



A **Bosch** Company

www.gates.com/europe

**# 040**

23/12/2010

# Technical Bulletin

## Freilaufriemenscheiben der Lichtmaschine (OAP)

**GATES NUMMERN :**

MARKE :

MODELL :

MOTOR :

MOTORCODES :

**Verschiedene**

Verschiedene

Verschiedene

Verschiedene

Verschiedene



Moderne Motoren erzeugen mehr Drehschwingungen als früher, insbesondere bei Dieselmotoren (damit diese die Normen Euro 4, 5, 6 einhalten). Diese Schwingungen sind teilweise die Folge höherer auf die Kurbelwelle einwirkender Kräfte und führen dazu, dass die Geschwindigkeit der Kurbelwellenscheibe nicht konstant ist.

Diese Drehschwingungen können zu übermäßigem Lagerverschleiß, zu Verschleiß/Geräuschen am Hilfsriemen, zum Verschleiß/Festfressen der (automatischen) Spannrolle und sogar zum Bruch der Kurbelwelle führen.

Daher ist es wichtig, diese Schwingungen zu dämpfen. Eine dafür verwendete Methode ist das Zweimassenschwungrad, das in der Mehrzahl moderner Motoren zu finden ist, aber dies wird auch durch Torsionsschwingungsdämpfer (TVD) erreicht (Siehe TB039 vom 20/12/2010).

Abseits dieser 2 Elemente geschieht die Dämpfung auch an der Lichtmaschinenriemenscheibe (die Lichtmaschinen sind wesentlich leistungsstärker geworden, woraus auch stärkere Geschwindigkeitsschwankungen/Stöße/Schwingungen resultieren).

Zur Schwingungsdämpfung an der Lichtmaschine werden 2 verschiedene Systeme eingesetzt: es gibt die Freilaufkupplung (OWC) (Abb. 1) und den Lichtmaschinen-Entkoppler (OAD).(Abb. 2)

Eine OWC dreht sich frei in einer Richtung und sperrt sofort in der anderen Richtung, während sich ein OAD frei in einer Richtung dreht und in der anderen Richtung eine Drehung um einen kleinen Winkel zulässt. Diese Bewegungen werden hauptsächlich benötigt wenn die Motordrehzahl fällt, z.B. wenn der Motor ausgeschaltet wird, oder wenn Gänge gewechselt werden (der schwere Rotor der Lichtmaschine kann sich weiter mit höherer Geschwindigkeit im Vergleich zur Riemenscheibe drehen); und Winkelrotation/ungleichmäßige Riemengeschwindigkeit absorbieren.



Abb 1



Abb 2





A **Technical** Company

www.gates.com/europe

**# 040**

23/12/2010

# Technical Bulletin

OADs gibt es in 2 Ausführungen: die trockene (ältere) Ausführung und die neue nasse (mit Öl gefüllte) Ausführung.

## Wie ist zu erkennen, was was ist?

Eine OWC hat normalerweise eine rostfreie Stahlfarbe. Ein OAD ist normalerweise schwarz. Ein trockener OAD ist mit einer Plastikkappe zum Schutz vor Verschmutzung verschlossen; während die nasse Ausführung eine gummierte Stahlkappe hat. Diese (unbeschädigte) Kappe muss stets angebracht werden, um Schmutz draußen zu halten.

## Beobachtungen:

- Eine vorzeitig abgenutzte Spannrolle kann durch einen defekten OWC/OAD oder den Einsatz einer festen Riemenscheibe anstatt einer OWC/OAD. Ebenso führt der Einsatz einer OWC anstatt eines nötigen OAD zu vorzeitigem Ausfällen.
- Eine abgenutzte OWC/OAD kann zu einer gebrochenen Spannrolleneinheit führen (Abb. 3); wenn der Motor im Leerlauf läuft, sind übermäßige Bewegungen (die zum Bruch führen) der Spannrolle zu sehen.
- Man könnte meinen, die Lichtmaschine funktioniert nicht mehr, während es in der Tat die OWC/OAD ist, die defekt ist.

## Empfehlungen:

- Ersetzen Sie die OWC/OAD jeweils dann, wenn der Micro-V Riemen ersetzt wird
- Ersetzen Sie die OWC/OAD beim Austausch der Lichtmaschine.
- Prüfen Sie regelmäßig die Riemenspannung. Wenn diese nicht ausreicht, kann der Riemen rutschen, was zu einer geringen Leistung der Lichtmaschine und einer Fehleranzeige auf dem Armaturenbrett führt.
- Verwenden Sie nur die für die jeweilige Anwendung vorgeschriebenen OWC/OAD.

## Tests am Fahrzeug:

- Bei laufendem Motor im Leerlauf: suchen Sie nach einer unnormalen Bewegung der Spannrolle. Sofern vorhanden muss die OWC/OAD ersetzt werden.
- Schalten Sie den laufenden Motor aus hoher Drehzahl aus und horchen auf unnormale Geräusche des Lichtmaschinenrotors. Sofern vorhanden hat die OWC/OAD eventuell ein abgenutztes Lager.

## Tests außerhalb vom Fahrzeug:

**OWC:** Halten Sie den äußeren Ring mit einer Hand und den inneren Ring mit der anderen fest (Daumen und Finger). Der innere Ring sollte sich nach rechts drehen lassen aber nicht nach links, anderenfalls ist die OWC gebrochen.

**OAD:** Die richtige Testmethode für einen OAD ist es, einen (alten) Riemen fest um den OAD zu legen, den Riemen mit einem Schraubstock festzuhalten und die Welle des OAD mit einem geeigneten Werkzeug zu drehen (sachte und gleichmäßig). Wenn sie sich frei in der Freilaufrichtung (im Uhrzeigersinn) dreht, ist das in Ordnung; wenn sich die Federkraft in der Arbeitsrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) glatt anfühlt, funktioniert der OAD noch.





A Tenneco Company

www.gates.com/europe

# 040

23/12/2010

# Technical Bulletin

## Wichtig!!!

- Spannen Sie den OAD nie direkt in den Schraubstock ein, weil dies den OAD beschädigt
- Der OAD arbeitet mit einer hohen Federvorspannung, weshalb die Funktion nur mit einem geeigneten Werkzeug geprüft werden kann.

## Schlussfolgerung

- Wenn sich die Welle in beide Richtungen dreht oder in der Arbeitsrichtung unter Last rutscht, sollte der OAD ausgetauscht werden.
- Wenn sie sich frei in der Arbeitsrichtung dreht, ist eine mögliche Ursache: eine gebrochene OWC/OAD Kupplung.

Ergebnis: die Lichtmaschine lädt nicht, Hitze entsteht, Hitzeschäden, Verfärbung (Abb. 4).

Grundursache: Bauteil falsch, nicht für diesen Einsatzzweck gemacht (starke Drehschwingungen); keine Kappe verwendet (Fettausspülung, Hitzeentstehung); OWC/OAD Kupplungsproblem.



Abb 3



Abb 4

- Wenn sich die Welle in keiner Richtung dreht ist die mögliche Ursache: Feder gebrochen oder gebrochene Führungsbuchse.  
Grundursache: Bauteil falsch, nicht für diesen Einsatzzweck gemacht; ein Zylinder zündet nicht (starke Drehschwingungen).

Da beide Systeme (OWC und OAD) nicht austauschbar sind (verwenden Sie nie eine OWC als einen OAD oder umgekehrt), hat sich Gates entschlossen, beide Systeme im Katalog als "OAP" aufzuführen (Freilaufriemenscheiben der Lichtmaschine).

Verwenden Sie nur Produkte in OE-Qualität, wie sie von Gates geliefert werden!

Besuchen Sie unseren Internetkatalog [www.gatesautocat.com](http://www.gatesautocat.com)

