



Über Kimme und Korn

— Fahrerassistenzsysteme wie der adaptive Fahrgeschwindigkeitsregler ACC erhöhen die Verkehrssicherheit – allerdings nur, wenn sie korrekt funktionieren. Achsmessspezialist Koch hat ein simples System zum Justieren des ACC-Sensors entwickelt.

Das adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelungssystem ACC (Adaptive Cruise Control) – auch als Abstandsregeltempomat oder Distronic bekannt – unterstützt den Fahrer, indem es den Verkehrsraum vor dem Fahrzeug mit Hilfe eines Radarsensors „beobachtet“. Aus den reflektierten Signalen errechnet das ACC-Steuergerät Richtung, Entfernung und Relativgeschwindigkeit des Vorausfahrenden.

Erkennt der Sensor in der eigenen Fahrspur ein langsames Fahrzeug voraus, passt das ACC selbsttätig die Geschwindigkeit an, so dass der eingestellte Abstand erhalten bleibt. Dazu reduziert das ACC die Geschwindigkeit je nach Fahrsituation entweder über die Motorleistung oder durch aktives Bremsen. Sobald der Messbereich wieder „clean“ ist, beschleunigt das System den Wagen wieder auf die ursprünglich gewählte Geschwindigkeit.

Kundenbeanstandung „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 bremsen“, sagt Harro Koch. Eine Erfahrung, die der Achsmessspezialist und Hersteller von Laserachsmessgeräten mit seinem Mercedes AMG SL 55 selbst schon gemacht hat.

Grund genug für den findigen Tüftler, ein einfach zu handhabendes Prüf- und

Einstellsystem für ACC-Sensoren auf Basis seiner Achsmessanlagen zu entwickeln. Die amz-Redaktion hat sich das ACC-Laser-Justagesystem LC-40 Pkw im Schulungszentrum von Koch (www.koch-achsmessanlagen.de) in Wennigsen bei Hannover vorführen lassen.

Korrekte Funktion nur bei korrekter Justage

Bereits geringe Abweichungen des Radarsensors aus der 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 Fahrspur nicht exakt zuordnen. Schon eine Fehlstellung des Sensors von nur einem Winkelgrad kann auf die Messdistanz eine Abweichung von mehreren Metern ergeben. Im Extremfall wählt dann das ACC-System ein auf der benachbarten Fahrspur vorausfahrendes Fahrzeug als Bezugspunkt 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



Einfach einhängen: Das Laser-ACC-Justagesystem LC-40 Pkw von Koch verfügt über spezielle, patentierte Messkopfhalter. Damit erübrigt sich eine Felgenschlagkompensation.

Einstellungssache: Bereits eine geringe Fehlstellung des Radar-Sensors verursacht bei einem ACC-System Funktionseinbußen. Der Fahrer registriert dies als „komisches“ Fahrverhalten mit undefinierten Bremsmanövern.

Fotos: Klaus

insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten zu „haarigen“ Situationen kommen kann.

Wann justieren?

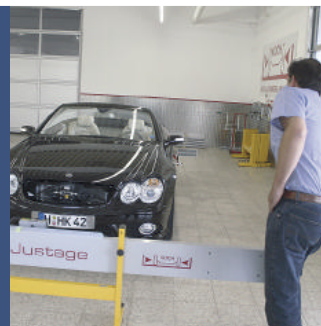
Das Justieren des ACC-Sensors ist immer erforderlich, wenn

- das Fahrzeug tiefergelegt wurde;
- eine andere Rad-/Reifenkombination verbaut wird;
- sich die Hinterachseinstellung ändert;
- nach einem Frontal-Crash (auch leichter Auffahrunfall!) beziehungsweise wenn an der Fahrzeugfront reparaturbedingt Teile aus- und eingebaut wurden;
- nach dem Austausch des Sensors;
- der Kunde ein „komisches Fahr- oder Bremsverhalten“ bei aktiviertem ACC 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 Pkw hat Achsmessspezialist Koch eine einfache zu handhabende und praktische 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 einstellen. Laut Koch erfordert das LC-40 keinen speziellen Vermessplatz, sondern lässt sich auf jeder ebenen Standfläche in der Werkstatt einsetzen.



Bitte in die Mitte: Das ACC-Justage-System nimmt die geometrische Fahrachse als Bezugslinie. Das Ausrichten der Messtraverse ist mit Hilfe der Laser schnell erledigt. In Traversenmitte befindet sich die Messeinheit.



Zielkonflikt: Bei abgebauter Kühlermaske ist das Justieren des Radarsensors schnell erledigt. Das Präzisionsraster der Prüffläche des LC-40 Pkw (kleines Bild) ermöglicht eine Mess- und Einstellgenauigkeit von 0,05 Grad.

Im Prinzip handelt es sich bei dem ACC-Justage-System um eine Abwandlung beziehungsweise Ergänzung des bekannten Laser-Fahrwerksvermesssystems HD-10 EasyTouch. Herzstücke sind hier wo dort die äußerst präzise gefertigten, um 360 Grad 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 auf Felgen gleichermaßen einfach adaptieren lassen. Eine Felgenschlagkompensation ist laut Harro Koch nicht notwendig. Außerdem gehören eine einstellbare Messtraverse mit Spiegeln, die Laser-Messeinheit für den ACC-Sensor sowie Zusatzskalen für die Laser-Messköpfe zum Systemumfang.

Schnell einstellfertig

Das Handling des LC-40 gestaltet sich einfach. „Geübte Kfz-Fachleute sollten bei freigelegtem Sensor und konditioniertem Fahrzeug – Reifenfülldruck, Tankinhalt, Zusatzgewichte und so weiter laut Herstellervorschrift – innerhalb von rund zehn Minuten einen kompletten Prüf- und Einstellturnus inklusive Rüstzeit vornehmen können“, sagt Koch – und tritt selbst den Beweis an.

Als erstes positioniert der Achsmessspezialist die Messtraverse in einem Abstand von rund einem Meter mittig vor dem Fahrzeug und richtet diese anhand der beiden Präzisionslibellen waag- und senkrecht aus. Anschließend hängt er die Halter mit den Laser-Messköpfen an die Hinterräder und befestigt jeweils eine Zusatzskala am wellenartigen Teil des Lasers. Nun sind die Skalen auszurichten, in dem man diese soweit nach links oder rechts verschiebt, bis die Laserstrahlen jeweils den gleichen Skalen-Teilstrich treffen.

Anschließend 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 Teilstrichen, ist das System exakt auf die geometrische Fahrachse des Fahrzeugs ausgerichtet.

Exakt ausrichten und einstellen

Im nächsten Schritt „heftet“ Koch die Laser-Messeinheit zum Justieren des Radarsensors mit Hilfe des integrierten Powermagneten an die Stahlplatte in der Traversenmitte. Dann verschiebt er die Messeinheit solange, bis die ACC-Einheit am Fahrzeug den Laserstrahl auf die Prüffläche reflektiert. Mit dem exakten Ausrichten der Messeinheit mittels der integrierten Präzisionslibelle sind die vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen.

Nun lässt sich auf einen Blick erkennen, ob der Sensor verstellt ist. Dazu sendet das Messmodul einen Laserstrahl auf die Referenz-Spiegelfläche des ACC-Sensors in der Fahrzeugfront, die ihrerseits den Strahl auf die Prüffläche der Einstelleneinheit reflektiert. Anhand des dort aufgedruckten Präzisionsrasters lässt sich laut Koch mit der Genauigkeit von 0,05 Grad eine Fehlstellung sofort erkennen – und durch Verdrehen der Einstellschrauben am Sensorgehäuse auch gleich gemäß den Herstellervorschriften korrigieren.

Für den Fall, dass der Radarsensor keine Prüffläche besitzt, hat der Wennigser Tüftler einen Spezialadapter entwickelt. Dieser wird mittels einer Spannvorrichtung am Gehäuse des ACC-Sensors befestigt und trägt den Referenz-Spiegel. Bei Verwendung des Spezial-Adapters muss der Kfz-Fachmann darauf achten, dass dessen drei Messtaster gleichmäßig auf den Referenzflächen des Sensors aufliegen. Anschließend läuft der Messablauf wie oben beschrieben ab.

Klaus Kuss



Tanken Ihre Kunden für zwei?

Beraten Sie jetzt zum Lambdasondenwechsel!

Nutzen Sie Ihre Umsatzchancen! Informationsmaterial erhalten Sie bei Ihrem NGK Händler oder im Internet unter www.ngk.de/pro

