

**Einbau- und Betriebsanleitung für
Anbaufreiläufe FO und FON**

E 08.751



RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-34
61348 Bad Homburg
Deutschland

Telefon +49 6172 275-0
Telefax +49 6172 275-275

www.ringspann.com
mailbox@ringspann.com

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON	E 08.751			
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su	gepr.: Ei	Seitenzahl: 10	Seite: 2

Wichtig

Vor Einbau und Inbetriebnahme des Produktes ist diese Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen. Hinweise und Gefahrenvermerke sind besonders zu beachten.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt unter der Voraussetzung, dass das Erzeugnis für Ihren Verwendungszweck richtig ausgewählt ist. Auswahl und Auslegung des Produktes sind nicht Gegenstand dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

Wird diese Einbau- und Betriebsanleitung nicht beachtet oder falsch interpretiert, so erlischt jegliche Produkthaftung und Gewährleistung der RINGSPANN GmbH; dasselbe gilt auch bei Zerlegung oder Veränderung unseres Produktes.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren und muss im Falle der Weiterlieferung unseres Produktes – sei es einzeln oder als Teil einer Maschine – mitgegeben werden, damit sie dem Benutzer zugänglich gemacht wird.

Sicherheitsinformationen

- Einbau und Inbetriebnahme unseres Produktes darf nur durch geschultes Personal erfolgen.
- Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten RINGSPANN-Vertretungen vorgenommen werden.
- Wenn ein Verdacht auf Fehlfunktion vorliegt, ist das Produkt bzw. die Maschine, in dem es eingebaut ist, sofort außer Betrieb zu nehmen und RINGSPANN GmbH oder eine autorisierte RINGSPANN -Vertretung zu informieren.
- Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten ist die Spannungsversorgung auszuschalten.
- Umlaufende Teile müssen vom Käufer gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden.
- Bei Lieferungen ins Ausland sind die dort gültigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON			E 08.751	
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su	gepr.: Ei	Seitenzahl: 10	Seite: 3

1. Allgemeines

Anbaufreiläufe FO und FON sind Maschinenelemente mit besonderen Eigenschaften:

- In der einen Drehrichtung besteht keine Verbindung zwischen Innen- und Außenring; der Freilauf ist im Leerlaufbetrieb.
- In der anderen Drehrichtung besteht eine Verbindung zwischen Innen- und Außenring; der Freilauf ist im Mitnahmebetrieb und kann in dieser Drehrichtung ein hohes Drehmoment übertragen.

Anbaufreiläufe FO und FON werden eingesetzt als:

- Rücklaufsperrn
- Überholfreiläufe
- Vorschubfreiläufe



Achtung!

Freiläufe können als Sicherheitsbauteile eingesetzt werden, deshalb muss diese Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig befolgt werden.

2. Anwendungen von Freiläufen

2.1 Anwendung als Rücklaufsperrre

Freiläufe werden als Rücklaufsperrre eingesetzt, wenn eine Drehbewegung gegen die Betriebsdrehrichtung verhindert werden soll. Bei vielen Maschinen und Anlagen ist es aus sicherheitstechnischen oder funktionsbedingten Gründen notwendig, dass sie nur in einer - vorher festgelegten – Drehrichtung arbeiten. So bestehen z. B. für den Betrieb von Förderanlagen gesetzliche Vorschriften, die eine mechanische Sicherheitseinrichtung verlangen.

Der normale Betriebszustand einer Rücklaufsperrre ist der Leerlaufbetrieb; das Sperren (Drehmomentübertragung) erfolgt bei Drehzahl Null. Der dabei eintretende, sofortige Eingriff der Klemmelemente sorgt für die erforderliche hohe Betriebssicherheit.

2.2 Anwendung als Überholfreilauf

Der Überholfreilauf kuppelt Maschinen oder Maschinenteile und unterbricht automatisch deren Verbindung, sobald das Abtriebsteil des Überholfreilaufs schneller gedreht wird als das Antriebsteil. Er kann in vielen Fällen eine aufwändige Schaltkupplung ersetzen.

Beim Überholfreilauf erfolgt das Kuppeln im Mitnahmebetrieb (Drehmomentübertragung), während im Leerlaufbetrieb die Drehmomentübertragung zwischen Innen- und Außenring unterbrochen ist. Im Mitnahmebetrieb sind die Drehzahlen von Innen- und Außenring gleich, während sie im Leerlaufbetrieb unterschiedlich sind.

2.3 Anwendung als Vorschubfreilauf

Der Vorschubfreilauf übersetzt eine hin und hergehende Bewegung in eine schrittweise Drehbewegung (Vorschub). Der RINGSPANN- Vorschubfreilauf arbeitet präzise und geräuschlos und ermöglicht eine stufenlose Einstellung des Vorschubweges.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON	E 08.751
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su gepr.: Ei Seitenzahl: 10 Seite: 4

3. Aufbau

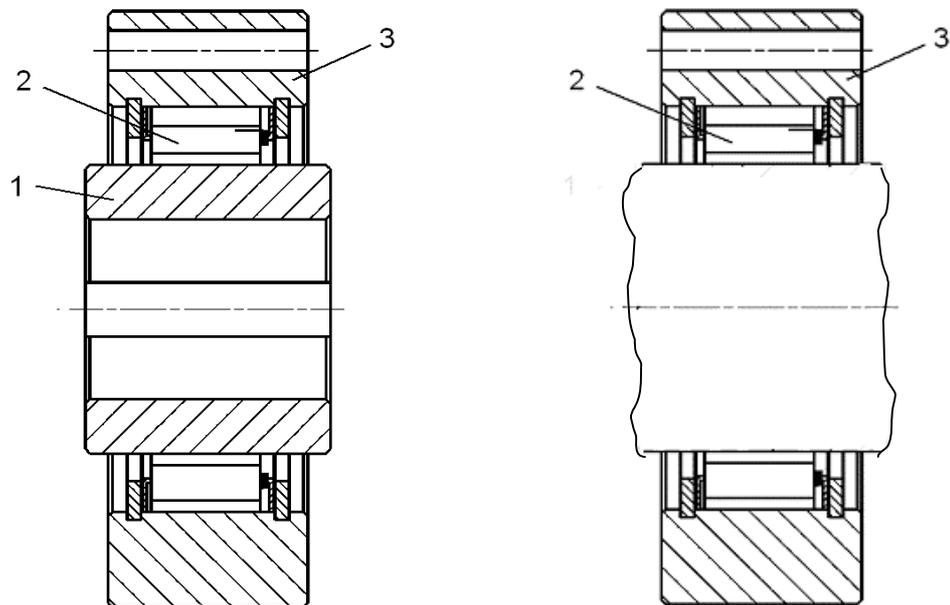


Bild [1]

Bild [2]

Die Anbaufreiläufe FON sind gemäß den Bild [1] aufgebaut. Die wichtigsten Funktionsteile sind der Innenring (1), die Klemmstücke (2), der Außenring (3) und der Schmierstoff.

Die Einbaufreiläufe FO (siehe Bild [2]) haben einen identischen Aufbau, sie werden jedoch ohne Innenring geliefert. Die wichtigsten Funktionsteile sind die Klemmstücke (2), der Außenring (3) und der Schmierstoff. Als innere Klemmstücklaufbahn wird ein Kundenteil genutzt. Die Eigenschaften der Laufbahn müssen mit unseren Spezifikationen in Druckschrift 84 „Freiläufe“ übereinstimmen.

Die Freiläufe eignen sich insbesondere zum Einbau in Gehäusen mit Ölschmierung und Abdichtung.

4. Bauarten

Die Anbaufreiläufe FO und FON sind in 3 verschiedenen Bauarten erhältlich. Die Bauarten haben keine eigene Lagerung, so dass die zentrische Ausrichtung von Innen- und Außenring kundenseitig vorzusehen ist.

4.1 Bauart Standard

Diese Bauart ist für den universellen Einsatz geeignet.
Gekennzeichnet wird diese Bauart durch den Zusatz „F“ am Ende der Bezeichnung.
Beispiel: FON 57 ... F

4.2. Bauart RIDUVIT®

Diese Bauart zeichnet sich durch eine erhöhte Lebensdauer durch eine hartmetallartige Klemmstückbeschichtung aus.
Gekennzeichnet wird diese Bauart durch den Zusatz „T“ am Ende der Bezeichnung.
Beispiel: FON 57 ...T

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON			E 08.751	
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su	gepr.: Ei	Seitenzahl: 10	Seite: 5

4.3 Bauart Klemmstückabhebung Z

Diese Bauart zeichnet sich durch eine erhöhte Lebensdauer durch Klemmstückabhebung bei schnell drehenden Außenring aus.

Gekennzeichnet wird diese Bauart durch den Zusatz „Z“ am Ende der Bezeichnung.

Beispiel: FON 57 ... Z



Hinweis !

Weitere Informationen insbesondere zu Aufbau und Wirkungsweise, Auslegung und Auswahl, zulässigen Drehmomenten sowie zulässigen Drehzahlen dieser Freiläufe finden Sie in der RINGSPANN Druckschrift 84 mit dem Titel „Freiläufe“. Alternativ fragen Sie direkt bei der RINGSPANN GmbH an.

5. Allgemeine Hinweise



Achtung!

Eine sichere Drehmomentübertragung des Freilaufs ist nur dann sichergestellt, wenn die maximal zulässige Mitnahmedrehzahl nicht überschritten wird.

Ein Überschreiten der für die verschiedenen Betriebszustände jeweils zulässigen Drehzahlen kann zu einer Beschädigung und zu einer unzulässigen Erwärmung des Freilaufs führen!



Achtung!

Das maximal zulässige Drehmoment des Freilaufes darf durch anwendungsbedingte Drehmomentspitzen nicht überschritten werden.

Das Auslegungsdrehmoment des Freilaufs sollte mit Hilfe der RINGSPANN Druckschrift 84 berechnet sein, ggf. ist Rücksprache mit RINGSPANN zu halten.

Freilaufschäden aufgrund unzulässig hoher Drehmomentspitzen führen zu einem Funktionsverlust und können zu einer unzulässigen Erwärmung des Freilaufs führen!



Lebensgefahr!

Bei Anwendung des Freilaufs als Rücklaufsperrung muss sichergestellt sein, dass diese im Bedarfsfall nur bei lastfreier und stillstehender Anlage gelöst werden kann.

Ein Lösen unter Last bewirkt unkontrolliertes Rücklaufen der Anlage.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON			E 08.751	
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su	gepr.: Ei	Seitenzahl: 10	Seite: 6



Achtung!

Anbaufreiläufe FON haben keine eigene Lagerung, so dass eine zentrische Ausrichtung von Innen- und Außenring kundenseitig vorzusehen ist.

Die zulässigen Rundlaufabweichungen sind zu beachten!



Achtung!

Es dürfen keine unzulässigen Torsionsschwingungen (Amplituden und Frequenzen, die zu einer Be- und Entlastung des Freilaufs in rascher Folge führen etc.) auftreten.

Torsionsschwingungen können zu einem Funktionsverlust und zu einer unzulässigen Erwärmung des Freilaufs führen!



Achtung!

Ein Betrieb von Freiläufen mit fliehkräftabhebenden Klemmstücken unterhalb der Abhebedrehzahl führt zu Verschleiß an den Klemmstücken. Gelegentliche Start- und Stoppvorgänge mit einem Betrieb unterhalb der Abhebedrehzahl von jeweils weniger als 20 Sekunden sind zulässig.

Unzulässiger Verschleiß an den Klemmstücken kann zu einer Funktionsstörung und zu einer unzulässigen Erwärmung führen !

6. Anlieferungszustand

Die Freiläufe werden montagefertig geliefert. Sie werden in Korrosionsschutzpapier verpackt geliefert.

7. Technische Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb

Die Bohrung im Innenring hat normalerweise die Toleranz ISO H7. Als Toleranz der Welle ist dann ISO h6 oder j6 vorzusehen.

Die Passfeder muss Rückenspiel haben und darf in der Breite nur ein geringes Übermaß haben, da sonst der Innenring deformiert werden könnte.

Als Toleranz für den Zentrierdurchmesser am Anschlussstück wird ISO h6 empfohlen.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON			E 08.751	
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su	gepr.: Ei	Seitenzahl: 10	Seite: 7

8. Einbau

Reinigen Sie sorgfältig die Befestigungsfläche und die Zentrierung für den Außenring am Gehäuse bzw. am Zwischenflansch und den Wellenbereich für den Innenring.

Vor Einbau des Freilaufs muss die Drehrichtung der Maschine oder Anlage festgestellt werden.

Markieren Sie diese Drehrichtung mit einem Pfeil auf der Welle, auf die der Innenring des Freilaufs montiert werden soll.

Vergewissern Sie sich, ob die Drehrichtung des Freilaufes mit der auf der Welle markierten Drehrichtung übereinstimmt.



Achtung!

Bei Anwendung des Freilaufs als Rücklauf Sperre darf der Antrieb nicht mehr entgegen der Freilaufdrehrichtung gestartet werden, da sonst der Freilauf zerstört werden kann!

Bei der Montage des Freilaufs auf die Welle darf nur gleichmäßig am Umfang verteilter Druck auf die Stirnfläche des Innenrings ausgeübt werden.

Wird der Freilauf mit seinem Außenring auf die kundenseitige Zentrierung montiert, muss dies durch gleichmäßig am Umfang verteilten Druck auf die Stirnfläche des Außenrings erfolgen.

Die Montage des Freilaufinnenrings bzw. der Kundenwelle in das Außenteil wird durch leichte Drehung des Innenrings bzw. der Kundenwelle in die Leerlaufrichtung vereinfacht.



Achtung!

Der Freilauf darf auf keinen Fall bei Montage erwärmt oder mit Hammerschlägen auf die Welle getrieben werden. Beides kann zu Beschädigungen führen. Die Funktionsfähigkeit des Freilaufs ist damit nicht mehr gewährleistet.

Sichern Sie den Freilauf-Innenring axial auf der Welle.

Stellen Sie sicher, dass die axiale Position des Außenringes mit dem Freilaufkäfig nach Anbau so sein wird, dass in jedem Fall zwischen den seitlichen Sicherungsringen und Stirnseite des Zentrierbundes ein Mindestabstand von 0,5 mm vorhanden ist.

Die für die Montage des Kundenanbauteils erforderlichen Befestigungsschrauben werden kundenseitig beigelegt. Für die Befestigungsschrauben ist eine Materialqualität von 8.8 ausreichend. Als Anzugsmomente sind die Werte nach VDI 2230 entsprechend den im Einzelfall vorliegenden Reibwerten zu wählen.



Achtung!

Schrauben der Materialqualität 12.9 sollen wegen ihrer geringen Bruchdehnung nicht verwendet werden.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON			E 08.751	
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su	gepr.: Ei	Seitenzahl: 10	Seite: 8

Bei Verwendung von Dichtmasse zwischen Befestigungsfläche und Außenring-Stirnfläche ist diese sparsam und gleichmäßig aufzubringen. Überschüssige Dichtmasse darf nicht in den Klemmstückkäfig eintreten.



Achtung!

Die übertragbaren bzw. spezifizierten Drehmomente sind nur garantiert, wenn die zulässigen Rundlauffehler zwischen Welle und Außenringlaufbahn eingehalten werden.

Das Einhalten der zulässigen Rundlauffehler muss durch die kundenseitig festgelegte Lagerung und Zentrierung der Freilaufteile gewährleistet sein.

Die zuverlässigste Überprüfung des vorhandenen Rundlauffehlers zwischen Welle und Außenringlaufbahn kann nur im montierten Zustand von Außenring und Innenteil erfolgen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Rundlauffehler zu überprüfen. Es wird nachstehend eine Möglichkeit beschrieben.

- Befestigen Sie eine Messuhr am Innenring und setzen Sie den Fühler der Messuhr an der Laufbahn des Außenringes an.
- Drehen Sie die Welle langsam um 360° und stellen Sie dabei den maximalen Rundlauffehler fest. Stellen Sie dabei sicher (insbesondere bei Gleitlageranwendungen), dass das Lagerspiel in den Rundlauffehler einbezogen wird.
- Vergleichen Sie diesen Rundlauffehler mit dem zulässigen Wert gemäß den Unterlagen der Maschine.

Alternativ kann die maximale Rundlaufabweichung durch die Messung des Abstandes zwischen der Innenringlaufbahn (1) und der Außenringlaufbahn (3) ermitteln. Die Messung soll alle 90° am Umfang mit einem Innenmessgerät z.B. „Intertest“ erfolgen. Die größte Differenz der in einer Linie liegenden Messergebnisse ergibt die Rundlaufabweichung.



Achtung!

Falls der zulässige Rundlauffehler überschritten wird, sind die maschinenseitigen Ursachen für die unzulässigen Laufabweichungen zu ermitteln und abzustellen!

Stellen Sie sicher, dass die axiale Position des Außenringes mit dem Freilaufkäfig nach Anbau so sein wird, dass in keinem Fall Sicherungsringen verspannt werden.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für Anbaufreiläufe FO und FON			E 08.751	
Stand: 07.02.2011	Version : 02	gez.: Su	gepr.: Ei	Seitenzahl: 10	Seite: 9

9. Überprüfung vor Inbetriebnahme

Es ist eine Ölschmierung mit der vorgeschriebenen Ölqualität gemäß Punkt 11 „Schmierstoffe“ dieser Betriebsanleitung vorzusehen.

Wir empfehlen einen Ölstand bis zur Wellenmitte bei horizontalen Einbau des Freilaufs.

10. Wartung



Achtung!

Der erste Ölwechsel ist nach 20 Betriebsstunden vorzunehmen!

Mit dem ersten Ölwechsel sollen alle Partikel, die beim „Einlaufen“ der Bauteile entstehen, aus dem Freilauf entfernt werden. Daher ist dieser Ölwechsel für die Lebensdauer des Freilaufes von großer Bedeutung.

Danach sind die Ölwechsel spätestens alle 2.000 Betriebsstunden erforderlich



Achtung!

Für längere Ölwechselintervalle empfehlen wir die Verwendung des synthetischen Schmierstoffs MOBIL SHC 626.

Bei der Verwendung dieses Schmierstoffs ist ein Ölwechsel alle 4.000 Betriebsstunden erforderlich.

Bei Drehzahldifferenzen zwischen Innenring und Außenring kleiner 100 min^{-1} können nach Rücksprache gegebenenfalls längere Ölwechselintervalle zugelassen werden.



Achtung!

Bei auftretenden Dichtproblemen (Leckagen) während des Betriebs ist die Maschine oder Anlage sofort stillzusetzen und nach den Ursachen für die Leckage zu suchen, ggf. ist der Freilauf auszutauschen!

11. Schmierstoffe

Vor Inbetriebnahme ist Punkt 9 zu beachten. Zum Nachschmieren oder für den Ölwechsel empfehlen wir die folgenden Ölqualitäten:

Öl-Auswahltabelle			
Umgebungs- temperatur	Für Umgebungstempere n von 0° bis 50° C	Für Umgebungstempere n von - 15° bis + 15° C	Für Umgebungstempere n von - 40° bis 0° C
Kinematische Viskosität bei 40° C, ISO-VG	46/68 [mm²/s]	32 [mm²/s]	10 [mm²/s]
AGIP	OSO 46/68	OSO 32	OSO 10
ARAL	VITAM GF 46/68	VITAM GF 32	VITAM GF 10
BP	ENERGOL HLP 46/68	ENERGOL HLP 32	AERO HYDRAULIC 1
CASTROL	VARIO HDX	VARIO HDX	ALPHASYNTH 15
CHEVRON	EP HYDRAULIC OIL 46/68	EP HYDRAULIC OIL 32	HYJET IV
DEA	ASTRON HLP 46	ASTRON HLP 32	ASTRON HLP 10
ELF	ELFOLNA 46	ELFOLNA 32	ELF AVIATION HYDRAULIC OIL 20
ESSO	NUTO H 46/68	NUTO H 32	UNIVIS J 13
KLÜBER	LAMORA HLP 46/68	LAMORA HLP 32	Klüberoil 4 UH1-15
MOBIL	D.T.E. 25/26	D.T.E. 24	AERO HF A
SHELL	TELLUS OIL 46/68	TELLUS OIL 32	TELLUS OIL 10
Andere Hersteller	Getriebe- oder Hydrauliköle ohne Festschmierstoffe ISO-VG 46/68	Getriebe- oder Hydrauliköle ohne Festschmierstoffe ISO-VG 32; Automatic- Transmission Fluids [ATF]	Getriebe- oder Hydrauliköle ohne Festschmierstoffe ISO-VG 10; Stockpunkt beachten! Luftfahrt-Hydraulik-Öle ISO-VG 10

Bei Temperaturen über + 50 °C und unter – 40 °C bitten wir um Rückfrage.

	<p>Achtung!</p> <p>Öle, die reibwertmindernde Zusätze, wie Molybdändisulfid oder ähnliches enthalten, dürfen nur nach Rücksprache mit uns verwendet werden.</p>
---	--