflöde, se 7.3 Arbetsflöde, *sida 21*, kommer en tillbakarullning att läggas till mätningen. Nedanstående steg genomförs:

4.	 Rikta kameran mot den högra främre markören. Tryck på **OK**
5.	 Rulla fordonet 180 bakåt tills skärmen blir grön.
6.	Säkerställ att klistermärkenas pilar som är monterade på kamerorna pekar mot fordonet. Följ anvisningarna som ges i hjälptextrutan och animationerna.  Påbörja mätningen på den första axeln, på sidan motsatt styrsnäckans position, genom följande steg:
7.	Rikta kameran mot den främre markören och klicka på **OK**.
8.	Rikta kameran mot den bakre markören och klicka på **OK**.

9.	 Placera kameran så att kamerans referensyta träffar referensblockets yta.
10.	 Genomför proceduren på alla hjulen på ena sidan med den första kameran. Genomför därefter proceduren med hjälp av den andra kameran på andra sidan, så att du avslutar vid framhjulet på sidan med styrsnäckan. Lämna kameran i den senaste positionen eftersom det är referensen för rullning 180°.
11.	Rulla långsamt fordonet ett halv hjulvarv i körriktningen tills rullningsvärdets bakgrund blir grön.
12.	Upprepa sedan mätproceduren i motsatt riktning med start på styrsnäckans sida på framaxeln genom följande tre steg: Flytta tillbaka kameran i spåret innan du utför en mätning.
13.	Rikta kameran mot den främre markören och klicka på **OK**.
14.	Rikta kameran mot den bakre markören och klicka på **OK**.

15.	 Placera kameran så att referensytan träffar referensblockets yta. Tryck **OK**.
16.	De uppmätta värdena visas på datorskärmen. Du kan välja att lagra värdena före eller efter justeringen. Om en specifikation används indikerar programvaran huruvida de uppmätta värdena ligger inom (grön färg) eller utanför (röd färg) specifikationen.

Fortsätt genom att välja något av följande:		
		Spara före justering
		Spara efter justering
		Gå tillbaka utan att spara

När man har valt återgår programmet till Cam-alignerns huvudfönster. Alla uppmätta värden visas på mätaxeln.

10.5 Golvreferens

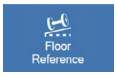
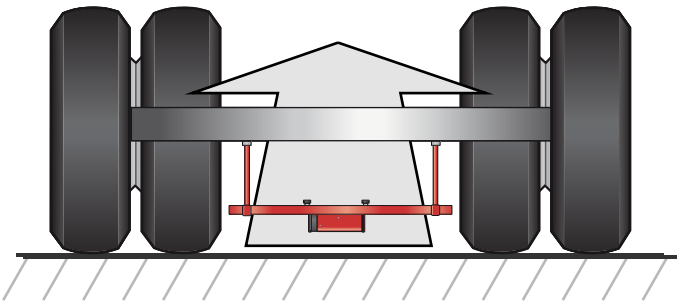
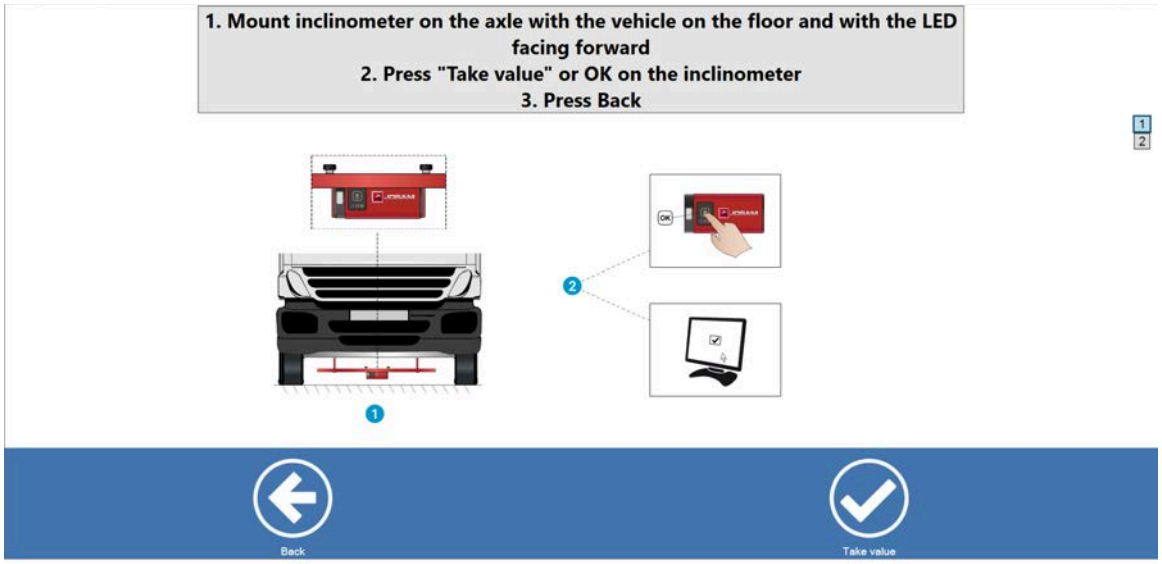
Med en inklinometerenhet i kombination med en caster/KPI-mätning

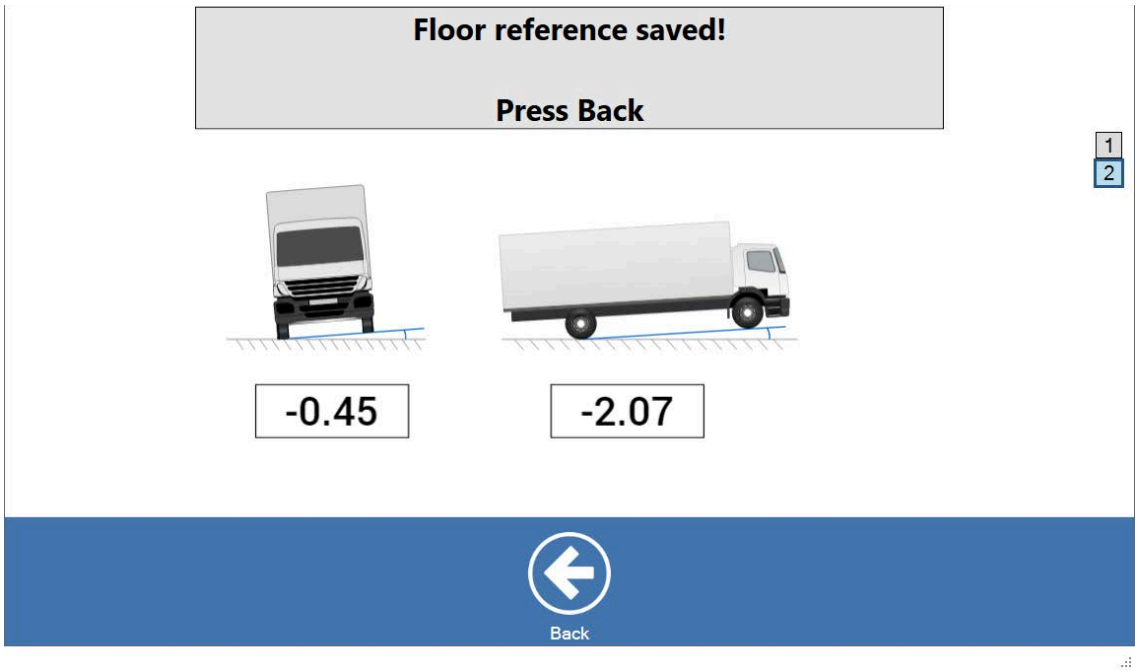
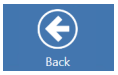
Säkerställ att inklinometern är kalibrerad till inklinometerstången, se 20.2 Kalibrera inklinometer sida 157

Genom att använda inklinometern kan man slippa kompensera baktill.

Inklinometern övervakar axelns vinkelförändringar och kompenserar det uppmätta värdet i enlighet därmed.

Innan man lyfter eller rullar upp på vridplattorna måste man göra en referensmätning.

1.	Klicka från den nedre menyn på **[Floor reference]**	
2.	 Montera eller häng inklinometern på den axel som ska mätas, med hjälp av hängadaptrarna. Lysdioderna och OK-knappen på inklinometern ska alltid vara vända framåt i körriktningen!	
3.		
	Klicka på **[Take Value]** eller tryck på OK-knappen på inklinometerenheten. Programvaran sparar axelns vinkel i körläge.	

4.		
	När golvreferensvärdet har sparats, klicka på **[Back]** för att komma tillbaka till Cam-alignerns huvudfönster.	

10.6 Caster / KPI / Max. hjulutslag, kurvvinkeldifferens

Caster och KPI kan mätas på två sätt, antingen med fordonet upplyft eller med fordonet placerat på vridplattor. Oberoende av vilken metod som används ska fordonets bakre höjd kompenseras, antingen genom att lyftas till samma höjd eller genom att man kompenserar för vridplattornas höjd. Detta är för att få realistiska värden för caster och KPI i markfrigången.

> i
> För bästa resultat i upplyft position, kontrollera att axeln är nivellerad.

Användning av vridplattor och plattor för höjdkompensation

När man använder vridplattor med lågfriktionsplattor, ska bakaxelns höjd kompenseras med hjälp av kompensationsplattor.

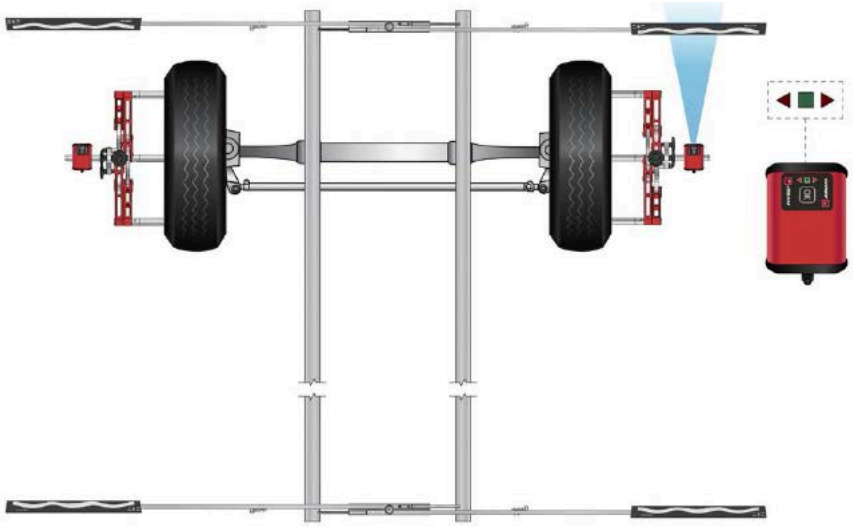
Användning av inklinometer

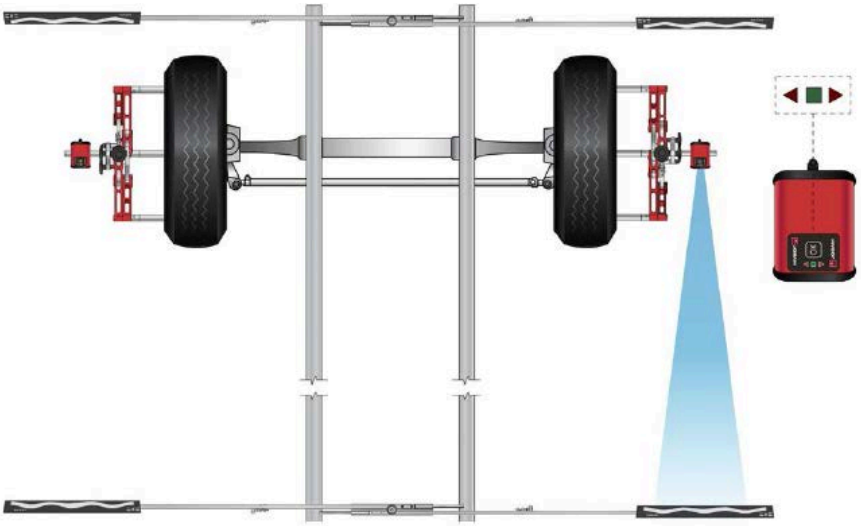
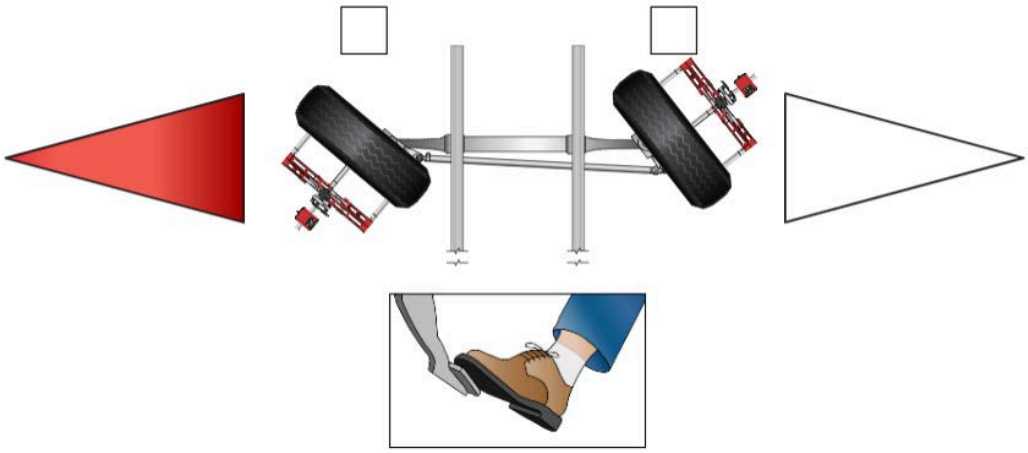
Genom att använda inklinometerenheten med en golvreferensmätning (10.5 “Golvreferens”, *sida 50*), blir kompensering i bakänden överflödig eftersom inklinometern mäter vinkelförändringen från golvpositionen till den upplyfta positionen eller positionen på vridplattorna.

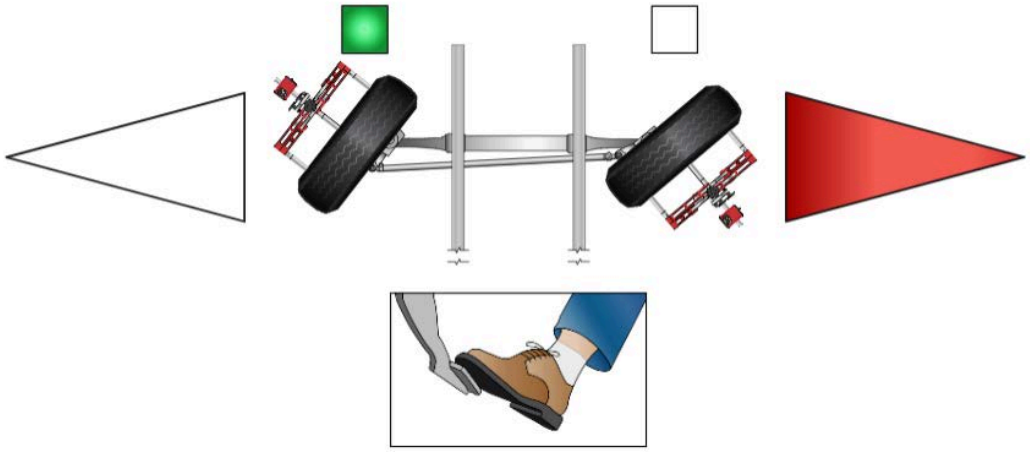
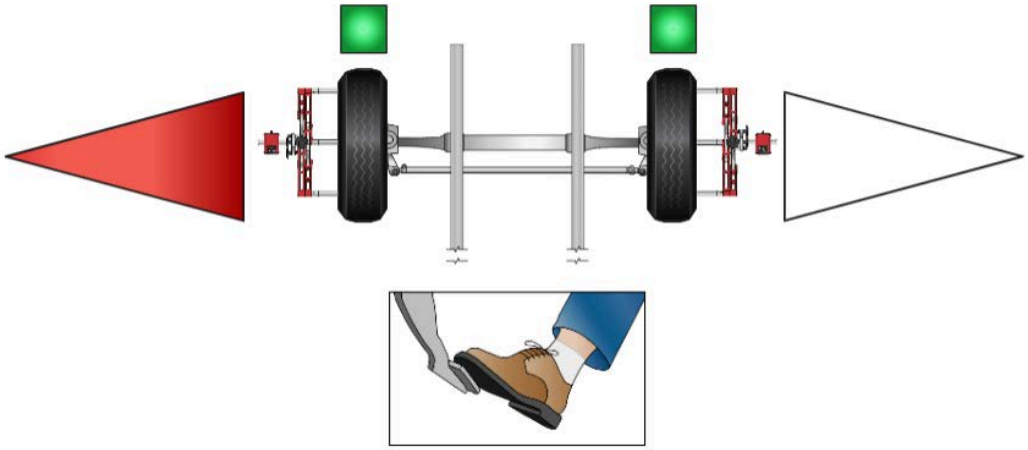
När man använder inklinometer övervakar den axelns vinkelförändringar och kompenserar det uppmätta värdet i enlighet därmed.

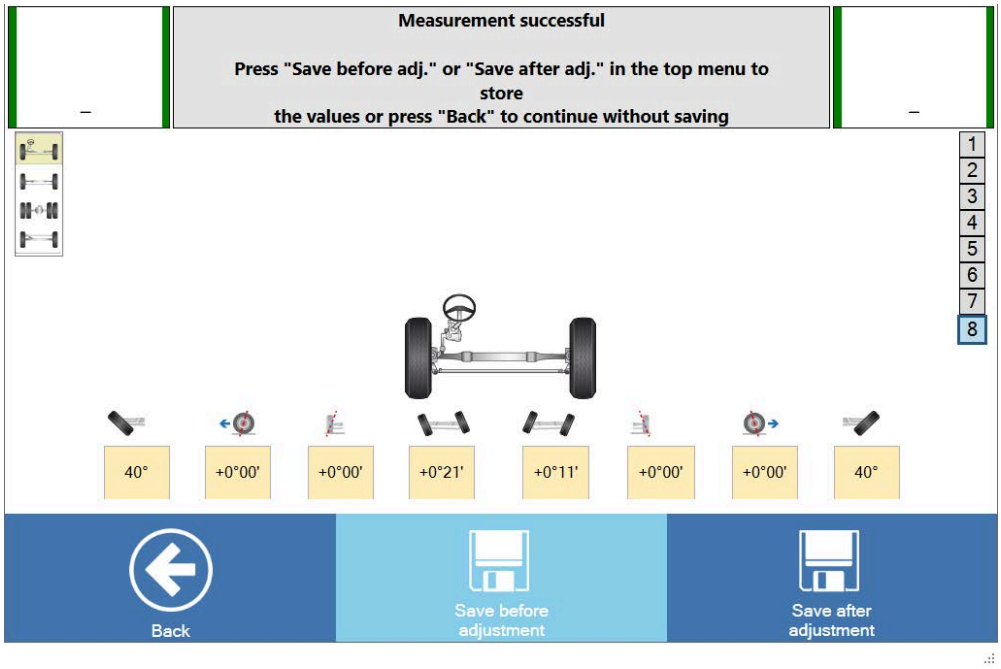
> i
> För att få korrekta mätresultat ska du utföra en golvreferensmätning följt av en hjulkompensering av hjuladaptrarna innan du utför den här mätningen. Se10.5 Golvreferens sida 50 och 10.1 Hjulkompensering sida 33.

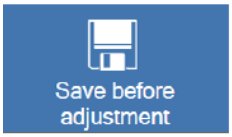
Mätning

1.	Klicka på **[Maximum turn / caster / KPI]** i Cam-alignerns huvudfönster. Gör följande på båda sidorna av fordonet med start på motsatt sida från styrväxeln:	
2.	 Rikta kameran relativt horisontellt mot den främre markören och tryck på **OK**-knappen på kameran.	

3.	 Rikta kameran relativt horisontellt mot den bakre markören och tryck på **OK**-knappen på kameran.
4.	Upprepa samma förfarande på den motsatta sidan för att slutföra mätningen.
5.	 Stig in i förarsätet och bromsa.
6.	 Vrid jämnt till fullt rattutslag åt vänster och vänta tills du ser det gröna ljuset i den svarta rutan ovanför hjulet på datorskärmen.

7.	 Vrid jämnt till fullt rattutslag åt höger och vänta tills du ser det gröna ljuset i den svarta rutan ovanför hjulet på datorskärmen.
8.	 Vrid tillbaka ratten till rakt framläget tills värdena visas på datorskärmen.

9.	 De uppmätta värdena visas på datorskärmen. Du kan välja att lagra värdena före eller efter justeringen. Om en specifikation används indikerar programvaran huruvida de uppmätta värdena ligger inom (grön färg) eller utanför (röd färg) specifikationen.

Fortsätt genom att välja något av följande:		
		Spara före justering
		Spara efter justering
		Gå tillbaka utan att spara

När man har sparat återgår programmet till Cam-alignerns huvudfönster. Alla uppmätta värden visas på mätaxeln.

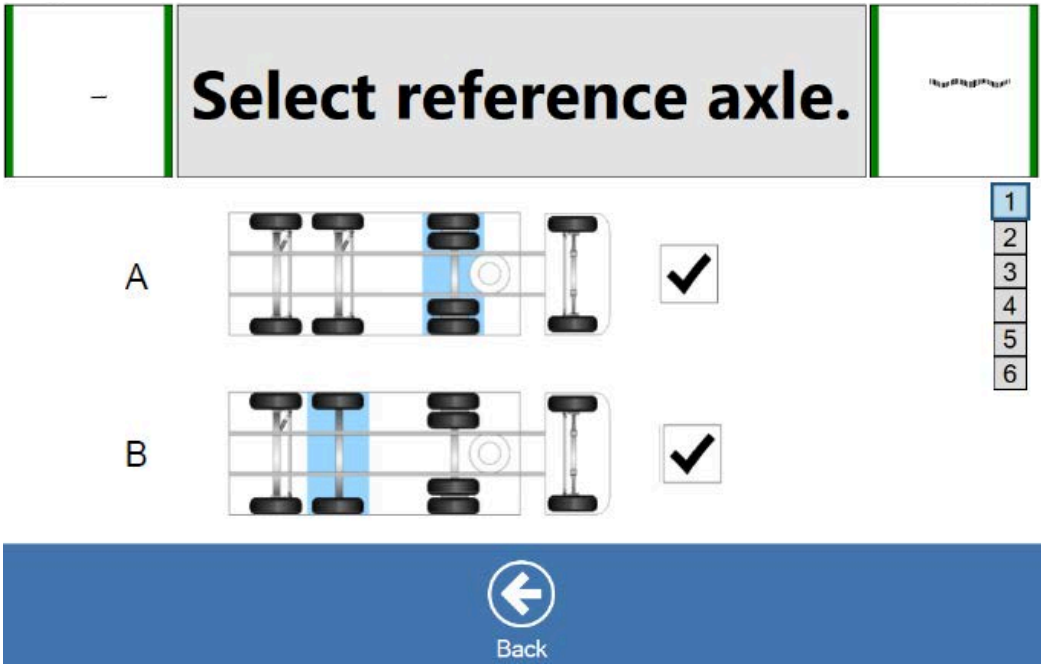
11 Rikta fordon

Rikta fordon är en hjälpfunktion för att rikta in två sektioner av ett delat fordon. Förfarandet utförs innan du fortsätter med vanliga mätningar och justeringar.

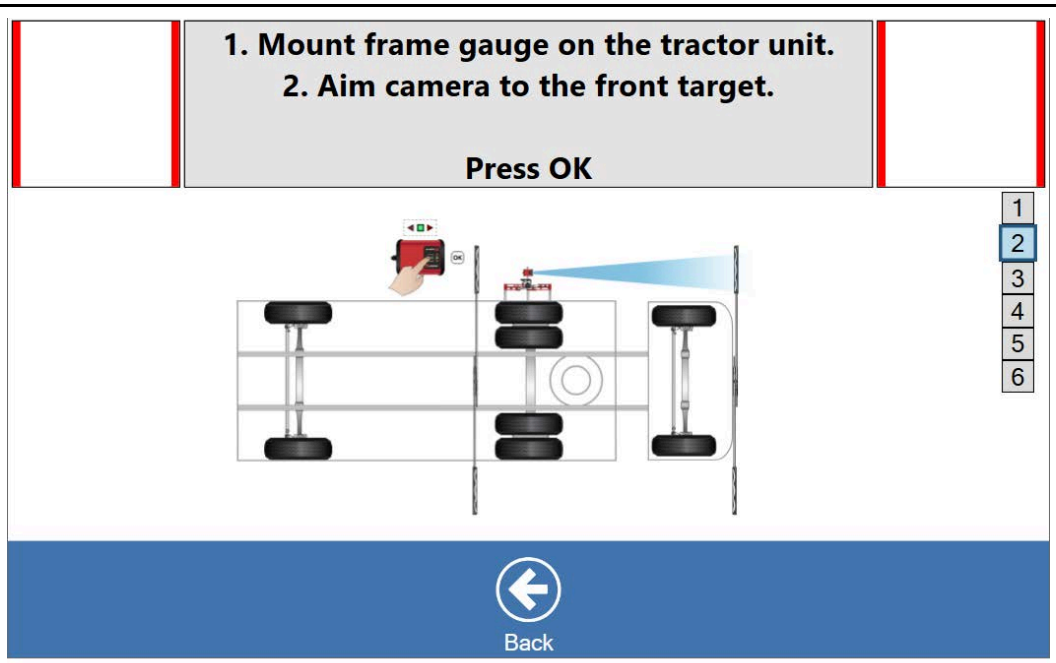
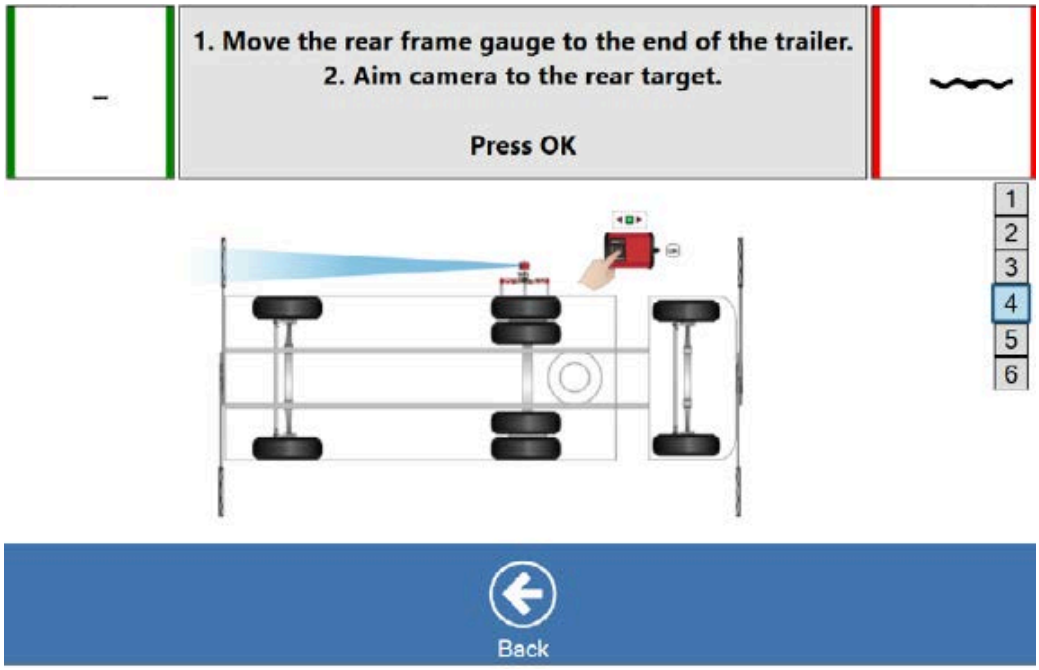
Fordon som lämpar sig för funktionen ”rikta fordon” har minst en styrbar axel baktill, dvs. bakom ledpunkten. Axeln måste styras från fordonets främre del.

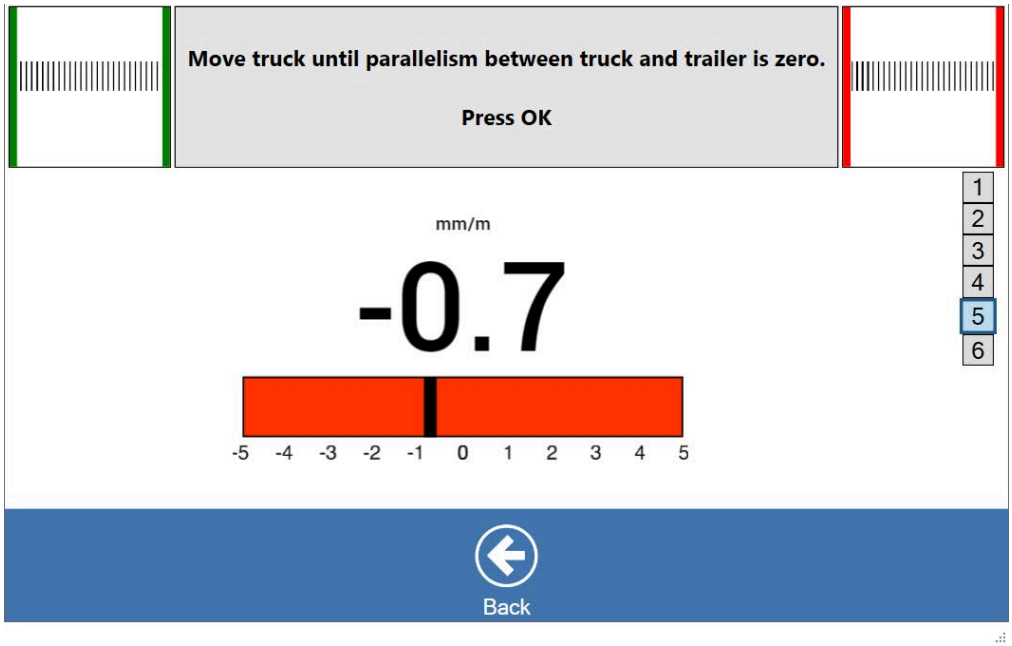
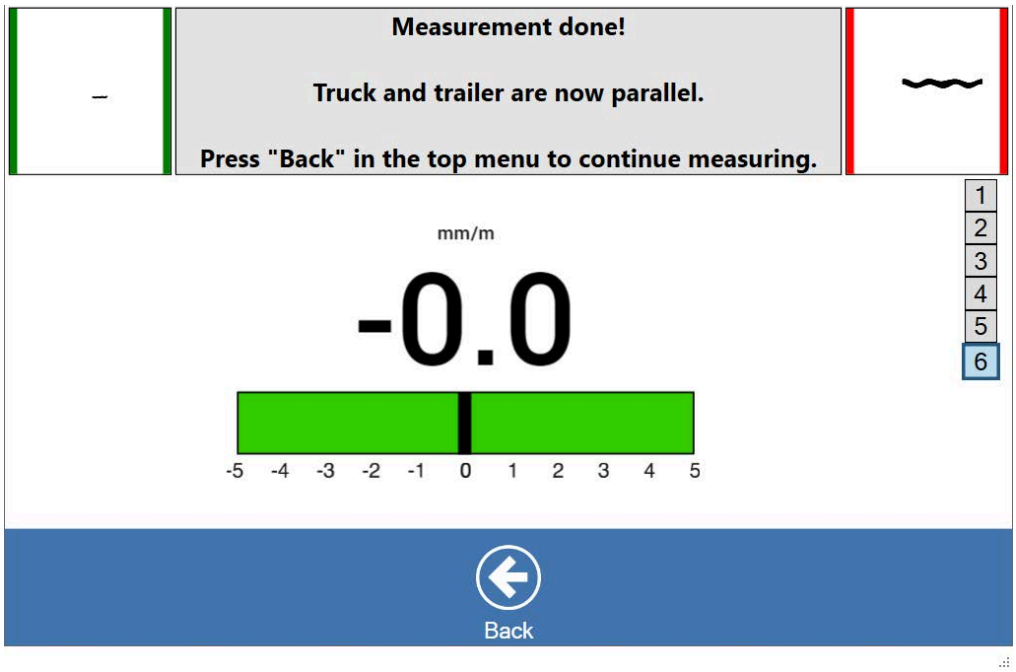
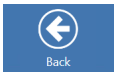
Exempel:

- En dragbils- och släpkombination där påhängsvagnen har en eller flera styrbara axlar som är kopplade till det femte hjulet (kallas ibland ”citytrailer”).
- Vanlig dragbils- och släpkombination.
- Ledbussar med enbart fasta axlar baktill ska alltid mätas som två separata fordon: en dragbil och ett släp.

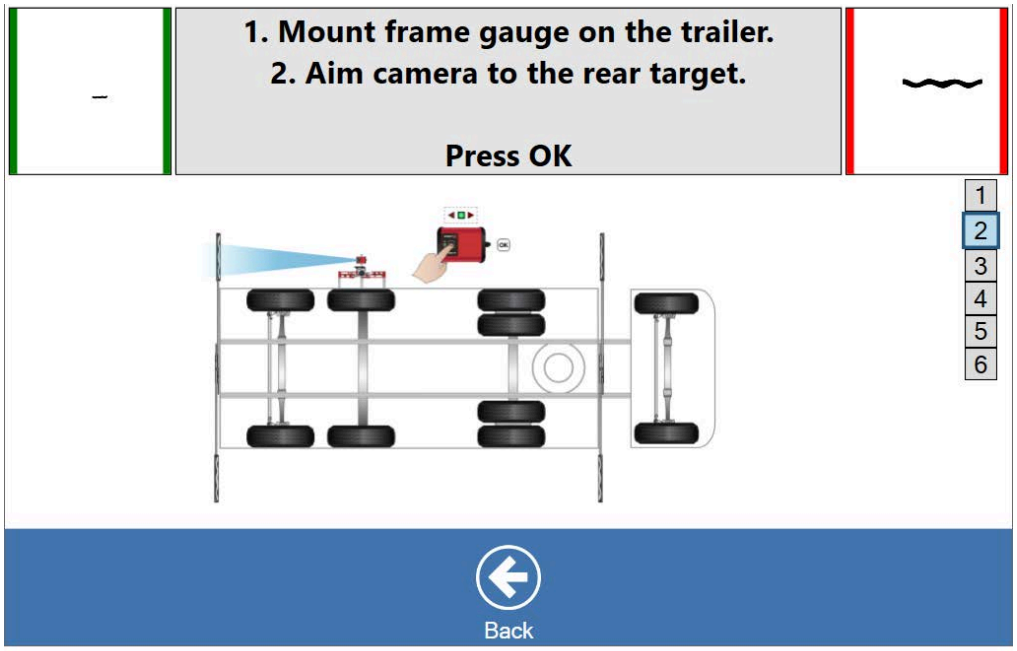
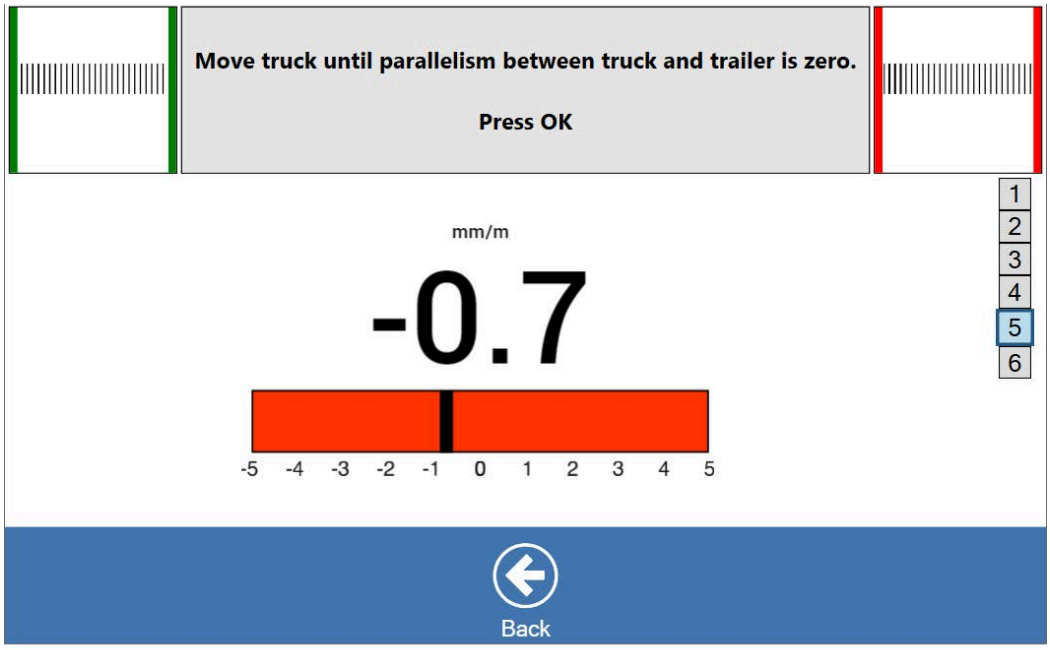
1.	Tryck från Cam-alignerns huvudfönster på **[Align articulated vehicle]**	
2.	 Börja genom att välja en referensaxel. • Dragbilens drivaxel (A), och forsätt sedan till 11.1 “Använda dragbilens drivaxel som referens”, *sida 57* eller • Släpets stela axel (B), och forsätt sedan till11.2 “Använda släpets stela axel som referens”, *sida 59*	

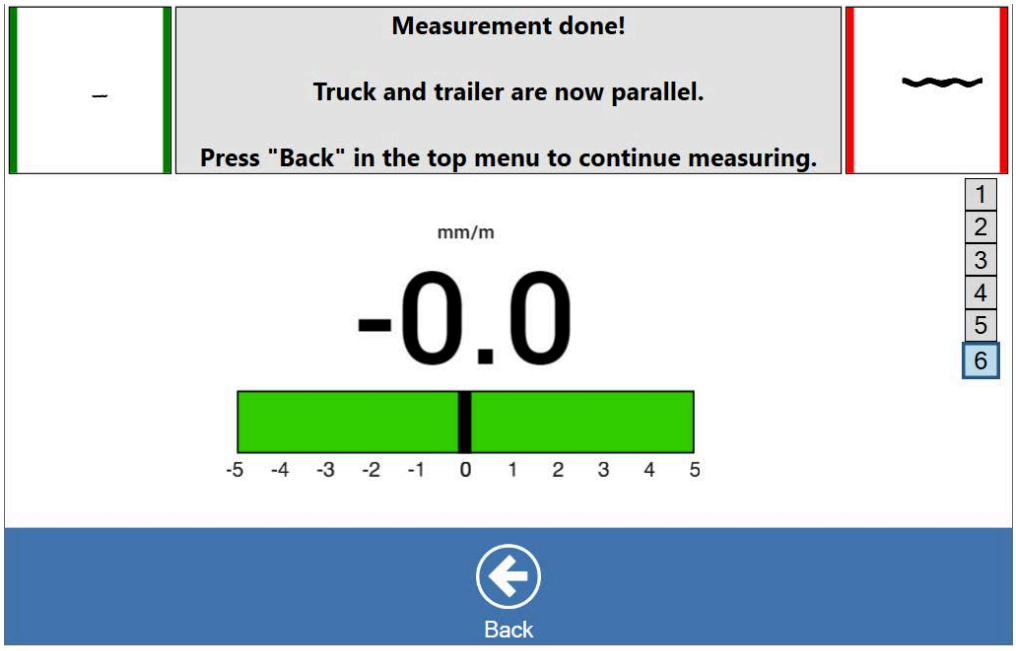
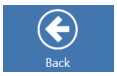
11.1 Använda dragbilens drivaxel som referens

1.	 Montera mätlinjalen på dragbilen och placera hjuladaptern med kameran på dragbilens huvuddrivaxel. Utför en "hjulkompensering" på hjuladaptern, se kapitel 10.1 "Hjulkompensering"., *sida 33* Följ anvisningarna som ges i hjälptexten och animationerna.
2.	Rikta kameran horisontellt mot den främre markören och tryck på **OK**-knappen på kameran.
3.	 Rikta kameran horisontellt mot den bakre markören och tryck på **OK**-knappen på kameran.
4.	Flytta den bakre mätlinjalen till släpets ände, enligt bilden ovan.

5.	 Säkerställ att kameran fortfarande är riktad mot den bakre markören och tryck sedan på **OK**-knappen på kameran.
6.	Samtidigt som du ser till att kameran hela tiden är riktad mot den bakre markören rullar du dragbilen framåt tills stapeldiagrammet för parallellitet på datorskärmen visar noll.
7.	 Tryck på **OK**-knappen på kameran. Riktning av fordonets delar är slutförd, och dragbilen och släpet är nu parallella.
8.	Klicka på **[Back]** för att komma tillbaka till Cam-alignerns huvudfönster. i: När fordonet har riktats, kör en hjulkompensation på alla hjul innan du mäter toe och camber. 

11.2 Använda släpets stela axel som referens

1.	 Montera mätlinjalerna på släpet och placera hjuladaptern med kameran på dragbilens första stela axel. Utför en hjulkompensering på hjuladaptern, se 10.1 "Hjulkompensering", *sida 33*.
2.	Rikta kameran rakt mot den bakre markören och tryck på **OK**-knappen på kameran.
3.	Rikta kameran rakt mot den främre markören och tryck på **OK**-knappen på kameran.
4.	Flytta den främre mätlinjalen till dragbilens front, enligt bilden ovan.
5.	Säkerställ att kameran fortfarande är riktad mot den främre markören och tryck på **OK**-knappen på kameran.
6.	 Samtidigt som du ser till att kameran hela tiden är riktad mot den främre markören rullar du dragbilen framåt tills stapeldiagrammet för parallellitet på datorskärmen visar noll.

7.	 Tryck på **OK**-knappen på kameran. Riktning av fordonets delar är slutförd, och dragbilen och släpet är nu parallella.	
8.	Klicka på **[Back]** för att komma tillbaka till Cam-alignerns huvudfönster. i När fordonet har riktats, kör en hjulkompensation på alla hjul innan du mäter toe och camber.	

12 Justera

När diagnostiska mätningar visar att en justering behövs kan du välja att justera någon av nedanstående parametrar med hjälp av programvarans funktion *Justera*:

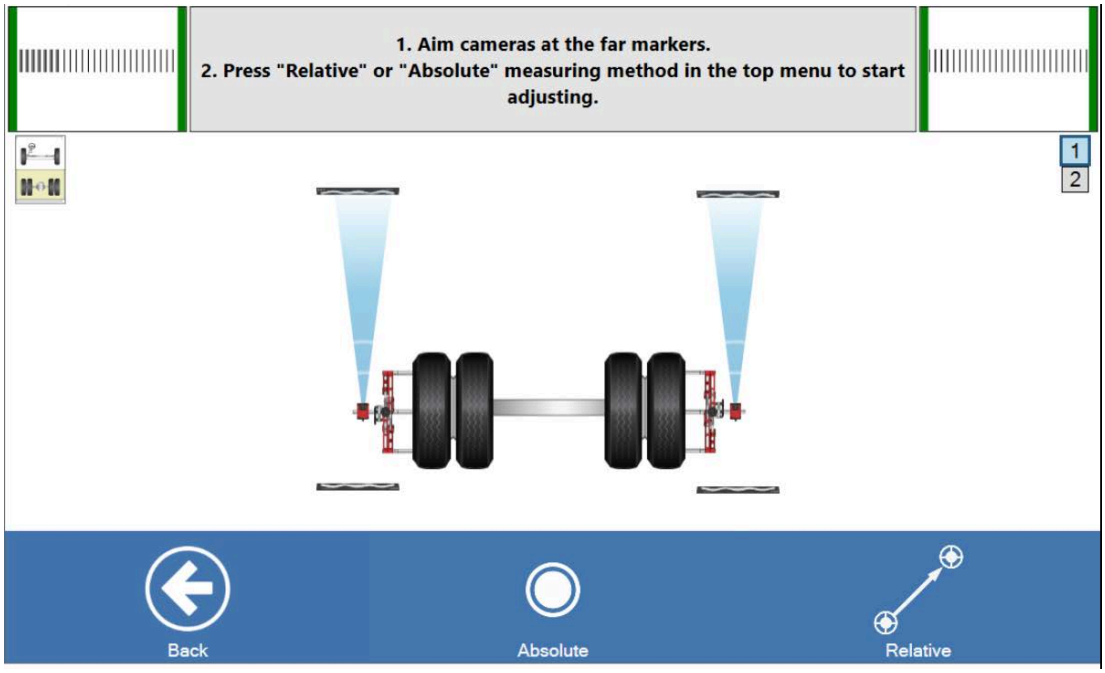
- individuell toe och total toe, se 12.1 “Justera toe, camber, snedställning”, *sida 61*
- camber, se 12.1 “Justera toe, camber, snedställning”, *sida 61*
- snedställning, se 12.1 “Justera toe, camber, snedställning”, *sida 61*
- parallellitet, se 12.2 “Justera parallellitet”, *sida 65*
- caster, se 12.3 “Justera caster (styraxlar)”, *sida 66*
- maximalt hjulutslag, se 12.4 “Justera max. hjulutslag”, *sida 68*
- fordon med dubbel styrning, se12.5 “Justera twinsteer”, *sida 70*

12.1 Justera toe, camber, snedställning

Fönstret för justering av toe och camber är inte tillgängligt förrän en mätning av toe/camber har genomförts.

För att skriva in justering av toe och camber, tryck på **[Adjust]** i Cam-alignerns huvudfönster.

1.



Rikta kamerorna mot markörerna längst bort.

2.

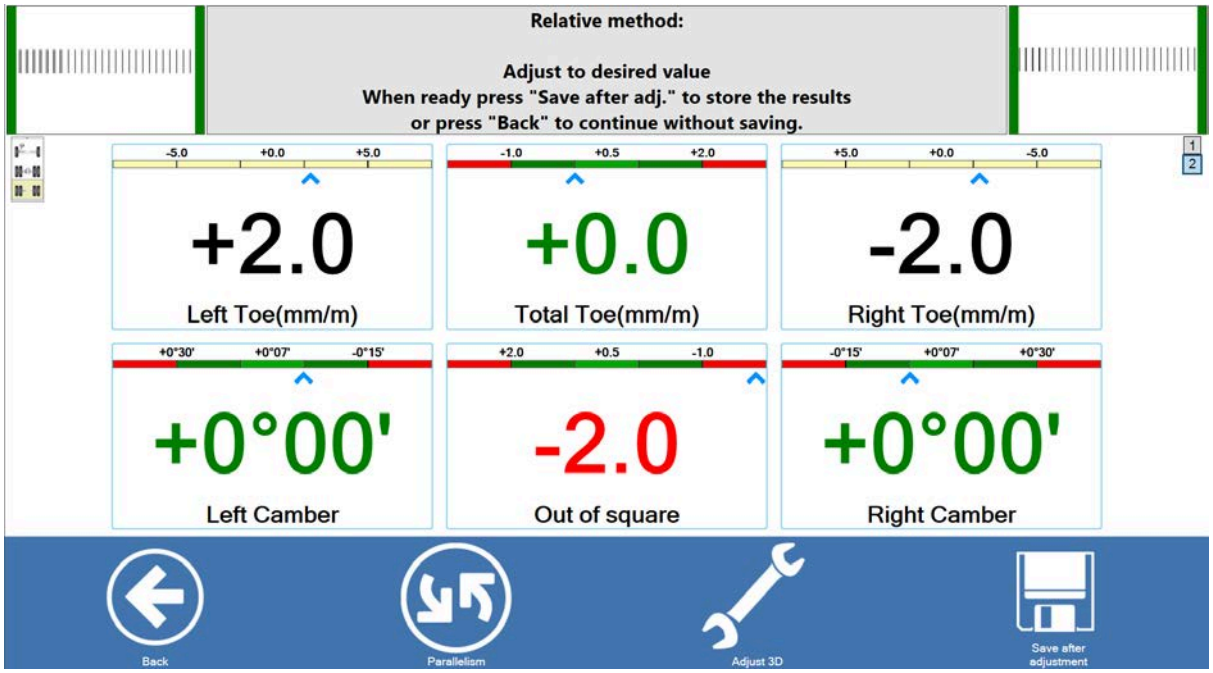
Välj **[Relative]**	
eller **[Absolute]** mätmetod.	

Absolut metod:

- Visar alltid de faktiska värdena.
- Användaren måste ”manuellt” kompensera för ändringar som beror på uppstöttning etc.
- Denna metod är bara tillgänglig om en mätning av **toe/camber efter hjulkompensering** har genomförts.

Relativ metod:

- Startar alltid med de senast uppmätta värdena, oberoende av stöttning etc.
- Ger möjlighet att justera till önskat värde.
- Fordonet ska inte stöttas eller flyttas efter att du påbörjat en relativ justering.
- Denna metod är alltid tillgänglig.



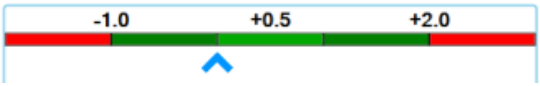
Alla värden mäts kontinuerligt och presenteras på skärmen.

Gröna siffror betyder att det uppmätta värdet ligger inom gränsvärdena i fordonets definition.

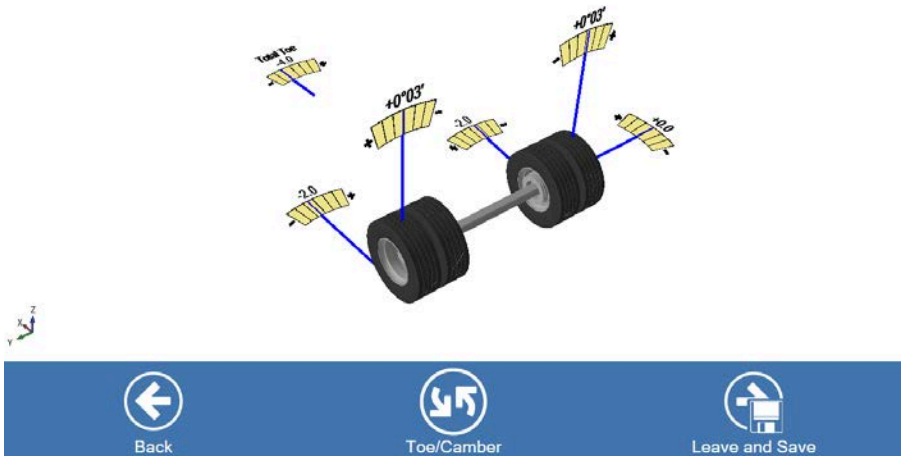
Röda siffror betyder att det uppmätta värdet ligger utanför gränsvärdena i fordonets definition.

Svarta siffror betyder att det inte finns några gränsvärden att jämföra mot.

Om inga färger syns betyder det att inga gränsvärden lagts till i fordonsdefinitionen.

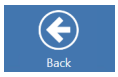
Indikatorfältet visar det uppmätta värdet i relation till gränsvärdena.	

3.



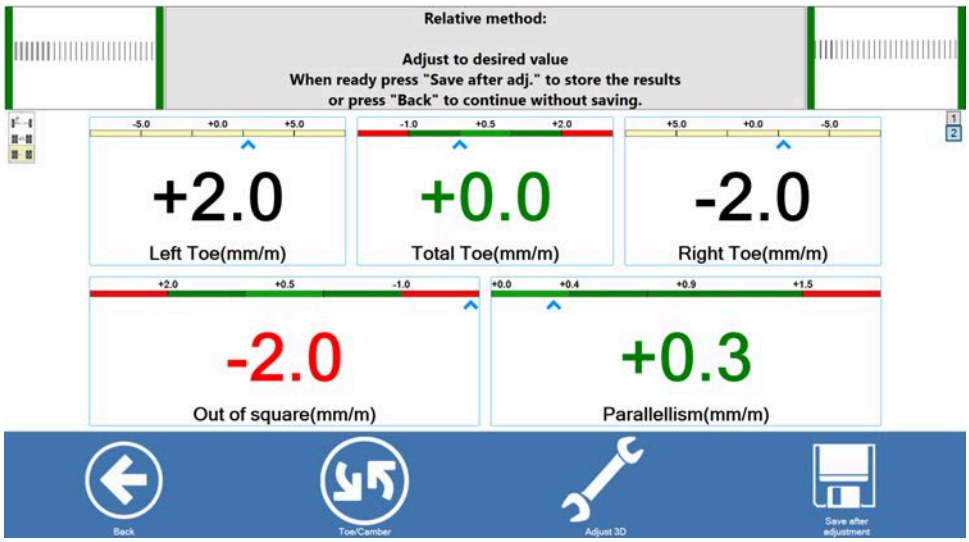
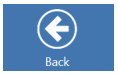
Om mer än två stela axlar mäts kan en parallellismvy väljas. Om du klickar på**[Adjust 3D]** visas en 3D-representation av axeln med realtidsvärden.	

4. Justera till de önskade värdena.

5.	Klicka på **[Back]** för att stänga utan att spara.	
	Klicka på **[Save after adjustment]** för att lagra mätresultaten.	

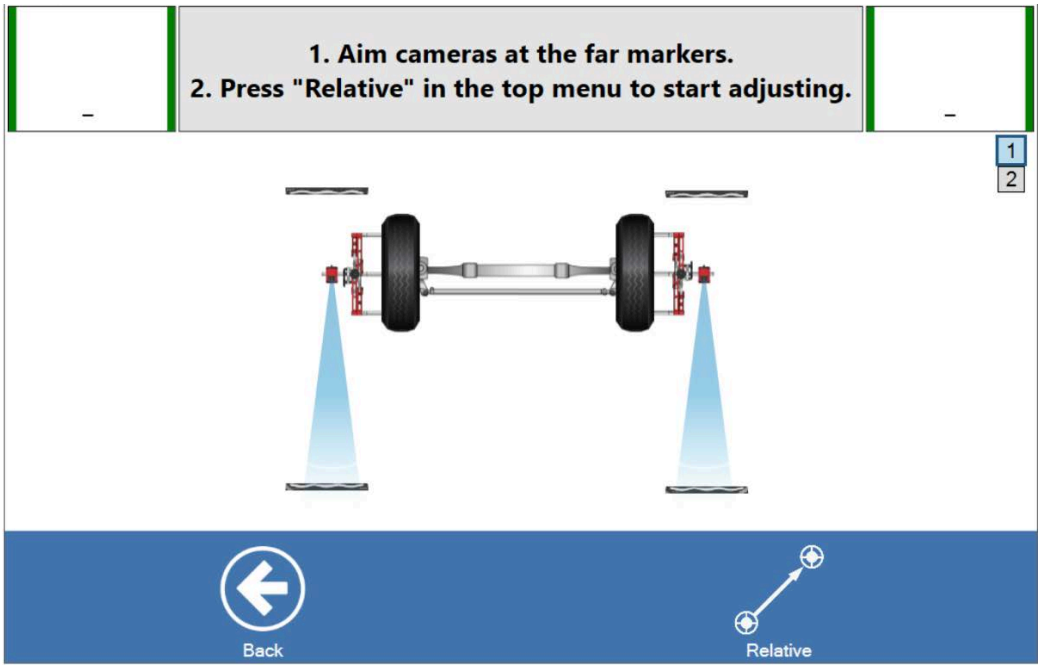
Programmet återgår därefter till Cam-alignerns huvudfönster. Alla uppmätta värden visas på mätaxeln.

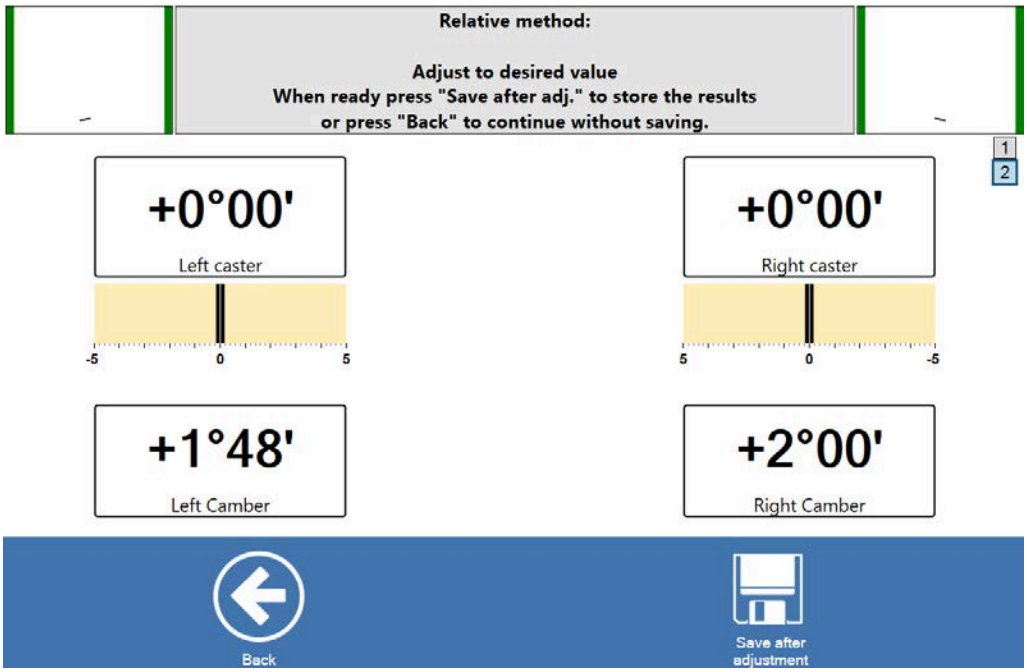
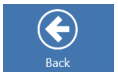
12.2 Justera parallellitet

1.	Se 12.1 “Justera toe, camber, snedställning”, *sida 61* Följ stegen för att Justera toe, camber, snedställning och klicka sedan på **[Parallelism]** .	
2.	 Justera till de önskade värdena.	
3.	Klicka på **[Back]** för att stänga.	
4.	Klicka på **[Save after adjustment]** för att lagra mätresultaten.	

12.3 Justera caster (styraxlar)

Fönstret för att justera Caster kommer inte att vara tillgängligt förrän en mätning av Toe/Camber och Max. hjulutslag/caster/KPI har genomförts.

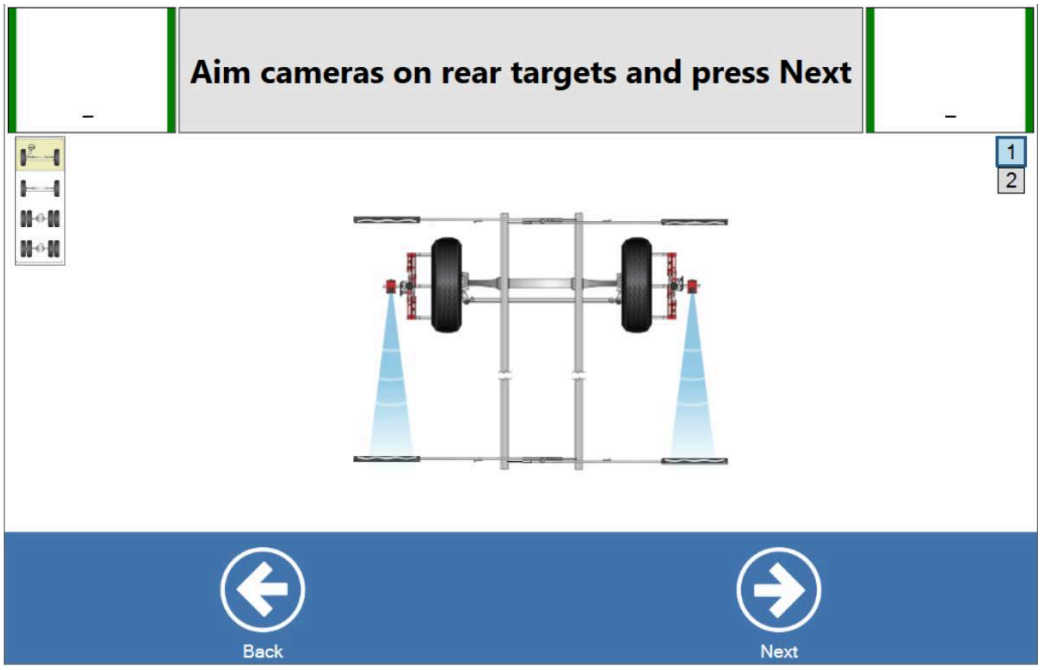
1.	För att skriva in en justering av caster, tryck på **[Caster]** i Cam-alignerns huvudfönster.	
2.	 Rikta kamerorna mot markörerna längst bort.	
3.	Tryck på **[Relative]** för att starta justering (Absolut justering av Camber stöds ej). Bromsa.	

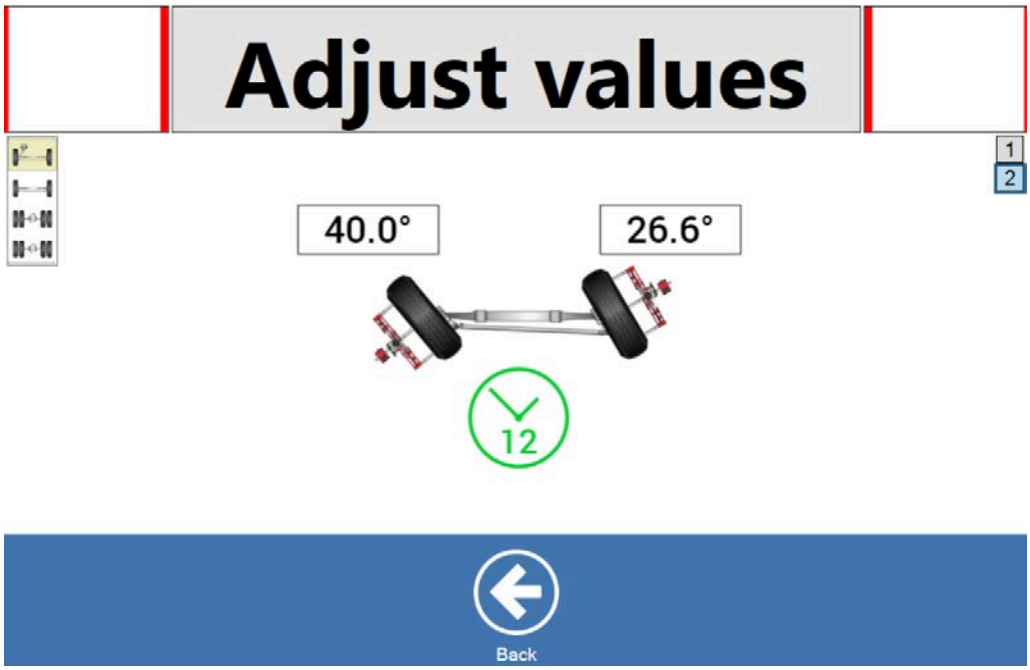
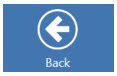
4.	 Alla värden mäts kontinuerligt och presenteras på skärmen.	
5.	Justera till de önskade värdena.	
6.	Klicka antingen på **[Back]** för att stänga utan att spara,	
	eller klicka på **[Save after adjustment]** för att spara mätresultaten och stänga.	

Programmet återgår därefter till Cam-alignerns huvudfönster. Alla uppmätta värden visas på mätaxeln.

12.4 Justera max. hjulutslag

Fönstret för att justera max. hjulutslag kommer inte att vara tillgängligt förrän en mätning av Max. hjulutslag/caster/KPI har genomförts.

1.	För att skriva in en justering av max. hjulutslag, tryck på **[Adjust Max Turn]** i Cam-alignerns huvudfönster.	
2.	 Rikta kamerorna mot de bakre markörerna.	
3.	Tryck på **[Next]**.	

4.	 På skärmen visas realtidsvärden under justeringen i 15 sekunder, varefter du måste återgå till +-10° av rakt framläge för att uppdatera vinkelkalibreringsdatan. När du har återgått till +-10° av rakt framläge, och markörerna ses genom kamerorna, roterar du hjulen igen om du vill återuppta justeringarna. När 5 sekunder återstår blir klockan gul. När 15 sekunder har gått, vilket anges av att tidsindikatorn blir röd, försvinner realtidsvärdena från skärmen.	
5.	När justeringarna har fullföljts, klicka på **[Back]** för att gå tillbaka till Cam-aligners huvudfönster.	

Eftersom inga mätvärden lagras, måste Max. Hjulutslag mätas igen efter justeringen. Se 10.6 Caster / KPI / Max. hjulutslag, kurvvinkeldifferens sida 52

12.5 Justera twinsteer

Fönstret för justering av twinsteer (dubbel styrning) kommer inte att vara tillgängligt förrän en mätning av Toe/Camber har genomförts på den primära styraxeln och twinsteer-axeln.

Mät och justera toe på båda axlarna och styrväxeln innan du justerar twinsteer.

Det finns två metoder för att ställa in twinsteer:

Relativ
Efter toe/camber rullning, se 10.3 "Toe & Camber – rullning av en axel", *sida 42*

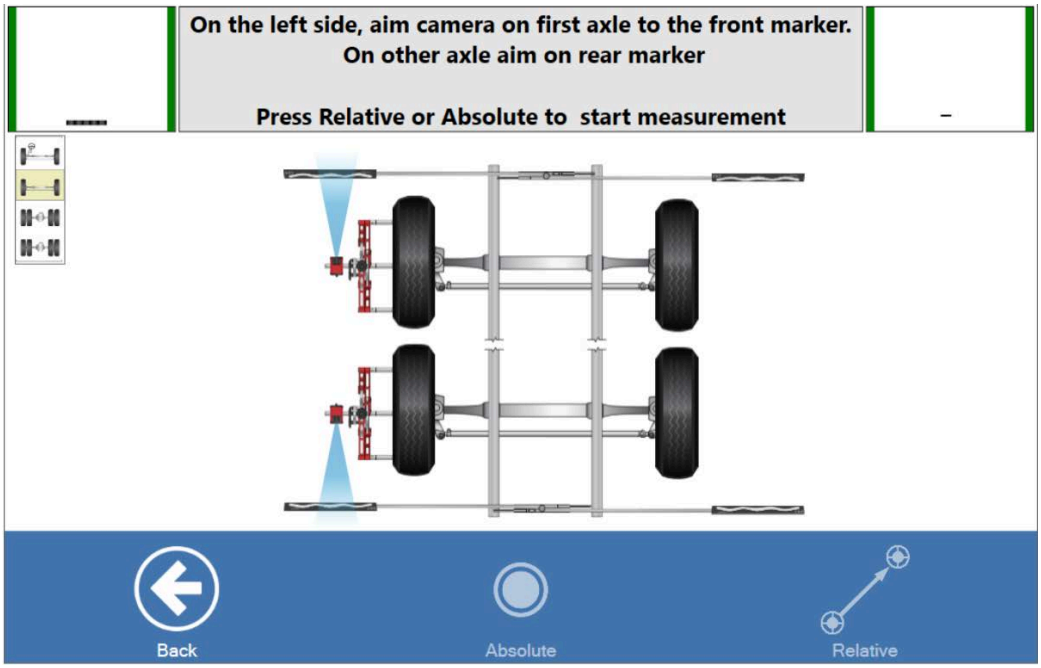
Absolut
Efter hjulkompensering. Vi rekommenderar denna metod. Se 10.2 "Procedur vid mätning av toe/camber efter hjulkompensering", *sida 39*.

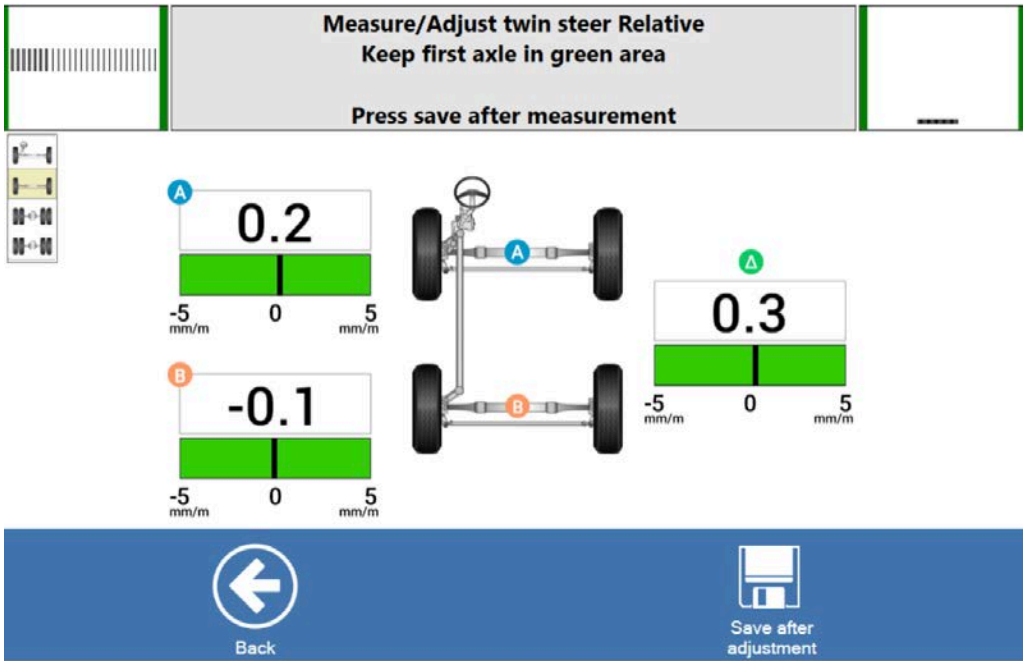
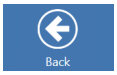
Vi rekommenderar att man hissar upp båda axlarna och använder den Absoluta justeringsmetoden vid justering av twinsteer.

Programvaran anpassas efter den valda metoden.

För att skriva in justering av twinsteer måste du välja en icke primär styraxel i Cam-alignerns huvudfönster. Om den primära styraxeln väljs kommer ikonen Justera twinsteer inte att visas.

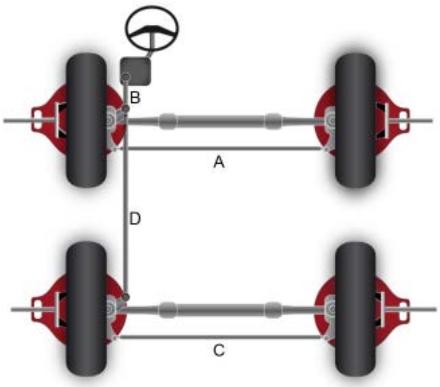
Tryck därefter på **[Adjust Twinsteer]**

1.	 Rikta kameran mot framaxelns styrsida på den främre markören. Rikta kameran mot bakaxelns styrsida på den bakre markören.	
2.	Tryck på **[Relative]**	
	eller **[Absolute]** mätmetod.	

3.	 Vrid ratten tills fältet blir grönt.	
4.	Justera draglänken, samtidigt som ratten hålls centrerad, tills fältet blir grönt.	
5.	Klicka antingen på **[Back]** för att stänga utan att spara,	
	eller klicka på **[Save after adjustment]** för att spara mätresultaten och sedan stänga.	

Programmet återgår därefter till Cam-alignerns huvudfönster. Alla uppmätta värden visas på mätaxeln.

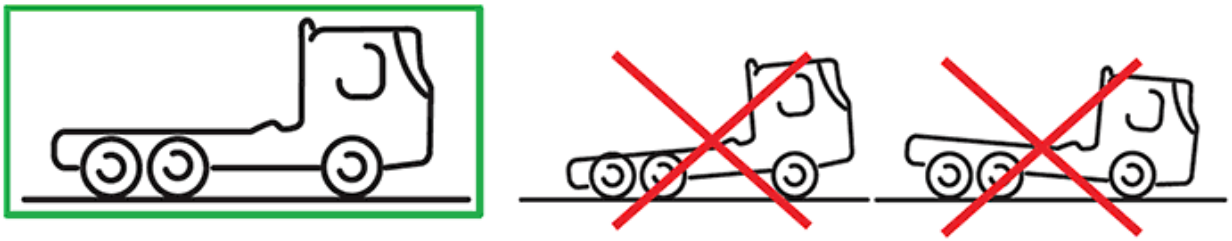
Vid justering av twinsteer ska man börja med att justera total toe (A), styrsnäckans position (B), total toe (C) och draglänken mellan de två styraxlarna (D).



13 ACC/AICC-kalibrering för radarenhet med spegel

13.1 Förberedelser inför mätning

Fordonskontroll



Kontrollera alltid, och om nödvändigt korrigera, följande:

- Fordonet måste vara i rätt körhöjd under hela mätsekvensen.
- Fordonets däcktryck måste vara enligt specifikationerna.
- Kontrollera att huvuddrivaxelns snedställningsvinkel ligger inom fordonstillverkarens specifikation. Om inte så är fallet justerar du huvuddrivaxelns snedställningsvinkel enligt tillverkarens specifikationer innan du fortsätter med ACC/AICC-radarinställningen.

Varning

Fara: En klass 2-laser används under förfarandet. För operatörens och andras säkerhet, läs ”Viktig säkerhetsinformation” på sidan 80. Titta aldrig direkt in i laserstrålen!

Risk: Kan skada ögonen.

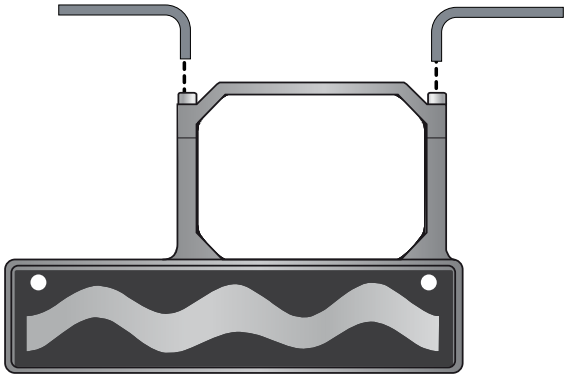
Hur man undviker det: Titta aldrig direkt in i laserstrålen!

13.2 Montera asymmetriska kameramarkörer

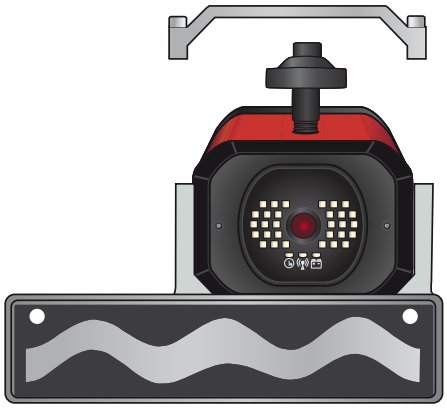
Följande utrustning används för att kalibrera radarn.

För att montera den asymmetriska kameramarkören TC-217-50 på kamerasensorn CA1010 behövs en 3 mm insexnyckel.

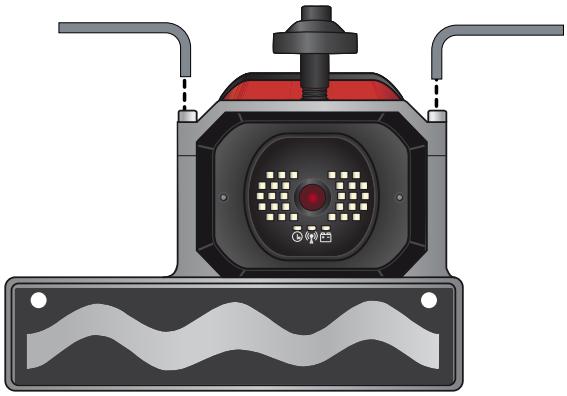
1 Lossa de två insexskruvarna och separera de två delarna av kameran.



2 Montera markören runt kamerasensorn. Se till att den övre delen är placerad så att kamerasensorns lysdioder fortfarande är tydligt synliga i hålrummet.



3 Dra åt skruvarna så att markören sitter ordentligt på kamerasensorn. Upprepa förfarandet för båda kamerasensorerna.



13.3 Montera AZOF/ELOF-skala

Välj en lämplig AZOF/ELOF-skala. En lista över vilka skalor som är lämpliga för vilka fordonsmärken och fordonsmodeller finns i kapitlet4 "Tekniska data", *sida 7*.

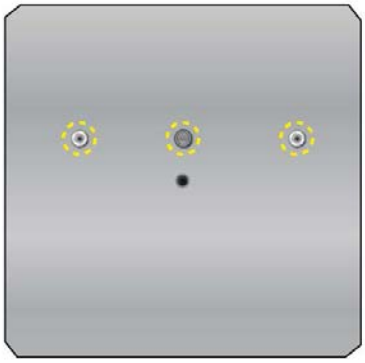
Aktas

Fara: Undvik risk för ögonskador på grund av laserbestrålning genom att stänga av laserenheten innan du fortsätter. För operatörens och andras säkerhet, läs ”Viktig säkerhetsinformation” på sidan 80.

Risk: Ögonskada

Hur man undviker det: Se till att lasern är avstängd innan du går vidare.

Skalan har en magnet och två centreringsstift. Magneten är monterad i skruven i mitten och stiften i skyddsgummit.



13.4 Viktig säkerhetsinformation

Mekanisk
Använd alltid handtaget när du lutar och flyttar CA1005-radarställningen. Om radarställningen lutas eller flyttas på något annat sätt kan utrustningen och/eller mekanikern skadas.

Laserenhet
Systemet använder en klass 2-laser. För allas säkerhet, mekanikerns såväl som andras, ska du följa alla uppmaningar i kapitlet Viktig säkerhetsinformation.

Vid användning av laserenheter krävs allmänna försiktighetsåtgärder:

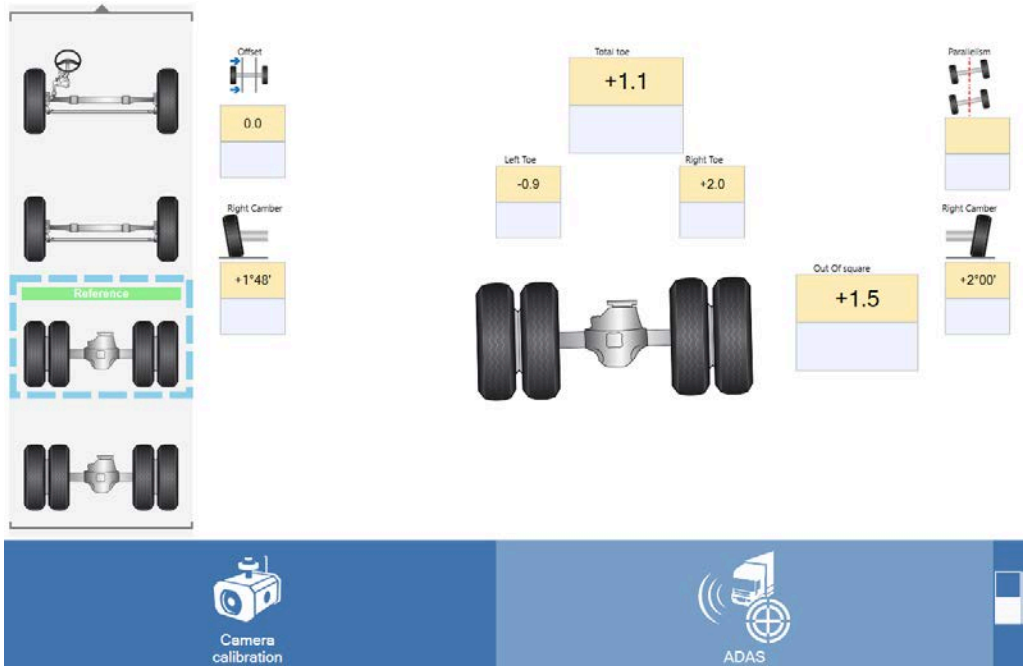
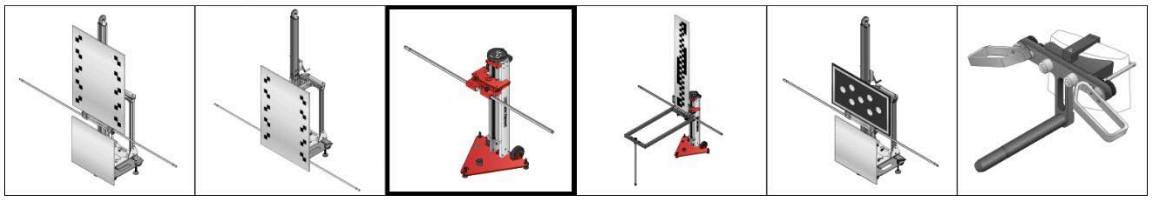
- Titta aldrig direkt in i laserstrålen.
- Definiera laserstrålens banor exakt. Använd laserabsorberande skydd för att undvika sporadisk laserbestrålning. Farliga reflektioner orsakas i synnerhet av reflekterande och blanka ytor.
- Stäng av laserenheten efter användning.

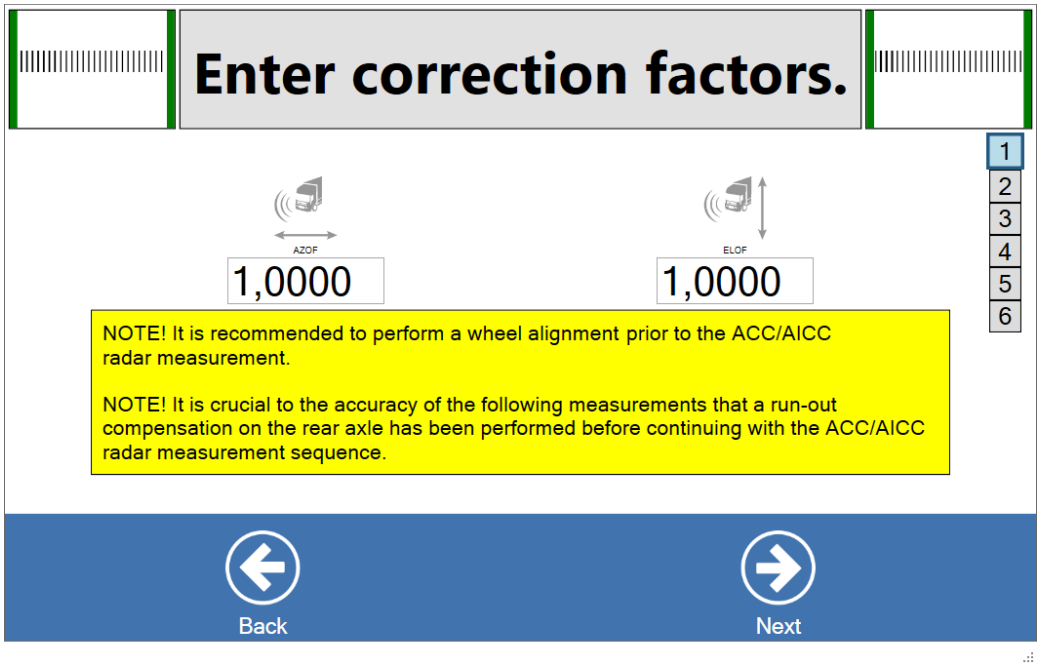
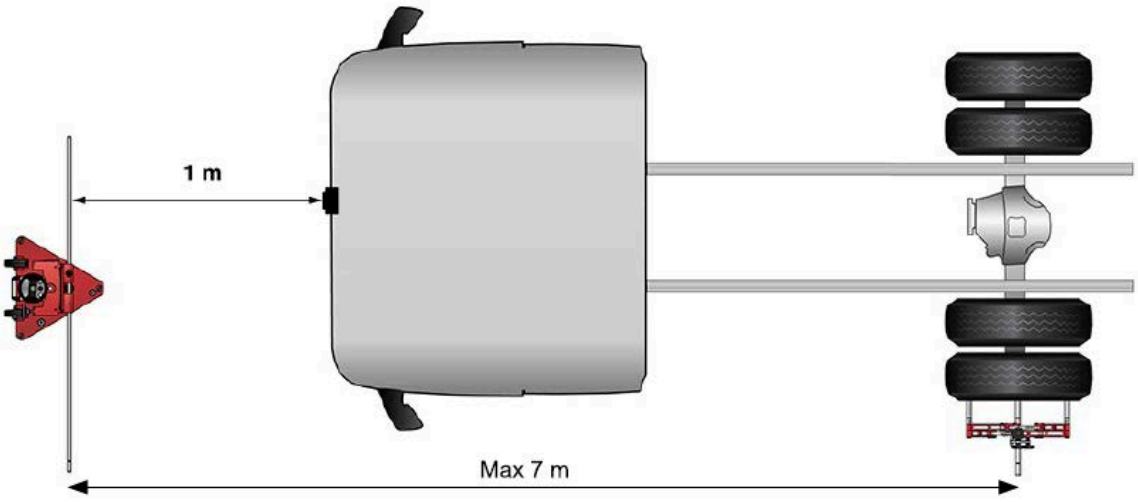
Mer information finns i det internationella standarddokumentet IEC 60825-1, ändring 2/2001 om laserprodukters säkerhet.

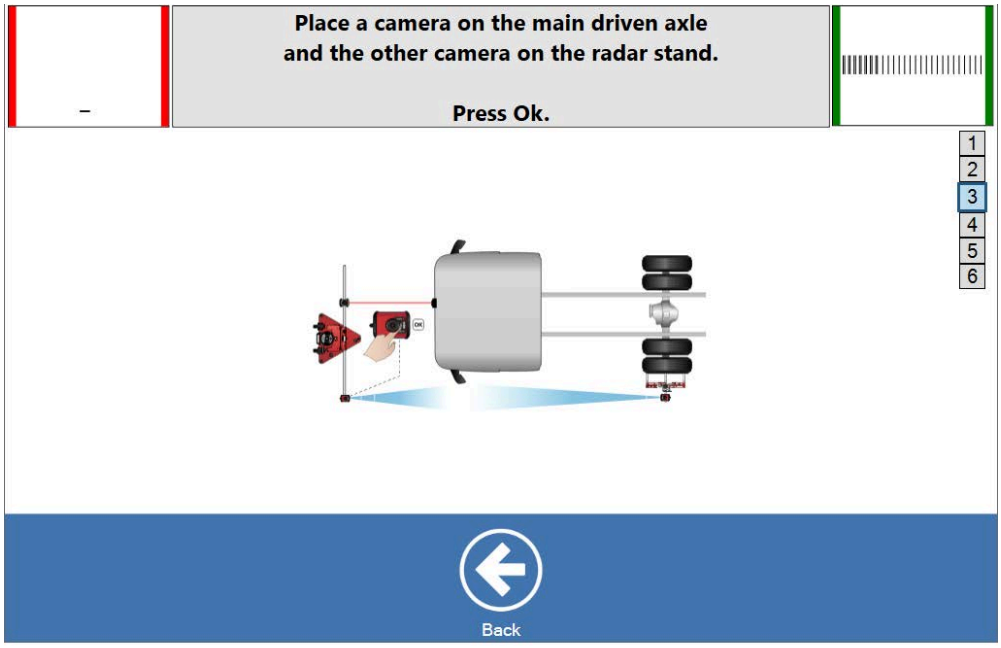
13.5 Mätning, radar med spegel

En hjulinställning av drivaxeln måste utföras innan mätningen påbörjas.

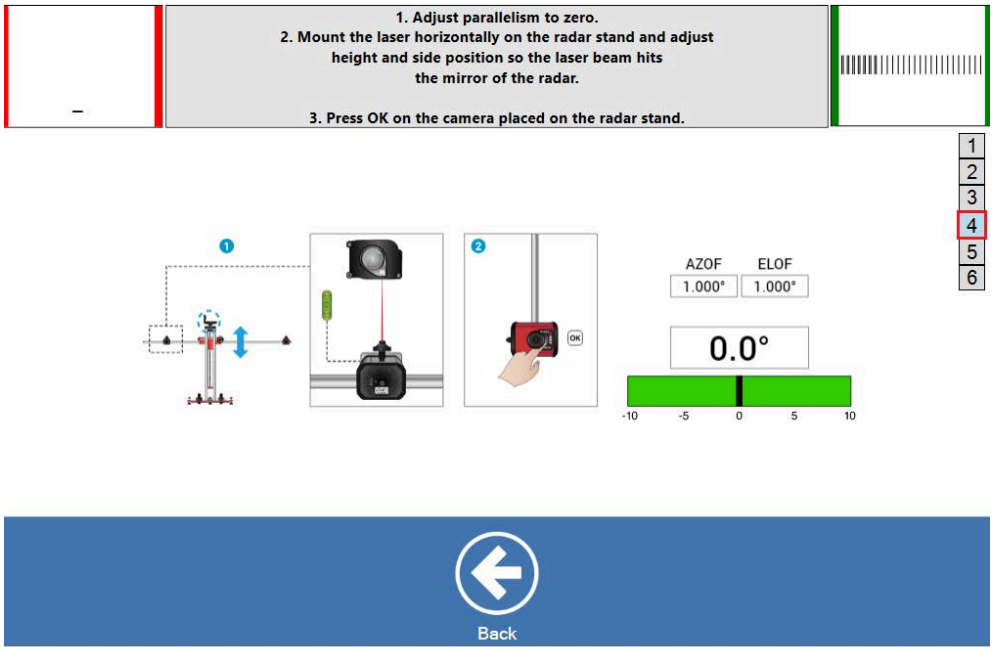
Det är avgörande för följande mätningars noggrannhet att en hjulkompensering har utförts på bakaxeln innan ACC/AICC-radarmätningen genomförs.

1.	Montera en TC-217-50-kameramarkör på en kamera och sedan placera denna kamera på radarställningens stång. Den andra kameran monteras på hjuladaptern. Kameran med markören (på radarställningens stång) fungerar som markören längst bort i förfarandet som beskrivs i standardanvisningarna för hjulkompensering.
2.	
	Välj **[Adas]** från Cam-alignerns huvudfönster.
3.	 Klicka på den aktuella ACC/AICC-radarmätningsfunktionen.

4.	Klicka därefter på **[Radar Mirror]**.	
5.	Utför en hjulkompensering på bakaxeln, om du inte redan har gjort det. 10.1 Se "Hjulkompensering", *sida 33*.	
6.	 Ange korrigeringsfaktorerna för radarenhetens spegel i programvaran. Dessa faktorer finns på baksidan av själva ACC/AICC-radarenheten och/eller i fordonsservicedatorn.	
7.	Klicka sedan på **[Next]**	
8.	 Placera radarställningen 1 meter framför radarenheten.	

9.	 Montera den lämpliga AZOF ELOF-skalan på framsidan av lasern och montera kameramarkörer på båda kamerorna. Se 13.3 "Montera AZOF/ELOF-skala", *sida 73*.
10.	 Placera en kamera på huvuddrivaxeln och den andra kameran på radarställningen. Kamerorna ska vara vända mot varandra och radarställningens stång ska vara på samma höjd som hjuladapterns spindel. Placera laserenheten på radarställningens stång, slå på den och rikta den mot ACC/AICC-radarenhetens spegel.
11.	Tryck på **OK** på kameran som är på radarställningens stång.

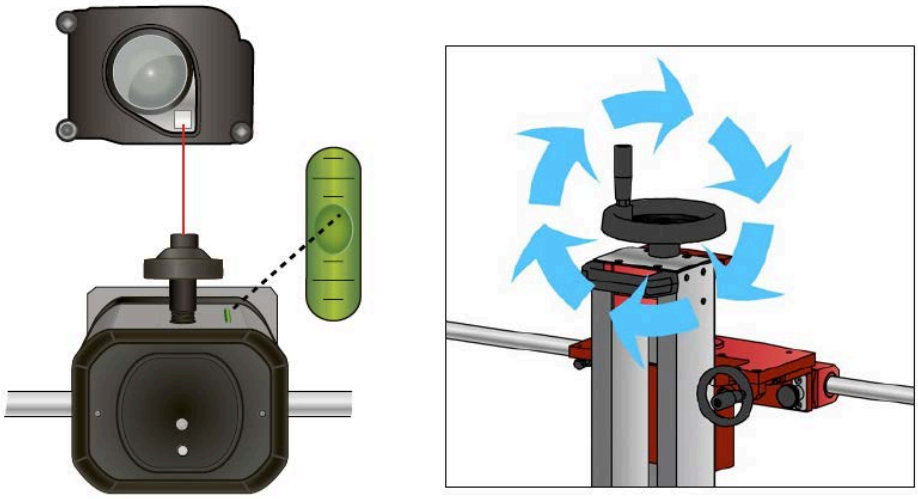
12.



Justera vinkeln på radarställningens stång genom att vrida justeringshjulet på radarställningen tills stapeldiagrammet på datorskärmen visar noll.

Radarställningens stång är nu parallell med bakaxeln och måste förbli det under resten av mätsekvensen.

13.

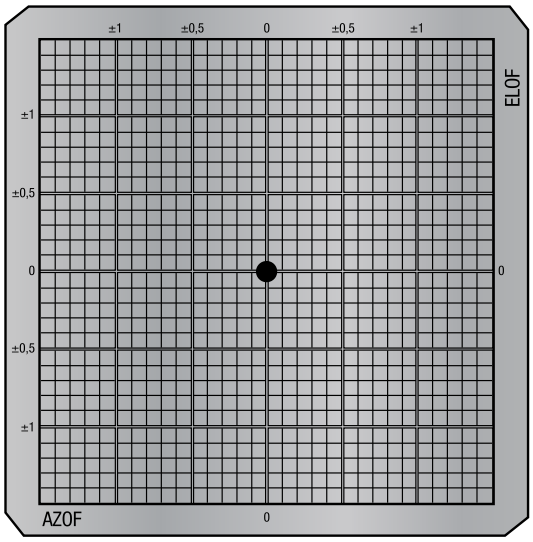


Nivellera laserenheten horisontellt med det integrerade vattenpasset. Justera radarställningens stång uppåt/nedåt (vrid höjdjusteringshjulet ovanpå radarställningen) tills laserstrålen träffar spegeln på AICC/ACC-enheten.

Se till att laserenheten håller sig vågrätt och att stapeldiagrammet på datorskärmen fortfarande är inställt på noll.

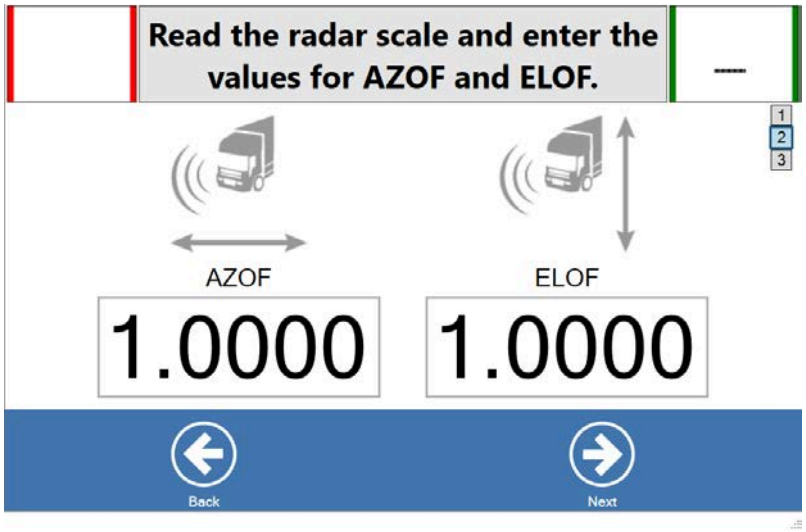
14. Tryck på **OK** på kameran som är på radarställningen.

15.



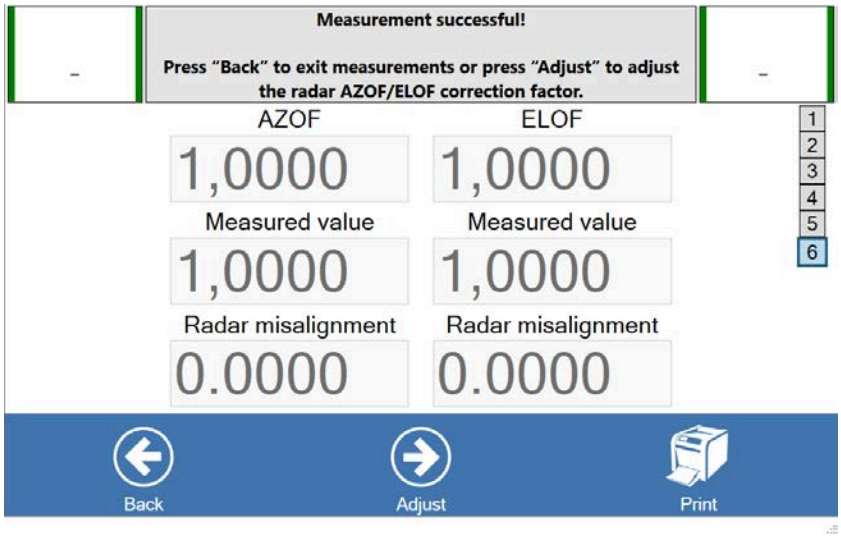
Avläs värdena för AZOF och ELOF på skalan på laserenheten genom att kontrollera värdena på skärningslinjerna där laserpunkten träffar skalan.

16.



Ange värdena i programvaran och klicka på **[Next]**

17.



De uppmätta värdena visas på datorskärmen. Fortsätt genom att välja något av följande:

18.	Klicka antingen på **[Back]** för att avsluta mätningen,	
	eller på **[Adjust]** och skriv in justeringen	
	eller på **[Print]** för att avsluta mätningen utan att spara och skriva ut en rapport	

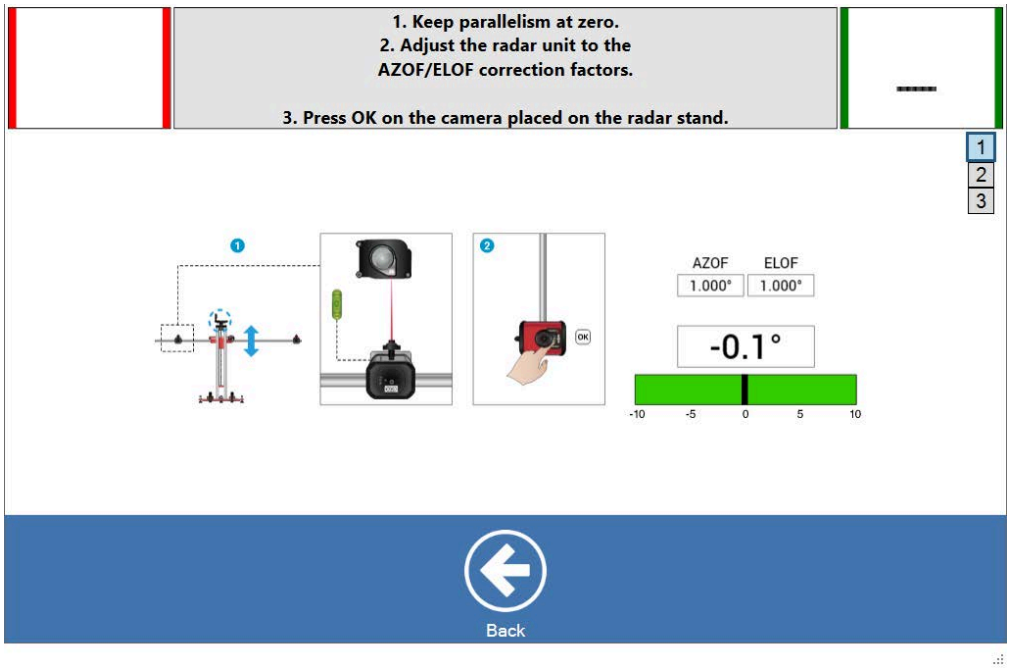
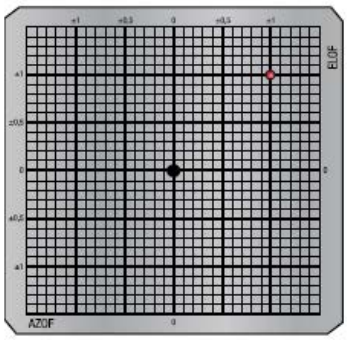
13.6 Justering, radar med spegel

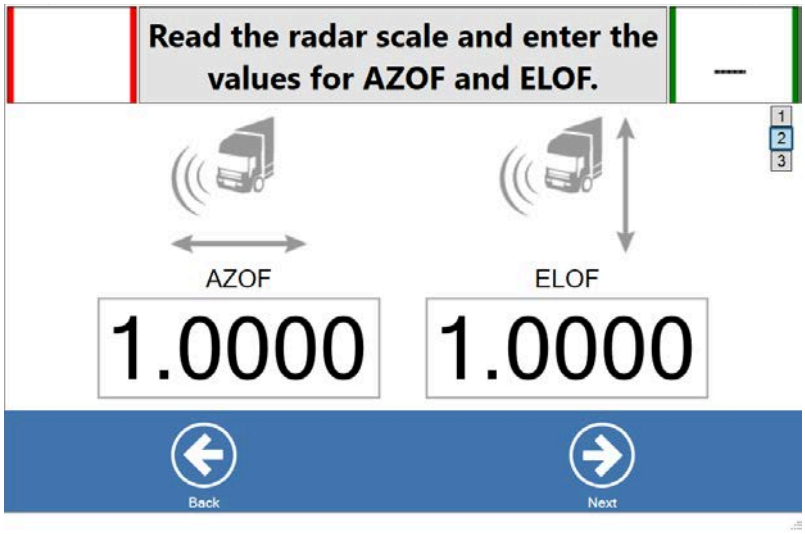
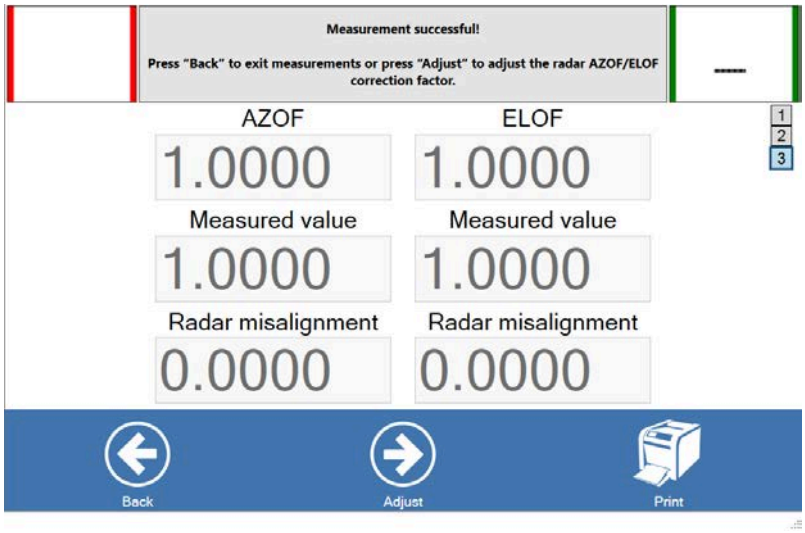
Varning

Fara: En klass 2-laser används under förfarandet. För operatörens och andras säkerhet, läs ”Viktig säkerhetsinformation” på sidan 80. Titta aldrig direkt in i laserstrålen!

Risk: Kan skada ögonen.

Hur man undviker det: Titta aldrig direkt in i laserstrålen!

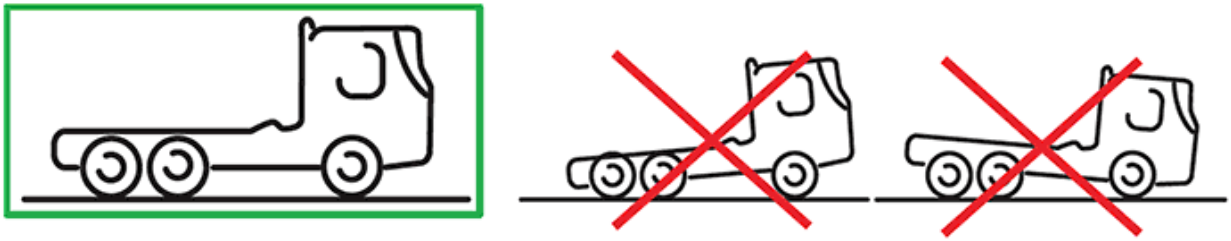
1.	Slutför sekvensen 13.5 "Mätning, radar med spegel", *sida 75* och välj **[Adjust]**	
2.	 Håll parallelliteten på noll. Se till att laserenheten håller sig vågrätt under hela justeringssekvensen och att stapeldiagrammet på datorskärmen förblir inställt på noll. Om dessa värden ändras måste hela mät- och justeringscykeln startas om från början för att mätresultatens noggrannhet ska kunna säkerställas.	
3.	 Justera ACC/AICC-enheten tills laserstrålen träffar AZOF ELOF-skalan på skärningspunkten för värdena som erhållits under mätsekvensens första steg. Tryck sedan på **OK** på kameran på radarställningens stång.	

4.	 Avläs värdena för AZOF och ELOF på radarskalan och ange dem i programmet.	
5.	Klicka på **[Next]**.	
6.	 De uppmätta värdena visas på datorskärmen.	
7.	Fortsätt genom att välja något av följande: **[Back]** Avsluta mätningen	
	[Adjust] Skriv in justeringen	
	[Print] Avsluta mätningen utan att spara och skriva ut en rapport	

14 ACC/AICC-kalibrering för Wabco radarenhet

14.1 Förberedelser inför mätning

Fordonskontroll



Kontrollera alltid, och om nödvändigt korrigera, följande:

- Fordonet måste vara i rätt körhöjd under hela mätsekvensen.
- Fordonets däcktryck måste vara enligt specifikationerna.
- Kontrollera att huvuddrivaxelns snedställningsvinkel ligger inom fordonstillverkarens specifikation. Om inte så är fallet justerar du huvuddrivaxelns snedställningsvinkel enligt tillverkarens specifikationer innan du fortsätter med ACC/AICC-radarinställningen.

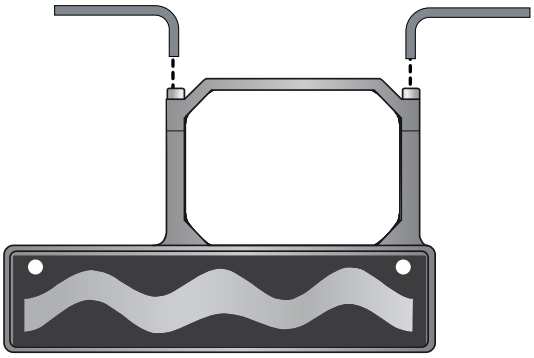
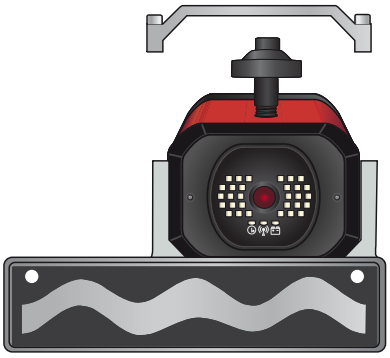
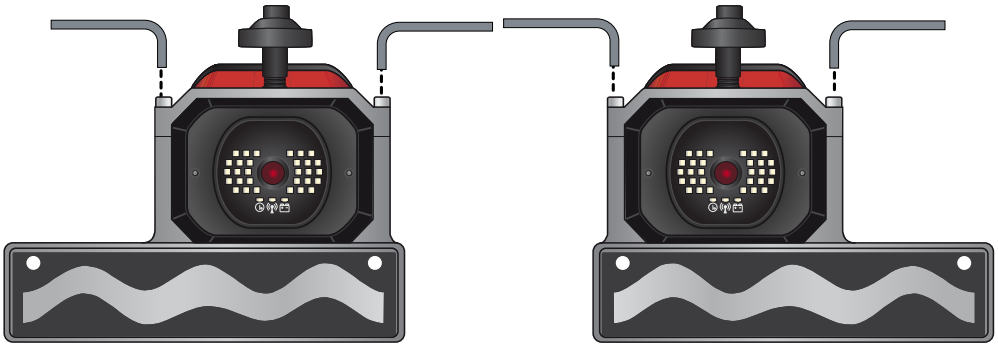
14.2 Viktig säkerhetsinformation

Mekanisk
Använd alltid handtaget när du lutar och flyttar CA1005-radarställningen. Om radarställningen lutas eller flyttas på något annat sätt kan utrustningen och/eller mekanikern skadas.

14.3 Montera asymmetriska kameramarkörer

Följande utrustning används för att kalibrera radarn.

För att montera den asymmetriska kameramarkören TC-217-50 på kamerasensorn CA1010 behövs en 3 mm insexnyckel.

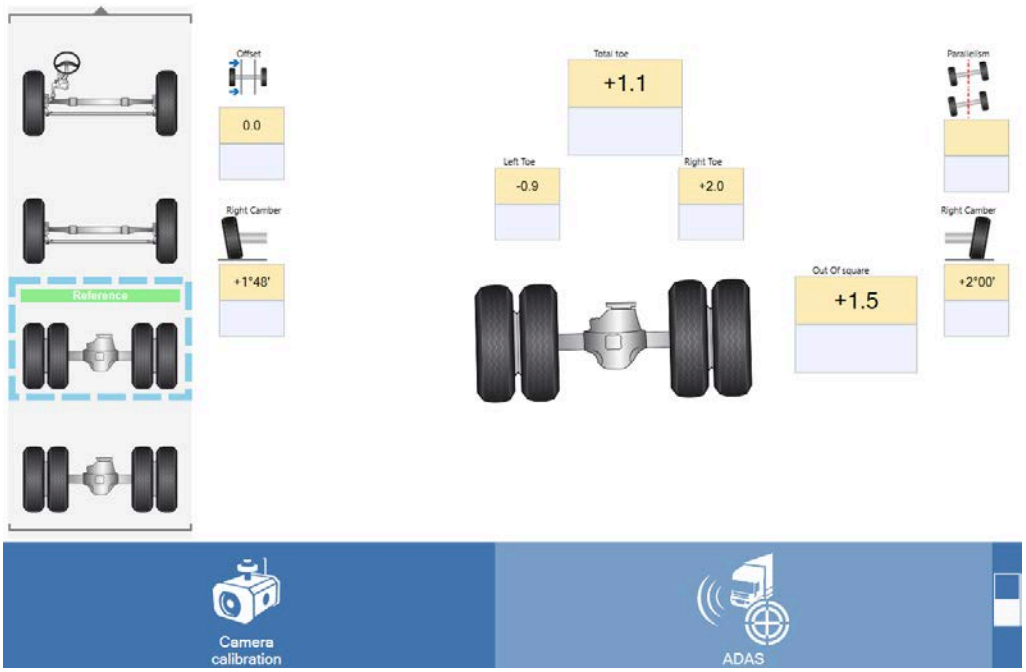
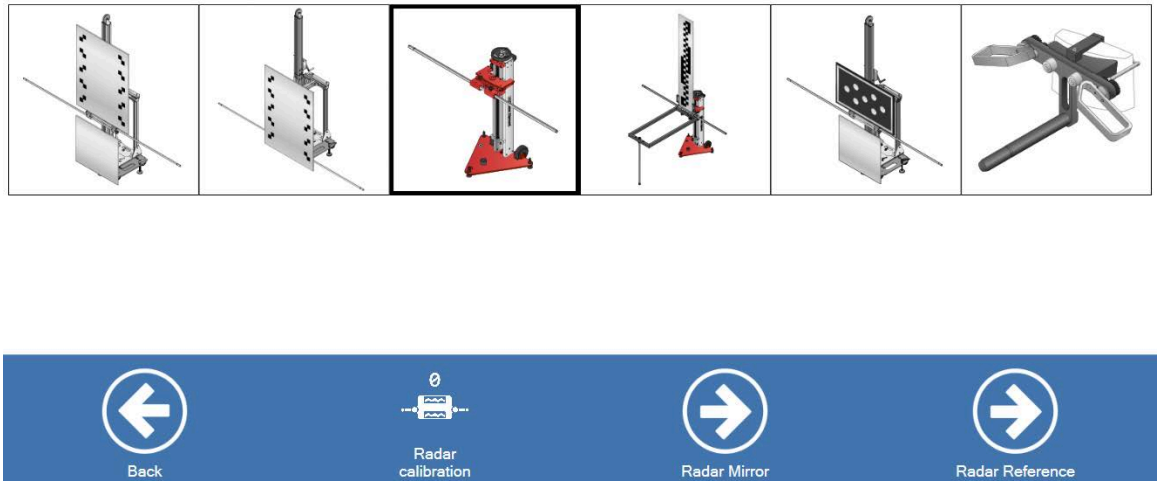
1.	 Lossa de två insexskruvarna och separera de två delarna av kameran.
2.	 Montera markören runt kamerasensorn. Se till att den övre delen är placerad så att kamerasensorns lysdioder fortfarande är tydligt synliga i hålrummet.
3.	 Dra åt skruvarna så att markören sitter ordentligt på båda kamerasensorerna.

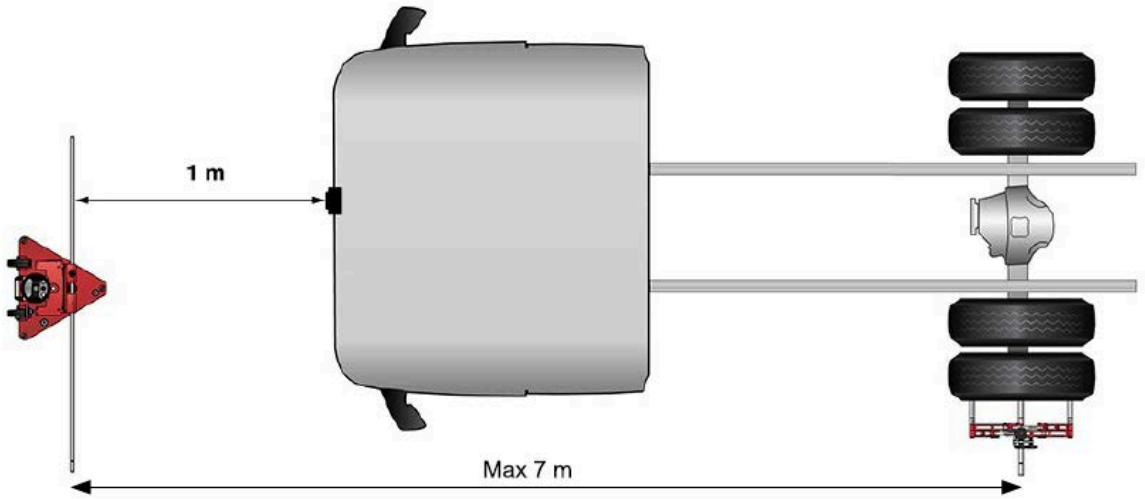
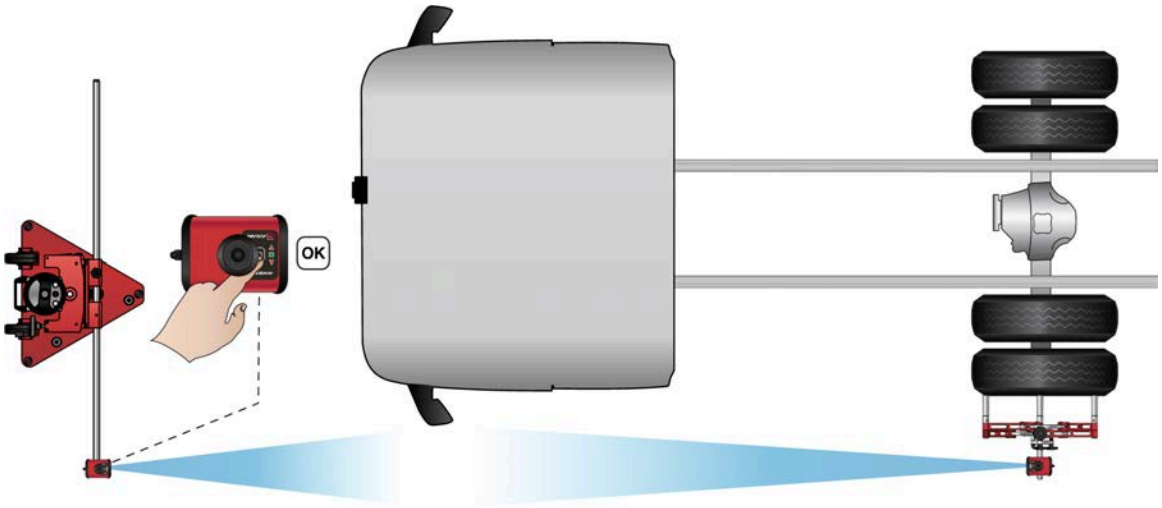
14.4 Mätning, Wabco radarenhet

En hjulinställning av drivaxeln måste utföras innan mätningen påbörjas.

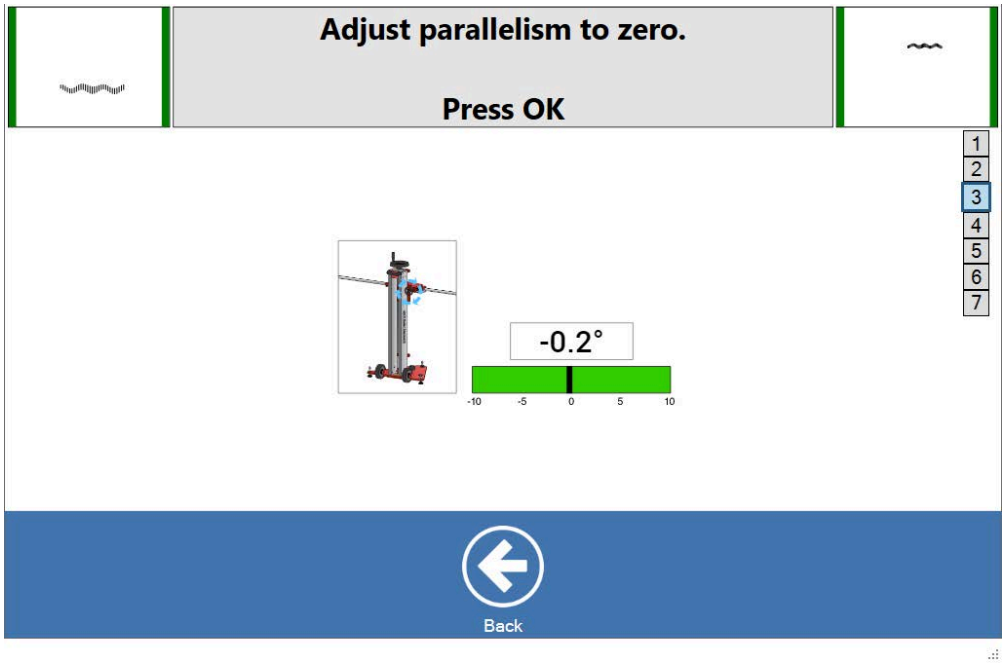
Det är avgörande för följande mätningars noggrannhet att en hjulkompensering har utförts på bakaxeln innan ACC/AICC-radarmätningen genomförs.

I det här fallet behöver du inte montera mätlinjalerna med reflekterande måltavlor i standardutförande för att utföra hjulkompenseringen. Den mest praktiska metoden är att montera en TC-217-50-kameramarkör på en kamera och sedan placera denna kamera på radarställningens stång. Den andra kameran monteras på hjuladaptern. Kameran med markören (på radarställningens stång) fungerar som markören längst bort i förfarandet som beskrivs i standardanvisningarna för hjulkompensering.

1.		
	Välj **[Adas]** från Cam-alignerns huvudfönster.	
2.		
	Klicka på den aktuella ACC/AICC-radarmätningsfunktionen. Klicka därefter på **[Radar Reference]**	
3.	Kalibrera adaptern till Wabco-radarn innan du använder den för första gången. Se20.3 "Kalibrera Wabco-adapter för radar", *sida 160*	
4.	Utför en hjulkompensering på bakaxeln, om du inte redan har gjort det. Se10.1 Hjulkompensering", *sida 33*.	

5.	 Placera radarställningen 1 meter framför radarenheten.
6.	 Montera kameramarkörer på båda kamerorna. För monteringsanvisningar, se13.2 “Montera asymmetriska kameramarkörer”, *sida 72*.
7.	 Placera en kamera på huvuddrivaxeln och en på radarställningen. Tryck på **OK** på kameran på radarställningen.

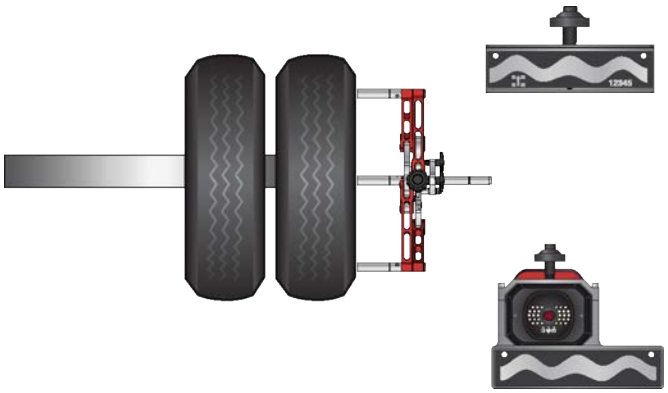
8.



Justera vinkeln på radarställningens stänger genom att vrida justeringshjulet på radarställningen tills stapeldiagrammet på datorskärmen visar noll. Tryck på **OK**.

Radarställningens stång är nu parallell med bakaxeln och måste förbli det under resten av mätsekvensen.

9.



Byt kameran på bakaxeln mot parallellitetsmåltavlan TC-229. Innan parallellitetsmåltavlan monteras ska du ta bort referensblocken om de fortfarande är monterade på hjuladaptern.

10.

Tryck på **OK** på kameran som är vänd mot parallellitetsmåltavlan.

Det är mycket viktigt att radarställningens stänger förblir parallella med bakaxeln under hela förfarandet. Om radarställningens stänger flyttas på något sätt påverkas parallelliteten mot bakaxeln och hela mätsekvensen måste startas om

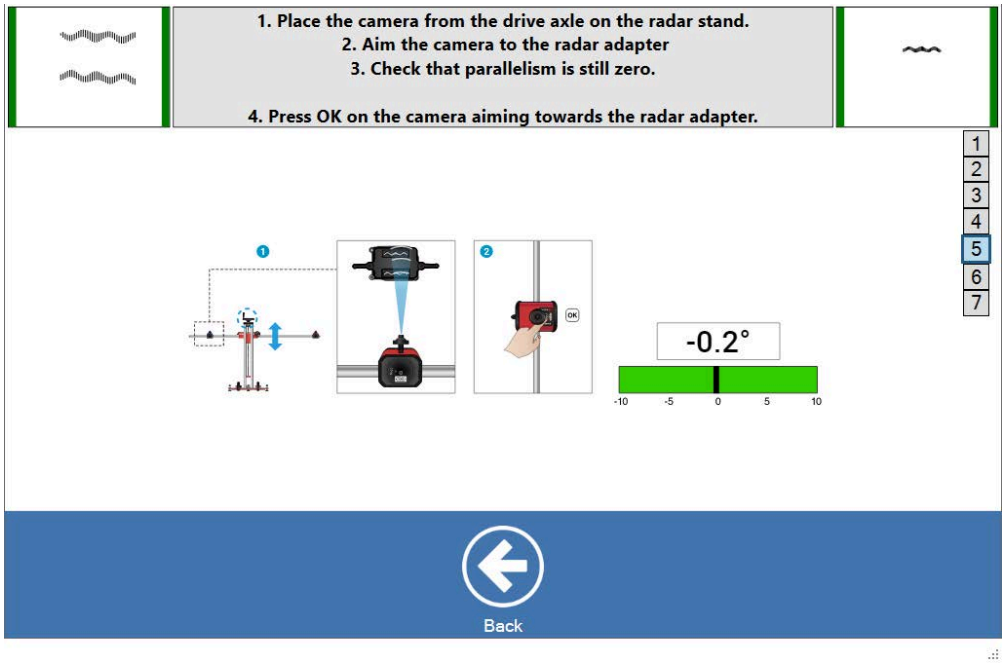
11.

Montera Wabco-adaptern på ACC/AICC-radarenheten på fordonet.

12. Montera den kamera som tidigare var monterad på bakaxeln på radarställningens stång.

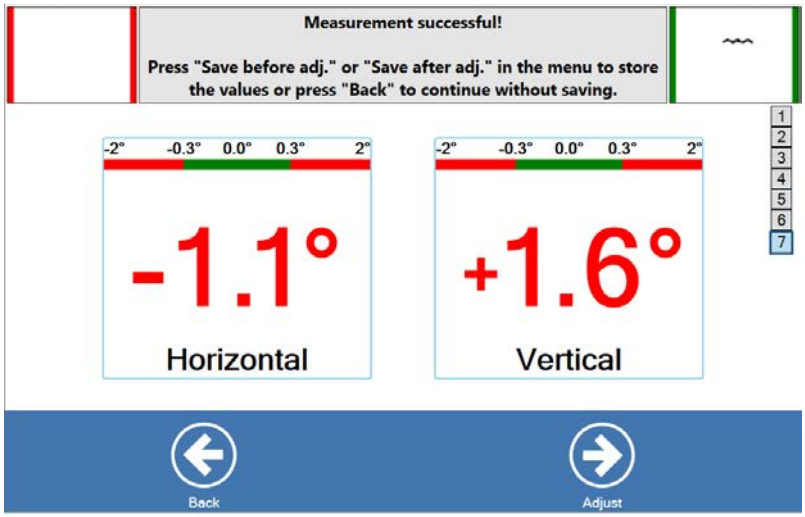
13. Sikta den på Wabco-adaptern. Säkerställ att parallelliteten fortfarande är noll.

14.



Tryck på **OK**-knappen på kameran för att mäta radarenhetens position.

15.



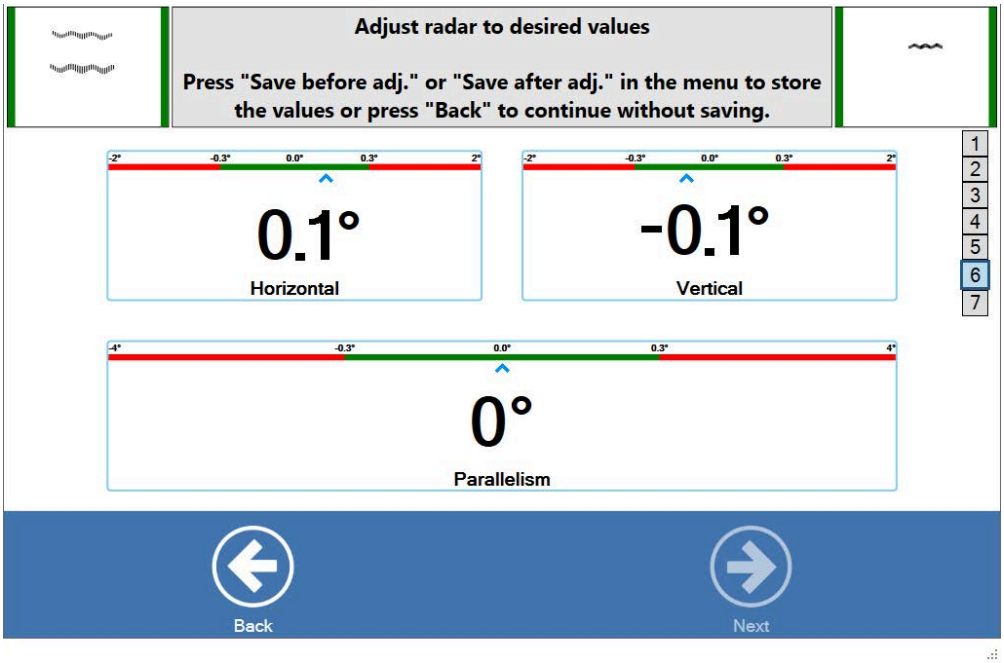
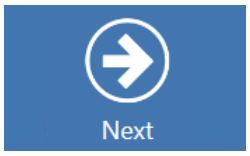
De uppmätta värdena visas på datorskärmen. Fortsätt genom att välja något av följande:

[Back] för att avsluta mätningen	
eller **[Adjust]** för att gå till justering (se14.5 ”Justering, Wabco radarenhet”, *sida 90*)	

14.5 Justering, Wabco radarenhet

Se till att ACC/AICC-radarställningen förblir parallellt med huvuddrivaxeln under hela justeringssekvensen. Detta ser du på det nedre stapeldiagrammet på datorskärmen. Värdet ska alltid vara noll.

Om värdet förändras justerar du tillbaka det genom att vrida justeringsvredet på radarställningen. Men om dessa värden ändras signifikant måste hela mät- och justeringscykeln startas om från början för att mätresultatens noggrannhet ska kunna säkerställas.

1.	 Justera ACC/AICC-enheten på lastbilen tills stapeldiagrammen på datorskärmen visar noll.	
2.	Fortsätt genom att välja något av följande:	
	[Back] För att avsluta justeringen	
	[Next] För att visa resultatet	

15 LDWS-mätning

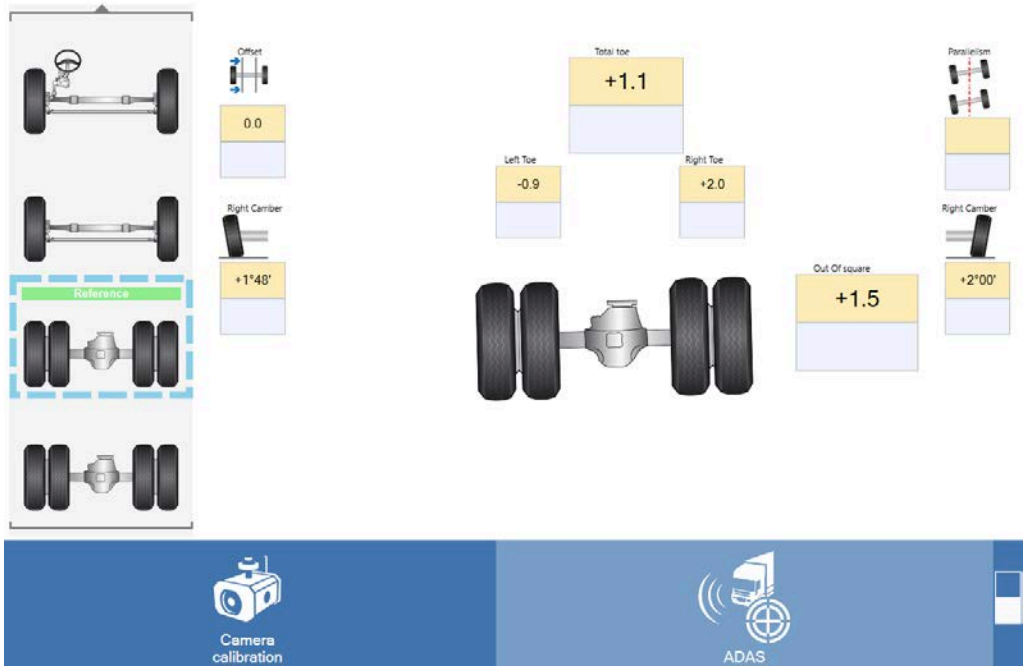
15.1 Förberedelser inför mätning

Se 8 "Förberedelser inför hjulinställning"., *sida 22*

En hjulinställning av drivaxeln måste utföras innan mätningen påbörjas.

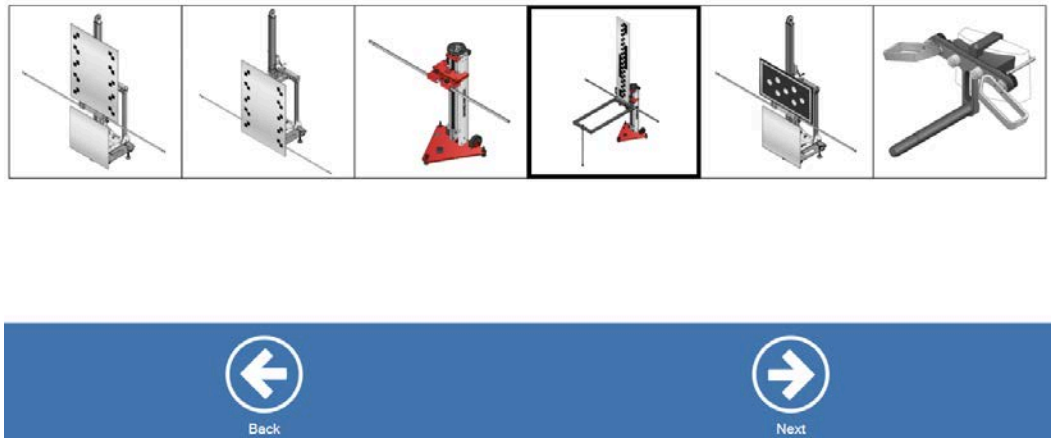
Ta bort hjuladaptrarna innan du påbörjar mätningen.

1.

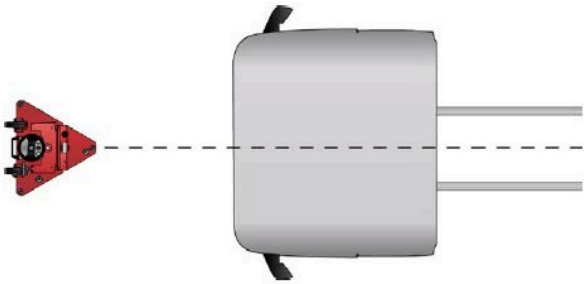
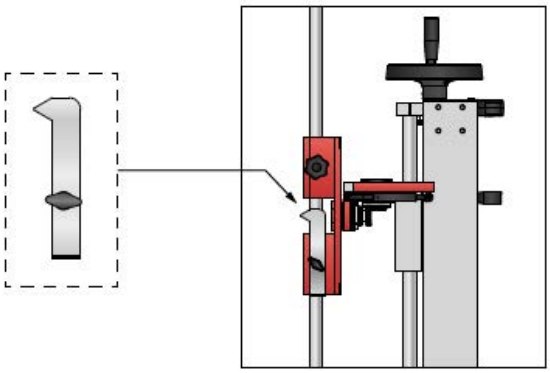
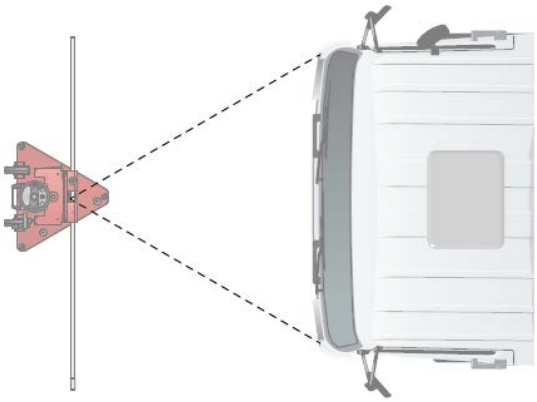


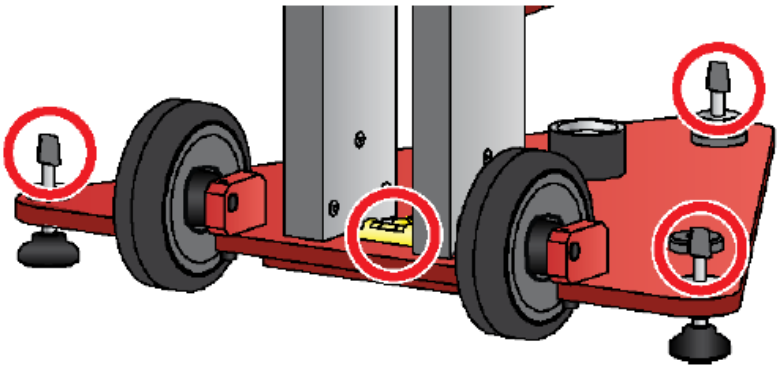
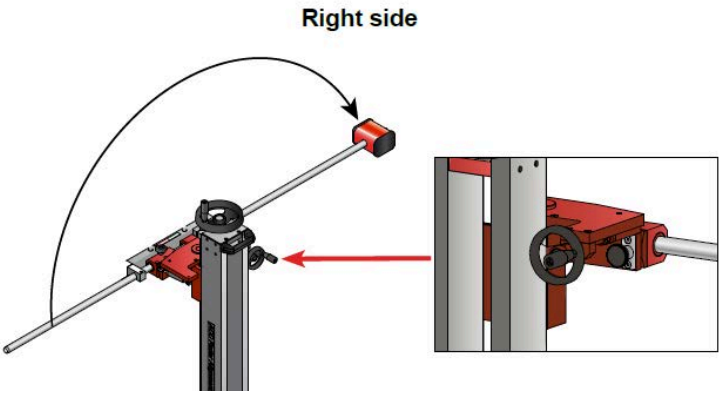
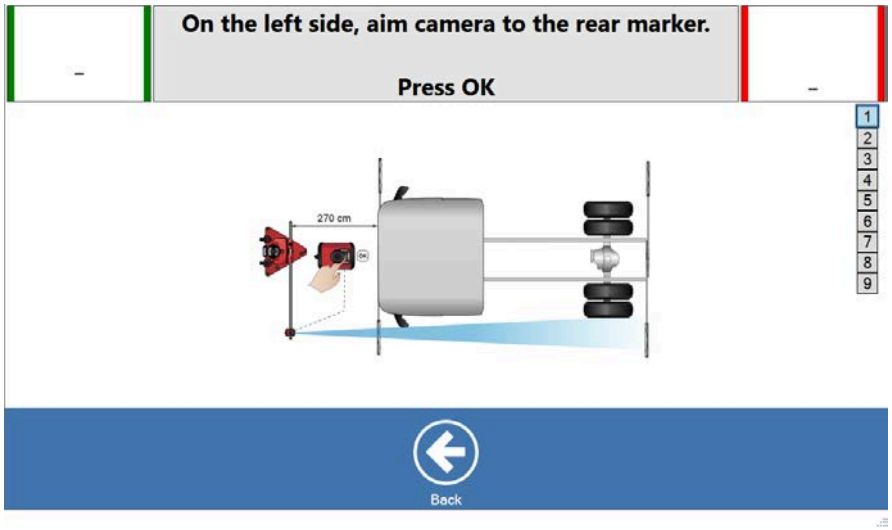
Välj **[ADAS]** från Cam-alignerns huvudfönster.

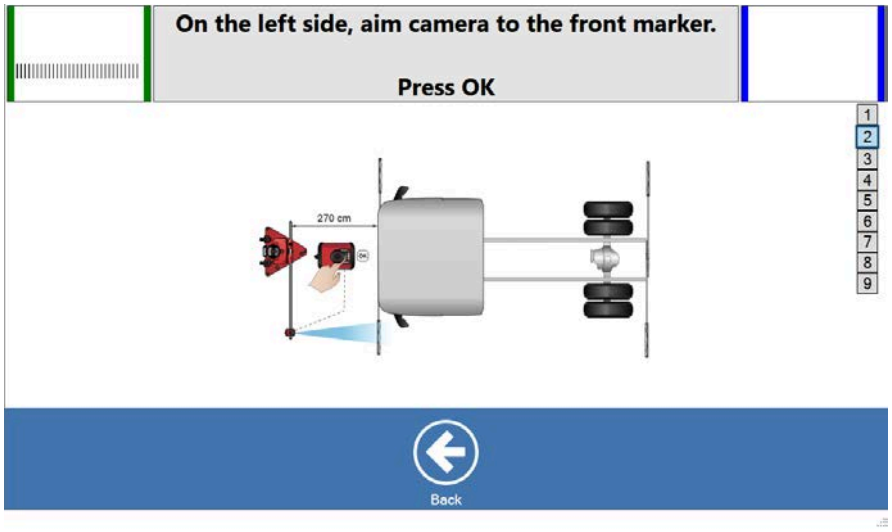
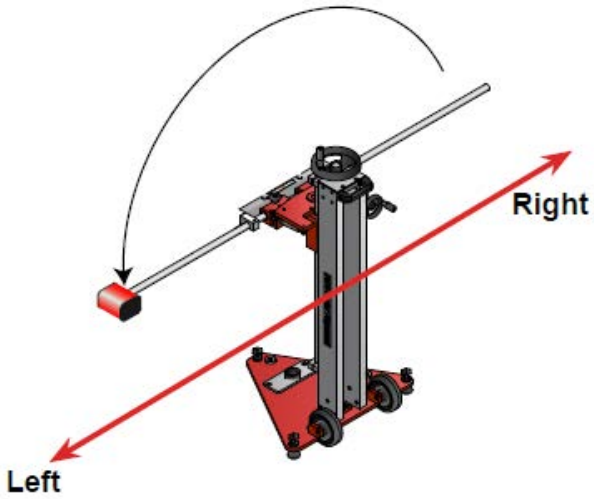
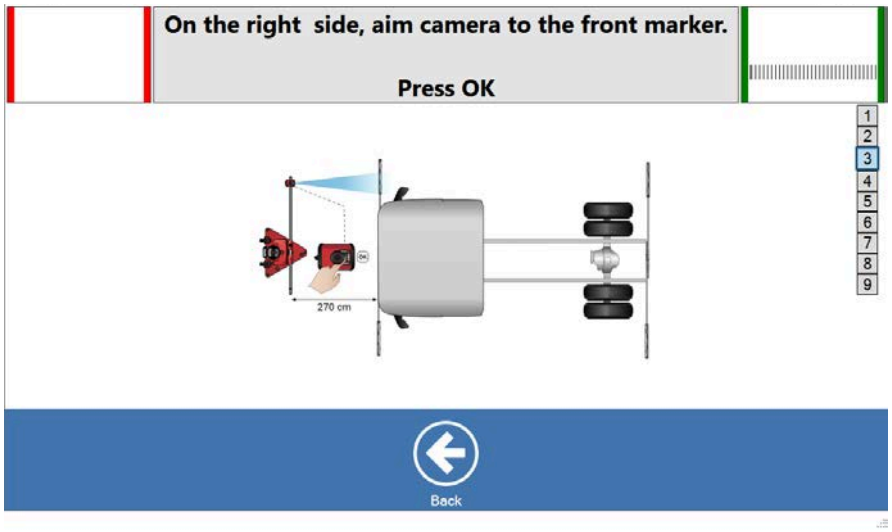
2.



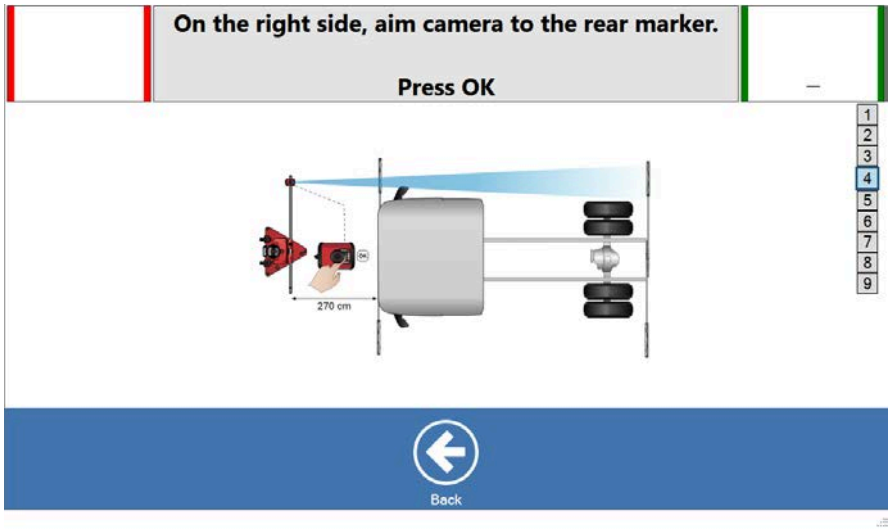
Välj kalibrering av **[LDWS]** (Lane Departure Warning System).

3.	Klicka på **[Next]** Innan du parkerar bilen ska du kontrollera hjulupphängningens höjd och att fordonet har rätt markfrigång.
4.	 Placera ställningen framför fordonet. Justera ställningen med fordonets mittlinje på ett avstånd av 270 cm från LDWS-kameran. Mät avståndet mellan kameran och den vertikala stången med ett måttband. Detta avstånd ska mätas innan kalibreringsstången lutas horisontellt.
5.	 Säkerställ att plattan med pekare är korrekt monterad på kalibreringsställningen och att den pekar bort från ställningen.
6.	 Säkerställ att kalibreringsställningen är placerad så centrerat och så rätvinkligt som möjligt i förhållande till fordonet. Kontrollera placeringen genom att utföra en diagonal mätkontroll till varje strålkastare från ställningen.

7.	 Kalibrera basplattan genom att justera de tre vreden tills vattenpasset indikerar att basplattan är jämn.
8.	 Lossa hjulet som håller fast kalibreringsstången och sväng kalibreringsstången till höger.
9.	Montera kameran på kalibreringsstången. När kameran monteras på stången ska du kontrollera att låsstiftet på kameran sitter ordentligt i axelns skåra. Dra åt låsskruven tillräckligt mycket för att kameran ska sitta fast på axeln, men även kunna rotera runt axeln.
10.	Kontrollera att kalibreringsstången sitter fast ordentligt.
11.	 Rikta kameran mot den vänstra bakre markören och tryck på **OK**.

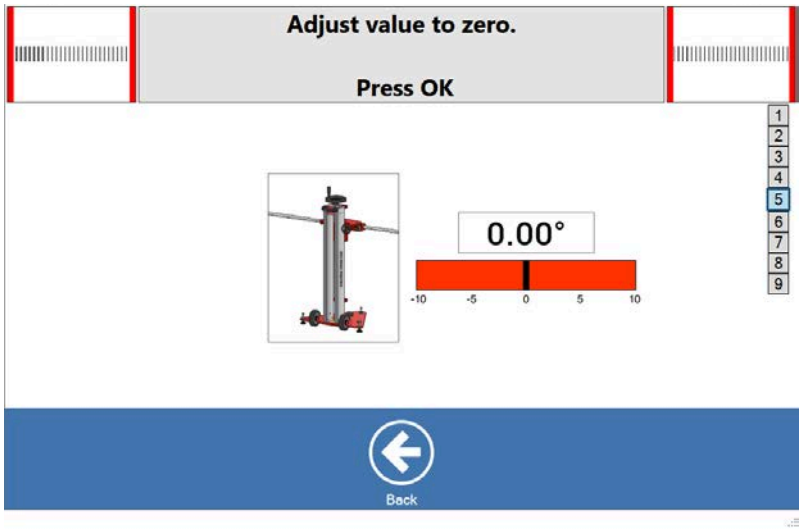
12.	 Rikta kameran mot den vänstra främre markören och tryck på **OK**.
13.	 Lossa kalibreringsstångens låsskruv och sväng stången med kameran till vänster.
14.	Kontrollera att kalibreringsstången sitter fast ordentligt.
15.	 Rikta kameran mot den högra främre markören och tryck på **OK**.

16.

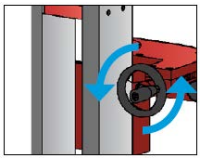


Rikta kameran mot den högra bakre markören och tryck på **OK**.

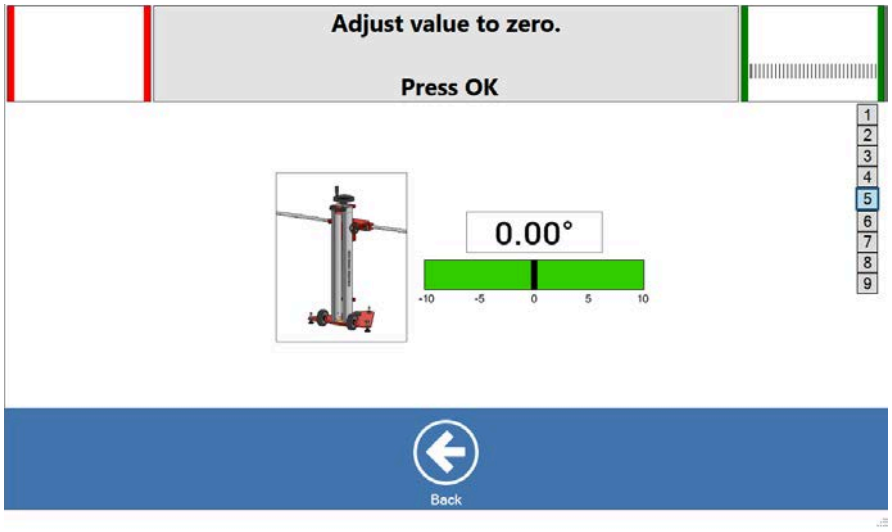
17.



Justera till värdet noll genom att vrida på det lilla hjulet.

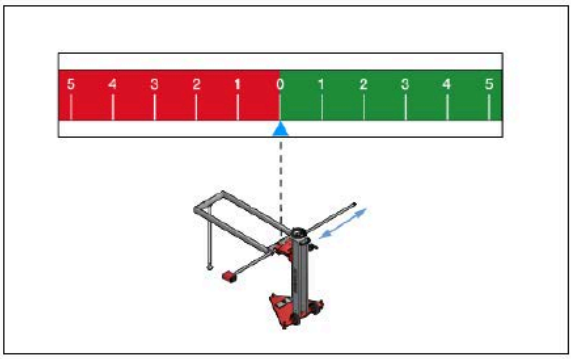


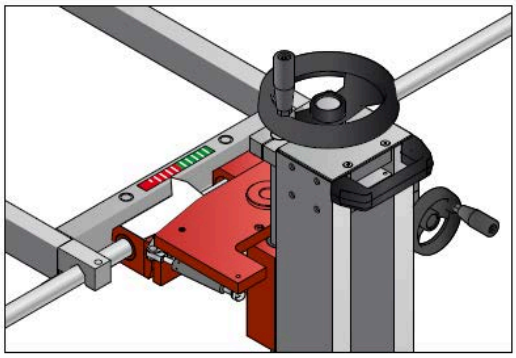
18.



Fältets färg blir grön när värdet noll uppnås.

19.

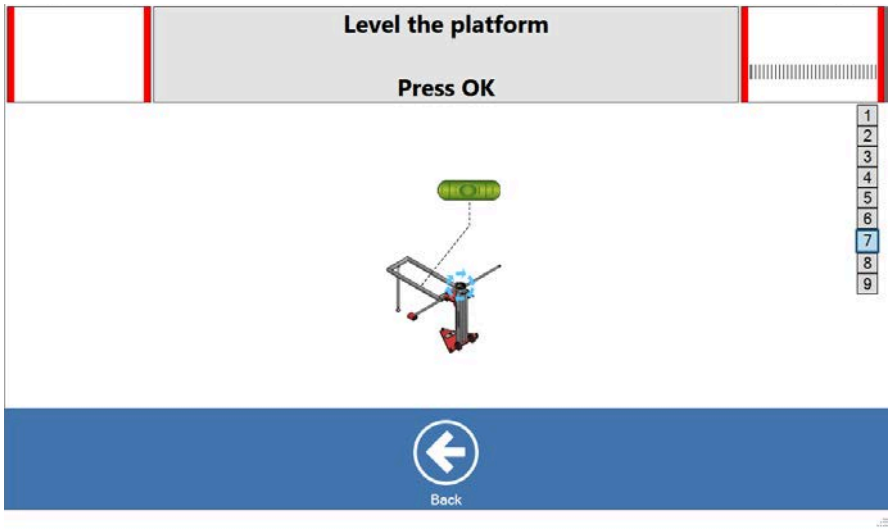




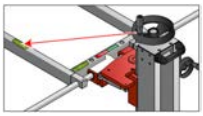
Montera positionsramen enligt skalan som visas på skärmen. Lås på plats med hjälp av handtagen. Tryck på **OK**.

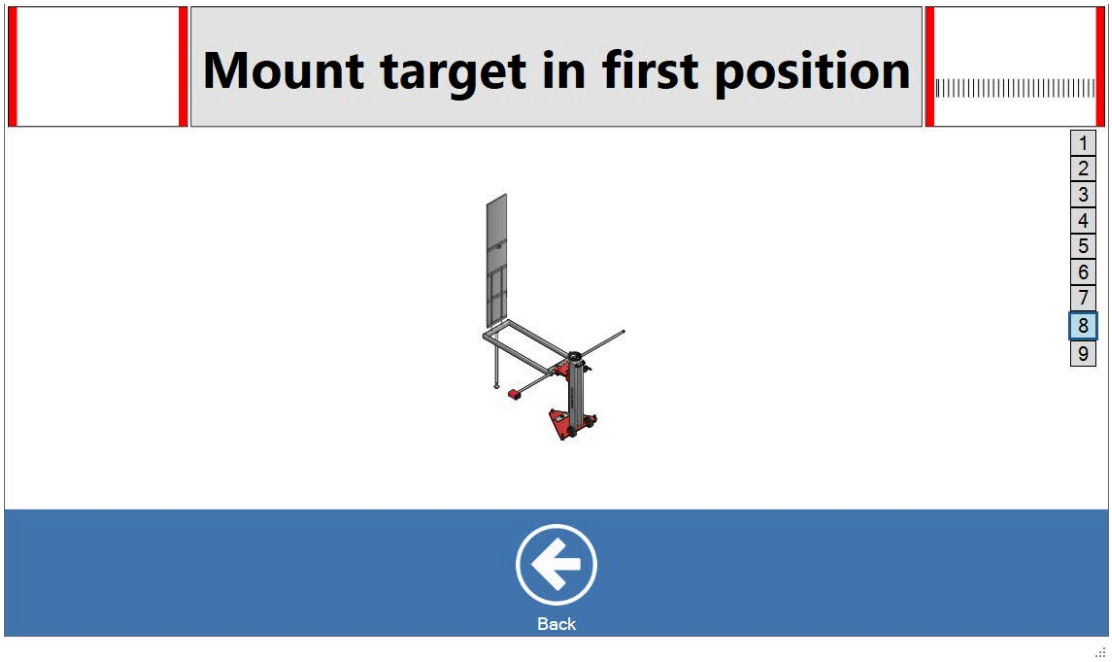
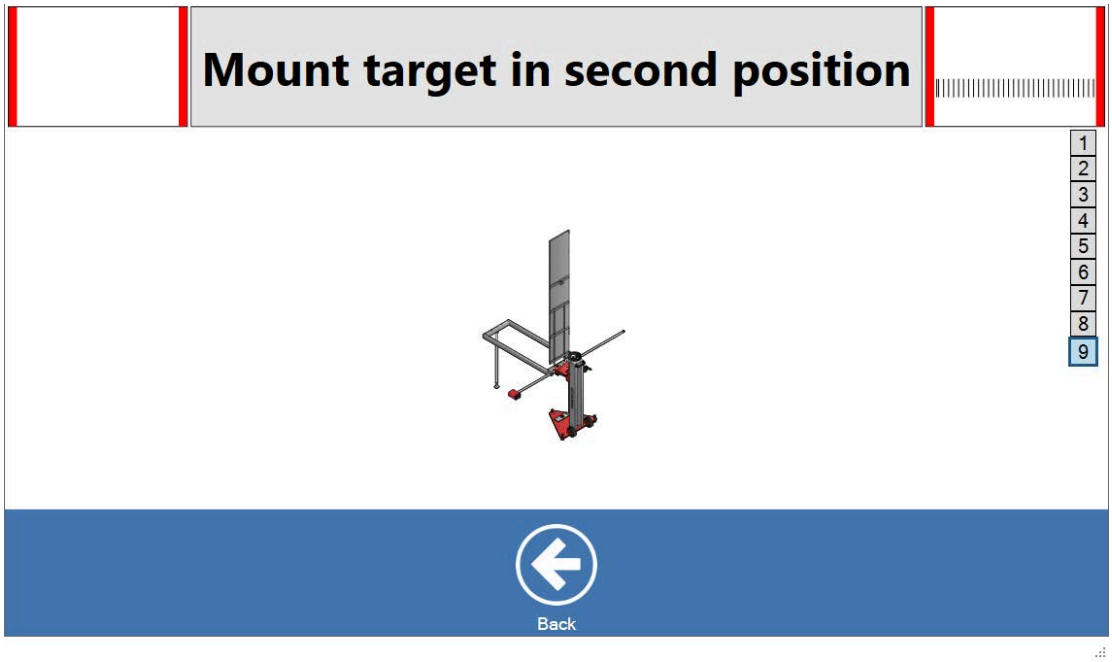
> i
> När positionsramen monteras ska man försäkra sig om att tillräckligt mycket av kalibreringsstången skjuter ut från hållaren, så att positionsramen går att sätta fast ordentligt.

20.



Nivellera positionsramen genom att rotera det stora hjulet tills bubblan på vattenpassen indikerar att positionsramen är jämn.



21.	 Placera måltavlan på positionsramen i den första positionen (170 cm).
22.	Anslut OEM-tillverkarens verktyg för fordonsdiagnostik till lastbilen och följ anvisningarna.
23.	 Flytta måltavlan till den andra positionen och kalibrera igen med OEM-tillverkarens verktyg för fordonsdiagnostik.
24.	Nu är kalibreringen klar.

16 ADAS säkerhetssystem för Volvo/Renault

16.1 Förberedelser inför mätning

Se 8 "Förberedelser inför hjulinställning"., *sida 22*

Aktas

Fara: Hinder på golvet, ojämna golv och vindbyar kan göra kalibreringsställningen instabil. Var försiktig när kalibreringsställningen hanteras i närheten av en servicegrop.

Risk: Vältrisk

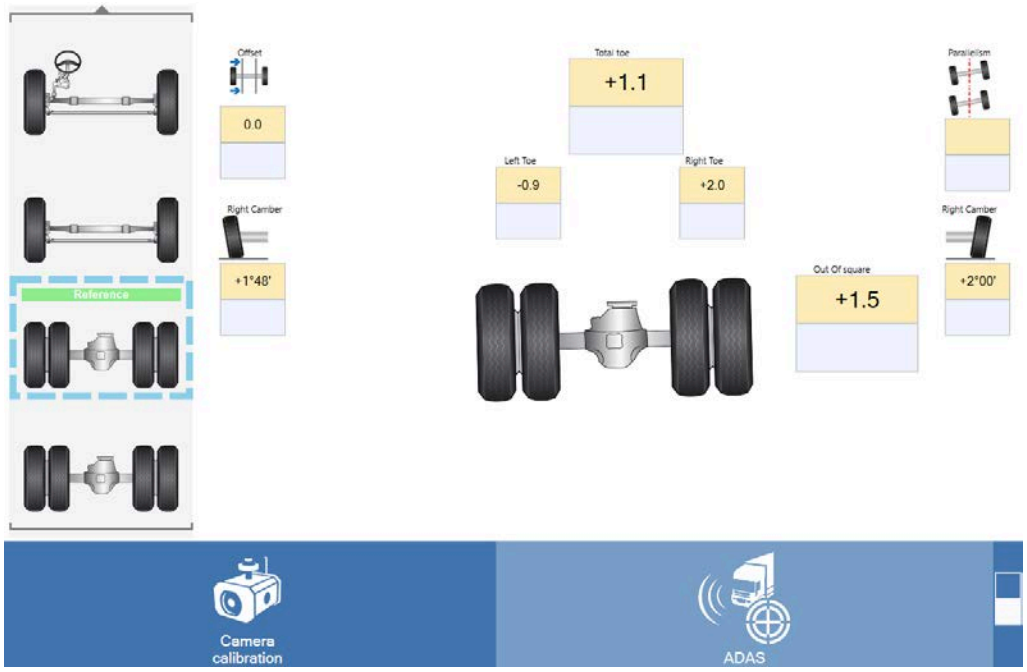
Hur man undviker det: Var försiktig när kalibreringsställningen hanteras i närheten av en servicegrop.

Vid kalibrering av FLS/LPOS används hållarna med flera fästen för att erhålla korrekt avstånd enligt programvaran. Se produktbladet 11:75 om du vill ha mer information angående vilken hållare med flera fästen som du ska använda för lastbilsmodellen ifråga.

16.2 Mätning med kalibreringsstativ med dubbla brädor

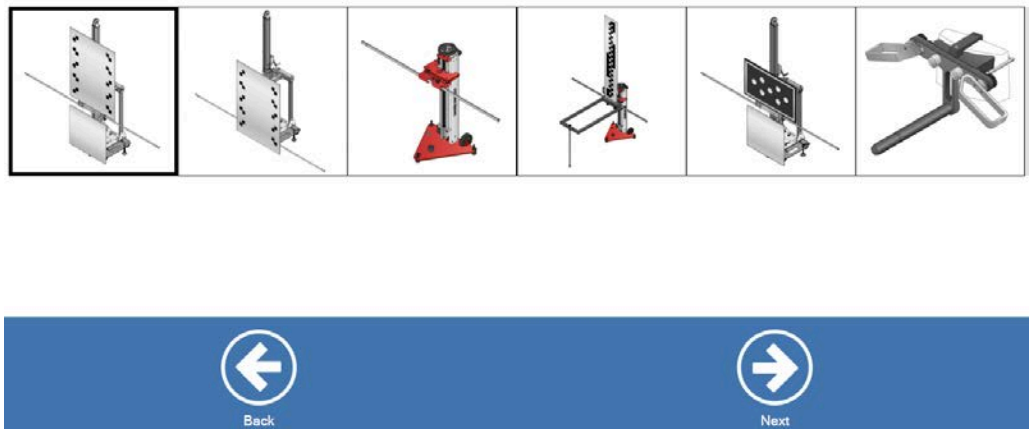
En hjulinställning av drivaxeln måste utföras innan mätningen påbörjas.

1.



Tryck från Cam-alignerns huvudfönster på **[Adas]**

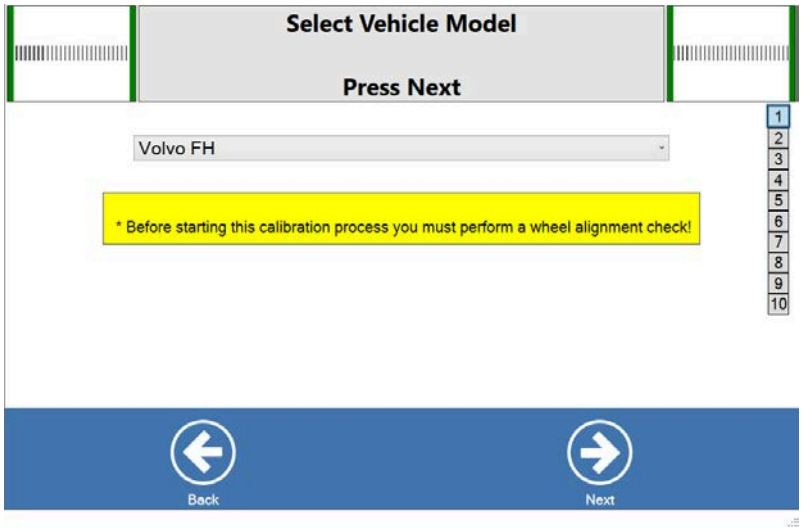
2.



Välj kalibrera **[FLS/LPOS]** och tryck på**[Next]**

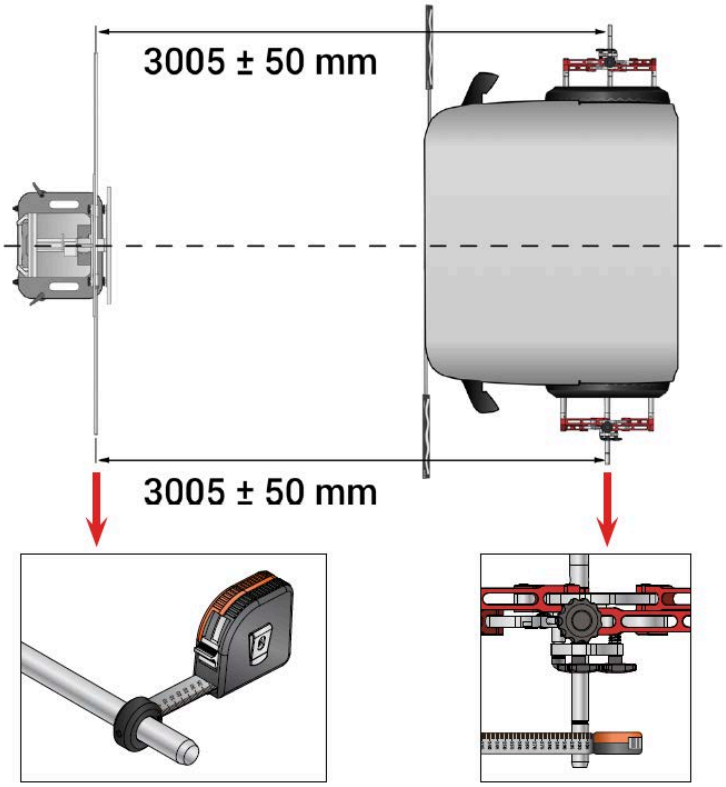
Stängerna måste vara helt utdragna (slå i stoppringarna). Om inte blir mätningen felaktig.

3.



Välj fordonsmodell och tryck på **[Next]**

4.



Placera måltavlan framför fordonshytten, vinkelrätt mot fordonets mittlinje.

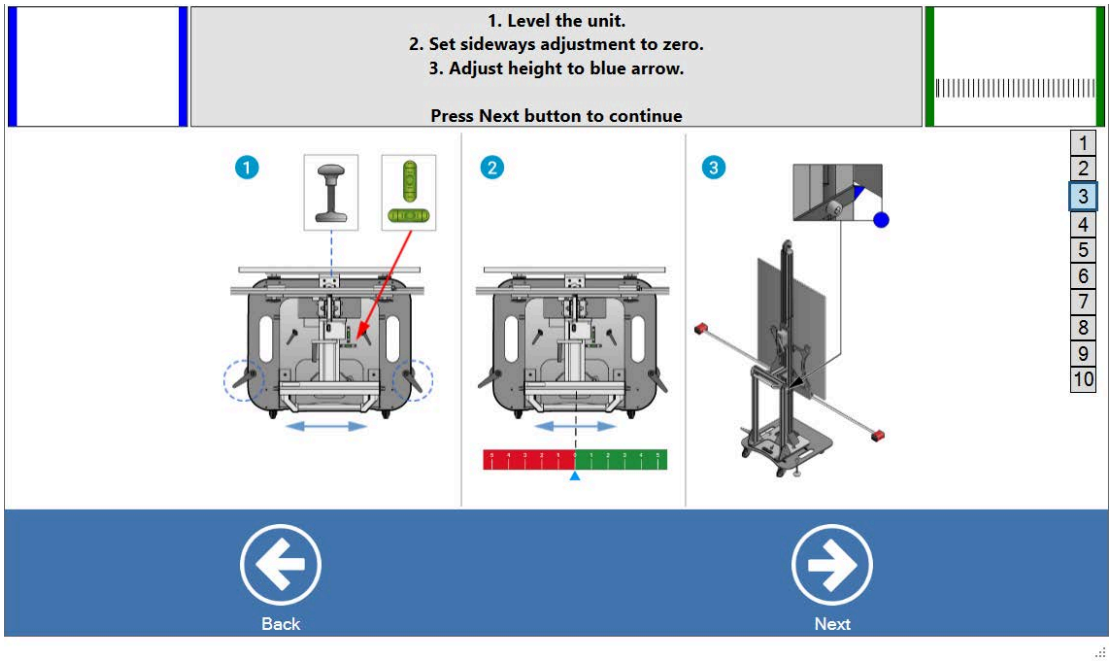
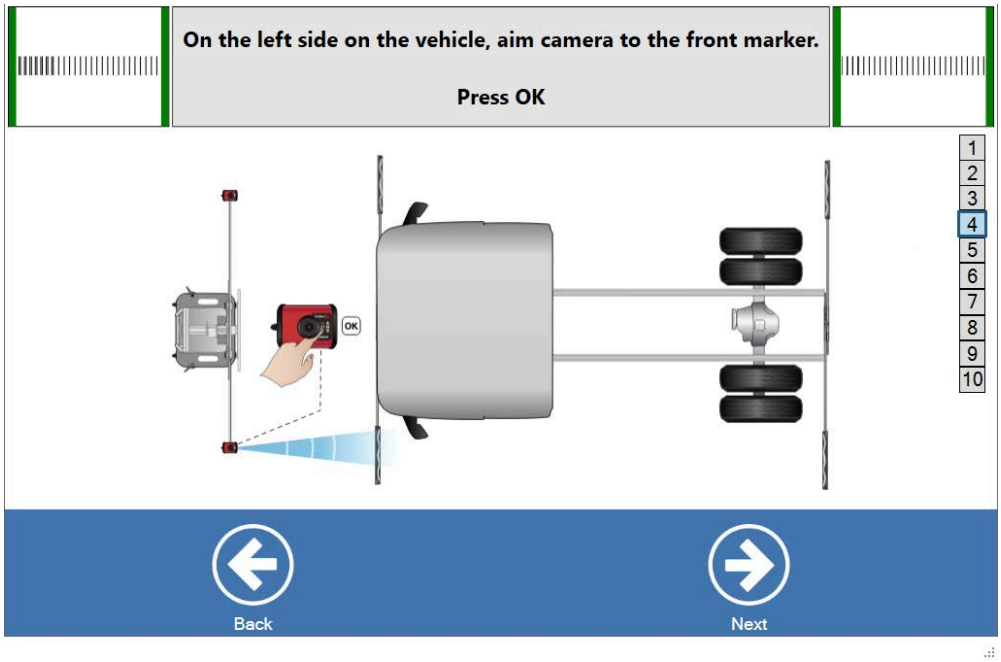
5.

Fäst måttbandshållarna till kalibreringsstängerna och mät avståndet mellan kalibreringsstång och mitten på referensaxeln på hjuladaptern.

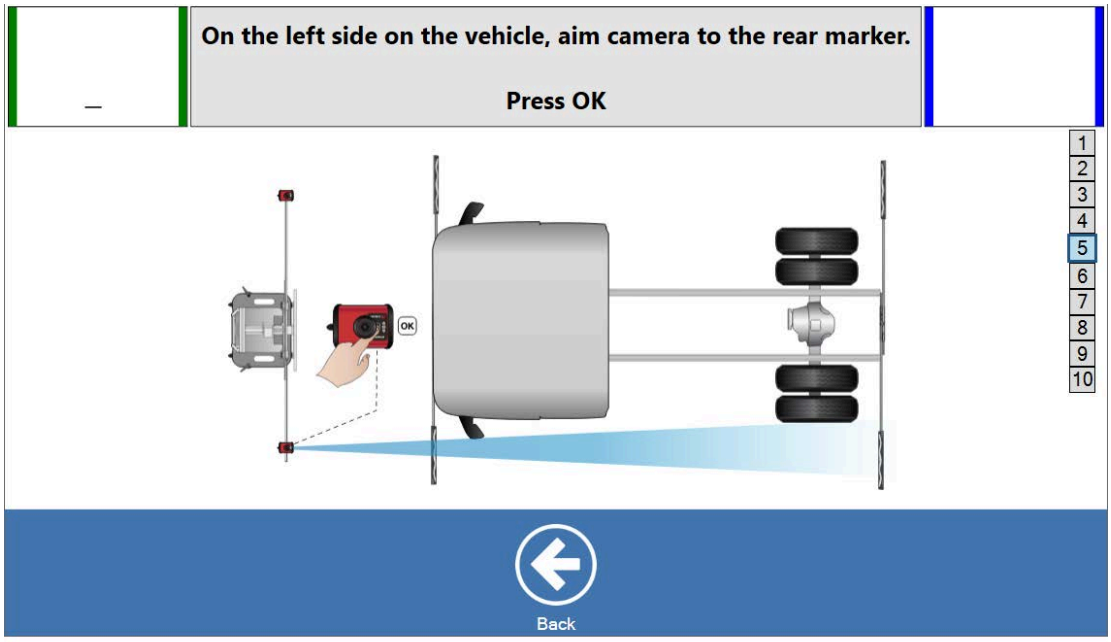
> For bussar och UD trucks ska mätningarna tas mellan den främre stötfångaren och kalibreringsstången.

6.

Tryck på **[Next]**.

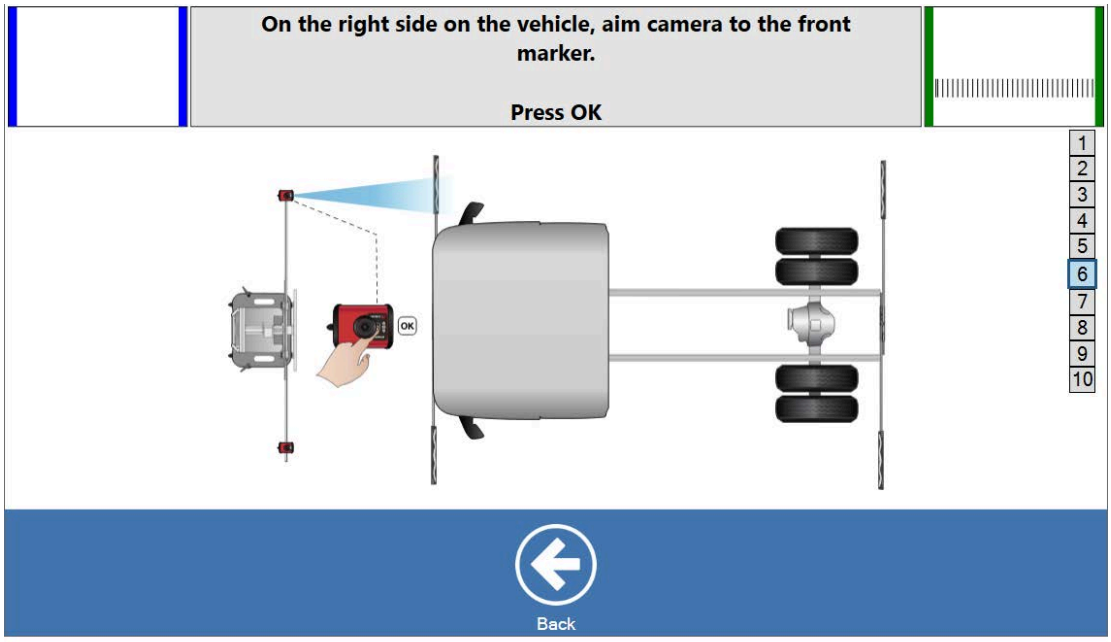
7.	 Nivellera måltavlan. Gör en sidoförskjutning och ställ in till noll.
8.	Montera kamerorna på kalibreringsstängerna.
9.	 Rikta kameran mot den främre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**
10.	Rotera de främre markörerna så att de ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.

11.

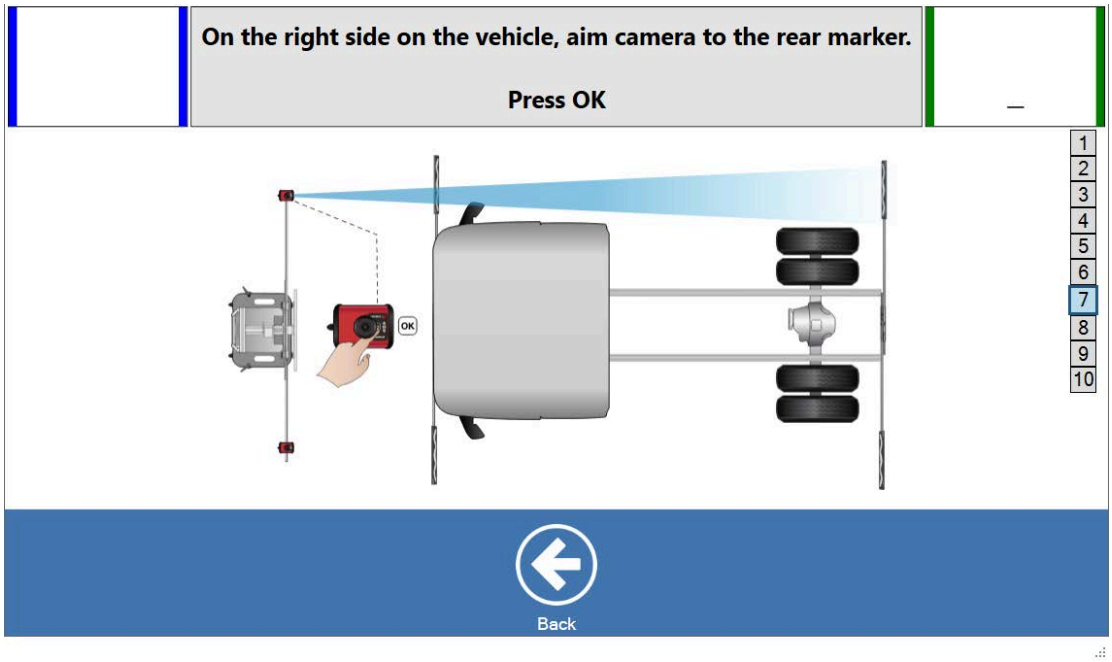
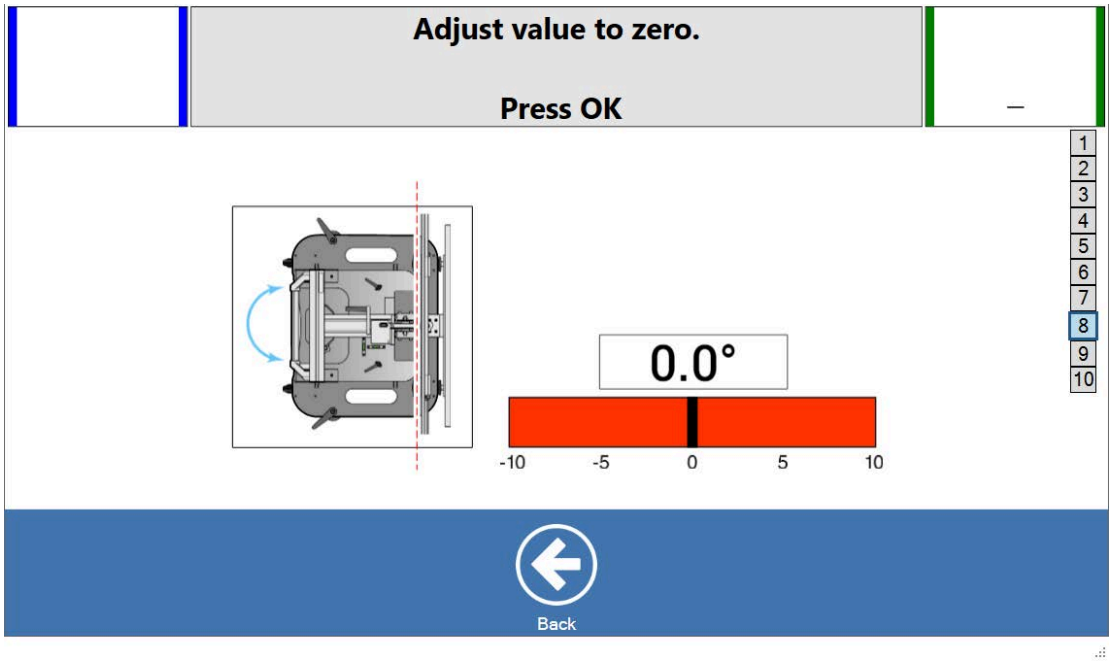


Rikta kameran mot den bakre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**.
Den gröna dioden tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

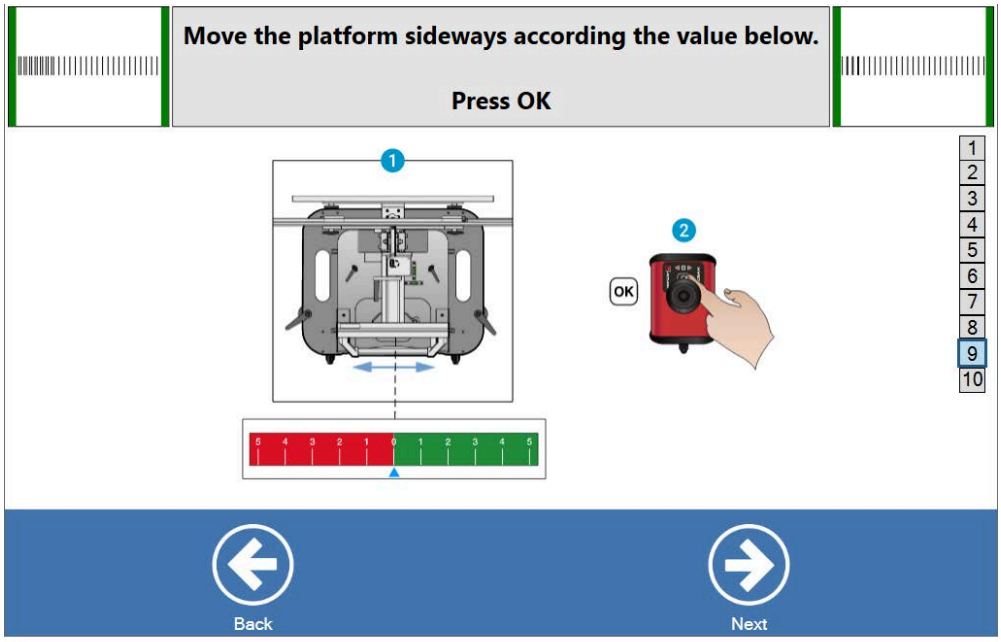
12.



Rikta kameran mot den främre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.**
Den gröna dioden på kameran tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

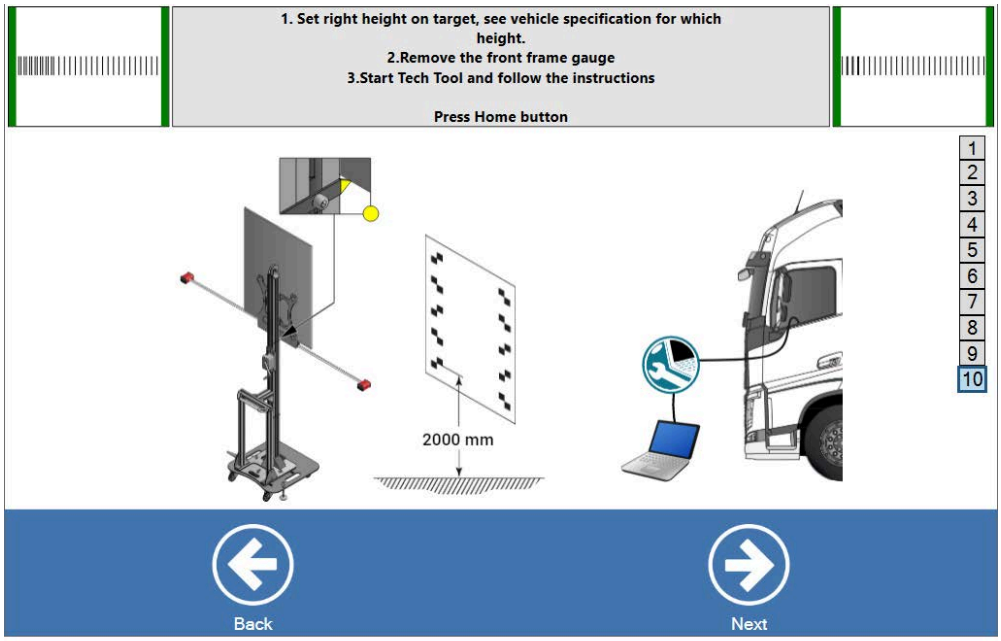
13.	 Rikta kameran mot den bakre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.** Den gröna dioden på kameran tänds.
14.	 Justera värdena tills fältet är grönt och tryck på **OK**. Vi rekommenderar att du justerar till 0.
15.	Tryck på **OK**.

16.



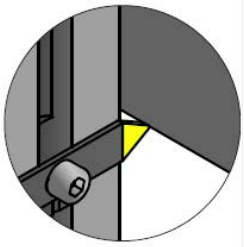
Skjut plattformen i sidled tills det inställda värdet nås. Tryck på **OK**.

17.



Ställ in måltavlans höjd enligt fordonskonfigurationerna som anges i Tech Tool.

När höjden ställs in ska du kontrollera att den gula eller blå pilen är i jämnhöjd med kalibreringsmåltavlans nedre kant.



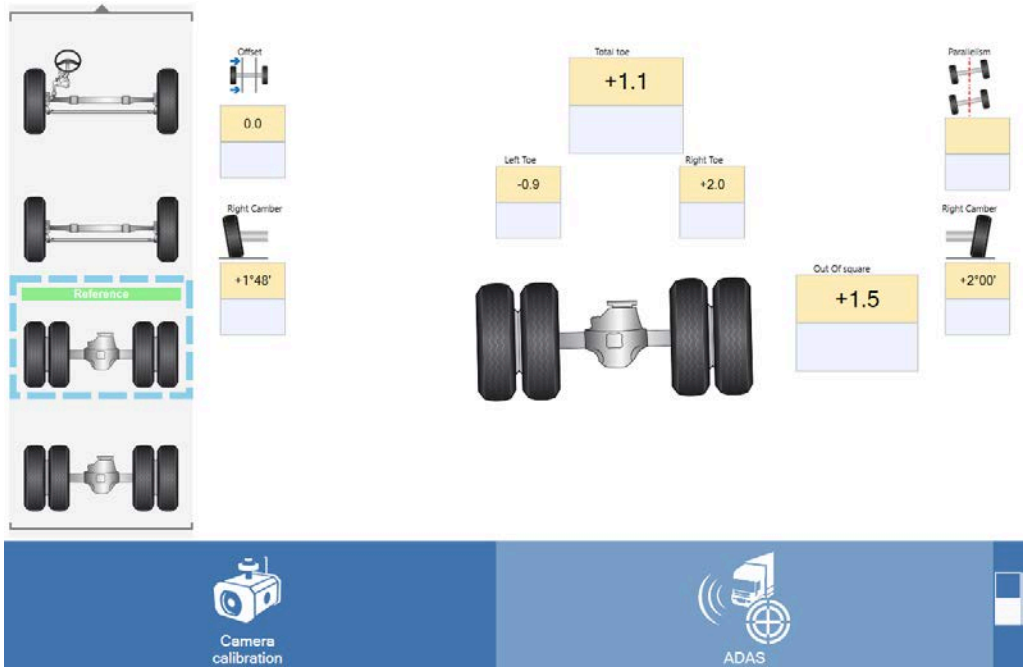
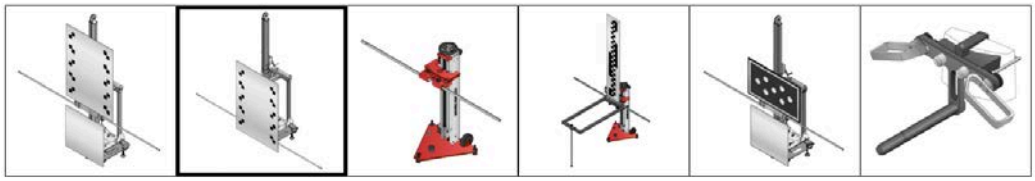
18. Ta bort mätlinjalerna.

Om mätlinjalerna inte tas bort kan de hindra kalibreringen, vilket i sin tur leder till felaktiga kalibreringsvärden.

19. Positioneringen har slutförts. Nu kan Tech Tool startas.

16.3 Mätning med kalibreringsstativ med enkel bräda

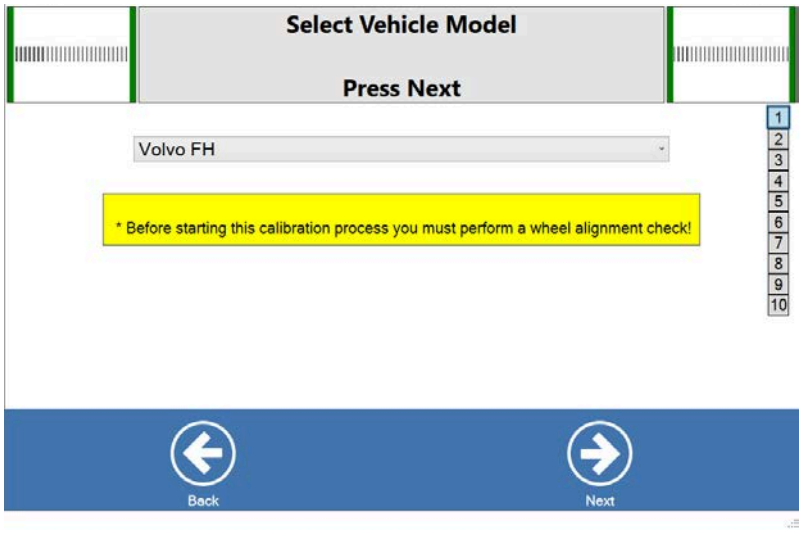
En hjulinställning av drivaxeln måste utföras innan mätningen påbörjas.

1.		
	Tryck från Cam-alignerns huvudfönster på **[Adas]**	
2.	 Tryck på ADAS kalibreringsstativ (enkel bräda)	
3.	Välj kalibrering av: **[FLS/LPOS]** eller	
	[FLR/FLC]	

16.3.1 FLS/LPOS

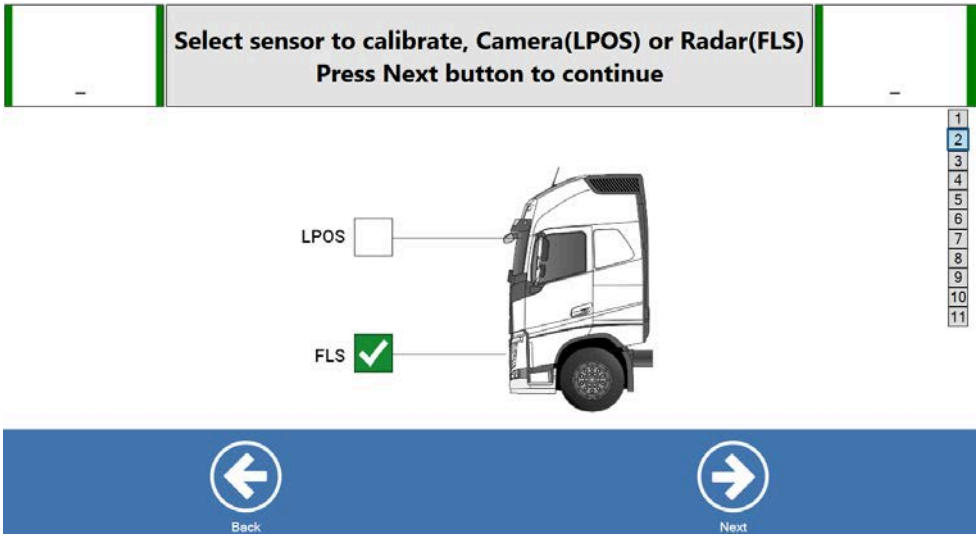
Välj kalibrera **[FLS/LPOS]** och tryck på **[Next]**

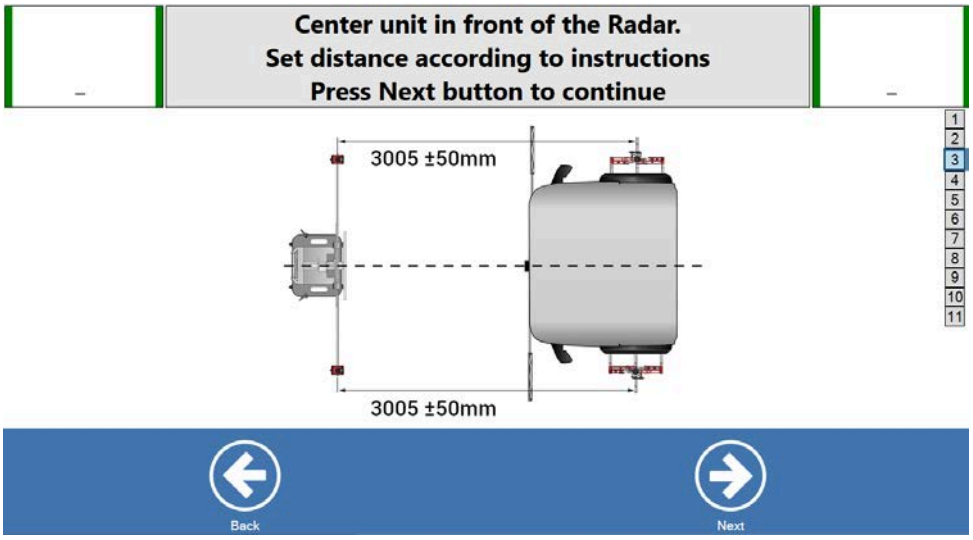
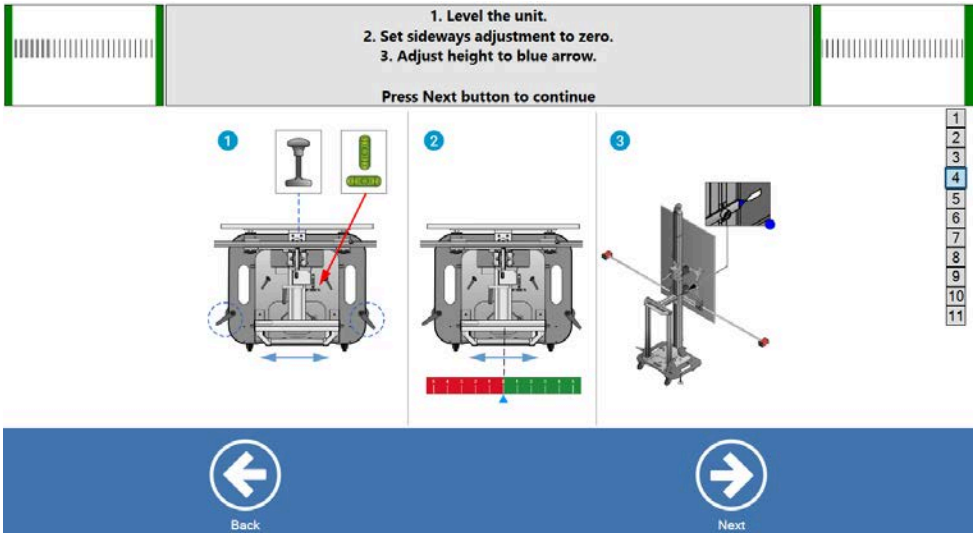
Stängerna måste vara helt utdragna (slå i stoppringarna). Om inte blir mätningen felaktig.

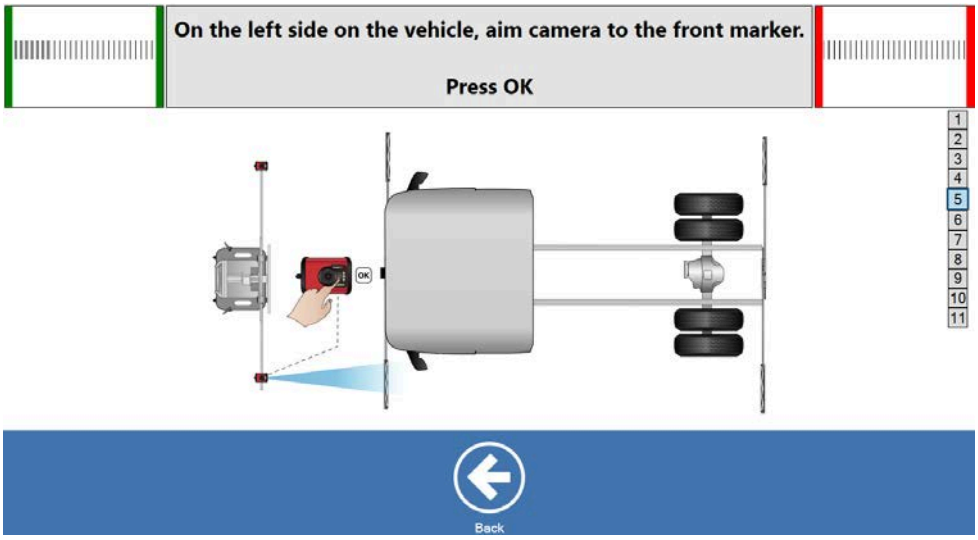
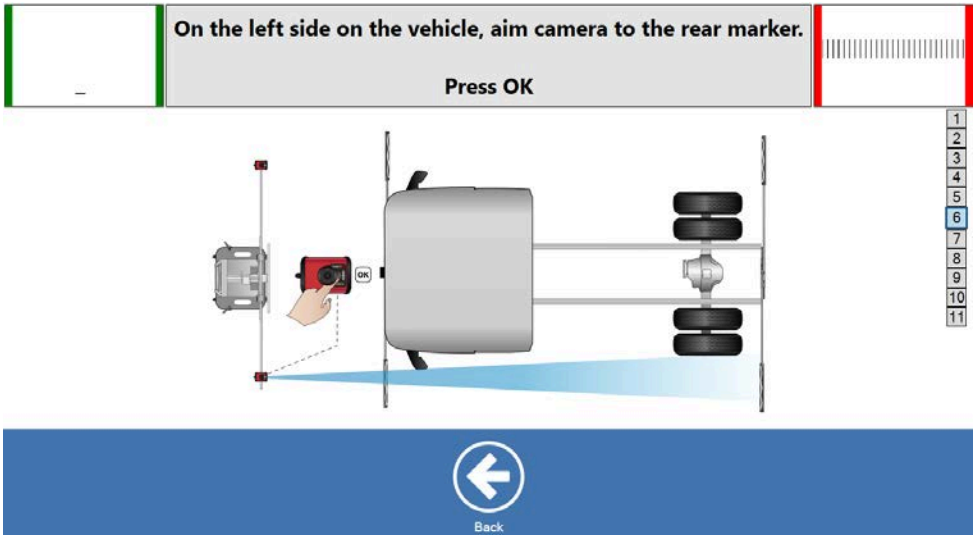


Välj fordonsmodell och tryck på **[Next]**

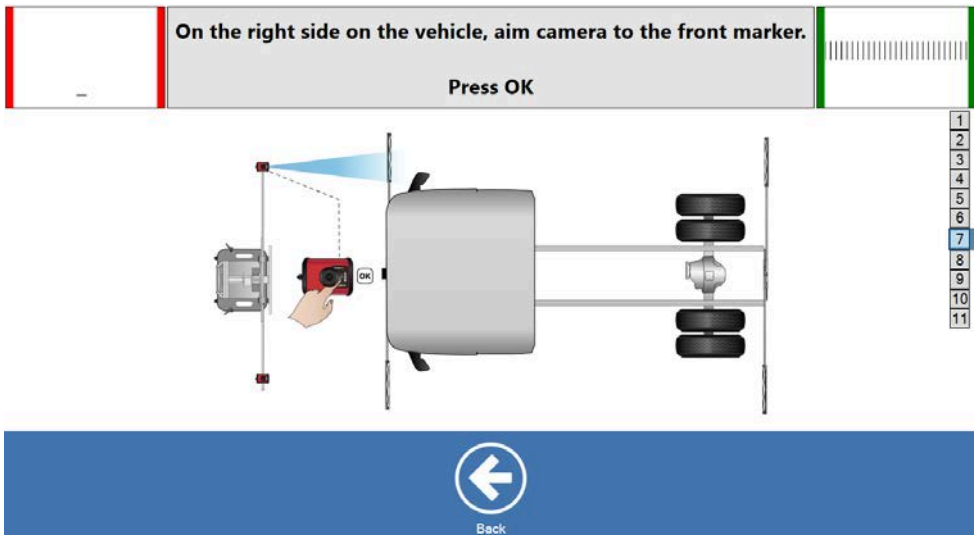
16.3.1.1 FLS

1.		
	Välj kalibrera **[FLS]** och tryck på **[Next]**	

2.	 Placera måltavlan framför fordonshytten, vinkelrätt mot fordonets mittlinje.
3.	Fäst måttbandshållarna till kalibreringsstängerna och mät avståndet mellan kalibreringsstång och mitten på referensaxeln på hjuladaptern. För bussar och UD trucks ska mätningarna tas mellan den främre stötfångaren och kalibreringsstången.
4.	Tryck på **[Next]**.
5.	 Nivellera måltavlan. Gör en sidoförskjutning och ställ in till noll.
6.	Montera kamerorna på kalibreringsstängerna.

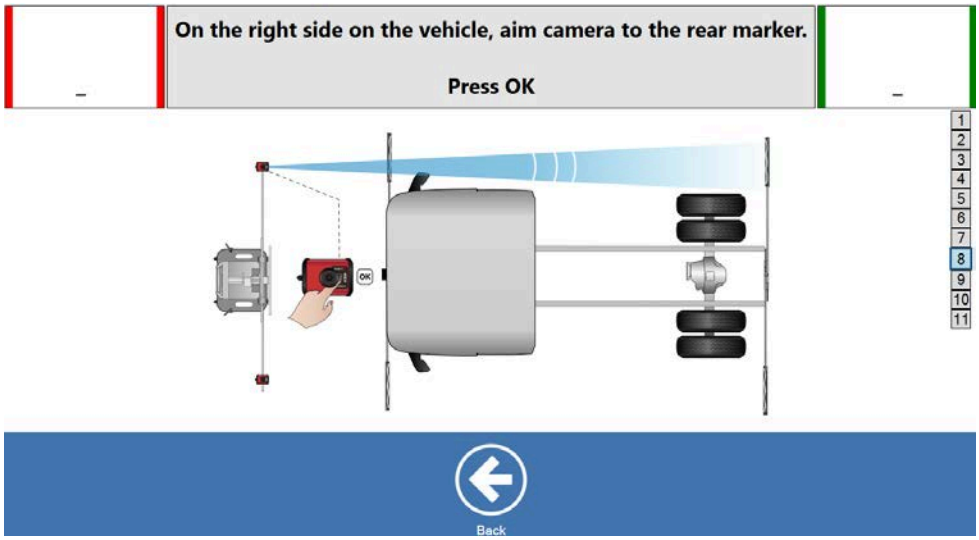
7.	 Rikta kameran mot den främre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**.
8.	Rotera de främre markörerna så att de ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.
9.	 Rikta kameran mot den bakre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**. Den gröna dioden tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

10.



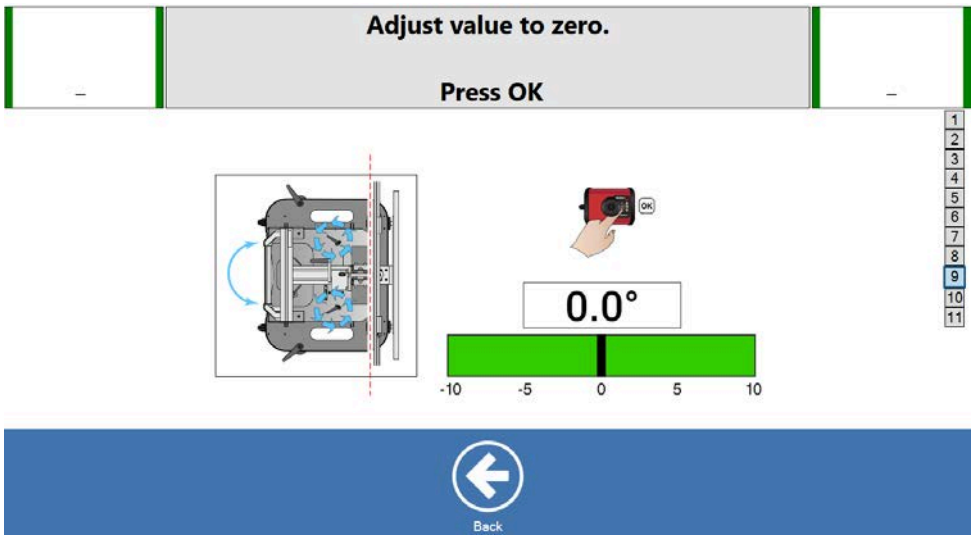
Rikta kameran mot den främre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.**
Den gröna dioden på kameran tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

11.

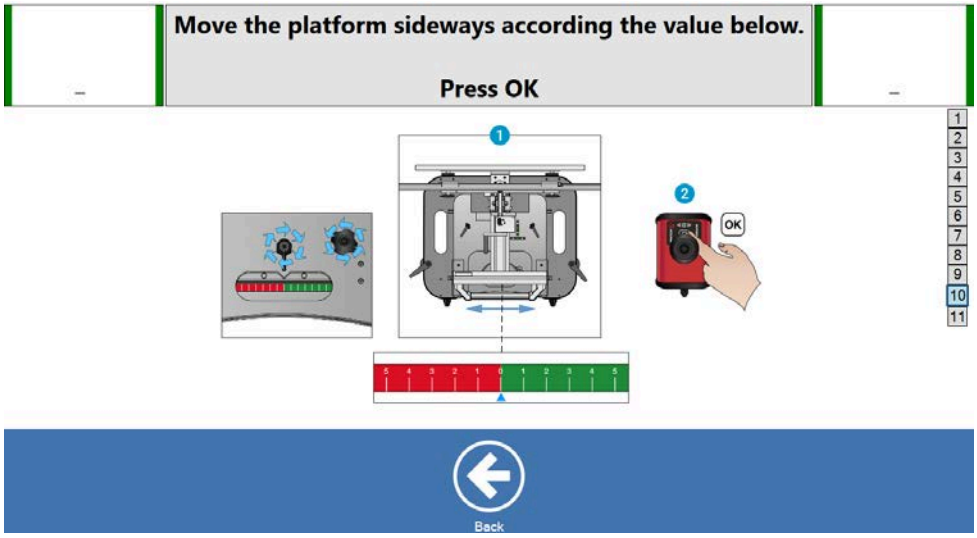
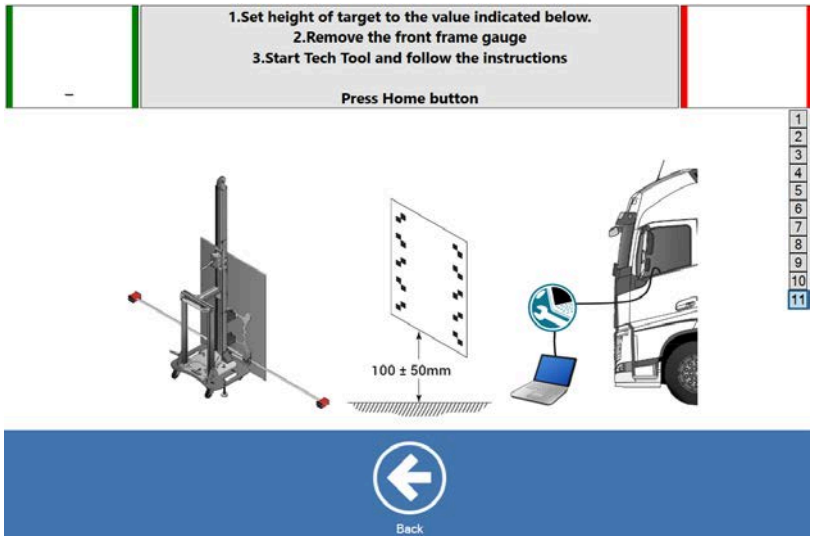
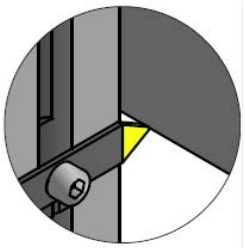


Rikta kameran mot den bakre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.**
Den gröna dioden på kameran tänds.

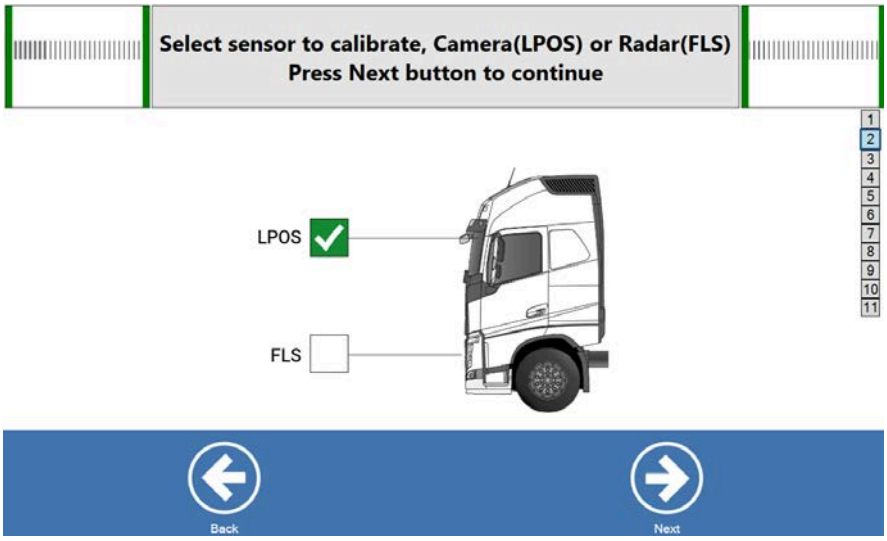
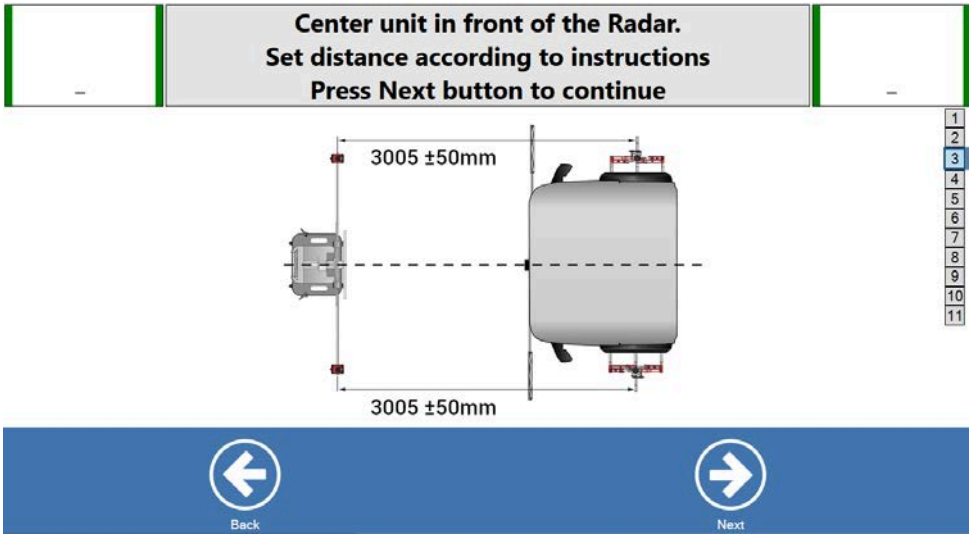
12.

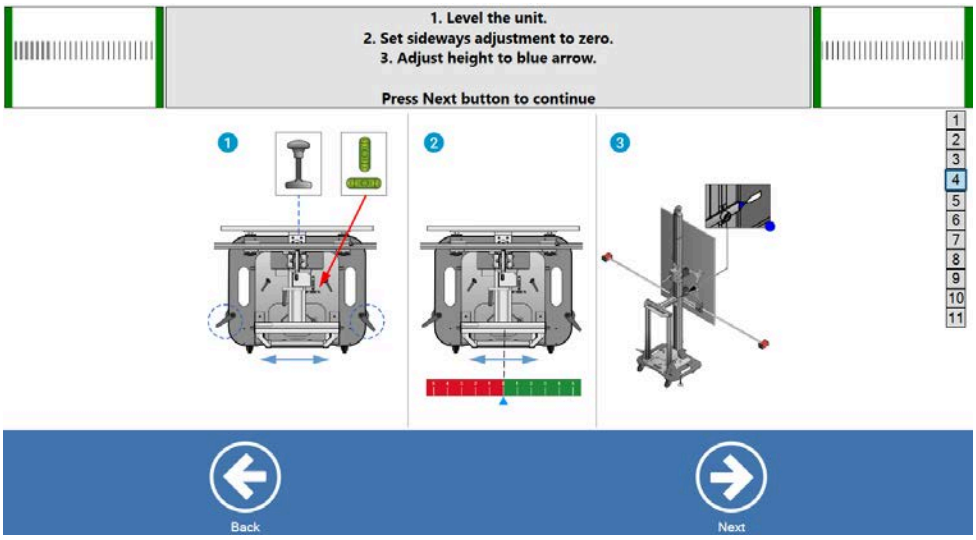
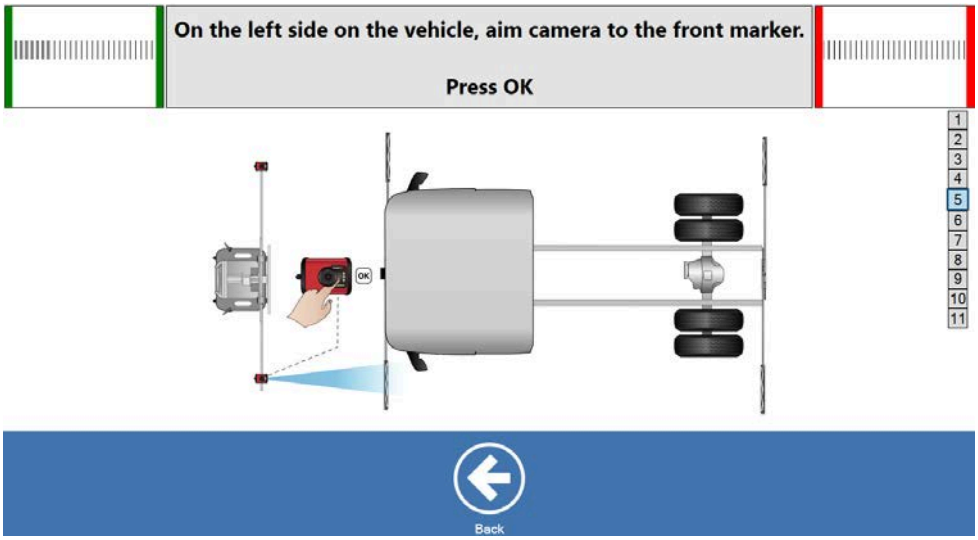


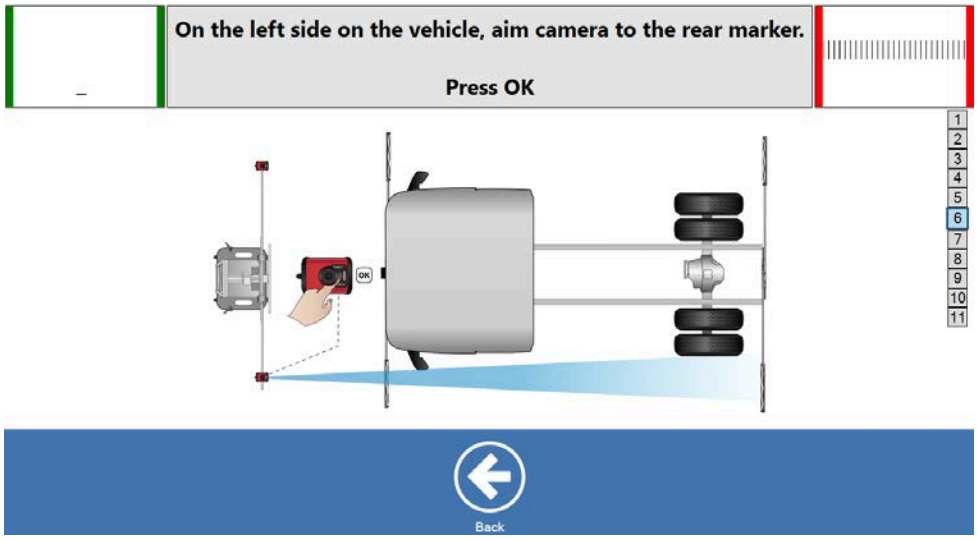
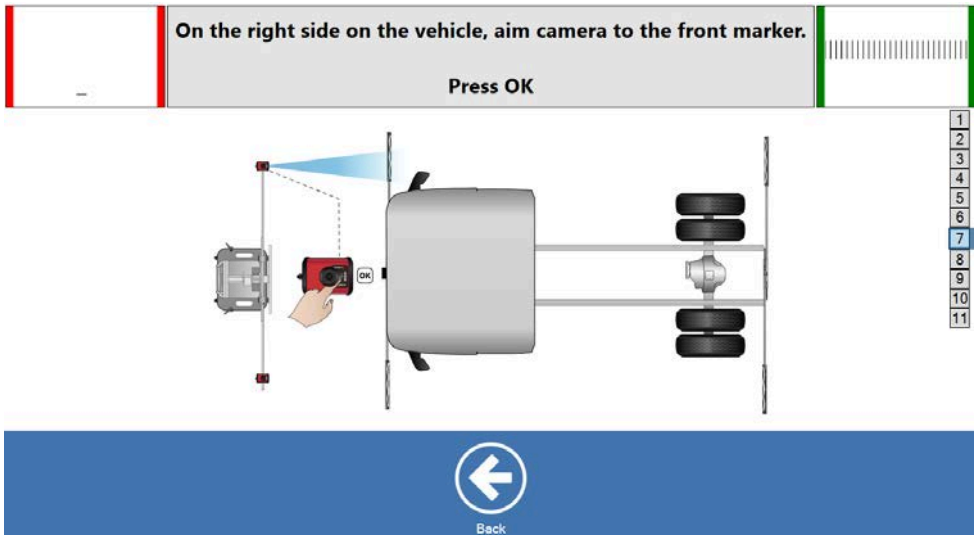
Justera värdena tills fältet är grönt och tryck på **OK**. Vi rekommenderar att du justerar till 0.

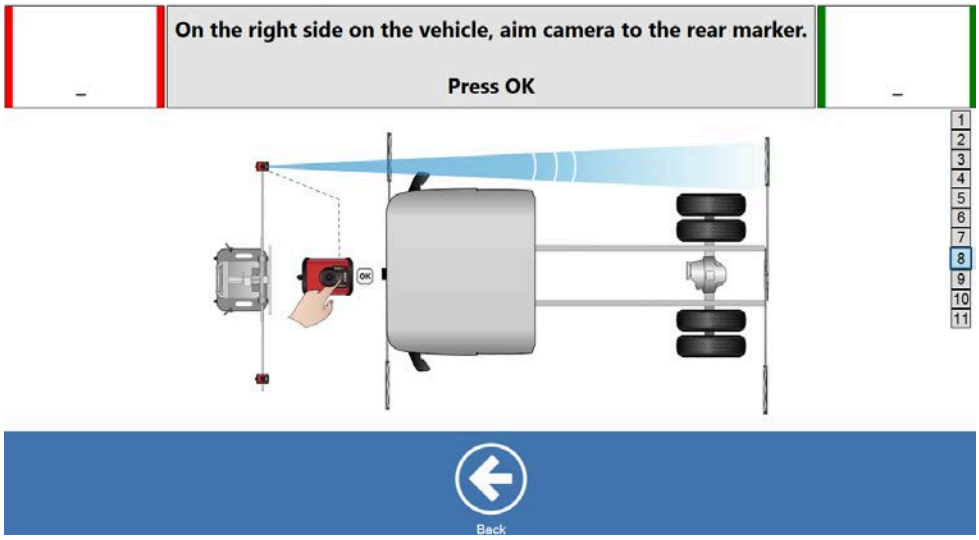
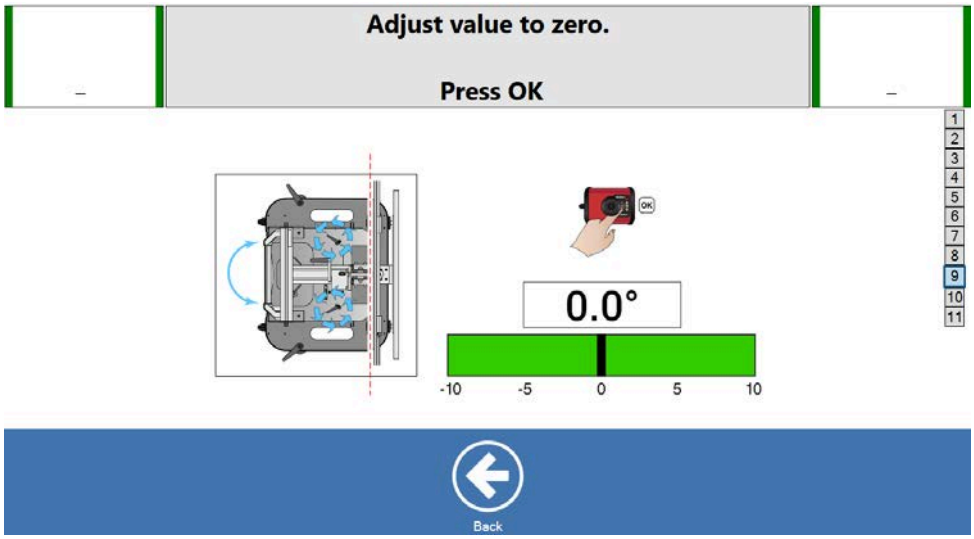
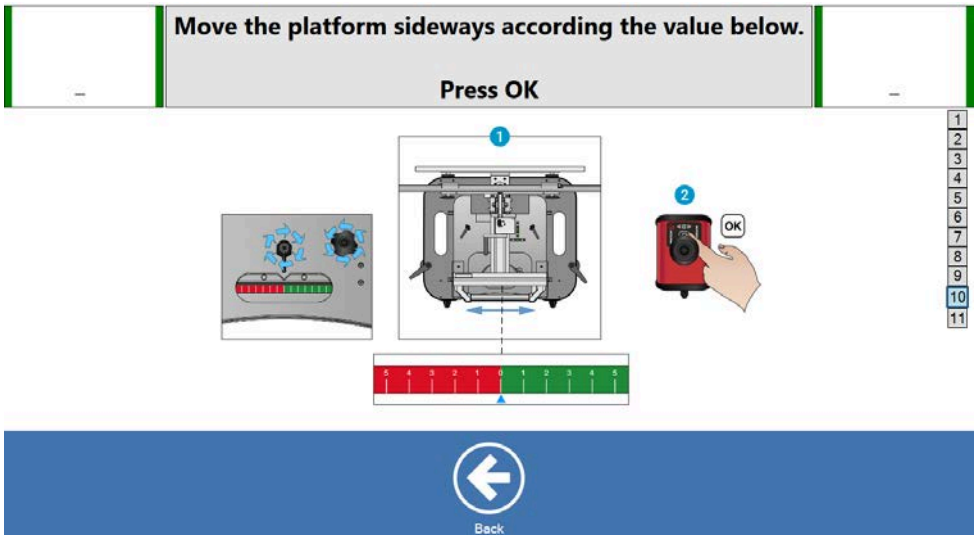
13.	Tryck på **OK**.
14.	 Skjut plattformen i sidled tills det inställda värdet nås. Tryck på **OK**.
15.	 Ställ in måltavlans höjd enligt fordonskonfigurationerna som anges i Tech Tool.
16.	När höjden ställs in ska du kontrollera att den gula eller blå pilen är i jämnhöjd med kalibreringsmåltavlans nedre kant. 
17.	Ta bort mätlinjalerna. Om mätlinjalerna inte tas bort kan de hindra kalibreringen, vilket i sin tur leder till felaktiga kalibreringsvärden.
18.	Positioneringen har slutförts. Nu kan Tech Tool startas.

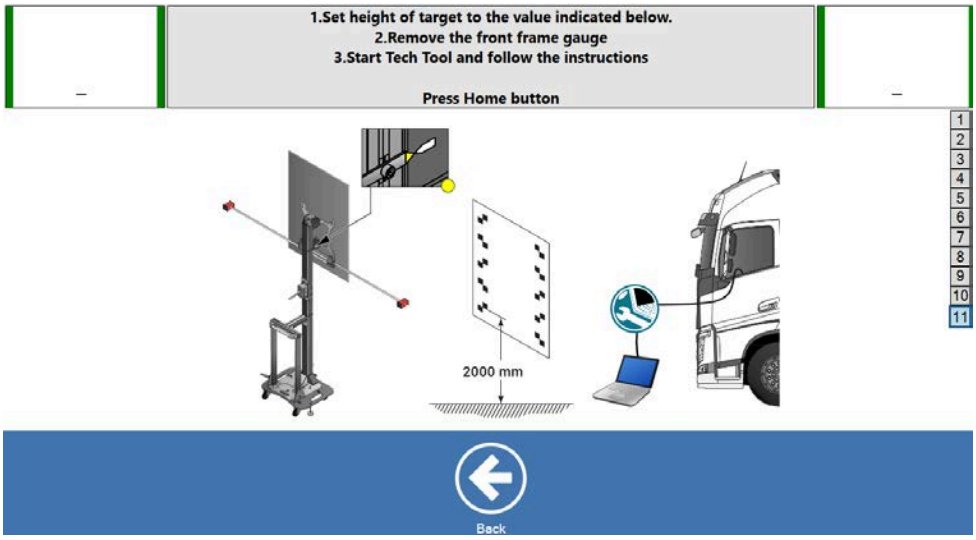
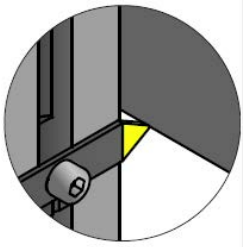
16.3.1.2 LPOS

1.	
	Välj kalibrera **[LPOS]** och tryck på **[Next]**
2.	 Placera måltavlan framför fordonshytten, vinkelrätt mot fordonets mittlinje.
3.	Fäst måttbandshållarna till kalibreringsstängerna och mät avståndet mellan kalibreringsstång och mitten på referensaxeln på hjuladaptern. **i** För bussar och UD trucks ska mätningarna tas mellan den främre stötfångaren och kalibreringsstången.
4.	Tryck på **[Next]**.

5.	 Nivellera måltavlan. Gör en sidoförskjutning och ställ in till noll.
6.	Montera kamerorna på kalibreringsstängerna.
7.	 Rikta kameran mot den främre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**.
8.	Rotera de främre markörerna så att de ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.

9.	 Rikta kameran mot den bakre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**. Den gröna dioden tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.
10.	 Rikta kameran mot den främre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.** Den gröna dioden på kameran tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

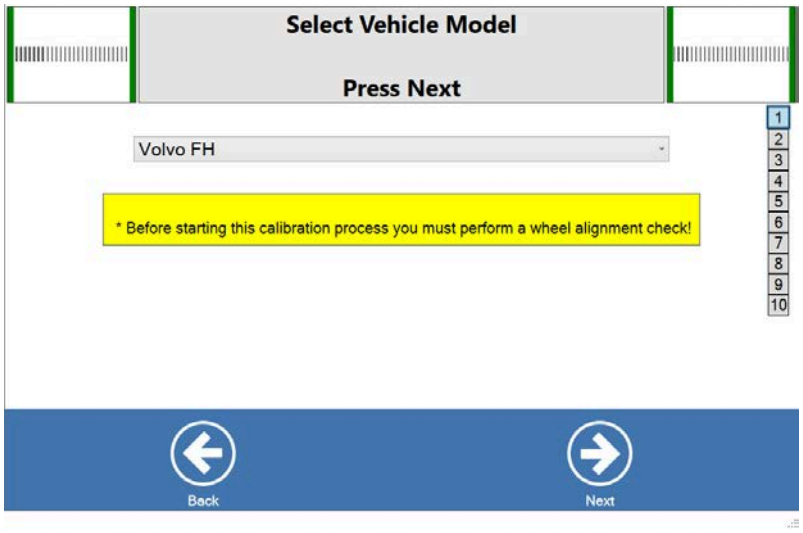
11.	 Rikta kameran mot den bakre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.** Den gröna dioden på kameran tänds.
12.	 Justera värdena tills fältet är grönt och tryck på **OK**. Vi rekommenderar att du justerar till 0.
13.	Tryck på **OK**.
14.	 Skjut plattformen i sidled tills det inställda värdet nås. Tryck på **OK**.

15.	 Ställ in måltavlans höjd enligt fordonskonfigurationerna som anges i Tech Tool.
16.	När höjden ställs in ska du kontrollera att den gula eller blå pilen är i jämnhöjd med kalibreringsmåltavlans nedre kant. 
17.	Ta bort mätlinjalerna. Om mätlinjalerna inte tas bort kan de hindra kalibreringen, vilket i sin tur leder till felaktiga kalibreringsvärden.
18.	Positioneringen har slutförts. Nu kan Tech Tool startas.

16.3.2 FLR/FLC

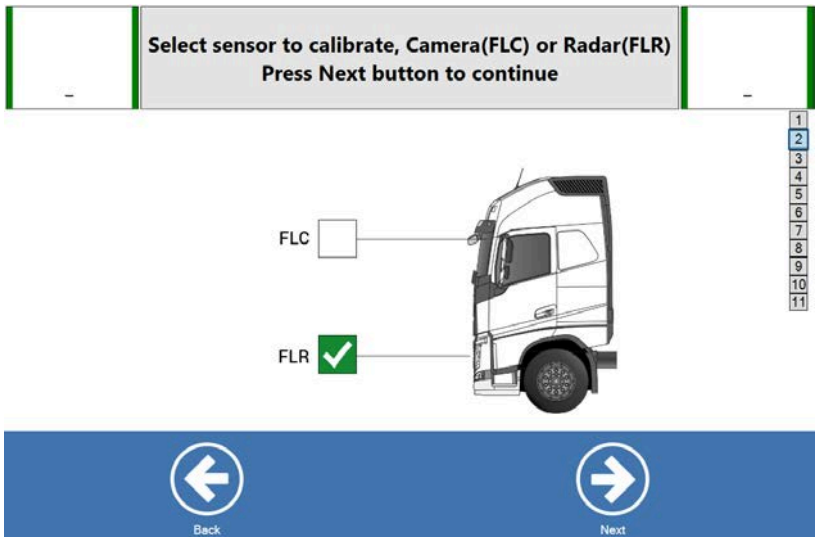
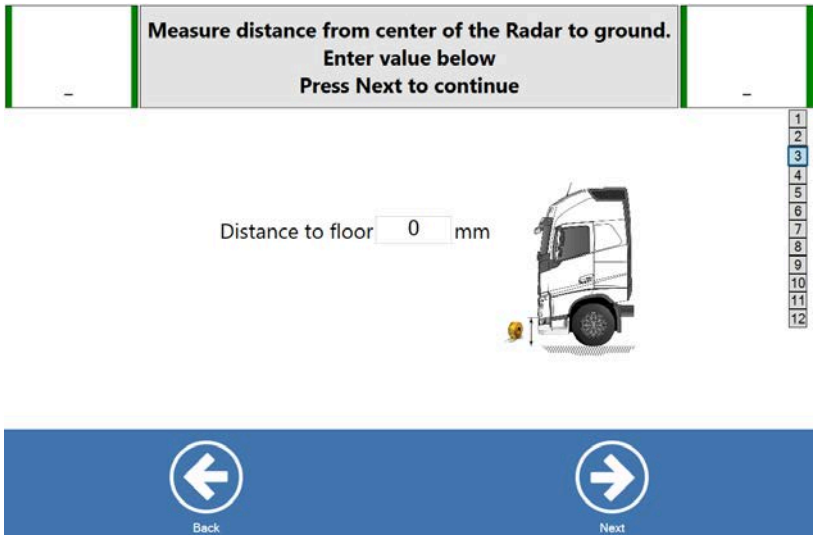
Välj kalibrera **[FLR/FLC]** och tryck på **[Next]**

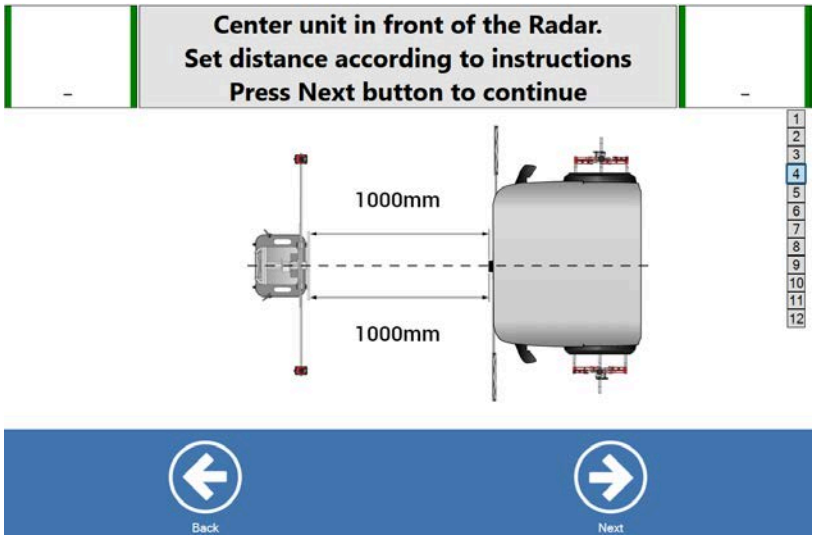
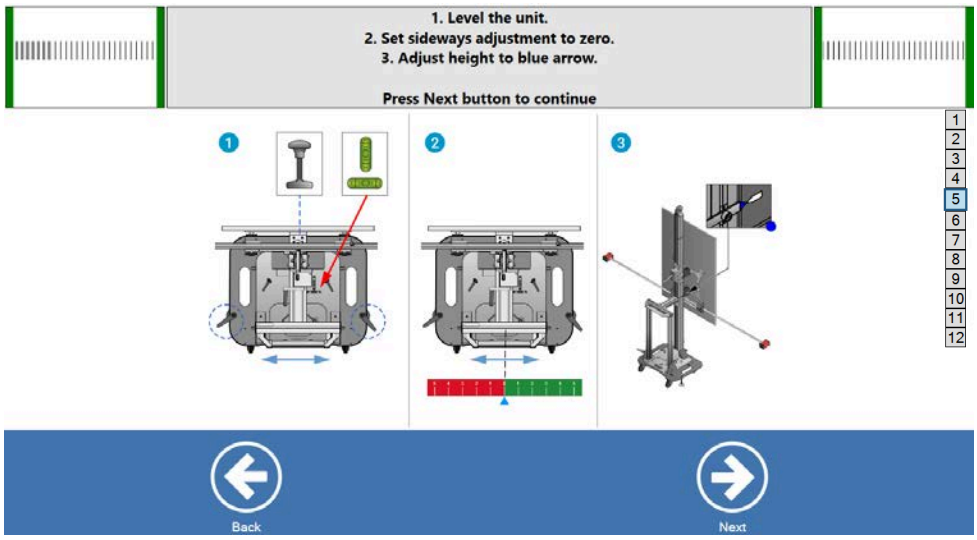
Stängerna måste vara helt utdragna (slå i stoppringarna). Om inte blir mätningen felaktig.

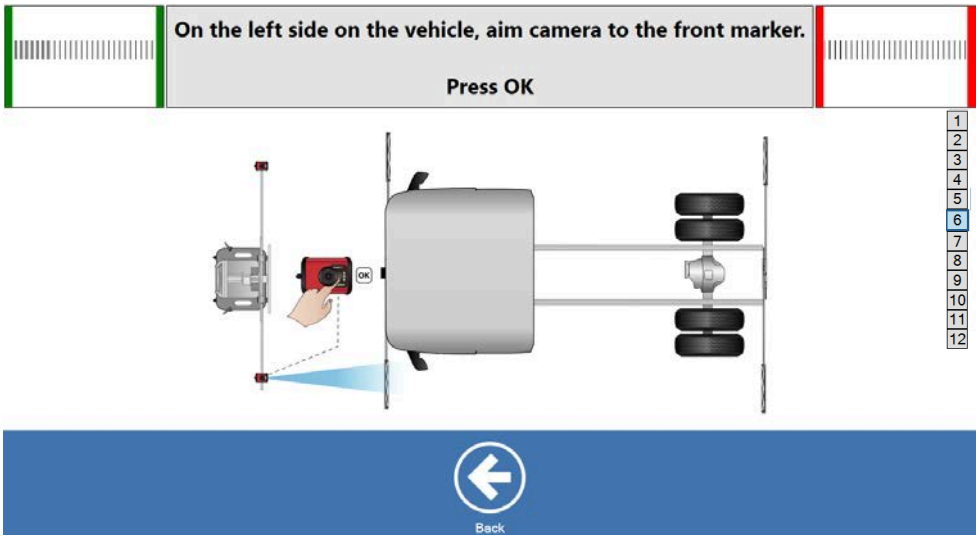
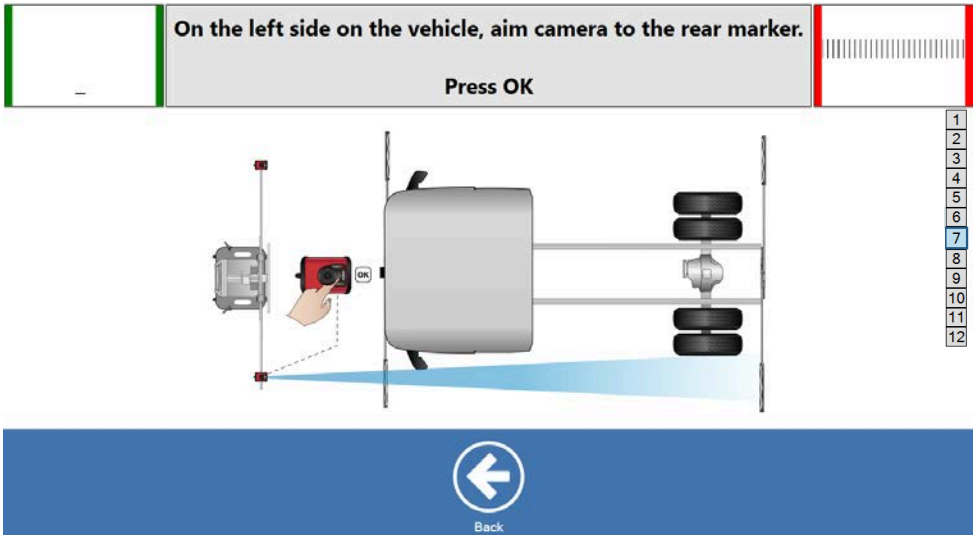


Välj fordonsmodell och tryck på **[Next]**

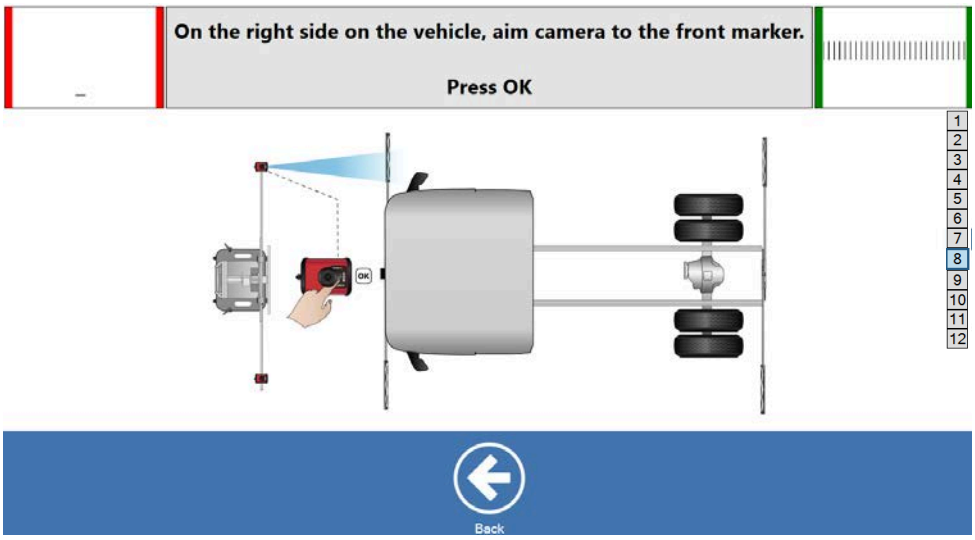
16.3.2.1 FLR

1.		
	Välj kalibrera **[FLR]** och tryck på **[Next]**	
2.	 Mät avståndet från radarhöljets mitt till marken. Skriv in värdet i fältet.	
3.	Tryck på **[Next]**.	

4.	 Placera måltavlan framför fordonshytten, vinkelrätt mot fordonets mittlinje.
5.	Fäst måttbandshållarna till kalibreringsstängerna och mät avståndet mellan kalibreringsstång och mitten på referensaxeln på hjuladaptern. För bussar och UD trucks ska mätningarna tas mellan den främre stötfångaren och kalibreringsstången.
6.	 Nivellera måltavlan. Gör en sidoförskjutning och ställ in till noll.
7.	Montera kamerorna på kalibreringsstängerna.

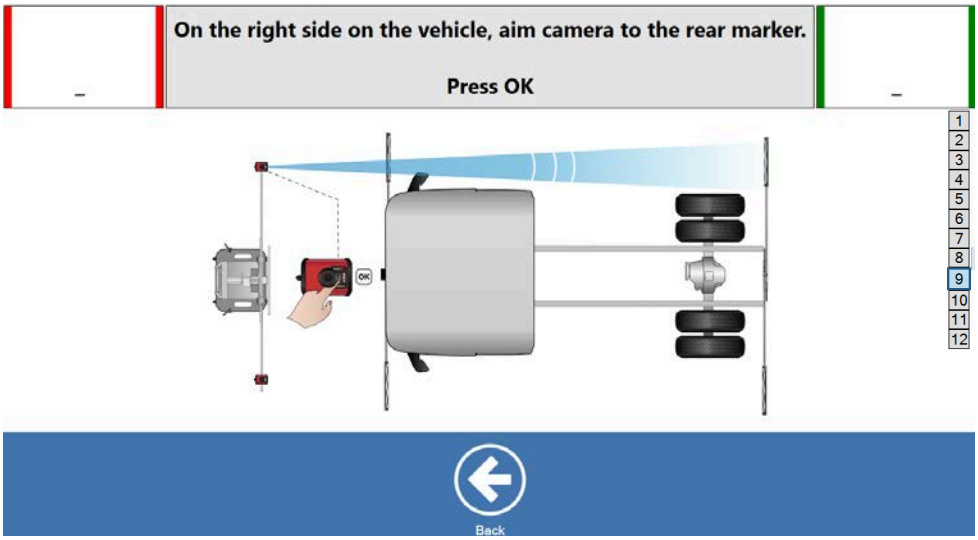
8.	 Rikta kameran mot den främre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**.
9.	Rotera de främre markörerna så att de ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.
10.	 Rikta kameran mot den bakre vänstra markören och tryck på **OK**. Den gröna dioden tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

11.



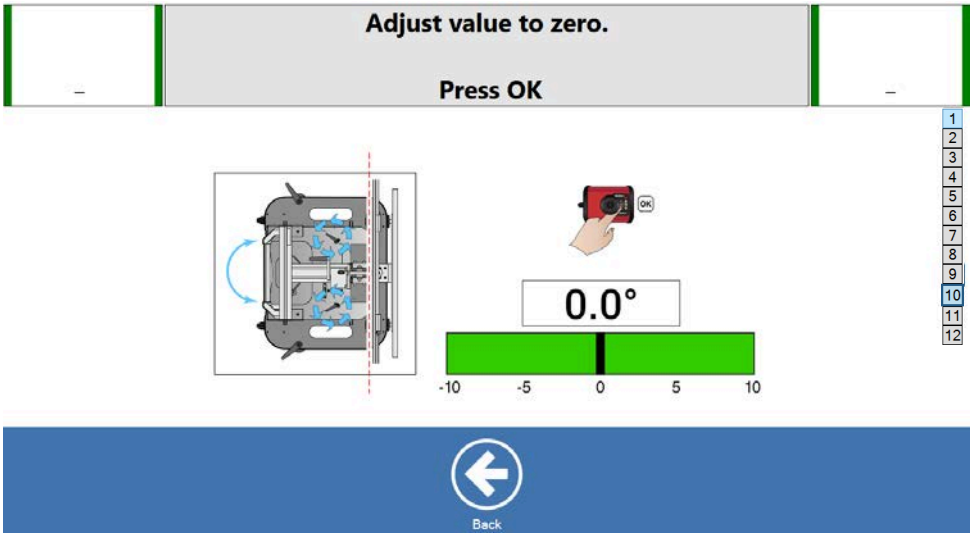
Rikta kameran mot den främre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på OK **OK**.
Den gröna dioden på kameran tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

12.

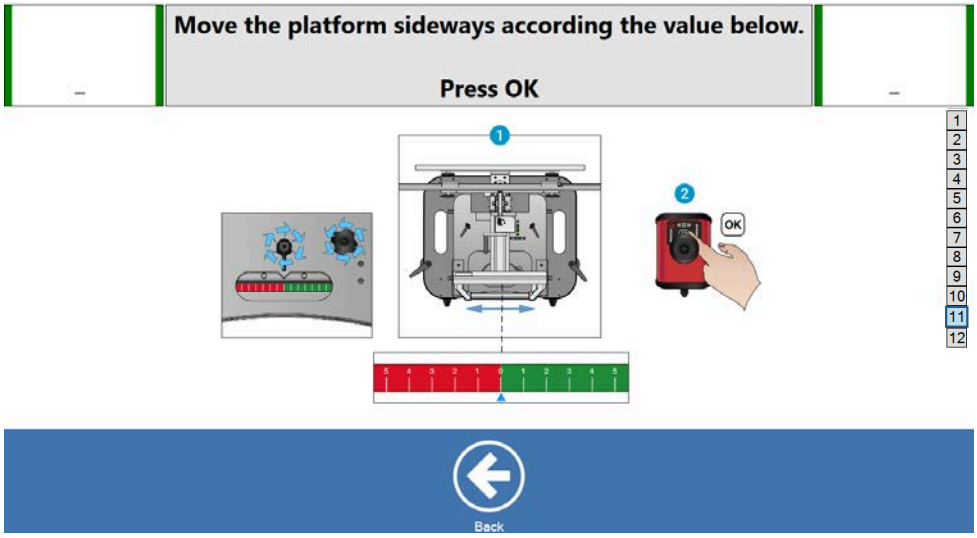
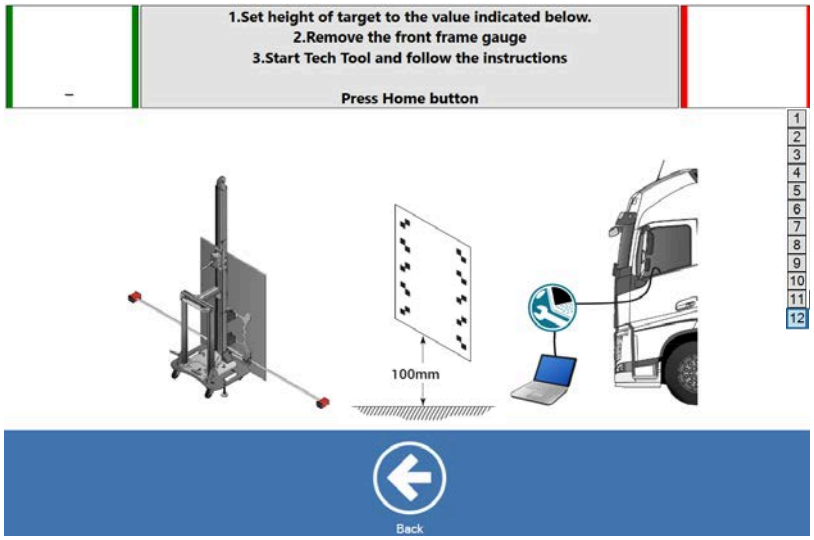
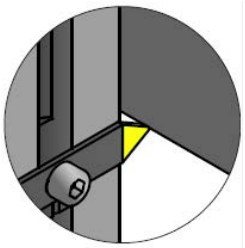


Rikta kameran mot den bakre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.**
Den gröna dioden på kameran tänds.

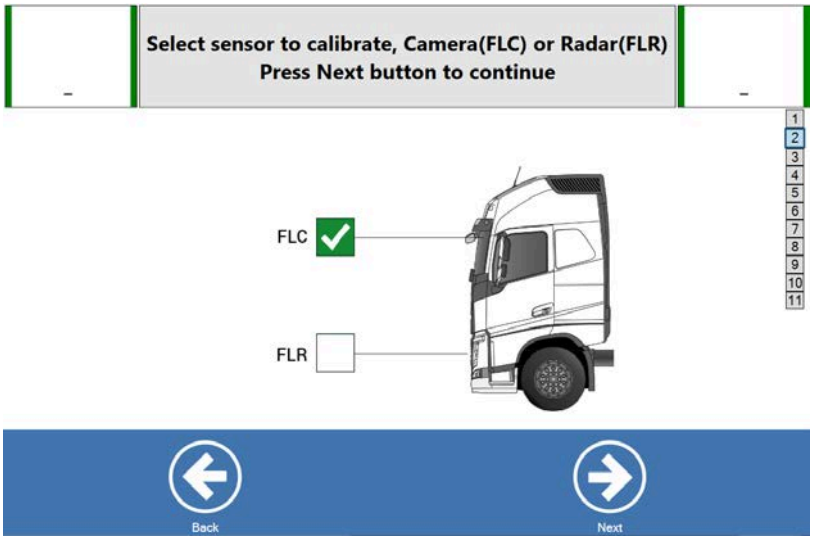
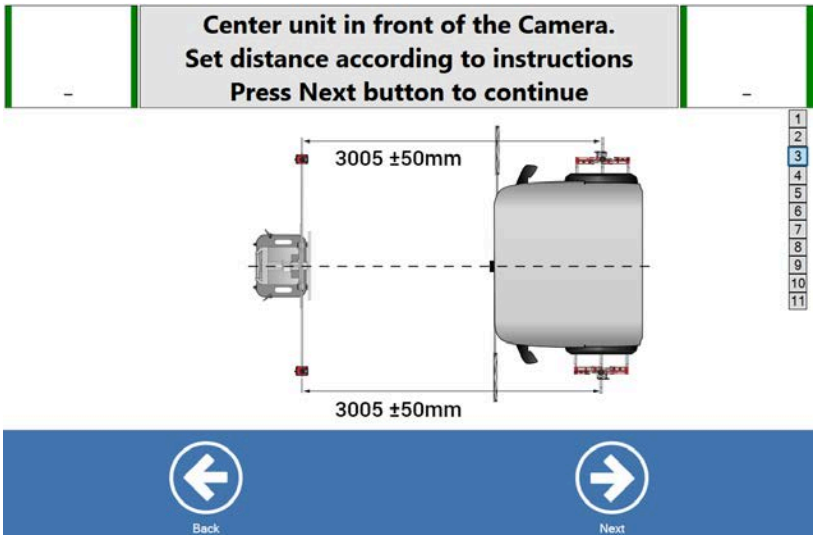
13.

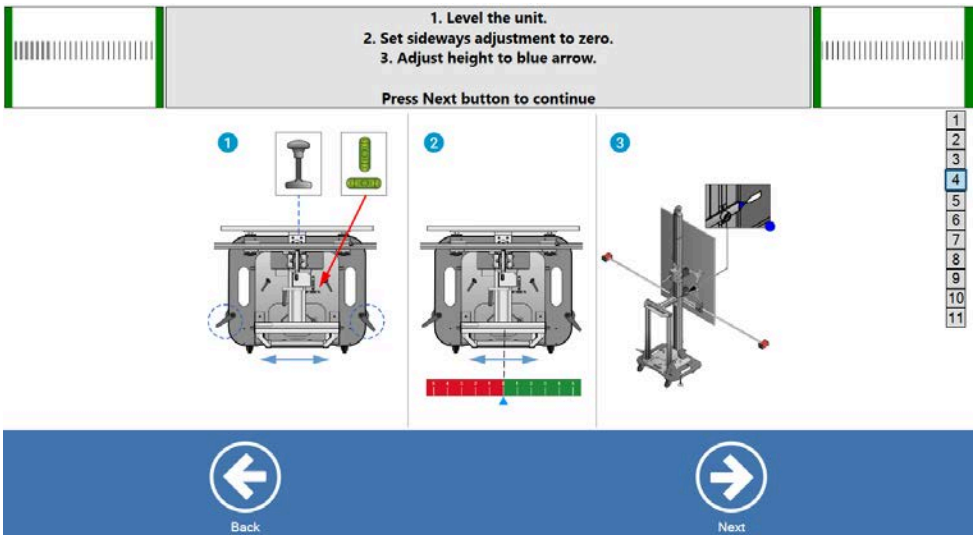
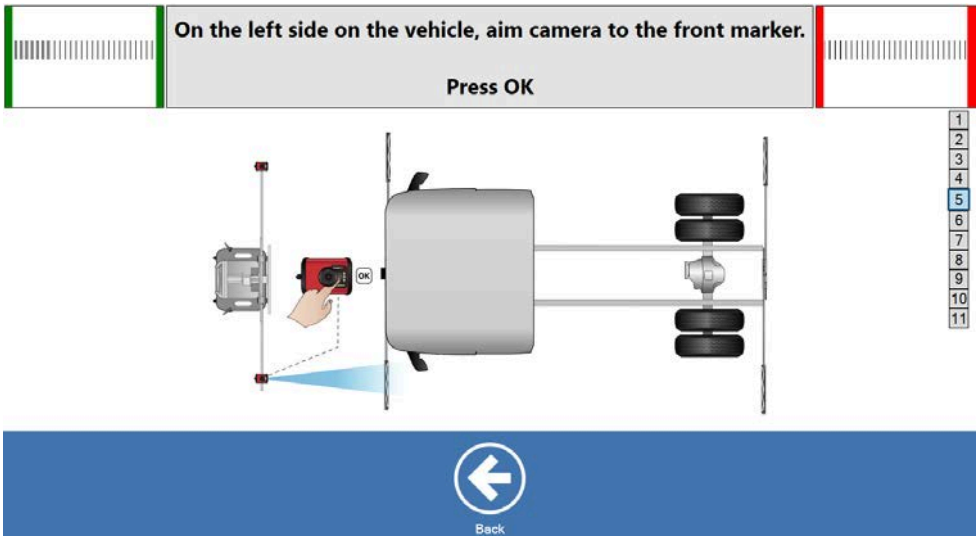


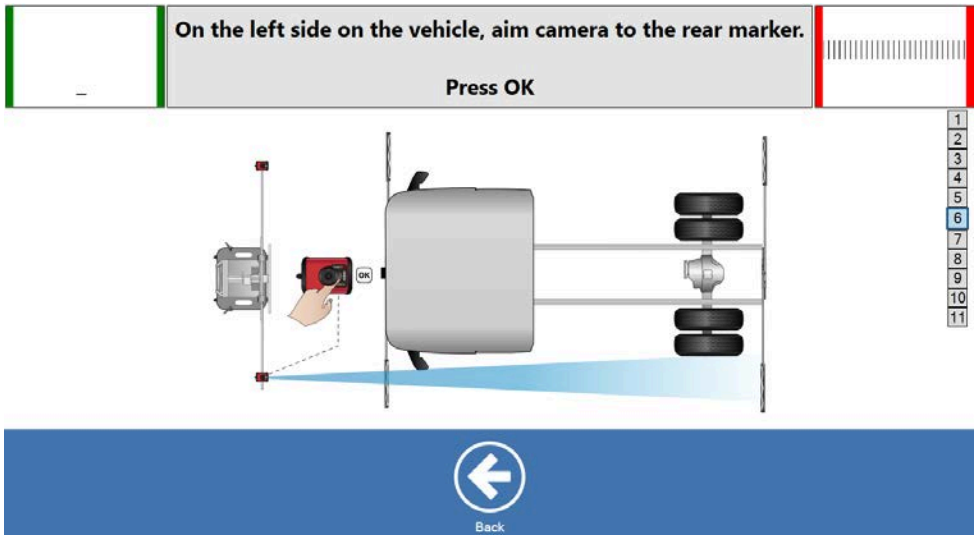
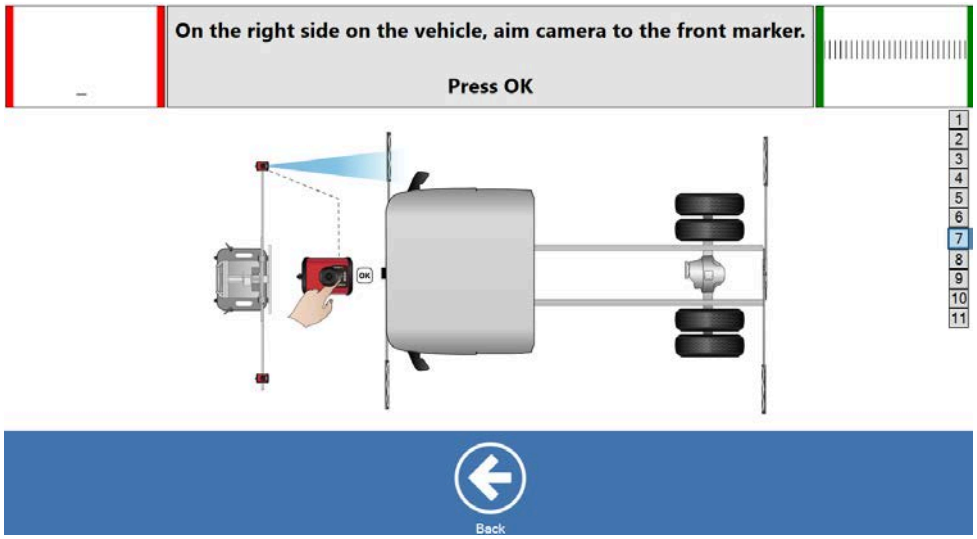
Justera värdena tills fältet är grönt och tryck på **OK**. Vi rekommenderar att du justerar till 0.

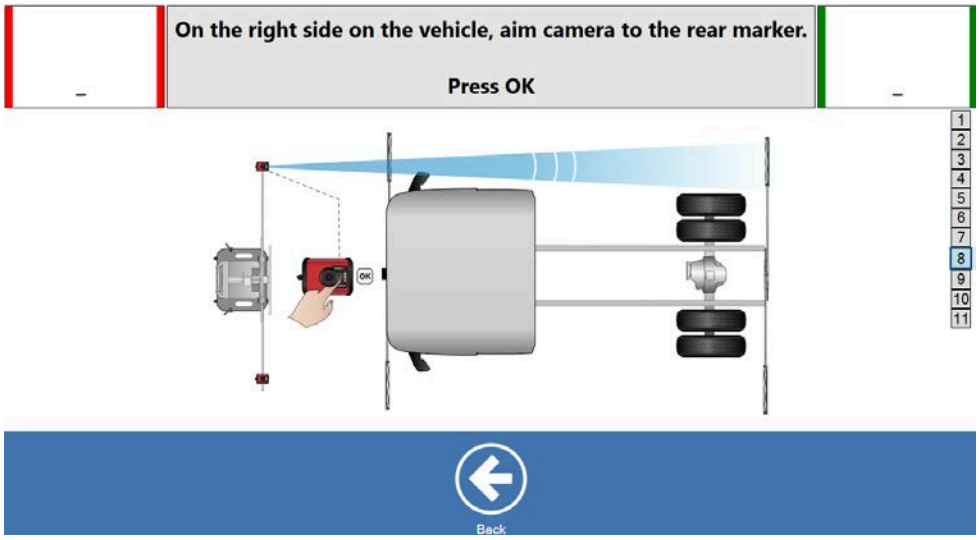
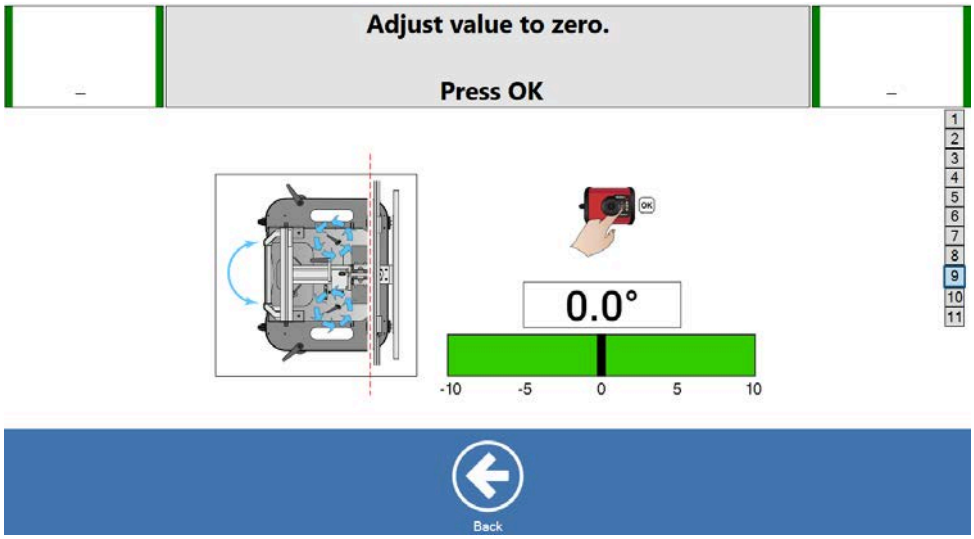
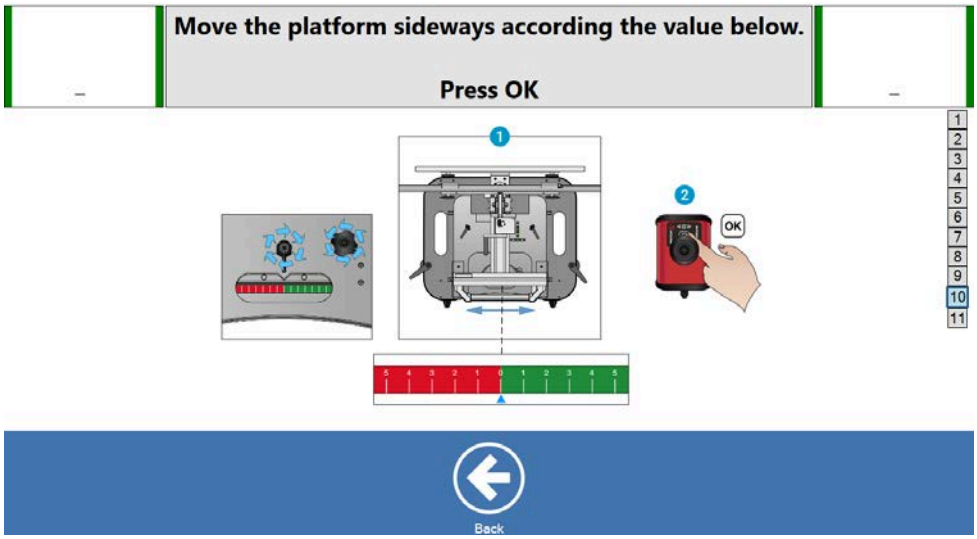
14.	Tryck på **OK**.
15.	 Skjut plattformen i sidled tills det inställda värdet nås. Tryck på **OK**.
16.	 Ställ in måltavlans höjd enligt fordonskonfigurationerna som anges i Tech Tool.
17.	När höjden ställs in ska du kontrollera att den gula eller blå pilen är i jämnhöjd med kalibreringsmåltavlans nedre kant. 
18.	Ta bort mätlinjalerna. Om mätlinjalerna inte tas bort kan de hindra kalibreringen, vilket i sin tur leder till felaktiga kalibreringsvärden.
19.	Positioneringen har slutförts. Nu kan Tech Tool startas.

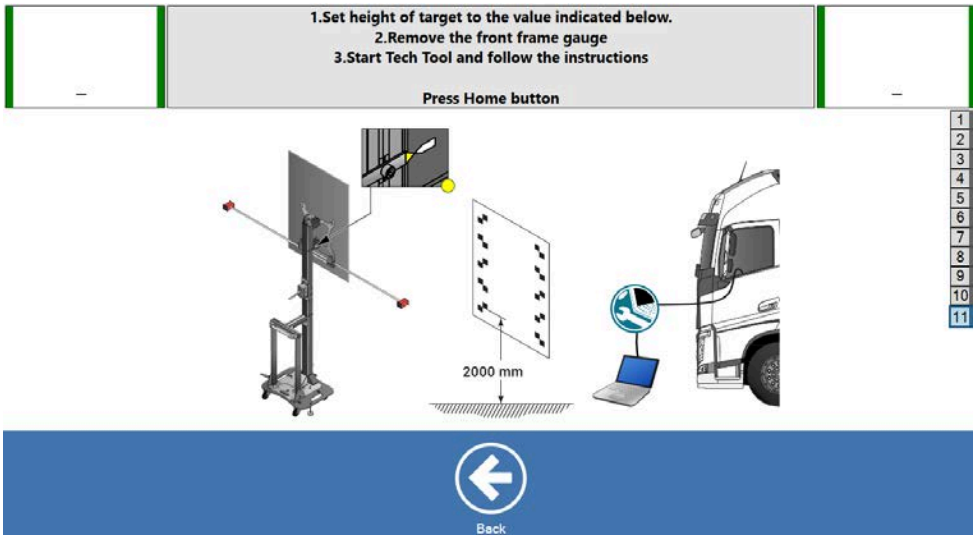
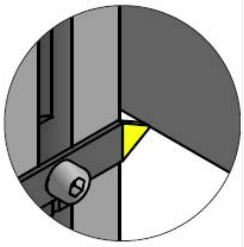
16.3.2.2 FLC

1.		
	Välj kalibrera **[FLC]** och tryck på **[Next]**	
2.	 Placera måltavlan framför fordonshytten, vinkelrätt mot fordonets mittlinje.	
3.	Fäst måttbandshållarna till kalibreringsstängerna och mät avståndet mellan kalibreringsstång och mitten på referensaxeln på hjuladaptern. **i** För bussar och UD trucks ska mätningarna tas mellan den främre stötfångaren och kalibreringsstången.	
4.	Tryck på **[Next]**.	

5.	 Nivellera måltavlan. Gör en sidoförskjutning och ställ in till noll.
6.	Montera kamerorna på kalibreringsstängerna.
7.	 Rikta kameran mot den främre vänstra markören. Den gröna dioden på kameran tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna. Tryck sedan på **OK**.
8.	Rotera de främre markörerna så att de ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.

9.	 Rikta kameran mot den bakre vänstra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK**. Den gröna dioden tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.
10.	 Rikta kameran mot den främre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.** Den gröna dioden på kameran tänds och den röda ramen runt rutan blir grön.

11.	 Rikta kameran mot den bakre högra markören och när de gröna lamporna tänds och de röda strecken i kameravyn blir gröna, tryck på **OK.** Den gröna dioden på kameran tänds.
12.	 Justera värdena tills fältet är grönt och tryck på **OK**. Vi rekommenderar att du justerar till 0.
13.	Tryck på **OK**.
14.	 Skjut plattformen i sidled tills det inställda värdet nås. Tryck på **OK**.

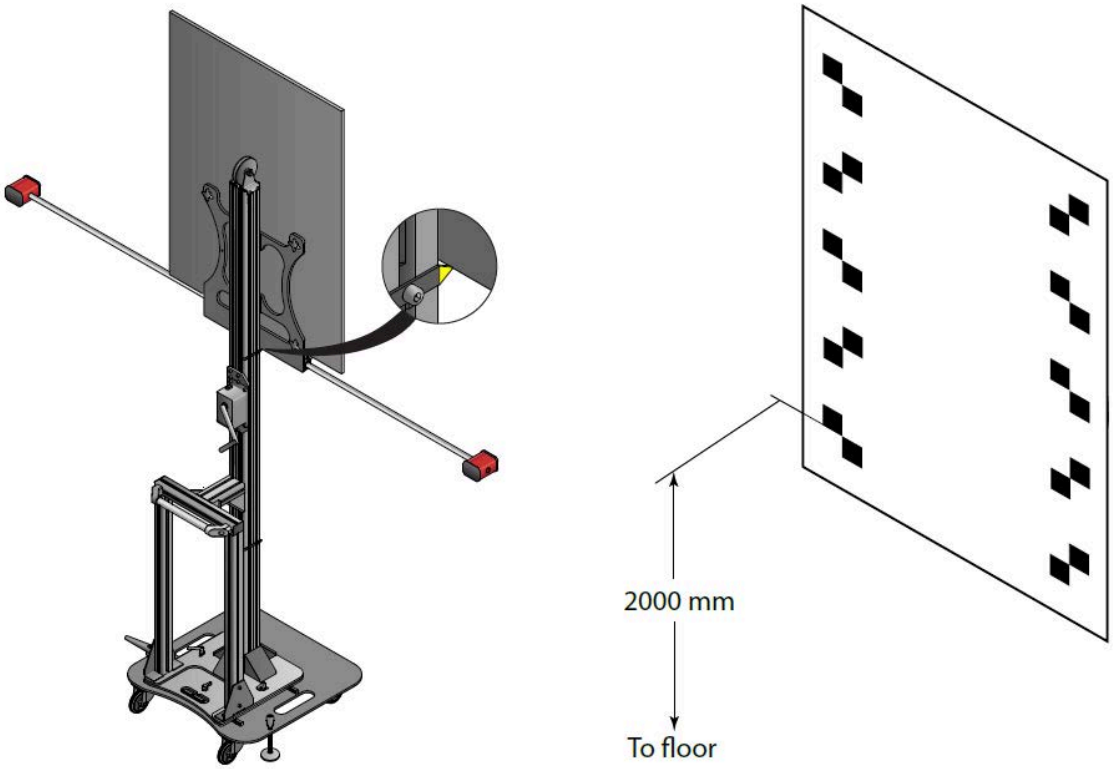
15.	 Ställ in måltavlans höjd enligt fordonskonfigurationerna som anges i Tech Tool.	
16.	När höjden ställs in ska du kontrollera att den gula eller blå pilen är i jämnhöjd med kalibreringsmåltavlans nedre kant.	
17.	Ta bort mätlinjalerna. Om mätlinjalerna inte tas bort kan de hindra kalibreringen, vilket i sin tur leder till felaktiga kalibreringsvärden.	
18.	Positioneringen har slutförts. Nu kan Tech Tool startas.	

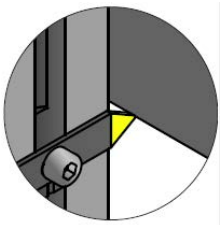
16.4 Kalibrering av måltavlan

Måltavlan ska kalibreras en gång i veckan eller efter varje ny installation på ett jämnt golv.

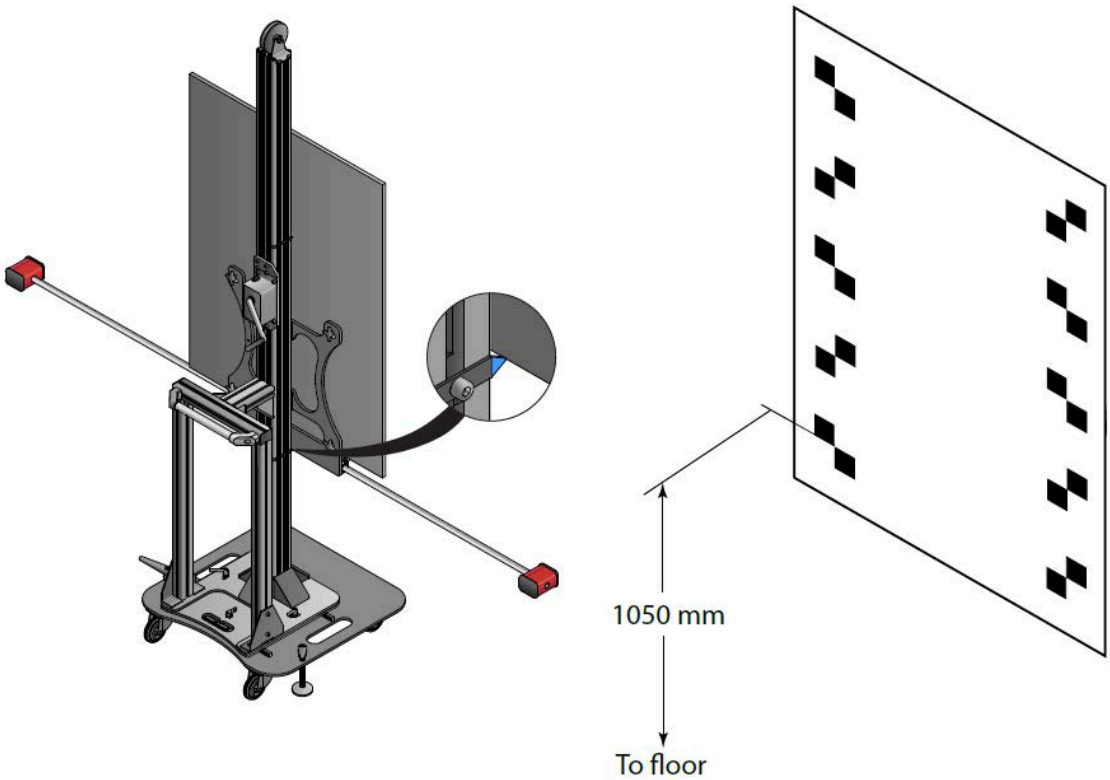
En hjulinställning av drivaxeln måste utföras före kalibreringen.

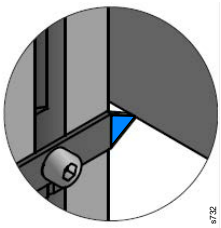
LPOS-kalibrering med hög inställning (2 000 mm)



1.	Justera måltavlans höjd genom att vrida veven medurs.	
2.	Justera måltavlans höjd tills den lilla gula pilen är precis i nivå med den nedre kanten på den röda måltavelhållaren.	
3.	Kontrollera måltavlans höjd genom att mäta från måltavlans andra svarta rutas nedre kant till golvet.	

LPOS-kalibrering med låg inställning (1 050 mm)



1.	Justera måltavlans höjd genom att vrida veven moturs.	
2.	Justera måltavlans höjd tills den lilla blå pilen är precis i nivå med den nedre kanten på den röda måltavelhållaren.	
3.	Kontrollera måltavlans höjd genom att mäta från måltavlans andra svarta rutas nedre kant till golvet.	

17 ACC/LDWS-mätning för Iveco

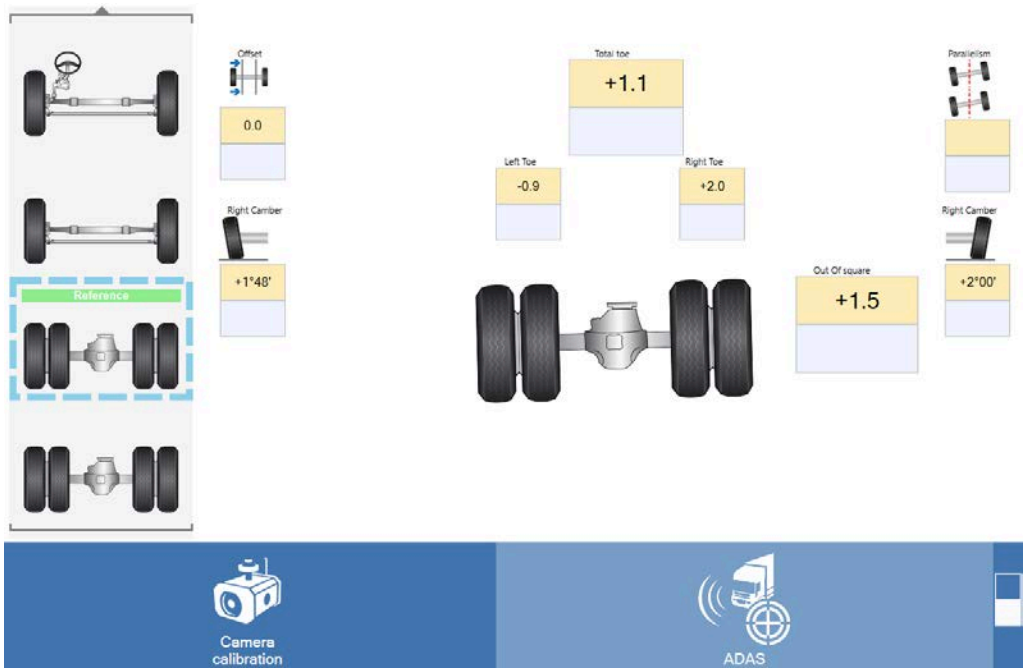
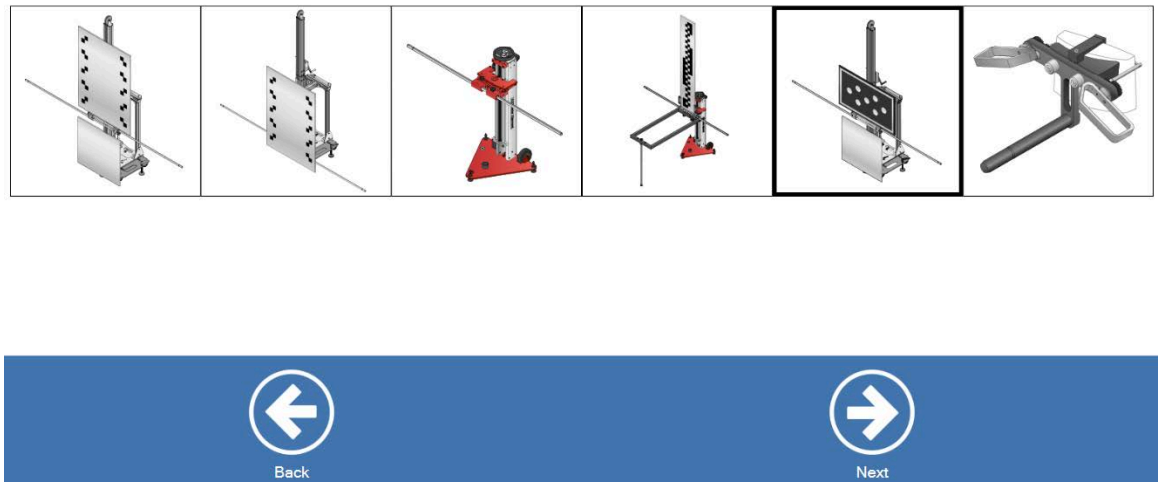
En hjulinställning av drivaxeln måste utföras innan mätningen påbörjas.

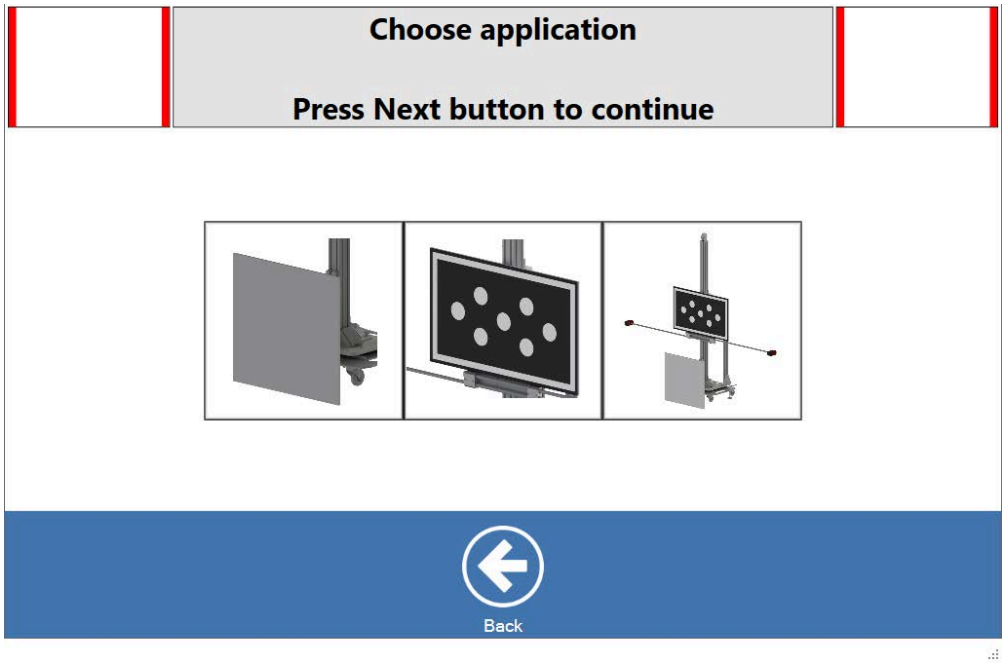
Aktas

Fara: Hinder på golvet, ojämna golv och vindbyar kan göra kalibreringsställningen instabil. Var försiktig när kalibreringsställningen hanteras i närheten av en servicegrop.

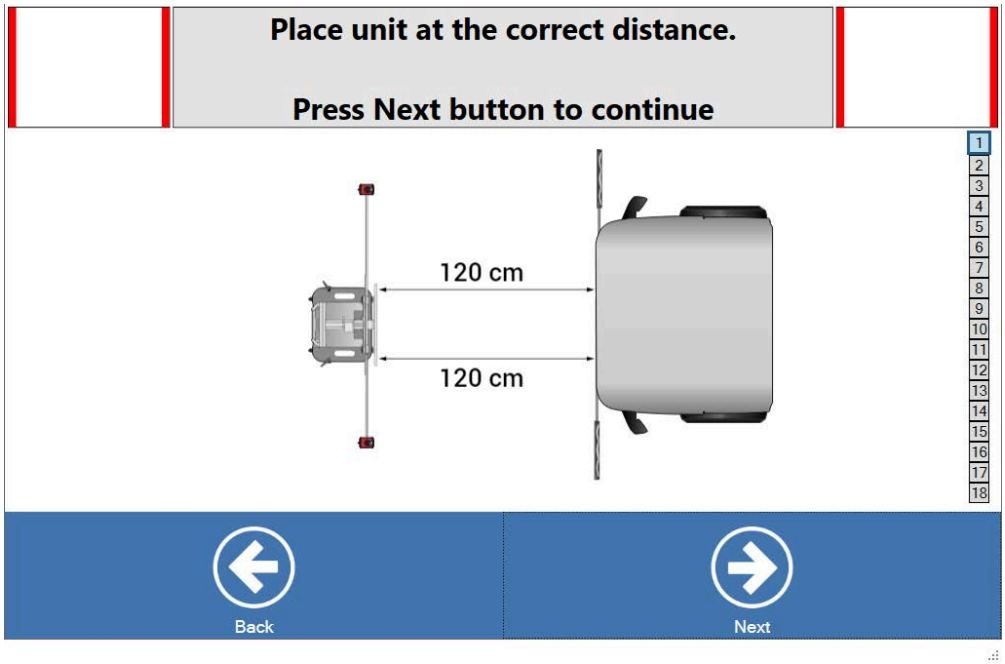
Risk: Vältrisk

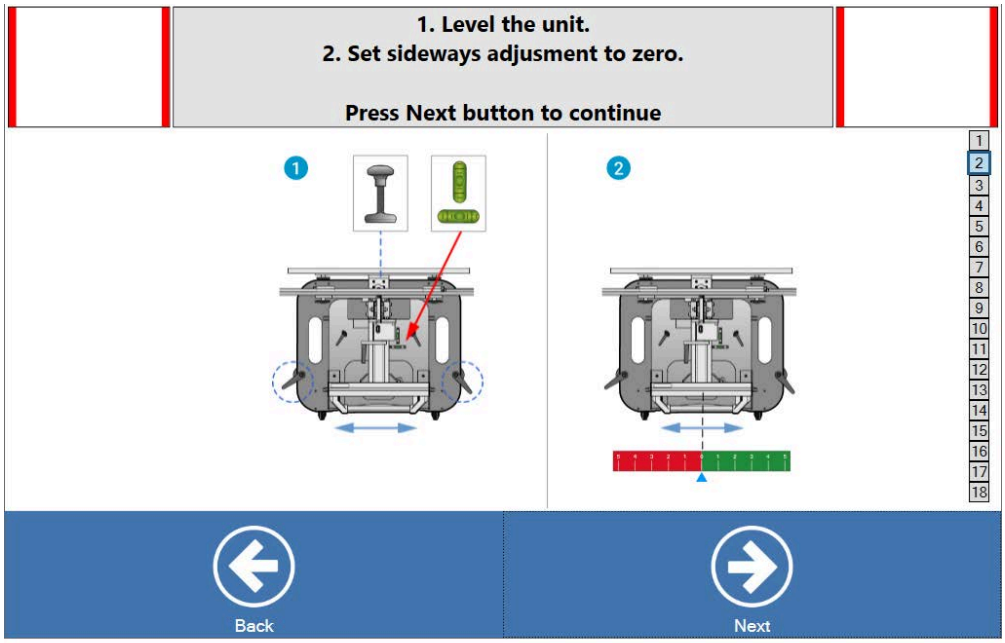
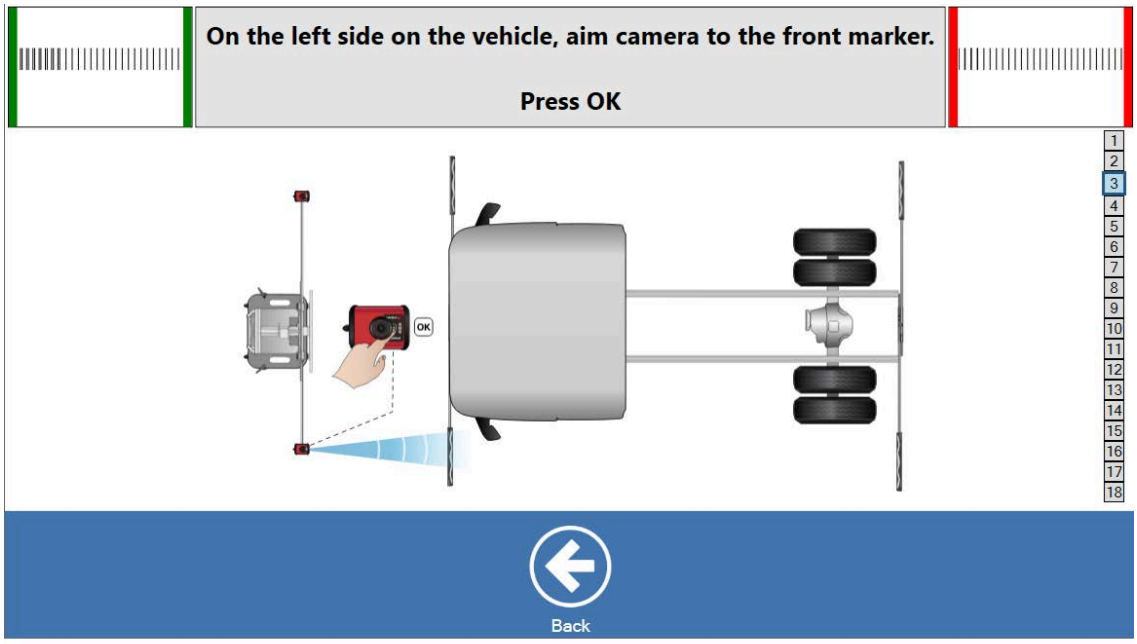
Hur man undviker det: Var försiktig när kalibreringsställningen hanteras i närheten av en servicegrop.

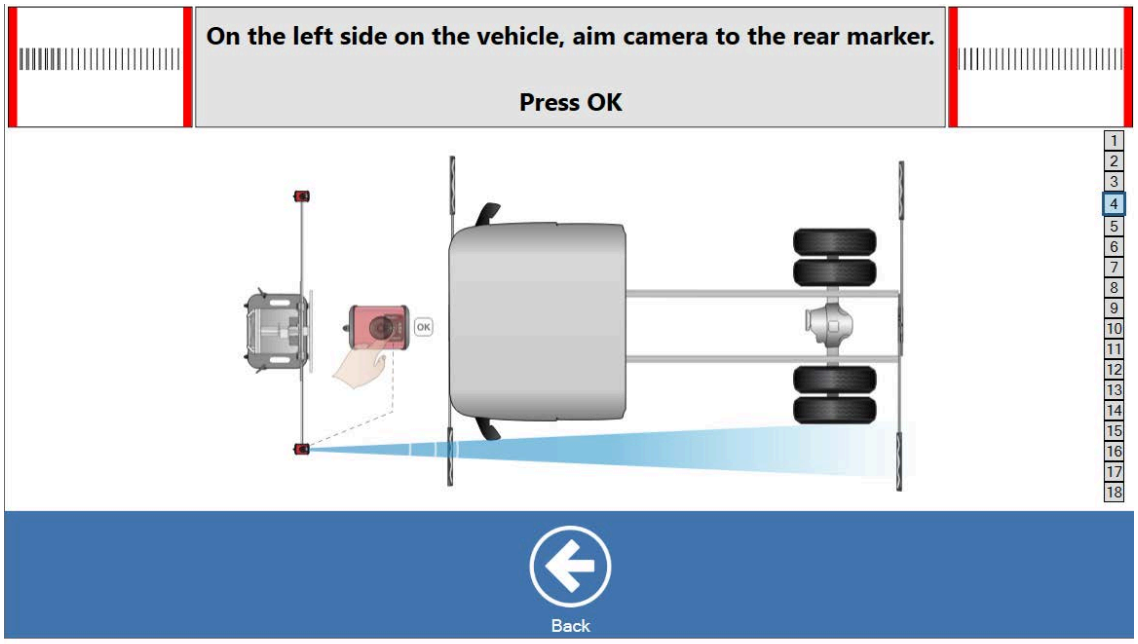
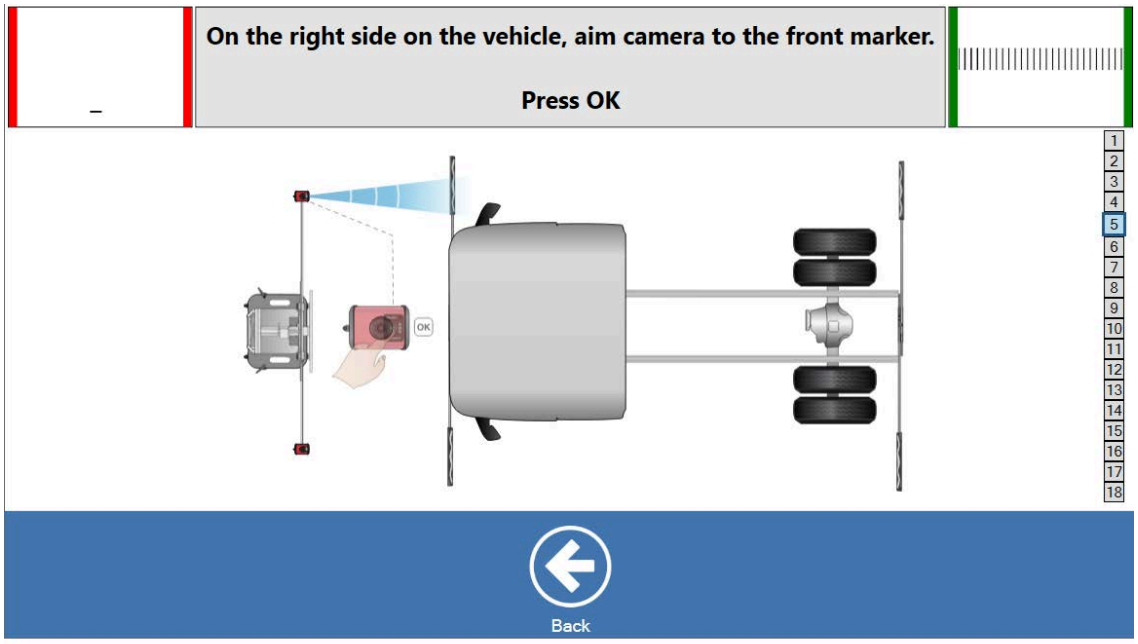
1.		
	Tryck från Cam-alignerns huvudfönster på **[Adas]**	
2.		
	Välj kalibrera **[ACC/LDWS]** och tryck på **[Next]**	

3.	 Välj vad du vill mäta. Från vänster till höger: Endast ACC, endast LDWS, både ACC och LDWS. Nedanstående instruktioner beskriver hela sekvensen för mätning av både ACC och LDWS. För LDWS-kalibrering, se 17.2 “LDWS-kalibrering", *sida 136*.

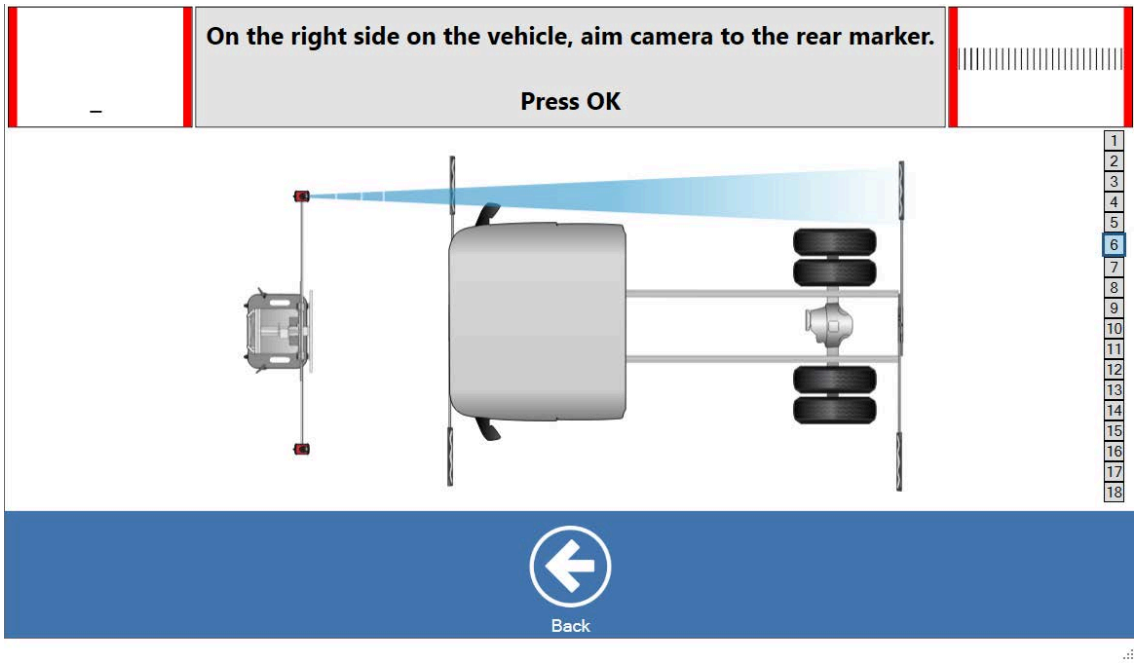
17.1 ACC-kalibrering

1.	 Placera måltavlan framför fordonshytten, vinkelrätt mot fordonets mittlinje. Använd måttband för att mäta avståndet från fordonets front till måltavlorna.	
2.	Tryck på **[Next]**	

3.	 Nivellera kalibreringsställningen. Gör en sidoförskjutning och ställ in till noll.
4.	Montera kamerorna på kalibreringsstängerna.
5.	 Rikta kameran mot den främre vänstra markören och tryck på **OK**.
6.	Rotera den främre vänstra markören så att den ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.

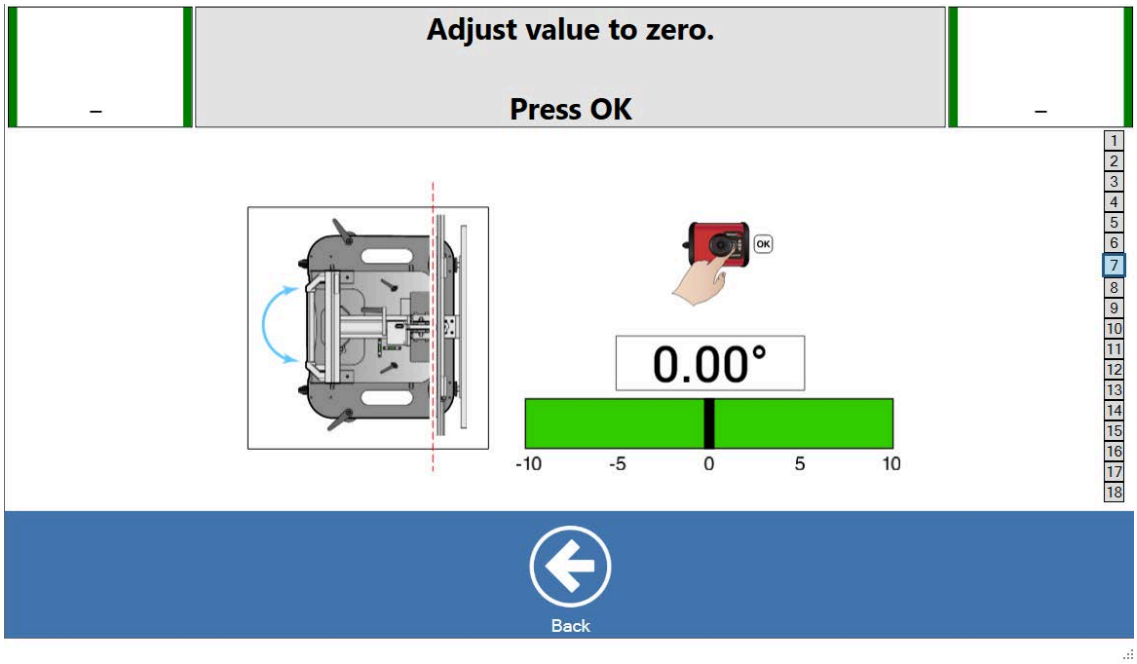
7.	 Rikta kameran mot den bakre vänstra markören och tryck på **OK**.
8.	 Rikta kameran mot den främre högra markören och tryck på **OK**.
9.	Rotera den främre högra markören så att den ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.

10.



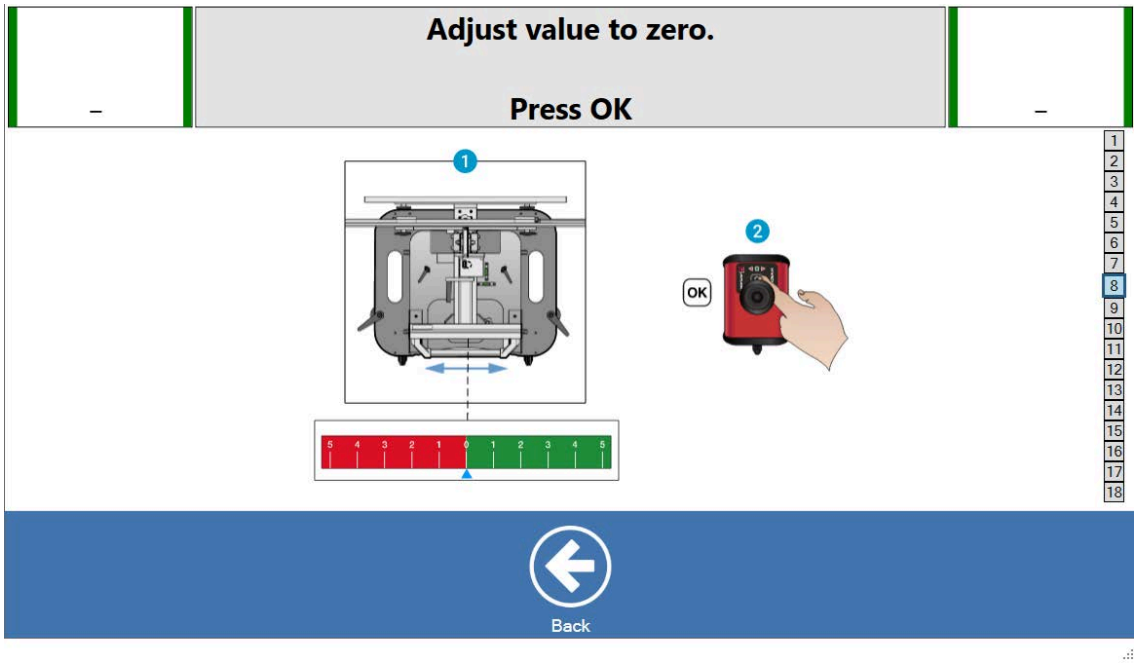
Rikta kameran mot den bakre högra markören och tryck på **OK**.

11.



Justera värdena tills fältet är grönt och tryck på **OK**. Vi rekommenderar att du justerar till 0.

12.

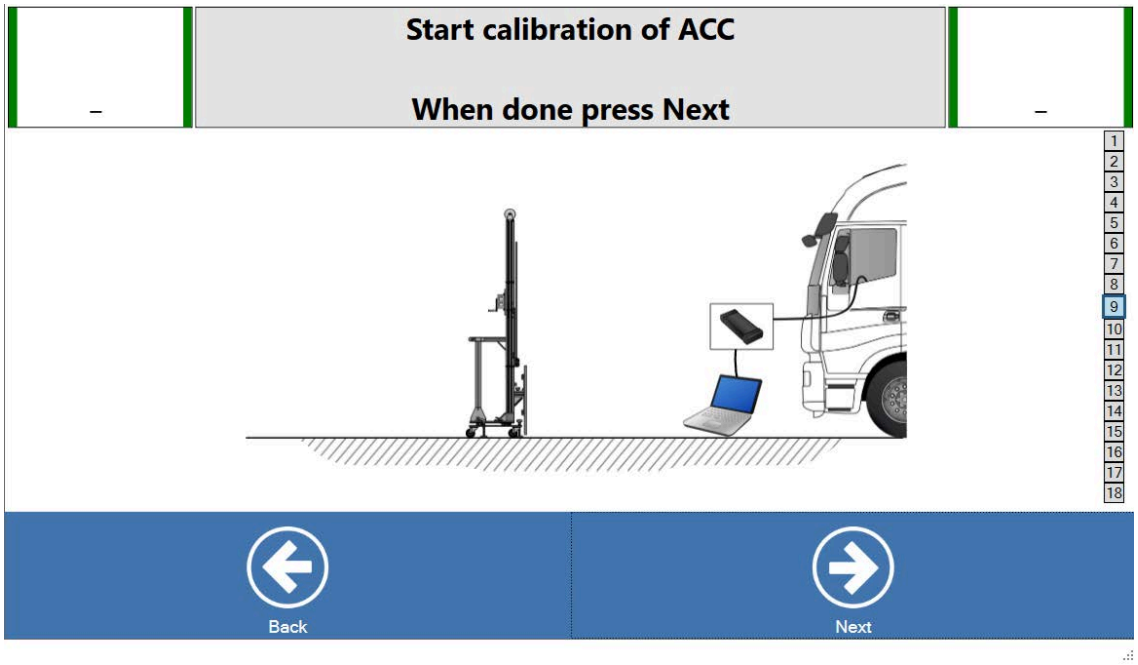


Skjut plattformen i sidled tills det inställda värdet nås. Tryck på **OK**.

13. Ta bort mätlinjalerna.

Om mätlinjalerna inte tas bort kan de hindra kalibreringen, vilket i sin tur leder till felaktiga kalibreringsvärden.

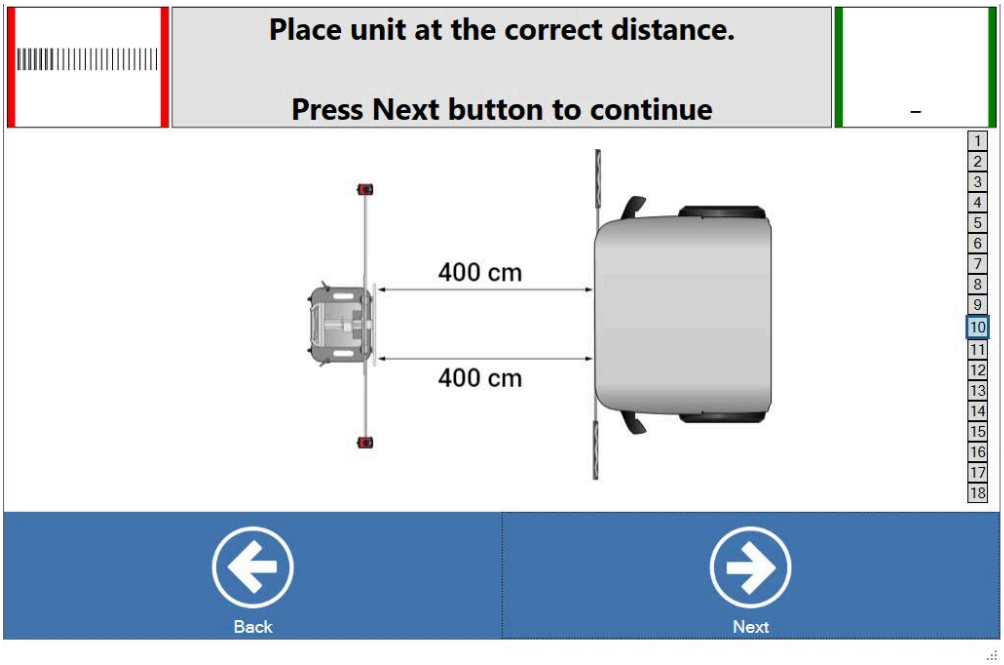
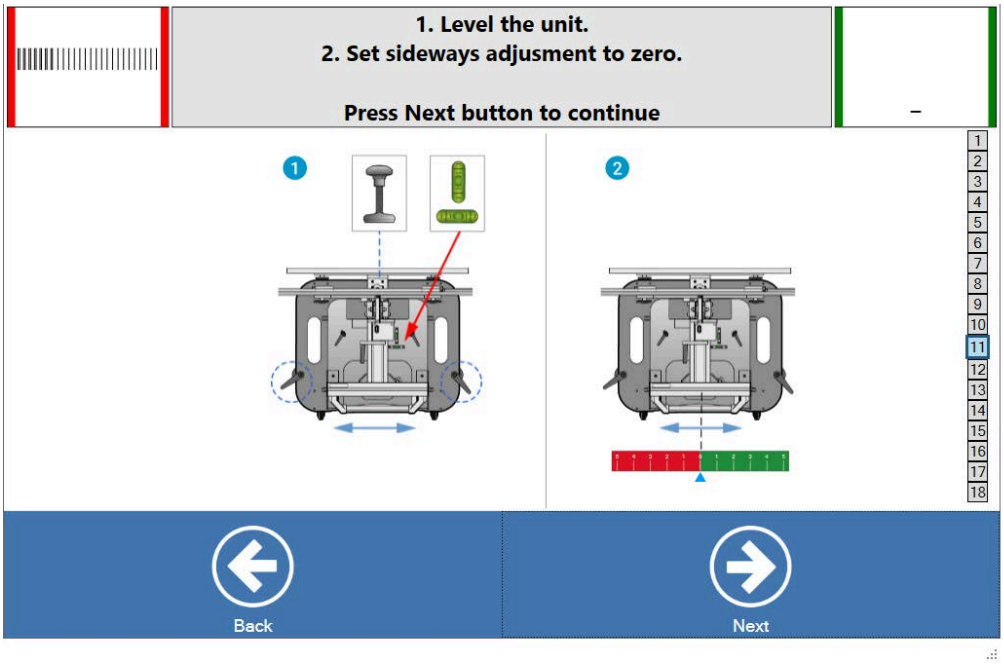
14.

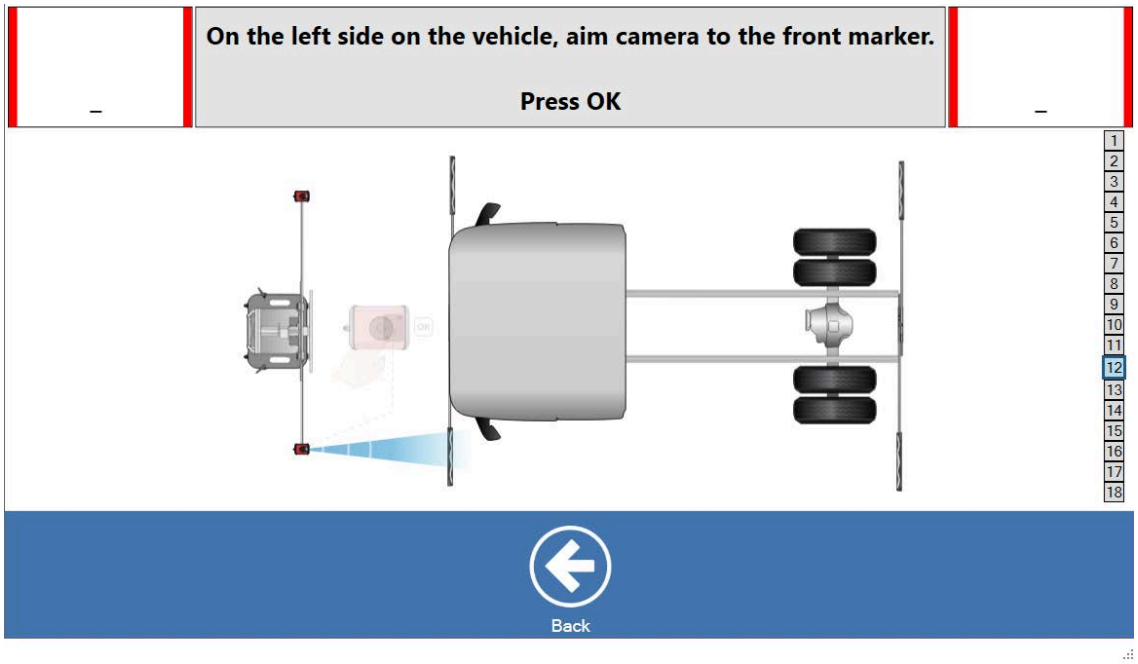
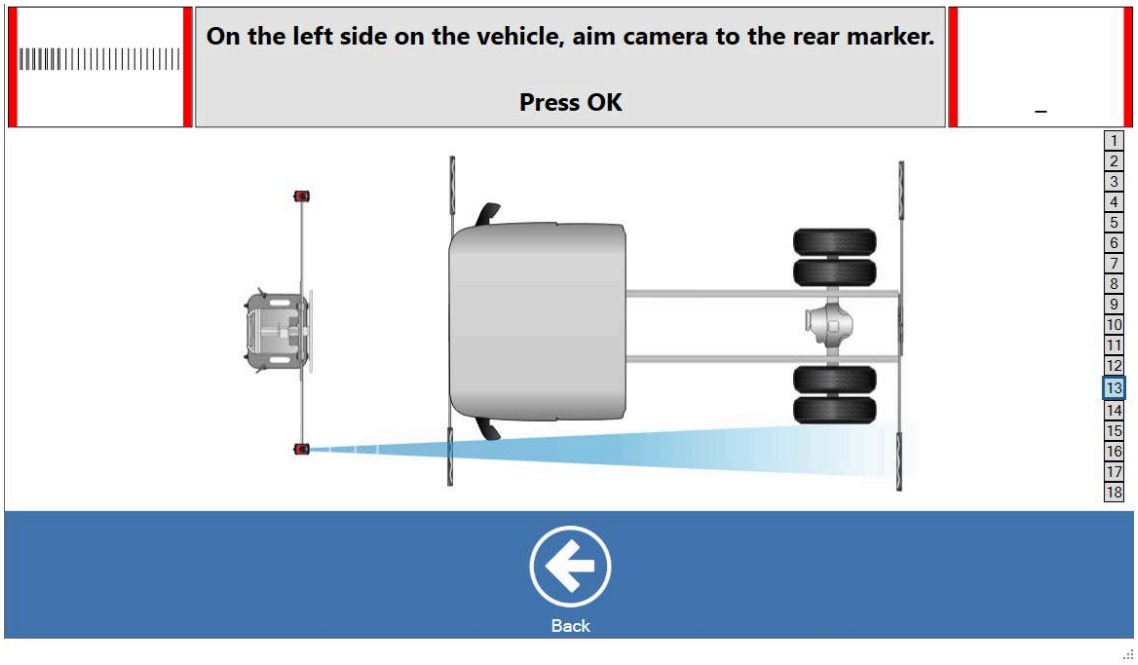


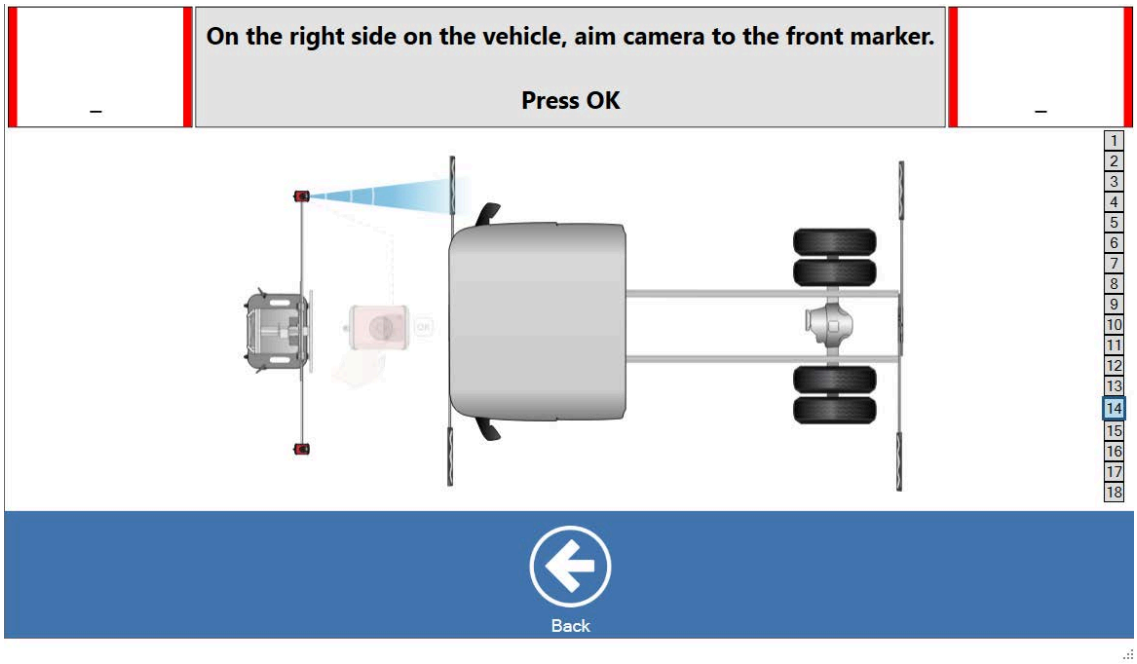
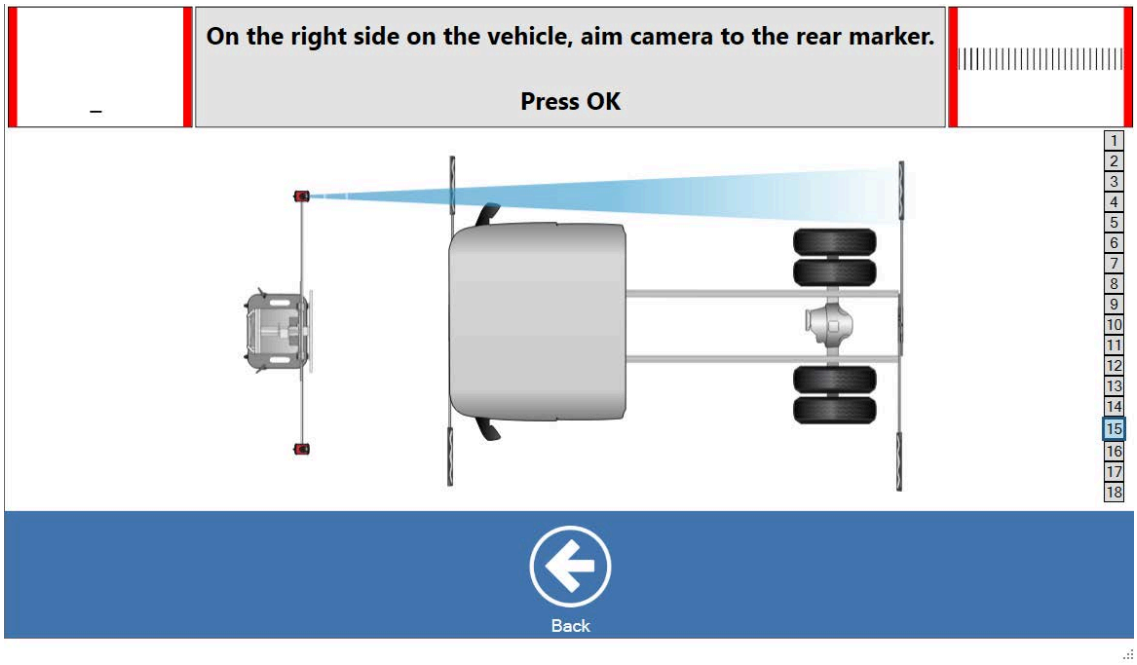
Positioneringen har slutförts. Använd verktyget för fordonskalibrering för att kalibrera ACC-utrustningen.

15. När du är klar, tryck på **[Next]** för att gå vidare till LDWS-kalibrering.

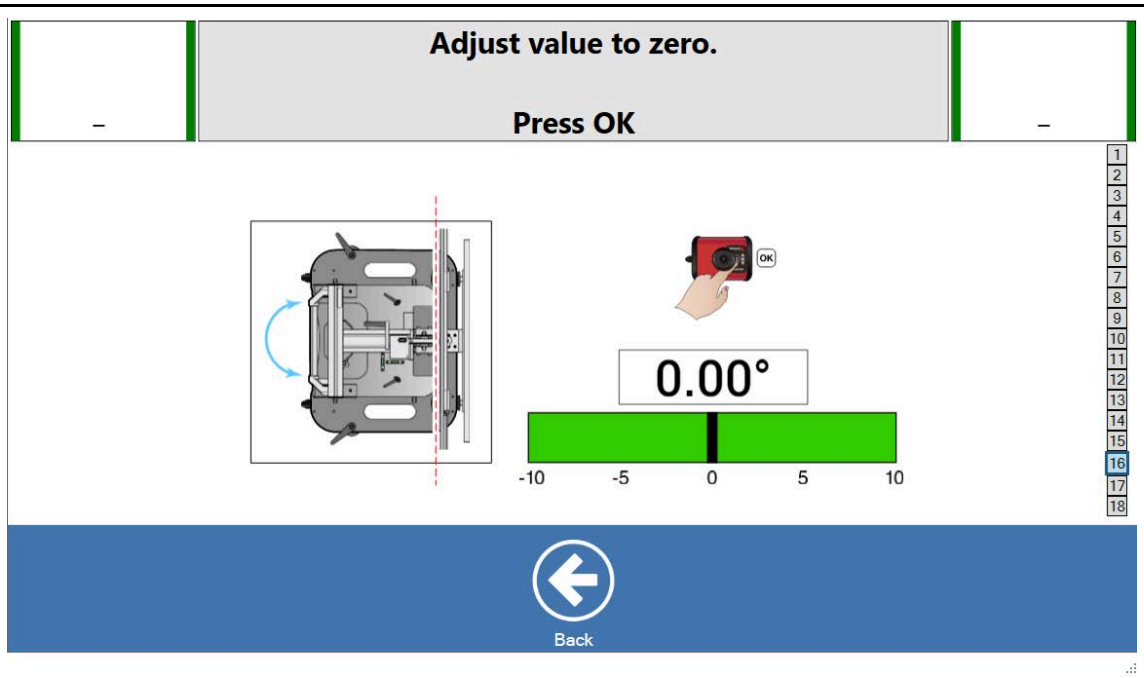
17.2 LDWS-kalibrering

1.	 Placera måltavlan framför fordonshytten, vinkelrätt mot fordonets mittlinje. Använd måttband för att mäta avståndet från fordonets front till måltavlorna.	
2.	Tryck på **[Next]**	
3.	 Nivellera kalibreringsställningen. Gör en sidoförskjutning och ställ in till noll.	
4.	Montera kamerorna på kalibreringsstängerna.	

5.	 Rikta kameran mot den främre vänstra markören och tryck på **OK**.
6.	Rotera den främre vänstra markören så att den ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.
7.	 Rikta kameran mot den bakre vänstra markören och tryck på **OK**.

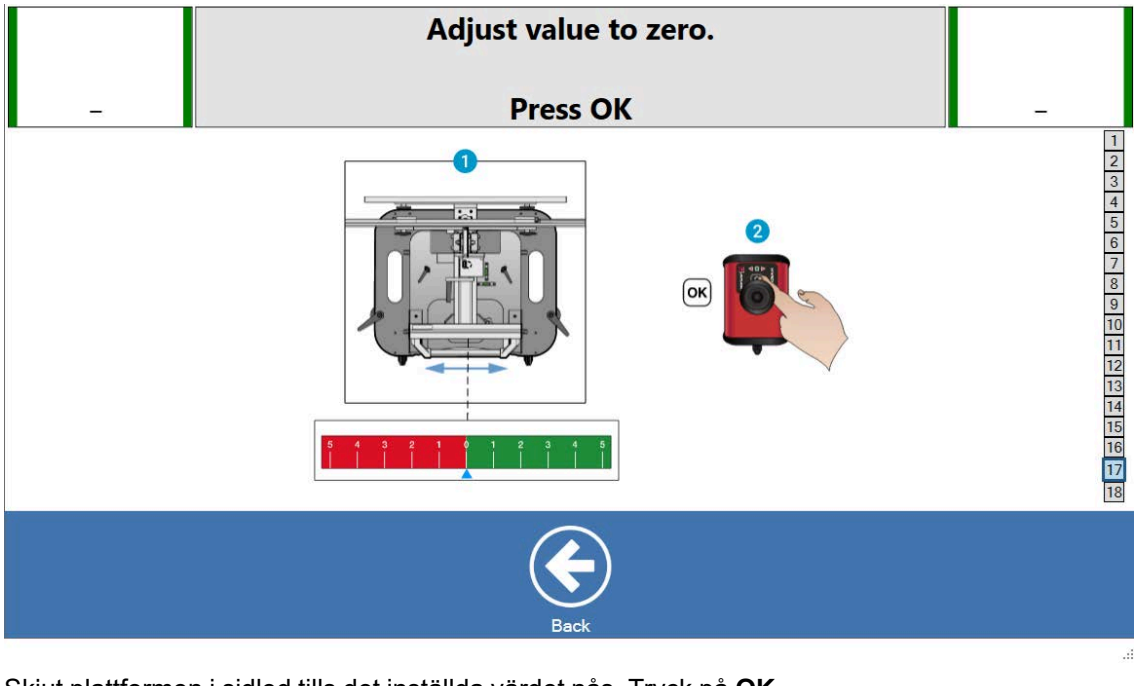
8.	 Rikta kameran mot den främre högra markören och tryck på **OK**.
9.	Rotera den främre högra markören så att den ligger platt, och inte hindrar kamerasignalens bana till de bakre markörerna.
10.	 Rikta kameran mot den bakre högra markören och tryck på **OK**.

11.

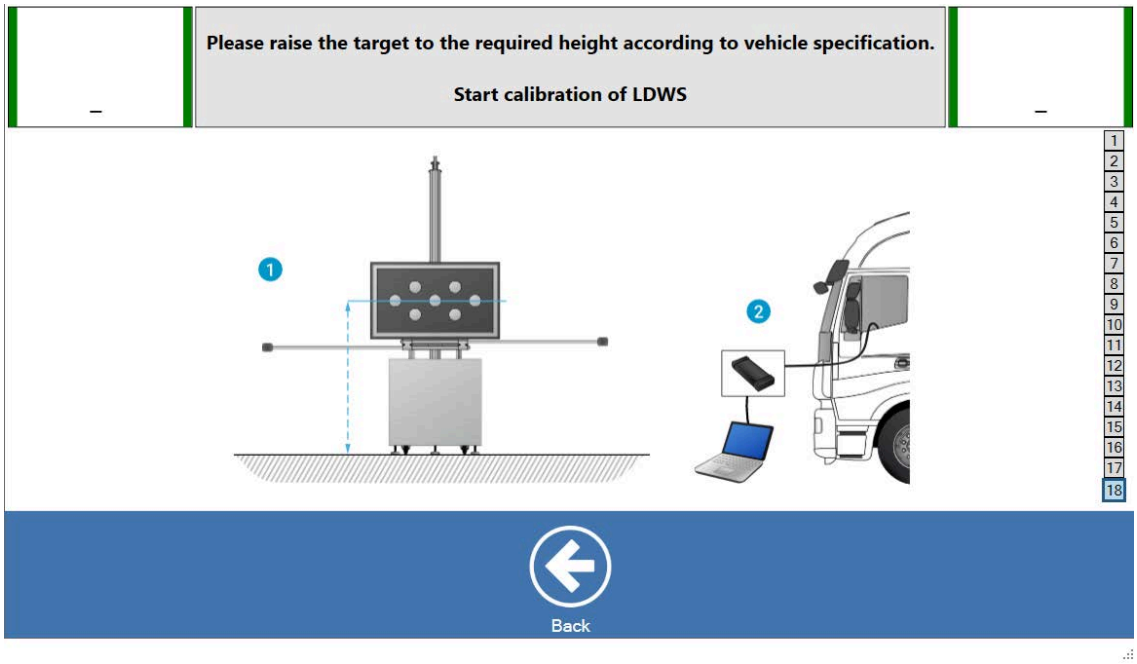


Justera värdena tills fältet är grönt och tryck på **OK**. Vi rekommenderar att du justerar till 0.

12.

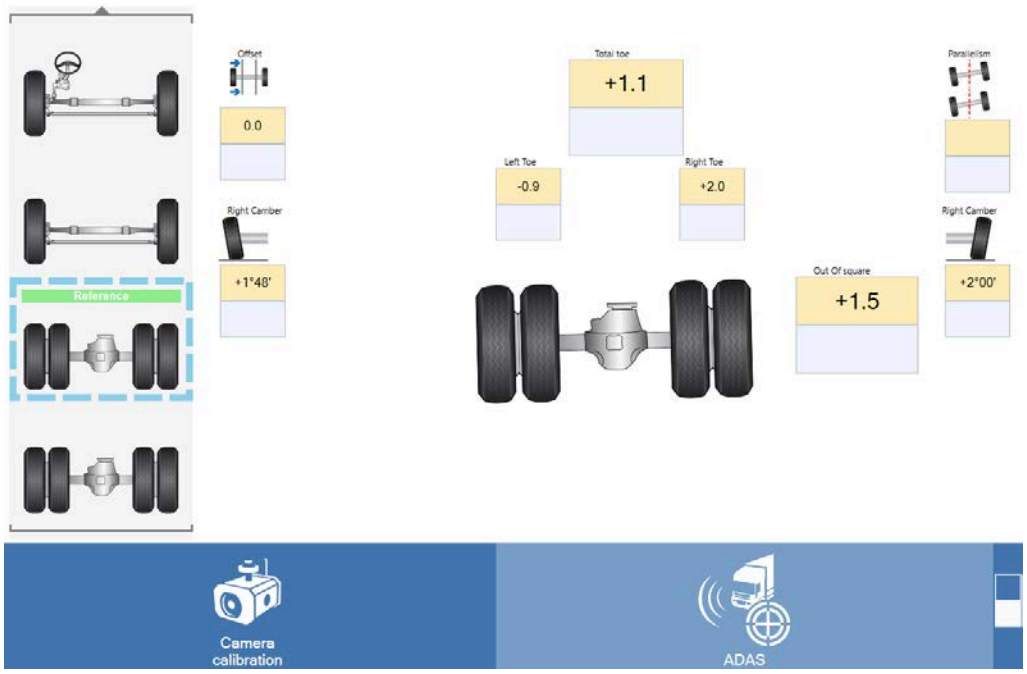
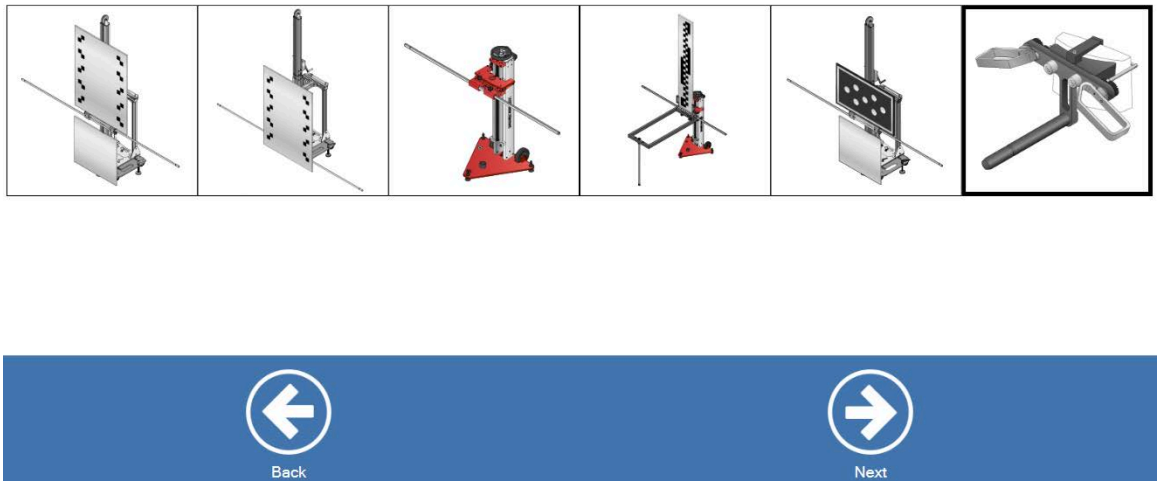


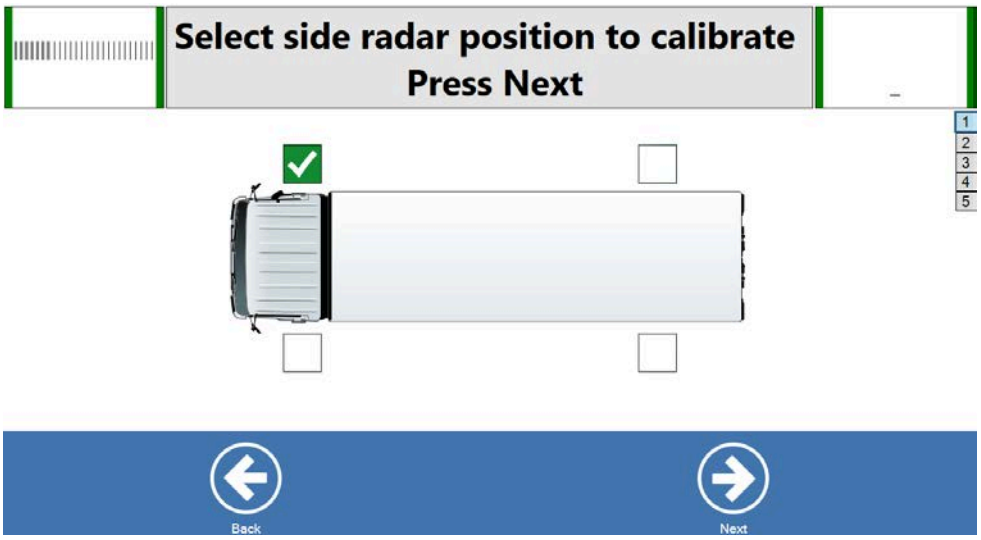
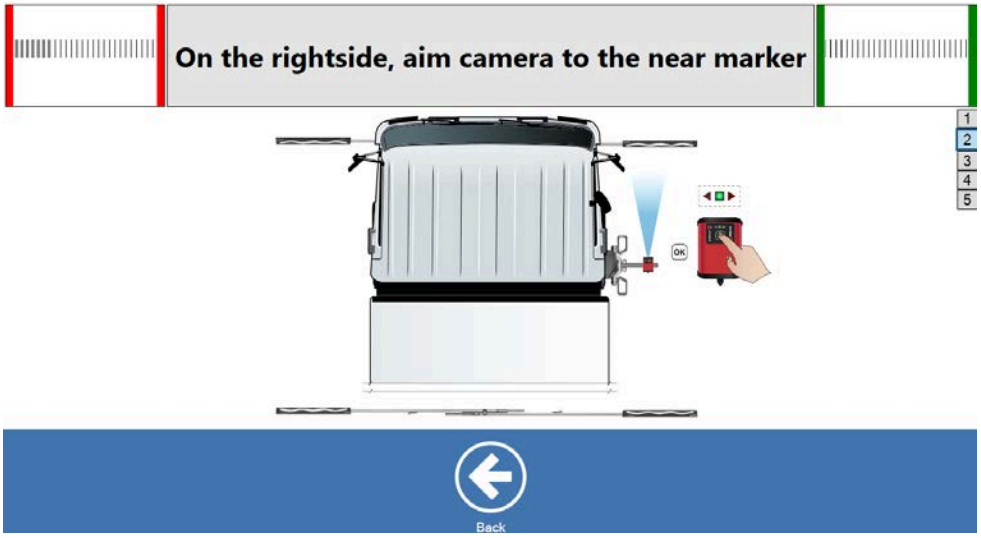
Skjut plattformen i sidled tills det inställda värdet nås. Tryck på **OK**.

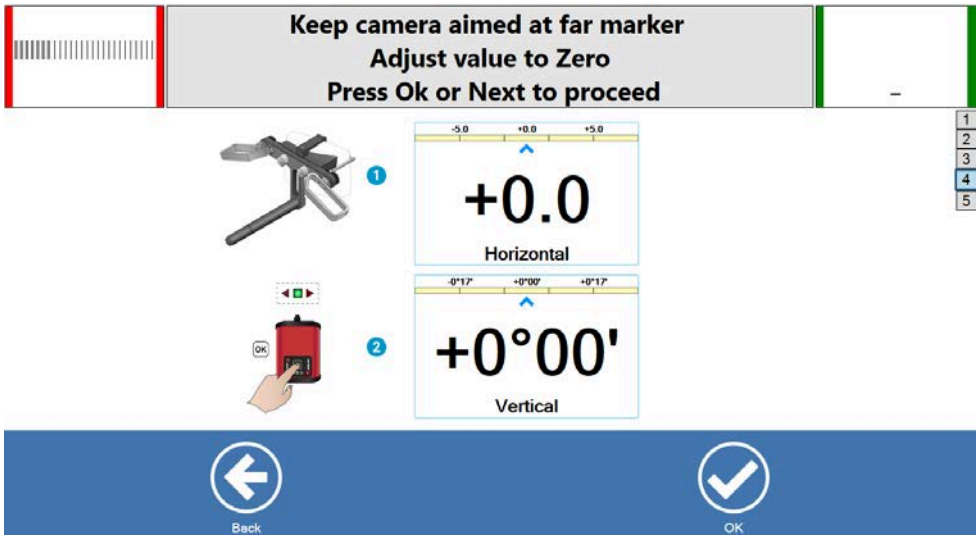
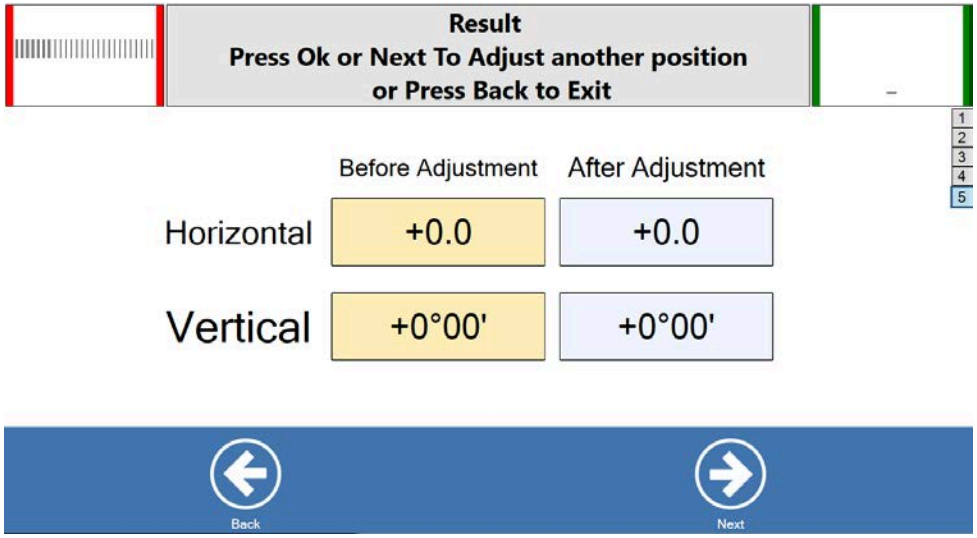
13.	 Ställ in måltavlans höjd enligt fordonets specifikationer.
14.	Positioneringen har slutförts. Använd verktyget för fordonskalibrering för att kalibrera LDWS-utrustningen.

18 Mätning och justering med sidoradarverktyg

Kalibrering är inte möjlig på alla MAN-fordon, kontrollera specifikationerna från OEM.

1.		
	Välj **[Adas]** från Cam-alignerns huvudfönster.	
2.	 Välj Sidoradarverktyg	
3.	Klicka på **[Next]**.	

4.	 Välj sidoradarposition att kalibrera på fordonet.
5.	 Rikta kameran mot den närmaste markören på fordonets högra sida.
6.	 Rikta kameran mot den markören längst bort på fordonets högra sida.

7.	 Håll kameran riktad mot markören längst bort och justera värdet till noll. Tryck på **[OK]** för att fortsätta.
8.	 Resultatet är nu synligt. Tryck på **[OK]** för att justera en annan position.

19 Rammätning

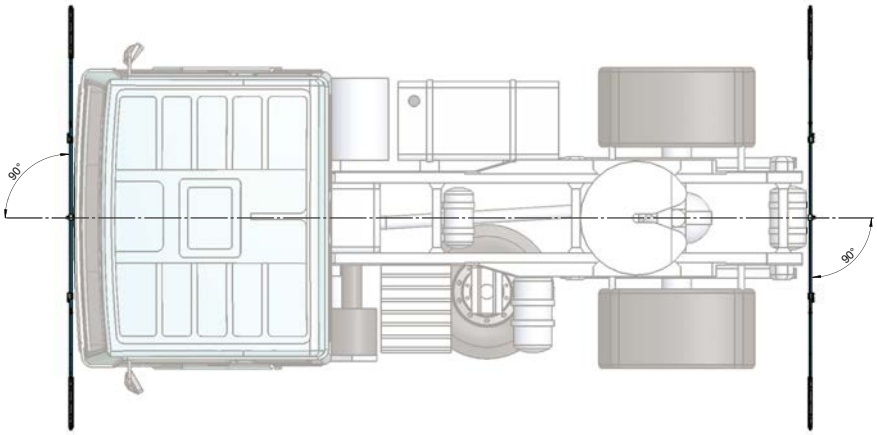
19.1 Förberedelser inför mätning

Genomför följande steg innan du börjar att mäta fordonet:

- Kontrollera däcktryck, däckstorlek och blås upp däcken till angivet tryck.
- Kontrollera att golvytan (eller annat underlag) i mätområdet är plan.

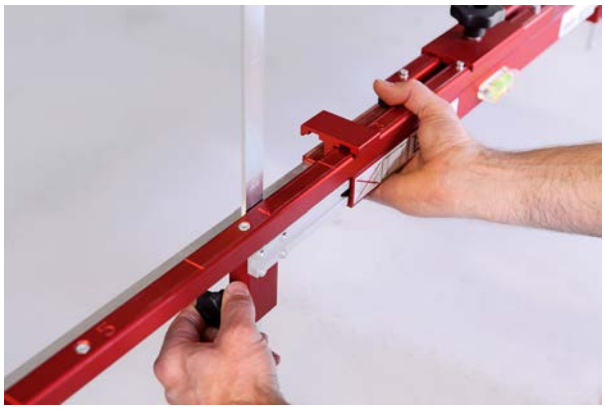
19.2 Ramkontroll

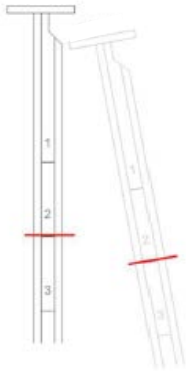
Montera mätlinjaler



Montera de självcentrerande mätlinjalerna så kvadratiskt som möjligt på fordonets kaross, en framtill och den andra baktill. Om fler än två mätlinjaler används hänger du de extra mätlinjalerna på de positioner på karossen eller chassit som du vill mäta.

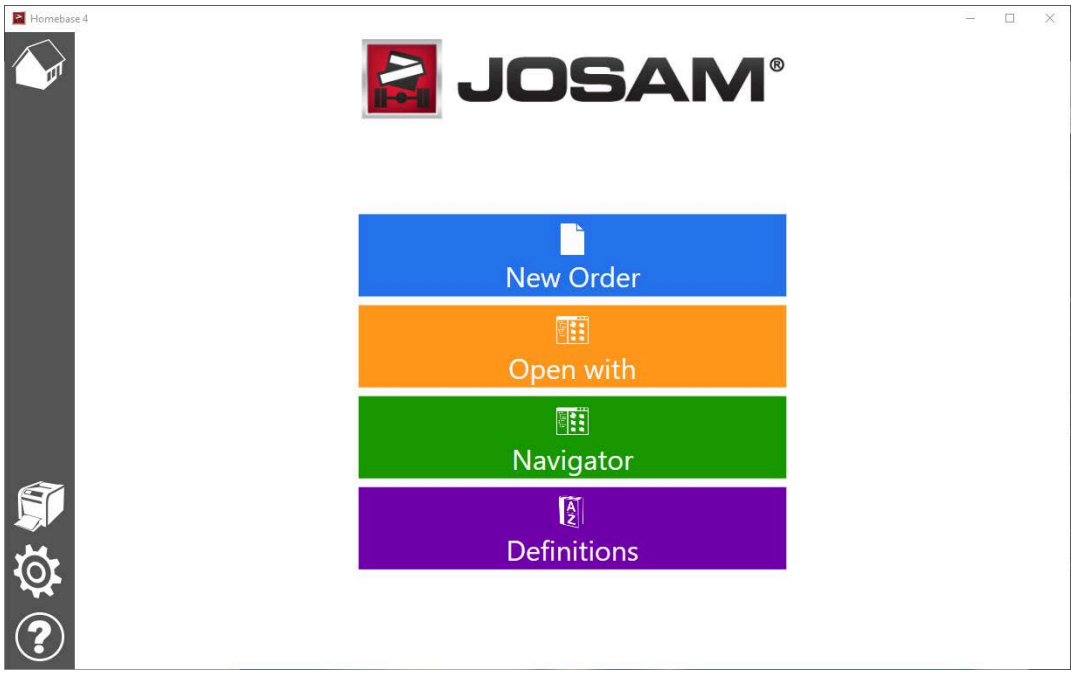
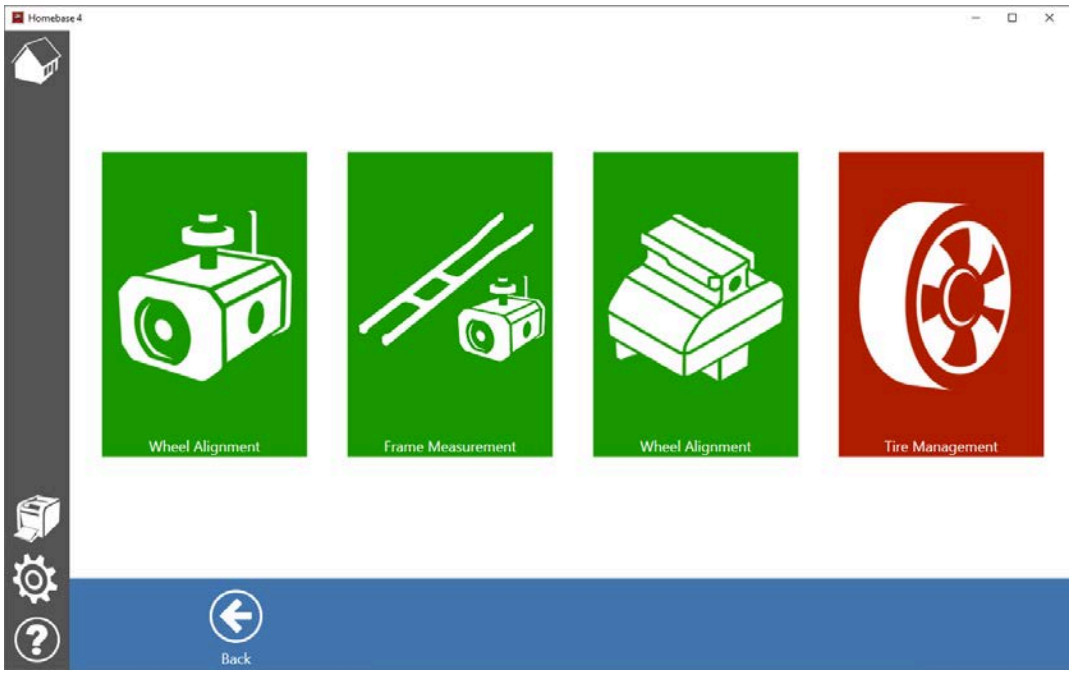
Justera höjd på mätlinjaler





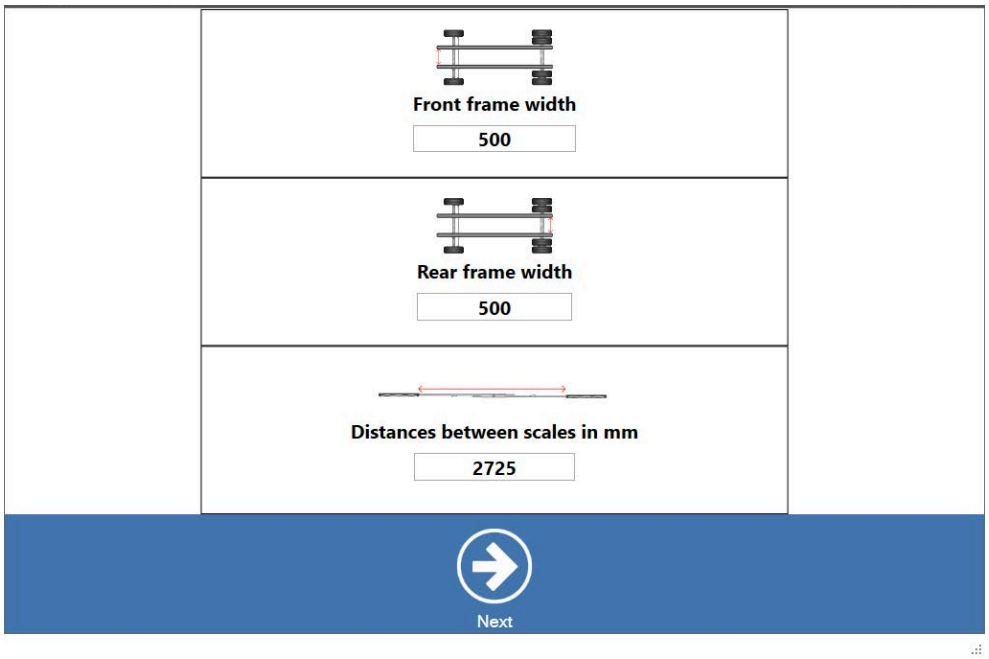
Justera mätlinjalerna så att karossmarkörerna är i samma höjd som kamerorna. Under mätningen ska varken kamerorna eller karossmarkörerna justeras eller roteras. Kontrollera att varje mätlinjals hängare är i samma höjd – justera dem så att skalsiffrorna på båda hängarna är lika.

Justera inte med hjälp av vattenpasset på mätlinjalen!

1.		
	Starta en ny order genom att klicka på **[New order]** från startskärmen.	
2.		
	Välj **[Frame measurement]**	
3.	Skriv in fordonsinformationen och klicka på **[Save and start measure]**	

Mata in karossens dimensioner

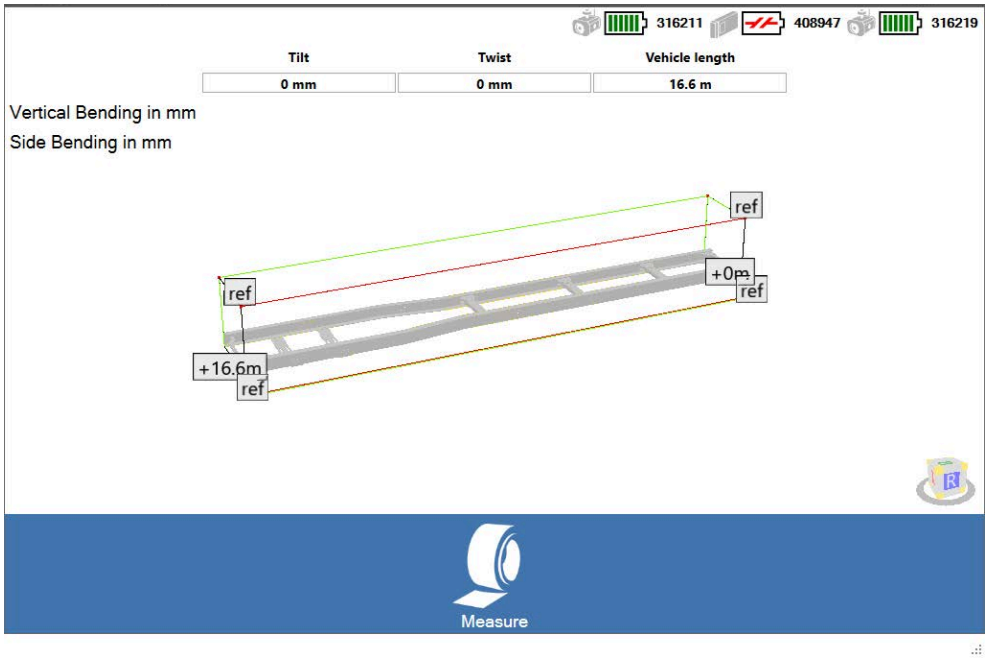
1.



Skriv in främre och bakre karossbredd i programmet, liksom avståndet mellan kameramarkörerna som monterats på mätlinjalerna.

2. Tryck på **[Next]**

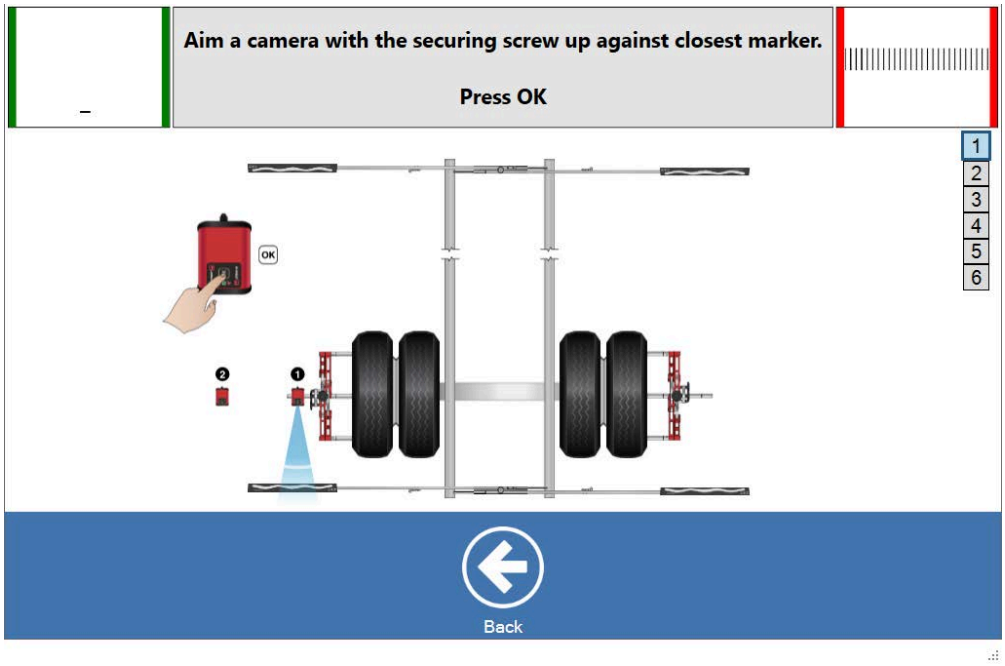
3.



Tryck på **[Measure]** för att börja inhämta referenspunkter.

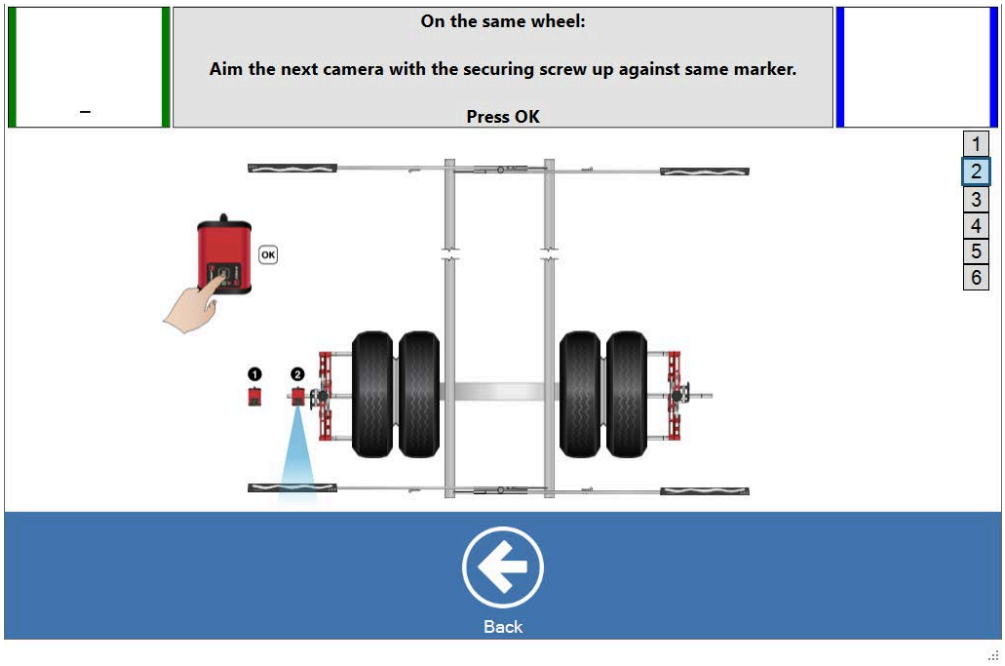
Ta referenspunkter

1.



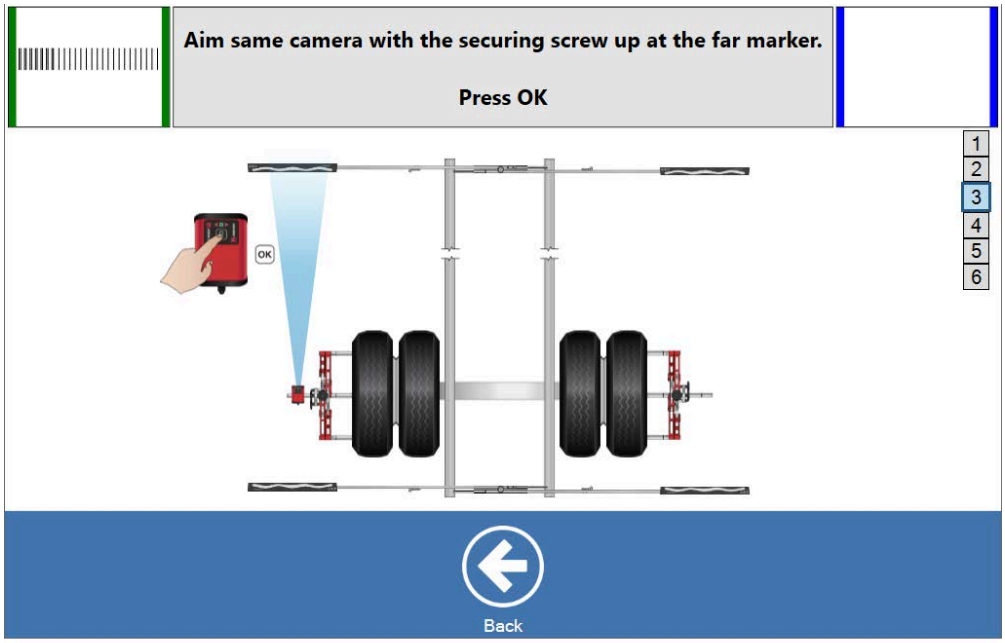
Placera den första kameran (1) på hjuladaptern. Kontrollera att låsskruven är på den övre sidan. Rikta kameran mot den närmaste markören och tryck på **OK**.

2.



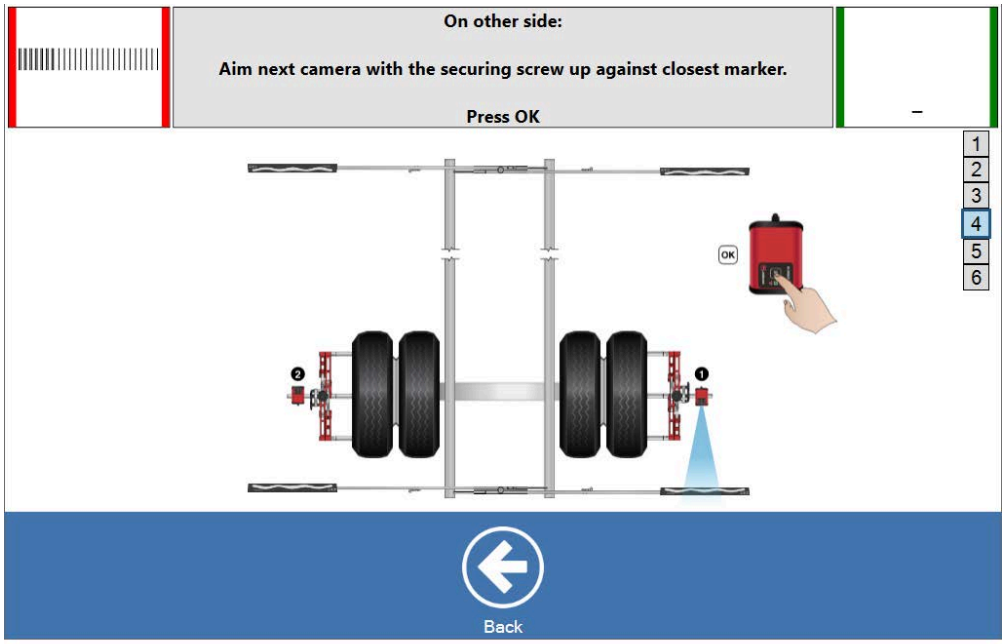
Ta bort den första kameran (1) och placera den andra kameran (2) på samma hjuladapter. Kontrollera att låsskruven är på den övre sidan. Rikta kameran mot den närmaste markören och tryck på **OK**.

3.



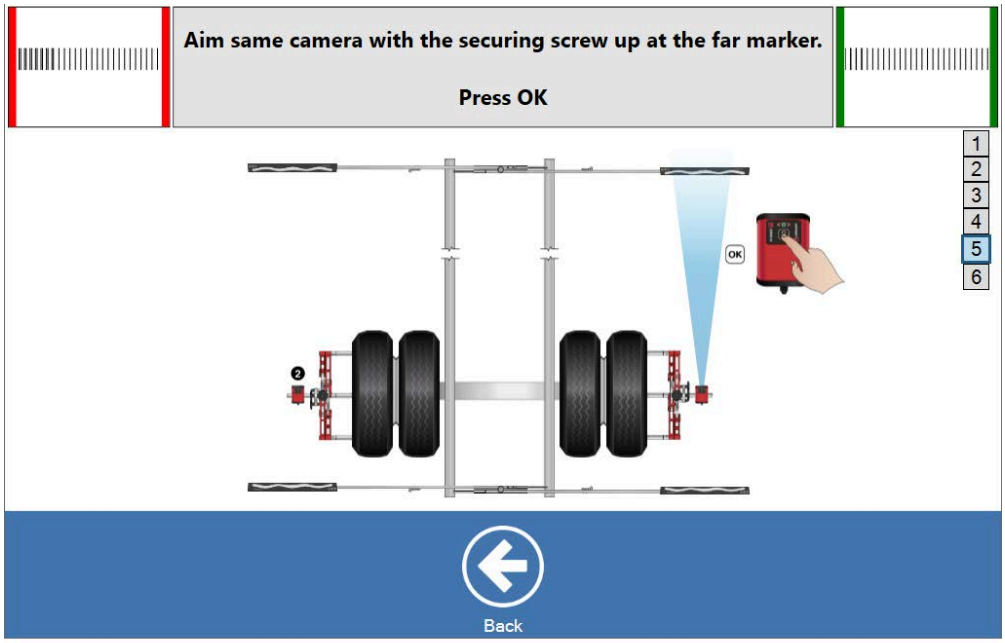
Ta bort den andra kameran (2) från hjuladaptern. Vänd kamera (2) 180 grader (inte upp och ned). Sätt tillbaka den på hjuladaptern, fortfarande med låsskruven på den övre sidan, och rikta kameran mot markören längst bort. Tryck sedan på **OK**.

4.



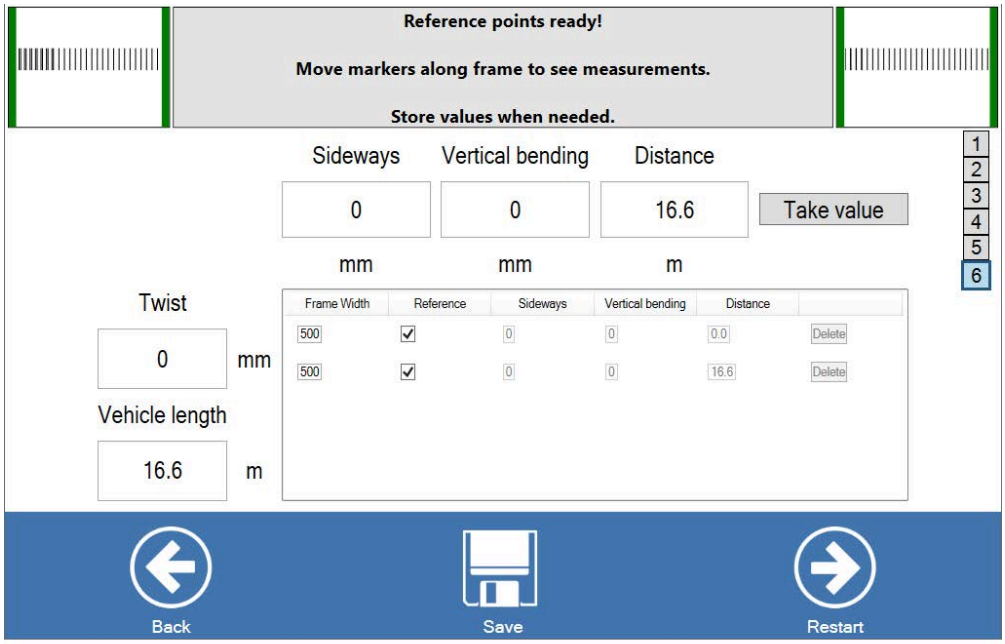
Placera den första kameran (1) på hjuladaptern på motsatt sida om fordonet. Kontrollera att låsskruven är på den övre sidan. Rikta kameran mot den närmaste markören och tryck på OK.

5.



Ta bort den första kameran (1) från hjuladaptern. Vänd kameran 180 grader (inte upp och ned). Sätt tillbaka den på hjuladaptern, fortfarande med låsskruven på den övre sidan, och rikta kameran mot markören längst bort. Tryck sedan på **OK**.

6.



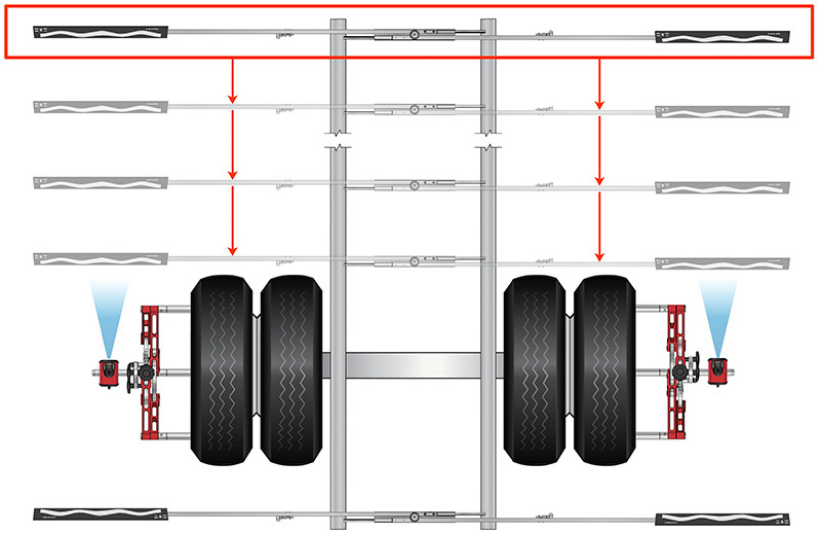
Programmet har nu tagit fyra referenspunkter på karossen, och dessa data visas på datorskärmen. På skärmen visas avståndet mellan skalorna framtill och baktill på karossen. På vänster sida ser du ramkonstruktionens vridning och fordonslängden, som i det här exemplet är 0 mm respektive 16,6 meter.

Ta rammätningspunkter

Du **får inte** röra eller flytta kamerorna eftersom de nu är i mätposition. En rörelse leder till mätfel och att mätningen måste göras om.

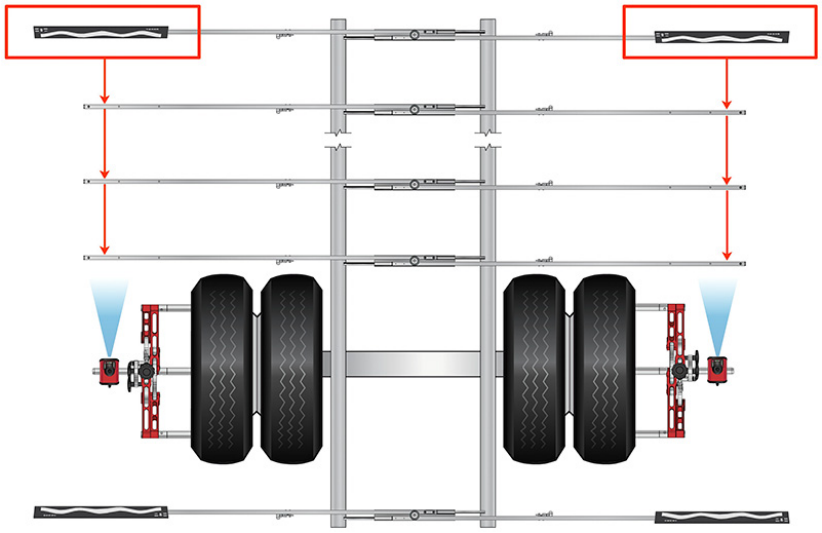
Flytta kameramarkörerna med någon av följande två metoder:

Metod 1: Med två mätlinjaler



När två mätlinjaler används måste du flytta hela mätlinjalen (på andra sidan) tillsammans med markörerna till nästa punkt på ramkonstruktionen som du vill mäta. Lagra värdena i varje steg, se "Lagra värden" nedan.

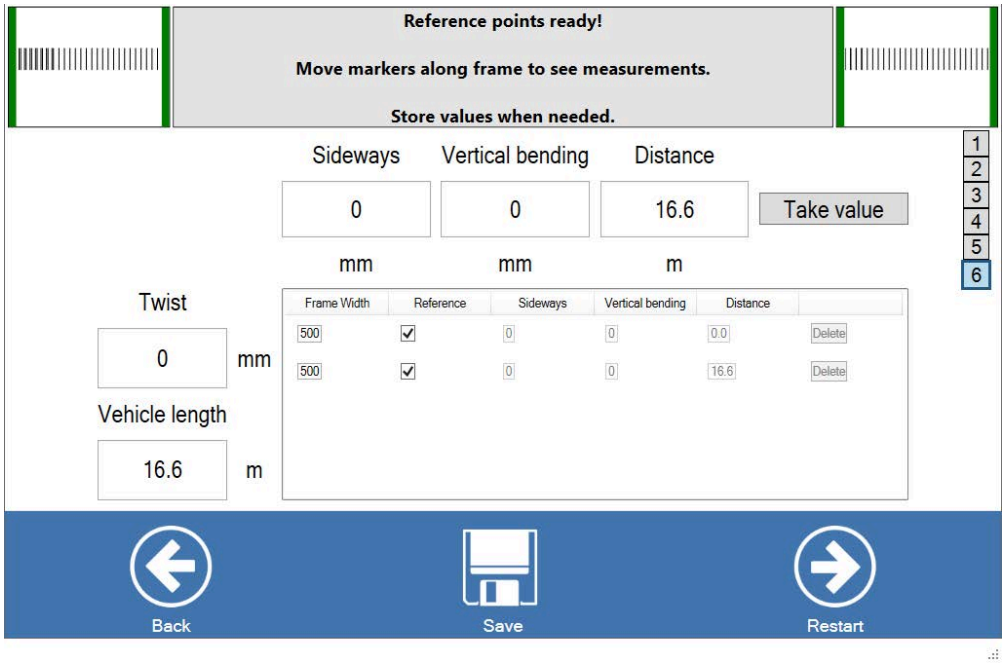
Metod 2: Med fler än två mätlinjaler

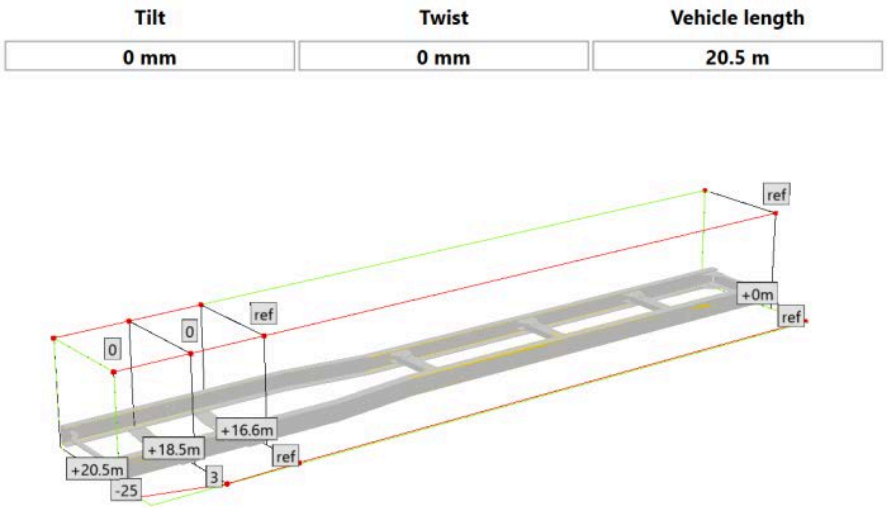
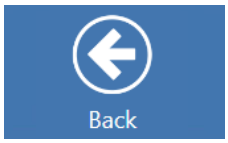


Om fler än två mätlinjaler används, och t.ex. tre extra mätare sitter mellan de främre och bakre mätlinjalerna, flyttar du kameramarkörerna som sitter på mätarna på andra sidan till nästa mätlinjal i ordningsföljd för att ta en tredje, en fjärde och en femte mätpunkt. Lagra värdena i varje steg, se "Lagra värden" nedan.

Lagra värden

När kameramarkörerna har flyttats till en ny position visas de uppmätta realtidsvärdena i de större textrutorna.

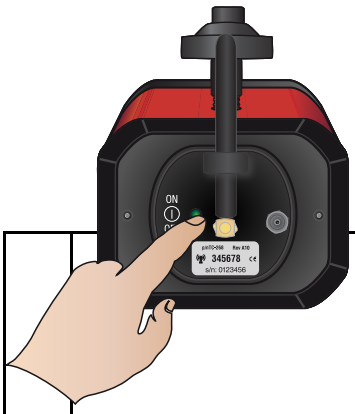
1.	Klicka på **[Take value]** i programvaran för att spara värdena. En ny rad med mätdata visas.	Take value
2.	En ny rad med mätdata visas.	
3.	För att ta bort en rad med mätdata klickar man på **[Delete]** -knappen bredvid den aktuella datan.	Delete
4.	 Man ändrar referenspunkter i programvaran genom att klicka på rutorna i kolumnen Referens. När du ändrar referenspunkterna beräknar programmet automatiskt värdena för sidoböj och höjdböj. I så fall behövs ingen ny mätning.	
5.	Upprepa stegen som beskrivs ovan för det önskade antalet mätpunkter.	
6.	När man är klar trycker man på:	

	 **[Save]** för att lagra alla värden och visa resultaten.
	**[Back]** för att stänga utan att spara.
	[Restart] för att starta om rammätning utan att spara.

20 Utrustningskalibrering

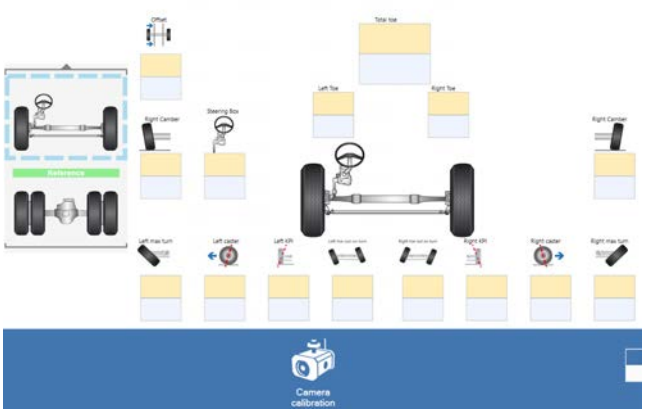
20.1 Kalibrera kamera

Vi rekommenderar att kameran kalibreras minst en gång i kvartalet. Kalibrera alltid kameran om den utsatts för en stöt, t.ex. tappats på golvet.



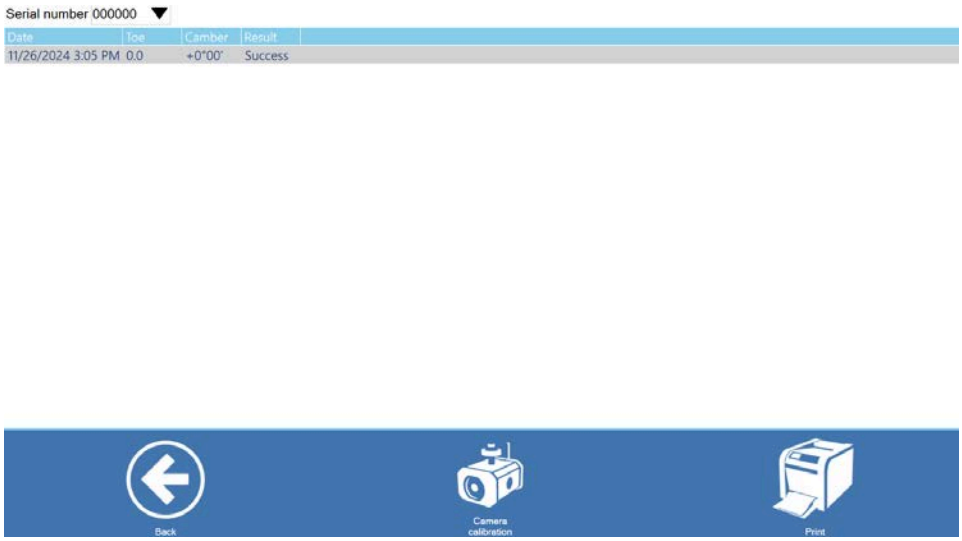
Programvaran har en integrerad funktion för att kontrollera och kalibrera kamerorna. Kalibreringen utförs på fordonet som ska mätas med hjälp av standardutrustningen för mätning. Starta om nödvändigt själva enheten genom att trycka på ON/OFF-knappen baktill på kameran. Följ stegen som beskrivs i hjälptexterna i rutan på datorskärmen:

1.



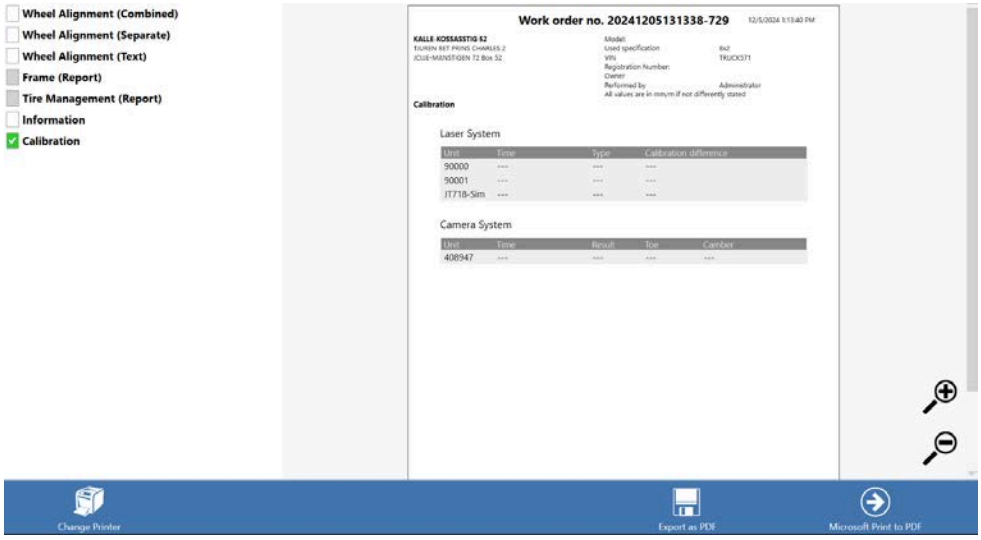
Klicka från Cam-alignerns huvudfönster på **[Camera calibration]**

2.



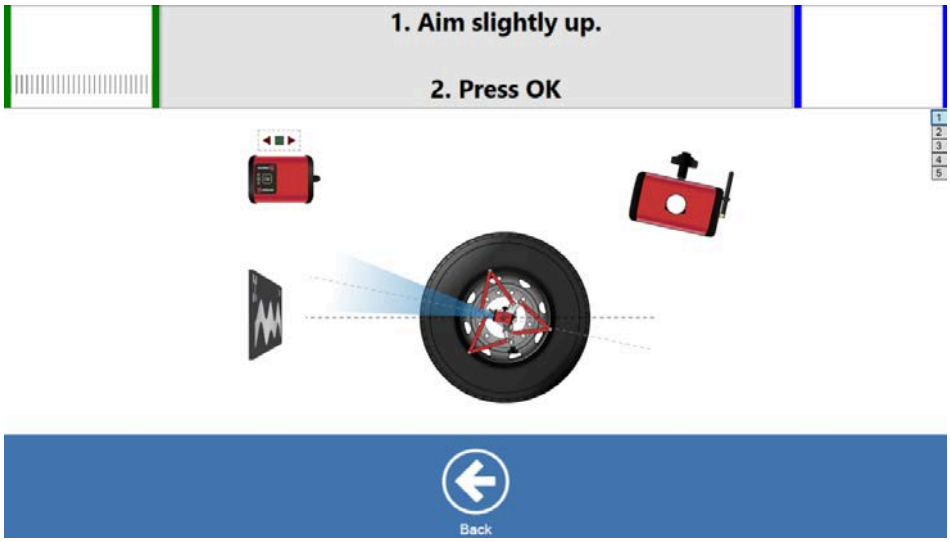
Välj knappen **[Print]** för att komma åt utskriftsvyn. Där ser du den senaste kalibreringen av den anslutna utrustningen.

3.



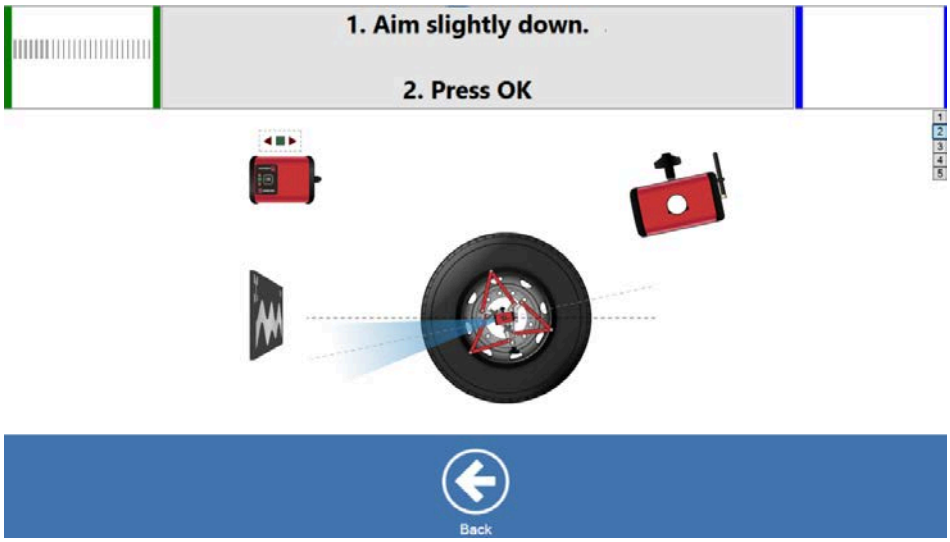
Välj den kamera som ska kalibreras och tryck på **[Camera calibration]**

4.

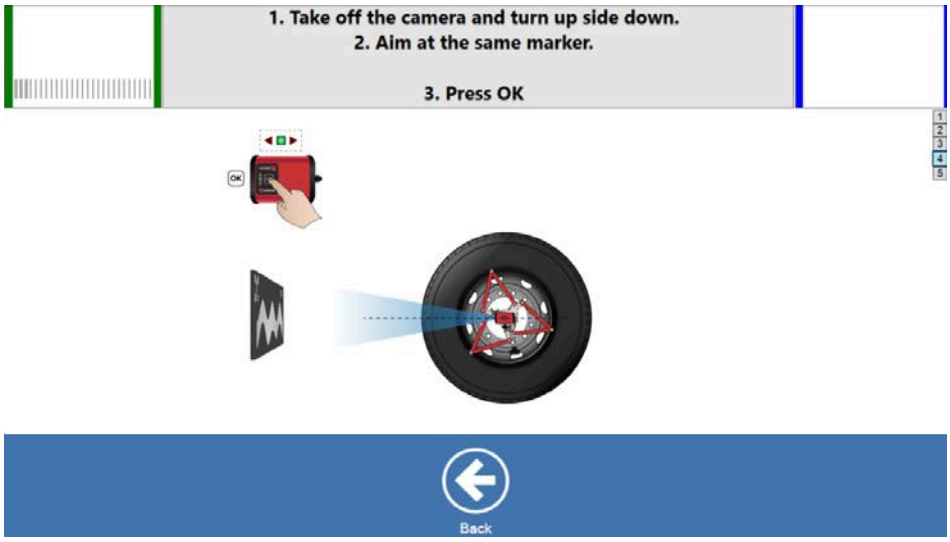
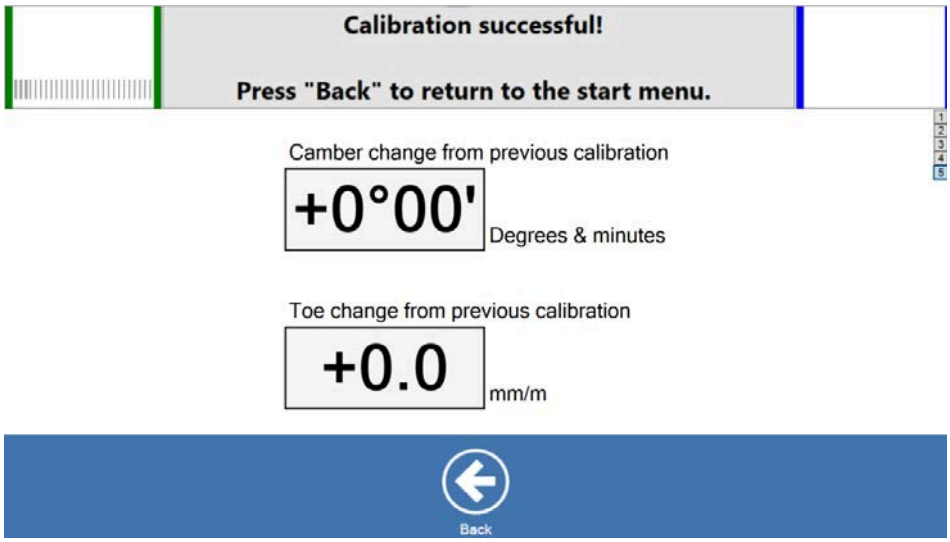


Rikta kameran något uppåt och tryck på **[OK]**-knappen.

5.

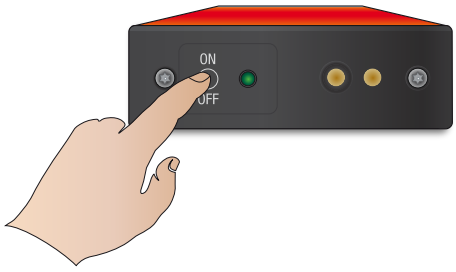


Rikta kameran något nedåt och tryck på **[OK]**-knappen.

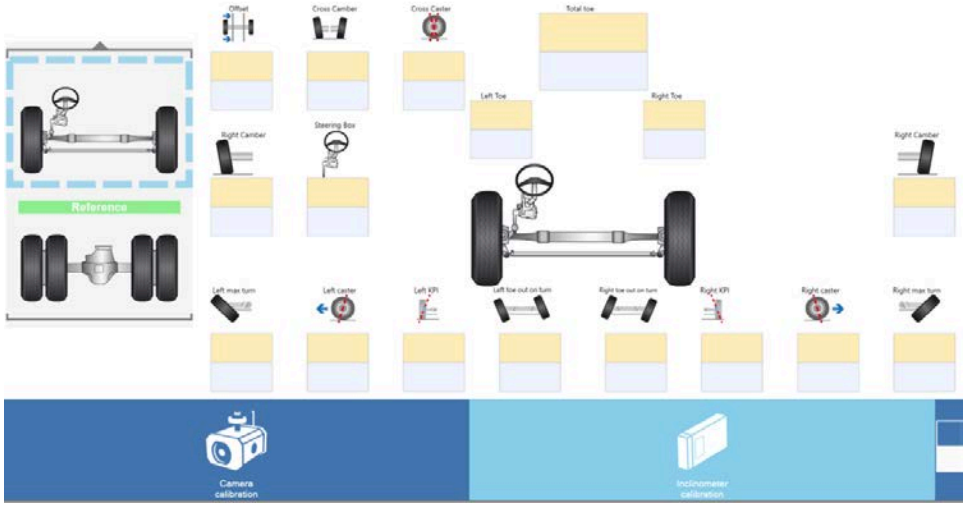
6.	 Rikta kameran horisontellt och tryck på **[OK]**-knappen.
7.	 Änd-vänd kameran genom att ta loss den från hjuladapterns spindel, vända den upp och ned och sätta tillbaka den på hjuladapterns spindel igen. Rikta kameran mot samma markör och tryck på **[OK]**-knappen.
8.	 På skärmen visas de kalibrerade värdena.

9.	Klicka på antingen **[Save calibration]** för att lagra kalibreringsvärdena,	
	eller på **[Back]** för att stänga.	

20.2 Kalibrera inklinometer

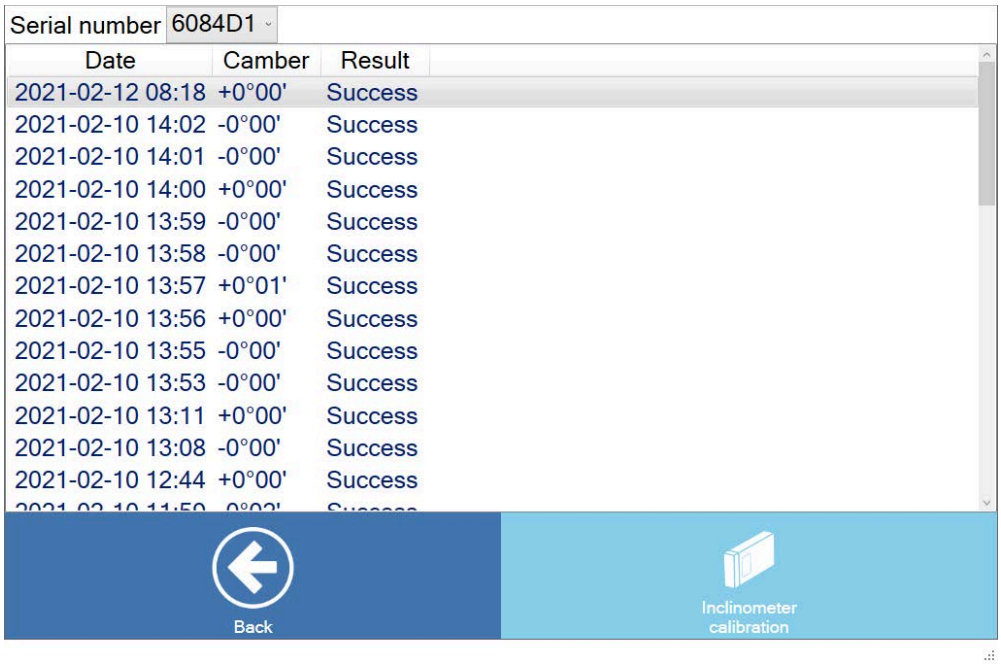
	Programvaran har en integrerad funktion för att kalibrera inklinometern. Kalibreringen utförs på ett stabilt stativ med hjälp av standardutrustningen för mätning. Starta om nödvändigt själva enheten genom att trycka på ON/OFF-knappen baktill på inklinometern.

1.



Klicka från Cam-alignerns huvudfönster på **[Inclinometer calibration]**

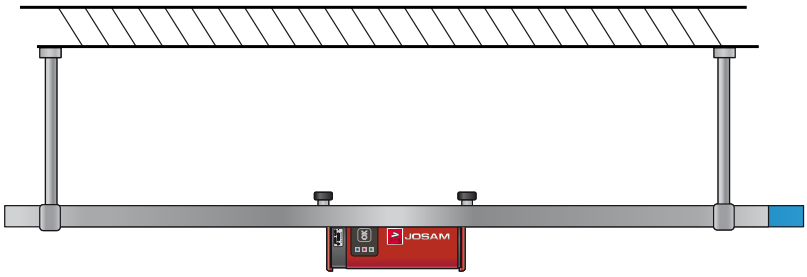
2.



Föregående kalibreringar visas nu. Klicka på **[Inclinometer calibration]**

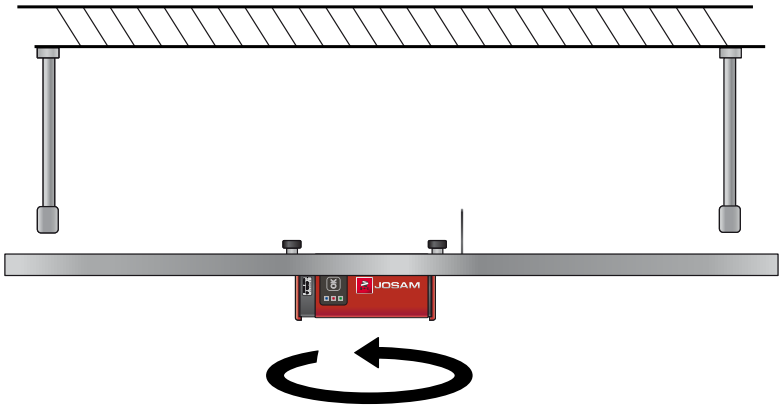
3. Följ stegen som beskrivs i hjälptexterna på datorskärmen.

4.



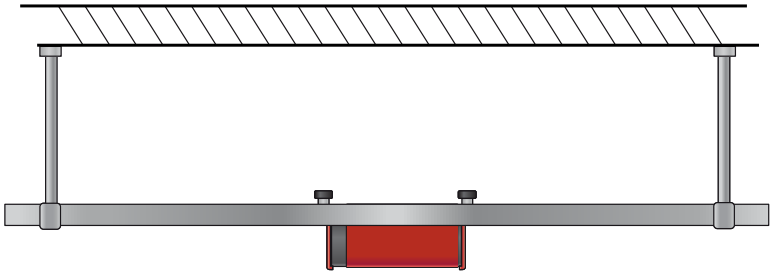
Montera inklinometern på inklinometerstången enligt beskrivning i 8.5 ”Montera inklinometerenhet, *sida 27*. Placera eller häng inklinometern och dess stång i en stadig position. Klicka på **[Take value]** för att utföra den första mätningen.

5.



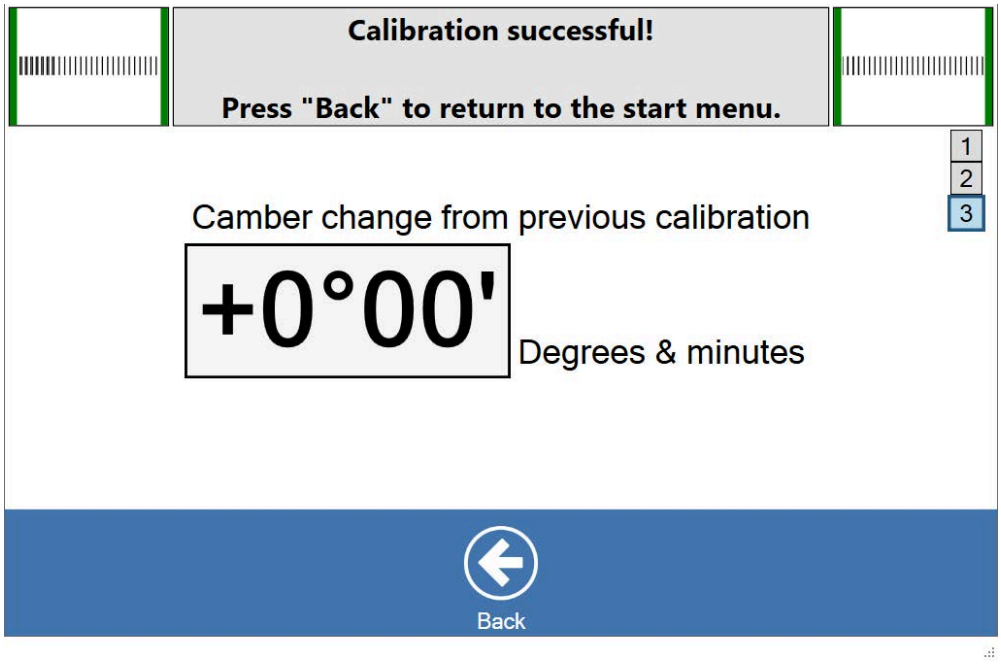
Ta bort inklinometern och dess stång och vänd den.

6.



Sätt tillbaka den i samma stadiga position som i steg 4 och klicka på **[Take value]** för att utföra en andra mätning.

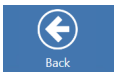
7.



Programvaran har nu sparat de uppmätta värdena och beräknat kalibreringsfaktorn. Inklinometern är kalibrerad och redo att användas.

Efter montering eller demontering av inklinometern på stången krävs alltid en kalibrering för att säkerställa hög mätnoggrannhet.

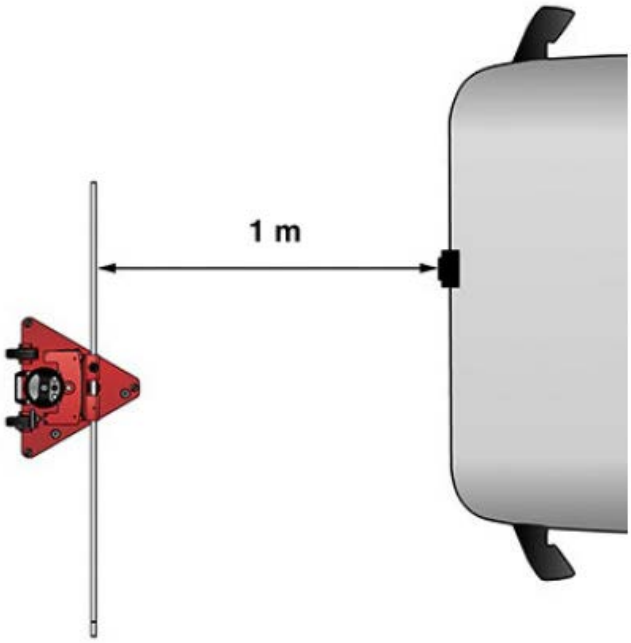
8. Klicka på **[Back]** för att återgå till kalibreringsmenyn.



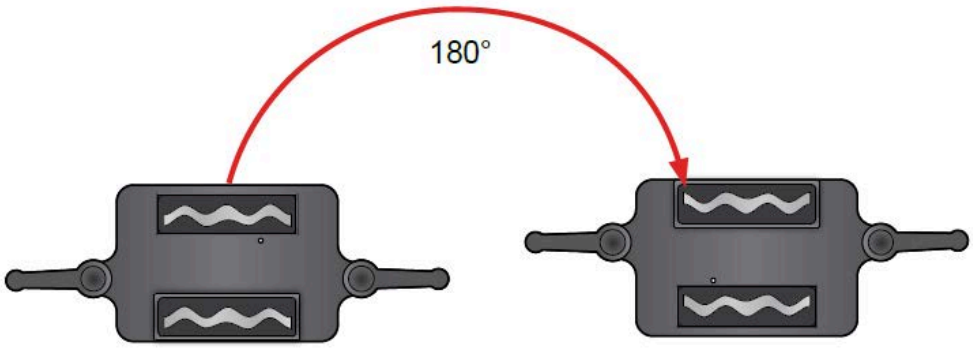
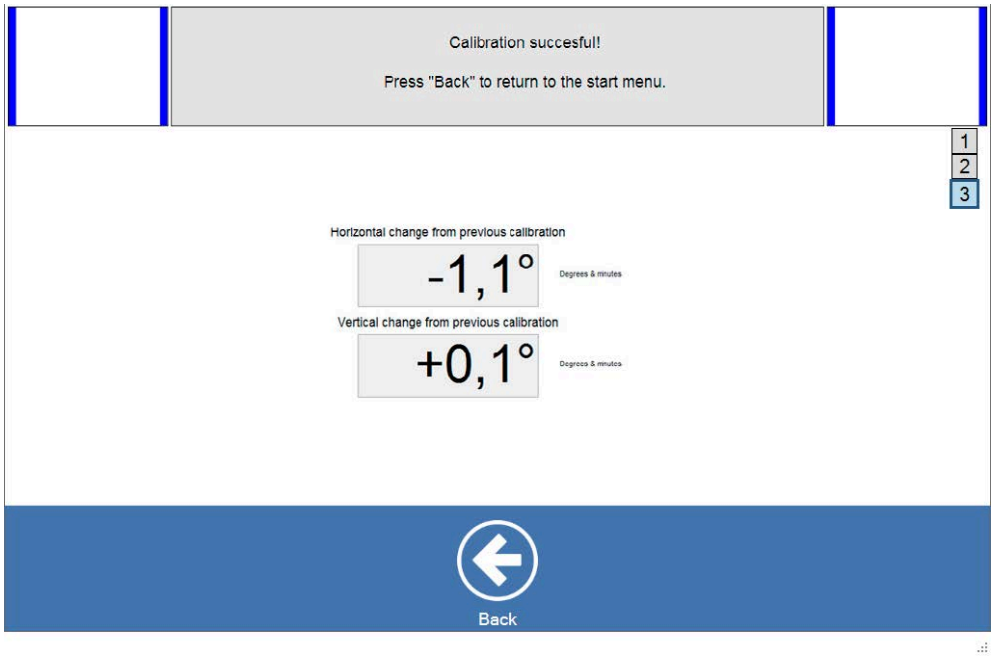
20.3 Kalibrera Wabco-adapter för radar

Programvaran har en integrerad funktion för att kontrollera och kalibrera Wabco-adaptern för radar. Kalibreringen utförs på fordonet som ska mätas med hjälp av standardutrustningen för mätning.

Wabco-adaptern för radar ska kalibreras innan den används för första gången. Vi rekommenderar också att adaptern kalibreras om den får en stöt, t.ex. tappas på golvet.

1.	Tryck från Cam-alignerns huvudfönster på **[Adas]**	
2.		
	Välj ACC/AICC-radarstativet och tryck på **[Hardware calibration]**	
3.	 Placera radarställningen 1 meter framför radarenheten.	

4.	 Montera Wabco-adaptern på ACC/AICC-radarenheten på fordonet.
5.	 Montera en kamera på radarstången. Starta om nödvändigt kameran genom att trycka på ON/OFF-knappen baktill. Rikta kameran mot Wabco-adaptern och tryck på **OK** på kameran.

6.	 Änd-vänd Wabco-adaptern 180 grader. Tryck på **OK** på kameran.
7.	 De kalibrerade värdena visas på datorskärmen.

Den här sidan har avsiktligt lämnats tom

Car-O-Liner Group / JOSAM
Maskingatan 5
SE-702 86 Örebro, Sverige
Telefon: +46 19 30 40 00
info@josam.se
www.josam.se

Detta dokument tillhandahåller endast generella riktlinjer. Trots att alla försiktighetsåtgärder har vidtagits vid utarbetandet av detta dokument tar utgivaren inget ansvar för fel eller utelämnanden. Inget ansvar tas heller för skador som uppstått till följd av att informationen häri har tillämpats. Detta dokument utgör inte en del av ett kontrakt eller en licens om inte så uttryckligen överenskommits. All teknisk information, know-how och alla råd, ritningar, specifikationer och liknande som kommuniceras i detta dokument är konfidentiella och får inte spridas till tredje part utan föregående skriftligt tillstånd från utgivaren.

Josam är ett varumärke som tillhör Snap-on Incorporated. © 2025 Snap-on Incorporated.