

1. Dezember 2022

Technisches Bulletin

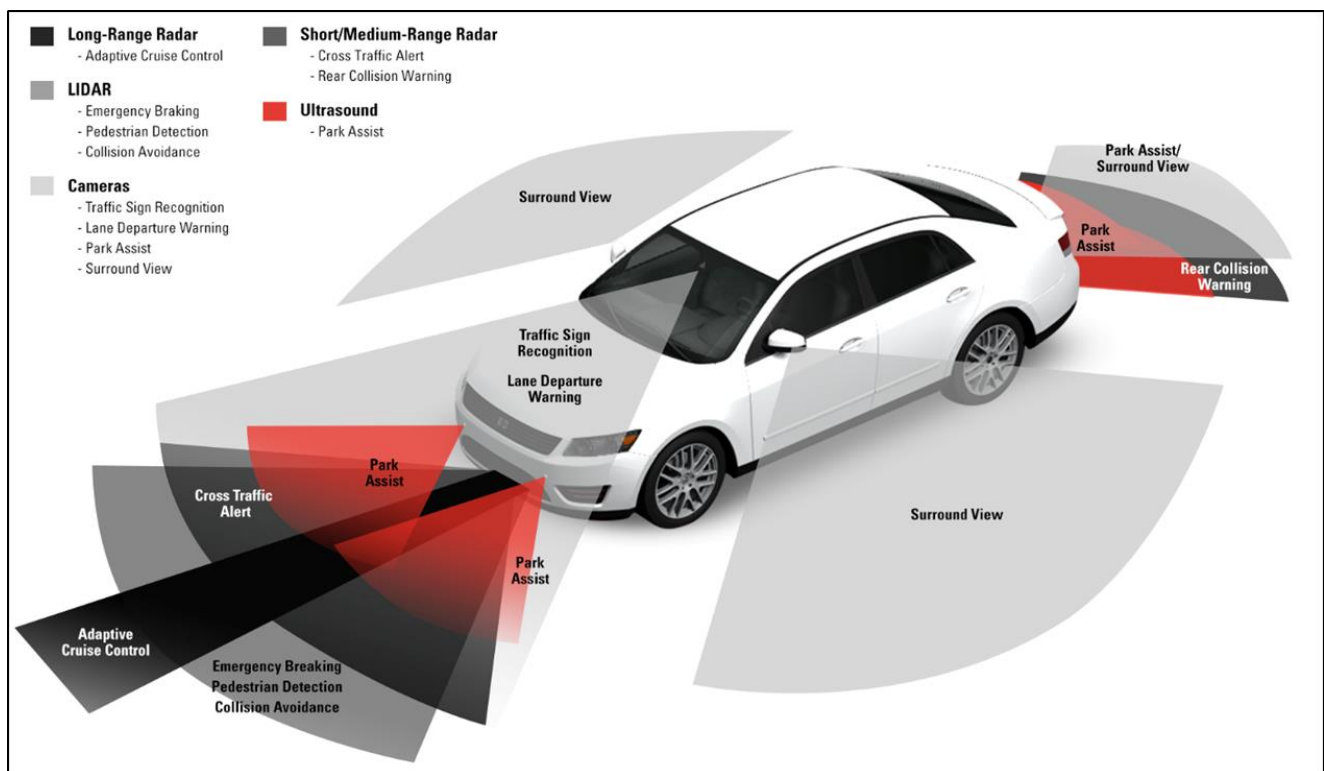
Erweiterte Fahrerassistenzsysteme - RADAR

Fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme

Fahrzeughersteller auf der ganzen Welt setzen zunehmend fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) in ihren Produkten ein, darunter RADAR, Ultraschall, Kameras und LiDAR.

Die verschiedenen ADAS-Systeme bieten adaptive/verkehrsabhängige Geschwindigkeitsregelung, Einparkhilfe, Spurhalteassistent, Verkehrszeichenerkennung, Auffahrwarnung, Querverkehrswarnung, Notbremsung und Kollisionsvermeidung.

Bis 2025 werden voraussichtlich 85 % der neuen Pkw und leichten Nutzfahrzeuge mit mindestens einer Art von ADAS ausgestattet sein.



ADAS und Beschichtungen

ADAS-Geräte befinden sich in der Regel hinter den lackierten Oberflächen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen, so dass es zu einer Wechselwirkung zwischen den Geräten, den Platten (Metall oder Kunststoff) und den Beschichtungen kommen kann.

RADAR-Ausrüstung

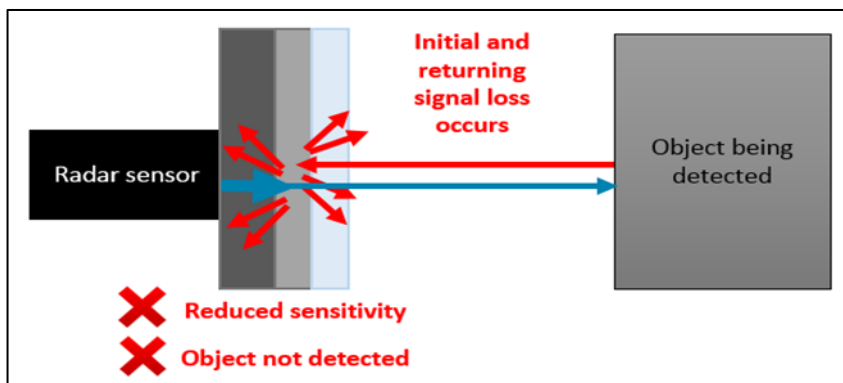
RADAR-Geräte werden zunehmend in neuen Pkw und leichten Lkw eingesetzt und dienen der adaptiven Geschwindigkeitsregelung im Fernbereich (auch verkehrsabhängiger Tempomat genannt) sowie der Warnung vor Querverkehr und Auffahrunfällen im Nahbereich.

Beschichtungen und RADAR

RADAR-Geräte befinden sich in der Regel hinter der Stoßstange von Pkw und leichten Lkw.

Die RADAR-Signale durchdringen die Stoßfänger und die Beschichtungen, wenn sie in die Umgebung gesendet werden, und die reflektierten Signale durchdringen die Beschichtungen und die Stoßfänger erneut, bevor sie von der RADAR-Ausrüstung empfangen werden.

Unter bestimmten Umständen kann es zu einem Verlust bei der Übertragung von RADAR-Signalen kommen, die durch lackierte Substrate (Kunststoffstoßfänger) hindurchgehen. Wenn der Verlust der RADAR-Übertragung durch den lackierten Kunststoff-Stoßfänger einen bestimmten Schwellenwert/Schichtdicke überschreitet, kann die Funktion des RADAR beeinträchtigt werden, und es funktioniert möglicherweise nicht wie vorgesehen.



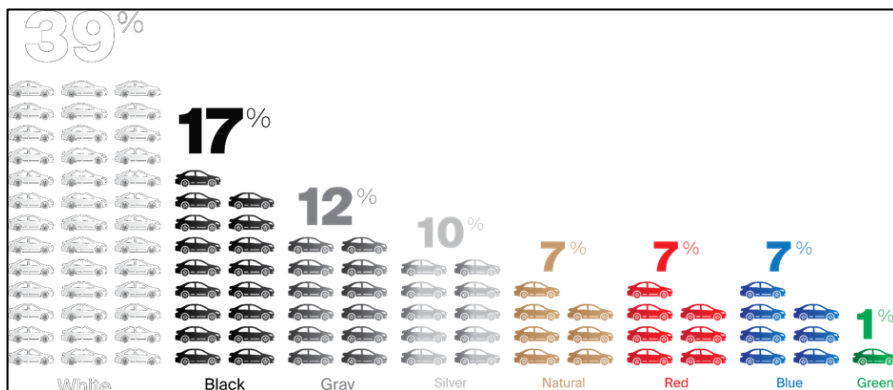
Die Fahrzeughersteller legen zunehmend Grenzwerte für die RADAR-Übertragung fest.

RADAR-Übertragungsverlust im Zusammenhang mit Farbtönen

Der RADAR-Transmissionsverlust durch lackierte Stoßfänger betrifft nicht alle Farben und steht meist im Zusammenhang mit Metallic-Effektlackierungen.

Die zur Erzeugung von Metallic-Lackeffekten verwendeten Aluminiumpigmente stören die Übertragung der RADAR-Signale.

Laut den Global Automotive Color Trend-Informationen von PPG sind etwa 25 % aller neuen Pkw und leichten Nutzfahrzeuge in Metallicfarben lackiert (siehe Silber und Grau unten).



Reparatur und Instandsetzung von RADAR ausgerüsteten Fahrzeugen

Um festzustellen, ob ein Fahrzeug mit RADAR ausgestattet ist, sehen Sie bitte im Ausrüstungs-/Ausstattungshandbuch des Fahrzeugherstellers nach. Darüber hinaus kann Ihr Kostenvoranschlagssystem für die Unfallreparatur Informationen über das Vorhandensein von RADAR-Geräten an dem zu reparierenden Fahrzeug liefern.

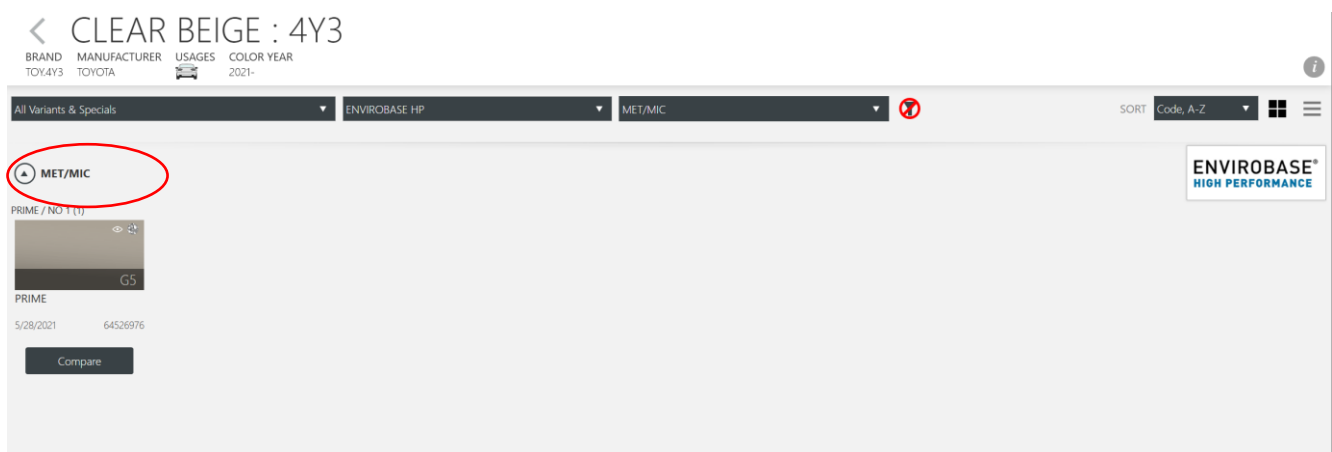
RADAR-fähige Farbtonrezepturen

Während des Farbtonerstellungsprozesses messen die Refinish-Farblabore von PPG jetzt die Farbformeln von Fahrzeugen auf RADAR-Durchlässigkeit. Die meisten Farben können RADAR-Signale mit geringem oder gar keinem Verlust durchlassen und die Standard-Farbformel kann verwendet werden.

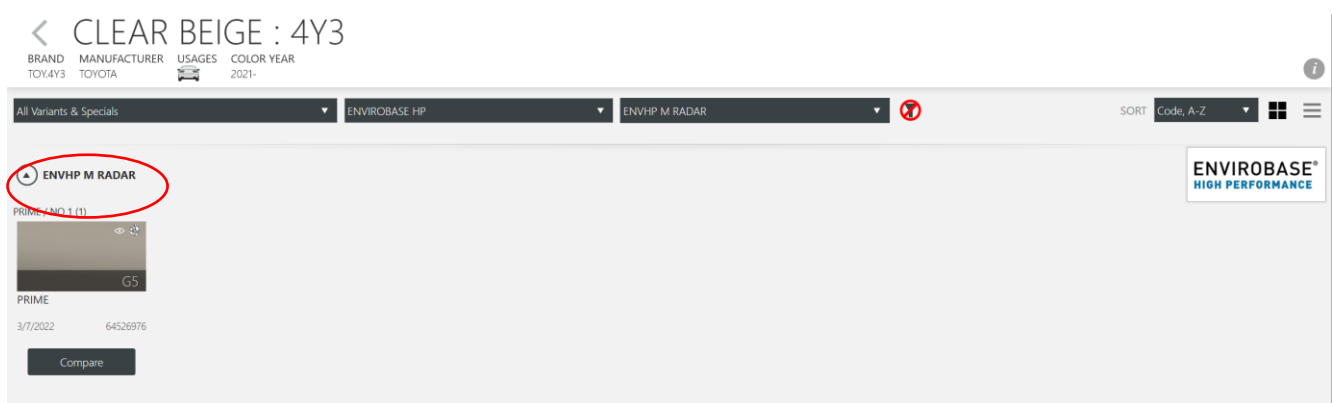
Für die wenigen Farben, bei denen der gemessene RADAR-Transmissionsverlust über dem vom Fahrzeughersteller festgelegten Schwellenwert liegt, bietet PPG eine spezielle, zusätzliche "RADAR-fähige" Farbformel an.

Bei der Suche nach einem Farbton mit dem Farbcode des Fahrzeugherstellers mit der *PAINTMANAGER*® XI Software wird auf dem Ergebnisbildschirm angezeigt, wenn eine RADAR-fähige Übereinstimmungsformel verfügbar ist. Wenn eine RADAR-fähige Farbformel verfügbar ist, wird diese auch angezeigt, wenn eine Farbchip- oder *RAPIDMATCH*® -Suche verwendet wird.

Bei der Suche nach einem Farbton werden die verfügbaren Lacksysteme in der *PaintManager* XI Software angezeigt (in diesem Fall ist MET/MIC das Standardlacksystem).



Falls eine RADAR-fähige Farbformel verfügbar ist, wird diese auch in der *PaintManager* XI Software angezeigt (in diesem Fall ist ENVHP M RADAR das RADAR-fähige Lacksystem).



RADAR-fähige Farbabstimmung

Für die wenigen Farben, bei denen der gemessene RADAR-Transmissionsverlust über dem vom Fahrzeughersteller festgelegten Grenzwert liegt, bietet PPG ein spezielles "RADAR-fähiges" Lacksystem und eine spezielle Farbformel an. Dies geschieht in der Regel durch den Austausch einiger oder aller Aluminium-Mischlacke durch vorhandene, alternative Mischlacke z.B. Pearls.

Es kann einige Farbunterschiede zwischen der Standard-Farbformel und der RADAR-fähigen Formel geben. Dies liegt daran, dass bei der Standard-Farbformel die Farbausrichtung im Vordergrund steht, während bei der RADAR-fähigen Übereinstimmung auch der RADAR-Übertragungsverlust berücksichtigt werden muss. Es wird empfohlen, zunächst eine Spritzmusterkarte zu erstellen, um die Farbe zu überprüfen (siehe unten).

The screenshot displays the PPG Formula & Mixing software interface. The main window is titled 'Formula Details' and shows the formula 'CLEAR BEIGE : 4Y3 : PRIME'. It includes fields for CODE, MANUFACTURER, COLOR YEAR, MATCH DATE, PAINT LINE, PAINT SYSTEM, and MATCH CATEGORY. A 'Warning' dialog box is overlaid on the screen, stating: 'Warning: This is a RADAR capable formula, please spray a test panel before use'. The background shows a list of paint components and their quantities.

ORDER	CODE	DESCRIPTION	1090 g/L	1 L	1089.571 g
1	4000	CRYSTAL SILVER	524.07 g	524.07 g	
2	475	MEDIUM LENT. METALLIC	174.52 g	698.59 g	
3	400	WHITE	147.38 g	845.96 g	
4	4321	HC YELLOW	81.25 g	927.21 g	
5	403		67.22 g	994.43 g	
6	462		40.21 g	1034.64 g	
7	491		23.92 g	1058.55 g	
8	422		19.87 g	1078.42 g	
9	406		10.37 g	1088.79 g	
10	432		0.78 g	1089.57 g	

Darüber hinaus wird der Abschnitt "Kommentare" die folgende Erklärung enthalten, die sich auf dieses technische Merkblatt bezieht.

RADAR-fähige Formel: speziell formuliert, um den RADAR-Übertragungsverlust zu minimieren. Beachten Sie die Reparaturrichtlinien des Fahrzeugherstellers und das technische Merkblatt von PPG.

Verwendung einer RADAR-fähigen Farbformel

Es ist wichtig, die RADAR-fähige Farbformel zu verwenden, wenn ein Stoßfänger lackiert wird, dessen RADAR-Ausrüstung sich hinter dem Stoßfänger befindet. Dadurch wird sichergestellt, dass das RADAR weiterhin wie vom Fahrzeughersteller vorgesehen funktioniert.

Wenn die Reparatur einen Stoßfänger und zusätzliche Teile wie Kotflügel und/oder Motorhaube umfasst, kann die RADAR-fähige Farbformel für den Stoßfänger und andere Teile verwendet werden.

Wenn das zu reparierende Fahrzeug mit RADAR ausgestattet ist, der beschädigte Bereich aber nicht die Stoßstange (hinter der sich das RADAR befindet) umfasst, ist es nicht notwendig, die RADAR-fähige Farbformel zu verwenden.

Somit kann eine Mischung eines Farbtons die effizienteste Art sein, das Fahrzeug zu reparieren. D.h. der Stoßfänger mit angrenzenden Bereichen die RADAR-Farbformel einzusetzen und übergehend außerhalb des Stoßfängers auf die allgemeine Formel überzugehen / einzublenden. Es wird empfohlen, zunächst eine Probefläche zu besprühen, um die Farbe zu prüfen.

Zusätzliche Informationen

Achten Sie immer darauf, die Richtlinien des Herstellers für die Reparatur von Fahrzeugen mit RADAR zu befolgen.

Es ist auch wichtig, die Richtlinien des Herstellers für die Prüfung des korrekten Betriebs von RADAR und/oder anderen ADAS zu befolgen, bevor das reparierte Fahrzeug wieder in Betrieb genommen wird.

Rechtlicher Hinweis

Bei der Reparaturalackierung von Fahrzeugen, die mit RADAR ausgestattet sind, können zwei Farbformeln für die Farbe verfügbar sein. Die Standardformel kann eine präzisere Farbübereinstimmung aufweisen, könnte aber die Leistung des RADAR beeinträchtigen. Die RADAR-fähige Farbformel ist speziell so formuliert, dass sie die Funktion von RADAR nicht beeinträchtigt, aber die Farbübereinstimmung ist möglicherweise nicht so präzise. Bitte prüfen Sie, ob das zu reparierende Fahrzeug mit RADAR ausgestattet ist, und beachten Sie die Reparaturrichtlinien des Fahrzeugherstellers. Falls das Fahrzeug mit RADAR ausgestattet ist, stellen Sie bitte sicher, dass der Fahrzeugbesitzer über die beiden verfügbaren Formeln informiert ist. PPG übernimmt keine Garantie oder Verantwortung für die Auswahl der Formel und haftet nicht für diese.