

Das schnellste seiner Art

ADAS-Kalibrierung | Das ist rekordverdächtig: eine Kalibrierung der Frontkamera für die Unterstützung der Fahrerassistenzsysteme in unter fünf Minuten. So lautet das Versprechen von Mahle Aftermarket für das neue Kalibriertool TechPro Digital ADAS 2.0.



Technikexperte Andree Schultze führte das Gerät in der Demo-Werkstatt in Donaueschingen vor.

Wir haben das schnellste Kalibriertool im Markt“, verspricht uns Oliver Werner, Vertriebsleiter D-A-CH und Niederlande der Mahle Aftermarket Deutschland bei unserem Besuch in der Demo-Werkstatt in Donau-

eschingen. Dort durften wir uns das System live anschauen. Auf Messen und in Werkstätten haben wir schon einige Konkurrenzprodukt erlebt und auch deren Evolution zu verbesserter Handhabung und automatisierten und damit schnelleren Prozessen. Den Sprung zur digitalen Anzeige haben mehrere Anbieter im Markt bereits vollzogen – mit unterschiedlichen Technologien wie Beamer oder Monitordarstellung. Aber zugegeben: Mahle setzt mit dem ADAS TechPro Digital ADAS 2.0 die Messlatte noch ein Stück nach oben.

Das Konzept basiert auf dem durchdachten Zusammenspiel von intelligenter Software mit der zum Patent angemeldeten Keystone-Technologie, automatisierter Handhabung sowie dem geringen manuel-

len Aufwand für den Nutzer. Kein lästiges Schieben, Messen und Fahrzeugumrunden, kein händisches Verstellen der Tafelhöhe, kein Austausch unhandlicher Kalibriertafeln. Das Menü im Diagnosetool TechPro führt den Anwender sicher durch den gesamten Prozess und gibt jederzeit grafische Hilfestellung. Zudem stehen zu jedem einzelnen Arbeitsschritt Anleitungsvideos zur Verfügung – und zwar fahrzeugspezifisch.

„Ein Ziel der Entwickler war neben der im Vergleich zum Vorgängermodell noch höheren Geschwindigkeit die weiter verbesserte Prozesssicherheit. Erfahrungsgemäß geht es bei sieben von zehn Anrufen in der Hotline um Fehler durch falsche Anwendung“, weiß Oliver Werner aus Erfahrung. Insgesamt sind daher jetzt 1.300 Erklärvideos für 45 verschiedene Fahrzeughersteller integriert, allein für die korrekte Positionierung des Lasers sind vier Videos hinterlegt.

Keystone-Technologie

Das wichtigste technische Feature der Mahle-Kalibriertechnik ist die patentierte Keystone-Technologie, die das Kalibrierbild des Monitors virtuell an die Position des Fahrzeugs anpasst. Diese Technologie, die auch schon in der ersten Generation des TechPro Digital ADAS integriert war, macht es möglich, die Ausrichtung des Kalibrierbildes an der geometrischen Achse des Fahrzeugs rechnerisch zu korrigieren. Dazu benötigt der Rechner vier Werte: die Rechts-links-Abweichung (Breitenwert) von der exakten Mitte sowie die beiden Distanzen des Querbalkens zum rechten und linken Vorderrad.

Aus diesen vier Messwerten berechnet das System den Winkel zwischen Fahrzeug und Monitor, den Abstand zum Monitor sowie den Versatz. Letzterer kann bis zu 30 Zentimeter ausgeglichen werden. „Auf Basis dieser Parameter passt das System das

Kurzfassung

Die Schnelligkeit der vorbereitenden Schritte und der Messung selbst sowie die Prozesssicherheit standen bei der Entwicklung des neuen Mahle-ADAS-Kalibriertools im Vordergrund. Der manuelle Aufwand ist minimal.

„Die Kalibrierung von Kameras, Radar und Sensoren ist künftig nicht mehr Kür, sondern Pflicht.“

Oliver Werner, Mahle

Kalibrierbild auf dem Monitor automatisch an, ohne dass das Fahrzeug oder das Kalibriertool noch mal bewegt werden müssen“, erklärt Andree Schultze, Key Account Manager bei Mahle Aftermarket, während der Demonstration.

Diese Nullpunkt-Kalibrierung geht denkbar schnell: Es müssen lediglich die beiden Felgenklammern oder Radhalter mit den Targets an den Vorderrädern angebracht werden. Anschließend werden die Laser am Querbalken auf die Targets ausgerichtet. Dies geht mit wenigen Handgriffen. Der Balken ist in der neuen Version um 30 Zentimeter verlängert, um auch künftige Fahrzeuggenerationen und größere Fahrzeuge bewältigen zu können. Dafür ist der Querbalken für das bessere Handling in Bezug auf Versand und Erstmontage in der Mitte teilbar. Neu ist, dass die Messwerte nicht mehr manuell ins System eingegeben werden müssen, sondern automatisch ins System übernommen werden – auch das spart Zeit. Möglich wird dies durch die im Querbalken integrierte magnetische Encoderleiste, die die relative Position der beiden Laser misst.

Auf dem Bediengerät erscheint bei der Ausrichtung ein grün markiertes Mess-Rechteck. Steht das Fahrzeug außerhalb der Systemtoleranz, erscheint es rot. Die korrekte Höheneinstellung des Monitors mit



Foto: Mahle

Die Höhenstandskontrolle via Laser erfolgt blitzschnell an allen vier Rädern.



Foto: Mahle

Die Werte der Abstandsmessung zum Vorderrad werden automatisch ins System übernommen.

den Kalibriermustern erfolgt ebenfalls automatisch über eine motorische Verstellung.

Hoher Automatisierungsgrad

Nach erfolgter Konfiguration des Systems erfolgt die eigentliche Kalibrierung mit dem TechPro-Diagnosesystem. Diese wurde gleich zu Beginn über den OBD-Adapter an die OBD-Schnittstelle des Fahrzeugs angeschlossen. Alles Weitere geht über das Menü des Diagnosetesters, in dem Fall: über den Menüpunkt Kalibrierung Frontkamera. „Wichtig an der Stelle ist das Auslesen des Fehlerspeichers vor der Kalibrierung – auf diese Weise stellt man sicher, dass nicht schon ein Fehler im System vorliegt“, rät Andree Schultze.

In unserem Fall haben wir es mit einem VW zu tun, die Herstellervorgabe verlangt hier eine Höhenstandskontrolle des Fahrzeugs. Die Ermittlung der Radkastenhöhe vorne und hinten (jeweils links und

rechts) ist mit dem abnehmbaren Laserschnell durchgeführt. Auch diese Werte werden automatisch übertragen.

Die eigentliche Kalibrierung der Frontkamera startet per Knopfdruck und ist in wenigen Sekunden abgeschlossen, was der TechPro mit einem akustischen Signal quittiert sowie mit der Anzeige „Kalibrierung erfolgreich beendet“. Andree Schultze: „Danach Zündung aus und Steuergerät herunterfahren, damit die Werte korrekt gespeichert werden.“ Fertig. Das Protokoll kann anschließend als PDF ausgedruckt oder digital per E-Mail versendet werden. So ist alles sauber dokumentiert, auch dem Kunden gegenüber.

Großes Marktpotenzial

Vertriebsleiter Oliver Werner ist überzeugt, dass die ADAS-Kalibrierung für Werkstätten künftig noch wichtiger wird: „Wir befinden uns in einem starken Entwicklungsmarkt. Keine Werkstatt wird



Foto: Mahle

Das grüne Mess-Rechteck zeigt an, dass Fahrzeug und Kalibriermonitor korrekt stehen.

Das sind die Konkurrenten

Beissbarth: Q.DAS



Foto: Beissbarth

Beissbarth stellte auf der Automechanika mit Q.DAS ein modulares Kalibrierungssystem für ADAS-Sensoren (Kamera, Radar und LIDAR) vor. Das Q.DAS-Kalibrierungssystem wurde so konzipiert, dass jede Werkstatt die Kalibrierung von Fahrerassistenzsensoren sicher durchführen kann. Die Geräte sind automatisch immer auf dem neuesten Stand der Informationen. Das modulare Kalibrierungssystem besteht aus drei Hauptkomponenten. Den Kern stellt die neue androidbasierte Software Q.mApp dar, die den Nutzer durch den gesamten Kalibrierablauf leitet. Ergänzt wird dies durch die neuen digitalen Kalibriertafeln. Diese E-Targets stellen die ausgewählten Kalibriertafeln digital auf glasfreier E-Paper-Basis mit reflektiver Technologie dar. Die Displays arbeiten mit besonders hohem Kontrast bei allen Lichtverhältnissen. Mit ihrem schützenden Gehäuse sind E-Targets auf den robusten Werkstatteinsatz ausgelegt. Sie kommunizieren mit der Software, um jeweils auf das richtige Kalibrieremuster umzuschalten und den Bediener bei der Auswahl der passenden Kalibriertafeln zu unterstützen. Komplettiert wird das System durch ein neu entwickeltes Kalibriergestell, das mit dem integrierten X-Y-Schienensystem eine schnelle und genaue Ausrichtung zu der geometrischen Fahrachse des Fahrzeugs ermöglicht.

Bosch: DAS 3000

Bosch bietet für die Justage und Sensorkalibrierung ein aufeinander abgestimmtes Gesamtsystem, bestehend aus der Diagnosesoftware Esitronic 2.0 Online, Diagnosetestern der KTS-Reihe und unterschiedlichen Kalibriervorrichtungen rund um die computergesteuerte Kalibrier- und Justagevorrichtung DAS 3000. Jüngst hat Bosch dazu die Positionierungs-Software weiter verbessert und damit die Target-Positionierung deutlich beschleunigt. Die Zeit, die für die präzise Ausrichtung der Messtafeln benötigt wird, konnte damit gegenüber einer Positionierung mit Maßband oder Lasermessung um die Hälfte reduziert werden. Neu im Bosch-Lieferprogramm für die Kalibrierung von Fahrerassistenzsystemen sind zudem spezielle Matten für die Kalibrierung von Heck- und 360-Grad-Umfeldkameras in Pkw von Mercedes und Volkswagen. Mit einer neuen Tafel für das DAS 3000 kann die Werkstatt zudem jetzt auch LIDAR-Sensoren präzise kalibrieren. Die Positionierungs-Software mit ihren Bildverarbeitungs-Algorithmen und sensorspezifischen Programmabläufen leitet den Anwender und zeigt ihm Ist- und Sollpositionen der Kalibriertafeln vor und hinter dem Fahrzeug sowie seitlich des Fahrzeugs mit grafischen Animationen exakt an. Zudem werden Werte wie Distanz, Gierwinkel und Seitenverschiebung digital veranschaulicht.



Foto: Bosch

Hella Gutmann: CSC Tool Digital



Foto: Hella Gutmann

Das CSC-Tool von Hella Gutmann ist bereits ein Klassiker. Die digitale Version hat einige Vorteile für Power-User: So stehen neue Targets schneller zur Verfügung, und es entfällt das Hantieren mit unterschiedlichen Tafeln. Mit dem CSC-Tool Digital funktioniert laut Anbieter alles, was mit dem CSC-Tool SE möglich ist, doch in Summe noch schneller. Eine große Erleichterung: Das teils umständliche Hantieren mit den großflächigen Frontkamera-Targets entfällt ganz – und damit auch die Problematik der Aufbewahrung. Die Targets gelangen in digitaler Form per App und WLAN zum Empfangsgerät des CSC-Tools und per Kurzdistanzprojektor auf die Projektionsfläche. Die Auswahl der benötigten Targets erfolgt einfach über die Fernbedienung. Die elektrische Höhenverstellung der Targets erfolgt per Knopfdruck. Die Abstandsmessung vom Tool zum Fahrzeug erfolgt per Laserentfernungsmesser. In der App werden die Abstandsmaße zum Fahrzeug in Echtzeit auf dem Screen angezeigt.

mittelfristig um die Anschaffung eines solchen Geräts herkommen“, ist er überzeugt und verweist auf die europäische Regelung, nach der ab 2022 zunächst alle neu typgenehmigten Fahrzeuge und ab 2024 alle Neuwagen mit bestimmten Fahrerassistenzsystemen ausgestattet sein müssen. Dazu zählen unter anderem Notbrems-

assistent, Notfall-Spurhalteassistent und Rückfahrassistent.

Die Investition in die ADAS-Kalibrierung sei mithin ein sicheres Invest in die Zukunftsfähigkeit. Die Kalibrierung von Kameras, Radar und Sensoren sei künftig „nicht mehr Kür, sondern Pflicht“. Der Marktpreis des neuen Mahle-Systems liegt

bei 17.000 Euro. Der Preis relativiert sich, wenn man bedenkt, dass sämtliche Targets bereits tagesaktuell integriert sind. Zudem ist der Diagnosetester TechPro inklusive vollständiger Diagnosesoftware sowie Reparaturanleitungen und geführter Fehlersuche (Lizenz für ein Jahr) im Lieferumfang enthalten.

Dietmar Winkler |