

5D-WIELUITLIJNER

FCAR FD505

Gebruikershandleiding



Installatie, bediening, afstelling en onderhoud van het 5D-wieluitlijnsysteem FCAR FD505.

FCAR FD505

Inhoud

FCAR FD505	Verklaring	03
FCAR FD505	Voorzorgsmaatregelen bij het gebruik van het 5D-wieluitlijnsysteem	04
HOOFDSTUK 1	Productbeschrijving	05
	1.1 Wanneer is een wieluitlijning nodig?	05
	1.2 Definitie van wieluitlijning	05
	1.3 Productconfiguratie	05
	1.4 Productfuncties en kenmerken	07
HOOFDSTUK 2	Keuze en gebruik van de hulpmiddelen	09
	2.1 Gebruik van de draaiplateaus	09
	2.2 Speciale wielklemmen en targets	09
	2.3 Installatiemethoden van het 5D-wieluitlijnsysteem	10
HOOFDSTUK 3	Vorbereidingen vóór de wieluitlijning	11
	3.1 Voorbereiding vóór de werkzaamheden	11
	3.2 Montage van wielklemmen en targets	11
	3.3 Aansluiten van de apparatuur	12
	3.4 Meetunit in- en uitschakelen en het hoofdmenu	13
HOOFDSTUK 4	Werkwijze van het 5D-wieluitlijnsysteem	15
	4.1 Targetbewaking	15
	4.2 Vloermodus	15
	4.3 Hefbrugmodus	15
	4.4 Afstellen van het voertuig	26
	4.5 Gegevens opslaan	27
HOOFDSTUK 5	Onderhoudsgegevens	28
HOOFDSTUK 6	Systeeminstellingen	29
	6.1 Afdrukgegevens instellen	29
	6.2 Targettype instellen	29
	6.3 Eenheden instellen	30
	6.4 Positie van de voorzijde instellen	31
	6.5 Cameraparameters instellen	31
FCAR FD505	Onderhoud en opslagomgeving	32
BIJLAGE 1	Standaardprocedure voor wieluitlijning	33
BIJLAGE 2	Basisbegrippen van wieluitlijning	36
FCAR FD505	Veelvoorkomende problemen met de wieluitlijner en oplossingen	41
FCAR FD505	Garantie	42

FCAR FD505

Verklaring

- Deze handleiding is bestemd voor het gebruik van het FCAR 5D-wieluitlijnsysteem. Zonder schriftelijke toestemming van FCAR Technology Co. Ltd. mag geen enkel bedrijf of persoon deze handleiding in welke vorm dan ook (elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnemen of anderszins) kopiëren of er een back-up van maken.
- Deze handleiding is uitsluitend bedoeld voor professionele autotechnici.
- Deze handleiding beschrijft alleen de bediening van FCAR-producten. Het bedrijf aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor de gevolgen van het toepassen van deze werkwijzen op andere apparatuur.
- FCAR aanvaardt geen aansprakelijkheid voor kosten die voortvloeien uit ongevallen veroorzaakt door de gebruiker of derden, of uit schade aan of verlies van de apparatuur als gevolg van misbruik, onjuist gebruik, ongeoorloofde wijzigingen of reparaties, of het niet naleven van de bedienings- en onderhoudsvorschriften in deze handleiding.
- Deze handleiding is opgesteld op basis van de huidige configuratie en functies van het product. Als er nieuwe configuraties of functies aan het product worden toegevoegd, wordt deze handleiding zonder voorafgaande kennisgeving aangepast.
- In deze handleiding wordt "Shenzhen FCAR Technology Co., Ltd." aangeduid als "FCAR".

Hebt u vragen? Neem dan op een van de volgende manieren contact met ons op:

Website: <http://www.fcareurope.com>

Telefoon: +34 951 108 660

Adres: EfiTaller Automoción S.L. Avenida Doña Ana, nave 6 - 29130 Alhaurín de la Torre, Málaga, España

E-mail: info@fcareurope.com

Handelsmerk

FCAR heeft in China en in diverse andere landen handelsmerken geregistreerd; het logo is . In landen waar de handelsmerken, dienstmerken, domeinnamen, pictogrammen en bedrijfsnamen van het bedrijf nog niet zijn geregistreerd, verklaart FCAR dat het de eigendom behoudt van deze niet-geregistreerde handelsmerken, dienstmerken, domeinnamen, pictogrammen en bedrijfsnamen. Handelsmerken van andere producten en namen van andere bedrijven die in deze handleiding worden genoemd, blijven eigendom van de oorspronkelijke houders. Niemand mag het handelsmerk, dienstmerk, de domeinnaam, pictogrammen of bedrijfsnaam van FCAR gebruiken zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FCAR.

Voorzorgsmaatregelen bij het gebruik van het 5D-wieluitlijnsysteem

- De bediener moet vóór gebruik de training van het bedrijf hebben gevolgd en daarvoor gekwalificeerd zijn. De bediener moet over basiskennis van computers beschikken en de basisprincipes van wieluitlijning begrijpen;
- De FCAR 5D-wieluitlijner is een precisie-instrument. Wijs een vaste verantwoordelijke aan voor het gebruik, om stoten en vallen te voorkomen;
- De computer van de 5D-wieluitlijner is uitsluitend bestemd voor dit apparaat. Installeer er geen andere software of hardware op en verwijder of wijzig niet zomaar applicaties. Alleen onderhoudstechnici van de apparatuur mogen aan de computer werken;
- Controleer regelmatig of de vloer van de uitlijnplaats waterpas is, voor correcte metingen en de veiligheid van het personeel. Verwijder obstakels rond de plaats van het voertuig, zodat ze de werkzaamheden niet hinderen;
- Lees vóór installatie en inbedrijfstelling zorgvuldig de beschrijving van de opbouw van het apparaat en de bijbehorende hulpmiddelen in deze handleiding;
- Schakel de meetunit niet te vaak in en uit;
- Het is verboden de meetunit en de bijbehorende hulpmiddelen te demonteren;
- De wielklem moet stevig op de velg zijn bevestigd;
- Eisen aan de voeding:
 - a. Controleer of de voedingskabel goed is aangesloten en onbeschadigd is. Laad de meetunit van de uitlijner op via een geaard stopcontact. Is de netspanning instabiel, gebruik dan zelf een AC-spanningsstabilisator;
 - b. Gebruik altijd een driepolige, geaarde stekker en een geaard stopcontact, voor uw persoonlijke veiligheid en de stabiliteit van de apparatuur;
 - c. Schakel na afloop van de test, nadat u het 5D-wieluitlijnsysteem hebt afgesloten, de stroom bij het stopcontact uit om schade door spanningspieken op het net te voorkomen;
 - d. Let er nadrukkelijk op dat de voedingsapparatuur waarop de machine is aangesloten voldoet aan de elektrische normen van uw land: geen overbelasting, een veilige installatie enz. Anders kan de machine beschadigd raken, bijvoorbeeld doordat onderdelen doorbranden. Dergelijke schade valt niet onder de garantie van het bedrijf;
 - e. Trek geen kabels van de machine los en sluit er geen aan zonder eerst de stroom uit te schakelen.

HOOFDSTUK 1

Productbeschrijving

Het FCAR 5D-wieluitlijnsysteem is een product en platform voor wieluitlijning dat FCAR zelf heeft ontwikkeld, op basis van de praktijkervaringen van gebruikers van 3D-uitlijners en de tekortkomingen van 3D-producten (ruimte, nauwkeurigheid, transport, installatie, verplaatsen enz.). Na meer dan 5 jaar onderzoek, ontwikkeling en testen is er een baanbrekende wieluitlijner op de markt gebracht die een nieuw tijdperk inluidt: de sprong van het 3D- naar het 5D-tijdperk.

1.1 Wanneer is een wieluitlijning nodig?

In de volgende gevallen moet het voertuig worden uitgelijnd:

- A. Over het algemeen wordt aanbevolen om elke 15.000 km of elk halfjaar een uitlijning uit te voeren;
- B. Bij een nieuwe auto wordt over het algemeen aanbevolen om na 3000 km een uitlijning uit te voeren;
- C. Het voertuig rijdt niet recht uit, het stuurwiel trilt, schudt of stuurt te zwaar, of het stuur keert na een bocht niet vanzelf terug;
- D. Het voertuig slingert of trekt naar links of rechts tijdens het rijden, de carrosserie is instabiel enzovoort;
- E. Er is bandenslijtage aan de voor- of achterwielen;
- F. De band vertoont eenzijdige, onregelmatige, blokvormige of veervormige (zaagtand) slijtage;
- G. Na het monteren van nieuwe banden, na herstel van schade door een aanrijding en na vervanging van onderdelen van de ophanging of de stuurinrichting;

1.2 Definitie van wieluitlijning

Om een stabiele rechthoek en een licht stuurgedrag te garanderen en de slijtage van banden en andere onderdelen te beperken, moet met tal van factoren rekening worden gehouden bij het bepalen van de hoek tussen wiel en wegdek. Gestuurde wielen, fusee en vooras moeten in een bepaalde onderlinge stand ten opzichte van het chassis zijn gemonteerd. Deze montagestand heet de uitlijning van de gestuurde wielen, ook wel vooraswieluitlijning genoemd.

Vroeger had wieluitlijning alleen betrekking op de voorwielen; tegenwoordig moeten voertuigen naast de voorwielen ook aan de achterwielen worden uitgelijnd. Bij het uitlijnen van voor- en achterwielen wordt de onderlinge hoekstand van chassis, ophangingsdelen en wielen (voor en achter) langs de X-, Y- en Z-as bepaald. Nadat het voertuig met een speciaal instrument nauwkeurig is gemeten, worden de meetresultaten vergeleken met de oorspronkelijke fabrieksgegevens en binnen het standaardbereik afgesteld, zodat het voertuig weer aan de ontwerpeisen voldoet en de gewenste rijeigenschappen heeft.

1.3 Productconfiguratie

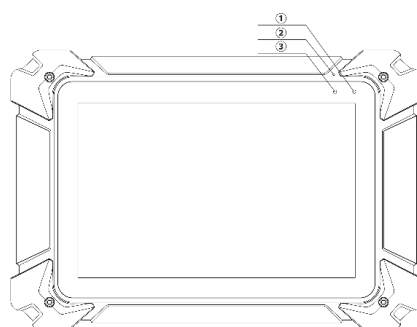
De standaardconfiguratie van het FCAR 5D-wieluitlijnsysteem ziet u in de onderstaande afbeelding.



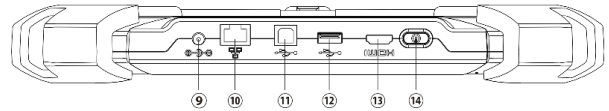
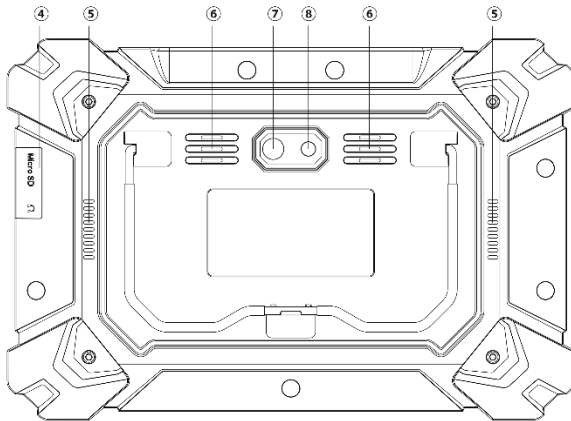
Technische gegevens:

Meetgrootheid	Meetnauwkeurigheid	Meetbereik
Camber (wielvlucht)	$\pm 0,01^\circ$	$\pm 8^\circ$
Caster (naloop)	$\pm 0,03^\circ$	$\pm 19^\circ$
Fuseehoek (KPI) voorwiel	$\pm 0,02^\circ$	$\pm 19^\circ$
Toespoor	$\pm 0,01^\circ$	$\pm 2^\circ$
Rijhoek achterwielen	$\pm 0,02^\circ$	$\pm 2^\circ$
Asverzet achteras	$\pm 0,02^\circ$	$\pm 2^\circ$
Wielbasisverschil	$\pm 0,02^\circ$	$\pm 2^\circ$
Setback voor	$\pm 0,02^\circ$	$\pm 2^\circ$
Setback achter	$\pm 0,02^\circ$	$\pm 2^\circ$

Opbouw van de tablet



Nr.	Naam	Beschrijving
1	Voedingslampje	Laadindicator
2	Microfoon	Spraakinput
3	Lichtsensoren	Meet de intensiteit van het omgevingslicht



Nr.	Naam	Beschrijving
1		
2	TF-kaartsleuf / 3,5 mm- hoofdtelefoonaansluiting	Plaats voor de TF-geheugenkaart / hoofdtelefoonaansluiting
3		
4		
5	Ventilatieopening	Voor koeling van de tablet, voorkomt oververhitting
6	Luidsprekeropening	Voor geluidsweergave
7	Camera	Voor foto- en video-opnamen
8	Flitser	Geeft extra licht bij weinig omgevingslicht
9	DC-voedingsaansluiting	Voor het opladen of voeden van de tablet
10	RJ45-aansluiting	Voor netwerkverbinding
11	USB-aansluiting (type B)	Device-aansluiting: om de tablet op een computer aan te sluiten en als USB-station te gebruiken
12	USB-aansluiting	Host-aansluiting: om andere apparaten of USB-sticks op de tablet aan te sluiten
13	HDMI-aansluiting	Standaard HDMI-aansluiting: voor uitvoer naar een HD-tv
14	Aan/uit-knop	Om de tablet in en uit te schakelen of het scherm te vergrendelen

1.4 Productfuncties en kenmerken

Hoge nauwkeurigheid

5 ultrascherpe industriële camera's met een hoge resolutie van 2 megapixel registreren de wielhoekveranderingen van het hele voertuig. De nauwkeurigheid is hoger, omdat de compensatieberekening is gebaseerd op de niveauveranderingen die de middelste camera bewaakt. Er zijn

twee afstelmodi: afstellen met de wielen op de grond en afstellen met vrijhangende wielen. Zowel de voor- als de achterzijde van het voertuig kan worden gemeten.

Breed gezichtsveld

Het gezichtsveld van de camera's is vrij instelbaar. Zo kunnen ook extra lange, extra brede en extra smalle voertuigen worden gemeten, wat met traditionele 3D-systemen niet lukt.

Professioneel

De industriële computerchip is sneller en nauwkeuriger dan een traditionele computer bij beeldherkenning en hoekberekening; de meetgegevens worden binnen 0,1 seconde gesynchroniseerd. Doordat de targets draaibaar zijn, vormt de beschikbare ruimte op de meetplaats geen beperking meer.

Intelligent

Synchrone weergave op meerdere apparaten tegelijk, zoals een Android-tablet, Android-tv en in de toekomst ook Android-smartphones; dynamische, driedimensionale weergave voor een intuïtiever beeld.

Praktisch

Geschikt voor alle soorten hefbruggen (2-koloms, 4-koloms, schaarhefbrug kort en lang), zodat de beperkingen van traditionele 3D-uitlijners op het gebied van hefbrug en ruimte verdwijnen. De exportversie wordt geleverd in een transportkoffer op wielen die door één persoon kan worden verplaatst. Via wifi communiceert het systeem rechtstreeks met de tablet: direct na het inschakelen is het klaar voor gebruik, en installatie en bediening zijn snel en eenvoudig.

HOOFDSTUK 2

Keuze en gebruik van de hulpmiddelen

Tot de hulpmiddelen van het FCAR 5D-wieluitlijnsysteem behoren zeer nauwkeurige wielklemmen, targets, draaiplateaus enz. Deze worden hieronder afzonderlijk beschreven.

2.1 Gebruik van de draaiplateaus

Het 5D-wieluitlijnsysteem wordt geleverd met twee draaiplateaus, die onder de voorwielen van het voertuig worden geplaatst. Zet de draaiplateaus vóór het oprijden met de borgpennen vast, zodat ze niet kunnen draaien. Verwijder de borgpennen niet bij het meten van toespoor en camber, om meetfouten door wegglijdende wielen bij het verrijden van het voertuig te voorkomen. Om de wielen bij de castermeting vrij te kunnen laten draaien, moeten de borgpennen aan beide zijden van de draaiplateaus worden verwijderd.



Opmerking: zorg er bij het oprijden voor dat het wiel in het midden van het draaiplateau staat.

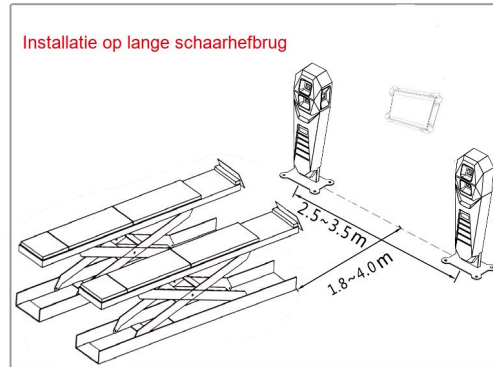
2.2 Speciale wielklemmen en targets

Deze 4-punts wielklem is speciaal ontworpen voor metingen met het 5D-wieluitlijnsysteem; ze heeft een fraai uiterlijk en is flexibel inzetbaar. De uitlijner wordt geleverd met 4 targets (2 korte en 2 lange), die het beeld van het targetpatroon naar de camera terugkaatsen. Controleer vóór de meting met de camera dat alle vier de targets binnen het gezichtsveld van de camera vallen.

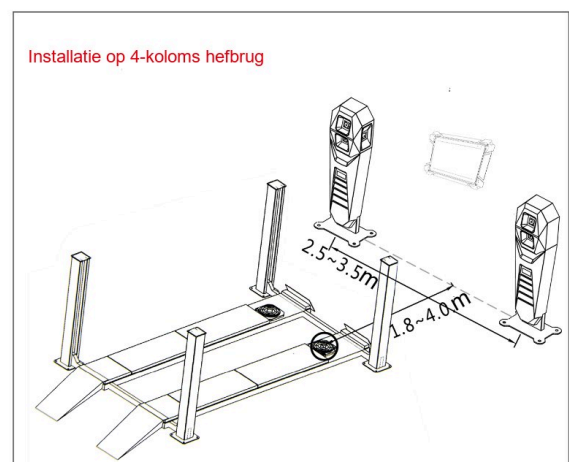
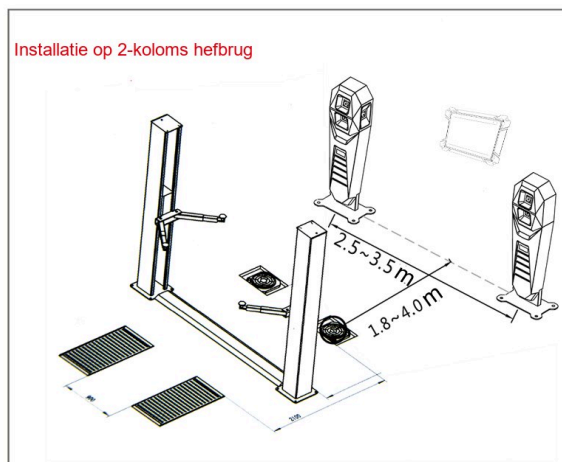


2.3 Installatiemethoden van het 5D-wieluitlijnsysteem

Het FCAR 5D-wieluitlijnsysteem doorbreekt de beperkingen van de werkplek en is geschikt voor uiteenlopende hefbruggen (2-koloms, 4-koloms, schaarhefbrug kort en lang). De installatiemogelijkheden zijn als volgt:



Opmerking: de installatie op een korte schaarhefbrug is vergelijkbaar met die op een lange schaarhefbrug.



Keuze van de targets

Kies aan de hand van de onderstaande tabel het targettype dat bij uw hefbrug past:

Type	Afbeelding	Geschikt voor
Lange target		Installatie op lange/korte schaarhefbrug
Trapeziumvormige target		Installatie op 2-koloms hefbrug, installatie op 4-koloms hefbrug

Tip: nadat u het targettype hebt gekozen, moet u het instellen in **System Settings**, zoals beschreven in **hoofdstuk 6**.

HOOFDSTUK 3

Vorbereidingen vóór de wieluitlijning

3.1 Vorbereiding vóór de werkzaamheden

- 1) Plaats de draaiplateaus en zet ze met de borgpennen vast, zodat ze niet kunnen draaien;
- 2) Zorg er bij het oprijden voor dat de banden in het midden van de draaiplateaus staan. Trek na het stoppen de handrem aan, zodat het voertuig niet kan bewegen en het personeel veilig is;
- 3) Controleer de velgmaat, de bandenspanning, de bandenslijtage en de staat van de onderdelen van stuurinrichting en ophanging, zoals spoorstangkogels, schokdempers enz. Repareer eerst onderdelen die overmatig versleten of afgekeurd zijn en voer daarna pas de wieluitlijning uit;
- 4) Zoek het land van herkomst, het merk, het model en het bouwjaar van het voertuig op.
- 5) Zorg er bij de compensatie door het voertuig te verrijden en bij het afstellen voor dat het stuurwiel recht staat, en zet het vast met de stuurwielklem, zoals in de afbeelding. Trek bij het meten en afstellen van de caster de handrem aan en houd het rempedaal ingetrapt.



Afbeelding 3.1-1 Montage van de stuurwielklem

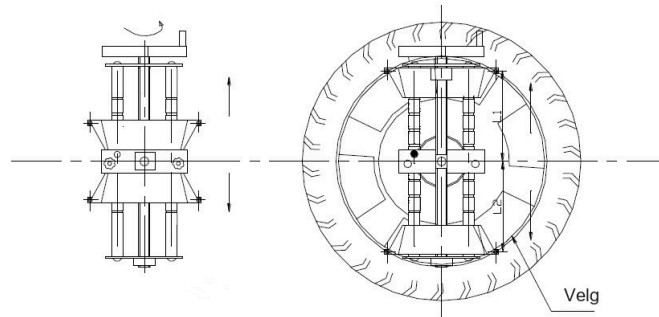
3.2 Montage van wielklemmen en targets

Het FCAR 5D-wieluitlijnsysteem wordt geleverd met 4 wielklemmen, 4 targets en 2 meetunits. De meetunits moeten links en rechts vóór de voorzijde van het voertuig worden opgesteld (zie de installatiemethoden van het 5D-wieluitlijnsysteem). Op de voorwielen worden de twee targets met korte stang gemonteerd en op de achterwielen de twee targets met lange stang.

Wielklem en target monteren

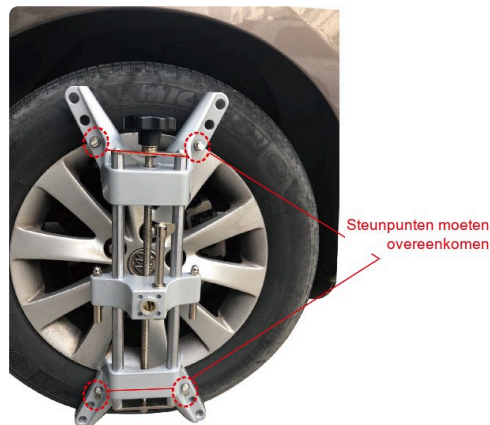
De wielklem is af fabriek al op de middenstand vastgezet; u hoeft het midden niet af te stellen. Monteer de wielklem als volgt:

- 1) Draai aan het handwiel tot de klauwen op de velgdiameter passen. De montagerichting van de klem ziet u in afbeelding 3.2-1;
- 2) De handgreep van de klem wijst omhoog en staat loodrecht op de grond; de vier klauwen moeten nauw aansluiten op de velgrand;
- 3) Draai opnieuw aan het handwiel om de klem af te stellen en op de velg vast te zetten.



Afbeelding 3.2-1 Montage van de wielklem

Hieronder een foto van de praktijk:



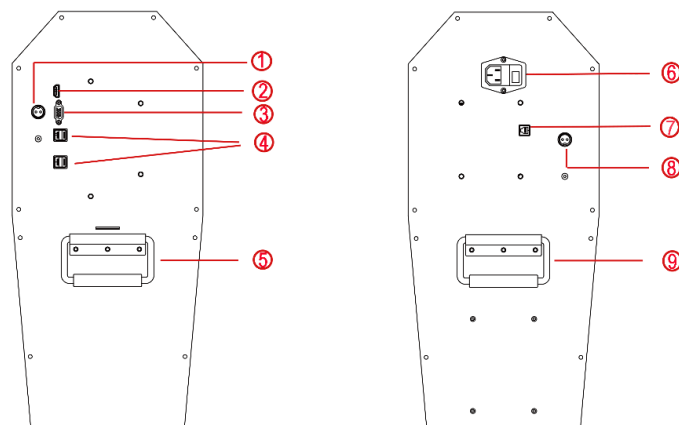
Opmerking: houd de klauwen bij het monteren van de wielklem uit de buurt van balanceergewichten op de velg en zorg dat alle vier de klauwen volledig contact maken met de velg.

Gemonteerde lange en korte targets ziet u hieronder:



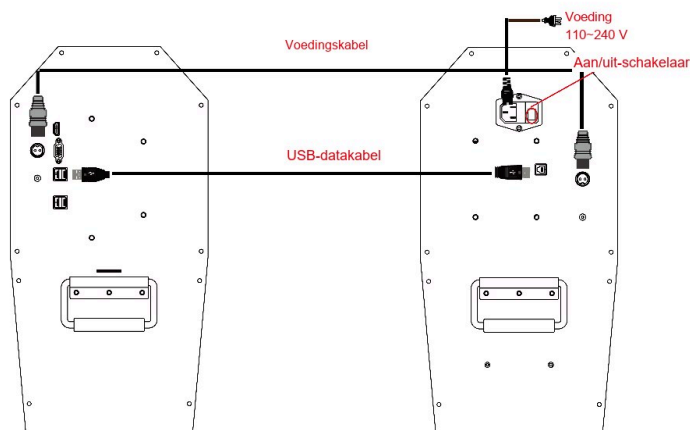
3.3 Aansluiten van de apparatuur

De aansluitingen aan de achterzijde van de meetunit ziet u hieronder:



Nr.	Naam	Nr.	Naam
1	Voedingsaansluiting	2	HDMI HD-uitgang
3	VGA-aansluiting	4	USB-aansluiting
5	Handgreep	6	Voedingsaansluiting
7	USB-aansluiting (type B)	8	Voedingsaansluiting
9	Handgreep		

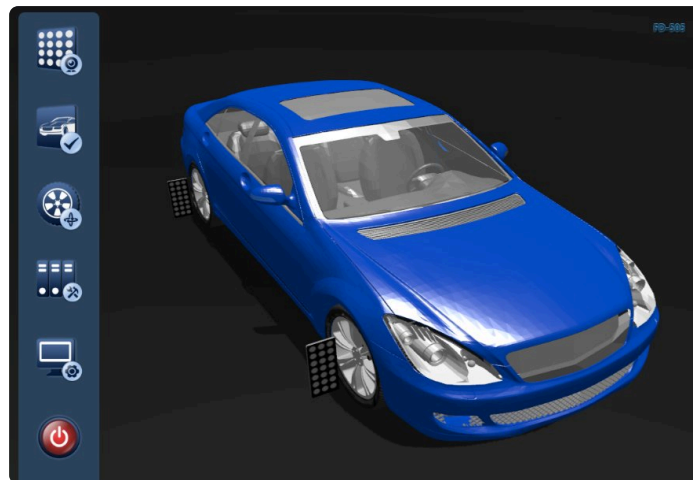
Verbind de twee meetunits met de meegeleverde voedings- en datakabel, zoals hieronder weergegeven. Steek de stekker in een standaard geaard stopcontact. De voedingsspanning moet 110~240V zijn. Zet de aan/uit-schakelaar aan om beide meetunits te starten.



3.4 Meetunit in- en uitschakelen en het hoofdmenu

Schakel na het starten van de meetunit de tablet in. Omdat de tablet af fabriek al is verbonden met het wifi-netwerk van de router die in de meetunit is ingebouwd, maakt het programma automatisch verbinding met de meetunit. Gebeurt dat niet, maak dan handmatig verbinding met het wifi-netwerk waarvan de naam op de achterzijde van de meetunit staat. Start het programma. Het hoofdmenu ziet u in afbeelding 3.4-1:

Opmerking: lukt het verbinden niet, controleer dan of de meetunit is gestart, of de netwerkverbinding goed werkt en of de wifi-naam juist is.



Afbeelding 3.4-1 Hoofdscherm van het systeem

De functie van elk pictogram vindt u in de onderstaande tabel:

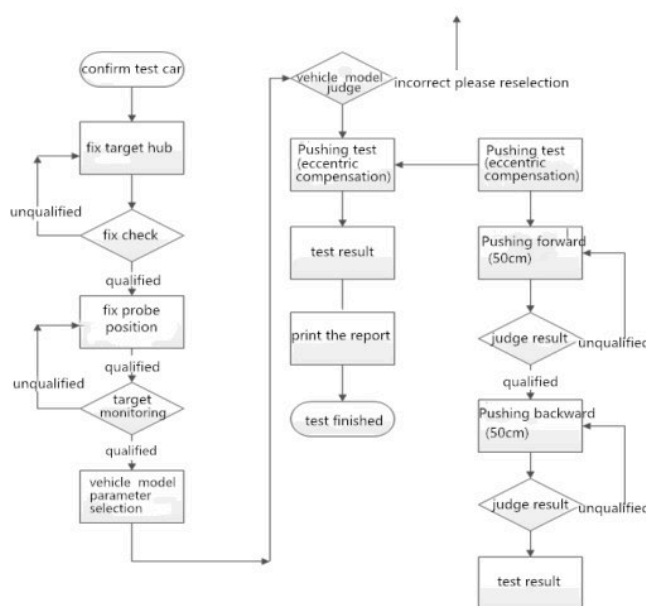
Pictogram	Naam	Functie
	Targetbewaking	Vóór de wieluitlijning moet de camerabewaking worden uitgevoerd om te controleren dat alle targets duidelijk binnen het gezichtsveld van de camera vallen
	Model kiezen	Keuze van het voertuig voor de wieluitlijning, met twee modi: Direct Access-modus en Guided-modus.
	Snelle meting	Hiermee kan de monteur snel nagaan of de onderlinge stand van camera en targets juist is, of meten zonder voertuiggegevens
	Onderhoudsgegevens	Servicerecords bekijken, wijzigen en afdrukken
	Systeeminstellingen	Apparaatspecifieke instellingen, algemene systeeminstellingen, werkplaatsgegevens enz.
	Afsluiten	Het wieluitlijnsysteem normaal afsluiten en terugkeren naar het Android-bureaublad

HOOFDSTUK 4

Werkwijze van het 5D-wieluitlijnsysteem

Bewaak vóór de wielmeting de targets om te controleren dat ze volledig en duidelijk binnen het gezichtsveld van de camera vallen. Na de targetbewaking kunnen de compensatie door het voertuig te verrijden en de castermeting worden uitgevoerd. Voldoen de meetresultaten niet aan de waarden in de standaarddatabase, stel dan het betreffende onderdeel af. Maak na het afstellen een proefrit om te controleren of het afwijkende rijgedrag van het voertuig is verholpen. Wordt de norm niet gehaald, meet en stel dan opnieuw af. Hieronder worden de functies en de bediening van het FCAR 5D-wieluitlijnsysteem in detail beschreven.

Het stroomschema is als volgt:

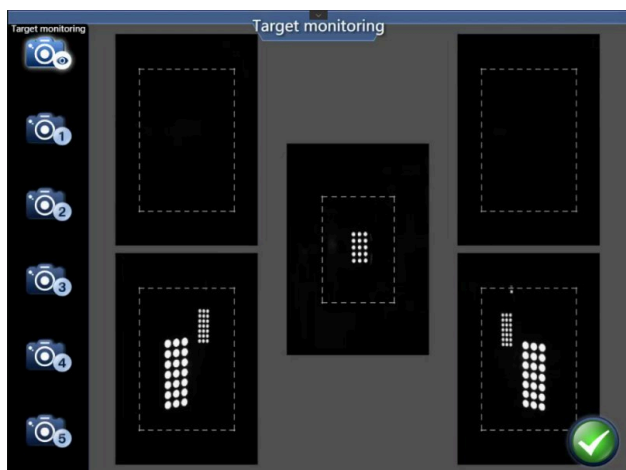


De FCAR 5D-wieluitlijner heeft twee meetmodi, de vloermodus en de hefbrugmodus, zodat hij geschikt is voor verschillende meetplatforms en werkplekken. Beide meetmodi worden hieronder afzonderlijk beschreven.

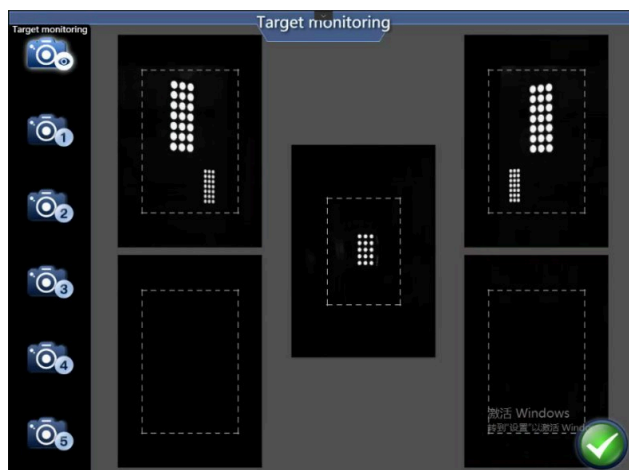
4.1 Targetbewaking

Ongeacht de gekozen meetmodus moet u vóór de wieluitlijning eerst de targets bewaken. Selecteer op het hoofdscherm van het systeem Targetbewaking , zoals in afbeelding 4.1-1 en 4.1-2, en controleer dat alle vier de targets duidelijk binnen het gezichtsveld van de camera vallen.

HET IS ZEER BELANGRIJK DAT DE TARGETS ALTIJD BINNEN DE STIPPELLIJNEN BLIJVEN.



Afbeelding 4.1-1 Camerabewaking



Afbeelding 4.1-2 Targetbewaking en hefbrugmodus

Opmerking:

1. Verwijder tijdens de meting voorwerpen en personen tussen de camera en de targets, zodat de targets niet worden afgedekt, en zorg dat de vloer geen licht weerkaatst dat de meetresultaten kan beïnvloeden.
2. Wordt een target afgedekt, stel de linker- en rechtertarget dan goed bij. De targets moeten duidelijk zichtbaar zijn.
3. Controleer vóór het openen van de targetbewaking dat het targettype en de positie van de voorzijde juist zijn ingesteld. Zie voor details **hoofdstuk 6 Systeeminstellingen**.

4.2 Vloermodus

Algemene meetprocedure in de vloermodus: modelkeuze → compensatie door het voertuig te verrijden → afstellen → castermeting → afstellen → proefrit → meetgegevens opslaan → resultaten bekijken/afdrukken. Hieronder worden de procedure en de werkwijze van de algemene meting beschreven.

Voertuigkeuze

Selecteer  op het hoofdscherm van het systeem; het systeem opent automatisch het scherm voor de voertuigkeuze. U hebt twee opties: Guided-modus en Direct Access-modus.



De Guided-modus biedt twee opties: een controle van de staat van de banden en een meting van de profieldiepte met de Tread Detector. Deze controles vóór de uitlijning worden in het eindrapport opgenomen als u het rapport opslaat.

Tread Detector

Hiervoor is een profieldieptemeter nodig, die via Bluetooth met de tablet verbinding maakt.

The 'Quick Alignment' screen displays settings for four wheels (Left Front, Right Front, Left Rear, Right Rear). It includes input fields for tire pressure, tread pattern depth (Inside, Center, Outside), dynamic balance, and wear condition. A 'tire inspection' button is located at the top right, and an 'alignment check' button is at the bottom right. Below the settings are icons representing different wear patterns: normal wear, Outer wear, Depression wear, Inside wear, Wavy wear, Patchy wear, Bulge or rupture, and Other wear.

Alignment Check

Hier kunt u de staat van de onderdelen van ophanging en stuurinrichting invoeren.

The 'Quick Alignment' screen shows a list of 14 components with status indicators (normal, maintain, exchange, abnormal). The components are: 1. CARDAN, 2. swing arm, 3. Swing arm bushing, 4. Swing arm ball head, 5. bolt-on, 6. wheel bearing, 7. shock absorber, 8. damping spring, 9. Strut, 10. steering transmission linkage, 11. steering tie rod ball head, 12. stabilizer bar, 13. Stabilizer bar bolt, and 14. isolation pad and action. Each component has four status icons: a green checkmark for 'normal', a blue circle with a white 'X' for 'maintain', a purple circle with a white 'X' for 'exchange', and an orange circle with a white 'X' for 'abnormal'.

Nadat een van deze controles is uitgevoerd, kunt u doorgaan naar het scherm voor de voertuigkeuze, zie afbeelding 4.2.1-1:

The 'Select model' screen displays a grid of car manufacturers and models. The manufacturers are: Custom models, ALFA ROMEO, ALPINA, ALPINE, AUDI, AUTOBANCHI, BENTLEY, BMW, BUICK, BYD, CADILLAC, CHEVROLET, CHRYSLER, CITROEN, CUPRA, and DACIA. Each manufacturer has a corresponding car icon. A 'Cancel' button is at the bottom left, and an 'OK' button is at the bottom right.

Afbeelding 4.2.1-1 Voertuigkeuze

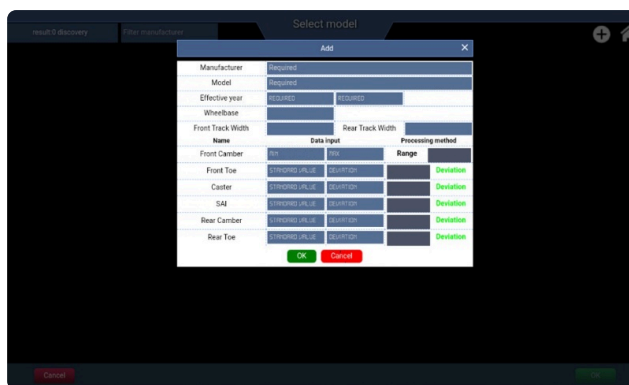
The 'adjust data' screen shows standard data for a BMW X4 (F96, G02) M40i 2019-2021. The data is organized into two columns: General and Suspension. The General column includes: Camber, front (-0°30' ± 0°25'), Castor, front (0°30'), Front-wheel steering angle, inner (38°13'), Front-wheel steering angle, outer (32°09'), Toe-in, rear (0°16' ± 0°12'), Maximum difference between the left hand side and right hand side (0°12'), Toe-in, rear (0°16' ± 0°12'), Maximum difference between the left hand side and right hand side (0°12'), Camber, rear (-1°30' ± 0°25'), Maximum difference between the left hand side and right hand side (0°30'), Camber, rear (-1°30' ± 0°25'), Maximum difference between the left hand side and right hand side (0°30'), and Thrust angle (0°00' ± 0°12'). The Suspension column includes: Maximum difference between the left hand side and right hand side (0°30'). A 'Cancel' button is at the bottom left, and an 'OK' button is at the bottom right.

Afbeelding 4.2.1-2 Standaardgegevens

U kunt zelf voertuiggegevens toevoegen via:

CustomModels

U voegt eigen modellen toe door **Custommodels** te selecteren. Tik daarna op de knop “+” rechtsboven om een nieuw model toe te voegen.



Als u het menu **Custommodels** selecteert, ziet u de lijst met uw eigen modellen.

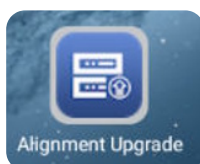
Opmerking:

- Voer de modelgegevens in volgens de fabrieksspecificaties en voeg ze niet naar eigen inzicht toe!
- Systeemmodellen kunnen niet worden verwijderd.

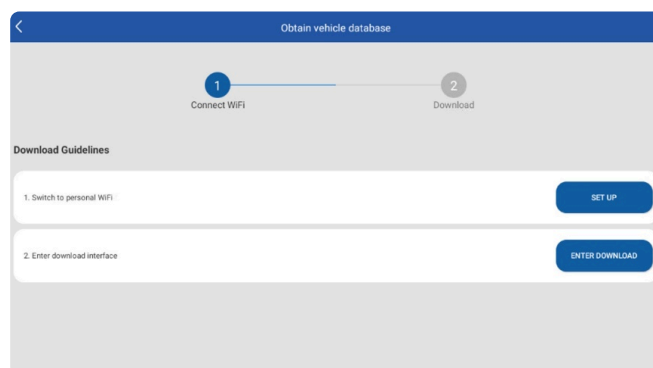
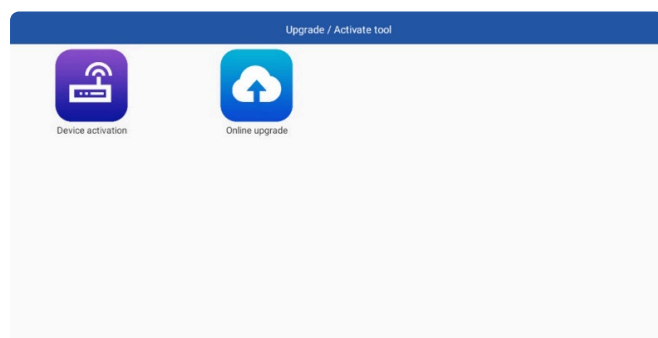
UpdateDatabase/Software

Ga als volgt te werk:

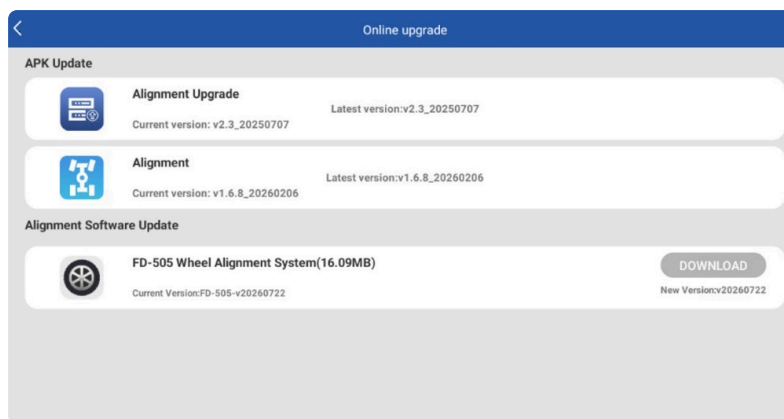
- a) Tik op het startscherm van de tablet op het app-pictogram “Alignment Upgrade”



- b) Klik op **Online Upgrade**

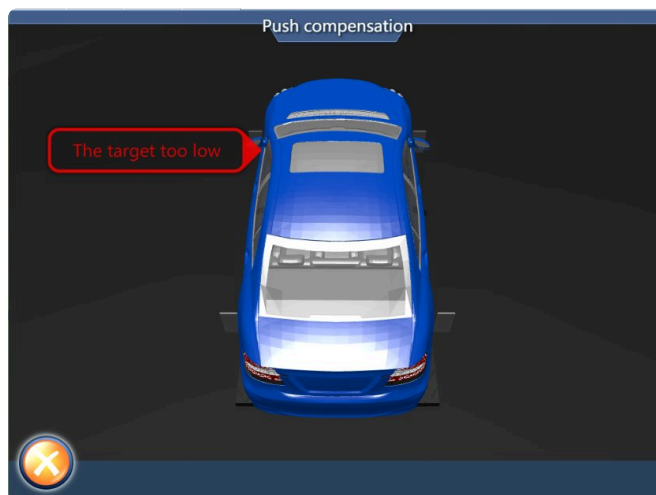


- c) Selecteer in SETUP uw eigen wifi-netwerk met internettoegang.
- d) Er verschijnt een scherm met de beschikbare updates en de versies die momenteel op de apparatuur zijn geïnstalleerd. Tik op de knop “Download” om de updatebestanden te downloaden. Maak na het downloaden weer verbinding met het eigen wifi-netwerk van de wieluitlijner. De netwerknaam (SSID) staat op het etiket op de wieluitlijner. De instructies voor het overzetten van de updatebestanden van de tablet naar de wieluitlijner verschijnen op het scherm.



Compensatie door het voertuig te verrijden

Klik na het vinden van het te meten model op **OK** om automatisch naar het scherm voor de compensatie door het voertuig te verrijden te gaan. Zijn de targets niet goed gepositioneerd, dan verschijnen er afstelaanwijzingen, zoals in afbeelding 4.2.2-1, of andere meldingen. Stel de targets een voor een bij tot de melding verdwijnt.



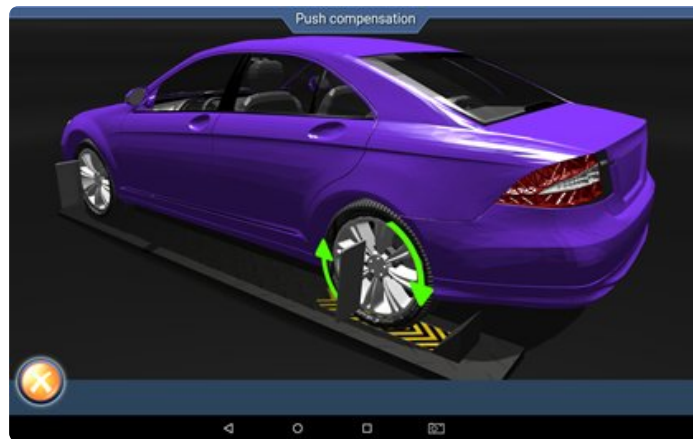
Afbeelding 4.2.2-1 Aanwijzing voor het bijstellen van de targets

Na het bijstellen opent het programma automatisch het scherm voor het verrijden van het voertuig, zie afbeelding 4.2.2-2.

Compensatie door het voertuig te verrijden uitvoeren

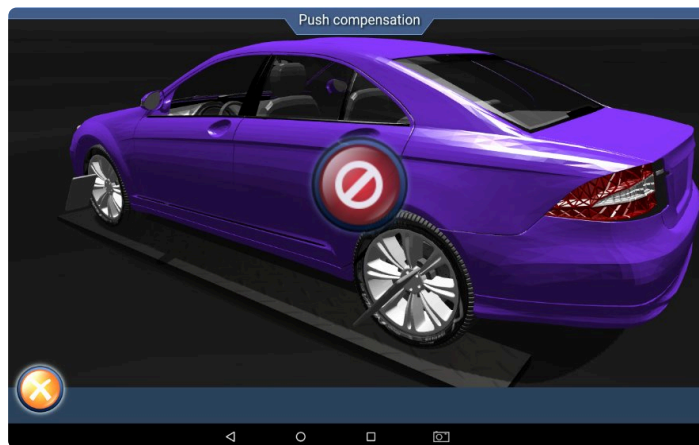
- 1) Verrijd het voertuig volgens de aanwijzing langzaam en gelijkmatig ongeveer 15 cm achteruit (met het stuurwiel recht);

Opmerking: zorg er vóór het verrijden van het voertuig voor dat het stuurwiel recht staat en zet het vast met de stuurwielklem.



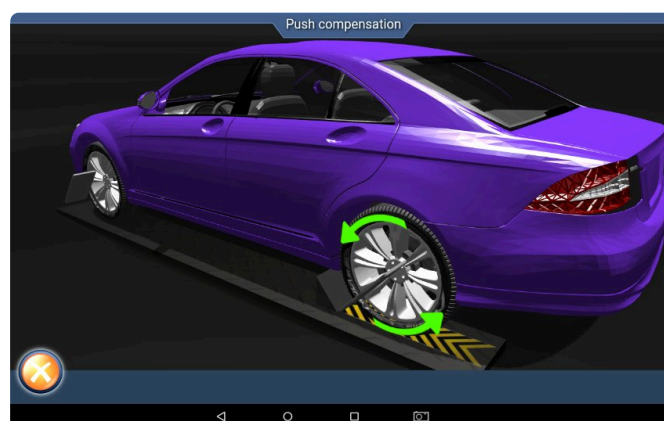
Afbeelding 4.2.2-2 Achteruit verrijden

- 2) Stop met achteruit verrijden zodra het volgende scherm verschijnt; u kunt het wiel met een rubberen blok vastzetten;



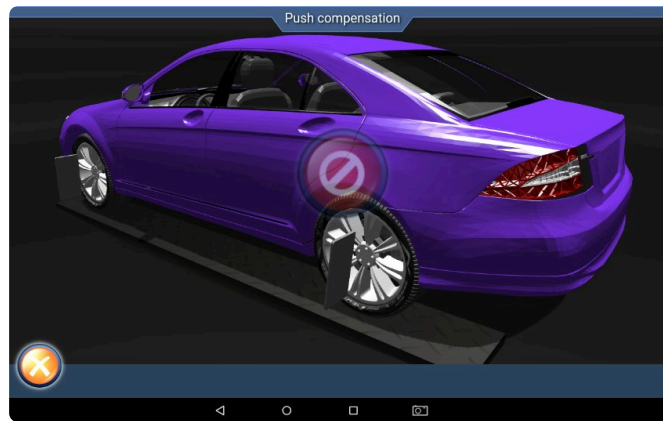
Afbeelding 4.2.2-3 Stoppen met verrijden

- 3) Verschijnt het volgende scherm, verrijd het voertuig dan volgens de aanwijzingen op het scherm langzaam en gelijkmatig vooruit;



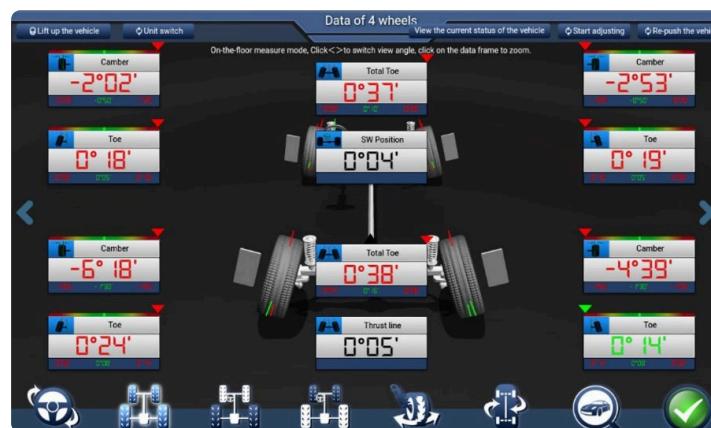
Afbeelding 4.2.2-4 Vooruit verrijden

- 4) Stop met vooruit verrijden zodra het volgende scherm verschijnt. Het systeem heeft dan enkele seconden nodig voor de berekening; even geduld;



Afbeelding 4.2.2-5 Stoppen met verrijden

- 5) Is de meting geslaagd, dan gaat het systeem automatisch naar het scherm met de meetresultaten, zie afbeelding 4.2.2-6 (de meetgegevens in de afbeelding dienen alleen ter illustratie van de bediening en hebben geen referentiewaarde).



Afbeelding 4.2.2-6 Meetresultaat

Om de gebruiker direct inzicht te geven in de staat van het voertuig, gebruikt het resultatscherm verschillende tekstkleuren om aan te geven of de gemeten waarde binnen het standaardbereik valt:

- Rode tekst: meetwaarde buiten het standaardbereik
- Groene tekst: meetwaarde binnen het standaardbereik

Voorzorgsmaatregelen:

1. Verwijder tijdens de meting voorwerpen en personen tussen de camera en de targets, zodat de targets niet worden afgedekt en de meetresultaten niet worden beïnvloed.
2. Zet het stuurwiel vóór de meting altijd recht en zet het vast, zodat het tijdens het verrijden niet draait; anders worden de meetresultaten beïnvloed.

Castermeting

Bij het meten van de caster moet de pneumatische handrem zijn aangetrokken en moeten de draaiplateaus precies onder het midden van de voorwielen staan. Om de wielen vrij te laten draaien, moeten de borgpennen aan beide zijden van de draaiplateaus worden verwijderd.

Selecteer op het resultatscherm van de compensatie linksonder de castermeting ; het scherm voor de castermeting ziet u in afbeelding 4.2.3-1:



Afbeelding 4.2.3-1 Scherm castermeting

De castermeting geldt voor de voorwielen en omvat de fuseehoek (KPI) en de caster (naloop). De fuseehoek verdeelt het voertuiggewicht gelijkmatig over de lagers, beschermt de lagers tegen schade en zorgt voor een gelijkmatige, lichte stuurkracht. Door de caster ligt het snijpunt van de fuseeas met het wegdek vóór het contactpunt van de band, zodat de weerstand van het wegdek op de band het voertuig rechthoudt.

Uitleg van het bedieningsscherm:

- a. Schuifbalk: het rode vierkant schuift naar links en rechts terwijl u aan het stuurwiel draait;
- b. Aanwijzing draairichting: geeft aan in welke richting de bediener het stuurwiel moet draaien;
- c. Targetstatus: treedt er een fout op bij het vastleggen van de targetgegevens, dan verschijnt een aanwijzing om de stand van de target bij te stellen.

Opmerking: trek vóór de castermeting en het verrijden de handrem aan en houd het rempedaal ingetrapt.

Castermeting uitvoeren

- 1) Draai het stuurwiel volgens de aanwijzing op het scherm eerst naar rechts (ca. 8°). Stop met draaien zodra de schuifbalk de rand nadert.



Afbeelding 4.2.3-2 Stuurwiel naar rechts draaien

- 2) Draai het stuurwiel volgens de aanwijzing op het scherm naar links (ca. -8°). Stop met draaien zodra de schuifbalk de rand nadert



Afbeelding 4.2.3-3 Stuurwiel naar links draaien

- 3) Draai het stuurwiel vervolgens volgens de aanwijzing langzaam terug naar rechts (tot ca. 0°);



Afbeelding 4.2.3-4 Stuurwiel terug naar het midden

- 4) Is de meting geslaagd, dan toont het systeem automatisch de meetresultaten, zoals in de afbeelding:



Afbeelding 4.2.3-5 Resultaten castermeting

Om de gebruiker direct inzicht te geven in de staat van het voertuig, gebruikt het resultatscherm verschillende tekstkleuren om aan te geven of de gemeten waarde binnen het standaardbereik valt:

- Rode tekst: meetwaarde buiten het standaardbereik

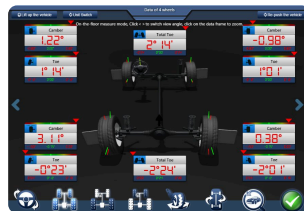
- Groene tekst: meetwaarde binnen het standaardbereik
- Zwarte tekst: meetwaarde zonder referentiebereik

4.3 Hefbrugmodus

Algemene meetprocedure in de hefbrugmodus: modelkeuze voertuig heffen/ compensatie door het voertuig te verrijden afstellen castermeting afstellen proefrit meetgegevens opslaan resultaten bekijken/afdrukken. Hieronder worden de procedure en de werkwijze van de hefbrugmodus beschreven.

Opmerking: zorg er vóór de meting met verrijden van het voertuig voor dat het stuurwiel recht staat en zet het vast met de stuurwielklem.

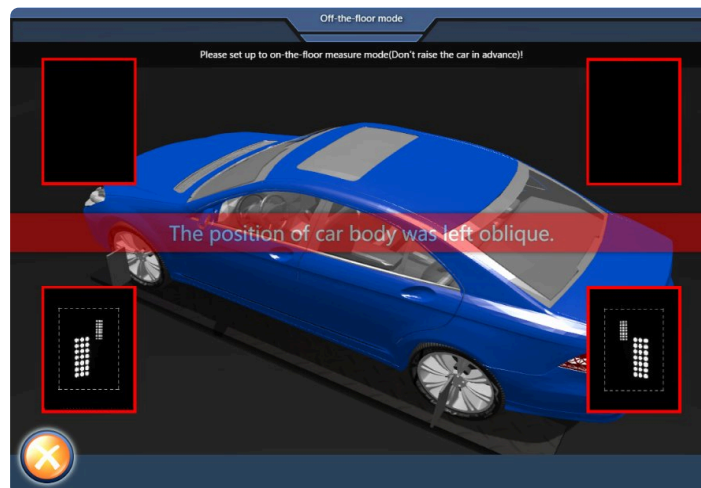
- 1) Klik op het scherm met de vierwielgegevens linksboven op **Lift up the vehicle**; de software schakelt automatisch over naar de hefbrugmodus en ook de targetbewaking wordt automatisch omgeschakeld.



Afbeelding 4.3-1 Scherm vierwielgegevens

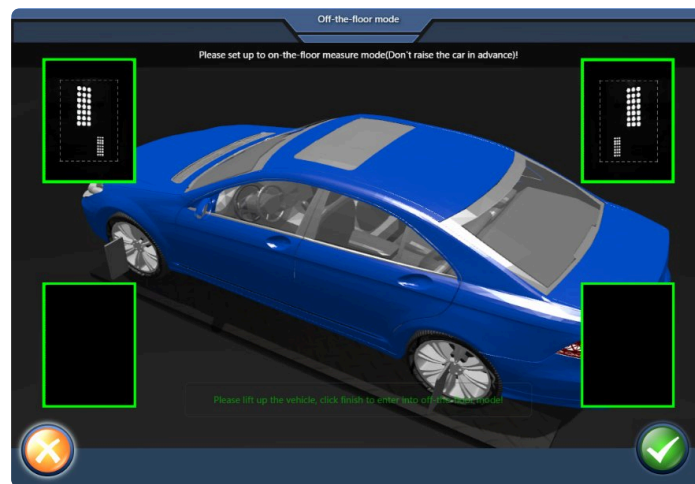
- 2) Verschijnt de volgende melding in de software, bedien dan de hefbrug en hef de carrosserie langzaam op;

HET IS ZEER BELANGRIJK DAT DE TARGETS ALTIJD BINNEN DE STIPPELLIJNEN BLIJVEN.



Afbeelding 4.3-2 Scherm voertuig heffen 1

- 3) Zijn de kaders van de targetpatronen rood, dan staan de targets niet in de juiste positie. Hef de carrosserie verder op of stel de hellingshoek van de targets bij. Zodra de kaders groen worden, stopt u met heffen en klikt u op om de instelling van de hefbrugmodus af te ronden;



Afbeelding 4.3-3 Scherm voertuig heffen 2

- 4) Na het instellen van de hefbrugmodus keert de software automatisch terug naar het scherm met de vierwielgegevens in de hefbrugmodus. Klik, zoals in de onderstaande afbeelding, rechtsboven op **Re-push the vehicle** om de compensatiemeting te starten;



Afbeelding 4.3-4 Scherm vierwielgegevens in de hefbrugmodus

- 5) Het compensatiescherm ziet u in afbeelding 4.3-5. Draai eerst volgens de aanwijzing het linkerachterwiel langzaam achteruit tot de gele referentielijn de groene stip bereikt, zoals in afbeelding 4.3-6, en stop dan met draaien;

Opmerking: raak de target niet aan terwijl u het wiel draait!

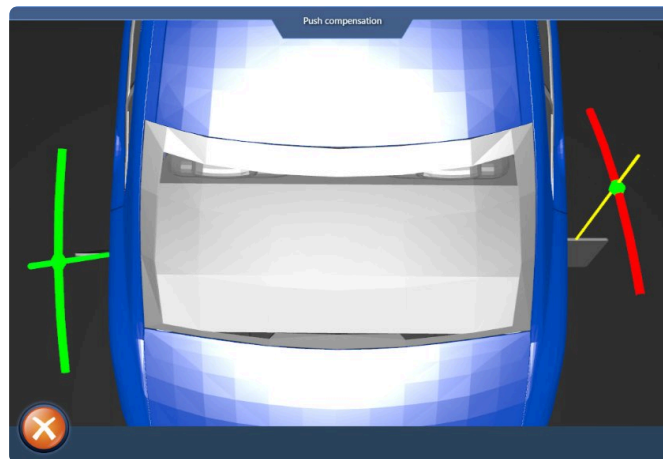


Afbeelding 4.3-5 Compensatiescherm 1



Afbeelding 4.3-6 Compensatiescherm 2

- 6) Draai op dezelfde manier achtereenvolgens de wielen in deze volgorde: linkerachterwiel, rechterachterwiel, rechtersvoorwiel, linkersvoorwiel;



Afbeelding 4.3-7 Compensatiescherm 3

- 7) De meting is voltooid; het meetresultaat ziet u hieronder (de meetgegevens in de afbeelding dienen alleen ter illustratie van de bediening en hebben geen referentiewaarde).



Afbeelding 4.3-8 Scherm vierwielgegevens

Om de gebruiker een direct inzicht te geven in de staat van het voertuig, gebruikt het resultatenschermbeschrijving verschillende tekstkleuren om aan te geven of de gemeten waarde binnen het standaardbereik valt:

- Rode tekst: meetwaarden buiten het standaardbereik
- Groene tekst: meetwaarden binnen het standaardbereik

Voorzorgsmaatregelen:

1. Verwijder tijdens de meting voorwerpen en personen tussen de camera en de targets, zodat de targets niet worden afgedekt en de meetresultaten niet worden beïnvloed.
2. Zet het stuurwiel vóór de meting altijd recht en zet het vast, zodat het tijdens de compensatie niet draait; anders worden de meetresultaten beïnvloed.

4.4 Afstellen van het voertuig

Selecteer op het resultatenschermbeschrijving **Adjust the rear wheel**, **Adjust the front wheel** of **Adjust the caster** om het afstelschermbeschrijving te openen, zoals in de onderstaande afbeelding:

Algemene afstelvolgorde van de wielen: eerst de achterwielen, dan de voorwielen.

Afstelvolgorde achterwielen: camber → toespoor

Afstelvolgorde voorwielen: caster → fuseehoek → camber → wielbasis → toespoor

Opmerking: zie de bijlage voor een uitgebreider overzicht van wieluitlijning en de analyse van meetgegevens!



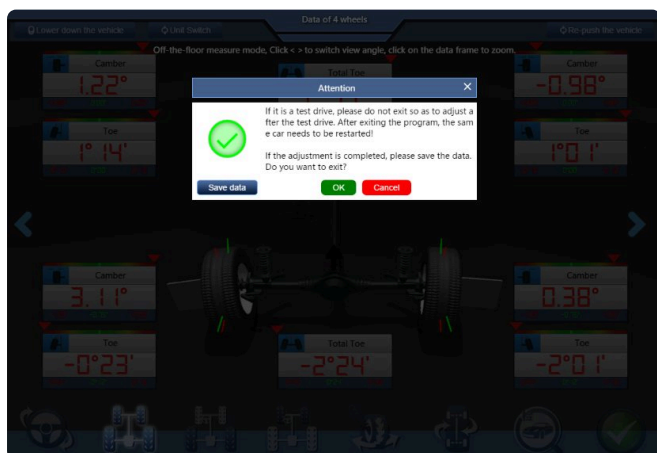
Afbeelding 4.4 Afstelscherm

Let op!

Bij een nieuw voertuig of een voertuig in goede staat kunnen afwijkingen worden verholpen door de waarden volgens de standaardgegevens binnen het toegestane bereik af te stellen; bij een ouder of verouderd voertuig dienen de standaardgegevens alleen als richtwaarde.

4.5 Gegevens opslaan

Klikt u na het afstellen van het voertuig op de knop , dan verschijnt automatisch de volgende melding. Selecteer **Save Data**, vul de voertuiggegevens in op het scherm voor het servicerecord en klik op **OK** om op te slaan. Alle meetrecords kunt u bekijken of wijzigen op het scherm voor gegevensbeheer.



Afbeelding 4.2.6-1 Melding gegevens opslaan

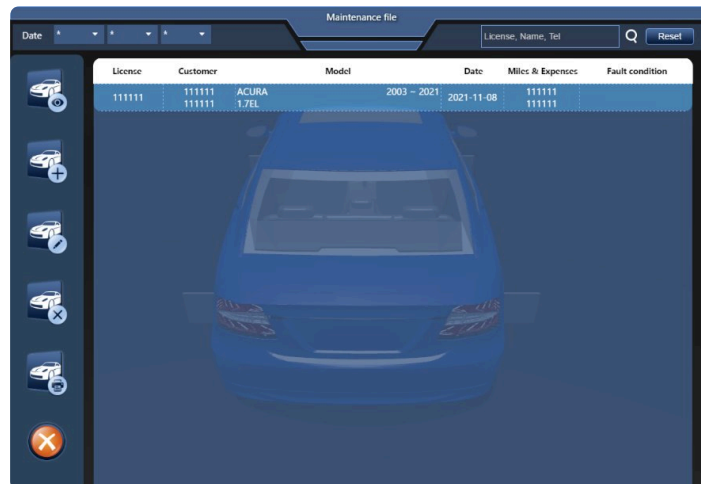


Afbeelding 4.2.6-2 Meetgegevens opslaan

HOOFDSTUK 5

Onderhoudsgegevens

Selecteer op het hoofdscherm het pictogram voor onderhoudsgegevens  om servicerecords te bekijken, wijzigen, verwijderen, aanmaken, afdrukken enz.



Om een meetrapport van de wieluitlijning af te drukken, moet de gebruiker printer, toetsenbord, muis en monitor via de USB-poort of de betreffende aansluiting op de meetunit aansluiten en het printerstuurprogramma installeren.

HOOFDSTUK 6

Systeeminstellingen

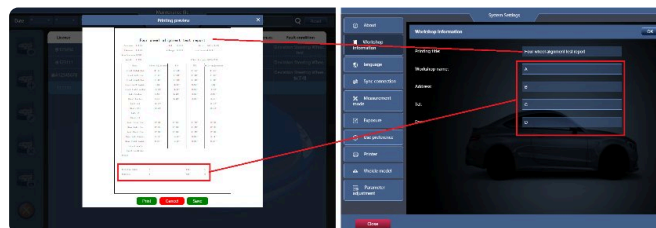
Selecteer op het hoofdscherm het pictogram voor systeeminstellingen  om onder meer de werkplaatsgegevens, taalinstellingen, synchronisatie-instellingen, instellingen voor modelweergave en afdrukinstellingen te bekijken.



Afbeelding 6-1 Systeeminstellingen

6.1 Afdrukgegevens instellen

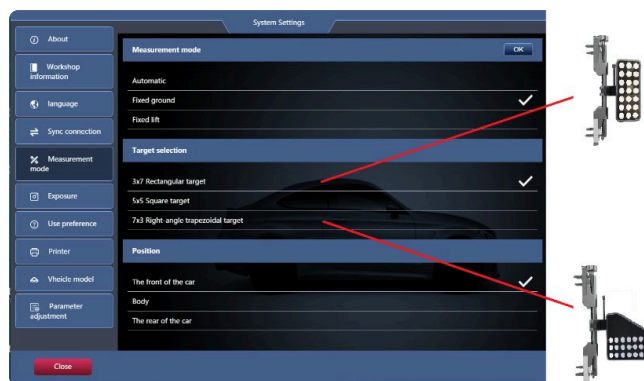
U kunt de titel, de naam van de werkplaats, het adres enz. voor het meetrapport instellen.



Afbeelding 6.1-1 Afdrukgegevens instellen

6.2 Targettype instellen

Selecteer het targettype dat hoort bij de gekozen installatiemethode, zie tabel 1.



Afbeelding 6.2-1 Targettype instellen

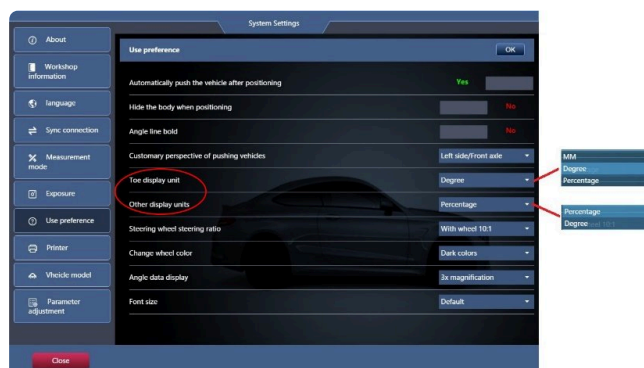
Tabel 1:

Targettype	Afbeelding	Geschikt voor
Target korte schaarhefbrug		Installatie op korte schaarhefbrug, installatie op lange schaarhefbrug
Target 2-koloms hefbrug		Installatie op 2-koloms hefbrug, installatie op 4-koloms hefbrug
Grote target 5*5	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Kleine target 5*5	Niet van toepassing	Niet van toepassing

Tip: zie voor de installatie op elk type hefbrug de paragraaf “2.3 Installatiemethoden van het 5D-wieluitlijnsysteem” in deze handleiding.

6.3 Eenheden instellen

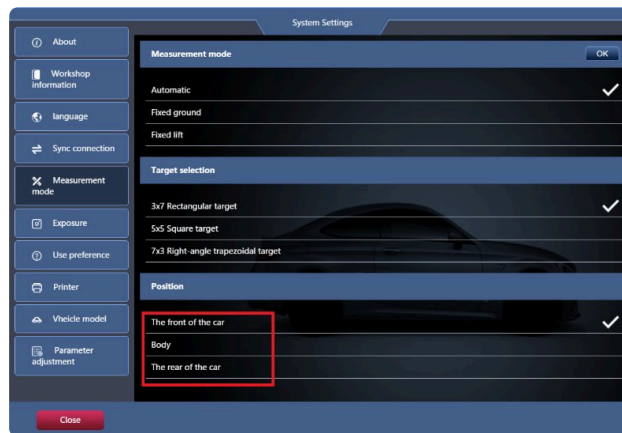
Met deze instelling kiest u de eenheden die in het meetrapport worden weergegeven.



Afbeelding 6.3-1 Eenheden instellen

6.4 Positie van de voorzijde instellen

De gebruiker kan de positie van de voorzijde instellen op basis van de eigen meetomgeving en werkwijze. Wijzig deze instelling daarna niet zomaar.



Afbeelding 6.4-1 Positie van de voorzijde van het voertuig instellen

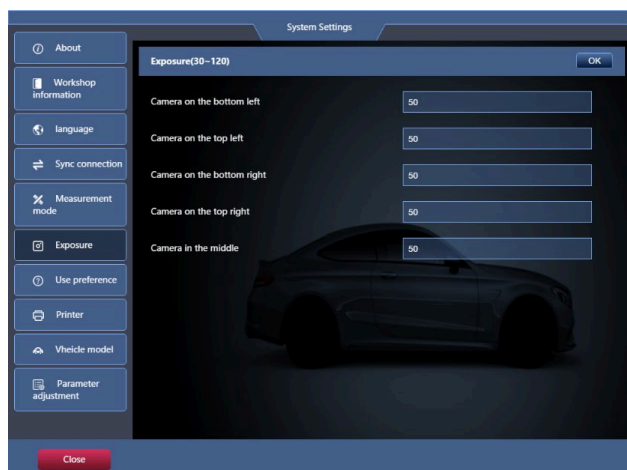
Positie	Beschrijving
Voorzijde van het voertuig	In de vloermodus is de voorzijde van het voertuig naar de meetunit van de wieluitlijner gericht.
Carrosserie	In de hefbrugmodus is de voorzijde van het voertuig naar de meetunit van de wieluitlijner gericht.
Achterzijde van het voertuig	In de vloermodus is de achterzijde van het voertuig naar de meetunit van de wieluitlijner gericht



6.5 Cameraparameters instellen

Is de meetomgeving te donker of te licht, waardoor de targets het targetpatroon niet goed terugkaatsen, dan kunt u de belichting van de camera aanpassen. In het algemeen geldt: is het teruggekaatste targetpatroon te donker, verhoog dan de belichtingswaarde; is het te licht, verlaag die dan.

Het werkgebied van de vijf camera's ziet u in afbeelding 6.5-1 en 6.5-2. Pas de belichting van de betreffende camera aan op basis van de positie van die camera.



Afbeelding 6.5-1 Camerabelichting instellen



Afbeelding 6.5-2 Positie van de camera's

FCAR FD505

Onderhoud en opslagomgeving

Eisen aan de omgeving:

- a. De machine is geschikt voor gebruik tussen 0°C en 40°C. Ligt de temperatuur van uw werkomgeving hoger of lager, dan werkt de machine mogelijk niet goed. Neem maatregelen om de juiste omgevingstemperatuur te garanderen;
- b. Plaats de meetunit en het beeldscherm op een vlakke werkbank. Plaats het apparaat niet in de buurt van een warmtebron of in direct zonlicht;
- c. Let tijdens het gebruik op de warmteafvoer en zorg voor goede ventilatie rond de machine. Bescherm de werkplek van de uitlijner tegen vocht en corrosie; werken in een vochtige omgeving heeft nadelige gevolgen voor de apparatuur;
- d. Sommige onderdelen van de uitlijner, zoals beeldschermen, zijn gevoelig voor magneten. Plaats het apparaat niet in de buurt van een magneet.

Voorzorgsmaatregelen bij het gebruik van de reflectoren (targets):

- 1) Voorkom tijdens het gebruik verblinding en storing door zonlicht op de reflector; anders werkt deze niet goed;
- 2) Bewaar de reflector na gebruik op een geventileerde, droge plaats;
- 3) Reinig het oppervlak van de reflector regelmatig met een zachte doek;
- 4) Stel de reflector niet bloot aan trillingen of stoten en laat hem niet vallen, om beschadiging van het sensorelement te voorkomen;
- 5) Open de reflector niet en wijzig de oorspronkelijke onderdelen niet.

Onderhoud van de apparatuur

- a. Door statische elektriciteit trekt het schermoppervlak stof aan. Wij raden aan een speciaal reinigingsdoekje voor LCD-schermen aan te schaffen om het scherm van de meetunit schoon te maken.

- b. Veeg het stof niet met uw vingers weg, om vingerafdrukken te voorkomen. Gebruik geen chemische reinigingsmiddelen voor het scherm.
- c. Gebruik geen oplosmiddelen zoals amylacetaat, motorreiniger of benzine om de meetunit schoon te maken;
- d. Is de apparatuur vuil, schakel dan eerst de stroom uit en reinig het oppervlak met een niet-geweven doek of een mild, neutraal reinigingsmiddel;
- e. Schakel de stroom onmiddellijk uit als er tijdens het gebruik water of een andere vloeistof op het apparaat terechtkomt.
- f. Bescherm de apparatuur tegen stof en houd haar schoon om de levensduur van de machine te verlengen.

BIJLAGE 1

Standaardprocedure voor wieluitlijning

Stap 1: klachten inventariseren en proefrit

Luister goed naar de beschrijving van de bestuurder van de klachten aan het voertuig en noteer deze. Sommige verschijnselen die door onjuiste uitlijnhoeken worden veroorzaakt, zijn visueel te controleren, zoals bandenslijtage; andere niet. Maak zo nodig een proefrit om een eerste inschatting te maken van de mogelijke oorzaken van de storing.

Stap 2: controle en onderhoud van stuurinrichting en ophanging

Controleer na het gesprek of de proefrit alle onderdelen van stuurinrichting en ophanging. De monteur moet zich ervan bewust zijn dat alleen het uitlijnen van het voertuig niet voldoende is om stuurproblemen, bandenslijtage en andere storingen te verhelpen. Controleer daarom vóór de wieluitlijning alle onderdelen van stuurinrichting en ophanging.

Stap 3: voorbereiding bij een voertuig dat uit de koers trekt

Klaagt de bestuurder dat het voertuig uit de koers trekt, stel dan vóór het uitlijnen eerst vast of het trekken door zijdelingse krachten van de banden wordt veroorzaakt. Ga als volgt te werk:

- (1) Gaat het om tubeless banden (radiaalbanden), verwissel dan de linker- en rechterband van de vooras en maak een proefrit.
- (2) Trekt het voertuig na het verwisselen van de linker- en rechterwielen naar de andere kant dan vóór het verwisselen, dan is het zijdelings trekken van de voorbanden een van de oorzaken (vaak de belangrijkste). Er zijn twee oplossingen: 1 verwissel de vier wielen onderling tot een combinatie is gevonden waarbij het trekken verdwijnt; 2 demonteer de band van een van de wielen van de vooras, draai deze om (180°) en monteer hem opnieuw. Meestal neemt het trekken door zijdelingse krachten na het omdraaien van de band sterk af. Is het effect niet duidelijk, adviseer de bestuurder dan een nieuwe band te monteren.
- (3) Blijft de richting waarin het voertuig trekt na het verwisselen van de linker- en rechterwielen van de vooras gelijk, herhaal dan dezelfde procedure met de linker- en rechterwielen van de achteras.
- (4) Blijft de trekrichting ook na het verwisselen van de achterwielen gelijk, dan wordt het trekken niet door zijdelingse krachten van de banden veroorzaakt. Voer dan een wieluitlijningsmeting uit om de oorzaak verder op te sporen.

Stap 4: wieluitlijningsmeting en analyse van de resultaten

De meetmethoden en bedieningsstappen van uitlijners van verschillende fabrikanten verschillen en er is geen uniforme werkwijze. Het basisverloop is echter grotendeels hetzelfde:

- (1) Selecteer het juiste voertuigmodel.
- (2) Velgslagcompensatie (ROC): in de praktijk slaan veel uitlijnbedrijven deze stap gemakshalve over. Wees zeer voorzichtig als u deze stap overslaat. Ten eerste moet de velg in goede staat zijn en ten tweede moet zorgvuldig worden gecontroleerd dat de wielklem volledig en correct zit. Anders kan het overslaan van de velgcompensatie een fout van 0,1° tot 0,2° veroorzaken, wat in sommige gevallen een grote fout is.
- (3) Meten: gegevens aflezen.
- (4) Afstellen van het voertuig: de afstelvolgorde is: eerst de achterwielen, dan de voorwielen; eerst de camber, dan het toespoor; bij de voorwielen eerst de caster, dan de camber en ten slotte het toespoor.
- (5) Resultaat afdrukken.

Wij richten ons hier op de analyse van de meetresultaten.

In het voorgaande deel “Basisbegrippen van de uitlijnhoeken” is een aantal gevolgen van afwijkingen voor het rijgedrag van het voertuig beschreven. Hieronder vatten we de verschijnselen samen:

1) Uit de koers trekken

Oorzaken van het uit de koers trekken:

- 1 De caster van de voorwielen is links en rechts ongelijk en het verschil is groter dan 0,5°. Het voertuig trekt naar de kant met de kleinste caster.
- 2 De camber van de voorwielen is links en rechts ongelijk en het verschil is groter dan 0,5°. Het voertuig trekt naar de kant met de grootste camber van het voorwiel.
- 3 De camber van de achterwielen is ongelijk en het verschil is groter dan 0,5°. Het voertuig trekt naar de kant met de kleinste camber van het achterwiel.
- 4 Een verandering van de wielbasis van het voertuig is af te leiden uit de setback van voor- en achteras. Is de som van de setback voor en achter groter dan 0,2°, dan treedt merkbaar trekken op, naar de kant met de kleinste wielbasis.

Daarnaast zijn er oorzaken van trekken die de wieluitlijner niet kan vaststellen:

- 5 Zijdelingse krachten, meestal veroorzaakt door de banden.
- 6 Ongelijke bandenspanning.
- 7 Ongelijk werkende of slippende remmen.
- 8 Onevenwichtige stuurbekrachtiging.
- 9 Versleten of ontregelde ophangingsdelen.

Omdat de wieluitlijner niet alle oorzaken van trekken kan vaststellen, kan het voorkomen dat volgens de uitlijner alles in orde is, terwijl het voertuig toch blijft trekken. Controleer dan alle punten een voor een.

Opmerking:

In de dagelijkse praktijk van wieluitlijning komt het vaak voor dat een voertuig niet of nauwelijks trekt, maar na het afstellen van het toespoor van de voorwielen gaat trekken of sterker gaat trekken. Dit wordt gemakkelijk aan de toespoorafstelling toegeschreven, maar dat is in werkelijkheid niet de oorzaak. Bij rechthoekige staande het linker- en rechterspoor namelijk altijd gelijk, zodat het toespoor van de voorwielen zelf geen trekken veroorzaakt. Is het toespoor van de voorwielen echter niet goed, dan neemt de wrijving tussen band en wegdek toe, waardoor het trekken juist wordt gemaskeerd. In feite heeft het voertuig dan om andere redenen al de neiging om te trekken, maar wordt dit verhuld. Wordt die neiging gemaskeerd,

dan uit zich dat vaak in ernstige bandenslijtage. Als we in dat geval de oorzaken van het trekken niet grondig analyseren en blind het toespoor afstellen, komt de storing aan het licht die eerder niet ernstig leek. Analyseer en behandel het probleem daarom altijd grondig.

2) Bandenslijtage

Oorzaken van bandenslijtage:

1. De voorbanden zijn beide tegelijk aan de buiten- of binnenzijde versleten: het toespoor van de voorwielen is niet juist.
2. Eén voorband is versleten: de camber is niet juist.
3. De achterband is versleten: camber, toespoor

Daarnaast is er een oorzaak van bandenslijtage die de wieluitlijner niet kan vaststellen: een slechte rijstijl.

1. Bandenspanning te hoog: slijtage in het midden van het loopvlak
2. Bandenspanning te laag: beide schouders van de band slijten tegelijk.
3. Problemen met onderdelen van het onderstel

3) Het voertuig voelt zweverig aan

De caster is bijna nul of negatief.

(1) Zwaar sturen

1. De caster is te groot
2. De camber is niet juist
3. Ophangingsdelen zijn na harde schokken licht vervormd of stroef geworden.

(2) Het stuurwiel keert slecht terug naar de middenstand

1. Caster te klein
2. Problemen met het stuurhuis
3. Andere stroefheid als gevolg van onjuiste hoeken.
4. Problemen met de banden

4) De achterzijde van het voertuig breekt uit bij een lichte oneffenheid of bij het accelereren; dit wordt vooral veroorzaakt door een onjuist toespoor van de achterwielen.

Stap 5: afstellen

Op basis van een grondige analyse en diagnose kunnen de uitlijnhoeken van het voertuig worden afgesteld. De monteur moet een duidelijk beeld hebben van het verwachte effect van het afstellen. De afstelvolgorde is als volgt:

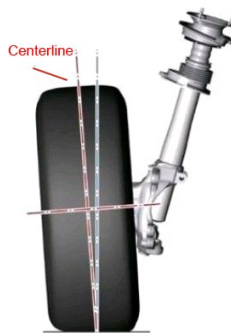
1. Eerst de twee wielen van de achteras: camber achterwiel → toespoor achterwiel
2. Daarna de twee wielen van de vooras: is het toespoorverschil in de bocht niet juist, vervang dan de fuseearm → caster (bij voertuigen met een verstelbare motorsteun altijd eerst de motorsteun afstellen) → camber → toespoor (met het stuurwiel recht vergrendeld).

BIJLAGE 2

Basisbegrippen van wieluitlijning

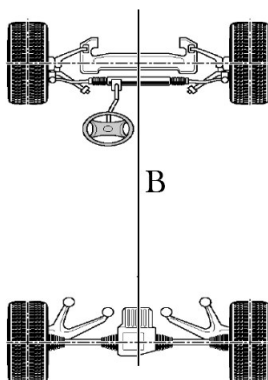
2.1 Hartlijn van het wiel

Een rechte lijn die wordt gevormd door het contact van de band met de grond; de lijn loodrecht op deze lijn wordt de hartlijn van het voertuig genoemd.



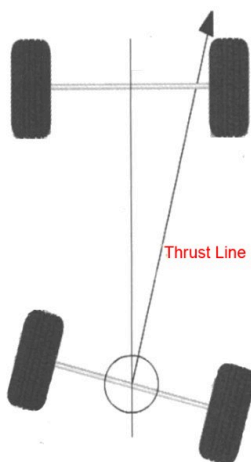
2.2 Hartlijn van het voertuig

De lijn die de voor- en achteras van het voertuig middendoor deelt. B: hartlijn van het voertuig, ook wel de geometrische hartlijn genoemd.



2.3 Rijlijn

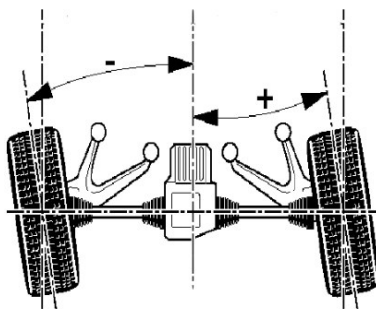
De bissectrice van het toespoor van de achterwielen wordt de rijlijn genoemd; de hoek tussen de rijlijn en de hartlijn van het voertuig heet de rijhoek.



2.4 Toespoor

Het toespoor voor is de hoek tussen de rijlijn van het voertuig en de hartlijn van het wiel. Het toespoor achter is de hoek tussen de hartlijn van het voertuig en de hartlijn van het wiel.

Van voren gezien: kijkt de hartlijn van het wiel naar buiten af van de rijlijn of de hartlijn van het voertuig, dan is het toespoor negatief (uitspoor, Toe-Out); anders is het positief (toespoor, Toe-In).



2.4.1 Functie

Vermindert bandenslijtage en rolweerstand.

2.4.2 Beoordeling van de verschijnselen

1) Te veel toespoor (Toe-In) veroorzaakt

a. Snelle slijtage aan de buitenzijde

- Bij radiaalbanden ontstaat een slijtagepatroon dat lijkt op dat van een te grote positieve camber.
- De slijtage is zaagtand- of blokvormig.
- Strijkt u met de hand van de binnen- naar de buitenzijde over de band, dan voelt de binnenrand van het profiel scherp aan.

b. Instabiel stuurgedrag

- Slechte rechthoek
- Wielshimmy

2) Te veel uitspoor (Toe-Out) veroorzaakt

a. Snelle slijtage aan de binnenzijde

- Bij radiaalbanden ontstaat een slijtagepatroon dat lijkt op dat van een te grote negatieve camber.
- De slijtage is zaagtand- of blokvormig.

- Strijkt u met de hand van de buiten- naar de binnenzijde over de band, dan voelt de binnenrand van het profiel scherp aan.

b. Instabiel stuurgedrag

- Slechte rechthoek
- Wielshimmy

2.4.3 Afstelmethode toespoor voorwielen

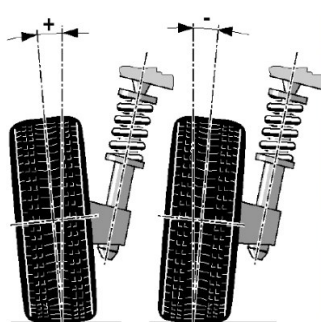
Spoorstang afstellen

2.4.4 Afstelmethode toespoor achterwielen

Originele stelinrichting, excentrische nok, excentrische bout, excentrische bus en vulplaatjes met slobgaten.

2.5 Camber (wielvlucht)

De camber is de hoek tussen de hartlijn van het wiel en het verticale vlak van het voertuig. De hoek is positief als de bovenzijde van het wiel naar buiten helt, en negatief als die naar binnen helt. De camber zorgt vooral voor een juiste verdeling van het dynamische draagpunt tussen wiel en wegdek, zodat mechanische onderdelen langer meegaan en de banden minder slijten. Is de camber niet juist, dan slijten de banden abnormaal en trekt het voertuig tijdens het rijden uit de koers.



2.5.1 Functie

Zorgt ervoor dat de voertuigbelasting op het midden van de band aangrijpt, waardoor trekken wordt voorkomen en de bandenslijtage afneemt.

2.5.2 Beoordeling van de verschijnselen

- 1) Te grote positieve camber
 - a. Eenzijdige slijtage aan de buitenzijde van de band
 - b. Versnelde slijtage van onderdelen van de ophanging;
 - c. Het voertuig trekt naar de kant met de grootste camber.
- 2) Te grote negatieve camber
 - a. Eenzijdige slijtage aan de binnenzijde van de band;
 - b. Versnelde slijtage van onderdelen van de ophanging;
 - c. Het voertuig trekt naar de kant met de kleinste camber.

2.5.3 Voorbeeld

De camber van het linkervoorwiel is 1,0° en die van het rechtervoorwiel 0,5°: het voertuig trekt naar links (het verschil in camber tussen links en rechts is 0,5°, waardoor het voertuig trekt).

2.5.4 Afstelmethode camber

Vulplaatjes, excentrische nokken, slobgaten, verdraaien van de kogel, verdraaien van de veerpoot, wigvormige vulplaatjes, verstelbare lagerhuizen, excentrische bouten, excentrische bussen en verzette kogels.

2.6 Setback

Setback is de hoek tussen de lijn door het midden van de twee voorwielen of de twee achterwielen en de loodlijn op de rijlijn. Staat het rechterwiel vóór het linkerwiel, dan is de hoek positief, anders negatief. Is de wielbasis bekend, dan kan de setback in mm worden uitgedrukt.

2.6.1 Oorzaken van setback

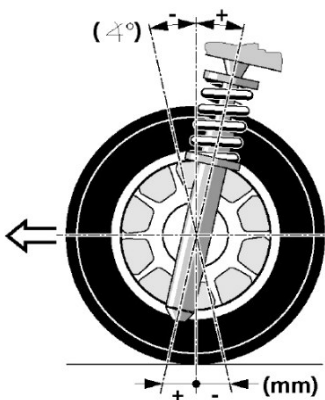
- Fabrikant (bewust zo ontworpen om het effect van de bolling van het wegdek te compenseren);
- Aanrijding

2.6.2 Beoordeling van de verschijnselen

De setback weerspiegelt in feite een verandering van de wielbasis van het voertuig. Bereikt de setback een bepaalde waarde, dan gaat het voertuig trekken, naar de kant met de kleinste wielbasis.

2.7 Caster (naloop)

De caster is, van opzij gezien, de hoek tussen de loodlijn en de lijn die de bovenste kogel of de bovenkant van de veerpoot verbindt met de onderste kogel (de fuseeas, waar het wiel bij het sturen omheen draait). Ligt de bovenste kogel achter de loodlijn, dan is de caster positief, anders negatief.



2.7.1 Functie

Beïnvloedt de stuurstabiliteit en het vermogen van het stuurwiel om vanzelf terug te keren naar de middenstand.

2.7.2 Beoordeling van de verschijnselen

- Een te kleine caster veroorzaakt instabiliteit: het stuurwiel keert na het sturen onvoldoende vanzelf terug; bij hoge snelheid voelt het voertuig zweverig aan (let hier vooral op bij het rijden op de snelweg)
- Een ongelijke caster veroorzaakt trekken: is de caster links en rechts ongelijk en het verschil groter dan 30' (0,5°), dan gaat het voertuig trekken, naar de kant met de kleinste caster.

2.7.3 Voorbeeld

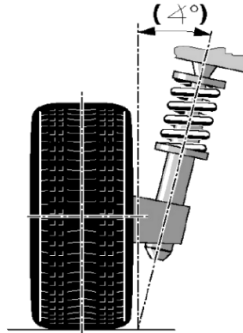
De caster van het linkervoorwiel is +0,5° en die van het rechtervoorwiel +1,5°: het voertuig trekt naar links.

2.7.4 Afstelmethode caster

Vulplaatjes, excentrische nokken, slobgaten, reactiestangen, verdraaien van de veerpoot, verschuiven van de motorsteun en excentrische kogels.

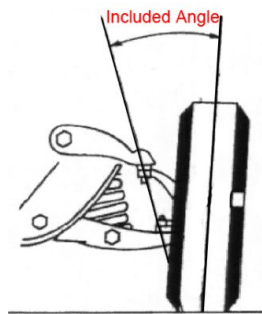
2.8 Fuseehoek (KPI, Steering Axis Inclination)

De fuseehoek (KPI) is, van voren gezien, de hoek tussen de loodlijn en de lijn door de kogels, of door de bovenkant van de veerpoot en de kogel, van de ophanging. Helt de bovenkant naar binnen, dan is de hoek positief, anders negatief. Een juiste fuseehoek zorgt voor licht sturen, vermindert de schokken van het wegdek die via de wielen naar het stuurwiel worden doorgegeven en geeft een zeker zelfcentrerend effect. De fuseehoek is de hoek waaronder de fuseeas aan de vooras licht naar binnen helt; deze zorgt ervoor dat de voorwielen vanzelf terugkeren naar de middenstand. Hoe groter de hoek, hoe sterker dit zelfcentrerende effect, maar hoe zwaarder het sturen en hoe groter de bandenslijtage; hoe kleiner de hoek, hoe zwakker het zelfcentrerende effect van de voorwielen.



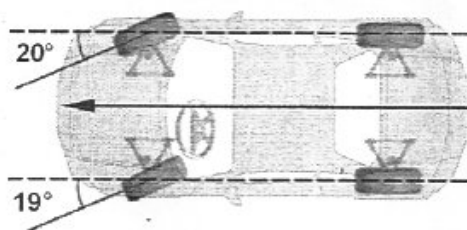
2.9 Ingesloten hoek (Included Angle)

De ingesloten hoek is de hoek tussen de hartlijn van het wiel en de fuseeas; de ingesloten hoek is dus gelijk aan de geometrische som van de camber en de fuseehoek.



2.10 Toespoorverschil in de bocht (Toe-Out On Turns)

Het toespoorverschil in de bocht bij 20° is het verschil tussen de draaihoeken van het binnen- en buitenwiel wanneer het voertuig een bocht maakt.



2.11 Rijhoek

De rijhoek is de hoek tussen de hartlijn van het voertuig en de rijlijn. Ligt de rijlijn links van de hartlijn van het voertuig, dan is de hoek positief, anders negatief.

Een rijhoek zorgt ervoor dat de achterzijde van het voertuig naar één kant wordt gedrukt. Om rechthoek te rijden, moeten de voorwielen in de richting van de rijlijn worden gedraaid. Wordt het toespoor van de voorwielen dus niet op de rijhoek afgestemd, dan staat het stuurwiel bij rechthoektrijden scheef. Is het toespoor van de achterwielen

instelbaar, stel de rijhoek dan zo dicht mogelijk bij nul af.

De richting van de rijlijn is de werkelijke rijrichting van het voertuig en wordt bepaald door het toespoor van de achterwielen. Valt de rijlijn niet samen met de geometrische hartlijn van het voertuig, dan moet het stuurwiel onder een hoek worden gehouden om rechthout te rijden, waardoor het stuurwiel scheef staat. Tegelijk volgen de achterwielen niet hetzelfde spoor als de voorwielen; dit verschijnsel heet 'hondengang'. Wijst de rijlijn niet recht naar voren, dan moet het stuurwiel naar één kant worden gedraaid om het voertuig rechthout te laten rijden, waardoor het stuurwiel scheef staat.

Wordt de rijlijn genegeerd, dan is de nauwkeurigheid van de uitlijning niet gegarandeerd; dit is de belangrijkste oorzaak van een scheefstaand stuurwiel.

Door de rijlijn als referentie voor de meting te kiezen, kunt u het volgende bereiken:

☆ Nadat het toespoor van de achterwielen op de voorgeschreven waarde (fabriekswaarde) is afgesteld, vallen de rijlijn en de hartlijn van het voertuig samen. Bij voertuigen met een instelbare achterwielophanging moet het toespoor van de achterwielen zo worden afgesteld dat de rijhoek zo dicht mogelijk bij nul ligt.

☆ Met de rijlijn als referentie kan het stuurwiel recht worden gezet, ongeacht of de rijhoek nul is of niet.

Is het toespoor van de achterwielen niet instelbaar, dan kan het toespoor voor door afstelling gelijk worden gemaakt aan dat van de achterwielen en worden ingesteld op de stand waarbij het stuurwiel recht staat en overeenkomt met de richting van de achterwielen (rijlijn), zodat het stuurwiel recht staat.

2.11.1 Oorzaken van een rijhoek

- Ontstaat samen met setback.
- Ongelijk toespoor van de achterwielen.

2.11.2 Gevolgen van een rijhoek

- Bandenslijtage
- Stuurwiel niet in balans
- Uit de koers trekken
- De carrosserie loopt scheef bij rechthoutrijden
- Scheefstaand stuurwiel

2.11.3 Correctiemethoden voor de rijhoek

- Originele stelinrichting van de fabrikant
- Een wigvormig vulplaatje tussen de as en het wiel aanbrengen
- Een stelinrichting achter de excentrische nok of andere onderdelen aanbrengen

FCAR FD505

Veelvoorkomende problemen met de wieluitlijner en oplossingen

1. De tablet synchroniseert niet met het computerprogramma.

Controleer of de tablet niet met een ander netwerk is verbonden in plaats van met het netwerk van de uitlijner (de tablet synchroniseert alleen goed als hij met het netwerk van de meetunit van de uitlijner is verbonden)

2. Bij sommige wielen meldt het systeem dat de target minder cirkels herkent dan nodig

- 1) Het targetoppervlak is vuil
- 2) De montagehoek van de target is onjuist
- 3) De target wordt afgedekt
- 4) De target valt buiten het camerabeeld of ligt dicht bij de rand ervan
- 5) De target is in het camerabeeld te licht of te donker

3. Inloggen op de tablet mislukt

- 1) Controleer of het wifi-signaal van de meetunit beschikbaar is
- 2) Controleer of de tablet met de draadloze router van de meetunit is verbonden
- 3) Schakel de stroom van de meetunit uit en weer in om de computer opnieuw te starten.

4. Systeem start niet op of de tablet geeft geen beeld

- 1) Controleer of de kabel in orde is en de accu volledig is opgeladen, en laad de meetunit of de tablet op.
- 2) Controleer of de HDMI-kabel tussen tv en meetunit goed is aangesloten.

5. Dagelijkse aandachtspunten

Reinig regelmatig de targets en het filter (gebruik een zachte doek en geen ruwe doek om het filteroppervlak af te nemen); stof op het lampenpaneel beïnvloedt de ontvangst.

FCAR FD505

Garantie

Geachte FCAR-gebruiker,

Hartelijk dank dat u hebt gekozen voor de FCAR-serie. Om het product optimaal te kunnen gebruiken, raden wij u aan er zorgvuldig mee om te gaan en bij elk gebruik de instructies in de gebruikershandleiding te volgen. Als u dat doet, zal het product u langdurig hoogwaardige diensten bewijzen.

1. Dit product wordt ter plaatse geïnstalleerd en gecontroleerd door technici van FCAR of door geautoriseerde technici.
2. De technici geven ter plaatse een training in het gebruik van de apparatuur en dragen deze aan u over zodra u de bediening beheerst.
3. Het product moet worden gekocht via een door FCAR Technology geautoriseerde distributeur. Bij aankoop via een niet-officieel kanaal zijn de kosten van reparatie en service voor rekening van de koper.
4. De volgende onderdelen vallen niet onder de garantie: tablet-pc (beeldscherm, touchscreen), producthandleiding, binnen- en buitenverpakking, targets, glazen targets, dongle, promotiegeschenken en andere verbruiksartikelen.
5. Vanaf de aankoopdatum van het product (op basis van een geldig aankoopbewijs en een geldige garantietaal van dit product) geldt voor storingen in de werking die niet door menselijk handelen zijn veroorzaakt een garantie van drie jaar op het complete apparaat. Het eerste jaar is gratis; in het tweede en derde jaar worden reparaties in rekening gebracht.
6. In de volgende gevallen valt uw product niet onder de gratis garantie:

- 1) Storingen, gebreken of defecten die niet door de productkwaliteit van FCAR Technology zijn veroorzaakt: onder meer wanneer u het product niet volgens de producthandleiding hebt gebruikt of het onjuist hebt bediend, zoals stoten, laten vallen, zelf monteren en demonteren, met drukverlies, aantasting en roest door binnendringende vloeistoffen of voedsel tot gevolg;
- 2) Natuurlijke slijtage van het product: onder meer, maar niet beperkt tot, behuizing, muis, toetsenbord, kolom, wielklemmen enz.
- 3) Demontage, reparatie en wijzigingen zonder toestemming van FCAR Technology.

7. Doen zich tijdens de garantieperiode kwaliteitsproblemen of storingen voor, dan kunt u de volgende stappen ondernemen.

- 1) Neem contact op met de lokale distributeur bij wie u het product hebt gekocht of met de klantenservice van FCAR Europe via **serviciotecnico@efitaller.com** voor de juiste service-informatie.
- 2) Nadat u een bevestigend antwoord van de distributeur of het bedrijf hebt ontvangen, moet u het product voor reparatie en onderhoud naar het door het bedrijf aangewezen fabrieksadres sturen, zodat het tijdig wordt gerepareerd en onderhouden en verdere schade wordt voorkomen.

8. Tijdens de garantieservice zijn de kosten voor het verzenden van het product en de daarmee samenhangende kosten voor uw rekening: onder meer verpakking, transport en verzekering.

9. De gratis garantieservice die u op grond van deze garantie ontvangt, is de enige voorziening voor schade aan het product als gevolg van gebreken tijdens de garantieperiode. FCAR Technology is niet aansprakelijk voor uw directe of indirecte schade.

10. Alle garantie-informatie, productkenmerken en specificaties van het product worden zonder voorafgaande kennisgeving bekendgemaakt in de meest recente promotiematerialen en op de website van FCAR Technology.

**One connected workshop,
flawless diagnostics.**

FCAR Europe · Officiële FCAR-importeur voor Europa

EfiTaller Automoción S.L. · Avenida Doña Ana, nave 6 · 29130 Alhaurín de la Torre (Málaga)

+34 951 108 660 · info@fcareurope.com · fcareurope.com