

GETRIEBEÖL

Nichts ist für immer

Lifetime-Füllung? Vergessen Sie's. Der Ölwechsel im Automatikgetriebe bringt dem Autofahrer ein besseres Schaltverhalten und der Werkstatt mehr Umsatz. Sie müssen die Ölquelle nur anbohren.



Motoröl? Maximal 30.000 Kilometer. Bremsflüssigkeit? Alle zwei Jahre. Getriebeöl? Lebensdauerfüllung. Wie kann das sein?

Selbstverständlich ist ein Schmierstoff im Getriebe – und ganz besonders in Automatikgetrieben – ebenso dem unvermeidlichen Verschleiß unterworfen wie in jedem anderen technischen System. Lokale Temperaturen bis 400 Grad Celsius, enorme Scherkräfte und Flächenpressungen, Abrieb, chemische Alterung – all diese Faktoren belasten das Getriebeöl und sorgen dafür, dass es seine ursprünglichen Eigenschaften verliert und seine ihm zugeordneten Aufgaben immer schlechter erfüllt.

In einem Handschaltgetriebe, wo es außer der Schmierung bewegter Teile keine weiteren Aufgaben hat, mag das noch angehen. Doch ein Spezialöl für Automatikgetriebe – ein sogenanntes ATF (Automatic Transmission Fluid) – hat gleich eine ganze Reihe weiterer aufreibender Jobs:

- Kraftübertragung im Wandler
 - Kühlung
 - Informationsübertragung in der Mechatronik
 - Ansteuerung der Schaltelemente
- Eigenschaftsveränderungem am oder Verlust von Schmierstoff wirken sich deshalb nicht nur auf die Lebensdauer eines Automatikgetriebes aus, sondern direkt auf seine Funktion. Anfahrtschwäche? Verspätete Schaltungen? Vibrationen? All diese Phänomene können ihre Ursache im Getriebeöl haben.

Trotzdem ist der Wechsel längst keine Selbstverständlichkeit mehr, vor allem bei der „klassischen“ Automatik mit Planetenrädern und Drehmoment-

wandler. Diese schon lange verwendete und gut beherrschte Bauart verleitet wohl viele Hersteller dazu, ihr ein ewiges Leben zuzubilligen. Doch ein modernes Wandlergetriebe mit sieben und mehr Gängen ist wahrscheinlich die komplexeste Fahrzeugkomponente überhaupt und ein wahres Wunderwerk in Sachen Feinmechanik, Hydraulik und Elektronik. Ein bisschen Pflege kann ihr also ganz bestimmt nicht schaden.

Eine kurze Umfrage bei Deutschlands Premiumherstellern Audi, BMW und Mercedes-Benz – führend in Sachen Getriebetechnik und mit der höchsten Automatikquote gesegnet – ergab Folgendes:

- Audi (Wandlerautomaten von ZF und Aisin): kein Wechselintervall/lebenslange Befüllung
- BMW (Wandlerautomaten von ZF): kein Wechselintervall/lebenslange Befüllung
- Mercedes-Benz (Sieben- und Neungang-Wandlerautomaten aus eigener Produktion): 125.000 Kilometer oder fünf Jahre

Das Interesse der Autokonzerne an einer möglichst langen Ölnutzung ist verständlich, schließlich sinken damit die Wartungskosten und im Nebeneffekt die Leasinggebühren. Doch wie sieht es ein Getriebehersteller wie ZF? Zum einen muss der Zulieferkonzern seinen Kunden ihre Ware nach deren Vorstellungen entwickeln – Lifetime-Befüllung inklusive. Gleichzeitig aber ist den Experten auch klar, dass kein

Schmierstoff ewig hält. „Wir von ZF-Services empfehlen, bei Automatikgetrieben das Öl alle 80.000 bis 120.000 Kilometer beziehungsweise alle sechs bis acht Jahre zu wechseln“, sagte Thomas Bothe, Leiter Servicestandorte bei ZF, im letzten Jahr bei der Vorstellung des Ölwechselkits seines Unternehmens für den Aftermarket (siehe »kfz-betrieb« 33-34/2013).

Übrigens verstünden auch die Autohersteller unter „Lebensdauer“ nicht etwa die Ewigkeit, sondern manchmal nur 160.000 Kilometer – eine Strecke, die bei gewerblicher Nutzung schnell erreicht sein kann.

„Die Getriebeespülung kommt bei unseren Kunden super an. Wir vermarkten sie für 380 bis 550 Euro.“

Gerd Haupt, Rennsport Müller

Doppelkupplungsgetriebe brauchen häufige Ölwechsel

Ganz anders sieht es bei den Doppelkupplungsgetrieben aus, die nicht nur in Klein- und Kompaktwagen, sondern auch bei Oberklasseautos immer mehr Marktanteile erlangen. Im Volkswagen-Konzern beispielsweise gilt für diesen Getriebetyp – ganz gleich ob mit sechs oder sieben Gängen, quer oder längs eingebaut – ein Ölwechselintervall von 60.000 Kilometern. Für Vertreter, die mit ihrem Passat oder A6 viel auf der Autobahn unterwegs sind, bedeutet das: jährlich.

BMW hingegen sieht bei seinem DKG (von Getrag) keinen Ölwechsel vor. Bei Mercedes muss das Öl aus dem Doppelkupplungsgetriebe in A- und B-Klasse alle 100.000 Kilometer raus.

Ein Sonderfall sind die stufenlosen Getriebe (CVT). Audi etwa schreibt bei seiner Multitronic ebenfalls alle 60.000 Kilometer frisches Öl vor, Subaru macht es von der Belastung abhängig: bei normaler Nutzung Lifetime, im Anhängerbetrieb aber alle 45.000 Kilometer.

Ein regelmäßiger Ölwechsel am Automatikgetriebe wäre an sich kein Problem, wenn er so ablaufen würde wie beim Motor: Schraube unten auf, alte Brühe rauslaufen lassen, Schraube wieder zu und oben neues Öl rein. So einfach ist es bei der Wandlerautomatik leider nicht.

Hauptproblem: Schlichtes Ablassen fördert bei Weitem nicht die gesamte Ölfüllung zutage, und auch der angesammelte Schmutz bleibt im Getriebe. Das hat zwei Ursachen: Zum einen lässt sich der ölgefüllte Drehmoment-

KONTAKTE

kfz-betrieb

Getriebespezialisten in Deutschland

Ersatzteile/Services:

ZF Servicenetzwerk: www.zf.com:
Deutschlandweites Netzwerk von 20 Servicestationen, die Reparaturen an eigenen und fremden Produkten durchführen
- Ölwechselkits mit allen Teilen, die für den Getriebeölwechsel nötig sind

Fahrzeugtechnik Hetzel: www.fzth.de
- Ersatzteile und Reparatur für alle Arten von Automatikgetrieben

Schaeffler: www.schaeffler-aftermarket.de
- Reparaturkits für Schaltgetriebe

Corteco: www.corteco.com
- Dichtungskits für Automatikgetriebe unter der Marke Transtec
Getriebedatenbank unter www.transtec.com

Meyle: www.meyle.com
- Ölwechselkits

Vierol: www.vierol.de
- Ölwechselkits

kfz-betrieb
DIGITAL



Bei Transtec (eine Marke von Corteco) gibt es eine Datenbank sowie Apps zur Getriebezuordnung.

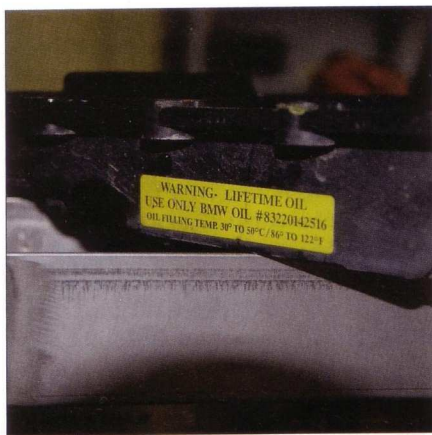


Foto: Rosenow

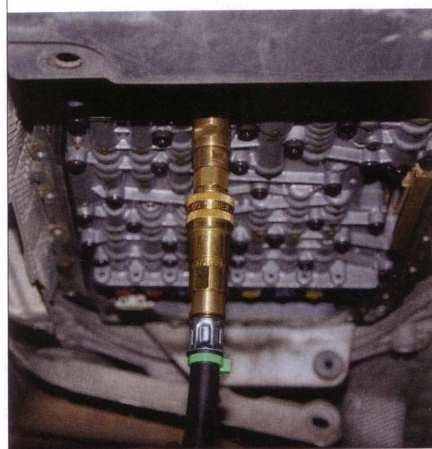


Foto: Rosenow

„Achtung Lebensdauerbefüllung“: Über manche Hinweise des Autoherstellers muss man sich auch einmal hinwegsetzen.

Die fahrzeugspezifischen Adapter sind der wichtigste Bestandteil bei einem Ölwechselgerät. Je mehr vorhanden sind, desto mehr Modelle lassen sich spülen.



Foto: Rosenow

Mit einem professionellen Spülgerät wie dem von Tim Eckart lässt sich der Getriebeölwechsel zum Geschäftsfeld ausbauen.

wandler nicht entleeren, zum anderen bleibt auch eine gewisse Menge im Wärmetauscher zurück. Ablassen und Auffüllen reicht deshalb nicht aus, um das Öl komplett zu ersetzen und das Getriebe von innen zu reinigen.

Findige Konstrukteure haben sich dieser Aufgabe angenommen und Geräte entwickelt, mit denen sich Auto-

matikgetriebe spülen lassen. Einer der bekanntesten ist der Kfz-Meister Tim Eckart mit seinem Ölwechselsystem. »kfz-betrieb« traf den umtriebigen Ölprofi bei einer Schulung im Hause des Getriebespezialisten Hetzel (siehe Kasten), wo er zwei Werkstattbetreibern aus Kitzingen gerade die Bedienung seines Ölwechselsystems erklärte.

Eckart sieht in der Getriebebspülung ein vielversprechendes Geschäftssegment für Kfz-Betriebe: „Erfolgreiche Werkstätten spülen im Jahr bis zu 300 Fahrzeuge und erzielen damit einen Umsatz von bis zu 120.000 Euro.“ Die Tim-Eckart-Methode ist mittlerweile in der Branche bekannt und wird vom Betreiber mit Google-Werbung und

Anbieter von Getriebe-Spülgeräten*

Anbieter

Tim Eckart	BG Products	Flodynamics	Autool	ATH Heintl	Pro Tec	GL	
Automatikölwechselsystem	ÖWS-ATM-M	TSD 450	AGA 2812-AT	ATF 602	ATF Evolution	AGS 10	
Grundpreis (Euro, netto)	2.349	3.850	5.895 inkl. Öl u. a. Zubehör	2.750	k. A.	2.895	2.990
Kontakt	www.automatikoeilwechselsystem.de	www.hheinzler.de	www.lube1.ch	www.autool.de	www.ath-heintl.de	www.pro-tec-shop.de	www.gl-gmbh.de

Quelle: Hersteller *Kein Anspruch auf Vollständigkeit

kfz-betrieb



Foto: Rosenow

Ulrich (links) und Edgar Hetzel: Mit ihrem Unternehmen „Fahrzeugtechnik Hetzel“ sind sie einer der Top-Getriebespezialisten im Land.

FAHRZEUTECHNIK HETZEL

kfz-betrieb

Selfmade-Getriebeexperten

Das Unternehmen aus Ubstadt-Weiher nahe Karlsruhe ist einer der größten unabhängigen Spezialisten für Automatikgetriebe in Europa. 1993 zunächst als Reparaturbetrieb gegründet, erwirtschaftet es mittlerweile 70 Prozent seines Umsatzes mit dem Ersatzteilhandel. Hetzel kann Teile für praktisch alle der 400 Automatikgetriebetypen liefern, die derzeit auf dem Markt zu finden sind – auch wenn deren Hersteller gar kein Aftermarketgeschäft betreiben, wie Aisin oder Getrag.

Neben dem Teilehandel repariert Hetzel auch Getriebe oder bietet aufgearbeitete Tauschteile an. Rund 1.000 Boxen sind jederzeit auf Lager, um bei Bestellungen schnell reagieren zu können. Viel nachgefragte Bauarten liegen fertig aufgearbeitet im Regal und können täglich verschickt werden; eine Aufarbeitung im Auftrag dauert eine Woche. Dabei werden rund 25 Prozent aller Teile ersetzt und die Mechatronik und das Gesamtgetriebe auf speziellen Prüfständen durchgetestet.

sogenannten Spül-Events kräftig befördert. Es gibt aber auch noch andere Anbieter (siehe Tabelle links).

„Da musst Du erst den Nippel durch die Lasche ziehn“

Das Tim-Eckart-System besteht im Wesentlichen aus zwei Behältern für Frisch- und Altöl, einer elektrisch betriebenen Pumpe und einer Vielzahl an fahrzeug- und getriebespezifischen Anschlussadaptern und -schläuchen. Darin und in den detaillierten Arbeitsanweisungen steckt das eigentliche Know-how bei der Tim-Eckart-Methode.

„Alle Getriebe haben ihre Eigenheiten und Schwachstellen“, betont der Experte. Zum Beispiel gibt es Bautypen ohne Ölablassschraube – und wenn diese da ist, dann sitzt sie nicht immer am tiefsten Punkt. Beim Sechsgang-DKG von Volkswagen können dadurch von 6,3 Litern nur 4,5 Liter abgelassen werden. Wandlerablassschrauben gibt es bei fast keinem Getriebe mehr, und auch der Ölfilter lässt sich nicht in jedem Fall wechseln – etwa beim ZF 9 HP (siehe Beitrag Seite 26).

Rufen Sie uns an
05924/783499



Folgen Sie uns, um jederzeit alle Neuigkeiten rund um Acronics zu erfahren.

**Vollständig Instandgesetzt
DSG-6**

~ Einheiten ab Lager lieferbar

- ✓ **Vollständig Qualitativ Instandgesetzt**
(Elektronik & Mechanik)
- ✓ **Ab Lager lieferbar**
(Programmiert mit der Originalen Software)
- ✓ **Getestet durch einen Spezialisten**
Prüfstand der das komplette Getriebe sowie dessen Schaltvorgänge simulieren kann



Techn. Überholung **€ 399,-** exkl.

*Tech. Überholung excl. Pfand von € 200,-

- Altteillpfand: € 150,-

- Transportverpackung mit Schaumstoffeinlage: € 5,-



ACTRONICS GmbH

ELECTRONIC AUTOMOTIVE COMPONENTS

Leidenschaft für Elektronik

RCASTROL

Holz im Getriebe?

Wer mag schon Verunreinigungen oder gar Dreck? Wohl keiner! Auch die Automobilindustrie nicht. Das, was für das Äußere der Fahrzeuge gilt, trifft auch auf deren Innerstes zu, die Aggregate. Das weiß niemand besser als ein Schmierstoffexperte wie Castrol. Bei Gleitlager, Zahnrad und Co. spielt die „technische Sauberkeit“ eine wichtige Rolle. Doch um überhaupt einen Überblick zu bekommen, welche und wie viele unerwünschte Partikel eine Flüssigkeit enthält, muss man diese erst einmal erfassen können. Und genau hier liegt bei Kfz-Ölen das Problem.

Werden hierzulande nach dem gültigen VDA-Regelwerk zur Prüfung der technischen Sauberkeit Schmutzpar-

tikel in der Regel erst ab einer Größe von etwa 15 µm erfasst, verlangt die Automobilindustrie schon seit längerem eine Zählung bereits ab 5 µm – zum Teil sogar ab 2 µm. „Das Problem sind die bisherigen Messverfahren. Diese sind höchst unterschiedlich, entsprechend auch die Ergebnisse“, beschreibt Matthias Maas, Analysespezialist für Getriebeöle bei Castrol. Künftig soll dem Mess-Wildwuchs Einhalt geboten werden.

Wie? Indem sich die OEMs, unter aktiver Mitwirkung von Castrol, auf eine neue DIN-Norm verständigt haben. Sie soll mithilfe eines neuartigen mikroskopischen Messsystems für eine exakte Erfassung und dank genauer Definition („Was ist ein Schmutzpartikel und was nicht?“) für einheitliche Messergebnisse sorgen. Nebenbei erlaubt das Verfahren, Partikel ab einer Größe von 2 µm zu detektieren. Für die Messung sind moderne, zertifizierte Referenzmaterialien notwendig, deren Herstellung und Genauigkeit einen „Weltraumstandard“ erfordert.

Eine verbesserte Ölreinheit ist die Forderung der Getriebehersteller. Die versehen ihre Produkte mit immer geringeren Spaltmaßen, einerseits. Andererseits verlängern sie die Wechselintervalle ihrer Aggregate bis ins Uferlose – Stichwort „Lifetime“-Füllung. Wie weit die Reinheitsforderungen gehen, zeigt das Beispiel Getrag: Das Unternehmen fertigt seine Getriebe prak-

tisch unter Reinraumbedingungen: Nicht nur die Luft wird vollständig gefiltert, im Werk sind sämtliche scheinbar harmlosen Holzpaletten verboten. Denn: Sie könnten selbst kleinste Holzspäne bzw. Fasern verbreiten, die sich in eines der Aggregate verirren und dort Störungen verursachen würden.

„Öle mit einer möglichst hohen ‚Schmutzauffangrate‘ sind heute eine Grundvoraussetzung“, erklärt Armin Schenk, bei Castrol für die OEM-Getriebeöleentwicklung verantwortlich. Sie sorgt für saubere Aggregate und damit höhere Sicherheitsreserven. Eine hohe Reinheit erreicht man, indem man bei der Herstellung der Öle möglichst viele der im Naturprodukt Rohöl enthaltenen Schmutzpartikel herausfiltert, beziehungsweise im Zuge der Produktion keine neuen hinzufügt.

Genau hierin unterscheidet sich das Castrol-Schmierstoffwerk in Hamburg-Neuhof von anderen. „Die Leitungen unserer Produktionsanlagen bestehen vollständig aus hochwertigem Edelstahl. Bei diesem Material können Öle und Additive keine Bestandteile abtragen, wie dies sonst bei den üblicherweise verwendeten Schwarzstahlleitungen möglich wäre“, beschreibt Herr Schenk den Unterschied zu Mitbewerbern.

Zudem fertigt das Werk Öle mithilfe moderner Blend(= Misch)-Technik, die die unterschiedlichen Bestandteile eines Getriebeöles gründlicher und effektiver zusammenmischt, als dies Standardverfahren leisten. Darüber hinaus sorgen nach Angaben von Castrol spezielle Feinstfilter, penible Qualitätskontrollen und separate Tankwagen für hochreine Öle für das selbst auferlegte und überdurchschnittliche Reinheitsgebot.



Matthias Maas, Analysespezialist für Getriebeöle bei Castrol, ist sich sicher: Das Messen und Erfassen von Schmutzpartikeln in Schmierstoffen wird künftig einheitlich(er).

Foto: Dominsky

Ohne genaue Vorbereitung sollte sich also kein Kfz-Profi an die Spültechnik wagen. Tim Eckart arbeitet derzeit daran, für möglichst alle Getriebebauarten auf dem deutschen Markt Spülleitungen zu schreiben. Wer diese Texte zum ersten Mal liest, der fühlt sich unweigerlich an den Mike-Krüger-Gassenhauer „Da musst Du erst den Nippel durch die Lasche ziehn...“ erinnert, so kompliziert ist das Verfahren. Werkstätten, die es ihren Kunden anbieten wollen, sollten also unbedingt eine Schulung absolvieren und zuerst ohne Zeitdruck ein paar Autos zur Übung spülen, um sich mit der Arbeit vertraut zu machen. „Lehrlingsarbeit ist das ganz bestimmt nicht“, betont Eckart.

Zusätzlich zu den Arbeitsanweisungen für das Spülssystem gibt es bei Tim Eckart Informationen zu typischen Schäden an den einzelnen Automatiktypen, eine richtige Schaden-Datenbank. Denn bevor der Betrieb dem Kunden den Ölwechsel verkauft, sollte er feststellen, ob sich die monierten Probleme damit überhaupt lösen lassen oder ob das Schadensbild nicht

vielmehr auf einen „echten“ mechanischen Defekt hindeutet.

Grundsätzlich seien der Ölwechsel und die Spülung aber für jedes Getriebe empfehlenswert, meint Tim Eckart. Den Einsatz von Reinigungsmittel empfiehlt er allerdings nur, wenn sichergestellt ist, dass sich der Schmierstoff zu mindestens 97 Prozent aus dem Gehäuse entfernen lässt.

Getriebeschäden: Kleine Ursachen, große Wirkung

Stichwort Schadensdiagnose: Die ist bei der Arbeit an Getriebefehlern so wichtig wie immer, wenn extrem teure Komponenten ersetzt werden müssen. Denn niemandem nutzt es, wenn das Aggregat kurz nach dem Service gleich wieder schlecht schaltet. Und so komplex, wie ein modernes Automatikgetriebe aufgebaut ist, so vielfältig sind auch die Schadensursachen.

Ein Experte auf diesem Gebiet ist Edgar Hetzel, der zusammen mit seinem Bruder Ulrich das Unternehmen Fahrzeugtechnik Hetzel betreibt. Am Standort Ubstadt-Weiher nahe Karlsruhe werden dort pro Jahr etwa 450

gebrauchte Getriebe und 2.500 Wandler aufgearbeitet. Außerdem verkauft Hetzel Ersatzteile für praktisch alle Getriebetypen auf dem Markt.

Edgar Hetzel beschäftigt sich schon seit Jahrzehnten mit Automatikboxen und hat sich ein enzyklopädisches Wissen angeeignet. Hätten Sie beispielsweise gewusst, dass ein defekter Luftmassenmesser oder Drosselklappensensor ein Getriebe ruinieren kann? Wenn nämlich das falsche Lastsignal im Steuergerät ankommt, kann es einen zu geringen Hydraulikdruck auf die Schaltkupplungen geben, welche daraufhin durchrutschen und verbrennen. Das Elektronenhirn ist zudem empfindlich gegen Unterspannung im Bordnetz. Bei weniger als 13,5 Volt können bereits Schaltfehler auftreten, die dem Getriebe schaden. „Bei Getriebeschäden ist die Betrachtung der gesamten Peripherie äußerst wichtig“, betont Edgar Hetzel.

Eine weitere Fehlerquelle sind die Wärmetauscher: Ablagerungen können die Lamellen von innen zusetzen und damit den Durchfluss verringern und die Öltemperatur erhöhen. Mit



Foto: Rosenow

Georg Bilz (li.) und Gerd Haupt (2. v. re.) haben für ihre Freie Werkstatt bei Fahrzeugtechnik Hetzel ein Ölpülgerät angeschafft. Ihr erstes Fazit nach einigen Wochen: „Die Getriebspülung kommt bei unseren Kunden super an. Der Name Tim Eckart ist vielen schon ein Begriff. Wir vermarkten die Spülung je nach den Kosten für Filtersatz und Öl für 380 bis 550 Euro. Die Arbeit daran dauert zwei bis drei Stunden.“

einer normalen Spülung und selbst mit dem Reiniger lässt sich da nichts machen, weil die Kühler thermostatgesteuert sind und erst bei Betriebstemperatur öffnen. Getriebespezialisten wie Hetzel benutzen deshalb ein Gerät der amerikanischen Firma Hot Flush, das heißes Öl in ständig wechselnder Fließrichtung durch den Wärmetauscher pumpt und damit die Ablagerungen löst. Dieses Gerät ist für den Werkstatteinsatz aber zu teuer; Tüftler Tim Eckart entwickelt derzeit eine vereinfachte Variante für den „Hausgebrauch“.

Ein Ersatzgetriebe kann 15.000 Euro kosten

Hetzel unterstützt Werkstattbetriebe dabei, sich mit der Getriebereparatur ein zusätzliches Geschäftsfeld aufzubauen. Die Spülung à la Tim Eckart sieht Edgar Hetzel dabei als guten Einstieg in die Materie. „Man muss sich bei der Reparatur aber auf bestimmte Getriebetypen konzentrieren“, betont er. „Kleine Werkstätten können sich kaum das Know-how für alle Modelle auf dem Markt aneignen.“

Der Markt ist jedenfalls da: Laut DAT-Report hatten 2010 21 Prozent der Pkw eine Automatik an Bord; 2013 waren es bereits 24 Prozent. Bei den Premiummarken ist sie ab der Mittelklasse aufwärts praktisch Standard. Und als Original-Ersatzteil kann so eine Schaltmaschine schon einmal 15.000 Euro kosten – gleichbedeutend mit einem wirtschaftlichen Totalschaden für die meisten Autos. Reparieren lohnt sich also. Tim Eckart bietet sein Spülgerät ab 1.649 Euro netto an (ohne Wagen). Die fahrzeugspezifischen Adapter und viel weiteres Zubehör gibt es gegen Aufpreis. Bei zwei bis drei Stunden Arbeitszeit und der relativ hohen Ölmenge winkt zudem eine attraktive Marge, sodass sich die Investition schnell amortisiert.

Fazit: „Lebenslang“ ist nur ein Wort. Getriebeöl ist Alterung und Verschleiß unterworfen wie jeder Betriebsstoff. Anders als etwa beim Motoröl spürt der Fahrer das auch: Schaltprobleme, Drehzahlschwankungen und erhöhter Verbrauch sind typische Symptome. Entsprechend gern nehmen viele Autofahrer das Angebot an, diese Probleme

ohne teure Reparatur zu beheben. Wichtig für die Werkstätten ist aber Folgendes: Eine genaue Einarbeitung in die Materie ist Pflicht, um nicht stundenlang mit den Adaptern herumzubasteln und das teure Getriebe am Ende noch ganz zu ruinieren. Und am Anfang muss eine umfassende Schadensdiagnose stehen, um festzustellen, ob das Getriebeverhalten nicht doch auf einen mechanischen Schaden hindeutet.

JAN ROSENOW

NOCH FRAGEN?

Jan Rosenow, Redakteur



„Der Ölwechsel am Automatikgetriebe ist ein Win-Win-Geschäft: Die Werkstatt verdient Geld, und der Kunde freut sich über besseren Schaltkomfort und längeres Getriebeleben. Eine Schulung ist aber Pflicht.“

☎ 0931/418-2179
✉ Jan.rosenow@vogel.de