

Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreispumpenaggregate für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

Produktserie:

M..-../ME..-../MF..-../MFE..-..

M202-../M205-..

ZM..-..

143-012-..

FLM..-../FLMF..-..

Originalmontageanleitung mit dazugehöriger
Betriebsanleitung

entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Version 01



leere Seite

Impressum

Die Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist Bestandteil des beschriebenen Produkts und muss für künftige Verwendungen aufbewahrt werden.

Die Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung wurde nach den gängigen Normen und Regeln zur technischen Dokumentation der VDI 4500 und der EN 292 erstellt.

© SKF Lubrication Systems Germany AG

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch einzelner Bestandteile dieser Dokumentation behält sich die SKF Lubrication Systems Germany AG vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adressen:

SKF Lubrication Systems Germany AG

Werk Berlin
Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111

Werk Hockenheim
2. Industriestraße 4
68766 Hockenheim
Deutschland
Tel. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101

lubrication-germany@skf.com
www.skf.com/schmierung

Inhaltsverzeichnis

Originalmontageanleitung entsprechend
EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Impressum	3
Service	3
Inhaltsverzeichnis	4
Informationen zur EG Konformitäts- und EG Einbauerklärung	5
Allgemeines	6
Symbol- und Hinweiserklärung	6
1. Sicherheitshinweise	8
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.2 Zugelassenes Personal	8
1.3 Gefahr durch elektrischen Strom	9
1.4 Gefahr durch Systemdruck	9
1.5 Gewährleistung und Haftung	9
2. Schmierstoffe	10
2.1 Allgemeines	10
2.2 Auswahl von Schmierstoffen	10
2.3 Zugelassene Schmierstoffe	11
2.4 Schmierstoffe und Umwelt	11
2.5 Gefahr durch Schmierstoffe	11
3. Aufbau und Funktion	12
3.1 Allgemeines	12
3.2 Einkreis-Zahnradpumpen Baureihe M, ME, MF und MFE	12

3.3 Zweikreis-Zahnradpumpen Baureihe M202 und M205	12
3.4 Mehrkreis-Zahnradpumpen Baureihe ZM	13
3.5 Zahnringpumpen Baureihe 143-012	13
3.6 Flügelzellenpumpen Baureihe FLM und FLMF	13
3.7 Bauausführungen	13
3.8 Ausführung der Schmieranlage	16
4. Montageanleitung	17
4.1 Aufstellung und Anbau	17
4.2 Anschlussmaße	18
4.3 Elektrischer Anschluss	19
4.4 Schmierleitungsanschluss	20
4.4.1 Baureihe M und ME	20
4.4.2 Baureihe MF und MFE	20
4.4.3 Baureihe M202 und M205	21
4.4.4 Baureihe ZM	21
4.4.5 Baureihe 143-012	22
4.4.6 Baureihe FLM und FLMF	22
4.5 Schmierleitungsverlegung	23

Betriebsanleitung

5. Transport, Lieferung und Lagerung	25
5.1 Transport	25
5.2 Lieferung	25
5.3 Lagerung	25
5.3.1 Lagerung Schmieraggregate	25
5.3.2 Lagerung elektronischer und elektrischer Geräte	25
5.3.3 Lagerung allgemeine Hinweise	25
6. Betrieb	26
6.1 Allgemeines	26
6.2 Inbetriebnahme	26
7. Außerbetriebnahme	27
7.1 Vorübergehende Stilllegung	27
7.2 Endgültige Stilllegung	27
8. Wartung	28
9. Störungen	29

Informationen zur EG Konformitäts- und EG Einbauerklärung

Für das nachfolgend bezeichnete Produkt:

Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreispumpenaggregat

der Baureihe(n):

M...-/ME...-/MF...-/MFE...-
 M202.../M205...
 ZM...-..
 143-012-..
 FLM...-/FLMF...-

wird hiermit bestätigt, dass das Produkt den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der(n) Richtlinie(n) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- **Niederspannungsgeräte 2006/95/EG**

... festgelegt ist (sind).

Hinweise:

- (a) Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
- (b) Die Sicherheitshinweise in der dem Produkt beigefügten Dokumentation sind zu beachten.

- (c) Die Inbetriebnahme der bescheinigten Produkte ist so lange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die Maschine, Fahrzeug o.ä., in welche(s) das Produkt eingebaut wurde, den Bestimmungen und Forderungen der anzuwendenden Richtlinien entspricht.
- (d) Der Betrieb der Produkte an nicht normgerechter Netzspannung, sowie die Nichtbeachtung von Installationshinweisen kann Auswirkungen auf die EMV-Eigenschaften und auf die elektrische Sicherheit haben.

Weiterhin wird erklärt, dass das oben genannte Produkt:

- nach **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil B** zum Einbau in eine Maschine / zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt ist. Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der dieses Produkt eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.
- in Bezug auf die **EG-Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte** nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Hinweisen aus der Dokumentation verwendet werden darf. Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Das Produkt ist für den Einsatz in Verbindung mit Fluiden der Gruppe I (Gefährliche Fluide), Definition nach Artikel 2 Abs. 2 der RL 67/548/EG vom 27. Juni 1967; nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

Das Produkt ist für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und solchen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

Die von SKF Lubrication Systems Germany AG gelieferten Produkte erreichen bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht die in Artikel 3 Abs. 1, Nummern 1.1 bis 1.3 und Abs. 2 der Richtlinie 97/23/EG aufgeführten Grenzwerte. Sie unterliegen damit nicht den Anforderungen des Anhang I der Richtlinie. Sie erhalten somit auch keine CE Kennzeichnung in Bezug auf die Richtlinie 97/23/EG. Sie werden von der SKF Lubrication Systems Germany AG nach Artikel 3 Abs. 3 der Richtlinie eingestuft.

Die Konformitäts- und Einbauerklärung ist Bestandteil der Dokumentation und wird mit dem Produkt ausgeliefert.

Allgemeines

Symbol- und Hinweiserklärung

Diese Symbole finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Montageanleitung, die auf besondere Gefahren für Personen, Sachwerte oder die Umwelt hinweisen.

Beachten Sie die Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Personen weiter.

Gefahrensymbole

Zeichen	Norm	Bedeutung
	DIN 4844-2 W000	Gefahr allgemein
	DIN 4844-2 W008	Elektrische Spannung
	DIN 4844-2 W026	Heiße Oberfläche
	DIN 4844-2 W028	Rutschgefahr

Direkt an dem Produkt angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung der Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

Signalwörter in Sicherheitshinweisen und ihre Bedeutung

Signalwort	Bedeutung
Gefahr!	bei Gefahr von Personenschäden
Achtung!	bei Gefahr von Sach- und Umweltschäden
Hinweis!	bei Zusatzinformationen





Sie sind verantwortlich!

Bitte lesen Sie die Montageanleitung gründlich durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Hinweis: Nicht alle hier aufgeführten Symbole müssen in der vorliegenden Montageanleitung verwendet werden.

Informationssymbole

Zeichen	Bedeutung
	Hinweis
•	fordert Sie zum Handeln auf
○	bei Aufzählungen
➔	verweist auf andere Sachverhalte, Ursachen oder Folgen
	gibt Ihnen zusätzliche Hinweise

Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreisumpenaggregate für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

Originalmontageanleitung

entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Produktserie:

M..-../ME..-../MF..-../MFE..-..

M202-../M205-..

ZM..-..

143-012-..

FLM..-../FLMF..-..

1. Sicherheitshinweise



Der Betreiber des beschriebenen Produktes muss gewährleisten, dass die Montageanleitung von allen Personen, die mit der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur des Produktes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde. Die Montageanleitung ist griffbereit aufzubewahren.



Es ist zu beachten, dass die Montageanleitung Bestandteil des Produktes ist und bei einem Verkauf des Produktes dem neuen Betreiber des Produktes mit übergeben werden muss.

Das beschriebene Produkt wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften hergestellt. Dennoch können bei der Verwendung des Produktes Gefahren entstehen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen. Das Produkt ist daher nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Montageanleitung zu verwenden. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.



Ergänzend zur Montageanleitung sind die gesetzlichen und sonstigen allgemeingültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben der Montageanleitung des Produktes verwendet und eingesetzt werden.

Das beschriebene Produkt dient der Versorgung von Zentralschmieranlagen mit Schmierstoff, bzw. ist dafür vorgesehen, in Zentralschmieranlagen eingesetzt zu werden. Eine über diesen Verwendungsfall hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Insbesondere wird darauf verwiesen, dass das beschriebene Produkt für den Einsatz in Verbindung mit Fluiden der Gruppe I (Gefährliche Fluide), Definition nach Artikel 2 Abs. 2 der Richtlinie 67/548/EG vom 27. Juni 1967; nicht ausgelegt und nicht zugelassen ist.

Das beschriebene Produkt ist für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und solchen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen

maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

Soweit es nicht speziell ausgewiesen ist, sind Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend ATEX Richtlinie 94/9/EG zugelassen.

1.2 Zugelassenes Personal

Die in der Montageanleitung beschriebenen Produkte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Produkt eingebaut wird, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Montageverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

1.3 Gefahr durch elektrischen Strom

Der elektrische Anschluss des beschriebenen Produktes darf nur von qualifiziertem, eingewiesenem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal unter Berücksichtigung der örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z. B. DIN, VDE) vorgenommen werden. Bei unsachgemäß angeschlossenen Produkten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.

**Gefahr!**

Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen.

Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

1.4 Gefahr durch Systemdruck

**Gefahr!**

Zentralschmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

1.5 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegenüber SKF Lubrication Systems Germany AG sind ausgeschlossen bei:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb
- Verwendung nicht geeigneter oder verschmutzter Schmierstoffe
- unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten
- Verwendung nicht originaler SKF Ersatzteile
- Änderungen oder Umbauten, die ohne schriftliche Genehmigung der SKF Lubrication Systems Germany AG ausgeführt wurden
- Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung

2. Schmierstoffe

2.1 Allgemeines



Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben der Montageanleitung des Produktes verwendet und eingesetzt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung ist der Einsatz der Produkte zum Zwecke der Zentralschmierung/ Schmierung von Lagern und Reibstellen mit Schmierstoffen, unter Beachtung der physikalischen Einsatzgrenzen, die den jeweiligen Geräteunterlagen wie z.B. Montageanleitung/ Betriebsanleitung und den Produktbeschreibungen wie z.B. technischen Zeichnungen und Katalogen zu entnehmen sind.

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der EG Richtlinie 67/548/EG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft werden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF Lubrication Systems Germany AG in Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/ oder verteilt werden dürfen.

Alle von SKF Lubrication Systems Germany AG hergestellten Produkte sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten

Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Sollten andere Medien, die weder Schmierstoff noch Gefahrstoff sind, gefördert werden müssen, ist dies nur nach Rückfrage und schriftlicher Genehmigung durch SKF Lubrication Systems Germany AG gestattet.

Schmierstoffe sind aus Sicht der SKF Lubrication Systems Germany AG ein Konstruktionselement, das bei der Auswahl von Komponenten und bei der Auslegung der Zentralschmieranlagen unbedingt einbezogen werden muss. Die Schmierstoffeigenschaften der Schmierstoffe müssen dabei unbedingt beachtet werden.

2.2 Auswahl von Schmierstoffen



Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.



Achtung!

Der Schmierstoffbedarf einer Schmierstelle ist Vorgabe des Lager- bzw. Maschinenherstellers. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Schmierstoffmenge an der Schmierstelle bereitgestellt wird. Andernfalls kann es zur Unterschmierung und damit zur Beschädigung und zum Ausfall der Lagerstelle kommen.

Die Auswahl eines für die Schmieraufgabe geeigneten Schmierstoffs erfolgt durch den Maschinen-/Anlagenhersteller bzw. den Betreiber der Maschine/ Anlage zusammen mit dem Schmierstofflieferanten. Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Art der zu schmierenden Lager/ Reibstellen, derer im Betrieb zu erwartenden Beanspruchung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen, unter Beachtung wirtschaftlicher und ökonomischer Aspekte.



SKF Lubrication Systems Germany AG unterstützt bei Bedarf die Kunden bei der Auswahl geeigneter Komponenten zum Fördern des gewählten Schmierstoffs und der Planung und Auslegung einer Zentralschmieranlage.

Bei weiteren Fragen zu Schmierstoffen kann mit der SKF Lubrication Systems Germany AG Kontakt aufgenommen werden. Es besteht die Möglichkeit Schmierstoffe im hauseigenen Labor die auf Förderbarkeit (z.B. „Ausbluten“) für den Einsatz in Zentralschmieranlagen zu testen. Eine Übersicht der von SKF Lubrication Systems Germany AG angebotenen Schmierstoffprüfungen kann vom Service der SKF Lubrication Systems Germany AG angefordert werden.

2.3 Zugelassene Schmierstoffe



Achtung!

Es dürfen nur für das Produkt zugelassene Schmierstoffe eingesetzt werden. Ungeeignete Schmierstoffe können zu einem Ausfall des Produktes sowie zu Sachschäden führen.



Achtung!

Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da anderenfalls Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes/der Zentralschmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

Das beschriebene Produkt kann mit Schmierstoffen entsprechend den Angaben in den technischen Daten betrieben werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass es im Einzelfall Schmierstoffe geben kann, deren Eigenschaften zwar innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, die aber aufgrund anderer Eigenschaften nicht für die Verwendung in Zentralschmieranlagen geeignet sind. So kann es z.B. bei synthetischen Schmierstoffen zu Unverträglichkeiten mit Elastomeren kommen.

2.4 Schmierstoffe und Umwelt



Achtung!

Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Schmierstoffe umweltgefährdende und brennbare Stoffe sind, deren Transport, Lagerung und Verarbeitung besonderer Vorsichtsmaßnahmen bedarf. Angaben zu Transport, Lagerung, Verarbeitung und Umweltgefährdung können dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers des zu verwendenden Schmierstoffs entnommen werden. Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

2.5 Gefahr durch Schmierstoffe



Gefahr!

Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.



Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

Schmierstoffe stellen einen Gefahrstoff dar. Die Sicherheitshinweise des Sicherheitsdatenblattes des Schmierstoffs sind unbedingt zu beachten. Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

3. Aufbau und Funktion

3.1 Allgemeines

SKF Förderpumpenaggregate in den Ausführungen Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreis-Zahnradpumpen, sogenannte rotierende Verdrängerpumpen, fördern Schmierstoff aus einem Schmierstoffbehälter in das Rohrleitungssystem der Zentralschmieranlage. Sie erhöhen die Energie (Druckerhöhung) des zu fördernden Schmierstoffs, um die Strömungswiderstände (Druckverluste) in der Rohrleitung, den Komponenten (Filter, Ventile, Verteiler) und den Reibstellen zu überwinden. Je nach Art und Größe der Zentralschmieranlage und des zu fördernden Schmierstoffes werden SKF Förderpumpenaggregate in einem weiten Förderstrombereich für Verbrauchs- und Umlaufschmieranlagen in unterschiedlichen Bauformen und Leistungen eingesetzt.

Es kommen folgende Bauausführungen zur Anwendung:

- Einkreis-Zahnradpumpen
- Mehrkreis-Zahnradpumpen (2 bis 20 Förderkreise)
- Zahnring- (Gerotor) pumpen
- Flügelzellenpumpen

3.2 Einkreis-Zahnradpumpen Baureihe M, ME, MF und MFE

Einkreis-Zahnradpumpen werden in einem großen Förderstrombereich in Verbrauchs- und Umlaufschmieranlagen eingesetzt. Sie werden fast immer als Einkreis-Zahnradpumpenaggregat, bestehend aus Elektromotor, Zwischenflansch, Kupplung und Zahnradpumpe, verwendet.

In sehr vielen Verbrauchsschmieranlagen werden daher Einkreis-Zahnradpumpenaggregate mit Elektromotoren eingesetzt. Zum Einsatz kommen im wesentlichen Einkreis-Zahnradpumpen mit aussenverzahnten Zahnradern. Bei großen Förderströmen und Anforderungen an einen niedrigen Geräuschpegel werden Zahnring- (Gerotor) pumpen eingesetzt. Für Verbrauchsschmieranlagen mit Kolbenverteilern liegt der Förderstrom zwischen 0,1 l/min bis 2,5 l/min bei Drücken bis zu 50 bar. Einkreis-Zahnradpumpenaggregate mit größeren Förderströmen werden in Umlaufschmieranlagen eingesetzt. In Einkreis-Zahnradpumpenaggregaten für Verbrauchsschmieranlagen sind die für die Funktion der Kolbenverteiler und den Druckwechsel, sowie die Druckbegrenzung in der Anlage erforderlichen Ventile meist im Zwischenflansch integriert. In Einkreis-Zahnradpumpenaggregate für Umlaufschmieranlagen ist das Druckbegrenzungsventil und der Rücklaufanschluss in Zwischenflansch integriert.

3.3 Zweikreis-Zahnradpumpen Baureihe M202 und M205

Zweikreis-Zahnradpumpenaggregate werden für Umlaufschmieranlagen mit zwei separaten Förderkreisen eingesetzt. Durch die Verwendung eines dritten Zahnrades in der Zahnradpumpe haben Zweikreis-Zahnradpumpenaggregate einen zweiten Förderkreis. Der Zwischenflansch ist ventillos ausgeführt und hat keinen Rücklaufanschluss. Benötigte Druckbegrenzungsventile zur Absicherung der Umlaufschmieranlage müssen separat in der Umlaufschmieranlage untergebracht werden.

3.4 Mehrkreis-Zahnradpumpen Baureihe ZM

Mehrkreis-Zahnradpumpenaggregate mit 2 bis zu 20 separaten Förderkreisen werden häufig für hydrostatische Lagerungen eingesetzt. Die Förderströme der einzelnen Förderkreise liegen üblicherweise zwischen 0,015 l/min bis 0,5 l/min. Die Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite sollte nicht größer als 5 bar sein, da sonst mit erheblichen Fördermengenschwankungen zwischen den einzelnen Förderkreisen zu rechnen ist. Um dennoch hohe Auslassdrücke zu erreichen, werden Vordruckpumpenaggregate eingesetzt, die das generelle Druckniveau bestimmen, während die Mehrkreis-Zahnradpumpenaggregate eine Aufteilstfunktion erfüllen.

Vordruckpumpenaggregate können sowohl separat betrieben oder als in das Mehrkreis-Zahnradpumpenaggregat integrierte Vordruckpumpe betrieben werden. Entsprechende Bauausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

3.5 Zahnringpumpen Baureihe 143-012

Zahnringpumpenaggregate werden in Verbrauchs- und Umlaufschmieranlagen in einem Förderstrombereich von 0,85 l/min bis zu ca. 20 l/min bei Drücken von bis zu 50 bar eingesetzt. Die Zahnringpumpen haben eine Trochoidenverzahnung und werden deshalb auch als Trochoidenpumpen bezeichnet. Zahnringpumpenaggregate zeichnen sich durch eine hohe Laufruhe, geringe Geräuschentwicklung und ein gutes Ansaugverhalten aus.

3.6 Flügelzellenpumpen Baureihe FLM und FLMF

Flügelzellenpumpenaggregate werden häufig in Umlaufschmieranlagen zum Zurückpumpen des Öls in einen Schmierstoffbehälter eingesetzt, wenn das natürliche Gefälle der Rücklaufleitung nicht ausreicht, um das angesammelte Öl zurückfließen zu lassen. Anders als die Zahnradpumpen fördern Flügelzellenpumpen auch Öl/Luft-Gemische. Flügelzellenpumpenaggregate haben auch ein besseres Ansaugverhalten als Zahnradpumpen. Die maximale Länge der Saugleitung beträgt bei Flügelzellenpumpenaggregaten je nach Bauausführung bis zu 3000 mm. Der maximal zulässige Gegendruck der für die Zentralschmierung eingesetzten Bauausführungen ist auf 6 bar begrenzt.

3.7 Bauausführungen

SKF Förderpumpenaggregate in den Ausführungen Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreis-Zahnradpumpen werden in den unterschiedlichsten Bauausführungen angeboten. Sonderausführungen sind auf Anfrage möglich. In Tabelle 1 sind die Grundauführungen mit den wichtigsten technischen Daten aufgeführt.

Die technischen Daten, Informationen zum elektrischen und hydraulischen Anschluss, sowie zur Funktion der Förderpumpenaggregate sind der jeweiligen Dokumentation des Förderpumpenaggregates zu entnehmen.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

Tabelle 1: Grundaussführungen, technische Daten

Typenreihe	Bauart Pumpe	Entlastungsventil	Schmierstoffbehälter separat	am Schmierstoffbehälter anzubringen	Anzahl der Förderkreise	Saughöhe, max.	Fördermenge in l/min ^{1.)}	zulässiger Ölviskositätsbereich in cSt (mm ² /s) ^{2.)}
M 1, M 2, M 5	Zahnrad	–	ja	–	1	500	0,1 / 0,2 / 0,5	20 – 1000
MF 1, MF 2, MF 5	Zahnrad	–	–	ja	1	500	0,1 / 0,2 / 0,5	20 – 1000
ME 1, ME 2, ME 5	Zahnrad	ja	ja	–	1	500	0,1 / 0,2 / 0,5	20 – 1000
MFE 1, MFE 2, MFE 5	Zahnrad	ja	–	ja	1	500	0,1 / 0,2 / 0,5	20 – 1000
FLMF 12, FLMF 24	Flügelzellen	–	–	ja	1	3000 / 1000	1,2 / 2,4	20 – 850 / 500
FLM 12, FLM 24	Flügelzellen	–	ja	–	1	3000 / 1000	1,2 / 2,4	20 – 850 / 500
M 201	Zahnrad	–	ja	–	2	500	2 x 0,1	20 – 1000
M 202	Zahnrad	–	ja	–	2	500	2 x 0,2	20 – 1500
M 205	Zahnrad	–	ja	–	2	500	2 x 0,5	20 – 500
ZM 12, ZM 25	Zahnrad	–	ja	–	1	500 / 1000	1,2 / 2,5	20 – 2000
143 012 1..	Zahnring	–	ja	–	1	1000	0,85 – 19,0	20 – 1000
143 012 2..	Zahnring	–	–	ja	1	1000	0,85 – 19,0	20 – 1000
ZM 212-21	Zahnrad	–	ja	–	2	500	2 x 1,2	20 – 2000
ZM 212-31	Zahnrad	–	–	ja	2	500	2 x 1,2	20 – 2000
ZM 502	Zahnrad	–	ja	–	5	500	5 x 0,2	20 – 1000
ZM 502-3	Zahnrad	–	–	ja	5	500	5 x 0,2	20 – 1000
ZM 505	Zahnrad	–	ja	–	5	500	5 x 0,45	20 – 500
ZM 505-3	Zahnrad	–	–	ja	5	500	5 x 0,45	20 – 500
ZM 1002	Zahnrad	–	ja	–	10	500	10 x 0,2	20 – 1000
ZM 1002-3	Zahnrad	–	–	ja	10	500	10 x 0,2	20 – 1000

1.) bezogen auf eine Ölviskosität von 140 cSt (mm²/s) bei einem Gegendruck p = 5 bar

2.) zulässiger Ölviskositätsbereich abhängig von Gegendruck und Fördermenge

Fortsetzung Tabelle 1: Grundauführungen, technische Daten

Typenreihe	Bauart Pumpe	Entlastungs- ventil	Schmierstoff- behälter separat	am Schmier- stoffbehälter anzubringen	Anzahl der Förderkreise	Saughöhe	Förderstrom in l/min ^{1.)}	zulässiger Betriebs- viskositätsbereich in mm ² /s ^{2.)}
ZM 1005	Zahnrad	-	ja	-	10	500	10 x 0,45	20 – 250
ZM 1005-3	Zahnrad	-	-	ja	10	500	10 x 0,45	20 – 250
ZM 1025	Zahnrad	-	ja	-	10	500	5 x 0,2 + 5 x 0,45	20 – 500
ZM 1025-3	Zahnrad	-	-	ja	10	500	5 x 0,2 + 5 x 0,45	20 – 500
ZM 2101-1 ZM 2102-1 ZM 2103-1 ZM 2104-1	Zahnrad	-	ja	-	20	-	20 x 0,015 20 x 0,03 20 x 0,05 20 x 0,1	20 – 1000
ZM 1035	Zahnrad	-	ja	-	10	500	10 x 0,45	20 – 500
ZM 2201 ZM 2202 ZM 2203	Zahnrad	-	ja	-	20	500	20 x 0,025 20 x 0,035 20 x 0,05	20 – 500

1.) bezogen auf eine Betriebsviskosität von 140 mm²/s bei einem Gegendruck p = 5 bar

2.) zulässiger Betriebsviskositätsbereich abhängig von Gegendruck und Förderstrom

3.8 Ausführung der Schmieranlage

Das Förderpumpenaggregat (je nach Ausführung Zahnrad-, Zahnring- oder Flügelzellenpumpe) fördert den Schmierstoff aus einem Schmierstoffbehälter über ein Druckbegrenzungsventil durch die Schmierleitung zu den Verbrauchern der Schmieranlage. Je nach Ausführung der Schmieranlage können zwischen dem Förderpumpenaggregat und den Verbrauchern noch Druckfilter, Wegeventile und Stromregelventile geschaltet sein.

Verbrauchsschmieranlagen mit Kolbenverteilern enthalten ein Entlastungsventil im Förderpumpenaggregat oder separat im Schmierstoffbehälter. Dieses Entlastungsventil ist für den Betrieb der Kolbenverteiler erforderlich. Der Schmierstoff wird über das Entlastungsventil und das Druckbegrenzungsventil zu den Kolbenverteilern gefördert. Durch den aufgebauten Systemdruck wird der Schmierstoff durch den Kolbenverteiler für jede Schmierstelle separat dosiert und zum Verbraucher gefördert, bei Vorschmierverteilern zeitgleich mit dem Druckaufbau in der Schmierleitung, bei Nachschmierverteilern erst nach dem Entlastungsvorgang.

Verbrauchsschmieranlagen mit Progressivverteilern benötigen konstruktionsbedingt kein Entlastungsventil. Ein Druckbegrenzungsventil, ausgelegt auf den maximal zulässigen Systemdruck, ist zur Absicherung der Schmieranlage gegen unzulässig hohen Druck erforderlich.

Bei Umlaufschmieranlagen wird der zu fördernde Schmierstoff durch das Förderpumpenaggregat in die Schmierleitung zu den Verbrauchern gefördert. Hierbei kann der Förderstrom durch den Einsatz von Progressivverteilern aufgeteilt und dosiert werden oder direkt zur Schmierstelle transportiert werden. Die Rückführung des Schmierstoffs in einen Schmierstoffbehälter erfolgt über eine Rücklaufleitung und den Rücklaufanschluss in den Schmierstoffbehälter.

4. Montageanleitung

Die in der Montageanleitung beschriebenen Förderpumpenaggregate dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Förderpumpenaggregat eingebaut wird, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

Vor der Montage/ Aufstellung des Förderpumpenaggregates sind das Verpackungsmaterial sowie eventuelle Transportsicherungen (z.B. Verschlussstopfen etc.) zu entfernen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.



Achtung!

Das Förderpumpenaggregat darf nicht gekippt oder geworfen werden

Bei allen Montagearbeiten an Maschinen sind die regionalen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die jeweiligen Betriebs- und Wartungsvorschriften des Betreibers zu beachten.

4.1 Aufstellung und Anbau

Das Förderpumpenaggregat soll geschützt vor Feuchtigkeit und Vibration, sowie leicht zugänglich montiert werden, so dass alle weiteren Installationen problemlos vorgenommen werden können. Auf eine ausreichende Luftzirkulation ist zu achten, um eine unzulässige Erwärmung des Förderpumpenaggregates zu vermeiden. Die Angaben zur maximal zulässigen Umgebungstemperatur sind den technischen Daten zu entnehmen.



Die technischen Daten des Förderpumpenaggregates sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen. Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

Die mögliche Einbaulage des Förderpumpenaggregates ist den Angaben in der Dokumentation zu entnehmen.

Montagebohrungen für die Flansch- oder Fußmontage des Förderpumpenaggregates sind entsprechend den Angaben im Kapitel „Anschlussmaße“ anzubringen.



Achtung!

Bei der Montage und insbesondere beim Bohren ist unbedingt auf Folgendes zu achten:

- Vorhandene Versorgungsleitungen dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- Andere Aggregate dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- Das Förderpumpenaggregat darf nicht im Aktionsradius beweglicher Teile montiert werden.
- Das Förderpumpenaggregat muss in einem ausreichenden Abstand von Wärmequellen montiert werden.
- Sicherheitsabstände, sowie regionale Montage- und Unfallverhaltensvorschriften, sind einzuhalten.

4.2 Anschlussmaße

SKF Förderpumpenaggregate in den Ausführungen Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreis-pumpen, können je nach Bauausführung separat vom Schmierstoffbehälter montiert oder an einen Schmierstoffbehälter angeflanscht werden.

Förderpumpenaggregate für die Flanschmontage an einem Schmierstoffbehälter können je nach Bauausführung oberhalb oder unterhalb des Schmierstoffspiegels montiert werden. Hierbei verläuft die Saugleitung komplett innerhalb des Schmierstoffbehälters bzw. es kann bei Montage unterhalb des Schmierstoffspiegels komplett auf die Saugleitung verzichtet werden. Die maximal zulässige Saughöhe des jeweiligen Förderpumpenaggregates ist zu beachten. Das Förderpumpenaggregat wird mit geeignetem Befestigungsmaterial (z.B. Schrauben, Unterlegscheiben, Muttern) am vorgesehenen Montageplatz direkt am Schmierstoffbehälter befestigt. Bei Montage unterhalb des Schmierstoffspiegels muss auf eine ausreichende Abdichtung des Montageflansches geachtet werden, um das Austreten des Schmierstoffs aus dem Schmierstoffbehälter zu verhindern.

Die Abmessungen und Lage der Befestigungsbohrungen können der Dokumentation des Förderpumpenaggregates entnommen werden. Liegt die Dokumentation nicht vor, können die Abmessungen und Lage der Befestigungsbohrungen am Förderpumpenaggregat durch Messung abgenommen werden.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

Förderpumpenaggregate für die Fußmontage können separat vom Schmierstoffbehälter montiert werden. Sie werden durch geeignetes Befestigungsmaterial (z.B. Schrauben, Unterlegscheiben, Muttern) am vorgesehenen Montageplatz befestigt.

Die Abmessungen und Lage der Befestigungsbohrungen können der Dokumentation des Förderpumpenaggregates entnommen werden. Liegt die Dokumentation nicht vor, können die Abmessungen und Lage der Befestigungsbohrungen am Förderpumpenaggregat durch Messung abgenommen werden.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

4.3 Elektrischer Anschluss

SKF Förderpumpenaggregate in den Ausführungen Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreis-Zahnradpumpen werden durch Elektromotoren angetrieben.



Gefahr!

Der elektrische Anschluss des Förderpumpenaggregates darf nur von qualifiziertem, eingewiesenen und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die regionalen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) sind unbedingt zu beachten. Bei unsachgemäß angeschlossenen Förderpumpenaggregat kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.

Einzelheiten zu den elektrischen Kenndaten des Motors wie Nennspannung, Nennfrequenz und Nennstrom können dem Leistungsschild des Motors entnommen werden. Es sind die Hinweise in EN 60034-1 (VDE 0530-1) zum Betrieb an den Grenzen der Bereiche A (Kombination aus $\pm 5\%$ Spannungs- und $\pm 2\%$ Frequenzabweichung) und B (Kombination aus $\pm 10\%$ Spannungs- und $+3/-5\%$ Frequenzabweichung) zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Erwärmung und die Abweichungen der Betriebsdaten von den Bemessungsdaten auf dem Leistungsschild des Motors. Die Grenzen dürfen auf keinen Fall überschritten werden!



Gefahr!

Die vorhandene Netzspannung (Versorgungsspannung) muss mit den Angaben auf dem Leistungsschild des Motors oder der elektrischen Bauteile übereinstimmen. Die Absicherung des Stromkreises ist zu überprüfen. Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden. Bei Abweichungen können Sach- und Personenschäden entstehen.

Der Anschluss des Motors muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung gewährleistet wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung (z.B. Kabelschuhe, Aderendhülsen) verwenden. Anschlussleitungen nach DIN VDE 0100 unter Berücksichtigung der Bemessungsstromstärke und der anlageabhängigen Bedingungen auswählen (z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart usw. gemäß DIN VDE 0298 bzw. IEC / EN 60204-1). Einzelheiten zum elektrischen Anschluss des Motors an das Versorgungsnetz, insbesondere die Klemmen- oder Steckerbelegung, können der Dokumentation des Förderpumpenaggregates entnommen werden.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

Beim elektrischen Anschluss des Motors muss auf die richtige Drehrichtung des Motors geachtet werden.



Wenn die Drehrichtung eines Motors auf dem Förderpumpenaggregat durch einen Drehrichtungspfeil gekennzeichnet ist, muss die Drehrichtung des Motors mit dem Drehrichtungspfeil übereinstimmen.

4.4 Schmierleitungsanschluss

Die Schmierleitung muss so an das Schmieraggregat angeschlossen werden, dass im montierten Zustand keine Kräfte auf das Schmieraggregat übertragen werden können (spannungsfreier Anschluss).



Achtung!

Die für den Schmierleitungsanschluss verwendeten Armaturen müssen für den maximalen Betriebsdruck des Schmieraggregates ausgelegt sein. Andernfalls ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.

Für Betriebsdrücke bis 45 bar, wie sie insbesondere in Einleitungs-Kolbenverteileranlagen auftreten, können SKF Armaturen für lötlöse Rohrverschraubungen (Doppel- oder Einfachkegelringe) verwendet werden. Für höhere Betriebsdrücke bis 250 bar, wie sie insbesondere in Progressiv-Zentralschmieranlagen auftreten, können SKF Steckverbinder oder SKF Schneidringverschraubungen nach DIN 2353 eingesetzt werden. Bei der Verwendung von Armaturen anderer Hersteller sind die Montagehinweise und technischen Daten der Hersteller unbedingt zu beachten.

4.4.1 Baureihe M und ME

SKF Förderpumpenaggregate der Baureihe M und ME sind Einkreis-Zahnradpumpenaggregate, die für eine Montage separat vom Schmierstoffbehälter vorgesehen sind. Die maximal zulässige Saughöhe des jeweiligen Einkreis-Zahnradpumpenaggregates ist zu beachten.

Insgesamt müssen drei Schmierleitungen an das Förderpumpenaggregat angeschlossen werden:

- Saugleitung vom Schmierstoffbehälter an den Anschluss S (befindet sich direkt an der Zahnradpumpe)
- Druckleitung vom Flanschanschluss P zum Verbraucher
- Rücklaufleitung R vom Flanschanschluss zum Schmierstoffbehälter.

4.4.2 Baureihe MF und MFE

SKF Förderpumpenaggregate der Baureihe MF und MFE sind Einkreis-Zahnradpumpenaggregate, die für eine Montage seitlich oder auf einem Schmierstoffbehälter oberhalb des Schmierstoffspiegels vorgesehen sind. Zur seitlichen (waagerechten) Montage am Schmierstoffbehälter unterhalb des Schmierstoffspiegels sind Förderpumpenaggregate mit abgedichteten Einkreis-Zahnradpumpen als Sonderausführungen erhältlich. Die maximal zulässige Saughöhe des jeweiligen Einkreis-Zahnradpumpenaggregates ist zu beachten.

Insgesamt müssen zwei Schmierleitungen an das Förderpumpenaggregat angeschlossen werden:

- Saugleitung vom Schmierstoffbehälter an den Anschluss S (befindet sich direkt an der Zahnradpumpe)
- Druckleitung vom Flanschanschluss P zum Verbraucher

4.4.3 Baureihe M202 und M205

SKF Förderpumpenaggregate der Baureihe M202 und M205 sind Zweikreis-Zahnradpumpenaggregate, die je nach Bauausführung separat montiert oder an einem Schmierstoffbehälter angeflanscht werden können. Das Anflanschen kann entweder auf einem Schmierstoffbehälter oder seitlich (waagrecht) an einem Schmierstoffbehälter erfolgen. Bei seitlicher (waagerechter) Montage ist darauf zu achten, dass die Montage oberhalb des maximalen Schmierstoffspiegels erfolgt. Sonderausführungen mit abgedichtetem Flansch für eine Montage unterhalb des Schmierstoffspiegels sind auf Anfrage erhältlich. Die maximal zulässige Saughöhe des jeweiligen Zweikreis-Zahnradpumpenaggregates ist zu beachten.

Insgesamt müssen drei Schmierleitungen an das Förderpumpenaggregat angeschlossen werden:

- Saugleitung vom Schmierstoffbehälter an den Anschluss S (befindet sich direkt an der Zahnradpumpe)
- Druckleitung 1 vom Flanschanschluss P zur Schmierstelle
- Druckleitung 2 vom Flanschanschluss P2 zum Verbraucher

4.4.4 Baureihe ZM

SKF Förderpumpenaggregate der Baureihe ZM sind Mehrkreis-Zahnradpumpenaggregate, die je nach Bauausführung separat montiert oder an einem Schmierstoffbehälter angeflanscht werden können. Das Anflanschen kann entweder auf einem Schmierstoffbehälter oder seitlich (waagrecht) an einem Schmierstoffbehälter erfolgen. Bei seitlicher (waagerechter) Montage ist darauf zu achten, dass die Montage oberhalb des maximalen Schmierstoffspiegels erfolgt. Sonderausführungen mit abgedichtetem Flansch für eine Montage unterhalb des Schmierstoffspiegels sind auf Anfrage erhältlich. Die maximal zulässige Saughöhe des jeweiligen Mehrkreis-Zahnradpumpenaggregates ist zu beachten.

Insgesamt müssen mindestens drei Schmierleitungen an das Förderpumpenaggregat angeschlossen werden:

- Saugleitung vom Schmierstoffbehälter an den Sauganschluss (befindet sich direkt an der Zahnringpumpe)
- Druckleitungen von den Druckanschlüssen (befindet sich direkt an der Zahnringpumpe) zu den Verbrauchern (mindestens zwei)

Bei Mehrkreis-Zahnradpumpenaggregaten der Baureihe ZM dürfen evtl. nicht benötigte Druckanschlüsse an der Mehrkreis-Zahnradpumpe nicht verschlossen werden. Der geförderte Schmierstoff aus nicht benötigten Druckanschlüssen des Mehrkreis-Zahnradpumpenaggregates ist über eine Schmierleitung in einen Schmierstoffbehälter zurückzuführen.

4.4.5 Baureihe 143-012

SKF Förderpumpenaggregate der Baureihe 143-012 sind Zahnringpumpenaggregate, die je nach Bauausführung separat montiert oder an einem Schmierstoffbehälter angeflanscht werden können. Das Anflanschen kann entweder auf einem Schmierstoffbehälter oder seitlich (waagrecht) an einem Schmierstoffbehälter erfolgen. Bei seitlicher (waagerechter) Montage ist darauf zu achten, dass die Montage oberhalb des maximalen Schmierstoffspiegels erfolgt. Sonderausführungen mit abgedichtetem Flansch für eine Montage unterhalb des Schmierstoffspiegels sind auf Anfrage erhältlich. Die maximal zulässige Saughöhe des jeweiligen Zahnringpumpenaggregates ist zu beachten.

Insgesamt müssen zwei Schmierleitungen an das Förderpumpenaggregat angeschlossen werden:

- Saugleitung vom Schmierstoffbehälter an den Sauganschluss (befindet sich direkt an der Zahnringpumpe)
- Druckleitung vom Druckanschluss (befindet sich direkt an der Zahnringpumpe) zum Verbraucher

4.4.6 Baureihe FLM und FLMF

SKF Förderpumpenaggregate der Baureihe FLM und FLMF sind Flügelzellenpumpenaggregate, die je nach Bauausführung separat montiert oder an einem Schmierstoffbehälter angeflanscht werden können. Das Anflanschen kann entweder auf einem Schmierstoffbehälter oder seitlich (waagrecht) an einem Schmierstoffbehälter erfolgen. Bei seitlicher (waagerechter) Montage ist darauf zu achten, dass die Montage oberhalb des maximalen Schmierstoffspiegels erfolgt. Sonderausführungen mit abgedichtetem Flansch für eine Montage unterhalb des Schmierstoffspiegels sind auf Anfrage erhältlich. Die maximal zulässige Saughöhe des jeweiligen Flügelzellenpumpenaggregates ist zu beachten.

Insgesamt müssen zwei Schmierleitungen an das Förderpumpenaggregat angeschlossen werden:

- Saugleitung vom Schmierstoffbehälter an den Anschluss S (befindet sich direkt an der Zahnradpumpe)
- Druckleitung am Flanschanschluss P

4.5 Schmierleitungsverlegung

Bei der Verlegung der Schmierstoffhauptleitungen und Schmierstellenleitungen sind die folgenden Hinweise zu beachten, um eine störungsfreie Funktion der gesamten Zentralschmieranlage zu gewährleisten.

Die Schmierstoffhauptleitung ist dem maximal auftretenden Druck und dem Fördervolumen des verwendeten Schmieraggregates entsprechend zu dimensionieren. Ausgehend vom Schmieraggregat sollte die Schmierstoffhauptleitung, wenn möglich, steigend verlaufen und an der höchsten Stelle des Schmierleitungssystems entlüftbar sein.

Schmierstoffverteiler am Ende der Schmierstoffhauptleitung sind so zu montieren, dass die Auslässe der Schmierstoffverteiler nach oben zeigen. Müssen Schmierstoffverteiler anlagenbedingt unterhalb der Schmierstoffhauptleitung verlegt werden, dann sollte dies nicht am Ende der Schmierstoffhauptleitung erfolgen.

Die zu verwendenden Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen für den maximalen Betriebsdruck des Schmieraggregates, die zulässigen Temperaturen und für die zu fördernden Schmierstoffe ausgelegt sein. Desweiteren ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.

Alle Komponenten des Schmierleitungssystems wie Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen vor der Montage sorgfältig gereinigt werden. Im Schmierleitungssystem sollten keine Dichtungen nach innen vorstehen, wodurch das Strömen des Schmierstoffs behindert wird und Verunreinigungen in das Schmierleitungssystem eingetragen werden können.

Schmierleitungen sind grundsätzlich so zu verlegen, dass sich an keiner Stelle Lufteinschlüsse bilden können. Querschnittsänderungen der Schmierleitung von kleinen zu großen Querschnitten in Flussrichtung des Schmierstoffs sind zu vermeiden. Querschnittsübergänge sind sanft zu gestalten.

Die Strömung des Schmierstoffs in den Schmierleitungen sollte nicht durch den Einbau von scharfen Krümmern, Eckventilen und Rückschlagklappen behindert werden. Unvermeidbare Querschnittsänderungen in den Schmierleitungen sind mit sanften Übergängen auszuführen. Plötzliche Richtungsänderungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.



Achtung!

Schmierleitungen müssen unbedingt dicht sein. Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.



Gefahr!

Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.



Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

Zahnrad-, Zahnring-, Flügelzellen- und Mehrkreispumpenaggregat für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

Betriebsanleitung

Produktserie:

M...-/ME...-/MF...-/MFE...-

M202.../M205...-

ZM...-

143-012...-

FLM...-/FLMF...-

5. Transport, Lieferung und Lagerung

5.1 Transport

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG werden handelsüblich gemäß den Bestimmungen des Empfängerlandes, sowie der DIN ISO 9001 verpackt. Beim Transport ist auf sichere Handhabung zu achten. Das Produkt ist vor mechanischen Einwirkungen wie z.B. Stößen zu schützen. Die Transportverpackungen sind mit dem Hinweis „Nicht werfen!“ zu kennzeichnen.



Achtung!

Das Produkt darf nicht gekippt oder geworfen werden

Es gibt keine Einschränkungen für den Land-, Luft- oder Seetransport.

5.2 Lieferung

Nach Empfang der Sendung ist das/die Produkt(e) auf eventuelle Schäden und anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu prüfen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.

5.3 Lagerung

Für Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG gelten folgende Bedingungen für die Lagerung:

5.3.1 Lagerung Schmieraggregate

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit: < 65%
- Lagertemperatur: 10 – 40°C
- Licht: direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen

5.3.2 Lagerung elektronischer und elektrischer Geräte

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit : < 65%
- Lagertemperatur : 10 – 40°C
- Licht: direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen

5.3.3 Lagerung allgemeine Hinweise

- Staubarme Lagerung kann durch Einschlagen in Kunststofffolien erreicht werden
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung in Regal oder auf Holzrost
- Vor dem Einlagern sind metallisch blanke Flächen, insbesondere Abtriebsteile und Anbauflächen, durch Langzeitkorrosionsschutzmittel vor Korrosion zu schützen
- Im Abstand von ca. 6 Monaten: Kontrolle auf Korrosionsbildung. Falls Ansätze zur Korrosionsbildung vorhanden sind, sind diese zu entfernen und ein erneuter Korrosionsschutz vorzunehmen
- Antriebe sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen

6. Betrieb

6.1 Allgemeines

Das beschriebene Förderpumpenaggregat arbeitet automatisch. Dennoch sollte der Schmierstofftransport in den Schmierleitungen einer regelmäßigen visuellen Überprüfung unterzogen werden.

Der Schmierstofffüllstand im Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, ist ebenfalls einer regelmäßigen visuellen Überprüfung zu unterziehen. Bei zu geringem Schmierstofffüllstand ist Schmierstoff, wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben, bis zur Maximalmarke zu ergänzen.



Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.



Achtung!

Nur sauberen Schmierstoff mit einer geeigneten Vorrichtung einfüllen. Verschmutzte Schmierstoffe können zu schweren Systemstörungen führen. Der Schmierstoffbehälter ist blasenfrei zu befüllen.



Achtung!

Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da hierdurch Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Förderpumpenaggregates/der Zentralschmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

6.2 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Förderpumpenaggregates sind alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse zu überprüfen.

Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden. Hierzu ist der Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, mit sauberem Schmierstoff blasenfrei zu befüllen. Anschließend wird das Förderpumpenaggregat so lange betrieben, bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen blasenfrei austritt.

Der Entlüftungsvorgang der Zentralschmieranlage wird begünstigt durch:

- Öffnen der Rohrleitungsenden, bis dort blasenfreier Schmierstoff austritt.
- Auffüllen längerer Rohrleitungsabschnitte vor dem Anschließen an die Schmierstelle.

Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden. Lufteinschlüsse im Schmierstoff beeinträchtigen die Gerätefunktion und die sichere Schmierstoffförderung, was zu Schäden an den zu schmierenden Lagerstellen führen kann.

7. Außerbetriebnahme

7.1 Vorübergehende Stilllegung

Eine vorübergehende Stilllegung des beschriebenen Produktes erfolgt durch Trennung der elektrischen, pneumatischen und/oder hydraulischen Versorgungsanschlüsse. Hierbei sind die Hinweise im Kapitel „Allgemeines“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für eine längere Stilllegung des Produktes sind die Hinweise des Kapitels „Transport und Lagerung“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für die Wiederinbetriebnahme des Produktes sind die Hinweise der Kapitel „Montage“ und „Inbetriebnahme“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

7.2 Endgültige Stilllegung

Für eine endgültige Stilllegung des Produktes sind die regionalen gesetzlichen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung verunreinigter Betriebsmittel zu beachten.



Achtung!

Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann das Produkt auch von SKF Lubrication Systems Germany AG zur Entsorgung zurückgenommen werden.

8. Wartung



Gefahr!

Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.



Gefahr!

Zentralschmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.



Gefahr!

Das beschriebene Produkt steht im Betrieb unter Druck. Deshalb muss das Produkt vor dem Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG sind wartungsarm. Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen und Gefahren von vornherein zu vermeiden, sollten jedoch alle Anschlüsse und Verbindungen regelmäßig auf festen Sitz überprüfen werden.

Bei Bedarf kann das Produkt mit milden, werkstoffverträglichen (nicht alkalisch, keine Seife) Reinigungsmitteln gereinigt werden. Aus Sicherheitsgründen sollte das Produkt hierfür von der elektrischen Spannung und von der hydraulischen und/oder Druckluftversorgung getrennt werden.

Während der Reinigung ist darauf zu achten, dass keine Reinigungsmittel ins Innere des Produktes gelangen können.

Eine Innenreinigung des Produktes ist bei normalem Betrieb und bei der Verwendung von untereinander verträglichen Schmierstoffen nicht erforderlich.

Sollte versehentlich ein falscher oder verschmutzter Schmierstoff eingefüllt worden sein, muss eine Innenreinigung des Produktes vorgenommen werden. Hierzu ist bitte mit dem Service der SKF Lubrication Systems Germany AG Kontakt aufzunehmen.



Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.



Es dürfen nur Originalersatzteile der SKF Lubrication Systems Germany AG verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten, sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet und führt zum Verlust der gesetzlichen Gewährleistung.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am Produkt entstanden sind, haftet die SKF Lubrication Systems Germany AG nicht.

9. Störungen

Tabelle 1 gibt einen Überblick über mögliche Fehlfunktionen und ihre Ursachen. Lässt sich die Fehlfunktion nicht beheben, sollte mit dem Service der SKF Lubrication Systems Germany AG Kontakt aufgenommen werden.



Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.



Alle weitergehenden Arbeiten bzgl. Montage, Wartung und Reparatur dürfen nur vom Service der SKF Lubrication Systems Germany AG durchgeführt werden.



Es dürfen nur Originalersatzteile der SKF Lubrication Systems Germany AG verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet.

Tabelle 1: Fehleranalyse und -behebung

Beanstandung	Mögliche Ursache	Behebung
Motor läuft beim Einschalten der Betriebsspannung nicht an	Betriebsspannung liegt nicht am Motor an	Netzanschluss prüfen Netzstecker bzw. Netzkabel prüfen, ggf. richtig anschließen Betriebsspannung am Motor prüfen Sicherung prüfen Motorschutzschalter prüfen
	Pumpe blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen
	Motor blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Motor demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Motor tauschen
Motor läuft schwer mit geringer Drehzahl	Pumpe schwergängig	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen
	Motor schwergängig	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Motor demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Motor tauschen
	Schmierstoff nicht zulässig (siehe technische Daten)	Schmierstoff aus dem ganzen System entfernen und fachgerecht entsorgen, geeigneten Schmierstoff einfüllen
	Druck zu hoch, Druckbegrenzungsventil klemmt oder ist defekt	Druckbegrenzungsventil prüfen, ggf. austauschen
	Umgebungstemperatur zu gering (siehe technische Daten)	Umgebungstemperatur erhöhen

**Gefahr!**

Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

**Gefahr!**

Heiße Oberfläche eines Motors kann Verbrennungen verursachen. Oberflächen von Motoren dürfen nur mit entsprechenden Schutzhandschuhen oder nach längerem Motorstillstand berührt werden.

**Gefahr!**

Zentralschmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

FortsetzungTabelle 1: Fehleranalyse und -behebung

Beanstandung	Mögliche Ursache	Behebung
Pumpe fördert nicht, kein Druckaufbau	Pumpe blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen
	Motor blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Motor demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Motor tauschen
	Drehrichtung des Motors falsch	Drehrichtung am Drehrichtungspfeil überprüfen, ggf. Drehrichtung ändern
	Druckbegrenzungsventil schließt nicht	Druckbegrenzungsventil auf richtigen Öffnungsdruck und auf Verschmutzung bzw. Beschädigung prüfen. Bei falschem Öffnungsdruck bei festgestellten Druckbegrenzungsventilen oder bei Beschädigung Druckbegrenzungsventil tauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden. Bei Verschmutzung Druckbegrenzungsventil reinigen
Kein Druckaufbau in der Hauptleitung	Luft in der Hauptleitung	Hauptleitung entlüften
	Hauptleitung undicht oder Leitungsbruch	Reparatur der Hauptleitung
	Druckbegrenzungsventil schließt nicht	Druckbegrenzungsventil auf richtigen Öffnungsdruck und auf Verschmutzung bzw. Beschädigung prüfen. Bei falschem Öffnungsdruck bei festgestellten Druckbegrenzungsventilen oder bei Beschädigung Druckbegrenzungsventil tauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden. Bei Verschmutzung Druckbegrenzungsventil reinigen
	Entlastungsventil schließt nicht	Entlastungsventil reinigen oder austauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden.
	Schmierstoff nicht zulässig (siehe technische Daten)	Schmierstoff aus dem ganzen System entfernen und fachgerecht entsorgen, geeigneten Schmierstoff einfüllen
	Füllstand zu niedrig	Schmierstoff nachfüllen

leere Seite

Bestell-Nummer: 951-170-002

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten!

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der SKF Lubrication Systems Germany AG gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift werden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen ergeben.

Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in dieser Montageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Montage-/ Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen.

Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoffe auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF Lubrication Systems Germany AG hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch die SKF Lubrication Systems Germany AG in Zentralschmieranlagen und Komponenten der SKF Lubrication Systems Germany AG eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

SKF Lubrication Systems Germany AG

Werk Berlin
Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111

Werk Hockenheim
2. Industriestraße 4
68766 Hockenheim
Deutschland
Tel. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101

lubrication-germany@skf.com
www.skf.com/schmierung



® SKF is a registered trademark of the SKF Group.
© SKF Group 2009