

DEKRA Automobil GmbH, Postfach 820228, 81802 München



Premium Seal Vertriebs GmbH
z.Hd. Herrn Eduard Hartl
Rieslingweg 23

74354 Besigheim

Niederlassung
München-Ost

Karl-Schmid-Str. 14
81829 München

Telefon (089) 316058-0
Telefax (089) 316058-33

Unsere Abteilung/Zeichen	Ihr Ansprechpartner	Durchwahl	München
222/0450 701616 110992633 Schi (bei Rückfragen stets angeben)	Herr Nowakowski	31605830	30.05.05

Vergleichende Erprobung von Premium Seal Repair zu Latex-Produkten als Pannenhilfsmittel

Sehr geehrter Herr Hartl,

gemäß Ihrem telefonischen Auftrag vom 26.01.2005 wurde, wie nachstehend ausgeführt, ein Vergleichstest zwischen Pannenhilfsmitteln auf Latex-Basis und Ihrem Produkt Premium Seal Repair durchgeführt.

Die Auftragsanforderungen wurden am 18.01.2005 per Mail übersandt, worauf ein Angebot mit Mail vom 26.01.2005 abgegeben wurde.

Folgende Auftragsanforderungen standen zur Verfügung:

- Testfahrzeug und Bereifung frei wählbar
- Durchstich an vier Reifen mit einem Nagel, Durchmesser 6 mm
- Befüllung und Reparatur der beiden linken Reifen mit Premium Seal Repair und der beiden rechten Reifen mit Latex-Produkten
- Luftdruck auf den erforderlichen, empfohlenen Fahrzeugwert einstellen bei gleicher Ventilstellung
- Einfahren der Dichtmittel bis zum 120 km/h auf eine Laufstrecke von 150-200 km
- alle Reifen demontieren, mit Wasser reinigen und die Felgen reinigen, jeweils mit Stoppuhr
- Arbeitsgerät beim Reifenhändler reinigen mit Zeitangabe

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
D-70565 Stuttgart
Telefon (07 11) 78 61-0
Telefax (07 11) 78 61-22 40
www.dekra.com

Sitz Stuttgart, Amtsgericht Stuttgart,
HRB-Nr. 21039
Bankverbindung:
Dresdner Bank AG Stuttgart
(BLZ 600 800 00) Kto.-Nr. 9 010 051 00
Landesbank Baden-Württemberg
(BLZ 600 501 01) Kto.-Nr. 2 019 525

Vorsitzender des Aufsichtsrates:
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zeidler
Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. habil. Kurt Rößner(Vorsitzender)
Dipl.-Kfm. Klaus Schmidt
Dipl.-Ing. (FH) Werner von Hebel
Dipl.-Ing. Clemens Klinken

- labortechnische Prüfung, ob die mit Premium Seal Repair behandelten Reifen repariert werden können
- Durchführung einer fachgerechten Reparatur an beiden Premium Seal behandelten Reifen
- Durchführung eines Schnellauftests nach ECE-R 30 eines mit Premium Seal im Pannenfall behandelten Reifens nach durchgeführter Reparatur.

Bei den o.g. Testschritten waren die Luftdrücke zu dokumentieren, das Reparaturverfahren und Ergebnis festzuhalten und das Ergebnis des Schnellauftests mit eventuellen negativen Auswirkungen der Reparaturstelle beim Schnellauftest zu ermitteln.

Bei der Fa. Euromaster in München wurden für die Versuche vier gebrauchte Reifen beschafft und auf einen Audi A4 Avant, 2,5 TDI Quattro montiert.

14.02.2005: Montage der Reifen und Behandlung mit Premium Seal Repair und Latex-Produkten bei der Fa. Euromaster.

15. und 16.02.2005: Luftdruckmessungen während der Probefahrt/Einfahrphase

25.02.2005: Reparatur von zwei mit Premium Seal Repair behandelten Reifen bei der Fa. Stahlgruber/Vulkaniseur-Schulungszentrum

10.03.2005: Durchführung eines Schnellauftests nach ECE-R 30 bei der Fa. Stahlgruber in Poing.

1. Testdaten:

Die Reifen wurden auf einen Pkw Audi A4 Avant 2,5 TDI Quattro auf Stahlfelgen montiert.

Es handelt sich um die Reifengröße 205/55 R 16 radial, schlauchlos.

An der Vorderachse wurden zwei Pirelli-Winterreifen und an der Hinterachse zwei Winterreifen des Herstellers Continental aufgebracht.

Nach dem Aufpumpen der Reifen mit 2,5 bar wurde in jeden Reifen ein Nagelbolzen mit einem Durchmesser von 6,0 mm bis zum Reifeninneren eingefahren, so dass der Innendruck entweichen konnte. Dies erfolgte durch das Überrollen einer Leichtmetallplatte mit dem einmontierten Nageldorn (Fotos A und B).

Nachdem die Reifen über die Durchstiche entlüftet waren, erfolgte eine Behandlung sämtlicher vier Reifen mit Pannenhilfsmitteln wie folgt:

In die beiden linken Reifen wurde nach Herausnehmen des Ventileinsatzes Premium Seal Repair eingefüllt.

Im Anschluss daran wurde mit einem speziell von der Fa. Premium Seal entwickelten Adapter der Ventileinsatz in das Ventilgewinde eingebracht und der Reifen mit einem Kompressor mit Druck befüllt, welcher über das 12-Volt-Bordnetz des Fahrzeuges betrieben wurde.

Die ist auf den Lichtbildern C, D und E am Beispiel des linken Vorderreifens gezeigt.

Die beiden rechten Reifen wurden mit marktgängigen Latex-Produkten behandelt.

Vorne rechts wurde mittels Kompressor das Reifendichtmittel des Herstellers Dunlop mit der Bezeichnung Tirefit und hinten rechts das Dichtmittel des Herstellers Continental mit der Bezeichnung Conticomfortkit eingefüllt (Fotos F bis H).

Der Befüllvorgang erfolgte nach den Gebrauchsanleitungen der Hersteller, wobei der Ventileinsatz beim Produkt der Fa. Continental gemäß Anleitung nicht entfernt wurde.

Beim Dichtmittel der Fa. Dunlop wurde der Ventileinsatz vor dem einfüllen nach Bedienungsanleitung entfernt.

2. Fahrttest:

Die mit Reifendichtmittel behandelten Reifen wurden im Anschluss nach der Behandlung ca. 10 km eingefahren. Im Anschluss daran wurde an allen vier Reifen der Reifendruck auf 2,5 bar eingestellt.

Nach der Endjustierung der Innendrucke auf 2,5 bar wurden die Reifen auf Landstraße und Autobahn über ca. 150 km gefahren, wobei eine Zwischendruckmessung und eine Enddruckmessung erfolgte.

Die Testgeschwindigkeit der mit Dichtmittel behandelten Reifen über eine Laufstrecke von 150 km lag zwischen 60 und 120 km/h. Der Straßenanteil betrug zu je einem Drittel Stadtverkehr, einem Drittel Landstraße und einem Drittel Autobahnfahrt.

Die Luftdruckkontrollen erfolgten am 15.02.2005 gegen 09.00 Uhr und am 16.02.2005 gegen 10.00 Uhr nach jeweils 75 km Laufleistung.

Bei sämtlichen Luftdruckkontrollen wurde ein Luftdruck von 2,5 bar gemessen, welcher nach der Behandlung mit den Dichtmitteln eingestellt worden war.

An keinem der Reifen konnte während der 150 km langen Testfahrt ein messbarer Luftverlust ermittelt werden.

Die Luftdruckmessungen erfolgten mittels eines temperaturkompensierten Luftdruckkontrollgerätes des Herstellers Horn mit sehr hoher Genauigkeit nach den PTB-Zulassungsvorschriften (Genauigkeit kleiner 0,1 bar).

Die Luftdruckkontrollen sind auf den Lichtbildern 01-05 in der Anlage dokumentiert.

Somit zeigten alle verwendeten Reifendichtmittel ihre volle Pannen-Wirksamkeit nach dem Einfahren eines Nagelbolzens mit 6 mm Durchmesser und vollständiger Entlüftung der Reifen.

3. Demontage, Reinigung und Röntgenprüfung:

Nach der Testfahrt wurden die Reifen demontiert, um die Rückstände der Dichtmittel an Reifen und Felge zu überprüfen.

Foto 06 zeigt die Benetzung der Felge vorne links mit Premium Seal. Da das Dichtmittel relativ zähflüssig war, lag nur eine definiert benetzte Oberfläche der Felge im Bereich Felgen und Felgentiefbett vor (Foto 06).

Die Felge lies sich mit einem Papiertuch in einer Zeit von knapp 1 Minute leicht reinigen. Die gereinigte Felge ist auf Foto 07 gezeigt.

Die Felge hinten links, welche ebenfalls mit Premium Seal (hellgrün) benetzt war, zeigte kaum Dichtmittelrückstände im Tiefbett (Foto 08). Eine Reinigung mit einem Papiertuch war in weniger als 30 Sekunden möglich.

Die Felge hinten rechts zeigte nach der Demontage des Reifens deutliche flüssige Rückstände von Latexmittel des Herstellers Continental (Fotos 09 und 10). Aufgrund der hohen Viskosität des Dichtmittels tropfte sofort Dichtmittel auf die Aufnahmeplatte der Montiermaschine (Foto 11).

An der Felge vorne rechts, behandelt mit Latex-Dichtmittel des Herstellers Dunlop lag ebenfalls eine deutliche Benetzung der Felgenfläche mit Dichtmittel vor. Durch die hohe Viskosität lief das Dichtmittel über dem inneren Felgenhorn nach unten und tropfte auf die Aufnahmeplatte der Montiermaschine (Fotos 12-14).

Hierdurch wurde die Montiermaschine teilweise stark mit Latex-Dichtmittel verunreinigt (Foto 14).

Die Reinigung der mit Latexmittel verunreinigten Felgen erfolgte ebenfalls mit Papiertüchern. Es war ein deutlich höherer Zeitaufwand zwischen 3 und 4 Minuten.

Insbesondere war darauf zu achten, dass die Wulstsitze von Latexmittel befreit wurden, um mögliche Undichtigkeiten bei einer späteren Montage auszuschließen. Die Reinigung der Felgen ist auch in den WdK-Leitlinien vorgeschrieben.

Die Reinigung der Montiermaschine nahm ebenfalls eine Zeit von rd. 3 bis 4 Minuten in Anspruch.

Die mit Latex-Dichtmittel behandelten Reifen vorne rechts und hinten rechts sind auf den Lichtbildern 15-18 dokumentiert.

In beiden Fällen lag eine größere Menge (in etwa der eingefüllten Menge bei der Pannenbehebung) der Latexmilch vor. Durch die hohe Viskosität lief das Dichtmittel auch über die Reifenwulste und die Reifenaußenflanken (Fotos 15-18).

Die Lichtbilder 19-22 zeigen die beiden linken Reifen, welche mit Premium Seal Repair behandelt worden sind.

Aufgrund der zähflüssigeren Konsistenz haftete das Dichtmittel überwiegend am Reifeninneren, hauptsächlich unterhalb der Lauffläche vor.

Nur geringe Mengen hatten sich an den Reifenwulstsohlen durch Verlauf angetragen.

Nach der Demontage wurde eine Reinigung der Reifen durchgeführt, wobei alle vier Reifen mit einem Gartenwasserschlauch ausgespritzt wurden. Diese Reinigung ist auf den Lichtbildern 23-26 (Produkt Premium Seal Repair) und auf den Lichtbildern 27-31 (Latex-Produkte Dunlop und Conti) gezeigt.

Die Reinigung sämtlicher vier Reifen mit Wasser erforderte eine Zeit von ca. 4-5 Minuten, egal ob die Reifen mit Premium Seal Repair oder mit Latex-Produkten versehen worden waren.

Der höhere Zeitaufwand entstand unter anderem durch Schütteln und Kippen der Reifen und durch mehrfaches Auswischen, um die Reinigungswassermenge aus dem Reifeninneren herauszubringen.

Im Anschluss der Reinigung und nach Abtrocknen der Reifen wurde eine Röntgenprüfung durchgeführt.

Die Beschädigungen im Laufflächen-/Gürtelbereich durch den eingefahrenen 6 mm-Nagelbolzen sind auf den Lichtbildern W, X, Y und Z in der Anlage dokumentiert und mit grünen Kreisen markiert.

Bei den beiden Vorderreifen des Herstellers Pirelli lagen deutliche Beschädigungen am Stahlcordgewebe der beiden Gürtellagen vor. Der Stahlcord war verformt und teilweise durchgetrennt. Dies deshalb, weil der Hersteller Pirelli ein relativ filigranes Stahlcordgewebe im Gürtelbereich verwendet.

An den beiden Hinterreifen (Hersteller Continental) wurden nur leichte Verformungen des Stahlcordgewebes zwischen den Corden an den Nageleinstichen festgestellt. Dies deshalb, weil dieser Hersteller ein weniger filigranes Stahlcordgewebe verwendet, wodurch die Bolzen im vorliegenden Fall lediglich zwischen den Corden durchgedrungen sind.

Aufgrund der hohen Elastizität des Vulkanisats schließen sich die Perforationen zum größten Teil wieder, wobei auch die auseinander gedrückten Stahlcorde nahezu in ihre Ausgangslage zurückverformt werden (Röntgenbilder X und Z).

Die Röntgenvorabprüfung erfolgte über einen Monitor, wie dies auf Bild 32 in der Anlage gezeigt ist.

Die äußerlich sichtbaren Durchstöße des Nagelbolzens sind auf den Lichtbildern 33 und 34 von außen und von innen (Reifen vorne rechts), 35 und 36 (Reifen vorne links), 37 und 38 (Reifen hinten links) dokumentiert. Am Reifen hinten rechts zeigte sich ein identisches Bild zum Reifen hinten links.

4. Reparatur am Reifen vorne links:

Gemäß Röntgenuntersuchung zeigte der Reifen vorne links die am deutlichsten ausgeprägte Beschädigung der beiden Stahlgürtellagen. Aus diesem Grunde wurde dieser Reifen einer fachgerechten Reparatur im Stahlgruber-Schulungszentrum unterzogen.

Der Auszug aus den Reparaturrichtlinien ist auf Bild 39 dokumentiert.

Nachdem es sich bei allen vier Reifen um die Geschwindigkeitskategorie „H“ (V-Max = 210 km/h) handelt, kommt eine Reparatur lediglich bei einer Ausdehnung der Perforation bis maximal 6 mm in Frage.

Ein auf einem Schulungsbeispiel der Fa. Stahlgruber gezeigter Schaden mit einer Ausdehnung bis zu 8 mm ist nach Aussagen der Reparaturfachleute nicht mehr reparabel, diese Instandsetzung wäre abzulehnen (Foto 40).

Am Reifen vorne links lag eine Ausdehnung der Perforation ebenfalls bis nahezu 8 mm vor, so dass es sich hier um einen Grenzfall der Reparaturfähigkeit handelt (Foto 41).

Die Reparatur wurde durchgeführt mit einer fachgerechten freigegebenen Minikombi A 6, welche auf den Lichtbildern 42 und 43 dokumentiert ist.

Die Reparaturstelle wird von der Reifeninnenseite mit einem Liquid-Buffer und einem Reibwerkzeug aufgeraut und anschließend mit einer Fräse ausgearbeitet.

Die aufgeraute Stelle wird angeschliffen und abgesaugt. Dieser Vorgang ist auf den Lichtbildern 44-49 gezeigt.

Die vorbereitete Reparaturstelle mit einer Ausfräsung von 6 mm Durchmesser ist auf Bild 50 gezeigt.

Der Minikombipilz und die angeraute Innenfläche werden mit Spezialzement eingestrichen (Fotos 51-53).

Anschließend wird die Minikombi durch die ausgefräste Bohrung durchgezogen, bis der Pilzfuß an der Reifeninnenwandung anliegt und verklebt. Dies ist auf den Lichtbildern 55-58 gezeigt.

Anschließend wird mit einem Rendelrad der Fuß der Minikombi angewalzt (Foto 59).

Dieser fachgerecht reparierte Reifen wurde anschließend einem Schnelllaufstest nach der europäischen Vorschrift ECE-R 30 unterzogen.

5. Hochgeschwindigkeitserprobung nach ECE-R 30:

Die Prüfbedingungen zur ECE-R 30 werden als bekannt vorausgesetzt.

Nachdem es sich bei einem Reifen mit Geschwindigkeitskategorie „H“ handelt, wurde der Reifen über 10 Minuten nach Konditionierung eingefahren, dann in der ersten Stufe mit 10 Minuten bei 180 km/h, in der nächsten Stufe mit 10 Minuten bei 190 km/h, in der dritten Stufe mit 10 Minuten bei 200 km/h und in der letzten Stufe mit 20 Minuten bei 210 km/h gefahren.

Im Anschluss daran wurde der Reifen noch darüber hinaus mit 10 Minuten bei 220 km/h auf der Trommel geprüft.

Hierbei wurde eine Wegstrecke von 193,5 km auf einer 2 Meter Trommel der Hochgeschwindigkeitstestmaschine Fabrikat Morenga durchgeführt.

Der Reifen wurde mit einer Prüflast von 492 kg beaufschlagt, dies entspricht aufgrund der Trommelkrümmung 80 % der maximalen Tragfähigkeit des Reifens.

Der Testluftdruck betrug 2,5 bar, also erschwerend gegenüber der ECE-R 30-Richtlinie, welche für H-Reifen 2,8 bar vorsieht.

Die Raumtemperatur beim Test betrug 20 °C.

Diesen Schnelllaufstest absolvierte der reparierte Reifen vorne links in allen Geschwindigkeitsstufen und darüber hinaus ohne erkennbare Schäden und Ausfälle.

Nach dem Test wurde die Materialtemperatur des Reifens (Einstichtemperatur) in der Reifenschulter mit 53°C und in der Laufflächenmitte mit 48 °C gemessen, ca. 3 Minuten nach Stillstand des Reifens. Der Innendruck des Reifens nach dem Schnelllaufstest wurde mit 3,0 bar gemessen.

6. Laboruntersuchung des nach ECE-R 30 geprüften Reifens:

Nach dem Hochgeschwindigkeitstest wurde die reparierte Reifenzone mittels eines Reifenabschnittes aus dem Reifen repariert (Foto 60).

Foto 61 zeigt die Gürtelkante des Reifens ohne wesentliche Veränderungen, also auch ohne Anzeichen einer beginnenden Gürtelkantenlösung.

Foto 62 zeigt die Reparaturstelle am Reifen von der Reifeninnenseite her, wesentliche negative Veränderungen oder Ablösungen wurden nicht festgestellt.

Vom Abschnitt wurden mittels eines Seziermessers die beiden Stahlgürtellagen voneinander getrennt, um die Reparaturstelle im Inneren freizulegen. Dies ist auf den Lichtbildern 63-65 dokumentiert.

Ausgehend von der Reparaturstelle lag lediglich die Ablösung eines Stahlcordes aus dem Gürtellagenverbund vor. Hierbei wurden unter dem Mikroskop leichte Anrostungen dieses Stahlcordes in unmittelbarer Umgebung der Perforationsstelle festgestellt (Fotos 64 und 65).

Somit wurden am Reifen vorne links, welche mit einem 6 mm Nagelbolzen perforiert wurde, mit Premium Seal behandelten Reifendichtmittel, nach Reinigung und fachgerechter Reparatur auch nach dem Schnelllaufstest nach ECE-R 30 keine wesentlichen negativen Auswirkungen im Schadensbereich festgestellt, obwohl es sich bei der Reparatur aufgrund der Ausdehnung (Stahlcordverformung bis 8 mm) um einen Grenzfall handelte.

Auch die nach der ECE-R 30 durchgeführte höhere Geschwindigkeitsstufe mit 220 km/h überstand der Reifen ohne Probleme.

Nicht geprüft wurde im Rahmen der Vorbehandlung des Reifens mit Reifendichtmittel, der anschließend durchgeführten Reparatur und dem Schnellauftest mögliche Migrationserscheinungen des Lösungsmittels des Pannenhilfsmittels Premium Seal. Die Migration kann unter Umständen den Innerliner, d.h. die Schlauchlosinnenplatte betreffen und hierdurch die Haftung des Fußes des Reparaturpilzes beeinträchtigen.

Im vorliegenden Fall wurden unter erschwerten Testbedingungen jedoch keine Haftungsprobleme festgestellt.

Die Migration von Lösungsmittel wäre durch eine chemische Analyse ergänzend festzustellen, sofern dies noch nicht durchgeführt worden ist.

7. Überprüfung der Schlauchlosventile:

Im Zuge der Gesamtuntersuchung wurden die Ventileinsätze der Schlauchlosventile mikroskopisch untersucht.

An den mit Premium Seal Repair behandelten Reifen wurden sowohl vorne links als auch hinten links keinerlei Rückstände oder Anlagerungen des Dichtmittels am Ventileinsatz und an den Dichtflächen des Ventileinsatzes festgestellt (Fotos 66 und 67).

Dies ist offensichtlich auf die relativ zähflüssige Konsistenz des Dichtmittels Premium Seal Repair zurückzuführen, welches sich nicht von innen her an den Ventileinsätzen anlagert.

Des Weiteren ist positiv zu bemerken, dass beim Einfüllen des Dichtmittels Premium Seal Repair der Ventileinsatz herausgeschraubt werden muss.

Im Gegensatz hierzu wurden bei den Latex-Dichtmitteln vorne rechts und hinten rechts (Dunlop und Continental) deutliche Anlagerungen und Reste von Reifendichtmittel im getrockneter und erstarrter Form an den Dichtflächen des Ventileinsatzes unter dem Mikroskop festgestellt (Fotos 68 und 69).

Aus der Erfahrung von der Untersuchung verschiedener Reifendefekte aus der Vergangenheit (hauptsächlich im Motorradbereich, wo Reifendichtmittel auf Latex-Basis bevorzugt eingesetzt werden) ist auszuführen, dass derartige Dichtmittelrückstände am Ventileinsatz teilweise zu leichten Undichtigkeiten und schleichendem Luftverlust mit erheblicher Beeinträchtigung des Fahrverhaltens des Fahrzeuges und damit verbundenen Unfällen geführt haben.

Dies führt zu dem Schluss aus sachverständiger Sicht, dass das Einfüllen von Latex-Produkten im Pannenfall ohne Entfernung des Ventileinsatzes zu Abdichtproblemen am Ventileinsatz führen kann.

Die Folge davon ist, dass sich die Fahrstabilität des Fahrzeuges negativ verändern kann, dass sich der Reifen erwärmen und selbstständig defekt werden kann.

8. Zusammenfassung:

Bei der Überprüfung von Premium Seal Repair zum Vergleich zu zwei marktgängigen Latex-Produkten von Reifendichtmitteln wurde festgestellt, dass bezüglich des Produktes **Premium Seal Repair folgende Vorteile** gegeben sind:

- a) Premium Seal Repair ist zähflüssiger und führt damit zu geringeren Verunreinigungen von Felge, Reifen und Montiergeräten.
- b) Aufgrund der Zähflüssigkeit lässt sich Premium Seal Repair bei der Reinigung von Felgen schneller und leichter entfernen. Die Reinigung der Reifen im Vergleich zu Latex-Produkten ist zeitlich gesehen in etwa gleich zu veranschlagen.
- c) Premium Seal Repair führte bei dem durchgeführten Test zu keinen Verklebungen und Anlagerungen an den Ventileinsätzen, so dass in den durchgeführten Testfällen keine Undichtigkeiten des Ventileinsatzes zu erwarten sind.
- d) Der durchgeführte Reparaturversuch zeigte auch im vorliegenden Fall, dass der mit Premium Seal Repair im Pannenfall behandelte Reifen fachgerecht zu reparieren war. Dieser reparierte Reifen bestand auch den Hochgeschwindigkeitstest nach ECE-R 30 sowie die nächsthöhere Geschwindigkeitsstufe ohne erkennbare Schädigungen.

Im übrigen ist die Anwendung von Premium Seal Repair den Latex-Produkten auf dem Markt in der Anwendung gleichzusetzen. Dies gilt für die abdichtende Wirksamkeit der Reifendichtmittel – hier liegen keine Unterschiede vor.

Insgesamt zeigt Premium Seal Repair technische Vorteile gegenüber den Latex-Produkten.

Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die Reparatur von Reifen, welche im Pannenfall mit einem Pannenhilfsmittel behandelt wurden, gemäß der Richtlinie des Bundesministers für Verkehr nicht zulässig ist. Hierzu bedarf es klärende Informationsgespräche mit dem BRV und dem Bundesverkehrsministerium.

Mit freundlichen Grüßen

Der Sachverständige:

DEKRA Automobil GmbH
Niederlassung München
Abt. Sondergutachten

Ober- Ing. Dipl.-Ing. (FH)
Franz Nowakowski

Elektronische Übermittlung – deshalb ohne Unterschrift

Nachinformation per e-mail zu Punkt 3 des vorliegenden Schriftstückes

Datum: 12.04.2005 12:22:38 Westeuropäische Normalzeit
Von: franz.nowakowski@dekra.com
An:
PremiumVertrieb@aol.com
Internet-eMail: ([Details](#))

Die Folgen bei ungenügender Reinigung der Felge speziell am Wulstsitz können schleichende Luftverluste sein. Hierbei können dann bei genügender Druckabsenkung die Fahrstabilität, der Rollwiderstand mit Kraftstoffverbrauch, der Abrieb und die Hochgeschwindigkeitsbeständigkeit mit der Gefahr von Laufflächenablösungen und Platzen negativ beeinflusst werden bzw. die Folge sein.

Anlage: Überprüfung der Schlauchlosventile (Fotos: DEKRA)

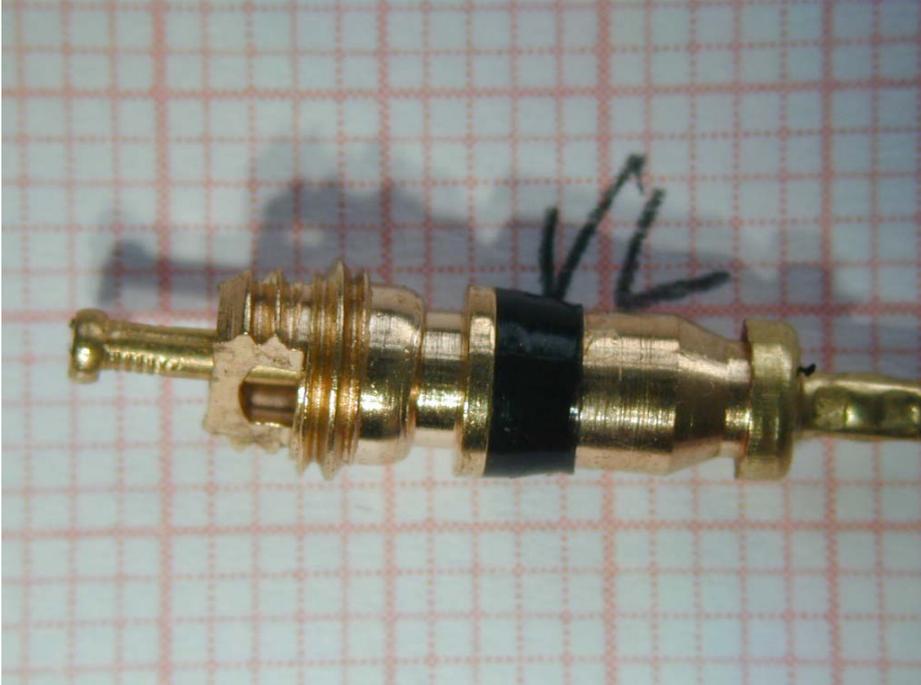


Bild 66: Bei PREMIUM-SEAL sind keine Rückstände oder Ablagerungen vom Dichtmittel festzustellen.

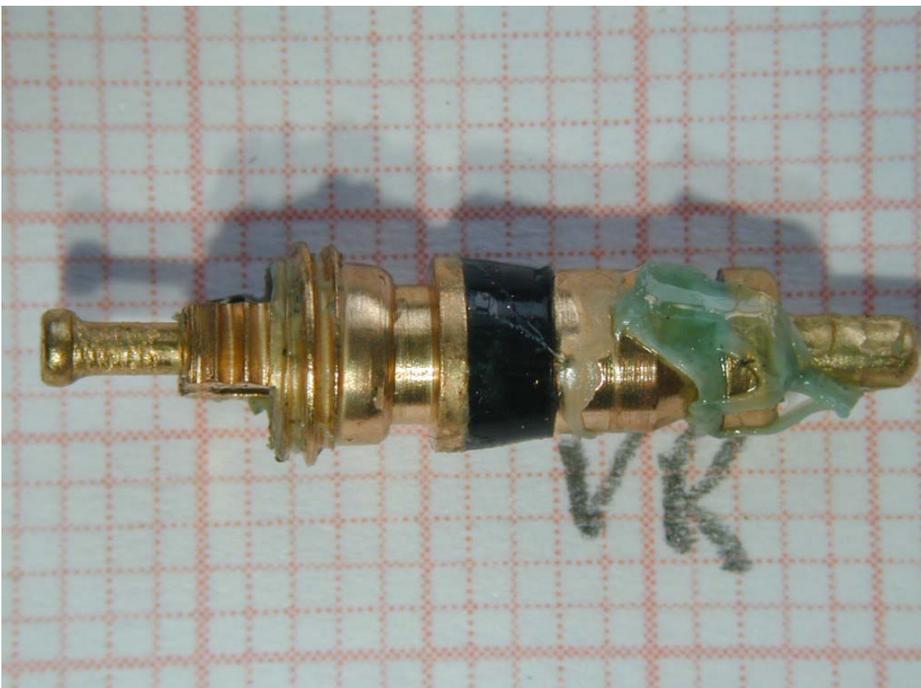


Bild 68: Bei Latex Produkten sind deutliche Ablagerungen und Reste vom Dichtmittel festzustellen.