



## Ausbau von Wälzlagern Mechanischer Ausbau

# Ausbau von Wälzlagern

## Ausbauverfahren

Um beim Ausbau von Lagern Beschädigungen zu vermeiden, werden je nach Lagergröße und Art der Anwendung verschiedene Demontageverfahren eingesetzt, die eine Wiederverwendung der Komponenten ermöglichen. Generell wird auch beim Ausbau von Lagern zwischen mechanischen, thermischen und hydraulischen Verfahren unterschieden. Vor dem eigentlichen Ausbau sind die Montagezeichnungen und eventuell vorhandene Montage- und Demontageanleitungen sorgfältig zu prüfen. Im Zweifelsfall steht Ihnen das Schaeffler-Expertenteam mit Rat und Tat zu Seite.

## Mechanischer Ausbau

Bei der mechanischen Methode kommen meist spezielle Abzieher zum Einsatz. Zu beachten ist hierbei vor allem, dass das Abziehwerkzeug an dem Ring angesetzt wird, der den festeren Passsitz aufweist, da sich sonst die Wälzkörper in die Laufbahnen des Lagers eindrücken, *Bild 1*. Darüber hinaus besteht bei dünnwandigen Außenringen Bruchgefahr. Bei nicht zerlegbaren Lagern mit einem Schiebeseitz auf Welle oder Gehäuse sollte dieses Umbauteil nach Möglichkeit bereits vor der Lagerdemontage entfernt werden. Die Kraft, die man beim Abpressen aufwenden muss, ist meist beträchtlich größer als die Aufpresskraft, da sich der Ring im Laufe der Zeit festsetzt. Auch bei lose gepassten Ringen kann der Ausbau schwierig sein, wenn sich nach langen Betriebszeiten Passungsrost gebildet hat.



Zu beachten:

- Direkte Schläge auf die Lagerringe vermeiden
- Ausbaurkräfte nicht über die Wälzkörper leiten!



*Bild 1*

Ausbau mittels Abziehvorrichtung

Lässt sich das Abziehen über die Wälzkörper nicht vermeiden, ist ein Umring aus ungehärtetem Stahl um den Außenring zu legen (Dicke größer als  $\frac{1}{4}$  der Höhe des Lagerquerschnitts). Dies gilt besonders für Wälzlager mit geringer Querschnittshöhe und kleinem Druckwinkel, zum Beispiel Kegel- und Pendelrollenlager. Die Lager können im Anschluss jedoch nicht wiederverwendet werden.

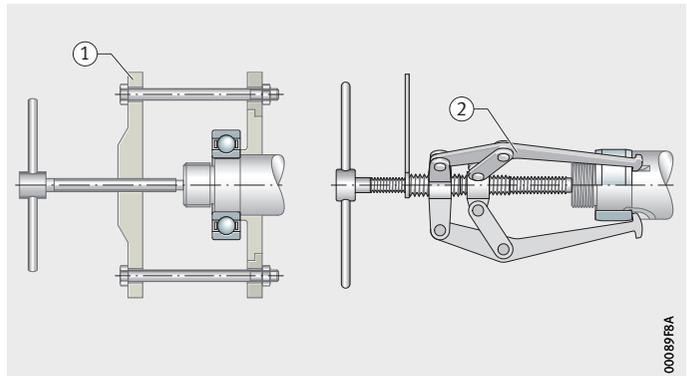
Die Ringe zerlegbarer Lager lassen sich einzeln ausbauen.

## Ausbau bei zylindrischen Sitzen

Zum Abziehen kleiner Lager werden meist mechanische Abziehvorrichtungen, *Bild 2*, oder hydraulische Pressen, *Bild 3*, verwendet, die entweder an dem mit Festsitz gepassten Ring selbst oder an den Anlagestücken, wie zum Beispiel am Labyrinthring, angreifen. Diese gibt es mit mechanischer Spindel und Hydraulikzylinder, wenn höhere Kräfte erforderlich sind.

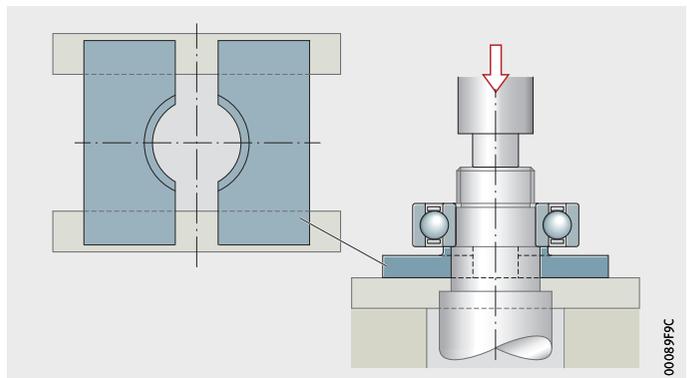
- ① Abziehvorrichtung mit Zugankern und geteiltem Ring
- ② Abziehvorrichtung mit drei verstellbaren Armen und Abziehnut im Innenring

*Bild 2*  
Abziehvorrichtung für Wälzlager



Zur Unterstützung kann beim Ausbau auch eine Presse verwendet werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Lager am Innenring abgestützt wird, um Schäden zu vermeiden. Beim Pressvorgang wird die Welle aus dem Lager geschoben.

*Bild 3*  
Ausbau mit Presse



Der Ausbau wird sehr erleichtert, wenn bei der Konstruktion Abziehnuten vorgesehen sind, so dass man das Abziehwerkzeug unmittelbar an dem festsitzenden Lagerring ansetzen kann. Eine weitere Alternative zur Demontage der Lager ist die Verwendung von Abdrückschrauben.

# Ausbau von Wälzlagern

**Spezial-Abzieher** Ist das Wälzlager nicht von außen greifbar, setzt man spezielle Abziehzangen ein. Der Spezial-Abzieher besteht dabei aus einem Grundgerät und einer Zange, die man auf das Oberteil des Grundgeräts schraubt, *Bild 4*. Über das Linksgewinde der Überwurfmutter wird die Zange geschlossen und mit einem konischen Klemmring gegen den Innenring verspannt. Eine Gewindespindel erzeugt die Abziehkraft. Die Zange greift mit fingerartigen Vorsprüngen zwischen den Wälzkörpern an die Laufbahnkante des Innenrings, hinter die Rollen oder durch Loskeilen hinter die Fase des Lagerrings.



*Bild 4*  
Spezial-Abzieher

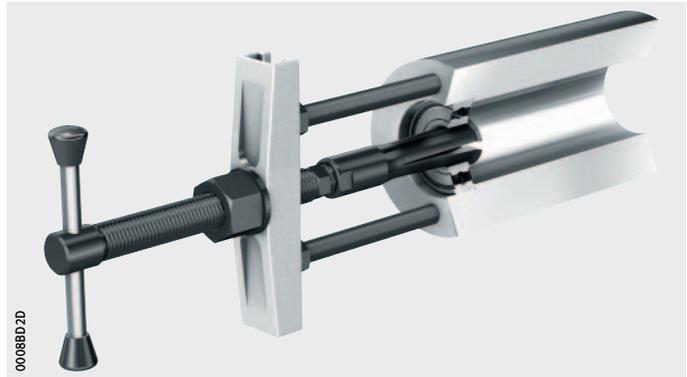
Bei größeren Abziehzangen entfällt das Grundgerät. Die Zange wird hier über einen Schließring verspannt und das Lager mit Hilfe eines Hydraulikzylinders von der Welle abgezogen, *Bild 5*.



*Bild 5*  
Große Abziehzange

### Innenauszieher

Ist die Welle bereits ausgebaut, kann das Lager auch mit einem Innenauszieher aus dem Gehäuse entfernt werden. Die Greifsegmente des Ausziehers werden beim Anziehen der Gewindespindel gespreizt. Dabei wird der Kragen der Backen hinter die Bohrung des Lagerinnenrings gepresst. Mithilfe einer Gegenstütze oder mit einem Schlagauszieher wird dann das Lager über den Innenauszieher ausgezogen. Dadurch ist das Lager in der Regel nicht mehr verwendbar!



*Bild 6*  
Innenauszieher

### Hydraulisches Druckwerkzeug

Zum Lösen festsitzender Teile können auch hydraulische Druckwerkzeuge in Verbindung mit mechanischen Abziehern verwendet werden, *Bild 7*. Sie werden zwischen Wellenende und Abzieher-  
spindel gesetzt. Der Spindeldurchmesser des Abziehers darf dabei nicht kleiner sein als der angegebene Mindestwert. Das maximale Drehmoment muss beachtet werden!



*Bild 7*  
Zweiarm-Abzieher mit  
hydraulischem Druckwerkzeug

# Ausbau von Wälzlagern

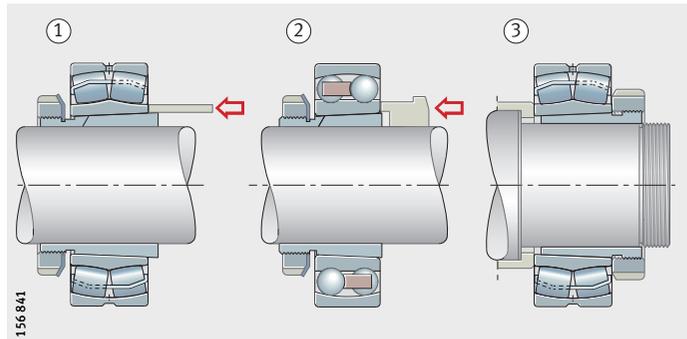
## Ausbau bei kegeligen Sitzen

Sind Lager unmittelbar auf einem kegeligen Wellensitz oder einer Spannhülse montiert, wird zuerst die Sicherung der Wellen- oder Spannhülsenmutter gelöst. Anschließend muss die Mutter um mindestens den Aufschiebeweg zurückgedreht werden. Dann ist der Innenring von der Hülse oder Welle zu treiben, beispielsweise mit einem Metallhorn oder Schlagstück, *Bild 8* ①, ②. Ein Schlagstück vermeidet die Gefahr des Abrutschens.

Lager, die mit Abziehhülsen befestigt sind, werden mit einer Abdrückmutter ausgebaut, *Bild 8* ③.

- ① Metallhorn
- ② Schlagstück
- ③ Abdrückmutter

*Bild 8*  
Lager ausbauen



Bei großen Lagern, die mit einer Abziehhülse befestigt sind, sind zum Ausbau hohe Kräfte erforderlich. Hier kann man Nutmuttern mit zusätzlichen Druckschrauben benutzen, *Bild 8*. Zwischen Innenring und Druckschrauben ist eine Scheibe zu legen, um Beschädigungen am Lager zu vermeiden.

## Weitere Informationen

Diese PDF-Datei ist Teil von „medias“ ([medias.schaeffler.de](http://medias.schaeffler.de)). Bitte beachten Sie auch alle weiteren, dort angebotenen Informationen (Internet-Seiten, PDF-Dateien), sofern diese Informationen für Ihre Aufgabe zutreffend sind.?

**Schaeffler Technologies  
AG & Co. KG**

Industriestraße 1–3  
91074 Herzogenaurach  
Deutschland  
Internet [www.ina.de](http://www.ina.de)  
E-Mail [info.de@schaeffler.com](mailto:info.de@schaeffler.com)

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872  
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 9132 82-0  
Telefax +49 9132 82-4950

**Schaeffler Technologies  
AG & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30  
97421 Schweinfurt  
Deutschland  
Internet [www.fag.de](http://www.fag.de)  
E-Mail [faginfo@schaeffler.com](mailto:faginfo@schaeffler.com)

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872  
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 9721 91-0  
Telefax +49 9721 91-3435

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Ausgabe: 2017, August

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

MH 1 D-D