

Erklärung

- Dieses Handbuch ist für die Verwendung des SENFINECO Vierradausrichtungssystems bestimmt. Ohne die schriftliche Zustimmung von SENFINECO Germany dürfen weder Unternehmen noch Einzelpersonen dieses Handbuch in irgendeiner Form (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder andere Formen) kopieren und sichern.
- Dieses Handbuch ist nur für professionelle Kfz-Reparaturtechniker bestimmt.
- In diesem Handbuch wird nur die Funktionsweise der SENFINECO-Produkte beschrieben. Das Unternehmen übernimmt keine Verantwortung für die Folgen, die durch die Verwendung der Betriebsmethoden für andere Geräte entstehen.
- Unfälle, die durch den Benutzer oder Dritte verursacht werden, oder durch Missbrauch, unsachgemäße Verwendung, unbefugte Änderungen, Reparaturen oder Nichteinhaltung der Betriebs- und Wartungsanforderungen des Handbuchs durch den Benutzer, was zu Geräteschäden, Verlusten usw. führt. SENFINECO übernimmt keine Verantwortung für Kosten und Ausgaben.
- Dieses Handbuch wurde auf der Grundlage der bestehenden Konfiguration und Funktionen des Produkts verfasst. Wenn neue Konfigurationen und Funktionen zum Produkt hinzugefügt werden, wird dieses Handbuch ohne vorherige Ankündigung geändert.

Beratung und Schulung wird durch den Verkäufer des Gerätes gewährt. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an:

Service Car Technology Vertriebs GmbH

Hasenkamp 4, 22880 Wedel, Germany

E-Mail: info@senfineco.de

TEL: +49(0)40/228690-77

Website: www.senfineco-germany.de

Markenzeichen

SENFINECO ist eine international eingetragene Handelsmarke. In Ländern, in denen die Marken, Dienstleistungsmarken, Domänennamen, Symbole und Firmennamen des Unternehmens noch nicht registriert sind, erklärt SENFINECO, dass es noch Eigentümer seiner nicht registrierten Marken, Dienstleistungsmarken, Domänennamen, Symbole und Firmennamen ist. Die Marken anderer Produkte und anderer Firmennamen, die in diesem Handbuch erwähnt werden, sind nach wie vor im Besitz der ursprünglich eingetragenen Unternehmen. Niemand darf die Marken, Dienstleistungsmarken, Domainnamen, Symbole und Firmennamen von SENFINECO ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von SENFINECO verwenden.

Inhaltsverzeichnis

ERKLÄRUNG.....	1
MARKENZEICHEN	2
VORSICHTSMAßNAHMEN BEI DER VERWENDUNG DER VIERRAD-ACHSMESSANLAGE.....	5
1 PRODUKTBESCHREIBUNG	6
1.1 DEFINITION DER ACHSVERMESSUNG	7
1.2 PRODUKTCONFIGURATION	7
1.3 PRODUKTFUNKTIONEN UND MERKMALE.....	11
2 PRODUKTINSTALLATION	12
2.1 INSTALLATION DES HOSTS	12
2.2 INSTALLATION DER KLEMME/ZIELSCHEIBE	16
2.3 GERÄTEANSCHLUSS	17
2.4 VORBEREITUNG VOR DEM BETRIEB	19
2.5 HAUPTSCHNITTSTELLE DES BETRIEBSPROGRAMMS UND FUNKTIONSMENÜ.....	20
3 SYSTEMBETRIEB.....	22
3.1 ZIELKONTROLLE	22
3.2 AUSRICHTUNGSVERMESSUNG.....	23
3.2.1 <i>Modell auswählen</i>	23
3.2.2 <i>Push Kompensation</i>	30
3.2.3 <i>Nachlauf messen</i>	34
3.3 FAHRZEUGANPASSUNG.....	38
3.4 AUßERBETRIEBLICHER MESSMODUS	40
3.5 DATEN SPEICHERN.....	44
4 WARTUNGSINFORMATIONEN	44
5 SYSTEMEINSTELLUNGEN	46

WARTUNG UND SPEICHERUMGEBUNG	48
ANHANG	49
ANHANG 1 REGELMÄßIGES VERFAHREN ZUR ACHSVERMESSUNG.....	49
ANHANG 2 GRUNDLEGENDER ÜBERBLICK ÜBER DEN ALIGNER	54
GEMEINSAME PROBLEME UND LÖSUNGEN BEI VIERRADAUSRICHTERN.....	66
GARANTIE	67

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung der Vierrad-Achsmessanlage

- Der Bediener muss eine Schulung des Unternehmens absolvieren und vor dem Einsatz qualifiziert sein. Der Bediener muss über gewisse Grundkenntnisse der Computeranwendung verfügen und die Grundkenntnisse der Vierradausrichtung verstehen;
- Das SENFINECO Achsmesssystem ist ein Präzisionsinstrument und erfordert eine engagierte Person, die es bedient, um Kollisionen und Stürze zu vermeiden;
- Prüfen Sie regelmäßig, ob der Boden für die Fahrzeugausrichtung eben ist, um die Richtigkeit der Prüfung und die Sicherheit des Personals zu gewährleisten. Entfernen Sie Hindernisse rund um den Fahrzeugpositionierungsbereich, um den Betrieb nicht zu beeinträchtigen.
- Bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte sorgfältig den Aufbau des Produkts und die Verwendung der Hilfsmittel in diesem Handbuch;
- Vermeiden Sie häufiges Umschalten des Aligner-Hosts;
- Es ist verboten, Hosts und Hilfsmittel selbst zu demontieren;
- Die Klemme muss fest auf der Felge montiert sein;
- Stromversorgungsbedarf:
 - a. Prüfen Sie, ob die Stromanschlussleitung zuverlässig und beschädigt ist. Verwenden Sie eine Steckdose mit Schutzleiter, um den Host des Aligners mit Strom zu versorgen. Wenn die Versorgungsspannung instabil ist, installieren Sie bitte selbst einen Spannungsregler.
 - b. Nachdem der Test abgeschlossen ist, verlassen Sie das Gerät und schalten Sie

- es aus. Bitte schalten Sie den Strom an der Steckdose aus, um zu vermeiden, dass die Stromnetzspitze Ihre Ausrüstung beschädigt;
- c. Es ist besonders darauf zu achten, dass die an die Maschine angeschlossenen Stromversorgungsgeräte den elektrischen Normen Ihres Landes entsprechen. Zum Beispiel, nicht überlasten, zuverlässig geerdet, muss die Leitung sicher sein, etc., sonst wird das Unternehmen nicht für die Garantie solcher Probleme verantwortlich sein, wenn Schäden an der Maschine, wie Brennen, etc;
 - d. Ziehen oder stecken Sie die Anschlussdrähte der Maschine nicht ab, ohne die Stromzufuhr zu unterbrechen.

1 Produktbeschreibung

Wann müssen Sie eine Achsvermessung durchführen?

Wenn die folgenden Bedingungen eintreten, muss das Fahrzeug eine Achsvermessung durchführen:

- A. Im Allgemeinen wird empfohlen, eine Achsvermessung alle 15.000 km oder sechs Monate vorzunehmen;
- B. Bei Neufahrzeugen wird im Allgemeinen eine Achsvermessung nach 3000 km Fahrleistung empfohlen;
- C. Die Richtung ist nicht gerade, wenn man geradeaus fährt, das Lenkrad vibriert, wackelt oder das Lenkrad ist zu schwer und lässt sich beim Wenden nicht automatisch zurückstellen;
- D. Das Fahrzeug schlängelt sich oder weicht in der Fahrtrichtung nach links und rechts ab, und die Karosserie ist instabil usw.
- E. Abnormaler Verschleiß an Vorder- oder Hinterrädern;
- F. Der Reifen ist einseitig, unregelmäßig, block- oder federförmig abgefahren;
- G. Nach der Montage neuer Reifen oder einer Unfallreparatur sowie nach dem Austausch von Aufhängungs- oder Lenkungszubehör.

1.1 Definition der Achsvermessung

Um das Fahrzeug gerade Linie Fahrstabilität zu halten und zu manipulieren Licht, reduzieren Autoreifen und andere Teile der Abnutzung, müssen viele Faktoren berücksichtigen, um den Winkel des Rades und den Boden zu bestimmen, das Lenkrad Achsschenkel und Vorderachse und die Installation des Rahmens sollte die relative Position beibehalten werden, die Installation von einer bestimmten Position, genannt Lenkradausrichtung, auch bekannt als Achsvermessung.

Achsvermessung ist es, das Auto Rahmen Aufhängungskomponenten zwischen den drei Rädern und zwischen den Vorder- und Hinterrädern zu erkennen, in der XYZ-Achse Richtung Angle Position Beziehung, durch das spezielle Instrument, um genau zu messen, das Fahrzeug, nach den Messergebnissen und die ursprüngliche Fabrik Design Standard-Parameter Anpassung an die Standard-Bereich, so dass es die ursprüngliche Fabrik Design-Anforderungen erfüllt, um die ideale Fahrzeugleistung zu erreichen.

1.2 Produktkonfiguration

Die allgemeine Konfiguration des Vierradvermessungssystems ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Name	Funktion	Betrag
Tablet F7S Serie	Installierte App für die Achsvermessung, bietet eine Bedienoberfläche und zeigt Informationen zur Achsvermessung an.	1

Host	Mit eingebauten Kameras, erfassen Rad-Grafiken und berechnen genau die Grafik-Daten, dann erhalten Sie das Ergebnis. Es ist das Kernstück des Vierradausrichtungssystems. Das Ausrichtungssystem enthält zwei Hosts, jeweils auf die Räder jeder Seite eines Fahrzeugs, eine eingebettete zwei Kameras, bekannt als die Dual-Kamera-Host, der andere eingebettete drei Kameras und ein Ziel, bekannt als die drei Kamera-Host.	1
Ziel	Um die Kamera mit Zielgrafik-Reflexionseffekten auszustatten, ist das Werk mit vier Zielen ausgestattet.	4
Klemme	Spezielle Vier-Klauen-Klemmen für das Vier-Radausrichtungssystem, vier Klauen werden an der Felge gehalten, und das Mittelloch der Klemme wird mit einem Ziel installiert.	4

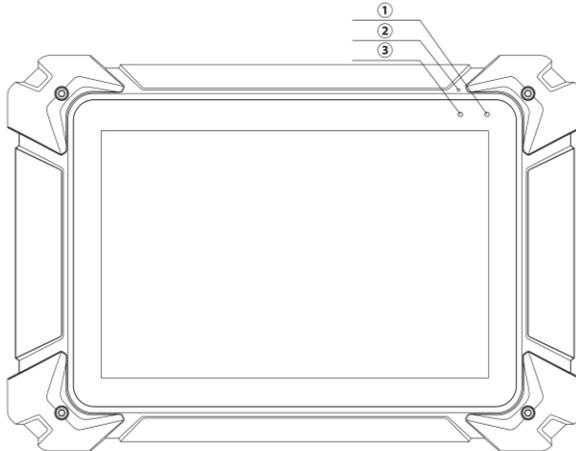
Zusätzlich zu den oben genannten Hauptkomponenten ist das System auch mit einem Lenkradhalter, einem Bremshalter-Übergangsblok und einem keilförmigen Kissenblock ausgestattet. Diese Zubehörteile tragen zu einem sicheren und bequemen Ausrichtungsvorgang bei.

Technische Parameter:

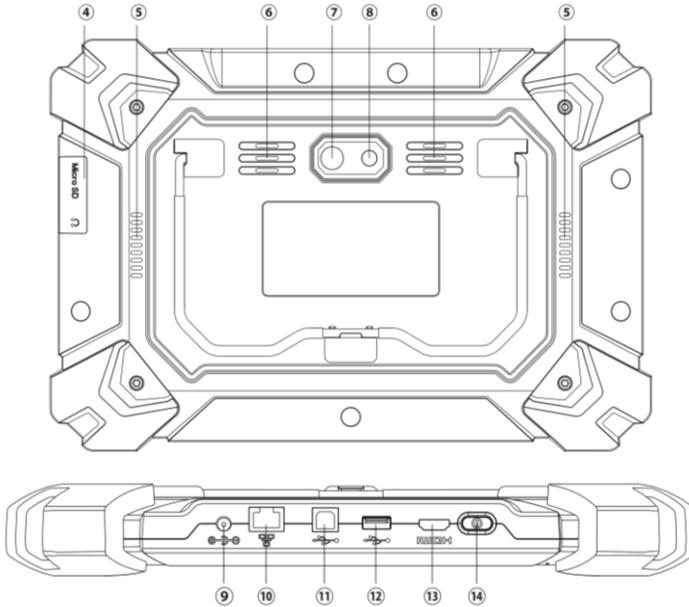
Messwerte	Messgenauigkeit	Messbereich
Vorspurwinkel	±2'	±20°
Sturzwinkel	±2'	±10°
Nachlaufwinkel des Achsschenkelbolzens	±6'	±20°
Neigungswinkel des Achsschenkelbolzens	±6'	±20°
Absenkungswinkel	±2'	±5°
Anstellwinkel	±2'	±5°

Radlaufläche	±2mm	-
Radstand	±2mm	-

Diagramm der Tablettenstruktur :



Seriennummer	Name	Beschreibung
①	Strom Licht	Ladelicht
②	Anschluss für Mikrofon	Spracheingangsanschluss
③	Lichtsensor	Externe Lichtstärkemessung



Seriennummer	Name	Beschreibung
④	TF-Kartensteckplatz / 3,5-Kopfhöreröffnung	Speicherplatz für TF-Karte / Kopfhöreröffnung
⑤	Wärmeableitungsloch	Kühlung des Tablets, um Überhitzung zu vermeiden
⑥	Externes Hornloch	Für die externe Tonwiedergabe
⑦	Kamera	Für Fotografie oder Videoaufnahmen
⑧	Blitzlampe	Wird verwendet, um Licht zu spenden, wenn das Licht schwach ist
⑨	DC-Stromanschluss	Zum Aufladen des Tablets oder für die Stromversorgung
⑩	RJ45-Schnittstelle	Für die Netzwerkverbindung
⑪	USB-Schnittstelle (B-Form)	Geräteschnittstelle: für den Anschluss von Computern und die Verwendung von Tablets als USB-Laufwerke

⑫	USB-Schnittstelle	Host-Schnittstelle: für Tablets zur Verbindung mit anderen Geräten oder zum Anschluss an USB-Laufwerke
⑬	HDMI-Schnittstelle	Standard-HDMI-Schnittstelle: für den Anschluss eines HDTV-Ausgangs
⑭	Netzschalter	Zum Ein- und Ausschalten von Tablets oder zum Sperren von Bildschirmen

1.3 Produktfunktionen und Merkmale

- **Hohe Präzision**

5 hochauflösende, ultraklare Industriekameras, die die Änderung des Radwinkels der gesamten Kabine realisieren können. Mit höherer Genauigkeit basiert die Berechnung des Kompensationsfehlers auf der Änderung der Überwachungsebene der Zwischenkamera. Unterstützt mit doppeltem Anpassungsmodus, Radbodenanpassung und Radaufhängungsanpassung, können sowohl die Vorderseite als auch die Rückseite des Fahrzeugs gemessen werden.

- **Spezialisierung**

Der industrietaugliche Computerchip ist bei der Bilderkennung und Winkelberechnung schneller und genauer als ein herkömmlicher Computer, und die Messdaten werden schneller als 0,1 Sekunde synchronisiert. Die Positionserfassung wird durch Drehen des Ziels gedreht, um die Begrenzung des Messortes perfekt zu lösen.

- **Intellektualisierung**

Anpassung an Android-Tablet, dynamische Ladeanzeige, intuitivere Stereoanzeige.

- **Mehrfachauswahl**

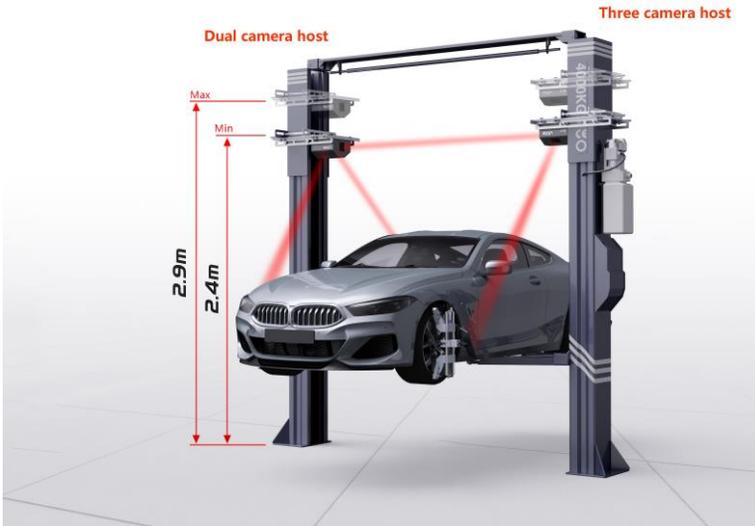
Der Systemhost verfügt über HDMI-Schnittstellen, an die ein Großbildmonitor angeschlossen werden kann.

2 Produktinstallation

2.1 Installation des Hosts

Die Installationsschritte sind wie folgt:

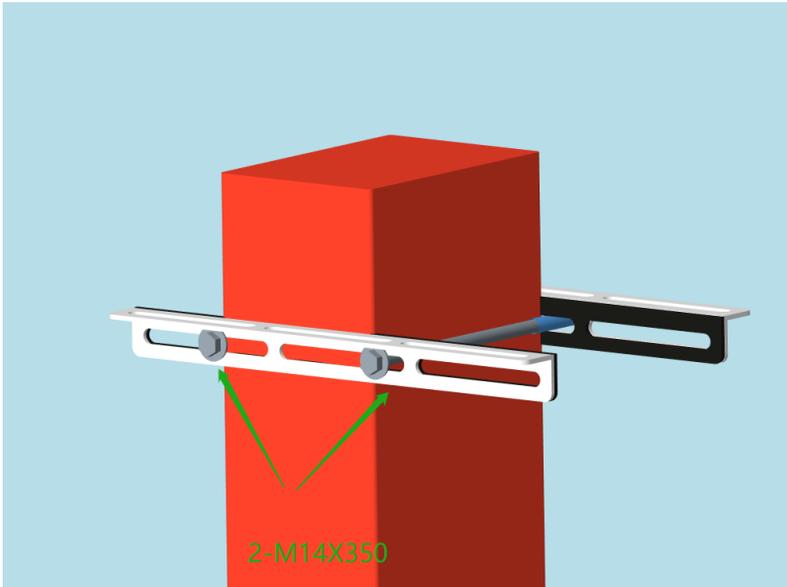
- 1) Stellen Sie sicher, dass die Installationshöhe zwischen 2,4 m und 2,9 m über dem Boden liegt, und achten Sie auf die Installationspositionen der beiden Hosts: Der Dual-Kamera-Host wird an der linken Säule und der Drei-Kamera-Host an der rechten Säule installiert, siehe Abbildung unten;



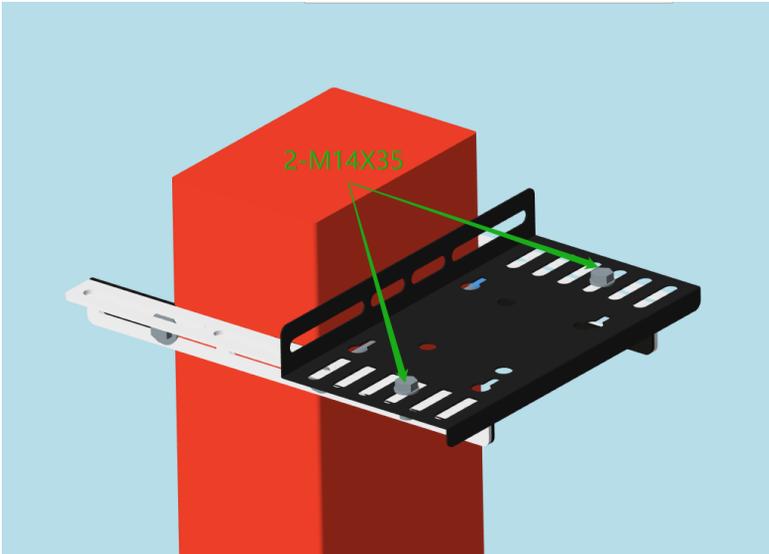
- 2) Kleben Sie eine Schicht Gummipuffer auf die Seite, an der der Bügel die Hebelmaschine berührt, um ein Verrutschen zu verhindern und Stöße zu dämpfen.



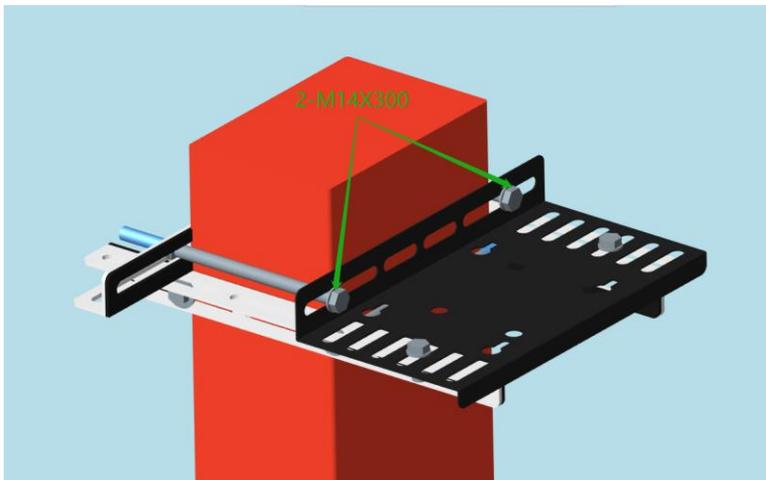
- 3) Befestigen Sie die Aluminiumhalterung mit zwei M14x350mm Durchgangsschrauben und stellen Sie sie auf die entsprechende Höhe und Ebene ein ; .



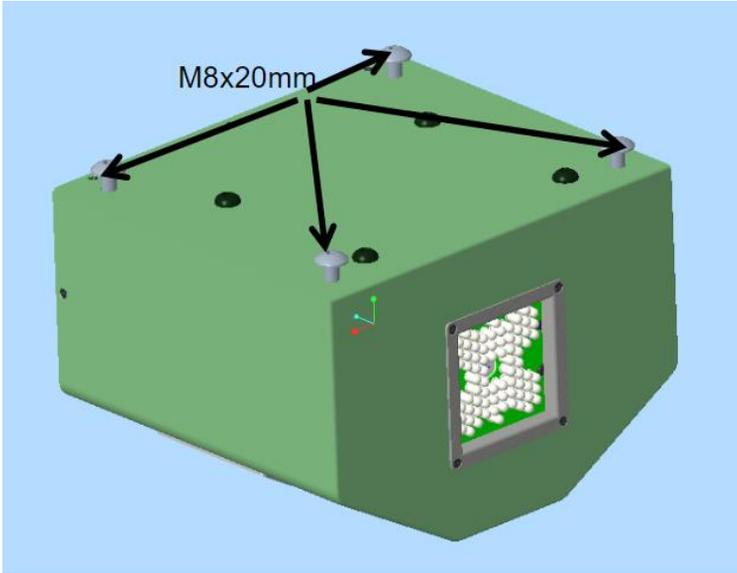
- 4) Installieren Sie das Host-Tablett und befestigen Sie das Tablett mit 2 M14x35mm-Schrauben an der Aluminiumhalterung und richten Sie es mit einer Wasserwaage aus.



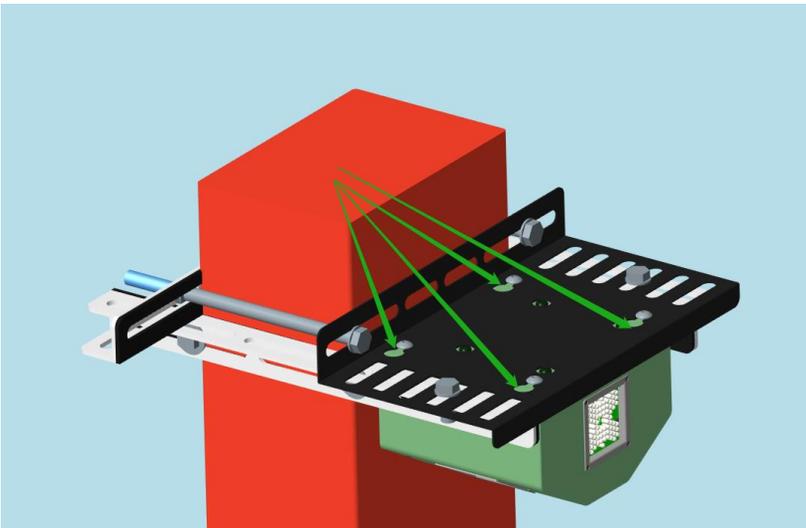
- 5) Installieren Sie eine Aluminiumhalterung und befestigen Sie diese mit 2 M14*300mm Durchgangsschrauben am Host-Tray;



- 6) Montieren Sie 4 M8X20mm Flachkopfschrauben an der Unterseite des Hosts und lassen Sie einen Abstand von 10mm für die spätere Installation;



- 7) Installieren Sie den Host an der entsprechenden Öffnung im Fach und ziehen Sie die vier M8x20-Schrauben aus dem vorherigen Schritt an. Überprüfen Sie nach Abschluss der Installation des Hosts und des Fachs den Nivellierungsstatus mit einer Wasserwaage.



2.2 Installation der Klemme/Zielscheibe

Das System ist werkseitig mit vier Klemmen und vier Zielscheiben ausgestattet. Diese werden jeweils an jedem Rad installiert.

So installieren Sie die Klemme/das Ziel

Die Mittelstellung der Klemme wurde vor dem Verlassen des Werks verriegelt, so dass eine Justierung der Mitte nicht erforderlich ist. Die Installationsschritte der Klemme sind in Abbildung 2.2-1 dargestellt:

- 1) Drehen Sie das Handrad so, dass die Klaue auf den Durchmesser der Felge passt. Die Montagerichtung der Klemme ist in der Abbildung dargestellt;
- 2) Legen Sie den Griff der Klemme senkrecht nach oben auf den Boden, wobei die vier Krallen nahe am Rand der Felge liegen sollten;
- 3) Drehen Sie das Handrad erneut, um die Position der Klemme auf der Felge einzustellen und zu arretieren.

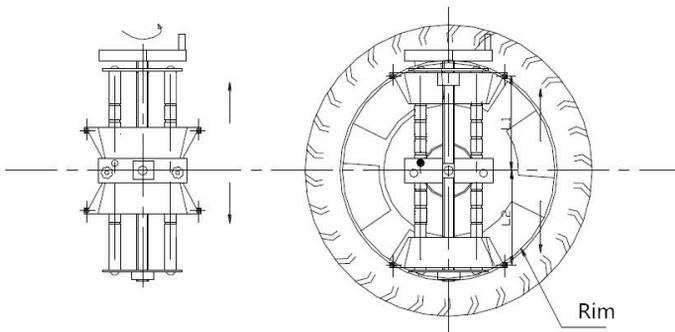


Abbildung 2.2-1 Montage der Klemme

Das physische Foto ist unten abgebildet:



Abbildung 2.2-2 Foto der Klemme

Hinweis: Bei der Montage der Klemme sollten die Klauen den Bleiblock des Gegengewichts auf der Felge vermeiden, und stellen Sie sicher, dass die vier Klauen vollständig auf der Felge aufliegen.

Nachdem die Klemme installiert ist, führen Sie die Stange der Zielscheibe in das zentrale Loch der Klemme ein und ziehen Sie den Knopf fest, um die Zielscheibe zu fixieren.

2.3 Geräteanschluss

Die Schnittstellen auf der Rückseite des Dual-Kamera-Hosts:

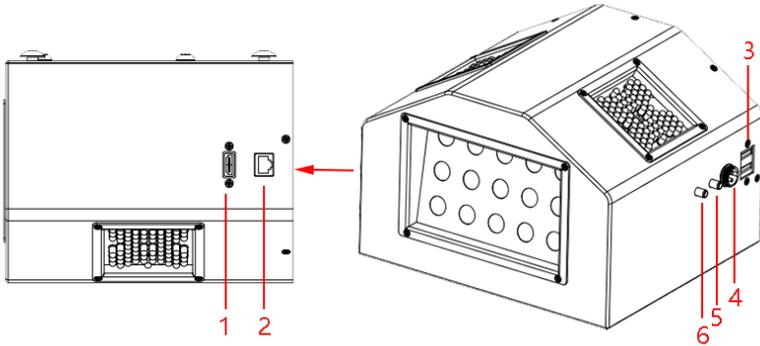


Abbildung 2.3-1 Host-Schnittstellen

Serien-nummer	Name	Serien-nummer	Name
1	HDMI	2	RJ45
3	USB3.0	4	DC Power
5	Wi-Fi Antenne	6	Wi-Fi Antenne

Die Schnittstellen auf der Rückseite des Drei-Kamera-Hosts:

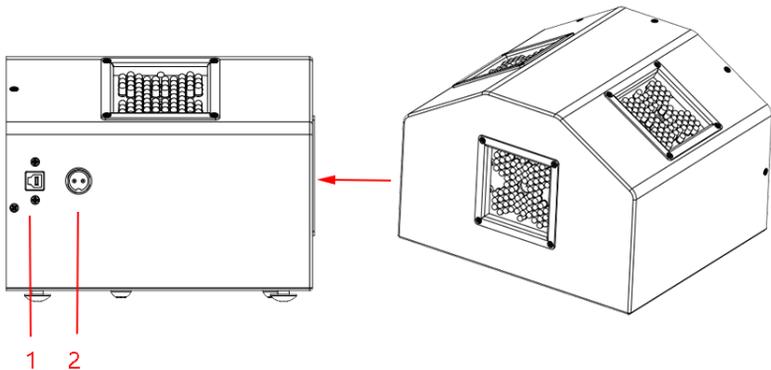


Abbildung 2.3-2 Host-Schnittstellen

Serien-nummer	Name	Serien-nummer	Name
1	USB	2	DC Power

Beschreibung des Anschlusses jedes Teils :

- 1) Anschluss von zwei Hosts: Verbinden Sie zwei Hosts mit Gleichstromanschlüssen mit dem von unserem Unternehmen konfigurierten Netzkabel und verwenden Sie eine Stromversorgung, die den nationalen Standardspezifikationen entspricht.
- 2) Verbindung zwischen dem F7S-Tablet und dem Host: Der Host hat einen eingebauten Wi-Fi-Router, und das Aussehen des Host-Computers ist mit dem Wi-Fi-Namen gekennzeichnet. Verbinden Sie einfach das Tablet mit dem Wi-Fi.
- 3) Connection between the host and monitor: the host provides HDMI port. If you need to enlarge the display interface, you can use the port to connect the large screen monitor with the corresponding port.
- 4) Verbindung zwischen dem Host und dem Monitor: Der Host verfügt über einen HDMI-Anschluss. Wenn Sie die Anzeigeschnittstelle vergrößern müssen, können Sie den Anschluss verwenden, um den Großbildmonitor mit dem entsprechenden Anschluss zu verbinden.

2.4 Vorbereitung vor dem Betrieb

- 1) Wenn Sie den Nachlauf oder die Neigung testen müssen, müssen Sie eine Drehplatte für das Vorderrad verwenden, und die Drehplatte muss in den Boden eintauchen und sie auf gleicher Höhe mit dem Boden halten. Nach der Installation der Drehplatte, und sperren Sie es mit dem Sicherungsstift zu verhindern, dass es ausdrehen;
- 2) Achten Sie beim Einfahren darauf, dass sich der Reifen in der Mitte des Abbiegetellers befindet. Wenn das Fahrzeug ruhig steht, ziehen Sie die Handbremse an, um sicherzustellen, dass sich das Fahrzeug nicht bewegt und das Personal sicher ist;
- 3) Prüfen Sie die Felgenreöße und den Reifendruck, prüfen Sie den

Verschleißzustand der Reifen, den Zustand der Lenkung und der Aufhängungskomponenten, wie z. B. Spurstangenkugelgelenk, Stoßdämpfer usw. Wenn es einen übermäßigen Verschleiß oder untaugliche Komponenten gibt, reparieren Sie diese bitte zuerst und führen Sie dann die Achsvermessung durch;

- 4) Die Herkunft, den Hersteller, das Modell, das Modell und das Herstellungsjahr von Kraftfahrzeugen kennen.
- 5) Wenn die Kabine ausgeglichen und eingestellt ist, achten Sie bitte auf die waagerechte Position des Lenkrads und arretieren Sie es mit dem Lenkradhalter, wie in der Abbildung unten gezeigt; ziehen Sie die Handbremse und halten Sie die Fußbremse beim Messen und Rangieren.



Abbildung 2.4 Einbau des Lenkradhalters

2.5 Hauptschnittstelle des Betriebsprogramms und Funktionsmenü

Öffnen Sie das Tablet, nachdem der Host gestartet wurde. Da das Tablet werkseitig mit dem Wi-Fi des im Host-Computer eingebauten Routers verbunden wurde, kann das Programm automatisch eine Verbindung zum Host herstellen. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie die Verbindung manuell anhand des Wi-Fi-Namens auf dem Host-Computer auswählen. Starten Sie das Programm. Das Hauptmenü der Funktion ist in Abbildung 2.5 dargestellt.

Hinweis: Wenn dies nicht der Fall ist, prüfen Sie bitte, ob der Host gestartet ist, ob das Netzwerk reibungslos verbunden ist oder ob der Wi-Fi-Name korrekt ist.



Abbildung 2.5 Hauptschnittstelle des Systems

Die Funktionen, die durch die einzelnen Symbole dargestellt werden, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Symbol	Symbol Name	Beschreibung der Funktion
	Zielüberwachung	Vor der Achsvermessung muss eine Kameraüberwachung durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass sich alle Ziele deutlich im Sichtbereich der Kamera befinden.
	Modell auswählen	Wählen Sie das Modell des zu prüfenden Fahrzeugs aus, und geben Sie dann direkt den Wagenausgleich und die Nachlaufmessung ein.
	Schnelles Ausrichten	Mit dieser Funktion kann der Wartungstechniker schnell im Modus ohne Fahrzeugdaten messen
	Informationen zur Wartung	Service-Datensätze anzeigen, ändern, drucken

	Systemeinstellungen	Private Einstellungen des Geräts, globale Systemeinstellungen, Einstellungen für Shop-Informationen usw.
	Beenden	Beenden Sie das Achsmesssystem normal und kehren Sie zum Android-Desktop zurück

3 Systembetrieb

Vor der Raderkennung des Fahrzeugs sollte das Ziel überwacht werden. Stellen Sie sicher, dass sich das Ziel vollständig und deutlich im Sichtbereich der Kamera befindet. Nachdem die Zielüberwachung abgeschlossen ist, können der Fahrzeugausgleich und die Nachlaufmessung durchgeführt werden. Stellt sich heraus, dass die Messergebnisse nicht den Anforderungen der Standarddatenbank entsprechen, sollte eine entsprechende Anpassung vorgenommen werden. Nach der Anpassung sollte eine Testfahrt durchgeführt werden, um zu prüfen, ob die abnormalen Fahrbedingungen des Fahrzeugs beseitigt sind. Entspricht es nicht der Norm, sollte die Messung erneut angepasst werden.

3.1 Zielkontrolle

Vor der Vierradausrichtung ist eine Zielüberwachung erforderlich. Klicken Sie auf Zielüberwachung  in der Hauptschnittstelle des Systems, um die Zielüberwachungsschnittstelle aufzurufen, wie in Abbildung 3.1 dargestellt. Vergewissern Sie sich, dass sich alle vier Ziele und das in den Dual Camera Host eingebettete Ziel deutlich im Sichtbereich der Kameras befinden.

Die Grafik des Ziels, in das der Dual Camera Host eingebettet ist, befindet sich in der Mitte des Bildschirms, d. h. die beiden Hosts befinden sich auf gleicher Höhe und die Seiten der beiden Hosts liegen auf der gleichen Ebene.

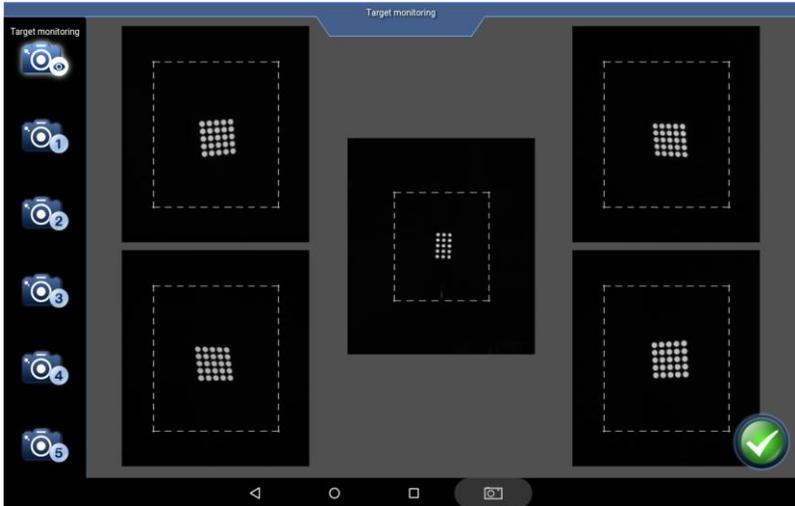


Abbildung 3.1 Zielüberwachung

Hinweis:

- 1) Während des Erkennungsprozesses sollten die Objekte oder Personen zwischen der Kamera und dem Ziel entfernt werden, um zu vermeiden, dass das Ziel verdeckt wird und der Boden das Licht nicht reflektiert und somit die Messergebnisse beeinträchtigt.
- 2) Wenn das Ziel blockiert ist, kann die Höhe des Fahrzeugs entsprechend angepasst werden. Es ist darauf zu achten, dass das Ziel gut sichtbar ist und sich in der mittleren Position der Sichtkontrolle befindet.

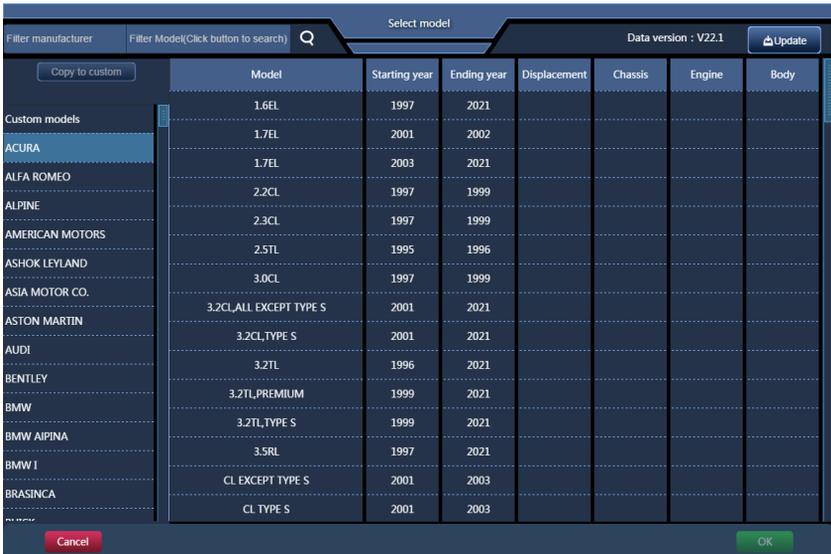
3.2 Ausrichtungsvermessung

Allgemeiner Messvorgang : Modell auswählen > Druckausgleich > Einstellen> Nachlaufmessung>Einstellen>Testlauf>Messdaten speichern>Ergebnisse ansehen/drucken.

3.2.1 Modell auswählen

Wählen Sie  in der Hauptschnittstelle des Systems wird automatisch die

Schnittstelle zur Fahrzeugauswahl aufgerufen, wie in Abbildung 3.2.1-1: dargestellt.



Filter manufacturer	Filter Model(Click button to search)	Select model			Data version : V22.1		
Model	Starting year	Ending year	Displacement	Chassis	Engine	Body	
Custom models	1.6EL	1997	2021				
ACURA	1.7EL	2001	2002				
ALFA ROMEO	1.7EL	2003	2021				
ALPINE	2.2CL	1997	1999				
AMERICAN MOTORS	2.3CL	1997	1999				
ASHOK LEVLAND	2.5TL	1995	1996				
ASIA MOTOR CO.	3.0CL	1997	1999				
ASTON MARTIN	3.2CL,ALL EXCEPT TYPE S	2001	2021				
AUDI	3.2CL,TYPE S	2001	2021				
BENTLEY	3.2TL	1996	2021				
BMW	3.2TL,PREMIUM	1999	2021				
BMW AIPINA	3.2TL,TYPE S	1999	2021				
BMW I	3.5RL	1997	2021				
BRASINCA	CL EXCEPT TYPE S	2001	2003				
	CL,TYPE S	2001	2003				

Abbildung 3.2.1-1 Modell auswählen

Das System listet die Fahrzeughersteller und die Modelle auf. Sie können das passende Modell auswählen oder schnell suchen, indem Sie den Namen des Fahrzeugherstellers und den Modellnamen in der oberen linken Ecke dieser Seite eingeben.

Nachdem Sie ein passendes Modell in der [Modell wählen]-Schnittstelle ausgewählt und auf [OK] gedrückt haben, können Sie die Standarddaten dieses Modells wie unten gezeigt sehen. Wenn es kein Problem gibt, drücken Sie [OK], um die [Push Compensation]-Schnittstelle zu öffnen.

		Standard data							
		ACURA						1.6EL / 1997-2021	
		Toe Unit: Percentage		Other Unit: Percentage		Front tire spec: FMT-245/45 R16		Rear tire spec: FMT-245/45 R16	
Name		Left			Right				
		MIN	Standard value	MAX	MIN	Standard value	MAX		
Front wheel	Toe	0.00°	0.06°	0.13°	0.00°	0.06°	0.13°		
	Camber	-1.00°	0.00°	1.00°	-1.00°	0.00°	1.00°		
	Caster	0.70°	1.70°	2.70°	0.70°	1.70°	2.70°		
	SAI	-	-	-	-	-	-		
	IA	-	-	-	-	-	-		
	Toe out	-	-	-	-	-	-		
Rear wheel	Toe	0.00°	0.06°	0.13°	0.00°	0.06°	0.13°		
	Camber	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°		
Max steering angle	Inside	-	-	-	-	-	-		
	Outside	-	-	-	-	-	-		

Abbildung 3.2.1-2 Standarddaten

Was die Modelldaten betrifft, so können Sie die benutzerdefinierten Modelldaten auf zwei Arten erhalten.

1) Benutzerdefinierte Modelle

Sie können ein Modell durch den folgenden Vorgang zu Ihren benutzerdefinierten Modellen hinzufügen:

Wählen Sie ein Modell aus und drücken Sie dann die Taste [In benutzerdefinierte Modelle kopieren], um das Modell zu den benutzerdefinierten Modellen hinzuzufügen.

Wenn Sie [Benutzerdefinierte Modelle] wählen, können Sie die Liste Ihrer benutzerdefinierten Modelle sehen. Über die Schaltfläche [Hinzufügen] oder [Löschen] in der oberen linken Ecke dieser Seite können Sie ein Modell hinzufügen oder löschen.

Hinweis:

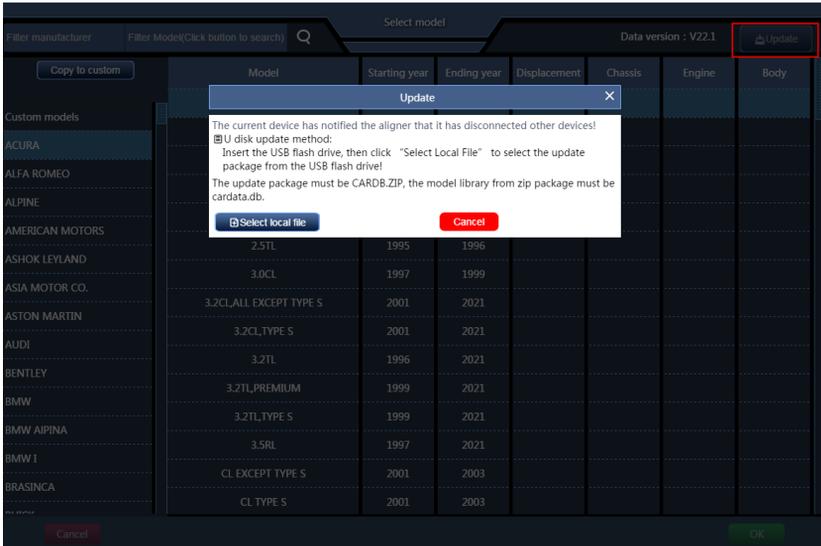
- Bitte fügen Sie die Modelldaten nach der Werksnorm ein, nicht nach Belieben!
- Sie können keines der Systemmodelle löschen.

2) Datenbank aktualisieren

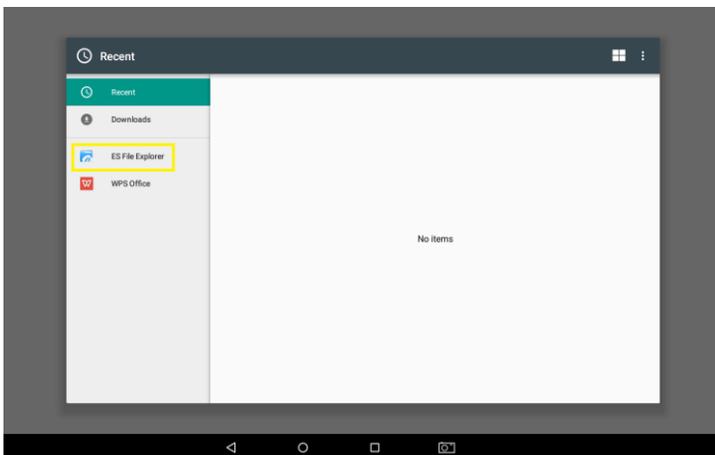
Mit dieser Funktion können Sie die Modelldaten im Stapel hinzufügen. SENFINECO stellt die neuen Modelldaten regelmäßig zur Verfügung.

Die einzelnen Schritte sind wie folgt:

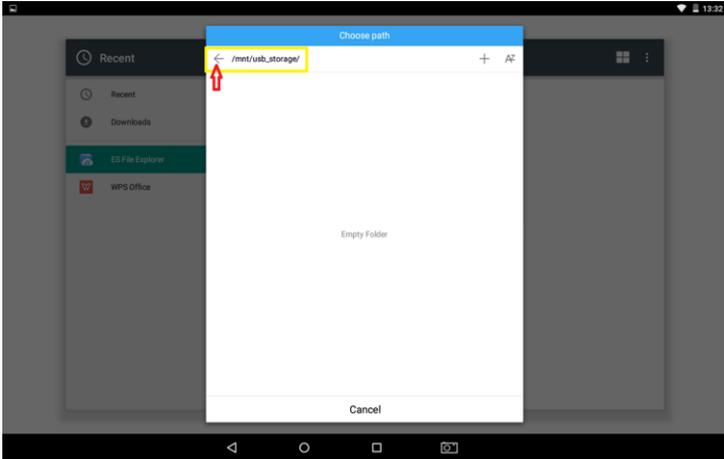
- a) Klicken Sie auf die Schaltfläche [Datenbank aktualisieren], das System öffnet den unten abgebildeten Dialog.



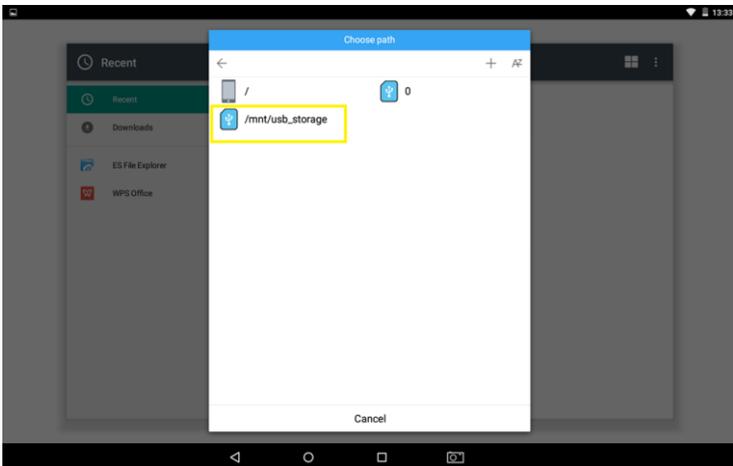
- b) Stecken Sie einen USB-Datenträger mit der Datei cardb.zip in das Tablet der Serie F7
- c) Klicken Sie auf [Datei auswählen], Sie sehen dann [ES File Explorer].



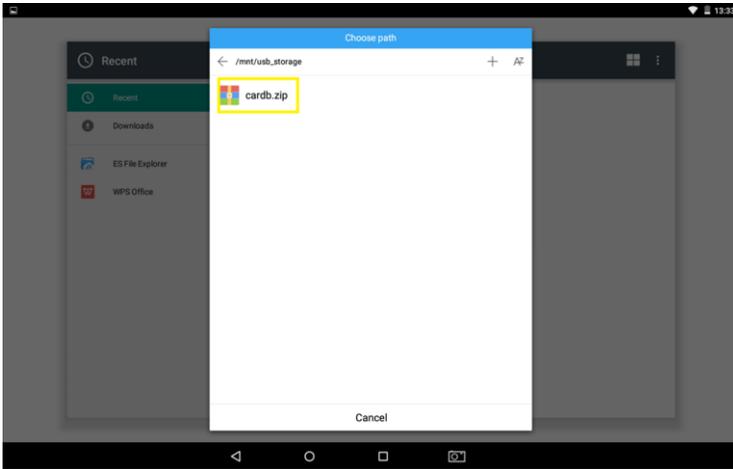
- d) Öffnen Sie [ES File Explorer], und das System öffnet das Dialogfeld [Pfad wählen], dann klicken Sie auf den Pfeil, um zur Startseite des Ordners zurückzukehren



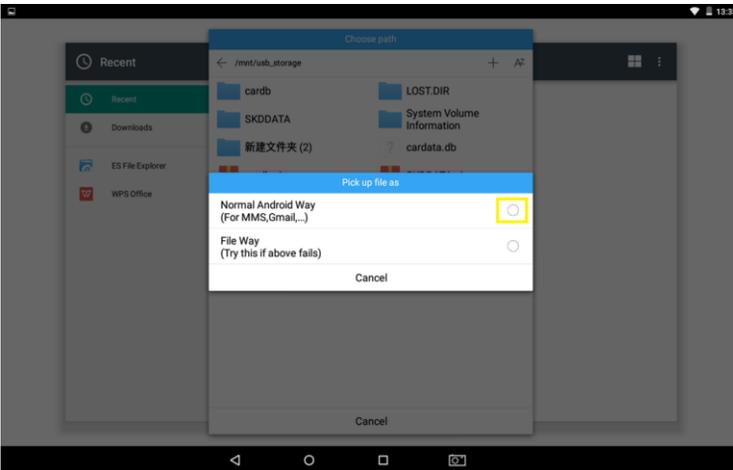
- e) Klicken Sie auf /mnt/usb_storage, um den USB-Datenträger zu öffnen.



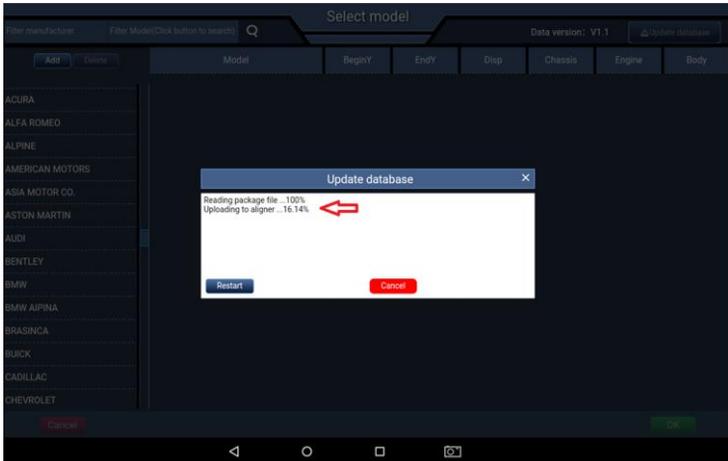
f) Öffnen Sie das Datenpaket cardb.zip



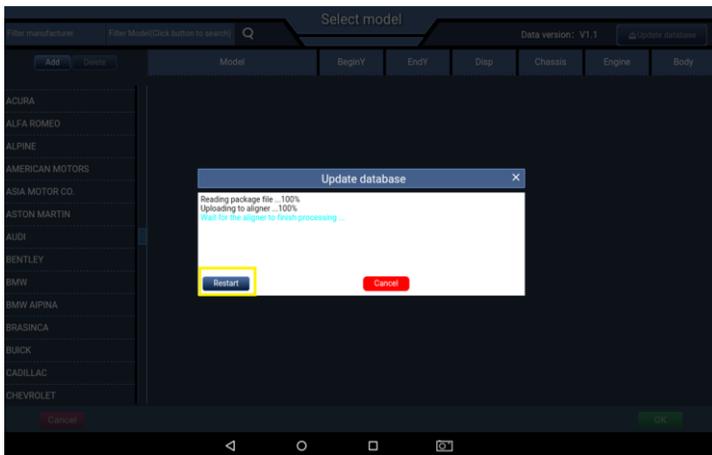
g) Wählen Sie den ersten Weg



- h) Warten, bis das System die Daten gelesen und aktualisiert hat



- i) Klicken Sie auf [Neustart], um den Host nach Abschluss der Datenaktualisierung neu zu starten.



- j) Schalten Sie den Host aus und dann wieder ein, um ihn neu zu starten.

3.2.2 Push Kompensation

Wenn nach der Auswahl des Fahrzeugtyps die Zielpositionierung nicht genau ist, erscheint eine entsprechende Aufforderung zur Anpassung, wie in Abbildung 3.2.2-1 dargestellt, oder andere Informationen. Passen Sie das Ziel entsprechend an, bis alle Aufforderungen verschwinden.

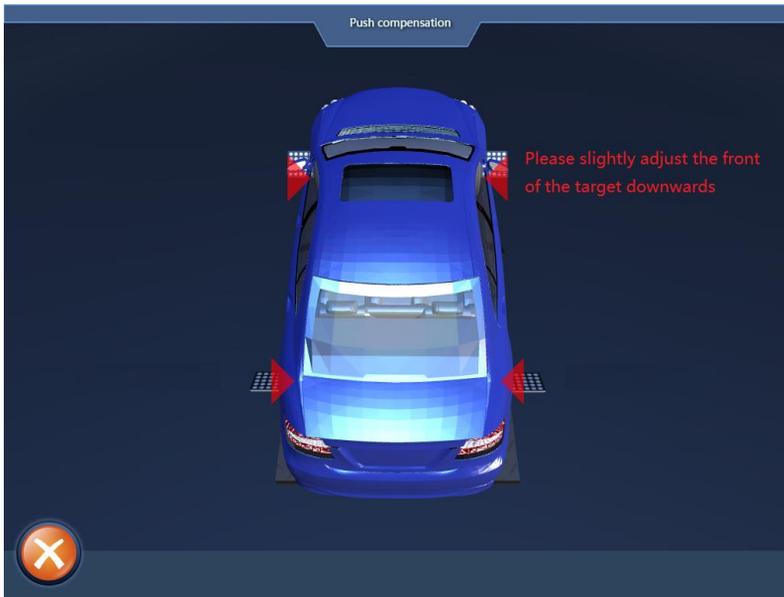


Abbildung 3.2.2-1 Tipps zur Zieleinstellung

Nach der Einstellung ruft das Programm automatisch die Schnittstelle für die Druckkompensation auf, wie in Abbildung 3.2.2-2 dargestellt:

➤ **So führen Sie den Druckausgleich durch**

- 1) Rollen Sie das Fahrzeug nach der Aufforderung zum Schieben langsam und gleichmäßig ca. 15CM rückwärts (das Lenkrad ist zentriert);

Hinweis: Vergewissern Sie sich vor dem Anschieben, dass das Lenkrad waagrecht steht, und verriegeln Sie es mit der Lenkradhalterung.

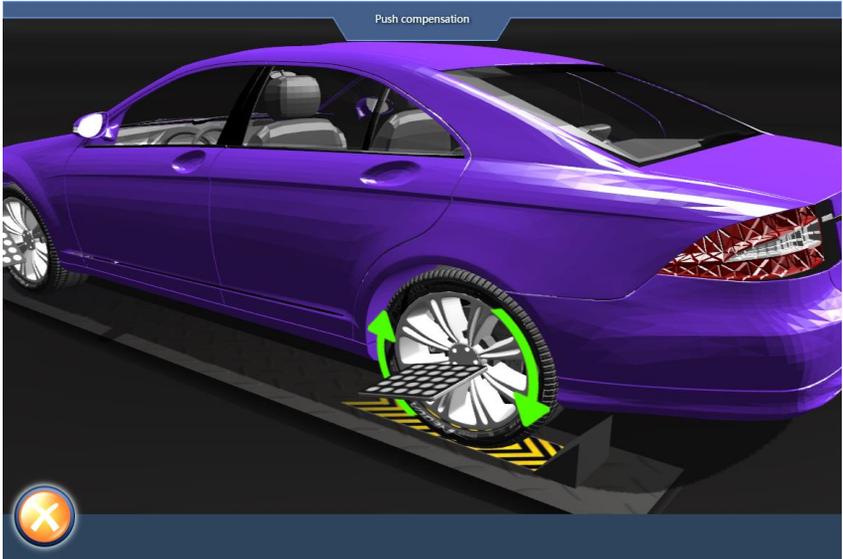


Abbildung 3.2.2-2 Druckausgleichsschnittstelle

- 2) Wenn die folgende Aufforderung erscheint, hören Sie auf, rückwärts zu schieben, und blockieren Sie das Rad mit einem Gummiblock, damit es nicht rutscht;

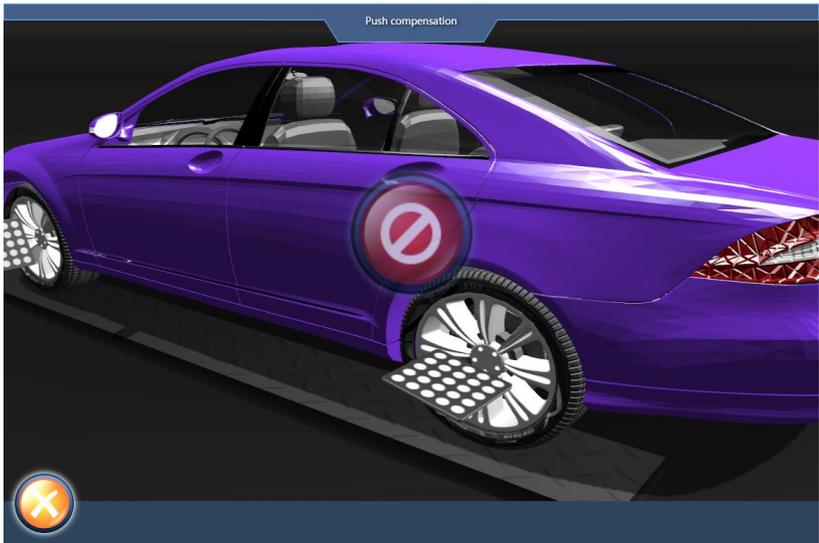


Abbildung 3.2.2-3 Schieben stoppen

- 3) Wenn die folgende Anzeige erscheint, drücken Sie langsam und gleichmäßig nach vorne, wie auf dem Bildschirm angezeigt wird;

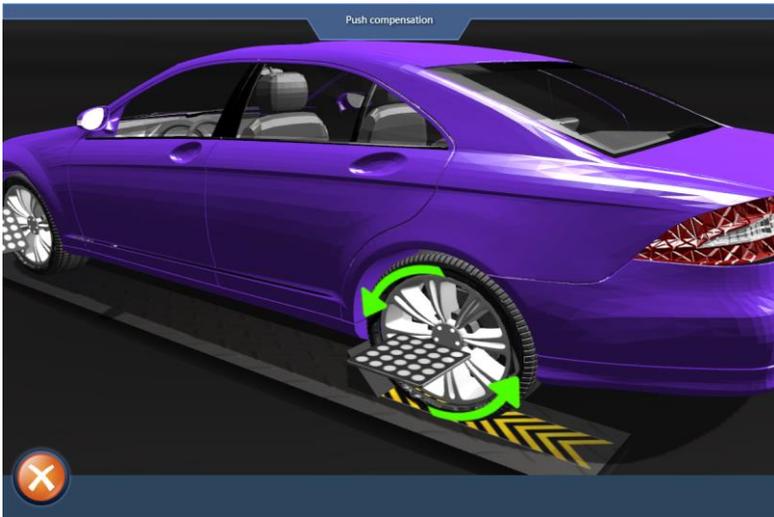


Abbildung 3.2.2-4 Vorwärtsschieben

- 4) Wenn die folgende Aufforderung erscheint, hören Sie auf, vorwärts zu schieben. Zu diesem Zeitpunkt kann das System einige Sekunden für die Berechnung benötigen. Bitte warten Sie.

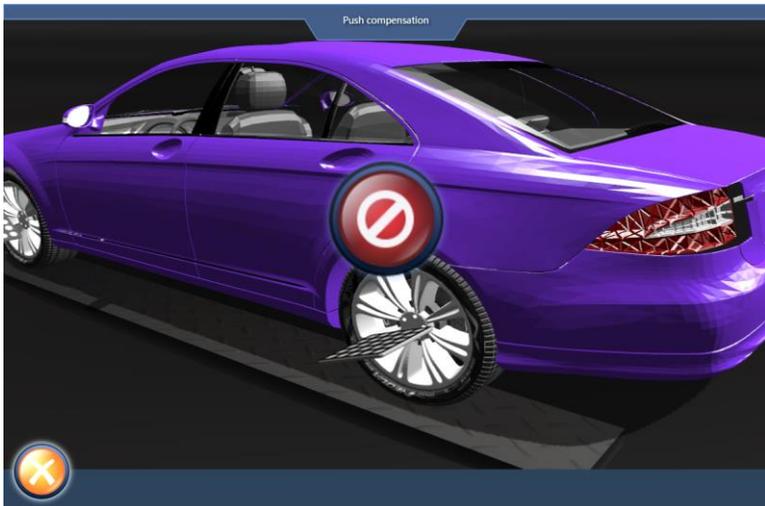


Abbildung 3.2.2-5 Schieben stoppen

- 5) Wenn die Messung erfolgreich war, springt das System automatisch zur Schnittstelle für die Messergebnisse, wie in Abbildung 3.2.2-6 dargestellt (die Messdaten in der Legende dienen nur als Betriebsanleitung und haben keinen Referenzwert).



Abbildung 3.2.2-6 Messergebnis

Damit der Benutzer den Zustand des Fahrzeugs direkter verstehen kann, zeigt die Ergebnisanzeige in verschiedenen Farbschriften an, ob der aktuelle Messwert innerhalb des Standardbereichs liegt:

- **Rote Schrift:** Messwert außerhalb des Standardbereichs
- **Grüne Schrift:** Messwert innerhalb des Standardbereichs

Hinweis:

- 1) Während des Messvorgangs sollte das Objekt oder die Person zwischen der Kamera und dem Messobjekt entfernt werden, um zu verhindern, dass das Messobjekt blockiert wird und die Messergebnisse beeinträchtigt.
- 2) Achten Sie vor der Messung darauf, das Lenkrad zu zentrieren und zu fixieren, damit sich das Lenkrad während des Schiebeprozesses nicht dreht, was das Testergebnis beeinträchtigen würde.

3.2.3 Nachlauf messen

Bei der Messung des Nachlaufs muss die pneumatische Handbremse wirksam sein, und der Drehteller wird in der Mitte des Vorderrads des Fahrzeugs angebracht. Damit sich das Rad frei drehen kann, muss der Sicherungsstift auf beiden Seiten des Drehtellers entfernt werden.

Wählen Sie in der Schnittstelle für das Ergebnis der Druckausgleichsmessung die Nachlaufmessung  in der unteren linken Ecke: "Measure Caster interface", wie in Abbildung 3.2.3-1: dargestellt



Abbildung 3.2.3-1 Messen Sie die Schnittstelle zum Nachlauf

Die Nachlaufmessung bezieht sich auf das Vorderrad und umfasst den Neigungswinkel und den Nachlaufwinkel. Der Neigungswinkel verteilt das Fahrzeuggewicht gleichmäßig auf das Lager, schützt das Lager vor Schäden und sorgt für eine mittlere Lenkkräft und eine leichte Lenkung. Das Vorhandensein des Nachlaufwinkels ermöglicht es, dass der Schnittpunkt der Lenkachse mit der Fahrbahnoberfläche vor dem Aufstandspunkt des Reifens liegt und der Widerstand der Fahrbahnoberfläche gegenüber dem Reifen genutzt

werden kann, um das Fahrzeug gerade zu halten.

Anweisung zur Bedienung der Schnittstelle :

- a. Bildlaufleiste: Das rote Quadrat bewegt sich nach links und rechts, wenn Sie das Lenkrad drehen;
- b. Aufforderung zum Wenden: fordert den Fahrer auf, das Lenkrad zu drehen;
- c. Zielstatus: Wenn bei der Erfassung der Bezugsdaten ein Fehler auftritt, wird eine entsprechende Aufforderung zur Anpassung der Bezugsposition angezeigt.

Hinweis: Vor der Nachlaufmessung und dem Rangieren muss die Handbremse gezogen und die Fußbremse gehalten werden.

➤ **So führen Sie die Nachlaufmessung durch**

- 1) Drehen Sie das Lenkrad nach Aufforderung durch die Schnittstelle zunächst nach rechts (ca. 80) und hören Sie dann auf, das Lenkrad zu drehen.



Abbildung 3.2.3-2 das Lenkrad nach rechts drehen

- 2) Drehen Sie das Lenkrad nach Aufforderung durch die Schnittstelle nach links (ca. -80) und halten Sie es dann an;



Abbildung 3.2.3-3 Drehen Sie das Lenkrad nach links

- 3) An diesem Punkt kehren Sie nach der Aufforderung langsam zum rechten Lenkrad zurück (ca. 00 oder so);



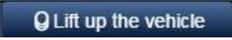
Abbildung 3.2.3-4 Rückkehr zum Lenkrad

- 4) Wenn die Messung erfolgreich war, zeigt das System automatisch die Messergebnisse an, wie in Abbildung 3.2.3-5 dargestellt:



Abbildung 3.2.3-5 Messung des Nachlaufergebnisses

3.3 Fahrzeuganpassung

Klicken Sie auf das Symbol . Wenn Sie eine gewisse Höhe erreicht haben und sich vier Ziele deutlich im Sichtbereich der Kameras befinden, klicken Sie auf die Schaltfläche. Klicken Sie auf  um in den Off-the-Floor-Modus für die Fahrzeugeinstellung zu gelangen.

Wählen Sie das Symbol Hinterrad einstellen [] in der Schnittstelle der Messergebnisse, Symbol "Vorderrad einstellen" [], **Nachlaufsymbol einstellen** [] um die entsprechende Einstellschnittstelle aufzurufen, wie in Abbildung 3.3-2: dargestellt.

Allgemeine Einstellreihenfolge der Räder: zuerst das Hinterrad, dann das Vorderrad

Einstellreihenfolge Hinterrad: Sturzwinkel -> Vorspur

Einstellreihenfolge der Vorderräder: Nachlaufwinkel -> Neigungswinkel -> Sturzwinkel
-> Radstand -> Vorspur

Weitere Informationen zur Achsvermessung finden Sie im Anhang!

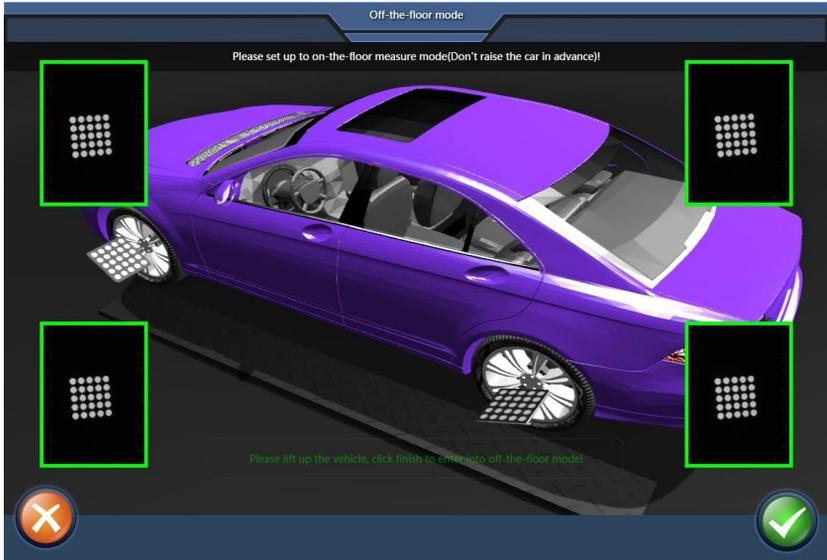


Abbildung 3.3-1 Schnittstelle zum Anheben des Fahrzeugs



Abbildung 3.3-2 Einstellschnittstelle

Hinweis: Bei Neufahrzeugen oder Fahrzeugen in gutem Zustand kann das abnormale Phänomen durch Anpassung an den qualifizierten Bereich gemäß den Standarddaten beseitigt werden; bei alten oder alternden Fahrzeugen können die Standarddaten jedoch nur als Referenz verwendet werden.

3.4 Außerbetrieblicher Messmodus

Die Schritte sind wie folgt:

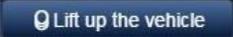
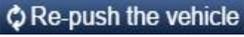
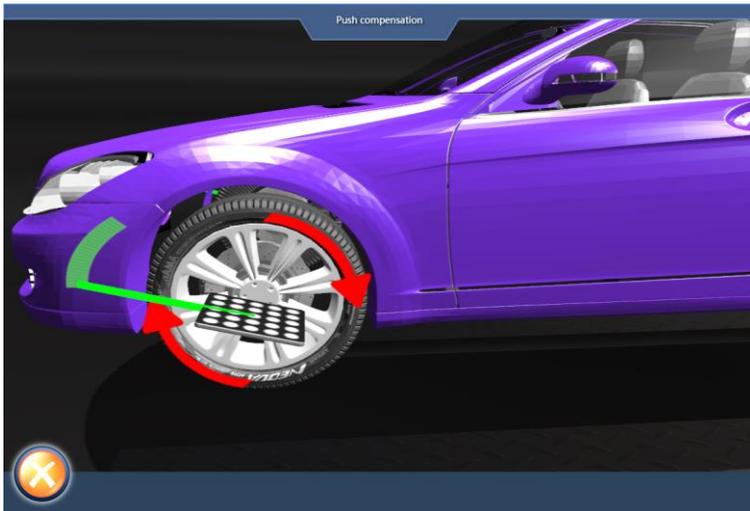
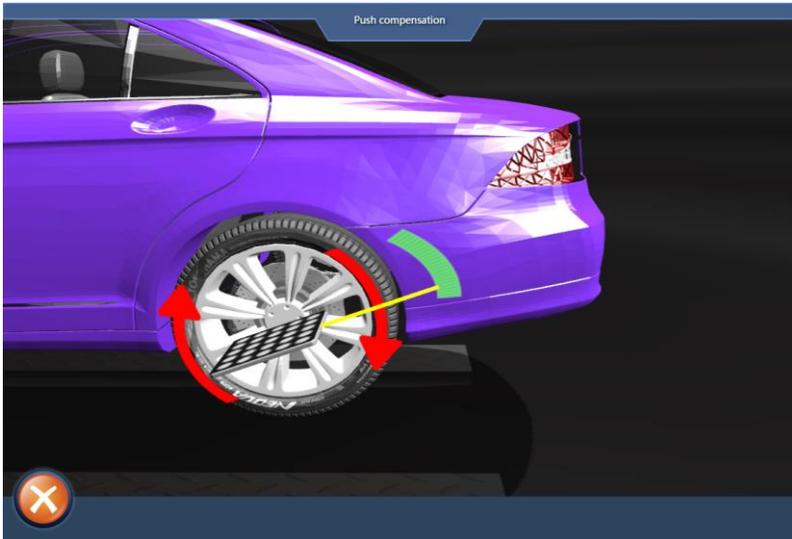
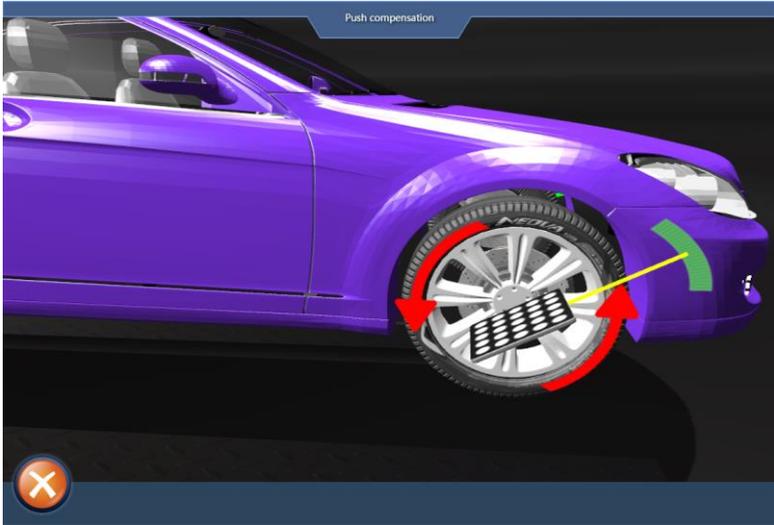
- 1) Klicken Sie auf das Symbol  in der oberen linken Ecke der Data of 4 Wheels-Schnittstelle.
- 2) Wenn Sie eine gewisse Höhe erreicht haben und sich vier Ziele deutlich im Sichtbereich der Kameras befinden, klicken Sie auf  um den Messmodus "Außerhalb des Bodens" aufzurufen, und klicken Sie dann auf das Symbol  um das Fahrzeug zu schieben.



Abbildung 3.4-1 Schnittstelle zum Anheben des Fahrzeugs

- 3) Stellen Sie die 4 Räder der Reihe nach gemäß den Anweisungen ein, und achten Sie auf die Drehrichtung.





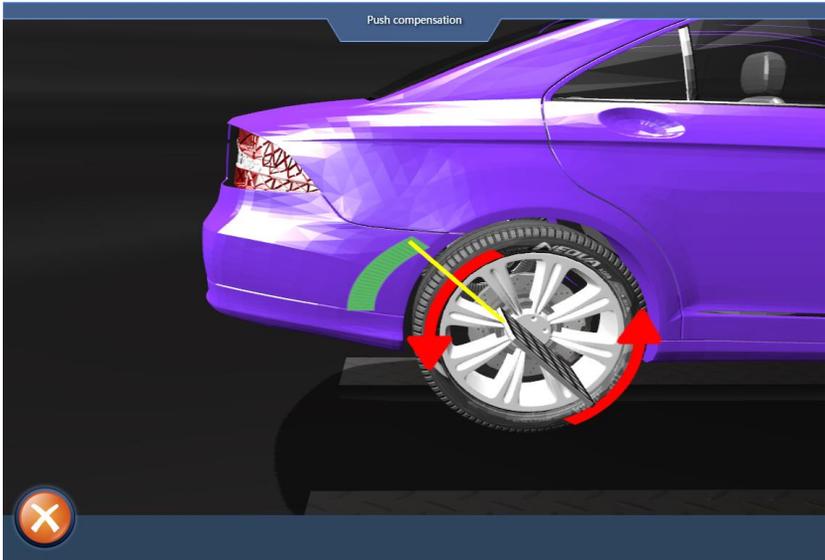


Abbildung 3.4-2 Pushing-Schnittstelle

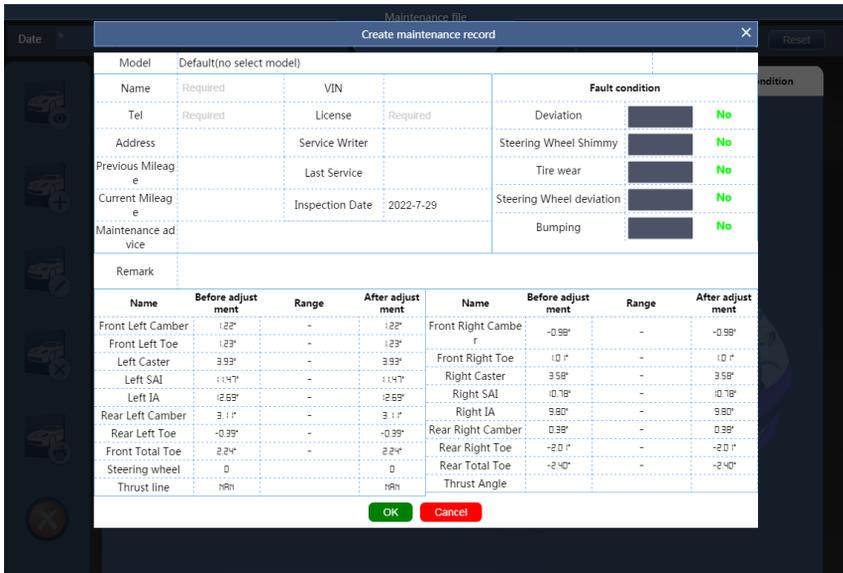
Nach der Einstellung der Räder generiert das System die Daten von vier Rädern.



Abbildung 3.4-3 Daten von 4 Rädern im Messmodus "Außerhalb des Bodens"

3.5 Daten speichern

Wenn die Fahrzeugeinstellung abgeschlossen ist, klicken Sie auf das Beenden-Symbol , Das System zeigt automatisch die folgende Aufforderung an, wählen Sie [Daten speichern], geben Sie die fahrzeugbezogenen Informationen in der Wartungsdatenschnittstelle ein und klicken Sie auf [OK], um die Wartungsdaten zu speichern. Alle Prüfprotokolle können in der Wartungsdatenschnittstelle angezeigt oder geändert werden.



Name	Before adjustment	Range	After adjustment	Name	Before adjustment	Range	After adjustment
Front Left Camber	1.23°	-	1.23°	Front Right Camber	-0.98°	-	-0.98°
Front Left Toe	1.23°	-	1.23°	Front Right Toe	1.01°	-	1.01°
Left Caster	3.93°	-	3.93°	Right Caster	3.58°	-	3.58°
Left SAI	1:14.7°	-	1:14.7°	Right SAI	10.78°	-	10.78°
Left IA	12.65°	-	12.65°	Right IA	9.80°	-	9.80°
Rear Left Camber	3:11°	-	3:11°	Rear Right Camber	0.38°	-	0.38°
Rear Left Toe	-0.39°	-	-0.39°	Rear Right Toe	-2.01°	-	-2.01°
Front Total Toe	2.24°	-	2.24°	Rear Total Toe	-2.40°	-	-2.40°
Steering wheel	0	-	0	Thrust Angle		-	
Thrust line	19.1	-	19.1			-	

Abbildung 3.5-1 Messdaten speichern

4 Wartungsinformationen

Wählen Sie das Symbol für die Wartungsdaten  in der Hauptfunktionsschnittstelle zum Anzeigen, Ändern, Löschen, Anlegen und Drucken von Wartungsdatensätzen.

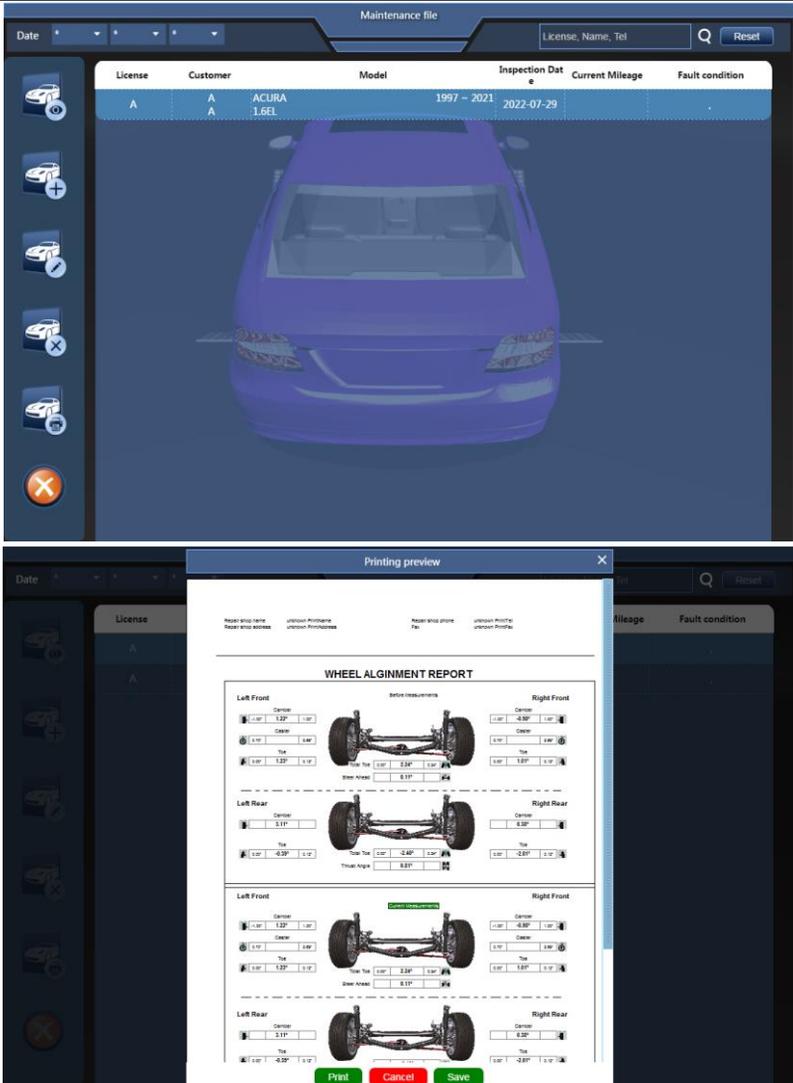


Figure 4-1 Maintenance Information

Wenn die Benutzer den Bericht über die Vierradausrichtung ausdrucken möchten, müssen sie das Druckgerät, die Tastatur und die Maus über den USB-Anschluss sowie den Monitor anschließen und den Treiber auf dem Host-Computer installieren.

5 Systemeinstellungen

Wählen Sie das Symbol für die Systemeinstellungen [] in der Hauptfunktionsschnittstelle, um die produktbezogenen Informationen, Speicherinformationen, Spracheinstellungen, Synchronisationseinstellungen, Messmodus, Kamerabelichtungszeit, Nutzungspräferenzen, Druckeinstellungen, Fahrzeugmodell-Rendering-Einstellungen, erweiterte Einstellungen usw. einzustellen.

Hinweis:

- Die Synchronisationseinstellungen, der Messmodus, die Nutzungspräferenz und die erweiterten Einstellungen haben Einfluss auf den Positionierungsbetrieb. Es wird empfohlen, die werkseitigen Einstellungen beizubehalten, und der Kunde sollte sie vorsichtig ändern.
- Wenn die Messumgebung zu dunkel oder zu hell ist, ist es für das Ziel nicht förderlich, die Zielgrafikreflexion zu liefern. kann die Kamerabelichtung angepasst werden. Im Allgemeinen gilt: Wenn die Zielgrafik zu dunkel ist, erhöhen Sie den Belichtungswert, wenn sie zu hell ist, verringern Sie den Belichtungswert.



Abbildung 5-1 Systemeinstellungen

Wartung und Speicherumgebung

Anforderung an die Umgebung:

- 1) Die Maschine ist für den Betrieb zwischen 0°C und 40°C geeignet. Wenn die Temperatur Ihrer Arbeitsumgebung höher oder niedriger als diese Temperatur ist, funktioniert das Gerät möglicherweise nicht richtig. Bitte ergreifen Sie Maßnahmen, um die Temperatur der Arbeitsumgebung zu gewährleisten;
- 2) Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe einer Wärmequelle oder unter direkter Sonneneinstrahlung auf;
- 3) Achten Sie auf die Wärmeableitung während der Verwendung Ihrer Ausrüstung, halten Sie die Belüftung um die Maschine gut; der Arbeitsplatz des Aligners sollte vor Feuchtigkeit und Korrosion geschützt werden, und die Arbeit in einer feuchten Umgebung wird negative Auswirkungen auf die Ausrüstung verursachen; .
- 4) Einige Teile des Aligners, wie z. B. die Monitore, sind empfindlich gegenüber Magneten. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe eines Magneten auf.

Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung der Zielscheibe (d.h. des Reflektors):

- 1) Das Ziel sollte die Interferenz von starkem Licht oder Sonnenlicht in den Prozess der Verwendung zu vermeiden, sonst kann es nicht normal funktionieren;
- 2) Nach dem Gebrauch sollte es an einem belüfteten, trockenen und sicheren Ort aufbewahrt werden;
- 3) Die Oberfläche der Scheibe sollte regelmäßig gereinigt und mit einem weichen Tuch abgewischt werden;
- 4) Die Zielscheibe nicht vibrieren, stoßen oder verschieben, um eine Beschädigung des Sensorelements zu vermeiden;
- 5) Demontieren und verändern Sie die ursprüngliche Struktur nicht ohne Genehmigung.

Wartung der Geräte:

- 1) Um Fingerabdrücke zu vermeiden, wischen Sie den Staub nicht mit Ihren Fingern ab. Verwenden Sie keine chemischen Reiniger zum Abwischen des Bildschirms.
- 2) Verwenden Sie keine gelösten Chemikalien wie Motorreiniger oder Benzin, um den Host abzuwischen.
- 3) Wenn das Gerät verschmutzt ist, schalten Sie es bitte zuerst aus und verwenden Sie ein Vliestuch oder ein mildes neutrales Reinigungsmittel, um die Oberfläche des Geräts abzuwischen.
- 4) Trennen Sie das Gerät sofort vom Stromnetz, wenn es während des Gebrauchs in Wasser oder andere Flüssigkeiten spritzt.
- 5) Führen Sie eine staubdichte Behandlung durch, um sicherzustellen, dass das Gerät sauber ist und die Lebensdauer der Maschine verlängert wird.

Anhang

Anhang 1 Regelmäßiges Verfahren zur Achsvermessung

Erster Schritt: Symptomerhebung und Fahrzeugtest

Hören Sie aufmerksam zu und nehmen Sie die Beschreibung des Fahrers zu den Beschwerden des Fahrzeugs auf. Einige der Symptome, die durch unsachgemäße Stellwinkel verursacht werden, können visuell überprüft werden, z. B. Reifenabrieb. Andere sind visuell nicht zu erkennen. Falls erforderlich, sollten Sie sich zum Testfahrzeug begeben, um sich ein grobes Urteil über die möglichen Ursachen des Fahrzeugausfalls zu bilden.

Zweiter Schritt: Inspektion und Wartung von Lenkung und Aufhängung

Nach Abschluss der Untersuchung oder des Fahrzeugtests sollten als nächster Schritt alle Lenkungs- und Aufhängungskomponenten überprüft werden. Wartungstechniker sollten sich darüber im Klaren sein, dass es nicht ausreicht, sich nur auf das Fahrzeugpositionierungssystem selbst zu verlassen, um Lenkungsfehler und Reifenschleifprobleme sowie andere Einflussfaktoren auszuschließen. Vor der Achsvermessung sollten alle Lenkungs- und Aufhängungskomponenten überprüft werden.

Dritter Schritt: Arbeiten vor der Ortung des Abweichungsfehlers

Wenn das vom Fahrer beschriebene Symptom darin besteht, dass das Fahrzeug aus der Spur gerät, sollte vor der Positionierung zunächst festgestellt werden, ob die Abweichung durch den Seitenschlupf verursacht wird. Die spezifische Methode ist:

- 1) Wenn es sich um einen Unterdruckreifen (Radialreifen) handelt, sollten die beiden Räder auf der linken und rechten Seite des Vorderrads ausgerichtet werden und dann das Fahrzeug getestet werden.
- 2) Wenn nach der linken und rechten Achsvermessung die Richtung der Abweichung von der Richtung vor der Einstellung entgegengesetzt ist, kann festgestellt werden, dass der Schlupf des Vorderrades einer der Einflussfaktoren (oft der Hauptfaktor) ist. Es gibt zwei Lösungen: ① Vier Räder werden vollständig ausgerichtet, bis die Kombination gefunden ist, mit der die Abweichung beseitigt werden kann; ② die Reifen eines beliebigen Rades der Vorderachse werden abmontiert, dann um 180° gedreht und anschließend montiert. In den meisten Fällen lässt sich nach dem Wenden des Reifens die durch den Seitenschlupf verursachte Spurabweichung stark verringern. Wenn der Effekt nicht offensichtlich ist, wird dem Fahrer empfohlen, den neuen Reifen zu ersetzen.
- 3) Wenn die linken und rechten Räder des Vorderrads ausgerichtet sind und die Richtung des Off-Racks unverändert ist, wiederholen Sie den gleichen Vorgang für die linken und rechten Räder der Hinterachse.

- 4) Wenn die Richtung des Spurversatzes nach dem Ausrichten des Hinterrads gleich bleibt, kann festgestellt werden, dass der Spurversatz nicht durch den Seitenschlupf verursacht wird. Um die Ursache weiter zu ergründen, muss eine Vierrad-Positionsmessung durchgeführt werden.

Vierter Schritt: Messung der Achsvermessung und Analyse der Ergebnisse

Die Messmethoden und Arbeitsschritte der Aligner verschiedener Hersteller sind nicht die gleichen, und es gibt keinen einheitlichen Modus. Aber der grundsätzliche Arbeitsprozess ist im Grunde derselbe:

- (1) Wählen Sie den richtigen Fahrzeugmodus.
- (2) Felgenkompensation (ROC), in der gegenwärtigen Praxis lassen viele Anbieter von Achsvermessungsdiensten diesen Schritt oft weg, um Ärger zu sparen. Bei der Auslassung dieses Schrittes sollte man sehr vorsichtig sein. Erstens muss die Fahrzeugfelge in einem guten Zustand sein, und zweitens muss die Sensorklemme sorgfältig geprüft und bestätigt werden, dass sie vollständig sitzt. Andernfalls kann das Ignorieren des Radausgleichs einen Fehler von $0,1^\circ$ bis $0,2^\circ$ verursachen. Dies ist in manchen Fällen ein großer Fehler.
- (3) Messung: Ablesedaten.
- (4) Einstellung des Fahrzeugs: Die Reihenfolge für die Fahrzeugeinstellung ist : erst das Hinterrad, dann das Vorderrad; der Sturzwinkel zuerst, dann die Spur; der Nachlaufwinkel des Vorderrads zuerst, dann der Sturzwinkel und zuletzt die Spur.
- (5) Ergebnis drucken.

Unser Schwerpunkt liegt auf der Analyse der Messergebnisse

Im vorangegangenen "Grundkonzept des Positionswinkels" wurden einige der Auswirkungen von Abweichungen auf die Leistung des Fahrzeugs vorgestellt. Nachfolgend fassen wir die Symptome zusammen:

1) Neben der Spur

Der Grund dafür liegt auf der Strecke:

- ① Der Nachlaufwinkel der Vorderräder links und rechts ist asymmetrisch und die Abweichung beträgt mehr als $0,5^\circ$. Das Fahrzeug weicht mit dem kleinen Nachlaufwinkel zur Seite aus.
- ② Der Sturzwinkel der Vorderräder links und rechts ist asymmetrisch und die Abweichung beträgt mehr als $0,5^\circ$. Das Fahrzeug weicht zu der Seite aus, an der der Sturzwinkel des Vorderrads am größten ist.
- ③ Der Sturzwinkel des Hinterrads ist asymmetrisch und die Abweichung beträgt mehr als $0,5^\circ$. Das Fahrzeug ist zu der Seite mit dem kleinsten Sturz des Hinterrads abgekommen.
- ④ Die Veränderung des Radstandes des Fahrzeugs kann anhand des Einfahrwinkels der Vorder- und Hinterachse beobachtet werden. Wenn die Summe der vorderen und hinteren Einfahrwinkel $0,2^\circ$ übersteigt, kommt es zu einer spürbaren Abweichung, und zwar in Richtung der Seite mit einem kleinen Radstand.

Darüber hinaus gibt es folgende Abweichungsfaktoren, die das Vierradausrichtgerät nicht erkennen kann:

- ⑤ Seitenschlupf, meist durch Reifen verursacht.
- ⑥ Der Reifendruck ist nicht gleichmäßig.
- ⑦ Die Bremsen sind asymmetrisch und schlüpfrig.
- ⑧ Die Lenkunterstützung ist unausgewogen.

- ⑨ Teile der Aufhängung sind verschlissen und nicht mehr stimmig.

Da die Achsmessanlage nicht alle Abweichungen erkennen kann, die durch verschiedene Faktoren verursacht werden, ist es möglich, dass die Achsmessanlage alles normal anzeigt, das Fahrzeug aber trotzdem abweicht. Zu diesem Zeitpunkt ist es notwendig, die einzelnen Punkte zu überprüfen.

- 2) Instabilität des Fahrzeugs: Der Nachlauf des Achsschenkels geht gegen Null oder ist negativ**

(1) Schweres Lenkrad

- ① Übermäßiger Nachlaufwinkel des Achsschenkelbolzens.
- ② Sturzwinkel ist nicht korrekt.
- ③ Die Aufhängungsteile sind nach starken Turbulenzen leicht verformt und steif.

(2) Schlechte Rückstellfähigkeit des Lenkrads

- ① Zu kleiner Nachlaufwinkel des Achsschenkelbolzens.
- ② Probleme mit dem Lenkgetriebe.
- ③ Hartnäckigkeit, verursacht durch falsche andere Blickwinkel.
- ④ Mit dem Reifen ist etwas nicht in Ordnung.

- 3) Bei leichten Unebenheiten oder beim Beschleunigen ist die hintere Hälfte des Fahrzeugs instabil, was hauptsächlich durch einen falschen Vorspurwinkel verursacht wird.**

Fünfter Schritt: Anpassung der Wartung

Auf der Grundlage einer umfassenden Analyse und Diagnose kann der Stellwinkel des Fahrzeugs angepasst werden. Der Techniker sollte eine klare Vorstellung von der Wirkung

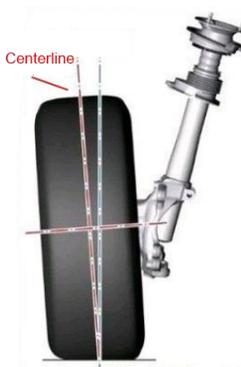
der Stellwinkelverstellung haben. Die Reihenfolge der Einstellung ist wie folgt:

- ① Zuerst die beiden Räder der Hinterachse: Sturzwinkel des Hinterrades → Spur des Hinterrades.
- ② Dann die Vorderachse zwei Räder: Wenn die Vorspur beim Abbiegen nicht stimmt, tauschen Sie den Lenkhebel aus → Lenkradwinkel (bei Fahrzeugen mit Motorhalterung immer zuerst die Motorhalterung einstellen) → Sturzwinkel → Vorspur (das Lenkrad ist zur Zeit horizontal formschlüssig).

Anhang 2 Grundlegender Überblick über den Aligner

2.1 Radmittellinie

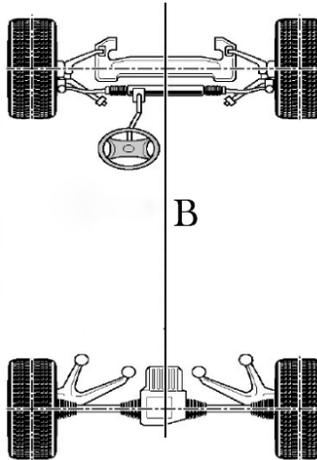
Eine gerade Linie, die durch den Kontakt des Reifens mit dem Boden gebildet wird, und die gerade Linie, die senkrecht zu dieser Linie verläuft, wird als Mittellinie des Fahrzeugs bezeichnet.



2.2 Fahrzeugmittellinie

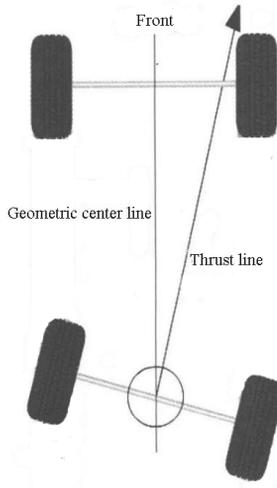
Bezieht sich auf die Linie, die die Vorder- und Hinterachse des Fahrzeugs halbiert.

B-Fahrzeugmittellinie, auch geometrische Mittellinie genannt.



2.3 Schublinie

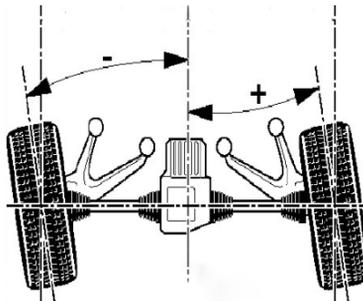
Die Winkelhalbierende des Spurwinkels am Hinterrad des Fahrzeugs wird als Schublinie bezeichnet, und der Winkel zwischen der Schublinie und der Mittellinie des Fahrzeugs wird als Schubwinkel bezeichnet.



2.4 Spitze

Der vordere Spurwinkel bezieht sich auf den Winkel zwischen der Schublinie des Fahrzeugs und der Mittellinie des Rads. Der hintere Spurwinkel bezieht sich auf den Winkel zwischen der Mittellinie des Fahrzeugs und der Mittellinie des Rads

Wenn die Radmittellinie von der Schub- oder Fahrzeugmittellinie abweicht, wird der Spurwinkel als negativer Wert (Vorspur) definiert, andernfalls als positiver Wert (Einspur).



2.4.1 Funktion

Reduziert den Reifenabrieb und die Rollreibung.

2.4.2 Symptombeurteilung:

1) Eine zu große Vorspur verursacht

a. Schneller Verschleiß an der Außenseite

- ✧ Bei Radialreifen kommt es zu ähnlichen Verschleißerscheinungen wie bei einem zu großen positiven Sturzwinkel.
- ✧ Die Verschleißformen sind gezähnt oder klumpig.
- ✧ Wenn man mit der Hand von innen nach außen über den Reifen streicht, fühlt sich die Innenkante der Lauffläche scharf an.

b. Lenkung instabil

- ✧ Schlechte Geradheit
- ✧ Radschütteln

2) Eine zu große Vorspur führt zu

a. Schnelle Abnutzung an der Außenseite.

- ✧ Beim Radialreifen ergibt sich ein ähnliches Verschleißbild wie bei einem zu großen negativen Sturzwinkel.
- ✧ Die Verschleißformen sind gezähnt oder klumpig.
- ✧ Wenn man mit der Hand von außen nach innen über den Reifen streicht, fühlt sich die Innenkante der Lauffläche scharf an.

b. Lenkung instabil

- ✧ Schlechte Geradheit
- ✧ Radschütteln

2.4.3 Verfahren zur Einstellung der Vorderradspur

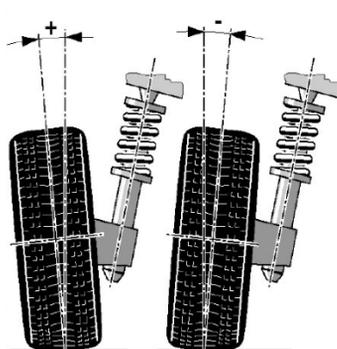
Spurstange einstellen.

2.4.4 Methode zur Einstellung der Hinterradspur

Der Original-Einsteller, das exzentrische Hohlrad, der Exzenterbolzen, die Exzenterbuchse und die Langlochdichtungen.

2.5 Sturzwinkel

Der Radsturzwinkel ist der Winkel zwischen der Mittellinie des Rades und der vertikalen Ebene des Fahrzeugs. Der Winkel ist positiv, wenn die Oberseite des Rads zur Außenseite des Fahrzeugs hin geneigt ist, und andersherum. Die Hauptaufgabe des Radsturzes besteht darin, den dynamischen Schwerpunkt des Rades und des Bodens richtig zu verteilen, um die Lebensdauer der mechanischen Teile zu verbessern und den Verschleiß der Reifen zu verringern. Wenn der Radsturzwinkel falsch ist, verschleißt der Reifen unnatürlich, und das Auto gerät beim Fahren aus der Spur.



2.5.1 Funktion

Stellen Sie die Fahrzeuglast so ein, dass sie auf die Mitte des Reifens wirkt, um die Abweichung zu beseitigen und den Reifenverschleiß zu verringern.

2.5.2 Beurteilung von Symptomen

- 1) Positiver Sturzwinkel zu groß
 - a. Einseitiger Verschleiß an der Außenseite des Reifens
 - b. Die Teile des Aufhängungssystems verschleißen schneller;
 - c. Das Fahrzeug wird zur Seite mit einem großen Sturzwinkel ausgelenkt.

- 2) Negativer Sturzwinkel zu groß
 - a. Einseitiger Verschleiß auf der Innenseite des Reifens;
 - b. Die Teile des Aufhängungssystems verschleißen schneller;
 - c. Das Fahrzeug wird zur Seite hin mit einem kleinen Sturzwinkel ausgelenkt.

2.5.3 Beispiel

Der linke Vorderradsturzwinkel wird auf $1,0^\circ$ eingestellt, der rechte Vorderradsturzwinkel auf $0,5^\circ$, und das Fahrzeug wird nach links ausgelenkt (der linke und rechte Radsturzwinkelfehler beträgt $0,5^\circ$, und das Fahrzeug wird ausgelenkt).

2.5.4 Verfahren zur Sturzeinstellung

Dichtungen, Exzenternocken, Langlöcher, Kugelkopfdrehung, Pfostendrehung, Keildichtungen, Justierlagergehäuse, Exzenterbolzen, Exzenterbuchsen und versetzte

Kugelhöpfe.

2.6 Zurückversetzt

Der Rückstand ist der Winkel zwischen der Linie, die durch die Mitte der beiden Vorderräder oder der beiden Hinterräder verläuft, und der vertikalen Linie der Schubkraft. Befindet sich das rechte Rad vor dem linken Rad, ist der Winkel positiv und umgekehrt. Wenn der Radstand bekannt ist, kann der Versatz in mm ausgedrückt werden.

2.6.1 Die Ursache des Rückschritts

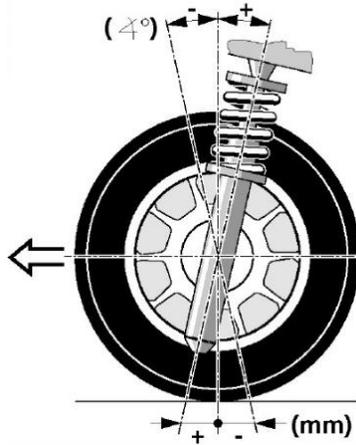
- ✧ Hersteller (Speziell entwickelt, um die Auswirkungen von Straßenbögen auszugleichen.) ;
- ✧ Kollision

2.6.2 Symptombeurteilung

Tatsächlich spiegelt die Rückstellung die Veränderung des Radstandes des Fahrzeugs wider. Wenn der Rückschlag ein bestimmtes Niveau erreicht, wird das Fahrzeug ausgelenkt. Die Auslenkungsrichtung ist in Richtung der kleineren Seite des Radstandes.

2.6 Nachlauf

Der Nachlaufwinkel bezieht sich auf die Linie, die die Oberseite der Kugel oder die Oberseite des Federbeins mit dem unteren Kugelhkopf (dem sogenannten Achsschenkelbolzen, um den sich das Rad dreht, wenn sich das Auto dreht) und der Lotlinie verbindet, von der Seite des Autos aus gesehen. Wenn der obere Kugelhkopf hinter der Lotlinie liegt, ist er positiv und umgekehrt.



2.7.1 Funktion

Beeinflusst die Lenkstabilität und die Fähigkeit zur automatischen Lenkradausrichtung.

2.7.2 Symptombeurteilung

- Zu kleiner Nachlaufwinkel verursacht Instabilität: fehlende automatische Ausrichtung des Lenkrads nach dem Lenken: bei hoher Geschwindigkeit schwimmt das Fahrzeug auf (dies sollte bei Autobahnfahrten unbedingt beachtet werden).
- Asymmetrie des Nachlaufwinkels verursacht Abweichung: Wenn der linke und rechte Nachlaufwinkel nicht gleich ist und mehr als 30 (0,5°) beträgt, weicht das Fahrzeug ab, und die Richtung der Abweichung geht in Richtung der kleineren Seite des Nachlaufwinkels.

2.7.3 Beispiel

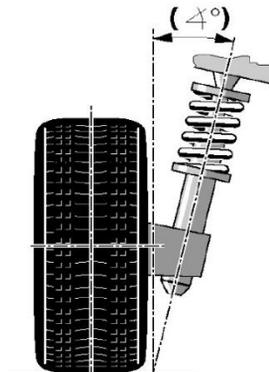
Der linke Vorderrad-Nachlaufwinkel wird auf +0,5° eingestellt, der rechte Vorderrad-Nachlaufwinkel auf +1,5°, dann weicht das Fahrzeug nach links aus.

2.7.4 Methode zur Einstellung des Nachlaufwinkels

Dichtungen, exzentrische Nocken, Langlöcher, Federbeinstangen, Rotation der Pfosten, Bewegung der Motorhalterung und exzentrische Kugelköpfe.

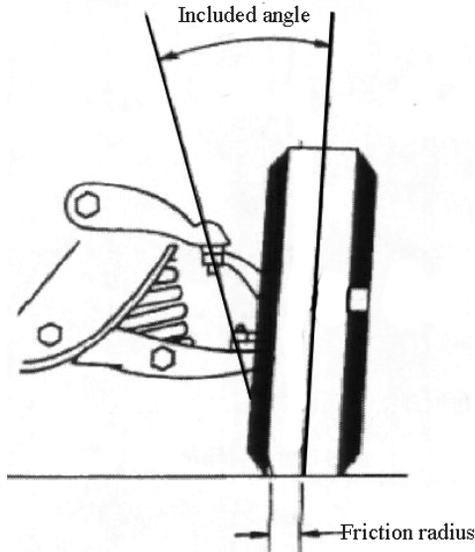
2.7 Achsschenkelbolzen oder Neigung der Lenkachse

Der Neigungswinkel des Achsschenkelbolzens bezieht sich auf die Verbindung und die Lotlinie des Kugelkopfes oder des Kugelkopfes an der Oberseite der Säule der Radaufhängung, von der Vorderseite des Fahrzeugs aus gesehen. Die obere Kugel ist positiv nach innen gerichtet und umgekehrt. Ein angemessener Neigungswinkel des Achsschenkelbolzens kann das Auto leicht fahren lassen, die Auswirkungen der Straße durch das Lenkrad reduzieren, um das Lenkrad zu führen, und auch eine gewisse automatische Ausrichtungsfunktion haben. Der Neigungswinkel des Achsschenkelbolzens bezieht sich auf den Winkel, in dem der Achsschenkelbolzen an der Vorderachse leicht nach innen gerichtet ist, und seine Funktion besteht darin, das Vorderrad automatisch auszurichten. Je größer der Winkel ist, desto stärker ist die Wirkung der automatischen Vorderradausrichtung, doch je mühsamer die Lenkung ist, desto mehr verschleißt der Reifen; im Gegenteil, je kleiner der Winkel ist, desto schwächer ist die Wirkung der automatischen Vorderradausrichtung.



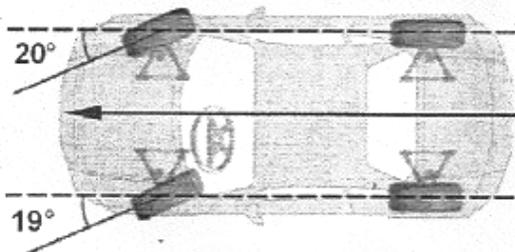
2.8 Eingeschlossener Winkel

Der eingeschlossene Winkel bezieht sich auf den Winkel zwischen der Mittellinie des Rades und der Achse des Nachlaufwinkels, d. h. der eingeschlossene Winkel ist gleich der geometrischen Addition des Sturzwinkels zum Nachlaufwinkel des Achsschenkelbolzens.



2.9 Top-Out bei Kurven

Die 20°-Überhöhung beim Abbiegen bezieht sich auf die Differenz zwischen den Drehwinkeln der inneren und äußeren Räder beim Abbiegen des Fahrzeugs.



2.10 Anstellwinkel

Der Schubwinkel ist der Winkel, der durch die Mittellinie des Fahrzeugs und die Schublinie gebildet wird. Befindet sich die Schublinie links von der Mittellinie des Fahrzeugs, ist er positiv, andernfalls ist er negativ.

Der Schubwinkel bewirkt, dass das Heck des Fahrzeugs zu einer Seite geneigt ist. Um das Fahrzeug geradeaus fahren zu lassen, muss das Vorderrad in Richtung der Schublinie einschlagen. Wenn also der Spurwinkel des Vorderrads den Schräglagenwinkel nicht ausgleicht, muss das Lenkrad bei Geradeausfahrt zu einer Seite einschlagen. Wenn der Spurwinkel des Hinterrads eingestellt werden kann, sollte der Schräglagenwinkel so nahe wie möglich an Null eingestellt werden.

Die Richtung der Schublinie ist die tatsächliche Laufrichtung des Fahrzeugs und wird durch den Spurwinkel der Hinterräder bestimmt. Wenn die Richtung der Schublinie nicht mit der geometrischen Mittellinie des Fahrzeugs übereinstimmt, muss das Lenkrad in einen Winkel gedreht werden, um geradeaus fahren zu können, was zu einer Unwucht des Lenkrads führt. Gleichzeitig stimmt der Fahrweg des Hinterrads nicht mit dem Fahrweg des Vorderrads überein. Dieses Phänomen wird als "Hinterradverschiebung" bezeichnet. Wenn die Schublinie nicht direkt vor dem Fahrzeug verläuft, muss das Lenkrad zu einer Seite hin gedreht werden, um die Geradeausfahrt des Fahrzeugs zu gewährleisten, was zu einer Unwucht des Lenkrads führt.

Wenn die Schublinie vernachlässigt wird, kann die Genauigkeit der Positionierung nicht gewährleistet werden, was der Hauptgrund für die vollständige Abweichung des Lenkrads ist.

Wählen Sie die Schublinie als eine Messung können Sie folgendes tun:

☆ Nach Einstellung des Spurwinkels des Hinterrads auf den angegebenen Wert (Werksspezifikation) stimmen die Schublinie und die Fahrzeugmittellinie überein. Bei Fahrzeugen mit einstellbarer Hinterradaufhängung sollte der Spurwinkel des Hinterrads so eingestellt werden, dass der Druckwinkel möglichst nahe bei Null liegt.

☆ Das Lenkrad kann anhand der Schublinienreferenz auf Gleichgewicht eingestellt werden, unabhängig davon, ob der Schubwinkel Null ist oder nicht.

Wenn die Spur des Hinterrads nicht einstellbar ist, können der vordere und der hintere Spurwinkel durch Einstellen des vorderen Spurwinkels so eingestellt werden, dass sie gleich sind, und sie werden auf den Winkel eingestellt, bei dem das Lenkrad in Übereinstimmung mit der Richtung des Hinterrads (Schublinie) ausgewuchtet ist, um die Auswuchtung des Lenkrads sicherzustellen.

2.11.1 Die Ursache des Druckwinkels

- ✧ Sie wird mit der Erzeugung des Rücklaufs erzeugt;
- ✧ Asymmetrie der hinteren Zehen.

2.11.2 Die Wirkung des Druckwinkels

- ✧ Reifenabrieb;
- ✧ Unwucht des Lenkrads;
- ✧ Abgefahren;
- ✧ Die Karosserie des Fahrzeugs ist beim Geradeausfahren schief;
- ✧ Lenkradverschränkung

2.11.3 Die Methode zur Korrektur des Druckwinkels

- ✧ Originale Werkseinstellung;
- ✧ Montieren Sie einen Dichtungskeil zwischen Achse und Reifen;
- ✧ Installieren Sie den Einsteller hinter dem konkaven Rad oder anderen Dingen.

Gemeinsame Probleme und Lösungen bei Vierradausrichtern

1. Tablet kann nicht mit dem Computerprogramm synchronisiert werden

- 1) Prüfen Sie, ob das Tablet mit anderen Netzwerken als dem Locator-Netzwerk verbunden ist (nur wenn das Tablet mit dem Locator-Host-Netzwerk verbunden ist, kann es normal synchronisiert werden)
- 2) Es kann nur im normalen Messzustand synchronisiert werden (bei einer Fehlermeldung wird nicht normal synchronisiert)

2. Das Ziel "Ein paar Räder" findet weniger Kreise als erforderlich

- 1) Die Zieloberfläche ist verschmutzt
- 2) Der Winkel der Zielinstallation ist falsch
- 3) Ziel ist blockiert
- 4) Das Ziel befindet sich nicht in der Oberfläche des Kameramonitors oder in der Nähe des Randes der Oberfläche des Kameramonitors
- 5) Kamera-Monitorschnittstelle sieht das Ziel zu hell oder zu dunkel

3. Tablet-Display kann sich nicht anmelden

- 1) Prüfen Sie, ob das WiFi-Signal des Host-Computers vorhanden ist und ob der Tablet-Computer mit dem WLAN-Router des Host-Computers verbunden ist

- 2) Schalten Sie den Host-Computer aus, und starten Sie ihn neu.

4. Booten nicht möglich oder Tablet keine Anzeige

- 1) Überprüfen Sie, ob das Kabel in Ordnung ist, der Akku vollständig geladen ist und laden Sie den Host-Header oder das Tablet.
- 2) Prüfen Sie, ob die HDMI-Kabelverbindung zwischen dem Fernsehgerät und dem Host normal ist.

5. Tägliche Aufmerksamkeit

Reinigen Sie regelmäßig die Zielscheibe und den Filter (verwenden Sie ein weiches Tuch und vermeiden Sie es, die Oberfläche des Filters mit einem rauen Tuch abzuwischen), da Staub auf der Lampenplatte die Empfangswirkung beeinträchtigt.

Garantie

Respektvolle SENFINECO-Nutzer:

Willkommen bei der Wahl der SENFINECO-Serie. Um das Produkt besser nutzen zu können, empfehlen wir Ihnen, Ihr Produkt zu pflegen und die Anweisungen in der Bedienungsanleitung jedes Mal zu befolgen, wenn Sie es benutzen. Wenn Sie dies tun, werden Sie ein Produkt haben, das Ihnen längerfristig gute Dienste leisten wird.

1. Das Produkt muss über einen von SENFINECO Technology autorisierten Händler erworben werden. Wenn das Produkt über einen abnormalen Kanal gekauft wurde, muss der Käufer die Kosten für den Reparaturservice des Produkts tragen.
2. Die folgenden Artikel: Tablet PC (Display, Touchscreen), Produkthandbuch,

interne und externe Verpackung, Zielscheibe, Glasscheibe, Dongle, Werbegeschenke und andere Verbrauchsartikel sind von der Garantie ausgeschlossen.

3. Ab dem Tag, an dem das Produkt gekauft wurde (auf der Grundlage des gültigen Kaufzertifikats und der gültigen Garantiekarte für dieses Produkt), gilt für die gesamte Maschine eine dreijährige Garantie, wenn das Produkt aufgrund eines nicht von Menschen verursachten Schadens einen Leistungsfehler aufweist. Das erste Jahr ist kostenlos und das zweite und dritte Jahr sind für die Reparatur bezahlt.
4. In einem der folgenden Fälle wird Ihr Produkt nicht von der kostenlosen Garantie abgedeckt:
 - 1) Ausfälle, Mängel oder Defekte sind nicht auf die Produktqualität von SENFINECO Technologie zurückzuführen: Einschließlich der Tatsache, dass Sie das Produkt nicht in Übereinstimmung mit dem Produkthandbuch und unsachgemäßen Betrieb des Produkts, wie z. B. Kollision, Drop, Selbstmontage und Demontage, was zu Druckverlust, Ätzen und Rost durch Flüssigkeit oder Lebensmittel Infiltration;
 - 2) Natürliche Abnutzung des Produkts: einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Gehäuse, die Maus, die Tastatur, die Säule, die Klemme usw.
 - 3) Demontage, Reparatur und Änderung ohne Genehmigung der SENFINECO-Technologie.

5. Die folgenden Maßnahmen können ergriffen werden, wenn während der Garantiezeit Qualitätsprobleme oder Fehlfunktionen auftreten:
 - 1) Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Vertriebspartner.
 - 2) Nachdem Sie eine wirksame Antwort vom Händler oder Unternehmen erhalten haben, müssen Sie das Produkt zur Reparatur und Wartung an die angegebene Adresse des Unternehmens schicken, um eine rechtzeitige Reparatur und Wartung zu gewährleisten und weitere Schäden zu vermeiden.
6. Im Rahmen der Garantieleistung tragen Sie die Kosten für die Lieferung des Produkts oder die mit der Lieferung verbundenen Kosten: einschließlich Produktverpackung, Transport, Versicherung usw.
7. Der kostenlose Garantieservice, den Sie im Rahmen dieser Garantie genießen, ist die einzige Maßnahme für den Verlust des Produkts aufgrund von Mängeln des Produkts während der Garantiezeit. SENFINECO Technology ist nicht verantwortlich für Ihre direkten oder indirekten Verluste.
8. Alle Garantieinformationen, Produktmerkmale und Spezifikationen des Produkts werden in den neuesten Werbematerialien und auf der Website von SENFINECO Technology ohne vorherige Ankündigung bekannt gegeben.

Certification

This product has been strictly inspected as qualified products and met the company standards.

Product name	5D Four-Wheel Alignment System
Product serial number	
Date of production	
Inspector	



Warranty card

Product name	5D Four-Wheel Alignment System
Product serial number	
Purchase date	

Company name: _____

User address: _____

Contact person: _____

Contact number: _____

