Technical Messenger

MAHLE

Issue no. 06/2025

It's not alternator bearing damage

Customers often complain about alternators that appear to have bearing damage after just a short period of operation. But when inspected the bearings are perfectly fine.

When customers complain about running noises from a recently installed alternator and the workshop subsequently detects play between the alternator shaft and bearing, everything seems to point to bearing damage. However, we often come to a different conclusion when testing alternators and would like to share two important tips.

Check the distance washer

A closer inspection reveals that there is play between the drive shaft and the front bearing. This play is caused by a missing distance washer between the pulley cover and the overrunning alternator pulley, resulting in a lack of contact pressure between the bearing and the pulley. As a result, the inner ring does not move with the shaft, causing the shaft to grind against it. The play between the shaft and the bearing can become so great that the rotor and stator come into contact. Alternators can be used with either a solid pulley or with an overrunning alternator pulley, however, a distance washer must be installed if the latter is used.

Observe the specified torque

When using a solid pulley, a similar damage scenario may occur, but with a different cause. If the assembly torque is not observed, there will also be insufficient contact pressure on the bearing. The shaft is not driven and grinds against the inner ring. However, due to the guiding force from the belt, the pulley remains on the shaft even if the nut falls off and there is noticeable damage to the shaft and thread.



Figure 1: Ground-down shaft in the bearing area

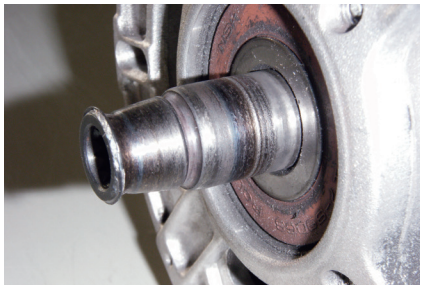


Figure 2: Thread damaged by loose pulley

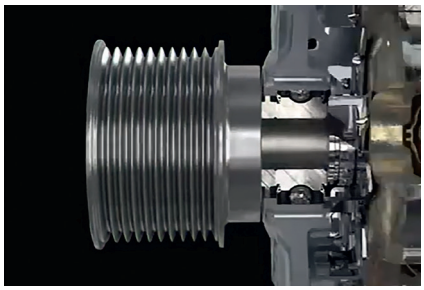


Figure 3: Tensioning the pulley, shaft, and ball bearing

Important!

When using an alternator with an overrunning alternator pulley, always check whether an additional distance washer is required. When fastening the pulley, always observe the specified assembly torque.

© MAHLE / All data is provided without warranty. Please also always observe manufacturer-specific information and instructions.

Technical Messenger

MAHLE

Ausgabe Nr. 06/2025

Kein Lagerschaden am Generator

Immer wieder werden Generatoren beanstandet, die bereits nach kurzer Laufleistung scheinbar einen Lagerschaden aufweisen. Die Prüfung zeigt jedoch: Die Lager sind in Ordnung.

Wenn Kunden Laufgeräusche am erst kürzlich neu eingebauten Generator bemängeln und die Werkstatt anschließend Spiel im Bereich von Generatorwelle und -lager feststellt, scheint der Fall klar: Lagerschaden. Unsere Prüfung der Generatoren kommt aber oft zu einem anderen Ergebnis und zeigt zwei Punkte, auf die man besonders achten sollte.

Distanzscheibe prüfen

Die genauere Untersuchung zeigt, dass es Spiel zwischen der Antriebswelle und dem vorderen Lager gibt. Die Ursache dafür ist eine fehlende Distanzscheibe zwischen der Abdeck- und der Freilaufriemenscheibe, weswegen der Anpressdruck zwischen Lager und Riemenscheibe nicht gegeben ist. Dadurch wird der Innenring nicht von der Welle mitgenommen und die Welle schleift sich am Innenring ab. Dabei kann das Spiel zwischen Welle und Lager so groß werden, dass sich Rotor und Stator berühren. Die Generatoren können sowohl mit einer festen als auch mit einer Freilaufriemenscheibe verwendet werden, bei der dann allerdings zwingend die Distanzscheibe eingebaut werden muss.

Drehmoment beachten

Bei der Verwendung einer festen Riemenscheibe gibt es ein ähnliches Schadensbild, das aber eine andere Ursache hat. Wird das Anzugsdrehmoment nicht beachtet, fehlt auch hier der Anpressdruck am Lager. Die Welle wird nicht mitgenommen und schleift sich am Innenring ab. Durch die Führungskraft des Riemens bleibt die Riemenscheibe aber selbst dann auf der Welle, wenn die Mutter bereits abgefallen und ein deutlicher Schaden an Welle und Gewinde erkennbar ist.



Abbildung 1: Abgeschliffene Welle im Lagerbereich

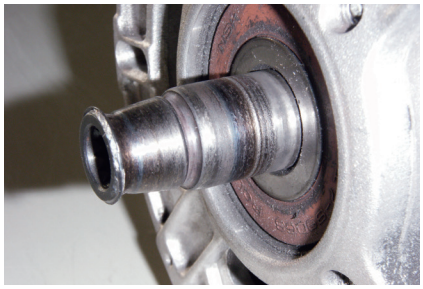


Abbildung 2: Gewindebereich durch lose Riemenscheibe beschädigt

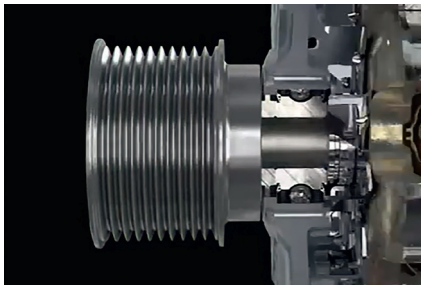


Abbildung 3: Verspannen von Riemenscheibe, Welle und Kugellager

Wichtig!

Bei der Verwendung einer Freilaufriemenscheibe am Generator muss immer geprüft werden, ob eine zusätzliche Distanzscheibe benötigt wird. Beim Befestigen der Riemenscheibe in jedem Fall unbedingt das vorgegebene Anzugsdrehmoment beachten.

© MAHLE / Alle Angaben ohne Gewähr. Bitte zusätzlich immer die herstellerspezifischen Hinweise und Vorgaben beachten.

Technical Messenger

MAHLE

Edición n.º 06/2025

Sin daños en los rodamientos del alternador

Se reclama una y otra vez que los alternadores presentan daños en los rodamientos incluso tras recorrer unos pocos kilómetros. Sin embargo, la prueba demuestra que los rodamientos están bien.

Si los clientes se quejan de ruidos durante el funcionamiento en el alternador recién instalado y el taller detecta a continuación una holgura en la zona del eje y los rodamientos del alternador, el caso parece claro: los rodamientos están dañados. Sin embargo, nuestra comprobación de los alternadores a menudo arroja una conclusión diferente y revela dos puntos a los que se debe prestar especial atención.

Comprobar el disco distanciador

Un examen más detallado revela que hay una holgura entre el eje motriz y el rodamiento delantero. Esta holgura se debe a la falta de la arandela distanciadora entre la tapa de la polea y la polea de alternador, por lo que no se produce la presión de apriete entre el rodamiento y la polea. Como resultado, el anillo interior no se mueve con el eje, provocando que este lo roce. En este contexto, la holgura entre el eje y el rodamiento puede hacerse tan grande que el rotor y el estátor lleguen a tocarse. Los alternadores se pueden utilizar tanto con una polea fija como con una polea con piñón libre en la que, por otra parte, es obligatorio instalar el disco distanciador.

Tener en cuenta el par de apriete

Cuando se utiliza una polea fija, se produce un patrón de daños similar, pero con una causa diferente. Si no se tiene en cuenta el par de apriete, también aquí falta la presión de apriete en el rodamiento. El eje no se arrastra, sino que roza contra el anillo interior. Sin embargo, debido a la fuerza de guía de la correa, la polea permanece en el eje incluso cuando la tuerca ya se ha caído, y se puede ver un daño significativo en el eje y la rosca.



Figura 1: Eje desgastado en la zona del rodamiento

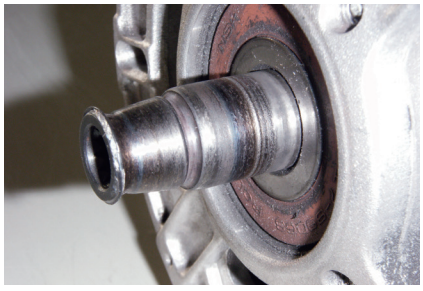


Figura 2: Zona de rosca dañada por la polea suelta

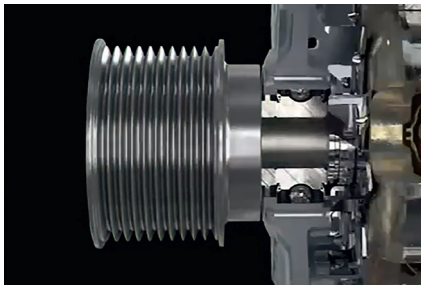


Figura 3: Tensar la polea, el eje y el rodamiento a bolas

¡Importante!

Al utilizar una polea con piñón libre en el alternador, siempre se debe comprobar si se necesita un disco distanciador adicional.
Al fijar la polea, es imprescindible tener en cuenta el par de apriete especificado.

© MAHLE / Todos los datos son sin garantía. Obsérvense siempre las instrucciones y especificaciones del fabricante.

Technical Messenger

MAHLE

Édition 06/2025

Aucun dommage sur les paliers de l'alternateur

On observe souvent des réclamations sur des alternateurs semblant présenter des paliers endommagés après un court kilométrage. Et pourtant, l'examen de la pièce montre que les paliers sont en bon état.

Si des clients se plaignent d'un bruit de fonctionnement sur un alternateur récemment installé et que l'atelier constate du jeu dans la zone de l'arbre et du palier de l'alternateur, la question semble réglée : c'est un palier endommagé. Cependant, notre examen des alternateurs concernés aboutit souvent à un résultat différent et montre deux points à surveiller particulièrement.

Contrôler la rondelle entretoise

Un examen plus approfondi montre qu'il y a du jeu entre l'arbre d'entraînement et le palier avant. La raison : l'absence de rondelle entretoise entre la poulie de renvoi et la poulie à roue libre, de sorte qu'il n'y a pas de pression d'appui entre le palier et la poulie. La bague intérieure n'est alors pas entraînée par l'arbre, qui vient frotter contre la bague intérieure. Le jeu entre l'arbre et le palier peut alors atteindre un niveau tel que le rotor et le stator se touchent. Les alternateurs peuvent être utilisés avec une poulie fixe ou une poulie à roue libre. Dans ce dernier cas, il faut installer une rondelle entretoise.

Respecter le couple

Avec une poulie fixe, il existe un scénario de dommages similaire, mais la cause sera différente. Si le couple de serrage n'est pas respecté, la pression d'appui sur le palier fait également défaut. L'arbre n'est pas entraîné et frotte contre la bague intérieure. Cependant, grâce à la force de guidage de la courroie, la poulie reste sur l'arbre même si l'écrou est déjà tombé et qu'on observe des dommages évidents sur l'arbre et le filetage.



Figure 1 : Arbre usé au niveau du palier

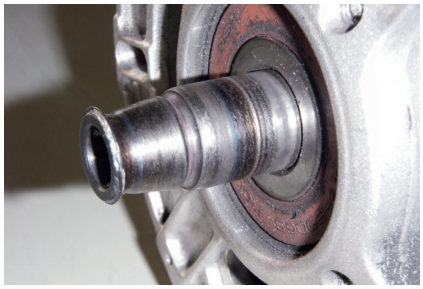


Figure 2 : Zone filetée endommagée par une poulie desserrée

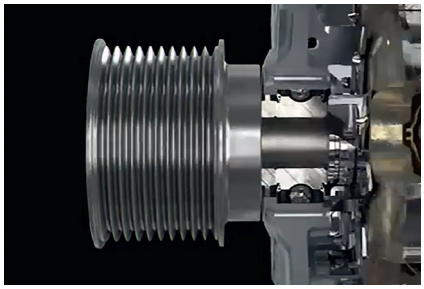


Figure 3 : Fig. 3 : Serrage de la poulie, de l'arbre et du roulement à billes

Important !

En cas d'utilisation d'une poulie à roue libre sur l'alternateur, il convient de toujours vérifier s'il faut une rondelle entretoise. Respecter impérativement le couple de serrage prescrit au moment de fixer la poulie.

© MAHLE / Informations sans garantie. Veuillez toujours tenir compte des consignes et indications du fabricant.

Technical Messenger

MAHLE

Wydanie nr 06/2025

Zaskakujące – to nie uszkodzenie łożyska!

Co jakiś czas zgłaszane są reklamacje dotyczące alternatorów, które już po krótkim czasie pracy wykazują rzekomą awarię łożyska. Jednak kontrola wykazuje, że z łożyskami wszystko jest w porządku.

Gdy klienci zgłaszają hałas dochodzący z nowo zamontowanego alternatora, a warsztat stwierdza luz w obrębie wału i łożyska alternatora, sprawa wydaje się jasna: doszło do uszkodzenia łożyska. Jednak nasze kontrole alternatorów często prowadzą do innych wniosków i wykazują dwie kwestie, na które należy zwrócić szczególną uwagę.

Kontrola tarczy dystansowej

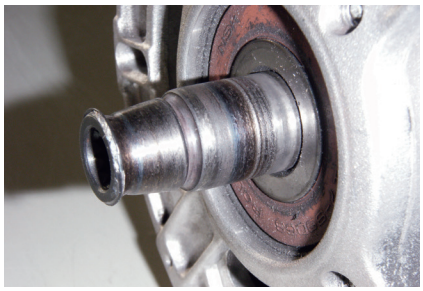
Dokładniejsze badanie wykazuje, że istnieje luz między wałem napędowym a łożyskiem przednim. Powodem tego jest brak tarczy dystansowej między kołem pasowym pokrywy a kołem pasowym z wolnobiegiem, co skutkuje brakiem właściwego nacisku między łożyskiem a kołem pasowym. W rezultacie pierścień wewnętrzny nie obraca się razem z wałem, a wał ociera się o pierścień wewnętrzny, powodując jego zużycie. Luz między wałem a łożyskiem może stać się tak duży, że wirnik i stojan zetkną się. Alternatory mogą być używane zarówno z kołem pasowym stałym, jak i kołem z wolnobiegiem, w którym to przypadku należy jednak koniecznie zamontować tarczę dystansową.

Prawidłowy moment dokręcania

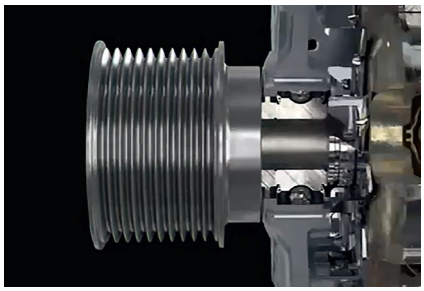
W przypadku wykorzystania stałego koła pasowego występuje podobny wygląd uszkodzenia, jednak jego powód jest inny. Jeśli podczas montażu zastosuje się nieprawidłowy moment dokręcania, docisk na łożysku będzie niedostateczny. W związku z tym wał nie jest napędzany i ociera się o pierścień wewnętrzny. Ze względu na siłę prowadzącą pasa, koło pasowe utrzymuje się na wale nawet w przypadku odpadnięcia nakrętki i widocznych uszkodzeń wału oraz gwintu.



Ilustracja 1: Starty wał w obszarze łożyska



Ilustracja 2: Powierzchnia gwintowana uszkodzona przez luźne koło pasowe



Ilustracja 3: Naprężanie koła pasowego, wału i łożyska kulkowego

Ważne!

W przypadku wykorzystania koła pasowego z wolnobiegiem w alternatorze należy zawsze sprawdzić, czy wymagana jest dodatkowa tarcza dystansowa. Podczas mocowania koła pasowego należy zawsze przestrzegać określonego momentu dokręcania.

© MAHLE / Nie ponosimy odpowiedzialności za prawidłowość zamieszczonych danych. Ponadto zawsze należy przestrzegać instrukcji i specyfikacji producenta.

Technical Messenger

MAHLE

Sayı no. 06/2025

Alternatörde yatak hasarı yok

Sürekli olarak, sadece kısa bir kullanım performansından sonra görünüşte yatak hasarları arz eden alternatörlerden şikayet edilmektedir. Ancak, yapılan inceleme yatakların sorunsuz olduğunu göstermiştir.

Eğer müşteriler yeni takılan bir alternatörden gelen çalışma seslerinden şikayet ederse ve servis bunun akabinde alternatör mili ve yatağı bölgesinde boşluk tespit ederse, durum gayet açıktır: yatak hasarı. Ancak, alternatörlerde yaptığımız inceleme genellikle farklı bir sonuca varmakta ve özellikle dikkat edilmesi gereken iki noktayı göstermektedir.

Ara diskini kontrol edin

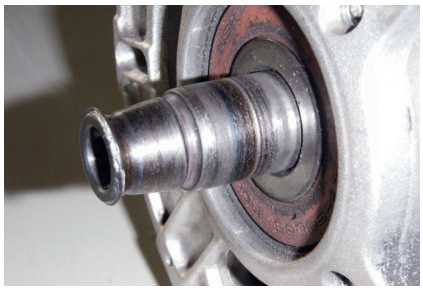
Daha yakından incelendiğinde, tahrik mili ile ön yatak arasında boşluk olduğu görülmüştür. Bunun nedeni, kapak diski ile tek yönlü alternatör kasnağı arasında bir ara diskinin eksik olması, bu nedenle de yatak ile kasnak arasında sıkıştırma basıncı olmamasıdır. Bunun sonucunda iç bilezik mil tarafından hareket ettirilmez ve mil iç bileziğe sürtünerek aşınır. Bu sırada mil ile yatak arasındaki boşluk, rotor ve stator birbirine temas edecek kadar büyük olabilir. Alternatörler hem sabit hem de tek yönlü alternatör kasnağı ile kullanılabilir; bu durumda mutlaka ara diski takılmış olmalıdır.

Torka dikkat edin

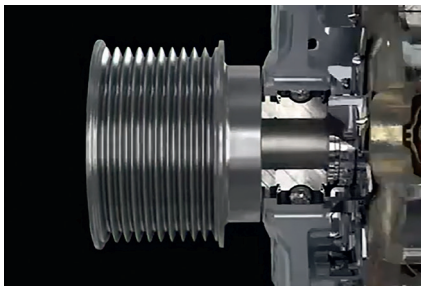
Sabit bir kayış kasnağı kullanıldığında, benzer bir hasar görüntüsü vardır, ancak bunun farklı bir nedeni vardır. Sıkma torkuna dikkat edilmezse, yatak üzerindeki sıkıştırma basıncı burada da eksik olur. Mil hareket ettirilmez ve iç bileziğe sürtünerek aşınır. Bununla birlikte, somun önceden düşmüş olsa ve milde ve dişlerde belirgin bir hasar görülse bile, kayışın kılavuz kuvveti nedeniyle kayış kasnağı mil üzerinde kalır.



Resim 1: Yatak bölgesinde sürtünerek aşınmış mil



Resim 2: Gevşek kayış kasnağı nedeniyle hasar gören diş bölgesi



Resim 3: Kayış kasnağı, mil ve bilyeli yatağın bağlanması

Önemli!

Alternatörde bir tek yönlü alternatör kasnağı kullanıldığında, daima ek bir ara diski gerekip gerekmediğini kontrol edin. Kayış kasnağını sabitlerken, her durumda önceden belirlenen sıkma torkuna mutlaka uyun.

© MAHLE / Buradaki bilgiler, herhangi bir garanti oluşturmaz. Lütfen ek olarak daima üreticiye özgü talimatları ve spesifikasyonları da dikkate alın.

Technical Messenger

MAHLE

Αριθ. έκδοσης 06/2025

Καμία ζημιά στα έδρανα της γεννήτριας

Επανειλημμένα υποβάλλονται αναφορές για γεννήτριες, οι οποίες φαίνεται να παρουσιάζουν βλάβη στα έδρανα ήδη μετά από σύντομη διάρκεια λειτουργίας. Ωστόσο, ο έλεγχος δείχνει ότι τα έδρανα είναι εντάξει.

Εάν οι πελάτες παραπονεθούν για θορύβους λειτουργίας στην πρόσφατα εγκατεστημένη γεννήτρια και το συνεργείο ανιχνεύσει στη συνέχεια τζόγο στην περιοχή του άξονα και του εδράνου της γεννήτριας, η υπόθεση μοιάζει ξεκάθαρη: βλάβη στα έδρανα. Ωστόσο, ο έλεγχος των γεννητριών από πλευράς μας συχνά καταλήγει σε διαφορετικό συμπέρασμα και δείχνει δύο σημεία στα οποία θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή.

Έλεγχος δίσκου απόστασης

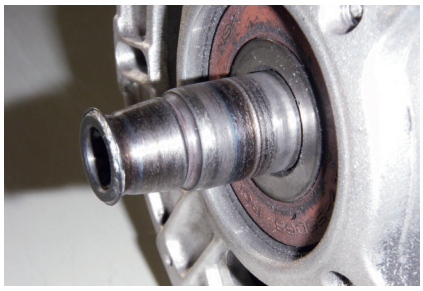
εδράνου. Ο λόγος για αυτό είναι ένας δίσκος απόστασης που λείπει μεταξύ της τροχαλίας κάλυψης και της ελεύθερης τροχαλίας ιμάντα, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει η απαραίτητη πίεση συμπίεσης μεταξύ του εδράνου και της τροχαλίας ιμάντα. Έτσι, ο εσωτερικός δακτύλιος του εδράνου δεν περιστρέφεται μαζί με τον άξονα και ο άξονας φθείρεται λόγω της τριβής με τον εσωτερικό δακτύλιο. Ο τζόγος μεταξύ άξονα και εδράνου μπορεί να γίνει τόσο μεγάλος, ώστε ο ρότορας και ο στάτορας να αγγίζονται. Οι γεννήτριες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο με σταθερή τροχαλία όσο και με τροχαλία ελεύθερης κίνησης, στην οποία όμως είναι απαραίτητη η τοποθέτηση του δίσκου απόστασης.

Προσοχή στη ροπή στρέψης

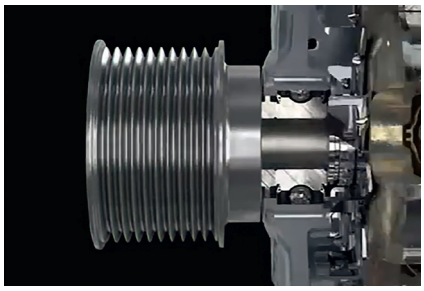
Κατά τη χρήση σταθερής τροχαλίας, εμφανίζεται παρόμοια εικόνα ζημιάς, η οποία όμως οφείλεται σε διαφορετική αιτία. Αν δεν τηρείται η ροπή σύσφιξης, τότε και σε αυτή την περίπτωση δεν εξασφαλίζεται η απαιτούμενη πίεση στο έδρανο. Ο άξονας δεν περιστρέφεται μαζί και φθείρεται λόγω τριβής με τον εσωτερικό δακτύλιο. Λόγω της κατευθυντήριας δύναμης από τον ιμάντα, η τροχαλία παραμένει επάνω στον άξονα ακόμη και όταν το παξιμάδι έχει ήδη αποκολληθεί και είναι ήδη εμφανής η ζημιά στον άξονα και το σπείρωμα.



Εικόνα 1: Φθαρμένος άξονας στην περιοχή του εδράνου



Εικόνα 2: Περιοχή με σπείρωμα κατεστραμμένη εξαιτίας χαλαρής τροχαλίας ιμάντα



Εικόνα 3: Σύσφιξη τροχαλίας ιμάντα, άξονα και σφαιρικού εδράνου

Σημαντικό!

Κατά τη χρήση τροχαλίας ελεύθερης κίνησης στη γεννήτρια, πρέπει πάντα να ελέγχεται εάν απαιτείται πρόσθετος δίσκος απόστασης. Κατά τη στερέωση της τροχαλίας ιμάντα, τηρείτε σε κάθε περίπτωση την καθορισμένη ροπή σύσφιξης.

© MAHLE / Δεν παρέχεται εγγύηση για την ορθότητα των στοιχείων. Να λαμβάνετε πάντα υπόψη τις ειδικές υποδείξεις και οδηγίες του κατασκευαστή.