

### Ausgabe Nr. 08/2016: Abgerissene Wellen bei Generatoren (Lichtmaschinen)

Kommt es beim Ersetzen des Generators zum Abreißen der Welle, liegt dies meist an einer nicht ordnungsgemäßen Montage. Denn wird ein Generator (Typ MG) ausgetauscht, gibt es mehrere Punkte zu beachten.

Vor allen Arbeiten an elektrischen Bauteilen müssen diese stromlos gemacht werden. Das heißt: Zuerst müssen das Massekabel der Batterie und die Plus-Leitung vom Generator getrennt werden. Erst dann ist die Gefahr eines Kurzschlusses gebannt.

In manchen Fällen muss die Riemenscheibe des alten Generators auf den Neuen umgebaut werden. Dabei darf

die Mutter NICHT mit einem Schlagschrauber angezogen werden – es kann zum Abreißen der Welle kommen.

Auch ein zu geringes Anzugsmoment der Mutter kann zu schweren Schäden am Generator führen, da über die Mutter der Riemenscheibe der innere Ring des Wälzlagers mit der Welle verspannt wird. Fehlt hier die entsprechende Vorspannung, kommt es zu erhöhtem Verschleiß der Welle und schließlich zum Taumeln. Dabei können sich Rotor und Stator berühren, was letztlich zu einem Kurzschluss und dem Totalausfall des Generators führt.

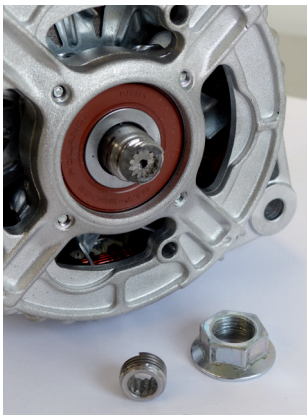


Abbildung 1: Abgerissenes Gewinde



Abbildung 2: Schlagschrauber dürfen nur zum Lösen der Riemenscheibe benutzt werden, NICHT zum Festziehen!

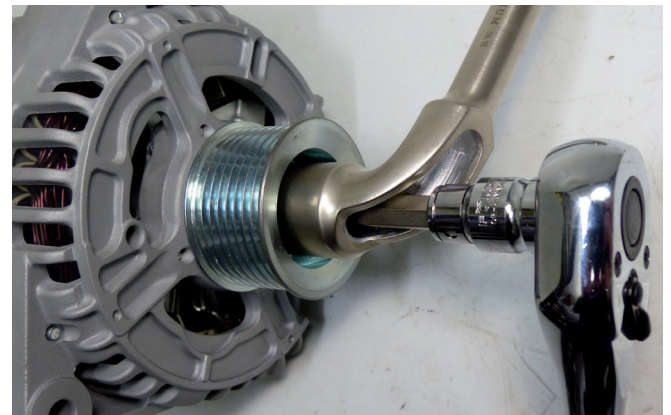


Abbildung 3: Riemenscheibe immer mit Gegenhalter und Drehmomentschlüssel festziehen

**WICHTIG!** Die Welle des Generators muss immer mit entsprechendem Gegenhalter (Innensechskant oder Vielzahn) fixiert und die Mutter der Riemenscheibe mit einem Drehmomentschlüssel nach Vorgabe angezogen werden.

Anzugsmoment: M16 x 1,5: **95 Nm** +/- 5 Nm  
M27 x 1,5: **152 Nm** +/- 17,5 Nm

### Issue no. 08/2016: Shaft separation in alternators

If the shaft fractures and separates during an alternator replacement, this can usually be attributed to improper assembly. Hence a number of points must be considered when replacing an alternator (type MG).

Before beginning any work on electrical components, de-energise them first. This means you must first disconnect the battery earth cable and the positive lead from the alternator. Only then can the danger of a short circuit be averted.

In some cases, the pulley from the old alternator must be fitted onto the new alternator. In doing so, do NOT use

an impact driver to tighten the nut, as this can cause the shaft to fracture and separate.

An insufficient tightening torque applied to the nut can also result in significant damage to the alternator, since the inside ring of the rolling bearing is tensioned by means of the pulley nut. Lack of the appropriate pretension leads to increased wear on the shaft and subsequent wobble. The rotor and stator can thus come into contact, ultimately causing a short circuit and the complete failure of the alternator.



Figure 1: Separated thread



Figure 2: Impact drivers are only used to loosen the pulley, NEVER to tighten it!

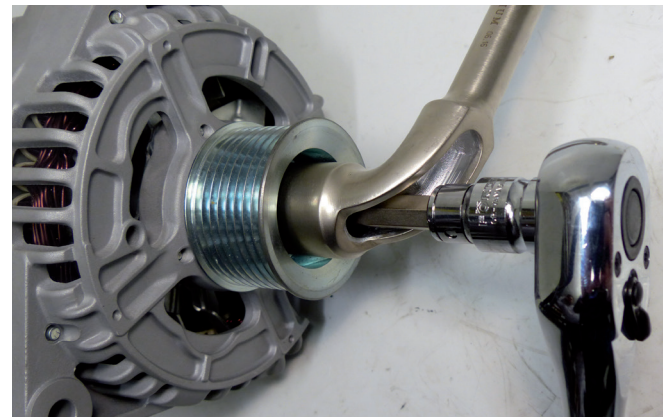


Figure 3: Always use a hold-down tool and torque spanner to tighten the pulley.

**IMPORTANT!** Always use an appropriate hold-down tool (hexagon socket or multipoint) to secure the alternator shaft in place and a torque spanner to tighten the pulley nut to specifications.

Tightening torque: M16 x 1.5: **95 Nm** +/- 5 Nm  
M27 x 1.5: **152 Nm** +/- 17.5 Nm

### Édition n° 8/2016: Arbre sectionné sur les alternateurs

Le sectionnement de l'arbre lors du remplacement de l'alternateur est souvent causé par un montage incorrect. Lorsqu'on remplace un alternateur (type MG), il convient, en effet, de respecter plusieurs points.

Avant tous travaux sur les composants électriques, ceux-ci doivent être mis hors tension. Il faut donc commencer par débrancher le câble de masse de la batterie, et le fil positif de l'alternateur. On élimine ainsi tout risque de court-circuit.

Dans certains cas, la poulie de l'alternateur usagé doit être transférée sur le nouvel alternateur. En procédant

à cette opération, veillez à ne PAS serrer l'écrou avec une visseuse à percussion car cela peut entraîner le sectionnement de l'arbre.

Un couple de serrage trop faible provoquera également des dommages sévères sur l'alternateur car c'est l'écrou de la poulie qui permet de fixer la bague interne du palier à roulement sur l'arbre. Une précontrainte insuffisante augmente l'usure de l'arbre puis à son tangage, entraînant donc des frottements entre le rotor et le stator avec pour résultat un court-circuit et la défaillance totale du générateur.



Figure 1 : Filetage sectionné



Figure 2 : Utilisez une visseuses à percussion uniquement pour desserrer la poulie, PAS pour la serrer !

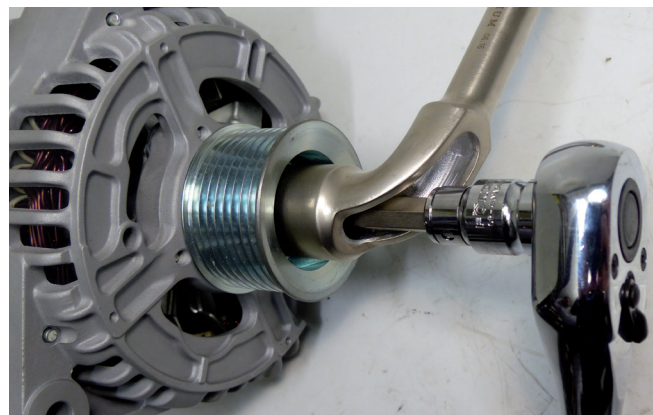


Figure 3 : Serrez la poulie en utilisant toujours un contre-appui et une clé dynamométrique.

**IMPORTANT !** L'arbre de l'alternateur doit toujours être fixé en utilisant un contre-appui adapté (clé à six pans creux ou à denture multiple) et l'écrou de la poulie doit être serré à l'aide d'une clé dynamométrique respectant les indications suivantes.

Couple de serrage : M16 x 1,5: **95 Nm** +/- 5 Nm  
M27 x 1,5: **152 Nm** +/- 17,5 Nm

### Αρ. έκδοσης 08/2016: Σκισμένοι άξονες σε γεννήτριες (δυναμό)

Σε περίπτωση που, κατά την αντικατάσταση της γεννήτριας, σκιστεί ο άξονας, τούτο οφείλεται συνήθως σε μη σωστή συναρμολόγηση. Διότι κατά την αντικατάσταση μίας γεννήτριας (τύπος MG) πρέπει να συνυπολογίζονται πολλά σημεία.

Πριν από όλες τις εργασίες στα ηλεκτρικά μέρη, αυτά τα μέρη δεν θα πρέπει να φέρουν ρεύμα. Αυτό σημαίνει το εξής: Αρχικά, πρέπει να αποσυνδεθούν από τη γεννήτρια το καλώδιο γείωσης της μπαταρίας και το θετικό καλώδιο. Μόνο έτσι αποτρέπεται ο κίνδυνος βραχυκυκλώματος.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η τροχαλία ιμάντα της παλιάς γεννήτριας πρέπει να μετασκευαστεί στην καινούρια.

Εδώ, το παξιμάδι ΔΕΝ επιτρέπεται να συσφιχτεί με γαλλικό κλειδί κρούσης - ο άξονας μπορεί να σκιστεί.

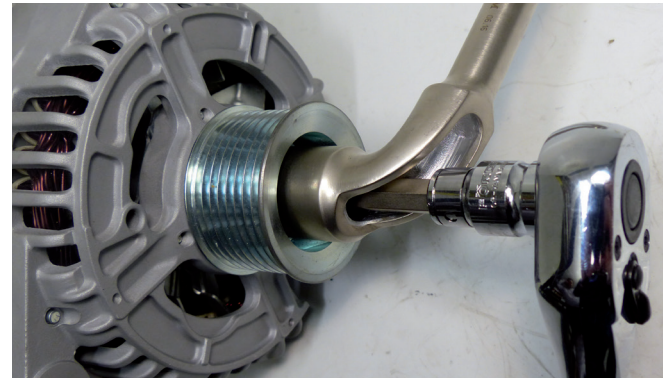
Ακόμη και μία μικρή ροπή σύσφιξης του παξιμαδιού μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές στη γεννήτρια, διότι μέσω του παξιμαδιού της τροχαλίας ιμάντα στηρίζεται ο εσωτερικός δακτύλιος του ρουλεμάν με τον άξονα. Εάν απουσιάζει εδώ η ανάλογη προτάνυση, δημιουργείται αυξημένη φθορά στον άξονα και στη συνέχεια ασταθής κίνηση. Ταυτόχρονα, μπορεί να υπάρξει επαφή του ρότορα και του στάτορα, πράγμα που οδηγεί σε βραχυκύκλωμα και πλήρη βλάβη στη γεννήτρια.



Εικόνα 1: Σκισμένο σπείρωμα



Εικόνα 2: Τα γαλλικά κλειδιά κρούσης επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο για το λύσιμο της τροχαλίας ιμάντα, ΟΧΙ για σύσφιξη!



Εικόνα 3: Σφίγγετε πάντα την τροχαλία ιμάντα με αντιστήριγμα και δυναμομετρικό κλειδί σύσφιξης

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!** Ο άξονας της γεννήτριας πρέπει να στερεώνεται πάντα με ανάλογο αντιστήριγμα (εξάγωνο ή πολλών οδοντώσεων) και το παξιμάδι της τροχαλίας ιμάντα να σφίγγεται με ένα δυναμομετρικό κλειδί σύσφιξης σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Ροπή σύσφιξης: M16 x 1,5: **95 Nm** +/- 5 Nm  
M27 x 1,5: **152 Nm** +/- 17,5 Nm

### Wydanie nr 08/2016: zerwane wały przy alternatorach (prądnice)

Jeśli podczas wymiany alternatora dojdzie do zerwania wału, przyczynę stanowi zwykle nieprawidłowy montaż. Podczas wymiany alternatora (typu MG) należy zatem uwzględnić kilka zasad.

Przed rozpoczęciem prac przy komponentach elektrycznych należy odłączyć je od prądu. To znaczy: najpierw należy odłączyć od alternatora przewód uziemiający akumulator oraz przewód dodatni. Dopiero wówczas nie ma niebezpieczeństwa zwarcia.

W niektórych przypadkach należy przebudować koło pasowe starego alternatora na nowy. Nakrętki NIE

wolno przykręcać wówczas wkrętakiem udarowym – może dojść do zerwania wału.

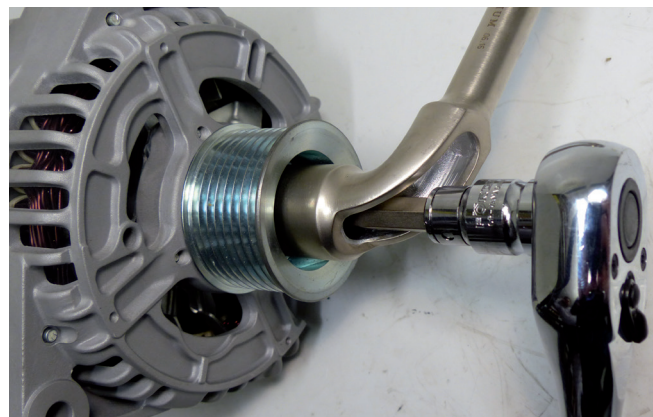
Również zbyt mały moment dokręcający nakrętki może doprowadzić do poważnych uszkodzeń alternatora, ponieważ za pomocą nakrętki koła pasowego mocowany jest wewnętrzny pierścień łożyska tocznego z wałem. Jeśli zabraknie w tym przypadku odpowiedniego napięcia początkowego, dojdzie do zużycia wału i ostatecznie do zataczania. Może dojść do styku wirnika z trojanem, co w efekcie spowoduje zwarcie i całkowite uszkodzenie alternatora.



Ilustracja 1. Zerwany gwint



Ilustracja 2. Wkrętaki udarowe mogą być używane tylko do luzowania koła pasowego, NIE do dokręcania!



Ilustracja 3. Koło pasowe należy zawsze dokręcać, wykorzystując w tym celu dociskacz i klucz dynamometryczny

**WAŻNE!** Wał alternatora należy zawsze mocować za pomocą odpowiedniego dociskacza (imbusa lub wielozębu), natomiast nakrętkę koła pasowego należy przykręcać kluczem dynamometrycznym według wytycznych:

moment dokręcający: M16 x 1,5: **95 Nm** +/- 5 Nm  
M27 x 1,5: **152 Nm** +/- 17,5 Nm

### Выпуск № 08/2016: Срыв вала генератора

Причина срыва вала при замене генератора заключается чаще всего в неправильно выполненном монтаже. При замене генератора (тип MG) следует обращать внимание на ряд важных особенностей.

Перед проведением любых работ на электрооборудовании необходимо отключить подачу тока. Т.е. вначале с генератора следует снять кабель «массы» аккумулятора и «плюсовой» кабель. Только после этого будет предотвращена опасность короткого замыкания.

В некоторых случаях необходимо выполнять перестановку ременного шкива со старого

генератора на новый. При этом НЕЛЬЗЯ затягивать гайку ударным гайковертом – это чревато срывом вала.

Но и слишком низкий момент затяжки гайки тоже может привести к серьезным повреждениям генератора, т.к. через гайку ременного шкива внутреннее кольцо шарикоподшипника соединяется с валом. Если здесь не будет достигнута нужная величина натяжения, возникнет повышенный износ вала, а затем биение. Это может привести к соприкосновению ротора со статором, что в конечном итоге вызовет короткое замыкание и полный выход генератора из строя.



Рисунок 1: Сорванная резьба

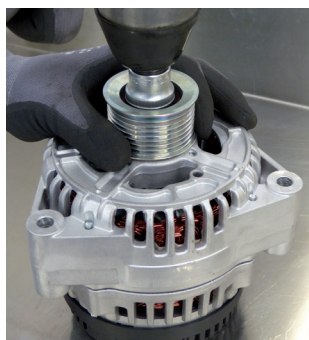


Рисунок 2: Ударные гайковерты разрешается использовать только для раскручивания гайки ременного шкива, но НЕ для закручивания!

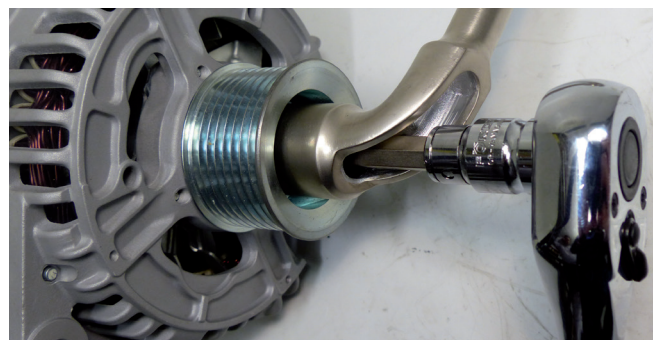


Рисунок 3: Ременной шкив всегда затягивать со стопором и динамометрическим ключом

**ВАЖНО!** Вал генератора следует всегда фиксировать стопором (торцевым шестигранником или многогранником), а гайку ременного шкива затягивать динамометрическим ключом на установленную величину.

Момент затяжки: M16 x 1,5: **95 Нм** +/- 5 Нм  
M27 x 1,5: **152 Нм** +/- 17,5 Нм

### Edición n.º 08/2016: Ejes desgastados en alternadores

Si al sustituir el alternador se produce un desgaste del eje, en la mayoría de los casos esto se debe a un montaje inapropiado. ya que, a la hora de sustituir un alternador (modelo MG), hay que tener en cuenta varios aspectos.

Antes de realizar cualquier trabajo en componentes eléctricos, es necesario desconectarlos de la corriente. Esto significa que primero hay que desconectar el cable de masa de la batería y la línea de positivo del alternador solo entonces queda excluido el peligro de un cortocircuito.

En muchos casos se debe cambiar la polea del alternador antiguo y pasarla al nuevo. En este sentido, la tuerca NO

se debe apretar con un destornillador percutor, ya que esto puede producir un desgaste en el eje.

también un par de apriete demasiado bajo de la tuerca puede provocar daños graves en el alternador, ya que el segmento interior del rodamiento se arriestra con el eje mediante la tuerca de la polea. Si falta el pretensado correspondiente, se produce un desgaste excesivo del eje que termina provocando sacudidas. Como consecuencia pueden entrar en contacto el rotor y el estátor, lo que conduce en último término a un cortocircuito y a la avería total del alternador.



Figura 1: Rosca desgastada



Figura 2: ¡Los destornilladores percutores solo se pueden usar para soltar la polea, NO para apretarla!

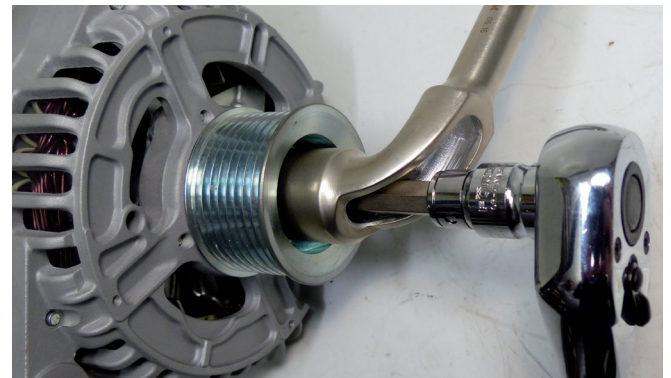


Figura 3: Apretar la polea siempre con el contrasoprote y la llave dinamoétrica

**¡IMPORTANTE!** El eje del alternador debe fijarse siempre con el correspondiente contrasoprote (con hexágono interior o dentado múltiple) y la tuerca de la polea debe apretarse con una llave dinamoétrica siguiendo las especificaciones:

Par de apriete: M16 x 1,5: **95 Nm** +/- 5 Nm  
M27 x 1,5: **152 Nm** +/- 17,5 Nm

### Sayı No. 08/2016: Alternatörlerde mil kırılması (şarj dinamoları)

Alternatör değişimi sırasında mil kırılırsa, bu durum genellikle montaj işleminin hatalı yapılmış olmasından kaynaklanır. Çünkü bir alternatörün (MG tipi) değiştirilmesinde dikkat edilmesi gereken bir çok husus vardır.

Elektrik bileşenleri üzerinde herhangi bir işlem yapmadan önce, bu bileşenler gerilimsiz hale getirilmelidir. Bu demektir ki: İlk olarak, akünün topraklama kablosu ve artı kutup kablosu alternatörden ayrılmalıdır. Ancak bundan sonra kısa devre riski ortadan kalkar.

Bazı durumlarda alternatör kasnağı yeni alternatöre uygun hale getirilmelidir. Bu işlem sırasında kasnak

somunu darbeli anahtar ile SIKILMAMALIDIR, aksi takdirde mil kırılabilir.

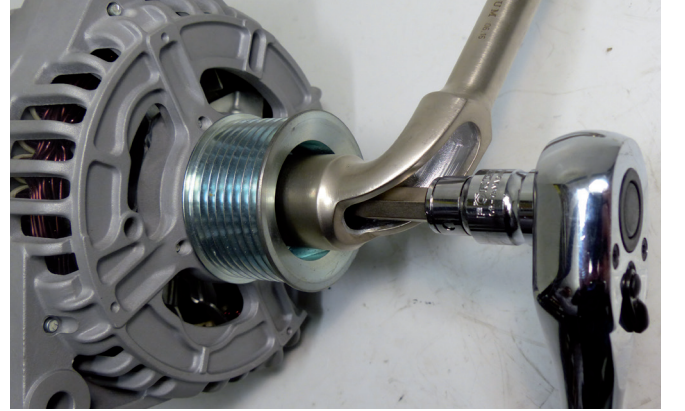
Rulmanlı yatağın iç segmanı kasnak somunu aracılığıyla mile bağlı olduğundan, somuna uygulanan düşük bir sıkma torku bile alternatörde ciddi hasarlara yol açabilir. Burada gerekli ön gerilmenin olmaması, mildeki aşınmanın artmasına ve sonuç itibarıyla salgılı dönmeye yol açar. Bu esnada rotor ve stator birbirine değeri ve en sonunda kısa devre oluşmasına ve alternatörün tamamen bozulmasına neden olabilir.



Resim 1: Kırılmış vida dişi



Resim 2: Darbeli anahtar, yalnızca alternatör kasnağını sökmek için kullanılmalı ve sıkmak için KULLANILMAMALIDIR!



Resim 3: Alternatör kasnağını bir döndürmez kilit ve bir tork anahtar kullanarak sabitleyiniz

**ÖNEMLİ!** Alternatör mili her zaman uygun bir döndürmez kilit (altıgen soket veya çok dişli anahtar) ile sabitlenmiş olmalı ve alternatör kasnağının somunu bir tork anahtarı ile spesifikasyonlara uygun olarak sıkılmalıdır.

Sıkma torku: M16 x 1,5: **95 Nm** +/- 5 Nm  
M27 x 1,5: **152 Nm** +/- 17,5 Nm