

## **Professioneller Riemenwechsel**

### **Der Nebetrieb ist keine Nebensache**

*Zum fachgerechten Austausch defekter Keil- bzw. Multi-V-Riemen gehört aus Sicherheitsgründen auch das Erneuern aller anderen Komponenten des Nebetriebs.*

Zusätzliche mechanische, hydraulische und elektronische Systeme für mehr Komfort, Fahr- und Betriebssicherheit, geringeren Verbrauch etc. werden inzwischen serienmäßig angeboten. Die Bedeutung des Nebetriebs steigt deswegen mit noch anspruchsvoller werdenden Verbraucherwünschen auch weiterhin.

Weil der klassische Keilriemen-Nebetrieb mit der Einführung dieser Technologien bereits in den neunziger Jahren an seine Grenzen stieß, wurde er zunehmend durch Multi-V-Riemen, Spann- und Umlenkrollen ersetzt. Nur mit dieser Technik lassen sich mehrere zusätzliche Baugruppen auf engstem Raum mit einem Riemen zuverlässig antreiben: Der Riemen muss dazu einerseits so flexibel sein, dass er an den kleinen Riemenscheiben stets kraftschlüssig anliegt und sicher umgelenkt wird. Andererseits muss er zugleich auch mit der dazu erforderlichen größeren Spannung fertig werden und die Bauteile ohne Schlupf antreiben.

### **Kleine Ursachen, große Wirkung**

Deshalb gehört auch beim Nebetrieb das gleichzeitige Erneuern aller eingebundenen Umgebungsteile grundsätzlich zum fachgerechten Riemenwechsel. Sonst ist in der Regel der nächste vorzeitige Ausfall des Nebetriebs – evtl. sogar ein Totalschaden des Motors – vorprogrammiert: Denn alle Spann- und Umlenkrollen und Riemenscheiben und, wenngleich im Nebetrieb selten zu finden, ggf. auch die Wasserpumpe unterlagen logischerweise den gleichen Beanspruchungen wie verschlissene Riemen. Selbst wenn sie auf den ersten Blick "noch gut aussehen". Unterstrichen wird das auch durch die Tatsache, dass mangelnder Service, Reparatur- oder Montagefehler oder den Einsatz ungeeigneten Werkzeugs für einen Großteil aller Motorschäden ursächlich sind.

#### **SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)

Aus diesem Grund bot SKF schon vor 15 Jahren als erster Hersteller professionelle Komplett-Reparatursätze für den Synchrontrieb an – mit allen Teilen und Hilfsmitteln, die für die fachgerechte Reparatur erforderlich sind: Neben hochwertigen Riemen, manuellen oder automatischen Spannrollen, Umlenkrollen und Kleinteilen gehören dazu je nach Modell auch Motordichtungen, Wellendichtringe, Wasserpumpe etc. Werkstattprofis setzen deshalb auch konsequent diese hochwertigen Reparatur-Kits ein – sich und ihren Kunden zuliebe.

## **Spannende Angelegenheit: Schäden am Riemen**

Die meisten Riemenausfälle sind auf falsche Riemenspannung zurückzuführen. Wenn der Keilriemen bzw. Multi-V-Riemen des Nebentriebs gerissen ist oder mangels Spannung durchrutscht, kann das zu Überhitzung – und sogar zum Totalschaden – des Motors führen. Ist die Spannung zu hoch, verschleiben die Riemen vorzeitig. Bei zu geringer Spannung arbeiten die angetriebenen Aggregate nicht mehr richtig oder, wenn z. B. der Riemen aus der Führung rutscht, gar nicht mehr.

Falsche Zentrierung des Riemens (unparalleler Lauf von Riemen und Scheiben) führt zu Spannungsverlust und übermäßigem Verschleiß (Materialabrieb, Beschädigung) an den Riemenkanten. Fluchtungsfehler können aber auch bei verschmutzten oder unebenen Montageflächen entstehen, wenn Spann- bzw. Umlenkrollenbefestigung deswegen zwangsläufig "schräg" montiert werden. Fremdkörper im Riemetrieb (Öl Kühlflüssigkeit, Wasser, Split usw.) können zum Blockieren oder Reißen des Riemens führen. Sie sind an den Spuren zu erkennen, die sie zum Teil auf beiden Seiten des Riemens und auf den Laufflächen der Rollen hinterlassen.

Durch Öl, Kühlerwasser etc. verschmutzte Riemen sind am glänzenden oder feuchten Riemen leicht zu erkennen, der an diesen Stellen auch fühlbar weicher ist. Solche Riemen sind umgehend auszutauschen, bevor sich die Gummierung ablöst. Bereits "Schwitzen" verkürzt die Lebensdauer des Riemens deutlich.

### **SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)

## **Von der Rolle: Schäden an Spann- und Umlenkrollen**

Zu hohe Riemenspannung oder Fluchtungsfehler beschädigen die Spann- oder Umlenkrollen und können bis zu deren Blockieren führen. Oft lässt sich das an der blaubraunen Hitzeverfärbung der Rollenlaufflächen optisch zu erkennen.

Eine stark verschmutzte oder unebene Montagefläche zwischen der Spann- bzw. Umlenkrollenbefestigung oder der Befestigungsplatte bzw. Spannplatte und dem Motorblock führen zu "schräger" Montage des Bauteils sprich Fluchtungsfehler. Folge kann das Lösen oder Brechen der Rollenbefestigung sein. Fluchtungsfehler führen zudem an den Führungsflanschen der Umlenk- bzw. Spannrollen zu übermäßigem Materialabrieb und Beschädigung, was ebenfalls zum Ausfall des kompletten Riemetriebes führen kann.

Fremdkörper im Riemetrieb (Öl Kühlflüssigkeit, Wasser, Split usw.) können zum Blockieren der Rollen führen. Sie sind an den Spuren zu erkennen, die sie zum Teil auf beiden Seiten des Riemens und auf den Laufflächen der Rollen hinterlassen.

Weitere häufige Fehler sind falsche oder beschädigte Befestigung, falsches Anzugsmoment, Einbau und Einstellung bei betriebswarmem Motor, nicht exakt positionierter Einbau (Sicherungsstifte, Aufnahmebohrungen) oder Einbau von Rollen, die bereits bei der Montage beschädigt wurden.

All diesen Widrigkeiten im Betrieb sind auch die Riemenschwingsdämpfer ausgesetzt. Deshalb sind auch sie grundsätzlich bei jedem Riemenwechsel zu überprüfen und ggf. zu erneuern.

## **Drumherum: Schäden an Wasserpumpe & Co**

Auch beschädigte, zu fest oder nicht ausreichend gespannte Nebentriebsysteme mit Keilrippenriemen (Multi-V-Riemen) können zum Totalausfall eines Fahrzeugs führen: z. B. durch Motorüberhitzung bei mangelnder Leistung der Wasserpumpe, Ausfall der Servolenkung, leere Batterie wegen zu geringer oder gänzlich fehlender Nachladung oder weil ein verschlissener Rie-

### **SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)

men über die Riemenscheibe rutscht und den gesamten Nebentrieb blockiert. Weitere mögliche Ursachen für einen Totalausfall können Schäden an den eingebundenen Bauteilen (Befestigungsklammern, Dämpfereinheiten, Wasserpumpe, Lichtmaschine, Servopumpe, Klimaanlage etc.) sein. Spann- und Umlenkrollen von Nebentrieben sind wegen ihrer relativ tiefen Position am Motor – und damit der Nähe zur Straße – besonders anfällig für Korrosion und hochgewirbelte Fremdkörper. Wenn Abdeckungen beschädigt oder nicht vorhanden sind, können diese Fremdkörper eindringen und Schäden an Rollen und Riemen verursachen.

### **„Sinnvoll“ prüfen: sehen, hören und fühlen**

Viele Probleme können auch beim Nebentrieb bereits erkannt und behoben werden, ehe es zum großen Schaden kommt. Deshalb sollten alle seine Komponenten bereits im Rahmen normaler Servicearbeiten entsprechend aufmerksam geprüft werden. Dazu braucht es kein Spezialwerkzeug, sondern nur geschulte Augen, Ohren und etwas Gefühl.

**Sehen:** Risse, Beschädigungen oder Glanz am Riemen, Beschädigungen an der Riemenführung von Rollen und Scheiben, Korrosion an Spann- und Umlenkrollen, Einlaufspuren oder Verfärbungen der Rollenlaufflächen, Verschleiß an Kunststoffteilen, Undichtheiten an Motorstirnwand oder Wasserpumpe, Verschleiß an Halterungen von Lichtmaschine und Pumpen (Servolenkung, Klimaanlage) und deren Dichtungen, Einlaufspuren an den Motorabdeckungen

**Hören:** auf Geräusche achten, die bei laufendem Motor vom Nebentrieb kommen (Riemen, Rollen, Wasserpumpe etc.)

**Fühlen:** Grobe Riemenspannungsfehler, Oberflächenverletzungen und Feuchtigkeit am Riemen lassen sich ertasten, Riemenscheiben und Rollen müssen sich einwandfrei drehen lassen und dürfen kein übermäßiges Lagerspiel haben.

### **SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)

## Allgemeine Montageregeln beachten

Neben dem generellen Erneuern des gesamten Riementriebes im Reparaturfall schützen einige grundsätzliche Regeln vor unliebsamen – unnötigen, teuren und ärgerlichen – Überraschungen:

- Wartungs- und Einbauvorgaben des Autoherstellers beachten;
- auf Laufleistung und Einhalten der Wartungsintervalle achten (und auch den Kunden entsprechend sensibilisieren);
- komplett bestückte Reparatursätze einsetzen: optimal aufeinander abgestimmte Teile für die fachmännische, zeit- und kostensparende Reparatur;
- neue Riemen vor dem Einbau auf Korrektheit hinsichtlich Material, Länge (z. B. SKF Multi-V-Riemen in Originallänge verwenden) und Zahnprofil überprüfen;
- keine gebrauchten Teile (auch nicht Schrauben, Muttern, Sicherungen etc.) oder solche unbekannter Herkunft verwenden;
- Riementrieb nicht bei betriebswarmem Motor einstellen;
- Bauteile nur mit geeignetem Werkzeug (z. B. SKF Riemenmontagewerkzeug VKN 300) montieren, vorgegebene Anzugsdrehmoment beachten einsetzen;
- nach der Reparatur prüfen, ob sich alle Riemenscheiben und Rollen einwandfrei drehen lassen, die Fluchtung stimmt und keine ungewöhnlichen Geräusche auftreten.

Detaillierte Informationen zur Funktion und Bauteilen von Riementrieben sowie zu Ursachen, Auswirkungen und Beheben von Schäden liefert das farbig illustrierte, umfangreiche Handbuch „Technische Anleitungen zu modernen Motorsteuerungssystemen“, das im Rahmen des SKF Werkstattpartner-Programms "Pole Position" zur Verfügung steht. Interessierte Werkstätten können sich bei Ihrem nächsten SKF Kfz-Teilehändler über die Teilnahme an diesem Programm informieren.

## SKF GmbH

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)

19.09.2010

Seite 6 von 9

((Bild 1)) Nebetrieb eines modernen Mehrventil-Motors mit zwei obenliegenden Nockenwellen



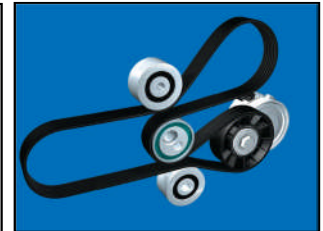
((Bild 2a oder 2b)) 98 % Marktabdeckung mit rund 1.050 Komplett-Reparatursätzen für alle gängigen europäischen und asiatischen Fahrzeuge: SKF Spannrollen/-sätze für Synchron- und Nebentriebe beinhalten alle Teile und Hilfsmittel, die für die professionelle Reparatur erforderlich sind.



((Bild 3)) Komplett bestückte SKF Spannrollen/-sätze für Nebentriebe mit Riemen, Spann- und Umlenkrollen und Schwingungsdämpfer, Kleinteilen, Hilfsmittel und Montageanleitung.



((Bilder 4a oder 4b)) Zum SKF-Sortiment gehören auch über 900 Multi-V-Riemen in exakter Originallänge (bis zu vier Meter lang). Sie garantieren stets optimale Spannung erreicht und verhindern das Durchrutschen.



((Bild 5)) Mit dem SKF-Montagewerkzeug VKN 300 lassen sich die gängigen elastischen Multi-V-Riemen einfach und sicher montieren.



((Bild 6)) Detaillierte Informationen zur Funktion und Bauteilen von Riementrieben sowie zu Ursachen, Auswirkungen und Beheben von Schäden liefert technische Handbuch „Technische Anleitungen zu modernen Motorsteuerungssystemen“ aus dem SKF Werkstattpartnerprogramms "Pole Position" ist.



**SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)

19.09.2010

Seite 7 von 9

*((Schadenbilder))*

*((Bild 7)) Zu hohe Riemenspannung: deutliche Verschleißspuren am Riemen und blaubraune Hitzeverfärbungen der Spannrollenlauffläche.*

*((Bild 8)) Fluchtungsfehler (nicht zentrierter Riemen): Laufspuren auf der Außenseite der Spannrolle an am Riemen.*

*((Bild 9)) Typische Verschleißerscheinungen an Nebentriebskomponenten: Lagergeräusche (1), festgefressener Schwenkbolzen (2) und angerissenes Riemenmaterial (3).*



**Kontakt für die Presse:**

SKF GmbH, Kfz-Teile Ersatzgeschäft (VSM)

Christian Bauer, Marketing Manager

97419 Schweinfurt, Germany

Tel. +49 (0)9721 56-2395, Fax +49 (0)9721 56-1560

E-Mail: christian.bauer@skf.com, Internet: [www.vsm.skf.com](http://www.vsm.skf.com)

**SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)

*((evtl. Kastentext 1 mit Bild 11 oder 12 oder als separaten Beitrag für gleiche oder nächste Ausgabe von „Freie Werkstatt“))*

## **Garantiert spannend**

### **Automatische Spannrollen für Nebetrieb in Nutzfahrzeugen**

Falsche Riemenspannung führt auf Dauer zum Ausfall des Nebetriebs. Bei gewerblich eingesetzten Nutzfahrzeugen kosten diese Standzeiten nicht eingeplantes bares Geld. SKF empfiehlt deswegen beim Riemenwechsel auch den Einbau seiner automatische Spann- und Umlenkrollen VKMCMV: Das aktuelle Lieferprogramm bietet Spannrollen und Wasserpumpen-Reparatursätze für die gängigen Transporter und Kleinbusse; für Lkw und Busse werden mit 70 verschiedenen Spannrollen die wichtigsten Applikationen DAF, Iveco, MAN, Mercedes-Benz, Renault, Scania, Volvo etc. abgedeckt.

Ihre Konstruktion wurde gezielt hinsichtlich längerer Lebensdauer für den kompletten Nebetrieb optimiert:

- steifere Riemenscheibe aus Schmiedestahl für geringeres Verformungsrisiko,
- Verschlusskappe verhindert Lagerverschmutzung und erhöht die Gebrauchsdauer,
- Tandemlagerung für höhere Belastbarkeit,
- feste Schwenkachse mit 22 bis 25 mm Durchmesser für stabilen Sitz,
- patentierte Schlaufenringtechnologie für reduzierte Systemschwingungen und ruhigeren Lauf,
- Labyrinthdichtung verhindert Schmutzeintritt und erhöht die Gebrauchsdauer und
- patentierte Runddrahtfeder mit kontrollierter Vorspannung für längere Gebrauchsdauer.

#### **Kontakt für die Presse:**

SKF GmbH, Kfz-Teile Ersatzgeschäft (VSM)  
Christian Bauer, Marketing Manager  
97419 Schweinfurt, Germany  
Tel. +49 (0)9721 56-2395, Fax +49 (0)9721 56-1560  
E-Mail: christian.bauer@skf.com, Internet: [www.vsm.skf.com](http://www.vsm.skf.com)



#### **SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany  
Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)



19.09.2010

Seite 9 von 9

*((evtl. Kastentext 2))*

**Urteil des OLG Hamm:**

## **Wer nur den Riemen wechselt, haftet für Folgeschäden**

Auf breiter Front gilt als Stand der Technik: Wer nur defekte Riemen erneuert und nicht gleichzeitig auch die Umlenk- bzw. Spannrollen (und umgekehrt), repariert unfachmännisch. Deswegen haftet er für Folgeschäden sprich Kosten und Schadenersatzleistungen (OLG Hamm, AZ 21 U 24/03). Im vorliegenden Fall musste eine Kfz-Werkstatt wegen eines Folgeschadens, der sich zwei Jahre nach dem „bloßen“ Riemenwechsel im Synchrontrieb einstellte, dem Kunden 4.500 € Schadensersatz leisten. Es kann also sehr teuer werden, wenn "aus Mangel" an entsprechenden Teilen, Unkenntnis oder falschem Spardenken nur die "halbe" Arbeit gemacht wird.

### **Kontakt für die Presse:**

SKF GmbH, Kfz-Teile Ersatzgeschäft (VSM)

Christian Bauer, Marketing Manager

97419 Schweinfurt, Germany

Tel. +49 (0)9721 56-2395, Fax +49 (0)9721 56-1560

E-Mail: christian.bauer@skf.com, Internet: [www.vsm.skf.com](http://www.vsm.skf.com)

### **SKF GmbH**

Gunnar-Wester-Str. 12, 97421 Schweinfurt, Germany

Tel ++49(0)9721-56 0 Fax ++49(0)9721-56 6000 [www.skf.com](http://www.skf.com)