

Auf den richtigen Blickwinkel kommt es an

Fahrerassistenzsysteme wie der adaptive Fahrgeschwindigkeitsregler ACC erhöhen die Verkehrssicherheit – allerdings nur, wenn sie korrekt funktionieren. Ist etwa der Radarsensor des ACC-Systems verstellt, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Achsmessspezialist Harro Koch hat ein einfach zu handhabendes Laser-Justagesystem entwickelt, mit dem sich der ACC-Sensors schnell und exakt einstellen lässt.

Das adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelsystem ACC (Adaptive Cruise Control) – auch als Abstandsregeltempomat, adaptiver Tempomat oder Distronic bekannt – unterstützt und entlastet den Fahrer, indem es den Verkehrsraum vor dem Fahrzeug mit Hilfe eines Radar-Sensors



überwacht. Aus den von vorausfahrenden Verkehrsteilnehmern reflektierten Radar-Signalen errechnet das Steuergerät des ACC-Systems deren Richtung, Entfernung und Relativgeschwindigkeit. Erkennt der Sensor in der eigenen Fahrspur ein langsames Fahrzeug voraus, passt das ACC-System selbstständig die Geschwindigkeit an, so dass der vom Fahrer zuvor eingestellte Abstand erhalten bleibt. Dazu reduziert das ACC-Steuergerät die Geschwindigkeit je nach Fahrsituation entweder über die Motorleistung oder durch einen aktiven Bremsengriff. Sobald der Messbereich vor dem Fahrzeug wieder frei ist, beschleunigt das System wieder automatisch auf die vom Fahrer ursprünglich gewählte Geschwindigkeit.

Sensor-Fehlstellung verursacht „komisches Fahrverhalten“

„Ein verstellter oder ungenau justierter ACC-Sensor kann dazu führen, dass sich das Fahrzeug „komisch“ fährt – insbesondere auf der Autobahn. Erfasst der Sensor ein langsames Fahrzeug auf einer benachbarten Fahrspur, kann das ACC-System deswegen unnötiger Weise die Bremse aktivieren“, erklärt Achsmessspezialist Harro Koch. „Häufig schalten deswegen genervte Fahrer das System ab und fahren ohne ACC-Unterstützung weiter“, sagt Koch.

Grund genug für den findigen Tüftler, ein einfach zu handhabendes Prüf- und Einstellgerät für ACC-Sensoren auf Basis seiner Laserachsmessanlagen vom Typ HD-30 EasyTouch zu entwickeln. Die Redaktion des NKWpartner hat sich das LC-40 Lkw genannte ACC-Justage-System im Schulungszentrum von Koch-Achsmessanlagen (www.koch-achsmessanlagen.de) in Wennigsen bei Hannover live vorführen lassen.

Korrekte Funktion nur bei korrekt justiertem Sensor

Bereits geringe Abweichungen des Radarsensors von seiner vorgeschriebenen Soll-Lage können Fehlfunktionen des ACC-Systems hervorrufen. Insbesondere die Ausrichtung des Sensors in Fahrzeuglängsachse ist wichtig. Ist der Sensor horizontal verstellt, führt dies zwangsläufig zu Fehlern beim Bestimmen der Positionen vorausfahrender Verkehrsteilnehmer.

In einem solchen Fall kann das System die Spur nicht mehr exakt zuordnen. Schon eine Fehlstellung des Sensors von nur einem Winkelgrad kann bezogen auf die Messdistanz eine Abweichung von mehreren Metern ergeben. Im Extremfall wählt dann das ACC-System sogar ein auf der benachbarten Fahrspur vorausfahrendes Fahrzeug als Bezugspunkt aus und regelt die Distanz fälschlicherweise zu diesem. Das hat zur Folge, dass das Fahrzeug bei aktivem ACC-System plötzlich – und aus

für den Fahrer unerfindlichen Gründen – beschleunigt oder bremst.

Ist der Radarsensor dagegen in vertikaler Richtung verstellt, wirkt sich dies vor allem auf die Reichweite der Radarstrahlen aus. Bei einem zu tief stehenden Sensor sinkt die Reichweite, so dass es insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten zu „haarigen“ Situationen kommen kann.

Wann ist ein Justieren erforderlich?

Das Justieren des ACC-Sensors ist immer notwendig, wenn

- das Fahrwerk des Nfz verändert wurde;
- eine andere Rad-/Reifenkombination verbaut wird;
- sich die Hinterachseinstellung ändert;
- nach einem Frontal-Crash oder Auffahrunfall (auch nach scheinbar harmlosen Parkremplern!);
- wenn an der Fahrzeugfront reparaturbedingt Teile aus- und eingebaut wurden;
- nach dem Austausch des ACC-Sensors oder Teile seiner Befestigungskomponenten;
- der Fahrer ein „komisches Fahr- oder Bremsverhalten“ bei aktiviertem ACC-System bemängelt.

Prüfen und einstellen „wie im Fahrzustand“

Bereits wenn der Sensor um 0,2 Winkelgrade von seiner Soll-Lage abweicht, kann dies der Fahrer schon an „Funktionseinbußen“ wahrnehmen, sagen die Spezialisten von Bosch, einem der Lieferanten von ACC-Systemen. Das Vermessen und Einstellen des Radarsensors erfordert daher nicht nur einen gewissenhaften Kfz-Fachmann sondern auch ein geeignetes Einstellgerät.

Mit dem ACC-Justage-System LC-40 LKW hat Achsmessspezialist Harro Koch eine ebenso simple wie praktikable Mess- und Einstellvorrichtung auf Laserbasis entwickelt. Damit lässt sich ein im Fahrzeug verbauter ACC-Sensor in der Werkstatt – gemäß der Kochschen Vermessphilosophie – unter straßenähnlichen Bedingungen „wie im Fahrzustand“ prüfen – und bei Bedarf mit einer Genauigkeit von 0,05 Grad einstellen. Laut Harro Koch erfordert das LC-40 Lkw keinen speziellen „Vermessplatz“, sondern lässt sich quasi auf jedem ebenen Standplatz in der Werkstatt einsetzen. Im Prinzip handelt es sich bei dem ACC-Justage-System LC-40 Lkw um eine Abwandlung beziehungsweise Ergänzung des bekannten Laser-Fahrwerksvermesssystems HD-30 EasyTouch.

Herzstücke sind hier wie dort die äußerst präzise gefertigten, um 360° drehbaren Laser-Messköpfe in Kombination mit den patentierten Haltern. Diese sind so konstruiert, dass sie sich durch bloßes Einhängen ins Reifenprofil sowohl an Stahl- als auch Alufelgen gleichermaßen einfach adaptieren lassen. Eine Felgenschlagkompensation ist laut Harro Koch nicht notwendig. Außerdem gehören eine einstellbare Messtraverse mit Spiegeln und einer Laser-Messeinheit sowie zusätzliche Skalen zur Montage an den Laser-Messköpfen zum Systemumfang.

Vorbereitungen schnell erledigt

Das Handling des LC-40 Lkw gestaltet sich einfach. „Versierte Werkstattfachleute sollten mit dem ACC-Justage-System bei freigelegtem Sensor und nach Herstellervorschrift konditioniertem Fahrzeug (Reifenfülldruck, Beladung, Fahrzeugniveau, etc.) einen kompletten Prüf- und Einstellturnus inklusive Rüstzeit innerhalb von rund zehn Minuten vornehmen können“, sagt Harro Koch. Um dies zu

beweisen, führt Koch das System am firmeneigenen Schulungsfahrgestell eigenhändig vor.

Als erstes positioniert der Achsmessspezialist die Messtraverse mit einem Abstand von rund 1 m zum Radarsensor mittig vor der nachempfundenen Fahrzeugfront. Dann richtet er die Traverse mit Hilfe der beiden integrierten Präzisionslibellen waagrecht und senkrecht aus.

Als nächstes platziert Koch die patentierten Messkopfhalter mit den Lasern an die Hinterräder und montiert jeweils eine der Zusatzskala an den wellenartigen Teil der Lasermessköpfe. Anschließend richtet er die Skalen aus, in er diese soweit nach links oder rechts verschiebt, bis die Laserstrahlen jeweils den gleichen Skalen-Teilstrich treffen. Im Anschluss daran dreht Koch die Laser nach vorne, bis die beiden Spiegel der Messtraverse die Laserstrahlen auf die hinteren Skalen reflektieren. Zeigen diese nach dem Feinausrichten der Messtraverse die gleiche Anzahl an Teilstreichen, ist das System exakt auf die geometrische Fahrachse des Fahrzeugs als Bezugsachse ausgerichtet.

Messeinheit ausrichten, Sensor einstellen

Im nächsten Schritt heftet Koch die batteriebetriebene Laser-Messeinheit zum Justieren des Radarsensors mit Hilfe des integrierten Powermagneten an die Stahlplatte in der Traversenmitte und verschiebt die Messeinheit solange, bis die ACC-Einheit am Fahrzeug den Laserstrahl auf die Prüffläche reflektiert. Das exakte Ausrichten der Messeinheit erfolgt ebenfalls mit Hilfe einer integrierten Präzisionslibelle.

Nun lässt sich auf einen Blick erkennen, ob der Sensor von seiner Soll-Einstellung abweicht. Denn das Messmodul sendet einen Laserstrahl auf die Referenz-Spiegelfläche des ACC-Sensors in der Fahrzeugfront, die ihrerseits den Strahl auf die gerasterte Prüffläche der Einstelleinheit reflektiert. Anhand des dort aufgedruckten Präzisionsrasters lässt sich laut Koch mit der Genauigkeit von 0.05 Grad eine eventuelle Fehlstellung sofort erkennen – und durch Verdrehen der Einstellschrauben am fahrzeugseitigen Sensorgehäuse auch gleich gemäß den Herstellervorschriften korrigieren.

Spezieller Adapter für spezielle Fälle

Für den Fall, dass der Radarsensor selbst keine Prüffläche besitzt, hat der Wenigser Tüftler Spezialadapter entwickelt, welche die erforderliche Referenz-Spiegelfläche tragen. Der zum betreffenden ACC-System passende Adapter wird mittels einer Spannvorrichtung am Gehäuse des Radar-Sensors befestigt.

Bei Verwendung des Spezial-Adapters muss der Kfz-Fachmann allerdings darauf achten, dass dessen drei äußerst präzise gefertigten Messtaster gleichmäßig auf den jeweiligen Referenzflächen des Sensors aufliegen. Anschließend läuft der Messablauf wie oben beschrieben ab. n

Klaus Kuss

© 1970 amz.de - Auf den richtigen Blickwinkel kommt es an, Betrieb