

Montage

Bezeichnung: 22210 EK

Sitztyp: Spannhülse

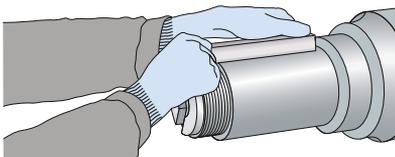
Einbauverfahren: Mechanischer Einbau

Einbauvorbereitungen

- Das Lager entweder in einer sauberen Umgebung einbauen oder Lager und Einbauposition durch gezielte Maßnahmen vor Verunreinigungen, Feuchtigkeit usw. schützen. Gehäuse, Wellen und andere Komponenten der Lageranordnung auf Sauberkeit und Schadensfreiheit kontrollieren.
- Lager bis zum Einbau in der Originalverpackung lassen, um das Verunreinigungsrisiko zu reduzieren.

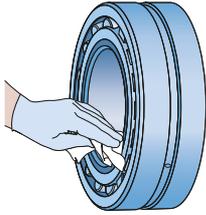


- Maß- und Formgenauigkeit aller Komponenten kontrollieren, die in Kontakt mit dem Lager kommen.

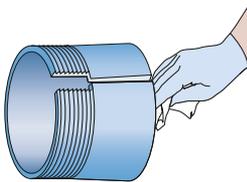


- Vor Arbeitsaufnahme alle Anweisungen lesen! In den Anweisungen werden u.U. auch alternative Werkzeuge oder Messverfahren beschrieben. Abbildungen sind nicht immer maßstabsgetreu und können im Detail ungenau sein. Die Anweisungen gelten nur für SKF Lager. Bei Werkzeugempfehlungen ist zu prüfen, ob die Werkzeuggröße zur Ein- oder Ausbausituation passt. Das Werkzeug darf nicht so groß sein, dass es gegen Komponenten stößt.
- Beim Ein- und Ausbau von Wälzlagern müssen u.U. schwere Gegenstände bewegt werden. Der Einsatz von Hebwerkzeugen, Hochdruck-Öltechnik u.ä. kann erforderlich sein. Die beschriebene Vorgehensweise ist stets einzuhalten, um Unfälle, Verletzungen oder Sachschäden zu vermeiden.

- Das Schutzmittel vom Bohrungs- und Außendurchmesser des Lagers abwischen.



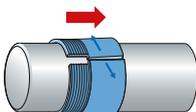
- Wenn das Lager fettgeschmiert und bei sehr hohen oder sehr niedrigen Temperaturen eingesetzt werden soll oder das Schmierfett mit dem Schutzmittel nicht kompatibel ist, muss das Lager gewaschen und sorgfältig getrocknet werden.
- Auf die Lageraußenseite eine dünne Schicht aus Leichtöl auftragen.
- Das Schutzmittel von der Hülse wischen.



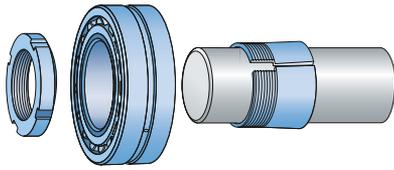
Der angegebene Aufschiebeweg gilt nur für Vollwellen aus Stahl und Standardlagerungen. Er ist lediglich als Richtwert anzusehen, da die Lager nicht von einer definierten Ausgangsposition auf den kegeligen Sitz geschoben werden.
Der Anzugswinkel gilt nur für Vollwellen aus Stahl und Standardlagerungen. Er ist lediglich als Richtwert anzusehen, da die Lager nicht von einer definierten Ausgangsposition auf den kegeligen Sitz geschoben werden.

Montage

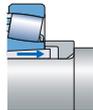
1. Spannhülse öffnen (durch Einführen eines Schraubendrehers o.ä. in den Schlitz) und die Hülse auf der Welle zur Einbauposition schieben.



2. Lager auf der Hülse ausrichten.

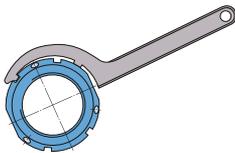


3. Wenn das Lager unter Verwendung einer Spannhülse gegen eine Anlauffläche montiert werden soll, ist eine Abstandshülse erforderlich. Die Abstandshülse muss so bemessen sein, dass die Spannhülse unter die Abstandshülse gleiten kann, wodurch ein Kontakt zwischen Lager und Abstandshülse möglich wird. Der erforderliche Ausbauseitig ist größer als der Aufschiebeweg.



4. Die Mutter mit der Kante zum Lager festschrauben, aber die Sicherungsscheibe nicht montieren.

5. Mit dem Hakenschlüssel [SKF HN](#) werden die SKF Muttern der Reihe KM(L), KMFE, KMK, KMT, AN und N angezogen. Einen Stiftschlüssel nach DIN 1810 Form B verwenden, um SKF Muttern der Reihe KMTA anzuziehen.

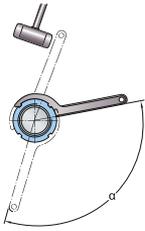


6. Die Hydraulikmutter anziehen, bis das Lager die korrekte Position erreicht hat. Die Bestimmung der korrekten Position wird nachstehend beschrieben.

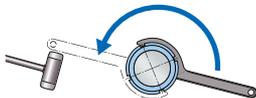
Messung des Anzugswinkels:

1. Die Mutter von Hand gerade so fest anziehen, dass sich Lager und Welle berühren und sich Innenring und Hülse nicht unabhängig von der Welle drehen lassen.

2. Mutter mit einer SKF Spannhülse gemäß ISO 2982-1 bis zum Winkel **130°** anziehen.



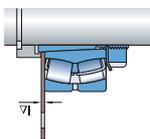
3. Schlüssel 180° zur Ausgangsposition drehen und durch leichte Hammerschläge auf den Schlüsselgriff einige Grad fester anziehen. Dadurch wird das Lager gerade ausgerichtet, falls es sich auf der Welle verkantet hat.



Messen des axialen Aufschiebewegs mittels Passscheiben:

1. Wenn beim Einbau gegen eine Anlauffläche ausreichend Freiraum zwischen Lager und Abstandshülse vorhanden ist, können zwei um 180° versetzte Passscheiben eingesetzt werden. Ihre Dicke muss dem erforderlichen axialen Aufschiebeweg zwischen **0.37 mm** und **0.44 mm** entsprechen.

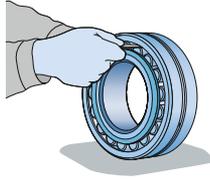
7. Die Spannhülse unter die Abstandshülse schieben, die Passscheiben gegen die Abstandshülse drücken und das Lager auf der Spannhülse gegen die Passscheiben schieben.



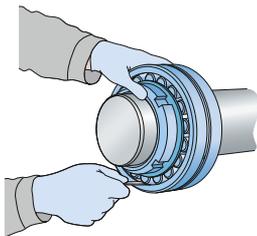
8. Wellenmutter anziehen und darauf achten, dass es weiterhin möglich sein muss, die Passscheiben zu entfernen. Passscheiben entfernen und Lager durch Anziehen der Mutter (mit dem Schlüssel) gegen die Abstandshülse drücken.

Messung der Endluft mit Fühlerlehren:

1. Die Anfangsluft vor dem Einbau muss gemessen werden. Die Lagerluft muss ebenfalls gemessen werden, während das Lager auf den Sitz getrieben wird, bis die erforderliche Lagerluftverminderung erreicht worden ist.
2. Die Radialluftreduzierung muss mindestens **0.020 mm** und darf höchstens **0.025 mm** betragen.
3. Die Lagerluft ist vorzugsweise zwischen dem Außenring und einem unbelasteten Wälzkörper zu messen, entweder dem höchsten ...



4. oder dem niedrigsten Wälzkörper (wenn das Lager auf der Welle sitzt).



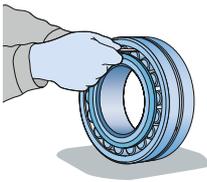
5. Vor der Messung das Lager einige Male drehen, damit sich die Rollen ausrichten können.
6. Während der Messung sollte die Rolle am Messpunkt leicht gegen den Führungsring zwischen den beiden Rollenreihen gedrückt und das Blättchen der Fühlerlehre in die Rollenmitte gesteckt werden. Für beide Rollenreihen muss die gleiche Lagerluft gemessen werden.
7. Die Krafteinwirkung beim Einschieben des Blättchens der Fühlerlehre durch den Spalt zwischen Außenringlaufbahn und unbelasteter Rolle ist insbesondere für Lager mit dünnwandigem Außenring von erheblicher Bedeutung. Das ausgewählte Blättchen muss leicht durch den Spalt gleiten. Es darf nur so viel Kraft aufgewandt werden müssen, wie nötig ist, um das Gewicht der Rolle zu überwinden.
8. Der dünnwandige Außenring des Lagers verformt sich bei der Messung relativ schnell elastisch.

9. Beim Einbau generell darauf achten, dass die aufgewendete Messkraft keine elastische Verformung des Außenrings bewirken kann. Korrekte Messergebnisse lassen sich zum Beispiel erhalten, wenn eine Messlehre am Außenring während der Messungen keine Veränderungen anzeigt.

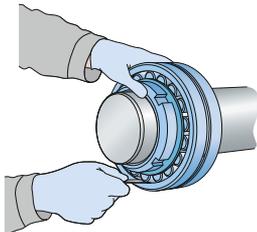


10. Eine weitere Fehlerquelle bei Messungen ist die elastische Verformung der Ringe durch das Gewicht des Lagers.

11. Die in der oberen Stellung (12-Uhr-Position) gemessene Luft eines Lagers, das auf einer Werkbank steht, ist kleiner ...

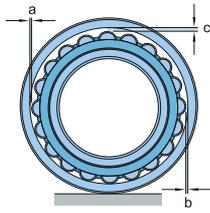


12. ... als die Luft eines Lagers, das auf einem Zapfen montiert ist (6-Uhr-Position).



Das nachstehende Verfahren zur Bestimmung der tatsächlichen Lagerluft vor und nach dem Einbau durchführen:

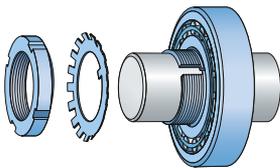
1. Die Lagerluft c in 12-Uhr-Stellung am stehenden Lager bzw. in 6-Uhr-Stellung am auf einem Zapfen montierten Lager messen. Die Lagerluft a in der 9-Uhr-Stellung und die Lagerluft b in der 3-Uhr-Stellung messen, ohne das Lager zu bewegen.



2. Diese Messungen ermitteln die tatsächliche Radialluft mit einer relativ hohen Genauigkeit von $CR = 0,5 (a + b + c)$. Wobei gilt: CR = die tatsächliche Radialluft in mm und a, b, c = die Lagerluftmessungen in mm.

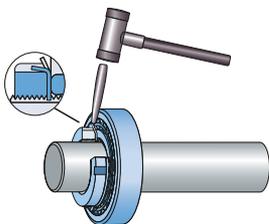
9. Mutter lösen. Das Lager lockert sich nicht.

10. Sicherungsscheibe ausrichten.

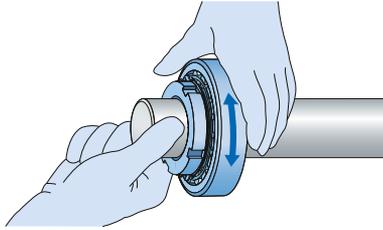


11. Wellenmutter fest anziehen und darauf achten, dass das Lager nicht weiter über die Hülse geschoben wird.

12. Die Mutter durch Niederbiegen einer Sicherungsfahne in eine Nut am Umfang der Mutter sichern. Die Sicherungsfahne nicht bis zum Boden der Nut biegen.



13. Ungehindertes Drehen von Welle bzw. Außenring kontrollieren.



Weitere Empfehlungen

In der Regel sollte das Lager vollständig mit Fett gefüllt werden. Wird das Lager allerdings bei hohen Drehzahlen betrieben, ist der Freiraum im Gehäuse nur zu 30 bis 50% mit Fett zu füllen. Bei Lagerungen, die mit sehr niedrigen Drehzahlen umlaufen und bei denen guter Korrosionsschutz gefordert wird, sollte der Freiraum im Lager bis zu 90% mit Fett befüllt werden.

Der SKF Schmierfettmessers LAGM 1000E hilft bei der Überwachung der Schmierfettmenge.

Informationen zur Schmierfettauswahl unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen finden Sie im [SKF Leitfaden für die Schmierfettauswahl](#).

Achten Sie bei erforderlicher Ölschmierung des Lagers darauf, dass das korrekte Öl in der richtigen Menge verwendet wird.

Soll das Lager mit Fett geschmiert werden, nehmen Sie jetzt die Schmierung vor.

Wenn das Lager in ein Stehlagergehäuse eingebaut werden soll, die Einbauanweisungen für das Gehäuse befolgen.

Wenn die empfohlenen Anwärmergeräte für den Anwendungsfall nicht geeignet sind, kann sich der Einsatz eines TIH Spezialanwärmergeräts empfehlen. Weitere Informationen erhalten Sie von info.mapro@skf.com.

Wenn das Lager gleichzeitig auf der Welle und im Gehäuse montiert werden soll, kann das Schmierfett u.U. bereits vorher aufgetragen werden.

Durch die Einhaltung der Richtwerte wird zwar ein Wandern des Innenrings unter Last verhindert, aber noch kein zweckmäßiges Betriebsspiel gewährleistet. Bei der Auswahl der Radialluftklasse sind zusätzliche Faktoren wie die Passung des Lagergehäuses und Temperaturdifferenzen zwischen den Innen- und Außenringen zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen hierzu sind beim Technischen SKF Beratungsservice anzufragen.