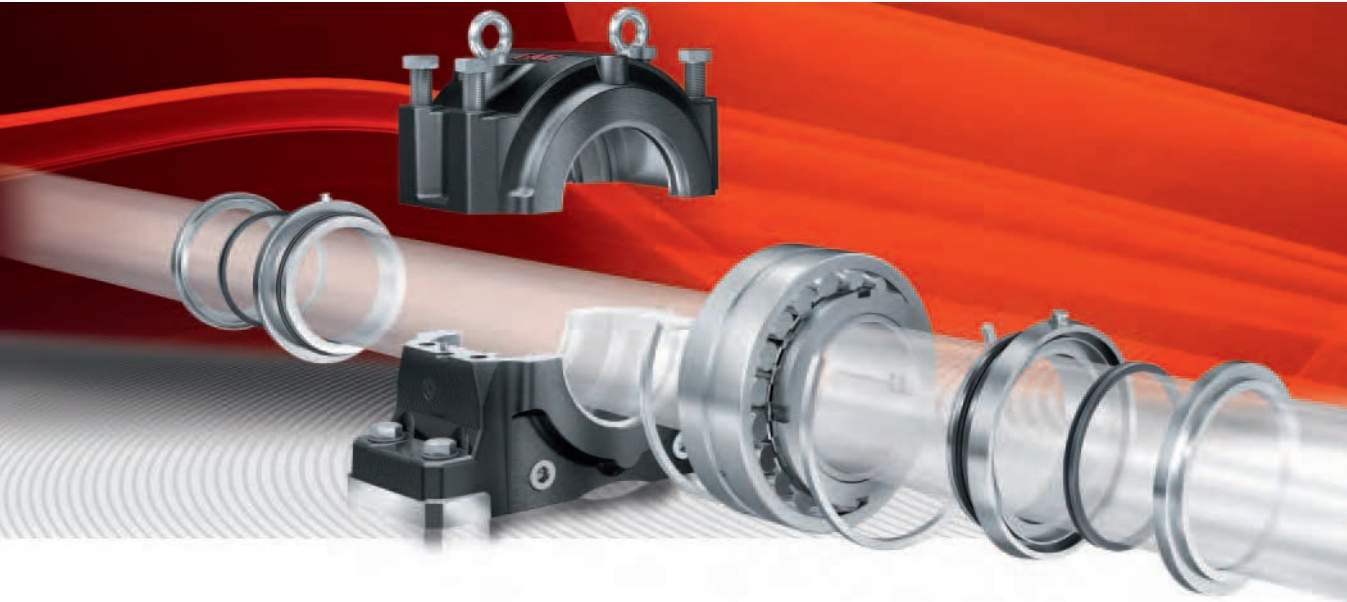


FAG



Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Montageanleitung

SCHAEFFLER

Vorwort

Geteilte Stehlagergehäuse SNS stellen eine völlig neue Generation von Großgehäusen dar. Durch die konsequente Weiterentwicklung der bewährten FAG-Stehlagergehäuse bietet Schaeffler damit noch mehr Effizienz und Wirtschaftlichkeit für Maschinen und Anlagen.

Zu den Verbesserungen zählen eine längere Lagerlebensdauer durch ein innovatives Gehäusedesign sowie eine gesteigerte Bruchfestigkeit und Stoßunempfindlichkeit des Gehäuses. Weitere Vorteile sind zum Beispiel die optimierte Schmierstoffversorgung des Lagers durch spezielle Schmiernuten und Fettaustrittsbohrungen im Gehäuse oder die Möglichkeit des Einsatzes verschiedener Dichtungsvarianten.

Bei der Montage ermöglichen Einkerbungen zur Kennzeichnung von Wellen- und Lagermitte sowie maschinell überarbeitete Anschlagflächen eine schnelle und präzise Ausrichtung des Gehäuses. Zudem sichert die Seriennummerierung der Gehäusehälften deren korrekte Zuordnung. Vorbereitete Anschlussstellen für die Zustandsüberwachung ermöglichen den sofortigen Einsatz von Condition Monitoring.

Die vorliegende Montageanleitung soll dazu beitragen, durch eine fachgerechte Montage die Vorteile der Stehlagergehäuse SNS voll ausschöpfen zu können.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Hinweise zur Montageanleitung	Bezug..... 4
	Rechtliche Hinweise 4
	Symbole..... 4
Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	Bestimmungsgemäße Verwendung 5
	Auswahl und Qualifikation des Personals..... 5
	Persönliche Schutzausrüstung..... 5
	Sicherheitsvorschriften..... 6
	Transportvorschriften 7
Montagevorbereitung	Aufspannfläche prüfen 9
	Lagersitze der Welle prüfen..... 10
	Einbaulage des Gehäuses ermitteln 10
	Notwendigkeit einer horizontalen Fixierung prüfen 11
	Sauberkeit 12

	Seite
Montage	
Gehäuseunterteil fixieren und befetten	13
Innere Dichtung montieren.....	14
Lager montieren bei kegeliger Lagerbohrung	16
Lager montieren bei zylindrischer Lagerbohrung.....	20
Lager befetten	22
Äußere Dichtung montieren.....	22
Welle, Festringe und Deckel ins Gehäuse einsetzen	24
Deckel einsetzen	25
Gehäuse ausrichten	25
Gehäuseoberteil befetten und montieren	26
Gehäuse festschrauben	26
Montage der Dichtungen abschließen	27
Anziehdrehmomente prüfen.....	28
Hinweise zum Betrieb	
Wartung.....	29
Zustandsüberwachung.....	30
Ersatzteile	31
Anhang	
Fettmengen für Erstbefettung	32
Schrauben-Nenngrößen und Anziehdrehmomente für Fußschrauben.....	34
Anziehdrehmomente für Verbindungsschrauben	35
Verminderung der radialen Lagerluft und Verschiebeweg	35

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Hinweise zur Montageanleitung

Diese Montageanleitung soll dem Monteur helfen, geteilte Stehlagergehäuse SNS sicher und fachgerecht zu montieren.

Sie enthält wichtige Informationen zur Montage mit dem Ziel:

- Personen- und Sachschäden, die durch Fehler bei der Montage entstehen können, zu vermeiden
- Durch fachgerechte Montage eine lange Gebrauchsdauer des Gehäuses und des eingebauten Lagers zu ermöglichen.

Bezug

Diese Montageanleitung steht zum Download bereit unter www.schaeffler.de im Menü Mediathek, Publikationen.

Auf Anfrage senden wir Ihnen gerne ein gedrucktes Exemplar.

Rechtliche Hinweise

Die Informationen in dieser Anleitung waren bei Redaktionsschluss auf dem neuesten Stand. Aus den Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Gehäuse geltend gemacht werden. Die Schaeffler Technologies AG & Co. KG übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, wenn das Gehäuse oder das Zubehör verändert oder sachwidrig montiert oder verwendet wurde.

Symbole

Die Definition der Warn- und Gefahrensymbole folgt ANSI Z535.6–2006.



Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Verletzungen eintreten! <



Bei Nichtbeachtung treten kleine oder leichte Verletzungen ein! <



Bei Nichtbeachtung treten Schäden oder Funktionsstörungen am Produkt oder an der Umgebungsstruktur ein! <

Weitere Informationen

Bei Fragen zur Montage stehen die Experten des Industrieservices von Schaeffler zur Verfügung:

- Kontakt: industrial-services@schaeffler.com, +49 9721 91-3142.

**Allgemeine
Sicherheitsbestimmungen
Bestimmungsgemäße
Verwendung**

Geteilte Stehlagergehäuse SNS sind bestimmt zur Aufnahme von Wälzlagern. Die als Zubehör erhältlichen Dichtungen und Deckel ermöglichen die Abdichtung der Lagerstelle. Mögliche Erweiterungen sind der Anschluss von Systemen zur Zustandsüberwachung und zur automatischen Nachschmierung. Eine andere Verwendung ist nicht zulässig.

**Auswahl und Qualifikation
des Personals**

Ausschließlich qualifiziertes Personal darf die Montage geteilter Stehlagergehäuse SNS durchführen.

Qualifiziertes Personal:



- Ist zum Einbau der Gehäuse autorisiert
- Hat alle erforderlichen Kenntnisse zur Montage der Gehäuse
- Ist mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut.

Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung soll das Personal vor Gesundheitsschäden schützen. Sie besteht aus Sicherheitsschuhen, Sicherheitshandschuhen und Schutzhelm und ist im Interesse der eigenen Sicherheit zu verwenden.

Abhängig vom Montageort und der Maschine oder Anlage, in der die Gehäuse verbaut werden, kann eine Ergänzung der persönlichen Schutzausrüstung erforderlich sein. Dabei sind die dort geltenden Bestimmungen des Arbeitsschutzes zu beachten.

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

- Sicherheitsvorschriften** Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden bei der Montage sind die folgenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.
- Grundlegende Vorschriften** Der Arbeitsbereich ist von Stolperfallen frei zu halten.
Schwere Bauteile wie Gehäuseober- und -unterteil, Dichtungen, Deckel und Wälzlager sind vor Umkippen oder Herabfallen zu sichern.
Beim Absetzen und beim Zusammenfügen schwerer Bauteile ist besonders auf die Gliedmaßen zu achten, um Quetschungen zu vermeiden.
Werden spezielle Montageverfahren eingesetzt, müssen die zu diesen Verfahren gehörenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Beispiele sind das thermische und das hydraulische Verfahren zur Montage des Lagers auf der Welle.
Sämtliche Montage- und Wartungsarbeiten dürfen nur bei still stehender Maschine oder Anlage durchgeführt werden.
- Schmierfett** Die zur Befettung von Gehäuse und Lagern verwendeten Schmierfette können gesundheitsgefährdende Bestandteile aufweisen. Zu jedem Schmierfett gibt es ein Sicherheitsdatenblatt, das über die Gefahren aufklärt.
-  **VORSICHT** Gesundheitsgefährdende Bestandteile des Schmierfetts! Gefahr bei Haut- oder Augenkontakt und Verschlucken!
Direkten Körperkontakt vermeiden und Schutzhandschuhe tragen! Sicherheitsdatenblatt des Schmierfetts beachten! <
- Reinigung** Zur Reinigung von Gehäusekomponenten werden flüchtige Lösungsmittel empfohlen, da diese eine rückstandsfreie Reinigung ermöglichen. Dabei ist auf die Verträglichkeit des verwendeten Lösungsmittels mit der Lackierung des Gehäuses zu achten. Bei mangelnder Verträglichkeit kann es zu Schäden an der Lackierung kommen, wodurch der Korrosionsschutz des Gehäuses nicht mehr gewährleistet ist.
-  **WARNUNG** Flüchtige Lösungsmittel! Gefahr durch Entzündung von Dämpfen sowie bei Haut- oder Augenkontakt, Einatmen und Verschlucken!
Direkten Körperkontakt vermeiden und Schutzhandschuhe tragen! Sicherheitshinweise des Herstellers beachten! <
- Entsorgung** Mit Schmierfett oder Lösungsmitteln getränkte Lappen, überschüssiges Schmierfett, Verpackungsmaterial sowie alle anderen bei der Montage angefallenen Abfälle müssen umweltgerecht entsorgt werden. Dabei sind die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.

Umgebungsbedingte Gefahren

Abhängig von den Umgebungsbedingungen können am Montageort Sicherheitsrisiken bestehen, die nicht unmittelbar vom Gehäuse ausgehen, aber während der Montage des Gehäuses zu beachten sind. Beispiele sind gesundheitsgefährdende Stäube oder das Arbeiten in großer Höhe. Auch die Maschine oder Anlage, in der das Gehäuse montiert wird, kann eine Quelle von Gefahren sein, zum Beispiel durch bewegliche Maschinen- oder Anlagenteile.

Vor Beginn der Montage ist eine örtliche Sicherheitsfachkraft hinzuzuziehen. Alle Sicherheitsvorschriften, die in Zusammenhang mit dem Montageort und der bei der Montage betroffenen Maschine oder Anlage gelten, sind einzuhalten.

Transportvorschriften

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beim Transport sind die folgenden Transportvorschriften zu beachten.



Ausschwenken oder Auseinanderfallen von Wälzlagern!
Schwere Personen- und Sachschäden durch herabstürzende Bauteile!

Wälzlager vor dem Transport gegen Ausschwenken oder Auseinanderfallen sichern! ◀

Heben schwerer Bauteile

Zum Heben schwerer Bauteile sind geeignete technische Hilfsmittel zu verwenden. Das Montagepersonal muss mit der fachgerechten Verwendung der Hilfsmittel vertraut sein und alle Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit schwebenden Lasten beachten.



Schwebende Lasten! Schwere Personen- und Sachschäden bei Ausschwenken oder Herunterfallen schwerer Bauteile!

Nicht unter oder im Schwenkbereich von schwebenden Lasten aufhalten!

Nur zugelassene und ausreichend tragfähige Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden!

Anschlagmittel unter Last nicht ungeschützt über scharfe Kanten ziehen, nicht knoten und nicht verdrehen!

Schwebende Lasten nie unbeaufsichtigt lassen! ◀

Transportsicherung nach Vormontage

Beim Transport einer vormontierten Einheit aus Welle, Lagern und Gehäuse wird eine Transportsicherung empfohlen. Dazu ist die Welle gegenüber dem Gehäuse radial zu verspannen. Die Transportsicherung trägt dazu bei, Transportschäden wie zum Beispiel Stillstandsmarkierungen im Wälzlager zu vermeiden.

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

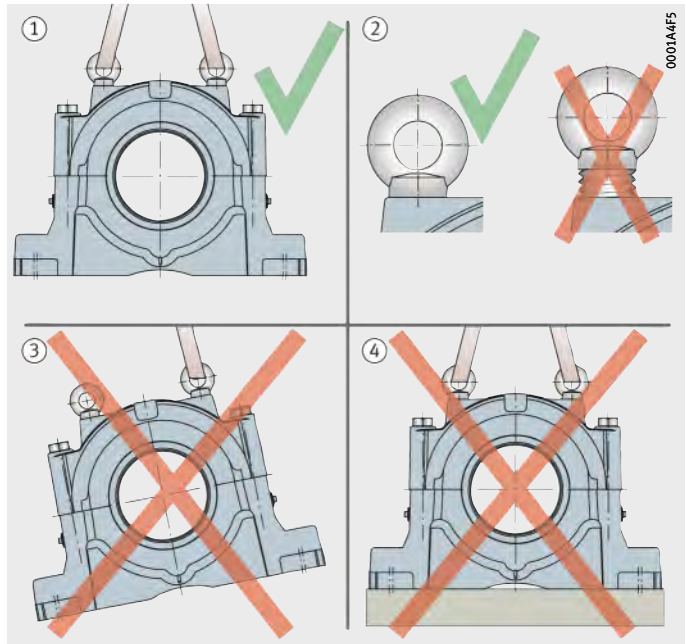
Anschlagpunkte

Im Gehäuseoberteil befinden sich 2 Ringschrauben nach DIN 580. Sie sind als Anschlagpunkte für den Ein- und Ausbau des Gehäuses vorgesehen, *Bild 1*. Die Tragfähigkeit der Ringschrauben ermöglicht das Heben des Gehäuses einschließlich eines eingebauten Lagers. Eine höhere Belastung der Ringschrauben durch zusätzlich am Gehäuse befestigte Anbauteile ist nicht zulässig.



Ausbrechen der Ringschrauben bei Überlastung! Schwere Personen- und Sachschäden durch herabstürzendes Gehäuse!

Ringschrauben immer ganz ins Gehäuseoberteil einschrauben!
Immer beide Ringschrauben gleichzeitig als Anschlagpunkte verwenden! Ringschrauben nur zum Heben des Gehäuses einschließlich des eingebauten Lagers verwenden! ⚠



- ① Korrekte Verwendung der Ringschrauben als Anschlagpunkte
- ② Ringschrauben ganz einschrauben
- ③ Niemals nur eine Ringschraube verwenden
- ④ Keine Zusatzbelastung durch Anbauteile

Bild 1
Verwendung der Ringschrauben
als Anschlagpunkte

Montagevorbereitung Aufspannfläche prüfen

Die Aufspannfläche, auf der das Gehäuse montiert wird, ist vor der Montage zu prüfen.

Anforderungen an die Aufspannfläche:

- Ausreichend stabil, um die im Betrieb auftretenden statischen und dynamischen Beanspruchungen dauerhaft zu ertragen
- Oberflächenrauheit $R_a \leq 12,5$
- Ebenheitstoleranz nach IT7, gemessen über die Diagonale
- Farbfrei
- Niveauunterschiede zwischen Aufspannflächen sind ausgeglichen.

Niveau der Aufspannflächen

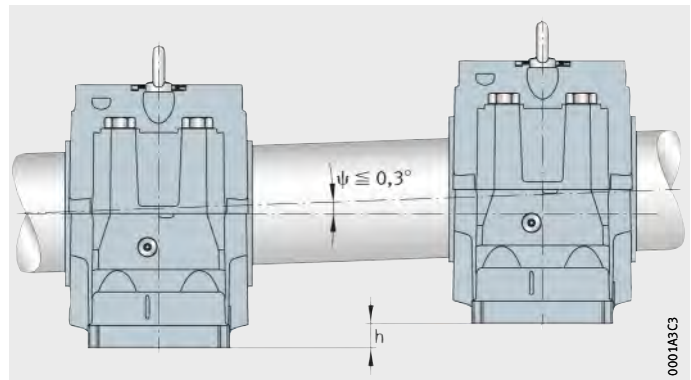
Ein Niveauunterschied zwischen den Aufspannflächen der Lagergehäuse führt zu einem Fluchtungsfehler der Welle, *Bild 2*. Die Labyrinth- und Taconite-Dichtungen der Stehlagergehäuse SNS ermöglichen Fluchtungsfehler bis $0,3^\circ$.

Daher sind Niveauunterschiede so auszugleichen, dass der Fluchtungsfehler der Welle maximal $0,3^\circ$ beträgt. Dazu können Ausgleichsscheiben verwendet werden.

Zusätzlich muss sichergestellt sein, dass die verbauten Lager die auftretenden Fluchtungsfehler ausgleichen können.

ψ = Fluchtungsfehler der Welle
 h = Niveauunterschied zwischen den Aufspannflächen

Bild 2
Fluchtungsfehler der Welle



Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Lagersitze der Welle prüfen

Die Lagersitze der Welle müssen frei von Schlagstellen und Graten sein sowie eine ausreichende Maß- und Formgenauigkeit aufweisen.

Anforderungen an die Maß- und Formgenauigkeit der Lagersitze bei kegeliger Lagerbohrung und Spannhülsenbefestigung:

- Durchmesser im Toleranzfeld h9
- Zylinderformtoleranz innerhalb IT5/2.

Die Anforderung an die Maß- und Formgenauigkeit der Lagersitze bei zylindrischer Lagerbohrung und direktem Sitz des Lagers auf der Welle hängen von den Betriebsbedingungen ab. Sie werden in der Regel vom Konstrukteur für die jeweilige Anwendung festgelegt.

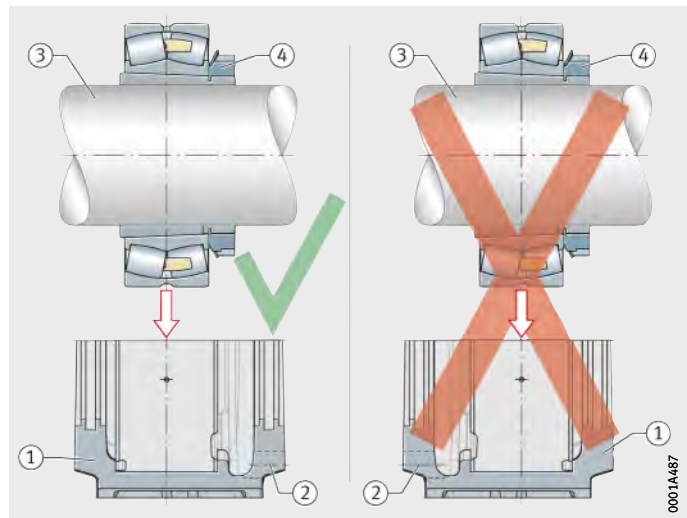
Einbaulage des Gehäuses ermitteln

Die Einbaulage des Gehäuses muss so festgelegt werden, dass nach dem späteren Einsetzen der Welle ins Gehäuse ausreichend Bauraum für die Nutmutter (bei einseitig geschlossenem Gehäuse) oder für Spannhülse und Nutmutter (bei kegeliger Lagerbohrung) vorhanden ist.

Bei korrekter Einbaulage befindet sich die Nutmutter auf der Seite des Gehäuses, auf dem sich die Fettaustrittsbohrungen befinden, *Bild 3*.

- ① Gehäuseunterteil
- ② Fettaustrittsbohrung
- ③ Welle
- ④ Nutmutter

Bild 3
Einbaulage des Gehäuses



Notwendigkeit einer horizontalen Fixierung prüfen

Eine horizontale Fixierung des Gehäuses zusätzlich zu den Fußschrauben ist erforderlich, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

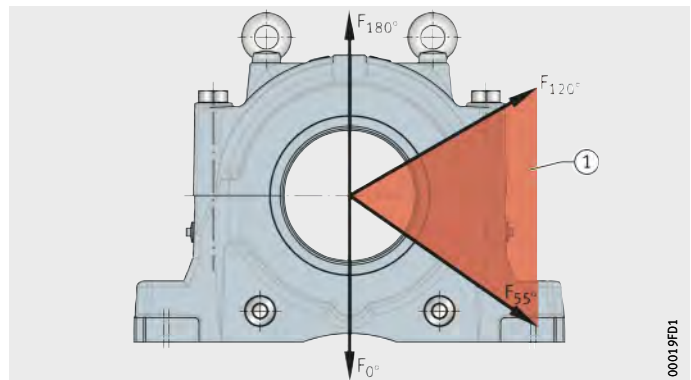
- Der Lastwinkel liegt zwischen 55° und 120° , *Bild 4*.
- Es liegt eine axiale Belastung vor.

Die Prüfung, ob eine horizontale Fixierung des Gehäuses erforderlich ist, sollte durch den Konstrukteur der Maschine oder Anlage erfolgen.

Es wird empfohlen, die horizontale Fixierung durch Anschläge in Lastrichtung vorzunehmen. Das Gehäuseunterteil ist dazu mit maschinell überarbeiteten Anschlagflächen ausgestattet.

① Bereich des Lastwinkels, der horizontale Fixierung des Gehäuses erfordert

Bild 4
Lastrichtungen am Stehlagergehäuse SNS



00019FD1

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Sauberkeit Verunreinigungen können die Gebrauchsdauer von Wälzlagern verkürzen und sind daher zu vermeiden.

ACHTUNG

Rückstände von Reinigungsmitteln können zur Verunreinigung beitragen!

Zur Reinigung nur flüchtige Lösungsmittel und fusselfreie Lappen verwenden! [◀](#)

Maßnahmen zur Sicherstellung der Sauberkeit:

- Auf Sauberkeit des Montageplatzes achten.
- Die Aufspanfläche reinigen.
- Gehäuse, Dichtungen und Deckel reinigen, dabei besonders auf Bearbeitungs- und Formsandrückstände achten.
- Nach der Reinigung die Labyrinthringe der Dichtungen mit dem für die Schmierung des Lagers vorgesehenen Schmierfett leicht einfetten.
- Wälzlager und Spannhülsen erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Der Korrosionsschutz auf diesen Bauteilen muss nicht entfernt werden.

Montage Gehäuseunterteil fixieren und befetten

Fixieren des Gehäuseunterteils auf der Aufspannfläche und befetten, *Bild 5*:

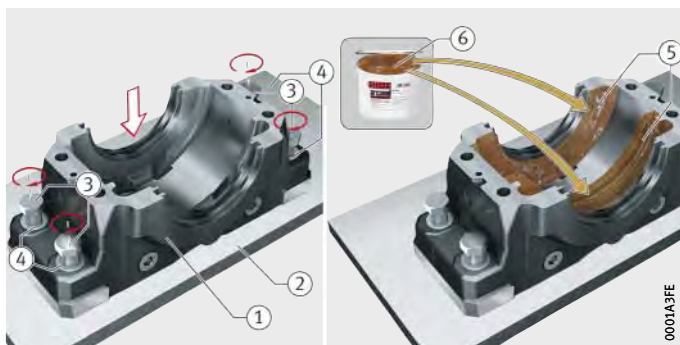
⚠️ WARNUNG

Ausbrechen der Ringschrauben! Schwere Personen- und Sachschäden durch herabstürzendes Gehäuse! Immer beide Ringschrauben verwenden und ganz einschrauben! ◀

- ▶ Gehäuseunterteil in der richtigen Einbaulage auf der Aufspannfläche platzieren. Dazu kann zunächst das ganze Gehäuse aufgesetzt und anschließend das Gehäuseoberteil wieder abgehoben werden.
- ▶ Fußschrauben mit jeweils einer Unterlegscheibe im Gehäuseunterteil einsetzen.
- ▶ Fußschrauben eindrehen, aber nicht festziehen.
- ▶ Einen Teil des für die Erstbefettung vorgesehenen Schmierfetts zu beiden Seiten der späteren Lagerposition ins Gehäuseunterteil einbringen. Fettmenge zur Erstbefettung, siehe Seite 32.
- ▶ Falls Labyrinthdichtungen vorgesehen sind: Zusätzlich Schmierfett in die Labyrinthbereiche des Gehäuseunterteils einbringen.

- ① Gehäuseunterteil
- ② Aufspannfläche
- ③ Fußschrauben
- ④ Unterlegscheiben
- ⑤ Raum für Schmierfett
- ⑥ Schmierfett

Bild 5
Gehäuseunterteil fixieren und
befetten



Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Innere Dichtung montieren

Von den beiden Dichtungen eines Gehäuses wird immer zuerst die innere Dichtung, dann das Lager und abschließend die äußere Dichtung auf der Welle montiert.

Stehlagergehäuse SNS können standardmäßig mit Labyrinthdichtungen oder mit Taconite-Dichtungen abgedichtet werden. Auf der Gehäuseseite mit den Fettaustrittsbohrungen kann statt einer Dichtung ein Deckel eingesetzt werden.

Variante 1: Labyrinthdichtung

Die Labyrinthdichtung besteht aus dem Labyrinthring und der Gegenkontur, die sich im Gehäuseober- und -unterteil befindet. Der Labyrinthring muss so auf die Welle geschoben werden, dass sich die Nut für die Rundschnur auf der vom Lager abgewandten Seite befindet.

Montage der inneren Labyrinthdichtung:

- ▶ Bei glatter Welle, *Bild 6*, links:
Labyrinthring auf die Welle schieben.
- ▶ Bei abgesetzter Welle, *Bild 6*, rechts:
Labyrinthring auf den größeren Durchmesser der Welle schieben.

Die Rundschnur wird erst später in die Nut des Labyrinthrings eingebracht, siehe Abschnitt *Montage der Dichtungen abschließen*, Seite 27. Dadurch bleibt der Labyrinthring zunächst auf der Welle verschiebbar.

- ① Glatte Welle
- ② Abgesetzte Welle
- ③ Wellenschulter
- ④ Vorgesehene Lagerposition
- ⑤ Labyrinthring
- ⑥ Nut für Rundschnur

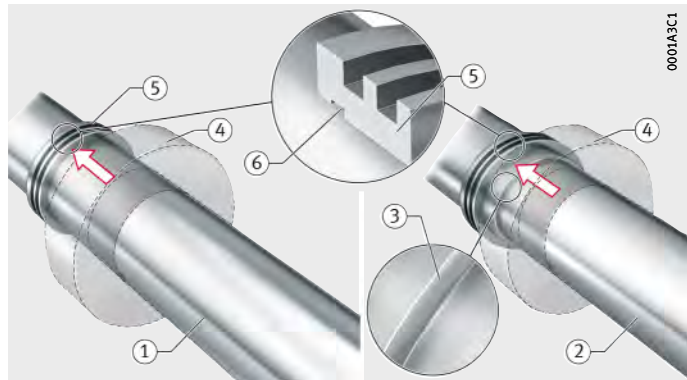


Bild 6

Innere Labyrinthdichtung montieren

**Variante 2:
Taconite-Dichtung**

Montage der inneren Taconite-Dichtung bei glatter Welle, *Bild 7*, links:

- ▶ O-Ring auf den Gehäusering aufziehen.
- ▶ Wellenring auf die Welle schieben, Gewindestifte noch nicht festziehen.
- ▶ V-Ring so auf die Welle schieben, dass die Lippe in Richtung der Lagerposition zeigt.
- ▶ V-Ring und Labyrinthbereich des Wellenrings großzügig mit Schmierfett bestreichen.
- ▶ Gehäusering auf die Welle schieben.

Montage der inneren Taconite-Dichtung bei abgesetzter Welle, *Bild 7*, rechts:

- ▶ O-Ring auf den Gehäusering aufziehen.
- ▶ Wellenring auf den größeren Durchmesser der Welle schieben, Gewindestifte noch nicht festziehen.
- ▶ V-Ring so auf den größeren Durchmesser der Welle schieben, dass die Lippe in Richtung der Lagerposition zeigt.
- ▶ V-Ring und Labyrinthbereich des Wellenrings großzügig mit Schmierfett bestreichen.
- ▶ Gehäusering auf den größeren Durchmesser der Welle schieben.

- ① Glatte Welle
- ② Abgesetzte Welle
- ③ Wellenschulter
- ④ Vorgesehene Lagerposition
- ⑤ O-Ring
- ⑥ Wellenring
- ⑦ Gewindestift
- ⑧ V-Ring
- ⑨ Schmierfett
- ⑩ Gehäusering

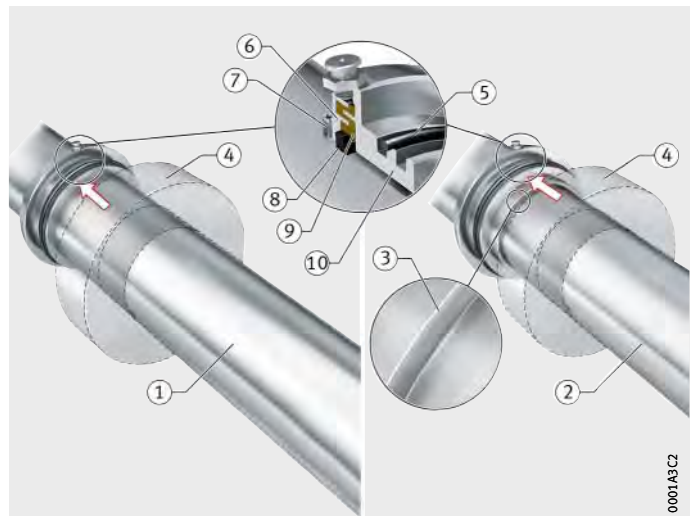


Bild 7
Innere Taconite-Dichtung montieren

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Lager montieren bei kegeliger Lagerbohrung

Dieser Abschnitt beschreibt die Montage eines Lagers mit kegeliger Bohrung und Spannhülse auf der Welle.

Die Montage eines Lagers mit zylindrischer Bohrung wird in einem separaten Abschnitt beschrieben, siehe Seite 20.

Die Montage abgedichteter Pendelrollenlager sowie geteilter Pendelrollenlager ist gesondert zu betrachten und wird in dieser Montageanleitung nicht beschrieben. Bei Bedarf bitte rückfragen.

Empfehlung des Hydraulikverfahrens

Zum Aufpressen des Lagers auf die Spannhülse wird für größere Durchmesser das Hydraulikverfahren empfohlen. Beim Hydraulikverfahren wird Öl zwischen Lager und Spannhülse gepresst, wodurch die erforderliche Aufpresskraft deutlich reduziert wird. Nach dem Aufpressen des Lagers wird der Lagersitz wieder vom Öldruck entlastet.

Weitere Informationen

- WL 80 100/3, Montage von Wälzlagern.
- TPI 195, FAG Druckerzeuger.

Messung der radialen Lagerluft

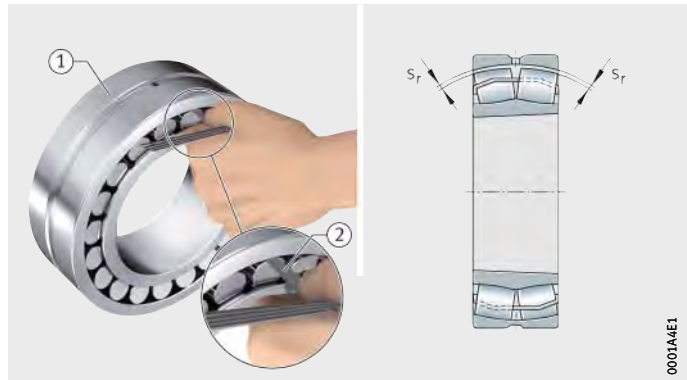
Als Maß für den festen Sitz dient die Verminderung der radialen Lagerluft oder, wenn die radiale Lagerluft an der Lagerstelle nicht gemessen werden kann, der axiale Verschiebeweg des Lagers auf der Hülse. Bei der Montage muss die radiale Lagerluft oder der axiale Verschiebeweg laufend gemessen werden, bis der vorgegebene Wert erreicht ist, siehe *Tabelle*, Seite 35.

Die Messung der radialen Lagerluft bei Pendelrollenlagern wird mit Fühlerlehren durchgeführt. Bei Pendelrollenlagern muss die Radialluft gleichzeitig über beide Rollenreihen gemessen werden, *Bild 8*.

- ① Pendelrollenlager
- ② Fühlerlehre

s_r = Radiale Lagerluft

Bild 8
Messung der radialen Lagerluft eines Pendelrollenlagers



0001A4E1

Lager mit kegelförmiger Bohrung und Spannhülse montieren

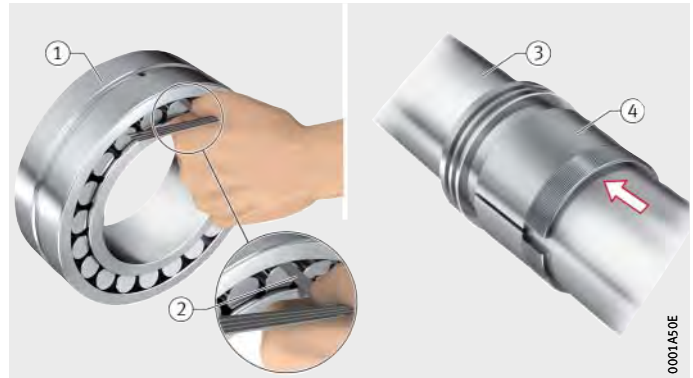
Für die Montage eines Lagers mit kegelförmiger Bohrung und Spannhülse gibt es verschiedene Verfahren, um die zum axialen Verschieben des Lagers erforderliche Kraft aufzubringen.

In dieser Anleitung wird das Verfahren mit Hydraulikmutter beschrieben, *Bild 9* bis *Bild 13*, Seite 19:

- ▶ Radiale Lagerluft messen und Wert notieren, *Bild 9*.
- ▶ Spannhülse auf die Welle schieben, *Bild 9*.
- ▶ Lager auf die Spannhülse schieben, *Bild 10*.
- ▶ Hydraulikmutter auf das Gewinde der Spannhülse schrauben und so weit anziehen, bis das Lager satt auf der Spannhülse sitzt, *Bild 10*.

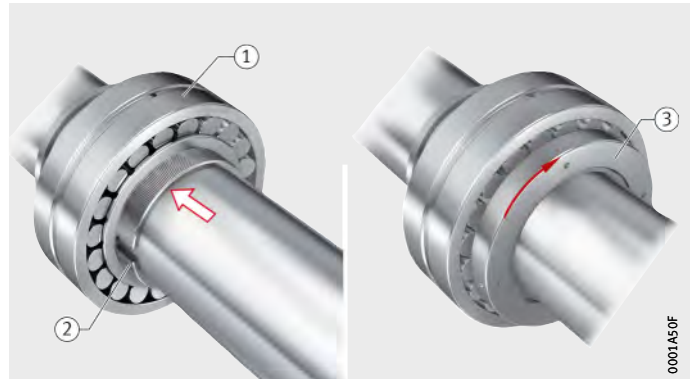
- ① Lager
- ② Fühlerlehre
- ③ Welle
- ④ Spannhülse

Bild 9
Radiale Lagerluft messen,
Spannhülse aufschieben



- ① Lager
- ② Spannhülse
- ③ Hydraulikmutter

Bild 10
Lager aufschieben,
Hydraulikmutter aufschrauben



Geteilte Stehlagergehäuse SNS

- ▶ Position der Lagers prüfen. Dabei den Verschiebeweg des Lagers auf der Hülse beim anschließenden Aufpressen berücksichtigen, *Bild 11*.

⚠ WARNUNG

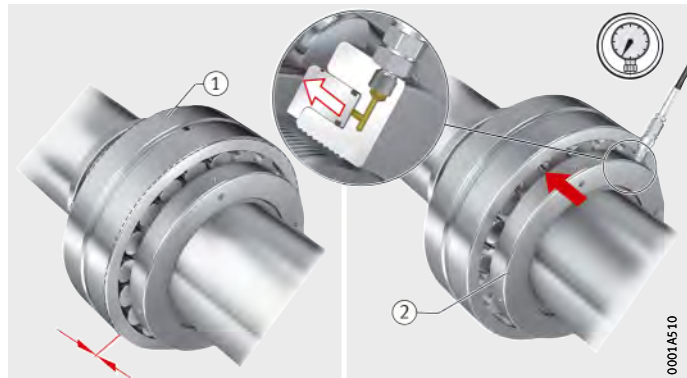
Gefahr von schweren Verletzungen durch unter hohem Druck austretendes Hydrauliköl!

Nur Hydraulikschläuche und -geräte in einwandfreiem Zustand verwenden! Betriebsanleitungen der Geräte beachten! ◀

- ▶ Bei Anwendung des Hydraulikverfahrens: Lagersitz mit Öldruck beaufschlagen.
- ▶ Durch Betätigen der Hydraulikmutter das Lager auf die Hülse aufpressen, bis die erforderliche Verminderung der Radialluft erreicht ist, *Bild 11*. Bei Verwendung des Hydraulikverfahrens darf während der Messung der radialen Lagerluft kein Öldruck anliegen.
- ▶ Bei Anwendung des Hydraulikverfahrens: Lagersitz vom Öldruck entlasten und warten, bis das Öl restlos aus der Fuge entwichen ist.
- ▶ Hydraulikmutter vom Öldruck entlasten.
- ▶ Hydraulikmutter abschrauben.

- ① Lager
- ② Hydraulikmutter

Bild 11
Position des Lagers prüfen,
Lager auf Spannhülse pressen



ACHTUNG

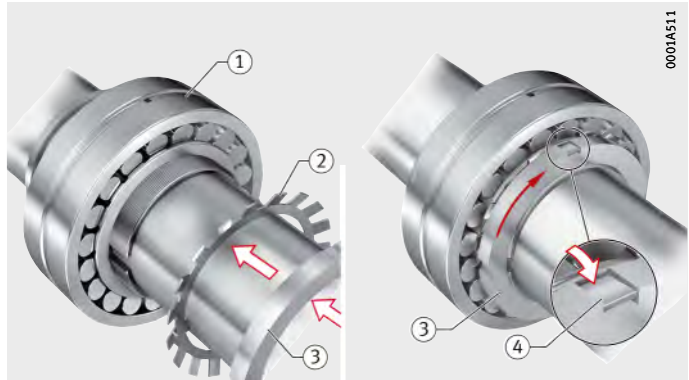
Bei nicht gesicherter Nutmutter kann sich der Festsitz des Lagers lösen! Nutmutter durch Sicherungsblech oder Sicherungsbügel sichern! ◀

Nutmutter sichern durch Sicherungsblech, *Bild 12*:

- ▶ Sicherungsblech auf die Spannhülse schieben.
- ▶ Nutmutter bis zum Anschlag gegen das Lager schrauben.
- ▶ Lasche des Sicherungsblechs umbiegen.
- ▶ Radiale Lagerluft überprüfen.

- ① Lager
- ② Sicherungsblech
- ③ Nutmutter
- ④ Lasche des Sicherungsblechs

Bild 12
Nutmutter sichern durch
Sicherungsblech

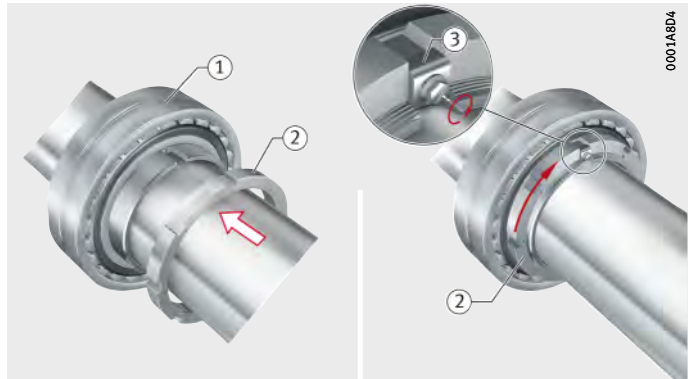


Nutmutter sichern durch Sicherungsbügel, *Bild 13*:

- ▶ Nutmutter bis zum Anschlag gegen das Lager schrauben.
- ▶ Sicherungsbügel so an der Nutmutter festschrauben, dass er in je eine Nut der Nutmutter und der Spannhülse eingreift.
- ▶ Radiale Lagerluft überprüfen.

- ① Lager
- ② Nutmutter
- ③ Sicherungsbügel

Bild 13
Nutmutter sichern durch
Sicherungsbügel



Weitere Informationen

- TPI 195, FAG Druckerzeuger.
- TPI 196, FAG Hydraulikmuttern.

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Lager montieren bei zylindrischer Lagerbohrung

Dieser Abschnitt beschreibt die Montage eines Lagers mit zylindrischer Bohrung auf der Welle.

Die Montage eines Lagers mit kegeliger Bohrung und Spannhülse wird in einem separaten Abschnitt beschrieben, siehe Seite 16.

Empfehlung des thermischen Verfahrens

Zum Montieren des Lagers auf die Welle wird das thermische Verfahren empfohlen. Beim thermischen Verfahren wird das Lager erwärmt, so dass aufgrund der Wärmedehnung der Bohrungsdurchmesser des Lagers zunimmt und das Lager leicht auf die Welle geschoben werden kann. In der Regel wird das Lager so weit auf eine zylindrische Welle aufgeschoben, bis der Innenring an einer Wellenschulter anliegt.

Weitere Informationen

- WL 80 100/3, Montage von Wälzlagern.
- TPI 200, FAG-Anwärmgeräte zum Einbau von Wälzlagern.

Lager mit zylindrischer Bohrung montieren

Lager mit zylindrischer Bohrung werden auf einer abgesetzten Welle montiert. Handelt es sich dabei um eine durchgehende Welle, ist auf der Seite des kleineren Wellendurchmessers eine Distanzhülse erforderlich. Der Außendurchmesser der Distanzhülse muss gleich dem größeren Wellendurchmesser sein. Bei einseitig geschlossenem Gehäuse wird keine Distanzhülse verwendet.

Montage eines Lagers mit zylindrischer Bohrung unter Anwendung des thermischen Verfahrens, *Bild 14* und *Bild 15*, Seite 21:

- ▶ Lagersitz auf der Welle dünn mit Montagepaste bestreichen, *Bild 14*, Seite 21.

⚠ WARNUNG

Gefahr von Verbrennungen beim Erwärmen des Lagers!
Temperaturbeständige Schutzhandschuhe tragen! ◀

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung des Lagers durch falsches Erwärmen!

Maximale Anwärmtemperatur von +120 °C beachten!

Bei nicht zerlegbaren Lagern das Anwärmen mit verminderter Leistung des Anwärmgerätes oder schrittweise durchführen! ◀

- ▶ Lager erwärmen.
- ▶ Das warme Lager auf die Welle schieben, bis der Innenring an der Wellenschulter anliegt, *Bild 14*, Seite 21.
- ▶ Bei großen Lagern:
Während des Abkühlens das Lager axial sichern.
- ▶ Anlage des Innenrings an der Wellenschulter mit Fühlerlehre prüfen, *Bild 15*, Seite 21.
- ▶ Bei durchgehender Welle:
Distanzhülse so auf die Welle schieben, dass sie am Innenring des Lagers anliegt, *Bild 15*, Seite 21.

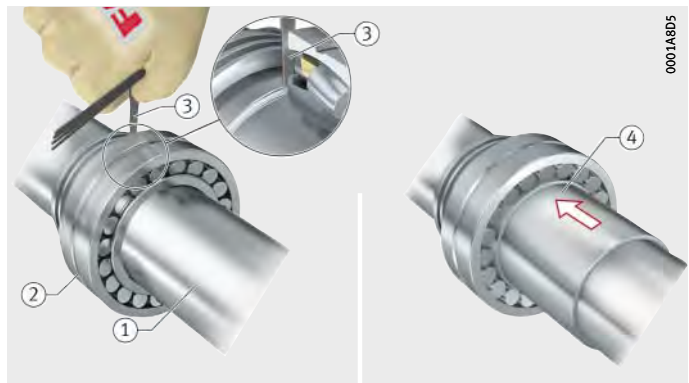
- ① Welle
- ② Wellenschulter
- ③ Montagepaste
- ④ Lager
- ⑤ Innenring des Lagers

Bild 14
Montagepaste aufbringen,
Lager aufschieben



- ① Welle
- ② Lager
- ③ Fühlerlehre
- ④ Distanzhülse

Bild 15
Anlage des Innenrings prüfen,
Distanzhülse aufschieben
(bei durchgehender Welle)



Geteilte Stehlagergehäuse SNS

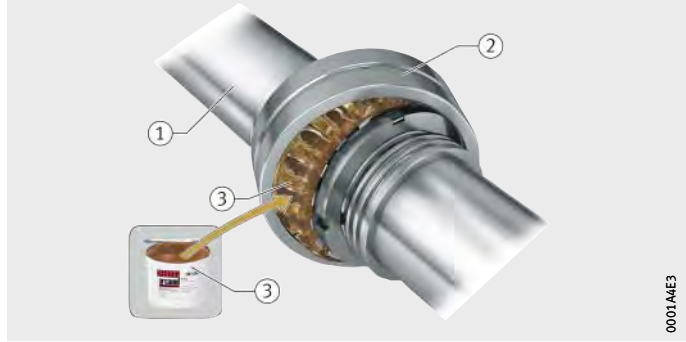
Lager befeuchten

Befetten des Lagers, *Bild 16*:

- Freiräume des Lagers bei geschwenktem Außenring ganz mit Schmierfett ausfüllen.

- ① Welle
- ② Außenring des Lagers
- ③ Schmierfett

Bild 16
Lager befeuchten



Äußere Dichtung montieren

Bei durchgehender Welle wird eine zweite Dichtung auf der Welle montiert. Bei einseitig geschlossenem Gehäuse entfällt dieser Arbeitsschritt.

Variante 1: Labyrinthdichtung

Der Labyrinthring muss so auf die Welle geschoben werden, dass sich die Nut für die Rundschnur auf der vom Lager abgewandten Seite befindet.

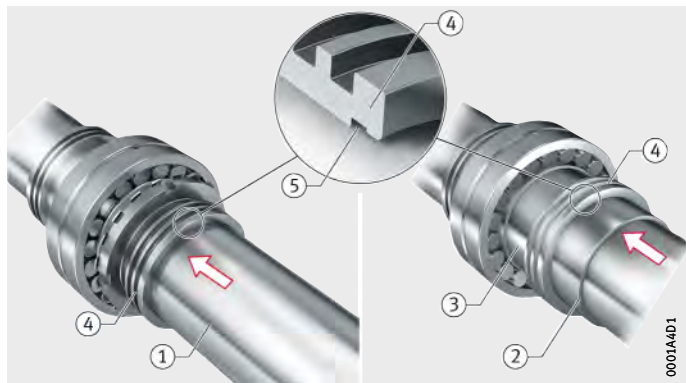
Montage der äußeren Labyrinthdichtung:

- Bei glatter Welle, *Bild 17*, links:
Labyrinthring auf die Welle schieben.
- Bei abgesetzter Welle, *Bild 17*, rechts:
Labyrinthring auf die Distanzhülse schieben.

Die Rundschnur wird erst später in die Nut des Labyrinthrings eingebracht, siehe Abschnitt *Montage der Dichtungen abschließen*, Seite 27. Dadurch bleibt der Labyrinthring zunächst auf der Welle verschiebbar.

- ① Glatte Welle
- ② Abgesetzte Welle
- ③ Distanzhülse
- ④ Labyrinthring
- ⑤ Nut für Rundschnur

Bild 17
Äußere Labyrinthdichtung montieren



**Variante 2:
Taconite-Dichtung**

Montage der äußeren Taconite-Dichtung bei glatter Welle, *Bild 18*, links:

- ▶ O-Ring auf den Gehäusering aufziehen.
- ▶ Gehäusering auf die Welle schieben.
- ▶ V-Ring so auf die Welle schieben, dass die Lippe in Richtung des Lagers zeigt.
- ▶ V-Ring und Labyrinthbereich des Gehäuserings großzügig mit Schmierfett bestreichen.
- ▶ Wellenring auf die Welle schieben, Gewindestifte noch nicht festziehen.

Montage der äußeren Taconite-Dichtung bei abgesetzter Welle, *Bild 18*, rechts:

- ▶ O-Ring auf den Gehäusering aufziehen.
- ▶ Gehäusering auf die Distanzhülse schieben.
- ▶ V-Ring so auf die Distanzhülse schieben, dass die Lippe in Richtung des Lagers zeigt.
- ▶ V-Ring und Labyrinthbereich des Gehäuserings großzügig mit Schmierfett bestreichen.
- ▶ Wellenring auf die Distanzhülse schieben, Gewindestifte noch nicht festziehen.

- ① Glatte Welle
- ② Abgesetzte Welle
- ③ Distanzhülse
- ④ O-Ring
- ⑤ Gehäusering
- ⑥ V-Ring
- ⑦ Schmierfett
- ⑧ Wellenring
- ⑨ Gewindestift

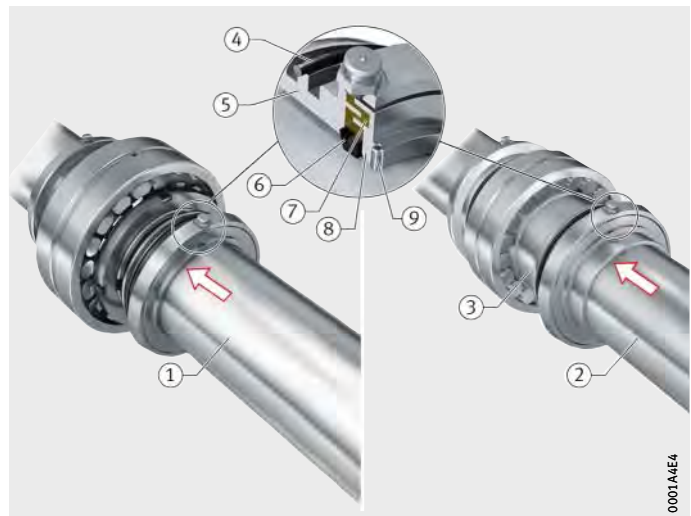


Bild 18
Äußere Taconite-Dichtung
montieren

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Welle, Festringe und Deckel ins Gehäuse einsetzen

Loslagerung

Festringe sind immer dann erforderlich, wenn die Lagerstelle als Festlagerung ausgeführt werden soll.

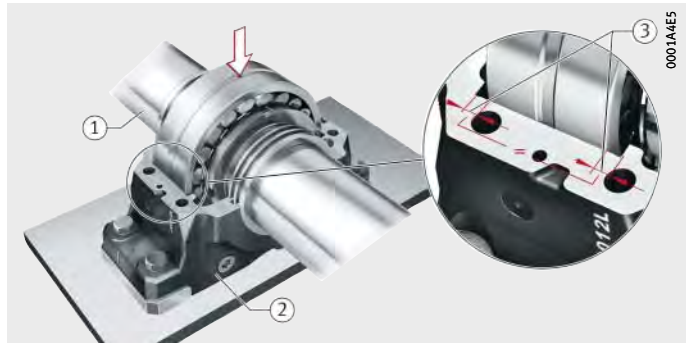
Bei Loslagerung muss die Welle so ins Gehäuse eingesetzt werden, dass das Lager mittig in der Lagersitzfläche des Gehäuses sitzt. Dadurch ist der Verschiebeweg des Lagers im Gehäuse nach beiden Seiten gleich groß.

Einsetzen der Welle ins Gehäuse, *Bild 19*:

- Die Baugruppe, bestehend aus Welle, Lager und Dichtringen, ins Gehäuseunterteil einsetzen, dabei Verschiebeweg des Lagers beachten.

- ① Welle
- ② Gehäuseunterteil
- ③ Verschiebeweg des Lagers im Gehäuse

Bild 19
Welle einsetzen, bei Loslagerung



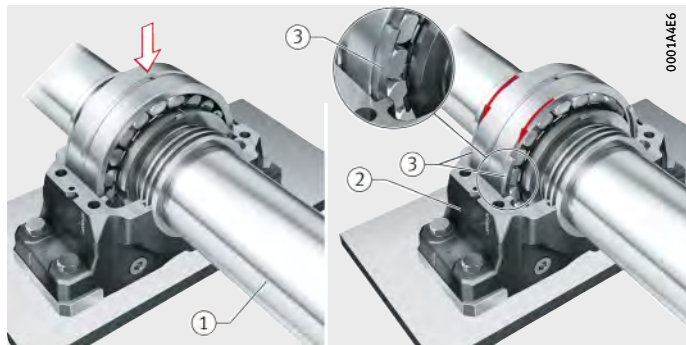
Festlagerung

Einsetzen der Welle und Festringe ins Gehäuse, *Bild 20*:

- Die Baugruppe, bestehend aus Welle, Lager und Dichtringen, ins Gehäuseunterteil einsetzen.
- Festringe in gleicher Anzahl auf beiden Seiten des Lagers ins Gehäuse einsetzen.
- Die Festringe so positionieren, dass deren Öffnung nach oben zeigt.

- ① Welle
- ② Gehäuseunterteil
- ③ Festringe

Bild 20
Welle und Festringe einsetzen, bei Festlagerung



Weitere Informationen

- Erforderliche Anzahl von Festringen siehe TPI 231, Geteilte Stehlagergehäuse SNS.

Deckel einsetzen

Bei einseitig geschlossenem Gehäuse wird nun auf der Gehäusesseite mit den Fettautrittsbohrungen der Deckel eingesetzt. Bei durchgehender Welle entfällt dieser Arbeitsschritt.

Einsetzen des Deckels, *Bild 21*:

- Den Deckel von oben ins Gehäuseunterteil einsetzen.

- ① Deckel
- ② Fettautrittsbohrungen
- ③ Gehäuseunterteil

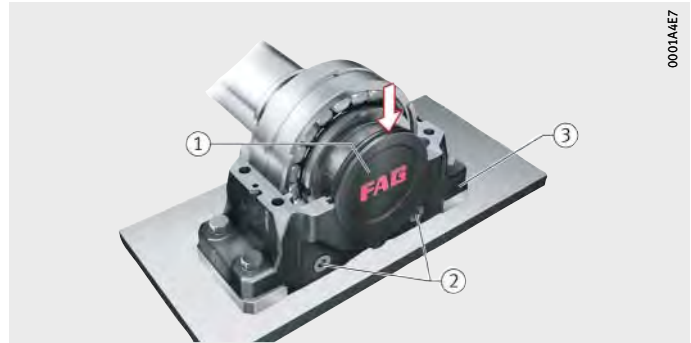


Bild 21
Deckel einsetzen bei einseitig geschlossenem Gehäuse

Gehäuse ausrichten

Die präzise Ausrichtung des Gehäuses ist Voraussetzung für eine hohe Betriebssicherheit und Lebensdauer der Dichtungen und des Lagers.

Merkmale am Gehäuseunterteil, die bei der Ausrichtung unterstützen:

- Einkerbungen kennzeichnen die Mitte der Welle und des Lagers im Gehäuse.
- Überarbeitete Anschlagflächen ermöglichen eine präzise Ausrichtung.

Ausrichten des Gehäuses, *Bild 22*:

- Gehäuse zunächst grob ausrichten. Dabei an den Einkerbungen im Gehäuseunterteil orientieren.
- Gehäuse präzise ausrichten. Dazu die überarbeiteten Anschlagflächen am Gehäuseunterteil nutzen, in Verbindung mit geeigneten Anschlagleisten.
- Fußschrauben leicht anziehen.

- ① Grobe Ausrichtung über Einkerbungen
- ② Präzise Ausrichtung über Anschlagflächen und Leisten
- ③ Fußschrauben

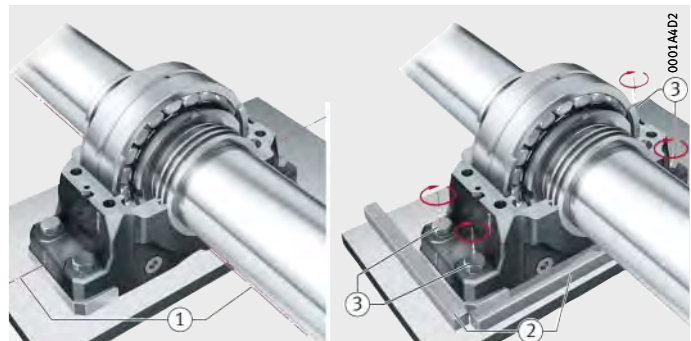


Bild 22
Gehäuse ausrichten

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Gehäuseoberteil befeften und montieren

Befetten und Montieren des Gehäuseoberteils, *Bild 23*:

- ▶ Einen Teil des für die Erstbefettung vorgesehenen Schmierfetts zu beiden Seiten der späteren Lagerposition ins Gehäuseoberteil einbringen. Fettmenge zur Erstbefettung, siehe Seite 32.
- ▶ Falls Labyrinthdichtungen verwendet werden: Zusätzlich Schmierfett in die Labyrinthbereiche des Gehäuseoberteils einbringen.
- ▶ Überprüfen, ob die Seriennummerierung auf Gehäuseober- und -unterteil übereinstimmt.

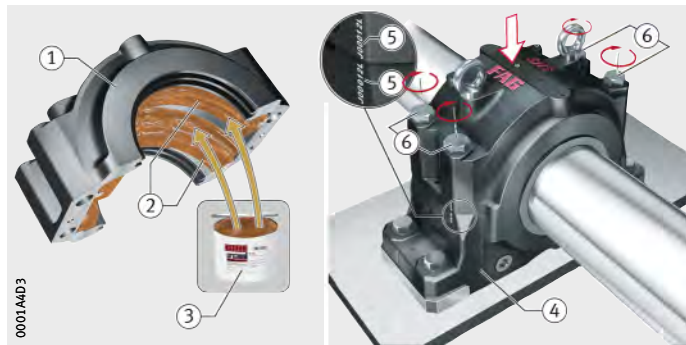
⚠ WARNUNG

Ausbrechen der Ringschrauben! Schwere Personen- und Sachschäden durch herabstürzendes Gehäuse! Immer beide Ringschrauben verwenden und ganz einschrauben! ◀

- ▶ Gehäuseoberteil auf Gehäuseunterteil aufsetzen.
- ▶ Verbindungsschrauben über Kreuz mit dem empfohlenen Anziehdrehmoment festziehen, siehe Seite 35.

- ① Gehäuseoberteil
- ② Raum für Schmierfett
- ③ Schmierfett
- ④ Gehäuseunterteil
- ⑤ Seriennummerierung
- ⑥ Verbindungsschrauben

Bild 23
Gehäuseunterteil befeften und montieren



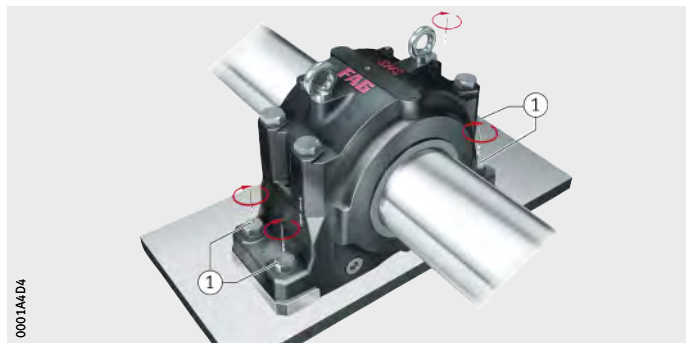
Gehäuse festschrauben

Festschrauben des Gehäuses auf der Aufspannfläche, *Bild 24*:

- ▶ Ausrichtung des Gehäuses überprüfen, falls erforderlich korrigieren.
- ▶ Fußschrauben über Kreuz mit dem empfohlenen Anziehdrehmoment festziehen, siehe Seite 34.

- ① Fußschrauben

Bild 24
Gehäuse festschrauben



Montage der Dichtungen abschließen

Variante 1: Labyrinthdichtung

Sowohl bei der Labyrinth- als auch bei der Taconite-Dichtung sind abschließende Montageschritte erforderlich.

Die Montage der Labyrinthringe auf beiden Seiten des Gehäuses wird durch das Einbringen der Rundschnüre aus FKM abgeschlossen. Als Werkzeug kann zum Beispiel ein Schraubendreher mit abgerundeten Kanten verwendet werden.

Einbringen der Rundschnüre, *Bild 25*:

- ▶ Labyrinthring so auf der Welle positionieren, dass er mittig in der zugehörigen Ringnut des Gehäuses sitzt.

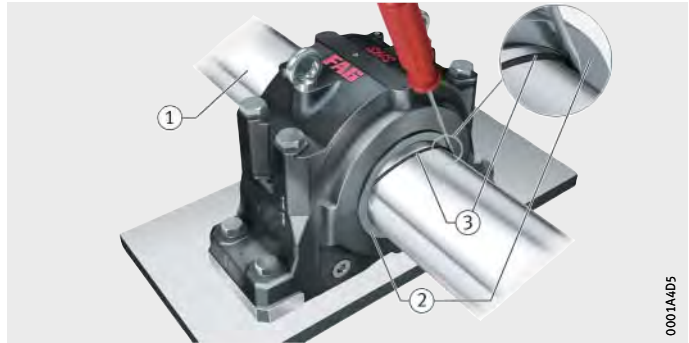
ACHTUNG

Achtung bei scharfen Werkzeugkanten! Beschädigung der Rundschnur! Nur abgerundetes Werkzeug verwenden! ◀

- ▶ Rundschnur in die Nut des Labyrinthrings einbringen. Dazu die Welle drehen und Rundschnur mit einem geeigneten Werkzeug vorsichtig in die Nut drücken.

- ① Welle
- ② Labyrinthring
- ③ Rundschnur

Bild 25
Rundschnur in Nut
des Labyrinthrings einbringen



Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Variante 2: Taconite-Dichtung

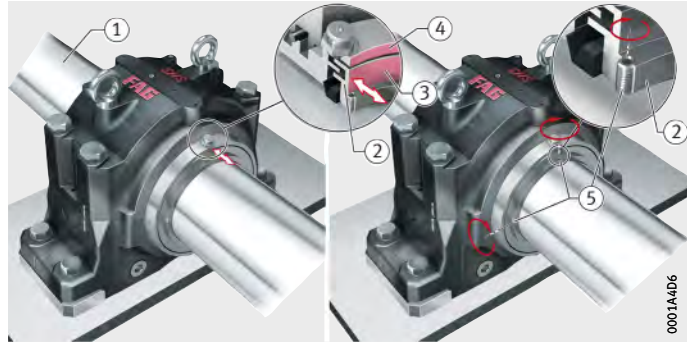
Bei den Taconite-Dichtungen auf beiden Seiten des Gehäuses muss die Position des Wellenrings der Taconite-Dichtung eingestellt werden.

Einstellen der Taconite-Dichtung, *Bild 26*:

- ▶ Wellenring der Taconite-Dichtung axial so positionieren, dass die Stirnflächen des Wellenrings und des Gehäuserings bündig sind.
- ▶ Wellenring mit den dafür vorgesehenen Gewindestiften auf der Welle festschrauben.

- ① Welle
- ② Wellenring
- ③ Stirnfläche des Wellenrings
- ④ Stirnfläche des Gehäuserings
- ⑤ Gewindestifte

Bild 26
Position des Wellenrings
der Taconite-Dichtung einstellen



Anziehdrehmomente prüfen

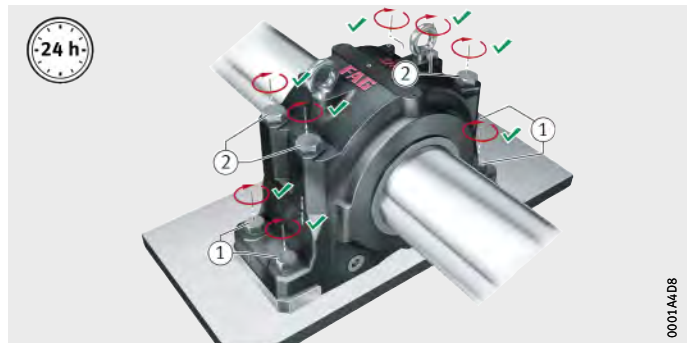
Das Setzen von Schraubverbindungen kann zu einer reduzierten Schraubenvorspannkraft führen. Deshalb sind die Anziehdrehmomente nach 24 Betriebsstunden zu überprüfen.

Überprüfung der Anziehdrehmomente, *Bild 27*:

- ▶ Anziehdrehmomente der Fußschrauben überprüfen, siehe Seite 34.
- ▶ Anziehdrehmomente der Verbindungsschrauben überprüfen, siehe Seite 35.
- ▷ Die Gehäusemontage ist abgeschlossen.

- ① Fußschrauben
- ② Verbindungsschrauben

Bild 27
Anziehdrehmomente prüfen



Hinweise zum Betrieb

Die sorgfältige Wartung des Gehäuses in Verbindung mit der Überwachung des Betriebszustandes der Lagerstelle tragen wesentlich dazu bei, eine lange Lebensdauer und einen sicheren Betrieb zu erreichen.

Wartung

Die Wartung ist regelmäßig durchzuführen, wobei die Intervalle der verschiedenen Wartungsarbeiten von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen abhängen.



Lebensgefahr bei Wartungsarbeiten an laufender Maschine!

Wartungsarbeiten nur bei still stehender Maschine durchführen! Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Anlaufen der Maschine treffen! <

Regelmäßige Wartungsarbeiten:

- Überprüfen der Ausrichtung des Gehäuses.
- Nachziehen der Fuß- und Verbindungsschrauben. Dies sollte im Anschluss an die Inbetriebnahme zunächst häufiger, dann in größeren Abständen erfolgen.
- Kontrolle des Gehäuses auf Beschädigungen. Dabei sind auch Hinweise wie zum Beispiel auffällige Geräusche oder ein ungewöhnlicher Fettaustritt zu beachten.
- Nachschmieren der Dichtungen. Taconite-Dichtungen sind dafür mit Schmiernippeln ausgestattet. Bei stark staubbelasteter Umgebungsluft müssen die Dichtungen häufiger nachgeschmiert werden.
- Durchführen eines Fettwechsels. Dazu ist das Gehäuse zu öffnen und das verbrauchte Schmierfett durch neues Schmierfett zu ersetzen.
- Alternativ zu einem Fettwechsel kann eine Nachschmierung vorgenommen werden. Dafür ist ein Schmiernippel im Gehäuseoberteil vorgesehen. Während der Nachschmierung müssen die Fettaustrittsbohrungen im Gehäuseunterteil geöffnet sein.
- Reinigen des Gehäuses von Materialanbackungen und anderen groben Verschmutzungen.

ACHTUNG

Bei unsachgemäßer Reinigung können Schmutz oder Feuchtigkeit ins Gehäuse eindringen!

Vor allem im Dichtungsbereich keine Druckluft, keinen Dampfreiniger und keine vergleichbaren Reinigungsmethoden verwenden! <

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Automatische Nachschmierung

Für eine automatische Nachschmierung bietet Schaeffler eine Auswahl an Schmiersystemen und Schmierstoffgebern an. Diese versorgen Schmierstellen automatisch, in abgestimmter Menge und zum richtigen Zeitpunkt mit frischem Schmierstoff.

Weitere Informationen

- IS 1, Montage und Instandhaltung von Wälzlagern.

Zustandsüberwachung

Die Überwachung des Betriebszustands kann in regelmäßigen Abständen oder kontinuierlich erfolgen (Condition Monitoring). Ziel ist es, Schäden frühzeitig zu erkennen, um durch rechtzeitige Reparatur größere Schäden und längere Stillstandszeiten zu vermeiden.

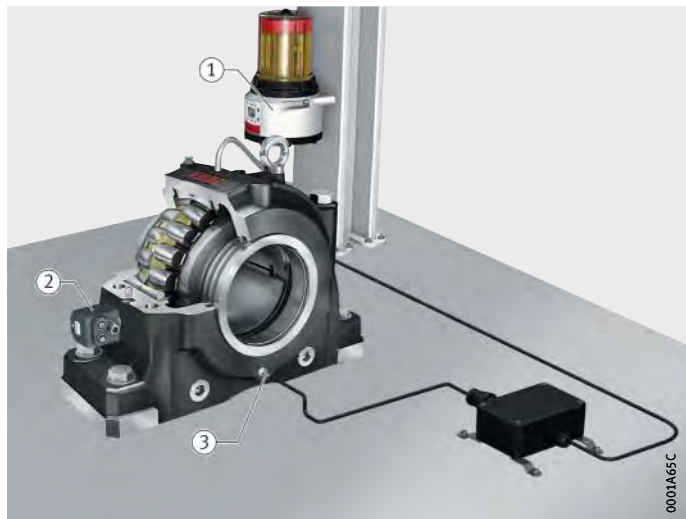
Empfehlungen für die Zustandsüberwachung:

- Schwingungsüberwachung als wichtigstes Element der Zustandsüberwachung. Wälzlagerschäden werden ebenso erkannt wie zum Beispiel Unwuchten oder Ausrichtfehler.
- Temperaturüberwachung zur Erkennung einer ungewöhnlichen Erwärmung des Gehäusekörpers, der Dichtungen oder des Lagers.
- Schmierstoffüberwachung durch einen Fettsensor, um den Zustand des Schmierfetts bewerten und gezielt nachschmieren zu können.

Schaeffler bietet ein breites Spektrum an Produkten zur Zustandsüberwachung, ein Beispiel zur Ausrüstung eines Stehlagergehäuses SNS zeigt *Bild 28*.

- ① Schmiersystem FAG CONCEPT8
- ② Online-Überwachungssystem zur Schwingungsdiagnose FAG SmartCheck
- ③ Fettsensor FAG GreaseCheck

Bild 28
Stehlagergehäuse SNS,
ausgerüstet mit Schmiersystem und
Zustandsüberwachung



Weitere Informationen

- IS 1, Montage und Instandhaltung von Wälzlagern.

Ersatzteile Dichtungen und weitere Einzelteile können separat als Ersatzteile bestellt werden. Informationen über Auswahl und Bestellbezeichnung der Dichtungen können in der TPI 231 den Maßtabellen entnommen werden. Für Rückfragen stehen unsere Ingenieurbüros zur Verfügung.

Weitere Informationen ■ TPI 231, Geteilte Stehlagergehäuse SNS.

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Anhang

Fettmengen für Erstbefettung

Die Fettmenge für die Erstbefettung kann ausgehend von einer Grundregel für jede Gehäuse-Lager-Kombination bestimmt werden.

Grundregel

Bei der Erstbefettung gilt als Grundregel, das Lager zu 100% und das freie Volumen des Gehäuses zu 60% mit Fett zu füllen. Das freie Volumen ist der Raum im Gehäuse, der nach Einbau von Lager, Spannhülse, Welle und Dichtungen frei bleibt.

Fettmenge für Erstbefettung ausgewählter Gehäuse-Lager-Kombinationen

Empfohlene Fettmenge für die Erstbefettung ausgewählter Gehäuse-Lager-Kombinationen, siehe *Tabelle*.

Die empfohlene Fettmenge in der *Tabelle* wird in Gramm angegeben und berücksichtigt:

- Das Ausfüllen des freien Volumens zu 60%
- Eine Dichte des Schmierfetts von 0,9 g/cm³.

Empfohlene Fettmenge

Gehäuse	Lager	Spannhülse	freies Volumen (100%) cm ³	Empfohlene Fettmenge g	
SNS22 SNS2264-H-D	22264..-K	H3064	27 550	14 900	
SNS30	SNS3036-H-D	23036..-K	H3036	2 900	1 600
	SNS3038-H-D	23038..-K	H3038	3 900	2 250
	SNS3040-H-D	23040..-K	H3040	5 020	3 050
	SNS3044-H-D	23044..-K	H3044	5 770	4 260
	SNS3048-H-D	23048..-K	H3048	7 280	4 550
	SNS3052-H-D	23052..-K	H3052	9 930	6 750
	SNS3056-H-D	23056..-K	H3056	12 500	6 750
	SNS3060-H-D	23060..-K	H3060	14 800	8 000
	SNS3064-H-D	23064..-K	H3064	19 400	10 500
	SNS3068-H-D	23068..-K	H3068	24 000	13 000
	SNS3072-H-D	23072..-K	H3072	30 400	16 450
	SNS3076-H-D	23076..-K	H3076	32 000	17 300
	SNS3080-H-D	23080..-K	H3080	33 500	18 100
	SNS3084-H-D	23084..-K	H3084	35 000	18 900
	SNS3088-H-D	23088..-K	H3088	43 400	23 450
	SNS3092-H-D	23092..-K	H3092	56 600	30 600
	SNS3096-H-D	23096..-K	H3096	55 200	29 850
SNS30/500-H-D	230/500..-K	H30/500	55 200	29 850	
SNS30/530-H-D	230/530..-K	H30/530	67 500	36 450	

Empfohlene Fettmenge
(Fortsetzung)

Gehäuse	Lager	Spannhülse	freies Volumen (100%) cm ³	Empfohlene Fettmenge g	
SNS31	SNS3134-H-D	23134...K	H3134	2 900	1 600
	SNS3136-H-D	23136...K	H3136	3 810	2 060
	SNS3138-H-D	23138...K	H3138	5 030	2 720
	SNS3140-H-D	23140...K	H3140	6 780	3 660
	SNS3144-H-D	23144...K	H3144	7 520	4 060
	SNS3148-H-D	23148...K	H3148	10 100	5 990
	SNS3152-H-D	23152...K	H3152	11 650	6 300
	SNS3156-H-D	23156...K	H3156	12 550	6 800
	SNS3160-H-D	23160...K	H3160	17 200	9 300
	SNS3164-H-D	23164...K	H3164	21 250	11 500
	SNS3168-H-D	23168...K	H3168	27 550	14 900
	SNS3172-H-D	23172...K	H3172	28 500	15 400
	SNS3176-H-D	23176...K	H3176	28 300	15 300
	SNS3180-H-D	23180...K	H3180	36 450	19 700
	SNS3184-H-D	23184...K	H3184	45 550	24 600
	SNS3188-H-D	23188...K	H3188	48 300	26 100
	SNS3192-H-D	23192...K	H3192	52 000	28 100
	SNS3196-H-D	23196...K	H3196	55 000	29 700
SNS32	SNS3234-H-D	23234...K	H2334	5 350	2 900
	SNS3236-H-D	23236...K	H2336	5 350	2 900
	SNS3238-H-D	23238...K	H2338	6 500	3 510
	SNS3240-H-D	23240...K	H2340	6 900	3 760
	SNS3244-H-D	23244...K	H2344	10 000	5 400
	SNS3248-H-D	23248...K	H2348	10 200	5 550
	SNS3252-H-D	23252...K	H2352	15 500	8 400
	SNS3256-H-D	23256...K	H2356	15 500	8 400
	SNS3260-H-D	23260...K	H3260	19 000	10 300
	SNS3264-H-D	23264...K	H3264	25 300	13 700
	SNS3268-H-D	23268...K	H3268	25 000	13 500
	SNS3272-H-D	23272...K	H3272	26 800	14 500
	SNS3276-H-D	23276...K	H3276	38 600	20 850
	SNS3280-H-D	23280...K	H3280	44 100	23 850
	SNS3284-H-D	23284...K	H3284	45 000	24 350
	SNS3288-H-D	23288...K	H3288	49 400	26 700

Angaben zur empfohlenen Fettmenge für weitere Gehäuse-Lager-Kombinationen auf Anfrage.

Geteilte Stehlagergehäuse SNS

Schrauben-Nenngrößen und Anziehdrehmomente für Fußschrauben

Schrauben-Nenngrößen der Fußschrauben für Stehlagergehäuse SNS

Fußschrauben dienen zur Verschraubung der Gehäuse auf der Aufspannfläche. Sie gehören nicht zum Lieferumfang der Gehäuse. Schrauben-Nenngrößen, siehe *Tabelle*.

Stehlagergehäuse					Schrauben-Nenngröße
SNS22	SNS30	SNS31	SNS32	SNS40	
–	SNS3036	SNS3134	SNS3234	–	M24
–	SNS3038	SNS3136	SNS3236	–	
–	SNS3040	SNS3138	–	–	
–	SNS3044	SNS3140	SNS3238	–	M30
–	SNS3048	SNS3144	SNS3240	–	
–	SNS3052	SNS3148	SNS3244	–	
SNS2264	SNS3056	SNS3152	SNS3248	SNS4076	M36
–	SNS3060	SNS3156	SNS3252	SNS4080	
–	SNS3064	SNS3160	SNS3256	SNS4084	
–	SNS3068	SNS3164	SNS3260	–	
–	SNS3072	SNS3168	SNS3264	–	
–	SNS3076	SNS3172	SNS3268	–	
–	SNS3080	SNS3176	–	–	
–	SNS3084	–	–	–	
–	SNS3088	SNS3180	SNS3272	SNS4088	M42
–	SNS3092	SNS3184	SNS3276	SNS4092	
–	SNS3096	SNS3188	SNS3280	SNS4096	
–	SNS30/500	SNS3192	SNS3284	SNS40/500	
–	SNS30/530	SNS3196	SNS3288	SNS40/530	M48

Die folgende Tabelle enthält Anziehdrehmomente für metrische Regelgewinde nach DIN ISO 962 und DIN ISO 965-2 sowie Kopfauflagemaße nach DIN 931, DIN EN ISO 4017, DIN EN ISO 4032, DIN EN ISO 4762, DIN 6912, DIN 7984, DIN 7990 und DIN EN ISO 8673.

Die maximalen Anziehdrehmomente gelten bei 90%iger Ausnutzung der Streckgrenze des Schraubenwerkstoffs 8.8 und bei einer Reibungszahl von 0,14. Wir empfehlen, die Fußschrauben mit 70% dieser Werte anzuziehen, siehe *Tabelle*.

Anziehdrehmomente für Fußschrauben mit metrischem Gewinde nach DIN ISO 962 und DIN ISO 965-2

Schrauben-Nenngröße	Maximales Anziehdrehmoment Nm	Empfohlenes Anziehdrehmoment Nm
M24	740	520
M30	1 450	1 020
M36	2 600	1 820
M42	4 000	2 800
M48	6 000	4 200

Anziehdrehmomente für Verbindungsschrauben

Verbindungsschrauben dienen zur Verschraubung des Gehäuseoberteils auf dem Gehäuseunterteil. Sie gehören zum Lieferumfang des Gehäuses.

Empfohlene Anziehdrehmomente, siehe *Tabelle*.

Empfohlene Anziehdrehmomente für Verbindungsschrauben

Schrauben nach DIN EN ISO 4014 Werkstoff 8.8	Empfohlenes Anziehdrehmoment
	Nm
M24	559
M30	1 118
M36	1 945
M42	2 794

Verminderung der radialen Lagerluft und Verschiebeweg

Beim Einbau von Lagern mit kegeliger Bohrung und Spannhülse wird das Lager auf den Kegel der Spannhülse geschoben.

Die Einhaltung der vorgegebenen Werte für den Verschiebeweg auf dem Kegel und für die Verminderung der radialen Lagerluft gewährleisten einen festen Sitz auf der Welle, siehe *Tabelle*.

Verminderung der radialen Lagerluft und Verschiebeweg auf Kegel 1:12

Nennmaß der Lagerbohrung d mm		Verminderung der Radialluft mm		Verschiebeweg auf dem Kegel 1:12				Kontrollwert der kleinsten Radialluft nach dem Einbau		
				Welle mm		Hülse mm		CN mm	C3 mm	C4 mm
über	bis	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	min.	min.
100	120	0,05	0,07	0,7	1,1	0,8	1,2	0,05	0,065	0,1
120	140	0,065	0,09	1,1	1,4	1,2	1,5	0,055	0,08	0,11
140	160	0,075	0,1	1,2	1,6	1,3	1,7	0,055	0,09	0,13
160	180	0,08	0,11	1,3	1,7	1,4	1,9	0,06	0,1	0,15
180	200	0,09	0,13	1,4	2	1,5	2,2	0,07	0,1	0,16
200	225	0,1	0,14	1,6	2,2	1,7	2,4	0,08	0,12	0,18
225	250	0,11	0,15	1,7	2,4	1,8	2,6	0,09	0,13	0,2
250	280	0,12	0,17	1,9	2,6	2	2,9	0,1	0,14	0,22
280	315	0,13	0,19	2	3	2,2	3,2	0,11	0,15	0,24
315	355	0,15	0,21	2,4	3,4	2,6	3,6	0,12	0,17	0,26
355	400	0,17	0,23	2,6	3,6	2,9	3,9	0,13	0,19	0,29
400	450	0,2	0,26	3,1	4,1	3,4	4,4	0,13	0,2	0,31
450	500	0,21	0,28	3,3	4,4	3,6	4,8	0,16	0,23	0,35
500	560	0,24	0,32	3,7	5	4,1	5,4	0,17	0,25	0,36
560	630	0,26	0,35	4	5,4	4,4	5,9	0,2	0,29	0,41

Notizen

**Schaeffler Technologies
AG & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Internet www.fag.de
E-Mail 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: 2013, November

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
unserer Genehmigung.

MON 84 D-D