

Allgemeine Montage und Betriebsanleitung

- Planetengetriebe
- Hydromotoren und Hydrotriebemotoren
- Feststellbremsen und Rücklaufsperrn
- Anbaukomponenten

Rollstar AG / CH-5704 Egliswil / Schweiz

www.rollstar.com

Diese Montageanleitung wurde redaktionell bearbeitet durch:

QS Engineering AG
Erlenstrasse 31
CH 4106 Therwil

Tel. Nr.: 0041 (0) 61 722 04 00
Fax Nr.: 0041 (0) 61 722 04 01
www.qs-engineering.ch

Auftragsnr. MB-06.1310

Angewendete Richtlinie
2006/42/EG „Maschinenrichtlinie“

Angewendete Normen:
EN 62079:2001 - Erstellen von Anleitungen
EN 12100-1:2004 und EN 12100-2:2004 - Sicherheit von Maschinen

SICHERHEITSTECHNISCHE HINWEISE

Diese Montageanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad folgendermassen dargestellt:



GEFAHR!
bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzungen oder erhebliche Sachschäden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG!
bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT!
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen nicht getroffen werden.



HINWEIS!
ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Die Montage der Geräte darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Montageanleitung sind Personen, die auf diesem System geschult bzw. eingearbeitet wurden.

Beachten Sie folgendes:

Für Unfälle und Schäden, die durch Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen, durch unsachgemässes Vorgehen oder durch nicht bestimmungsgemässe Verwendung entstehen, kann der Hersteller nicht zur Verantwortung gezogen werden.



WARNUNG!
Die Teilmaschinen dürfen nur für die in der Spezifikation und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit den von der Rollstar AG empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und – Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemässen Transport, sachgemässe Lagerung, Aufstellung und Montage voraus.

Copyright © Rollstar AG 2014 All rights reserved
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten.

Haftungsausschluss
Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hardware geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmässig geprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.
Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Rollstar AG
CH-5704 Egliswil

© Rollstar AG 2014

VORWORT / WICHTIGE HINWEISE

- Zweck dieser Betriebsanleitung** Diese Montageanleitung soll Sie bei der Montage der Teilmaschinen der ROLLSTAR AG unterstützen

- Aggregatauswahl und Konstruktion** Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der ROLLSTAR - Aggregate setzt den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.

- Leserkreis** Diese Montageanleitung richtet sich an Projektleiter, Ingenieure und Monteure, welche mit der Planung, Auslegung und Montage der Teilmaschinen von Rollstar AG innerhalb der Gesamtmaschine betraut sind.

- Informationspflicht** Die Montageanleitung und geltende Vorschriften sind so aufzubewahren, dass sie dem Montage- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich sind.



HINWEIS!
Ergänzend zur Montageanleitung sind allgemeingültige und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung zu beachten und anzuweisen!

Gültigkeitsbereich dieser Betriebsanleitung

Diese Montageanleitung ist gültig für sämtliche Getriebe, Hydromotoren, Hydrogetriebemotoren, Feststellbremsen und Rücklaufsperrn, sowie für weitere Anbaukomponenten gemäss dem Typenschlüssel im Kapitel 2.



HINWEIS!
Bei Geräte-/Funktionsänderungen ohne Kenntnis und Genehmigung der ROLLSTAR AG erlischt der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber ist verpflichtet, die Teilmaschinen nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben. Gefahrenstellen, die zwischen ROLLSTAR AG - Teilmaschinen und kundenseitigen Einrichtungen entstehen, sind vom Betreiber zu sichern.

Diese Montageanleitung ist bis zum Schluss sorgfältig durchzulesen. Bestehen irgendwelche Unklarheiten, nehmen Sie mit uns umgehend Kontakt auf. Nehmen Sie die Einrichtung nicht in Betrieb solange Unklarheiten bestehen. Mit der Inbetriebnahme der Einrichtung bestätigen Sie, dass Sie die Montageanleitung gelesen und verstanden haben.



GEFAHR!
Wenn die Teilmaschinen unsachgemäss oder nicht in ordnungsgemässen Zustand betrieben werden, können Unfälle geschehen.

Inhalt

Einleitung	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.1 CE - Konformität der ROLLSTAR-Aggregate	6
1.2 Bezeichnung der Systemkomponenten	7
1.3 Typenschild	7
1.4 Produktdaten	7
1.5 Typenschlüssel	8
1.6 Lieferumfang	9
1.7 Transport und Installationshinweise	9
1.7.1 Anlieferung.....	9
1.7.2 Anlieferungszustand	9
1.7.3 Transport	9
1.7.4 Auspacken.....	9
1.7.5 Aufstellung.....	10
1.7.6 Lagerung	10
Montage	10
1.8 Einbau	10
1.9 Abtrieb	10
1.10 Befestigung	10
1.11 Verrohrung	10
1.12 Drehrichtung	10
Betrieb	11
1.13 Einschränkung bei Inbetriebnahme	11
1.14 Inbetriebnahme	11
Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung	11
Ersatzteile, Kundendienst	11
Arbeitsanweisungen	11
Entsorgung	12
Störungen, Betriebsprobleme, Fehlererkennung und Behebung	12
Garantie	12
ANHANG A	13
ANHANG B	14
ANHANG C	15
ANHANG D	16
ANHANG E	19
Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung	19
Hydromotoren und Hydrotriebemotoren	19
A Hydraulikflüssigkeiten für Hydromotoren und Hydrotriebemotor	21
B Schmieröle für Stirnrad-, und Planetengetriebe	23

Einleitung

Diese Montageanleitung dient einer zuverlässigen Montage der ROLLSTAR - Produkte. Wenn Sie die folgenden Hinweise beachten, wird Ihr Aggregat stets zu Ihrer Zufriedenheit arbeiten und eine lange Lebensdauer erreichen. ROLLSTAR - Aggregate arbeiten sicher, vorausgesetzt, sie werden korrekt ausgewählt, installiert und gewartet. Bei allen Antriebsaggregaten müssen geeignete Vorsichtsmassnahmen getroffen werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Es ist deshalb absolut notwendig, dass die folgende Auflistung von potentiellen Gefahren vollständig gelesen, verstanden und beachtet wird.

Die Montageanleitung wurde speziell für den Personenkreis erstellt, der mit der Montage, Demontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Aggregates beauftragt ist. Nur unter Beachtung aller in dieser Montageanleitung aufgeführten Punkte kann ein störungsfreier Betrieb erreicht werden. Bei Nichtbeachtung, insbesondere des Kapitels Sicherheit, gehen von diesem Gerät Gefahren für Leib und Leben des Bedien- bzw. Servicepersonals aus. Ebenso können am Aggregat oder an der dem Aggregat umliegenden Anlage Schäden entstehen.

Bestimmungsgemässe Verwendung

Die ROLLSTAR - Aggregate dienen der Umwandlung von elektrischer, hydraulischer oder mechanischer Energie in eine rotierende Drehbewegung. Die Planetengetriebe werden optional eingesetzt, um das Drehmoment am Abtrieb entweder zu erhöhen oder aber zu reduzieren.

Jeder andere Verwendungszweck liegt ausserhalb der bestimmungsgemässen Verwendung und ist deshalb verboten.



GEFAHR!

- Die ROLLSTAR-Produkte dürfen nur ausserhalb von explosionsgefährdeten Bereichen errichtet werden!
- Die Explosionsgefahr ist durch den Betreiber der Gesamtanlage abzuklären.



HINWEIS!

Für Unfälle und Schäden, die durch Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen, durch unsachgemässes Vorgehen oder durch nicht bestimmungsgemässe Verwendung entstehen, lehnt der Hersteller jegliche Haftung hinsichtlich Betriebssicherheit und Personenschäden ab.

1.1 CE - Konformität der ROLLSTAR-Aggregate

Die Aggregate wurden nach den Richtlinien 98/37/EG, resp. nach der Novelle RL 2006/42/EG „Sicherheit von Maschinen“ konstruiert, gebaut und geprüft.

Zusätzlich zu den EG Richtlinien und den EN Normen wurden die Schweizer Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt.

Als Bestandteil der Lieferung sämtlicher ROLLSTAR - Produkte wird eine EG-Einbauerklärung gemäss RL 2006/42/EG Anhang IIB ausgestellt.

1.2 Bezeichnung der Systemkomponenten

In der Abbildung 1 sind die Systemteile der ROLLSTAR-Aggregate ersichtlich. Die Abbildung dient zur allgemeinen Veranschaulichung und ist für die kundenspezifische Konstruktion und Ausführung in den Einzelheiten nicht massgebend.

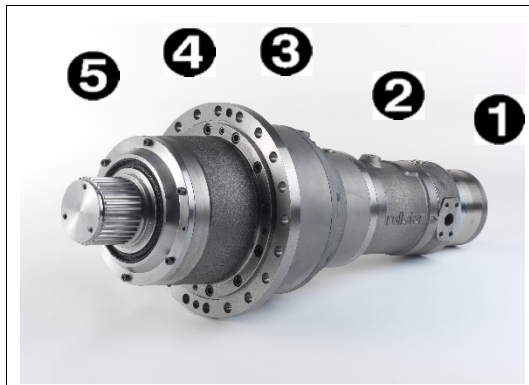


Abb. 1: Systemkomponenten

Legende zu Abb. 1:

Pos.

- 1 Feststellbremse. Rücklaufsperre, Tacho, etc.
- 2 Antrieb (Hydromotor, Elektromotor, etc.)
- 3 Getriebe, (Planetengetriebe, Summengetriebe, etc.)
- 4 Befestigung
- 5 Abtrieb (Welle, Nabe, etc.)

1.3 Typenschild

Das Typenschild enthält neben einer eindeutigen Identifizierung des Aggregates nach der Maschinenrichtlinie auch das Herstellungsjahr.

Es ist an einer zugänglichen Stelle der Aggregate angebracht. Im Typenschild befindet sich kein CE Zeichen, da es sich bei den ROLLSTAR - Aggregaten um Teilmaschinen gemäss der Maschinenrichtlinie RL2006/42/EG ANHANG IIB handelt.

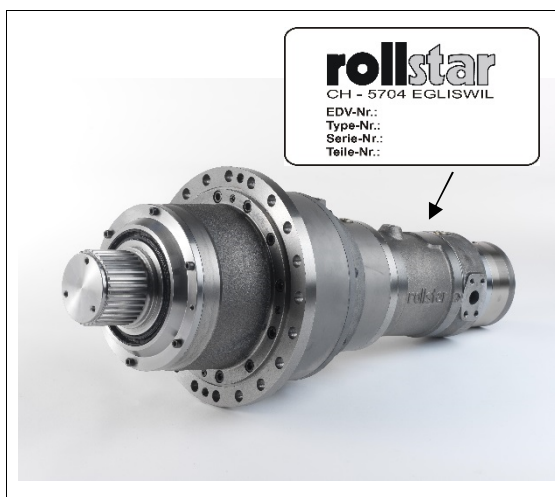


Abb. 2: Typenschild

Legende zu Abb.2: Typenschild

EDV-Nr.	Teile-Nummer von Rollstar
Type-Nr.	Typenbezeichnung gemäss Rollstar-Produkt-Katalog
Serie-Nr.	Fortlaufende Nummer mit Baujahr

1.4 Produktdaten

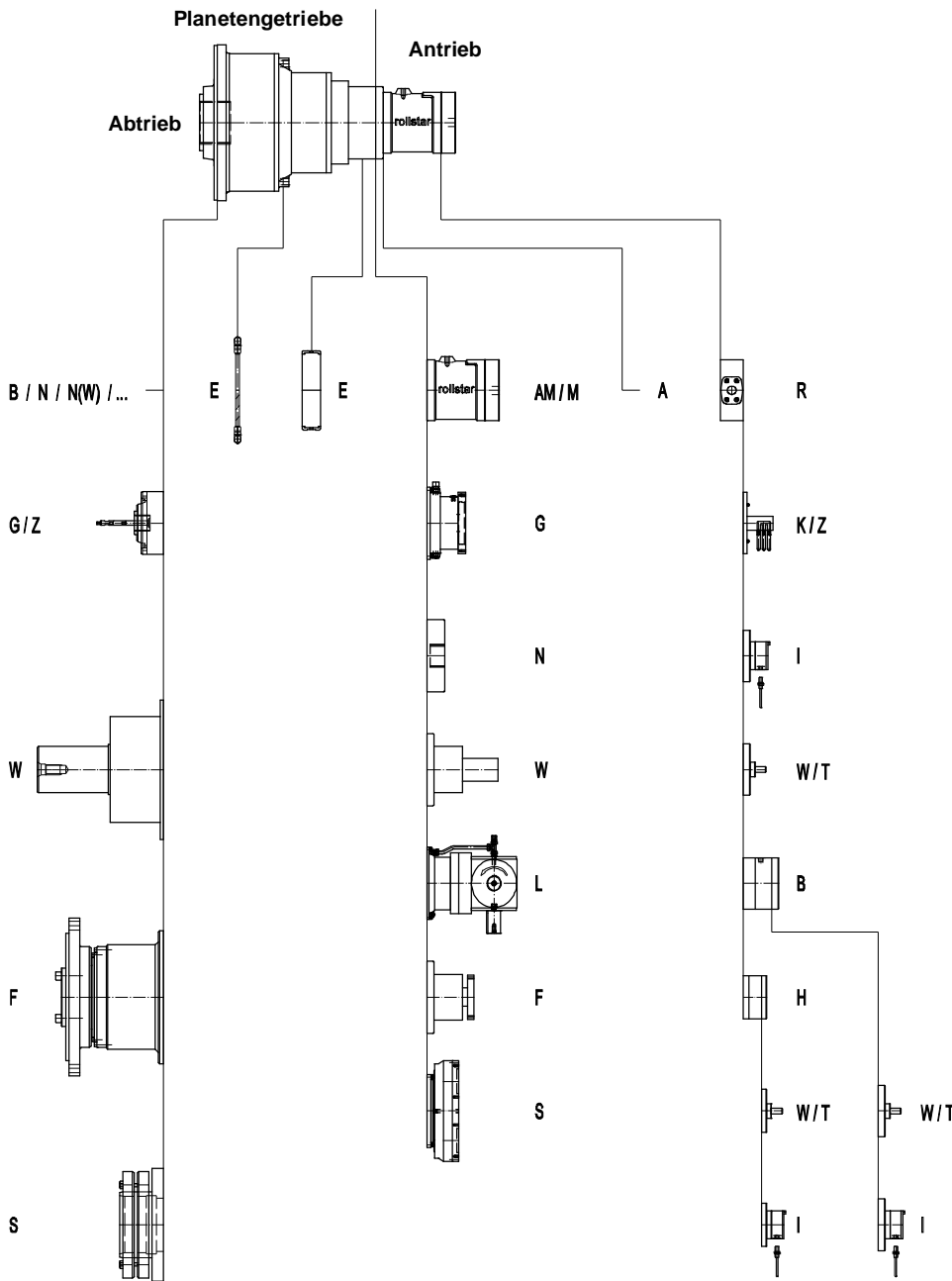
Sämtliche Daten in Hinsicht auf die Leistungsmerkmale, Leistung, Belastbarkeit sowie spezielle Anforderungen betreffend Raumbedarf finden Sie im beiliegenden, verbindlichen Massbild sowie in unserer Auftragsbestätigung.



HINWEIS!

- Für die Wartungsarbeiten rund um das Aggregat ist genügend Platz vorzusehen.

1.5 Typenschlüssel

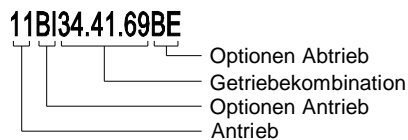


	Allgemein
A	abgedichtet zwischen Motor und Getriebe
D	Hohlwelle, durchgehend
E	Sonderausführung: Bsp. Kühlung, Öl-Niveaumanzeige, etc.
F	Flansch
FV	Flansch verstärkt
W	Welle
WV	Welle verstärkt
WP	Welle Passfeder
WVP	Welle Passfeder ver- stärkt
WZ	Welle verzahnt
WVZ	Welle verzahnt verstärkt

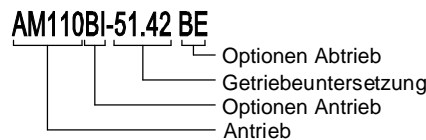
	Antrieb spezifisch
AM / M	Hydraulikmotor Rollstar Type AM, Type M
B	Bremse
G	Anbau Fremd-Motor
H	Rücklaufsperre
I	Impulsgeber inkl. Ge- häuse
K / Z	Schaltung Getriebe, manuell oder hydrau- lisch
L	Anbau Winkelgetriebe
N	Nabe
NP	Nabe Passfeder
NZ	Nabe verzahnt
R	Ölanschlüsse radial
	Ölanschlüsse axial
S	Anbau Stirnradgetriebe / Summengetriebe
T	zweites Wellenende für Tachogenerator

	Abtrieb spezifisch
B	Sonder- Befestigungsflansch
G / Z	Schaltung Getriebe, manuell oder hydrau- lisch
N	Nabe Sonderausfüh- rung
N(W)	geeignet für Befestigung Welle
S	Schrumpfscheiben Kupplung

Beispiel Codierung EDV-Nr.



Beispiel Typenbezeichnung



Spezifikation gem. Katalog

1.6 Lieferumfang

Bevor Sie mit dem Auspacken und der Montage des ROLLSTAR - Aggregates beginnen, versichern Sie sich, dass der Lieferumfang mit dem Lieferschein übereinstimmt.

Der wichtigste Bestandteil dieser Montageanleitung sind das Massbild und die Auftragsbestätigung, welche für Ihr Aggregat verbindlich sind und sämtliche kundenspezifischen Angaben im Hinblick auf die Auslegung, auf die technischen Daten und auf allfällige Besonderheiten, welche den sicheren Betrieb des ROLLSTAR - Aggregates betreffen, enthalten.

1.7 Transport und Installationshinweise

1.7.1 Anlieferung

Normaltransport: Das Aggregat ist zweckmässig verpackt gemäss den Bestimmungen des Spediteurs
 Seetransport: sowie der landesspezifischen Vorschriften des Empfängers.
 Luftfracht:

1.7.2 Anlieferungszustand

ROLLSTAR-Aggregate werden vor der Auslieferung auf Dichtheit kontrolliert. Hydromotoren werden unter verschiedenen Betriebsbedingungen geprüft und die Ergebnisse im Prüfprotokoll vermerkt. Somit werden alle Aggregate einsatzbereit, jedoch aus Sicherheitsgründen ohne Ölfüllung geliefert. Die Aggregate sind mit einem Primer (Farbton ähnlich RAL 6019 grün grundiert. Die Innenteile sowie blanke Aussenteile sind mit einem Konservierungsmittel behandelt. Auf Wunsch können die Aggregate langzeitkonserviert werden.

1.7.3 Transport

Der Versand der ROLLSTAR - Aggregate über längere Strecken, unabhängig vom Beförderungsmittel, soll grundsätzlich in horizontaler Lage erfolgen! Ohne Rücksprache mit dem Hersteller dürfen Vibrationen, Stösse, Zentrifugalkräfte und Beschleunigungen von ± 2 g nicht überschritten werden. Die CTU – Packrichtlinien sind anzuwenden. Beachten Sie vor dem Transport des Aggregates die Gefahrenhinweise.



GEFAHR!

Der Fahrer muss zum Führen des Gabelstaplers berechtigt sein.
 Vor dem Anheben der Anlage müssen sich alle Personen aus dem Arbeitsbereich des Gabelstaplers entfernen.
 Mit dem Gabelstapler zwischen die Längsholme der Holzpaletten fahren.



VORSICHT!

- Schwerer Gegenstand. Kann Muskelbelastung oder Rückenschmerzen verursachen. Verwenden Sie entsprechende Hilfsmittel und eine korrekte Technik zum Anheben des Aggregates.
- Schwere Lasten können herunterfallen und ernsthafte Verletzungen verursachen!
- Das Personal muss geeignete Sicherheitsschuhe tragen.



HINWEIS!

- Transportieren Sie die ROLLSTAR-Aggregate sorgfältig und achten Sie darauf, dass die Transportanbindungen keine Oberflächenschäden verursachen.
- Nehmen Sie ein geeignetes Lastaufnahmemittel für das Anheben der Aggregate.

1.7.4 Auspacken

- Entfernen Sie vorsichtig die Verpackung und etwaige Befestigungen.
- Aggregate auf erkennbare Schäden überprüfen.



HINWEIS!

- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung anhand des beiliegenden Lieferscheins (sollte die Lieferung nicht vollständig sein, setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung).
- Sind Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch den Transport ersichtlich, so melden Sie dies bitte umgehend bei unserem Kundendienst, dem Transportunternehmer und der Versicherung.



VORSICHT!

- Schwerer Gegenstand. Kann Muskelbelastung oder Rückenschmerzen verursachen. Verwenden Sie entsprechende Hilfsmittel und eine korrekte Technik zum Anheben des Aggregats.
- Das Objekt ist bis zur Montage oder nach der Demontage immer standfest und sicher zu lagern.

1.7.5 Aufstellung

Da es sich um eine nicht verwendungsfertige Teilmaschine handelt, kann kein spezifischer Arbeitsplatz festgelegt werden.



HINWEIS!

- Befestigung ausreichend
- Schutzvorrichtung bei drehenden Teilen

1.7.6 Lagerung

Für den Fall, dass die Aggregate länger als 6 Monate vor der Installation oder Inbetriebnahme gelagert werden, muss ROLLSTAR bezüglich spezieller Konservierungsmassnahmen konsultiert werden. Um Schäden zu vermeiden müssen die Aggregate in einem geschlossenen Raum gelagert werden und vor atmosphärischen Einflüssen und Einwirkungen, wie Schmutz, Staub, Feuchtigkeit, chemischen Medien und übermässiger Erwärmung sowie vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte 70% nicht überschreiten. Die für die Lagerung zulässige Temperatur liegt zwischen -20 ... +40 °C. Externe Teile sind mit Konservierungsmittel zu behandeln, diese sind erst unmittelbar vor der Montage und Inbetriebnahme zu entfernen. Konservierungsmittel der internen Bauteile müssen vor der Inbetriebnahme nicht entfernt werden.

Montage

1.8 Einbau



GEFAHR!

- Es dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an den Geräten, welche die Sicherheit oder Funktion beeinträchtigen können, vorgenommen werden, sonst erlischt die CE-Konformität.
- Es ist verboten, am Getriebe irgendwelche Schweissarbeiten vorzunehmen!



HINWEIS!

- Die Montage darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Montageanleitung sind Personen, die auf diesem System geschult bzw. eingearbeitet wurden.
- Das Personal muss vor Arbeitsbeginn die Montageanleitung, und geltende Vorschriften, bezüglich "Sicherheitsmassnahmen" gelesen und verstanden haben.

Ist die Einbaulage nicht horizontal, ist Rücksprache mit ROLLSTAR zwecks Eignung, Montageempfehlung und Ölfüllung erforderlich.

1.9 Abtrieb

Standard An-/Abtriebswellen, bzw. Zahnabtriebswellen sind lediglich für die Übertragung von Drehmoment ausgelegt. Es sind keine Radialkräfte zulässig. An- / Abtriebswellen, welche in die Zahnabtriebsnabe des Hydromotors oder Planetengetriebes montiert werden, müssen axial ein Spiel von ca. 3 - 5 mm aufweisen, um axialen Druck durch allfällige Montage oder Bearbeitungsungenauigkeiten zu vermeiden.

1.10 Befestigung

Zur Befestigung der Rollstar - Aggregate sind Schrauben der Qualität 12.9 zu verwenden und mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anzuziehen. Bei stossartigem oder reversierendem Betrieb ist der Befestigungsflansch zusätzlich mit dem Gegenstück zu verstiften oder es sind Passschrauben vorzusehen.

1.11 Verrohrung

Die Verrohrung muss mit grösster Sorgfalt vorgenommen werden. Stahlrohre sollen nach Möglichkeit kalt gebogen werden. Werden die Rohrleitungen geschweisst, muss die Innenseite gereinigt, gebeizt und anschliessend gespült werden. Die Leitungsquerschnitte sind ausreichend zu dimensionieren, damit der Strömungsverlust gering gehalten werden kann. Besondere Beachtung bei Winkelverschraubungen.

1.12 Drehrichtung

Die Drehrichtung von Hydromotor und Planetengetriebe ist beliebig. Die Abhängigkeit der Hochdruckseite der Ölanschlüsse zur Drehrichtung finden Sie im Massbild. Im Planetengetriebe findet keine Drehrichtungsumkehr statt, d.h. die eingetriebene Drehrichtung entspricht der abgetriebenen Drehrichtung.

Betrieb

1.13 Einschränkung bei Inbetriebnahme



HINWEIS!

- Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Einrichtung inklusive aller dazugehörenden oder angeschlossenen Einrichtungen installiert und überprüft ist, das Personal unterwiesen ist und dass der Sicherheitsbeauftragte die Bewilligung erteilt hat.

1.14 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist die Montage- und Betriebsvorschrift zu beachten. Insbesondere ist die Ölfüllung zu kontrollieren. Nach der Inbetriebnahme ist der Hydromotor, das Planetengetriebe, bzw. der Hydrotriebemotor vorerst im Leerlauf zu betreiben und die Belastung nur allmählich unter Beachtung der Temperatur zu steigern.



GEFAHR!

- Im Betrieb die Oberflächen der ROLLSTAR-Aggregate nicht berühren. Es können gefährliche Oberflächentemperaturen auftreten, die zu Verbrennungen führen können.

Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung



HINWEIS!

- Es dürfen nur solche Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, welche in diesem Handbuch beschrieben sind. Alle anderen Arbeiten müssen von ROLLSTAR autorisiert sein.
- Siehe ANHANG E: Schmierstoffvorschrift!

Ersatzteile, Kundendienst

Sofern es sich nicht um Standard Maschinenelemente handelt, welche über den Handel zu beziehen sind, müssen ausschließlich Original ROLLSTAR Ersatzteile verwendet werden, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Unsere Gewährleistung erlischt bei Verwendung fremder, nachgebauter oder nicht genehmigter Bauteile.

Richten Sie Ihre Rückfragen, Ersatzteilanfragen / -bestellung direkt an unseren Kundendienst und geben Sie immer die Auftragsnummer, Typenbezeichnung und EDV-Nummer von ROLLSTAR an. (Siehe Typenschild)

KUNDENDIENST des Herstellers	ROLLSTAR AG	
	Schlattweg 2	
	CH 5704 Egliswil / Schweiz	
	Tel.:	+41 (0) 62 769 80 40
	Fax.:	+41 (0) 62 769 80 41
	e-mail	info@rollstar.com

Arbeitsanweisungen

Für den Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Schmierung und Reinigung der ROLLSTAR-Aggregate empfehlen wir eine Arbeitsanweisung zu erstellen und diese dem Handbuch beizulegen. Diese Unterlagen vereinfachen Wiederholungsabläufe, reduzieren das Risiko von Fehlbedienungen und sind bei Personalwechsel und Schulung ein wertvolles Hilfsmittel.

Entsorgung

**HINWEIS!**

- Lokale Vorschriften beachten!
- Vor der Entsorgung sind die Teile von Rückständen und gesundheitsgefährdenden Stoffen zu reinigen.
- Die Metallteile sind der Metallsammelstelle zu entsorgen.
- Kunststoffteile sind in der Kunststoffsammlung zu entsorgen.
- Andere Teile und solchen nichtmetallischen oder organischen Ursprungs gehören in den Sonderabfall.
- Achten Sie auf eine fachgerechte Entsorgung oder beauftragen Sie ein Entsorgungsunternehmen. Insbesondere sind Schmierstoffe mit der nötigen Umsicht zu entsorgen.
- Bei Selbstentsorgung sind die EU-Richtlinien einzuhalten. Eine Auswahl der Richtlinien wird nachfolgend wiedergegeben:

RL 2000/76/EG	Verbrennung von Abfällen,
RL 94/904/EG	Verzeichnis gefährlicher Abfälle,
RL 94/67/EG	Verbrennung gefährlicher Abfälle,
RL 75/439/EWG	Altölbeseitigung.

Störungen, Betriebsprobleme, Fehlererkennung und Behebung

Störungsbehebungen erfolgen generell durch sachkundiges Personal, welches vom Hersteller der Einrichtung unterwiesen worden ist. Dieses unterwiesene Personal ist Bestandteil des hauseigenen Servicepersonals des Betreibers der ROLLSTAR-Aggregate.

Garantie

Die Garantie endet zu dem in der Auftragsbestätigung genannten Termin. Ersatz von Verbrauchs- und Verschleissteilen sind von der Garantie ausgeschlossen.

Wir gewährleisten die Verfügbarkeit von baugleichen Ersatzteilen über einen Zeitraum von 10 Jahren ab Lieferdatum.

ROLLSTAR AG übernimmt die Garantie für die Eignung der Aggregate nur dann, wenn sämtliche technologischen Anforderungen vor der Herstellung bekannt gegeben wurden.

Reparaturen oder Instandsetzungsarbeiten während der Garantiezeit dürfen nur durch unsere Monteure oder nach Vorliegen unseres schriftlichen Einverständnisses vorgenommen werden.

ANHANG A:

Zusatzanforderungen an ROLLSTAR - GETRIEBE

1 Einleitung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

3 Montage

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

4 Betrieb

Vor Inbetriebnahme ist die Funktionsweise zu überprüfen. Offene Flammen sowie das Rauchen im Umkreis des Planetengetriebes sind untersagt, da dies in Folge möglicher Ölnebel und Öl-Lecks zu Bränden führen kann. Offen zugängliche drehende Teile sind mit einer Schutzabdeckung zu versehen da dies sonst zu Unfällen von Personen führen kann. Sämtliche Verrohrungen und Verschlusschrauben sind gemäss Massbild anzuschliessen und täglich auf Dichtheit zu überprüfen. Ein Öl-Leck respektive mangelnde Schmierung im Planetengetriebe kann einen Motor- oder Getriebe-Schaden zur Folge haben. Bei grossen Leistungen ist zusätzlich eine Überwachung der Öl-Temperatur nötig. Die Anlagespezifisch definierten max. zulässigen technischen Daten dürfen nicht überschritten werden da dies zu schwerwiegenden Unfällen führen kann.

5 Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung

Für Wartungsarbeiten muss sich das zuständige Personal entsprechend schützen, allfällige austretende Ölnebel nicht einatmen. Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung und Anhang E.

6 Ersatzteile, Kundendienst

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

7 Arbeitsanweisungen

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

8 Entsorgung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

9 Störungen, Betriebsprobleme, Fehlererkennung und Behebung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung

10 Garantie

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung

ANHANG B

Zusatzanforderungen an ROLLSTAR - Hydromotoren und Hydrotriebmotoren

1 Einleitung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

3 Montage

Der Leckölanschluss muss stets an der höchsten Stelle von Hydromotor bzw. Hydrotriebmotor erfolgen, damit eine einwandfreie Schmierung aller bewegten Teile gewährleistet ist. Vor Inbetriebnahme ist das Aggregat mit Hydrauliköl über den Leckölanschluss aufzufüllen, damit kein Trockenlauf im Betrieb möglich ist. Mit Rücksicht auf eine lange Lebensdauer der Welle muss das Lecköl möglichst drucklos in den Ölbehälter zurückfliessen bzw. der Druck am Leckölanschluss darf maximal 1 bar betragen. Bei Verwendung eines Filters in der Rücklaufleitung ist dieser so gross zu bemessen, dass kein zusätzlicher Staudruck erzeugt wird. Aus diesem Grunde dürfen auch Leckölleitungen nicht an andere Rücklaufleitungen angeschlossen werden, da Druckspitzen auf diese Art in der Leckölleitung nicht kontrollierbar sind. Ein erhöhter Staudruck bei tiefen Aussentemperaturen und besonders langen Leckölleitungen ist zu vermeiden.

Bei Einsatz im offenen Kreislauf ist darauf zu achten, dass der Hydromotor in keinem Betriebszustand Kavitation auftritt. Ein Fülldruck von mind. 8 bar (am Hydromotor) ist in diesem Falle vorzusehen. Im geschlossenen Kreislauf ist ein Spülventil erforderlich. Für Serie-Schaltung sind unsere Hydromotoren nur bedingt geeignet und es wird Rücksprache mit dem Lieferwerk empfohlen.

4 Betrieb

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

5 Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung

Für Hydromotoren und Hydrotriebmotoren siehe Anhang E.

6 Ersatzteile, Kundendienst

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

7 Arbeitsanweisungen

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

8 Entsorgung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

9 Störungen, Betriebsprobleme, Fehlererkennung und Behebung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung

10 Garantie

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

ANHANG C

Zusatzanforderungen an ROLLSTAR - Feststellbremsen und Rücklaufsperrn

1 Einleitung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Rollstar Bremsen sind nur als Festhaltebremsen im Stillstand dimensioniert und nicht zum Abbremsen von bewegten Massen geeignet. Um das volle Bremsmoment zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass die Rücklaufleitung der Bremse drucklos ist. Rücklaufsperrn dienen dazu eine Drehrichtungsumkehr des Planetengetriebes zu verhindern.

3 Montage

Da Maschinenelemente verwendet werden welche mechanische Energie speichern können (Druckfedern, Hydraulikflüssigkeit etc.) ist während der Montage darauf zu achten dass sich allenfalls gespeicherte Energie nicht entladen kann, dies könnte zu Unfällen von Personen führen.

4 Betrieb

Vor Inbetriebnahme ist die Funktionsweise im Leerlauf zu überprüfen. Die Anlagespezifisch definierten max. zulässigen technischen Daten dürfen nicht überschritten werden da dies zu schwerwiegenden Unfällen führen kann.

5 Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung

Da es sich um sicherheitsrelevante Komponenten handelt ist deren Funktion wöchentlich einmal im Leerlauf zu überprüfen. Bei Feststellen von Defekten oder Verschleisserscheinungen ist unverzüglich der Anlagenbetreiber zu informieren, die Sicherheit des weiteren Betriebs der Anlage abzuklären und den Hersteller zu kontaktieren.

6 Ersatzteile, Kundendienst

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

7 Arbeitsanweisungen

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

8 Entsorgung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

9 Störungen, Betriebsprobleme, Fehlererkennung und Behebung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

10 Garantie

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung

ANHANG D**Zusatzanforderungen an ROLLSTAR – Anbaukomponenten****1 Einleitung**

Anbaukomponenten sind Komponenten welche als Option an Rollstar Planetengetriebe, Hydrotriebmotoren, Hydromotoren, Bremsen, Rücklaufsperrn, etc. angebaut werden können. Komponenten werden dann angebaut wenn eine Zusatzfunktion erforderlich ist.

2 Bestimmungsgemässe Verwendung**2.1 Wasserkühlung**

Rollstar Wasserkühlungen dienen dazu die in Rollstar Planetengetrieben bei hohen Leistungen entstandene Wärme abzuführen.

2.2 Sensor

Sensoren dienen dazu Positionen bestimmter Teile zu überwachen oder Geschwindigkeiten zu messen. Z.B. können Drehzahlen von Wellen überwacht werden oder es kann so überprüft werden ob der Bremskreislauf offen oder geschlossen ist, d.h. ob gebremst wird oder nicht.

2.3 Kreuzgelenk

Kreuzgelenke dienen dazu ein Drehmoment von einer Achse auf eine andere Achse zu übertragen. Damit ist es möglich Drehmomente über einen Winkelversatz zu übertragen.

2.4 Winkelgetriebe

Winkelgetriebe dienen dazu ein Drehmoment von einer Achse auf eine andere Achse zu übertragen. Damit ist es möglich Drehmomente über einen Winkelversatz zu übertragen.

2.5 Ölniveau-Anzeige

Die Ölniveau-Anzeige dient dazu das Öl-Niveau im Rollstar Planetengetriebe oder Hydrotriebmotor zu visualisieren. Sie darf nicht als Haltegriff oder Steighilfe benutzt werden da sie nicht dafür ausgelegt ist und Unfälle von Personen die Folge sein könnten.

2.6 Schrumpfscheiben-Kupplung

Schrumpfscheiben-Kupplungen dienen dazu Drehmoment formschlüssig zu übertragen.

3 Montage**3.1 Wasserkühlung**

Bisher (1-teilig): die Getriebeoberfläche muss sauber und ohne Farbanstrich sein. Während der Montage dürfen die Dichtungen nicht verletzt werden.

Neu (2-teilig): die Getriebeoberfläche muss sauber sein. Während der Montage dürfen die Dichtungen nicht verletzt werden.

Entsprechende Schutzkleidung ist zu tragen da es in Folge herunterfallender Teile zu Verletzungen von Personen kommen kann.

Ein- und Austritt des Kühlwassers gemäss entsprechendem Massbild anschliessen.

Die Temperatur und Menge des Kühlwassers wird anlagenspezifisch bestimmt und ist auf dem entsprechenden Massbild des Getriebes aufgeführt.

Vor Inbetriebnahme der Anlage ist der Kühlkreislauf aufzufüllen und gegebenenfalls zu entlüften.

Der zulässige Wasserdruck im Kühlmantel beträgt max. 16bar.

Vor einem Einsatz der Anlage ist eine Wasseranalyse durchzuführen. Kühlwasser unterliegt hinsichtlich seiner Beschaffenheit besonderen Anforderungen. So darf es keine Kalkablagerungen oder lockere Abscheidungen auf den Kühlflächen verursachen, seine Härte soll nicht über 10°dH liegen, da Kalkablagerungen in der Kühlkammer die Kühlleistung drastisch herabsetzen. Andererseits soll das Wasser auch nicht zu weich sein, da es sonst die Rohre und Kühlflächen angreift. Kühlwasser soll ferner frei von Mangan und Eisen sein, da diese zu einem Zuwachsen der Rohrleitungen führen können. Der Gehalt an organischen Stoffen soll gering sein, um Schlammabscheidungen an den Kühlflächen zu vermeiden.

Offene Kühlkreisläufe unterliegen speziell der Gefahr der Verunreinigung. Grundsätzlich ist ein geschlossener Kreislauf zu bevorzugen!

Bei einer Überschreitung der zulässigen Richtwerte ist eine Wasseraufbereitung notwendig.

Der Beizug eines Spezialisten für Wasseraufbereitung bietet folgende Vorteile:

- Reduktion von Stillstandzeiten
- Minimierung von Energie und Wasserkosten
- Optimierung der Betriebssicherheit

<i>Kenndaten</i>	<i>Richtwerte</i>
pH-Wert	6.5 ... 9
Wasserhärte [°dH]	<10
Schwebstoffe [ppm]	<30
Filtermaschenweite [micrometer]	<100

Restliche Spezifikationen nach DIN 50930

Beim Verhältnis von Schwebstoffanteilen zu Wasserhärte ist darauf zu achten, dass der Schwebstoffanteil umso geringer sein muss, je höher der Härtegrad des Kühlwassers ist.

Bei Aussetzbetrieb mit Stillstandzeiten der Maschine und damit auch des Kühlwasserdurchlaufes ist der Schwebstoffanteil des Kühlwassers sehr niedrig zu halten → Optimum < 10ppm

Dies ist notwendig, weil die Schwebstoffe im Stillstand auf die im Wasser enthaltenen Ionen und Partikel z.B. Calciumcarbonat wie ein Absorptionsmittel wirken. Ionen und Partikel setzen sich an den Schwebstoffen fest, diese wachsen und können somit den Querschnitt innerhalb des Kühlsystems verschliessen. Ausserdem ist es empfehlenswert dem Kühlwasser einen Korrosionshemmstoff beizumengen.

3.2 Sensor

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

3.3 Kreuzgelenke

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

3.4 Winkelgetriebe

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

3.5 Ölniveau-Anzeige

Während der Montage dürfen die Dichtungen und Schläuche nicht verletzt werden.

3.6 Schrumpfscheiben-Kupplung

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

4 Betrieb

Die steuerungstechnische Absicherung der Komponenten wie z.B. von Sensoren oder Wasserkühlung ist Sache des Anlagenbauers.

4.1 Wasserkühlung

Vor Inbetriebnahme sind alle Anschlüsse und Kontaktflächen auf Dichtheit und Anziehdrehmoment zu überprüfen. Bei Inbetriebnahme soll der Wasserdruck langsam auf Betriebsdruck (max. zulässig 16 Bar) hochgefahren werden. Während des Betriebs ist die Wasserkühlung täglich auf Dichtheit zu überprüfen. Ein Leck der Wasserkühlung kann einen Wasserschaden auf der Anlage zur Folge haben oder zu Überhitzung von Komponenten der Anlage führen.

4.2 Sensor

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

4.3 Kreuzgelenke

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

4.4 Winkelgetriebe

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

4.5 Ölniveau-Anzeige

Vor Inbetriebnahme sind alle Anschlüsse und Kontaktflächen auf Dichtheit und Anziehdrehmoment zu überprüfen, da es während Transport und Montage nicht ganz auszuschliessen ist dass es zu Schäden kommen kann. Während des Betriebs ist die Ölniveau-Anzeige täglich auf Dichtheit zu überprüfen. Ein Leck der Ölniveau-Anzeige kann einen Motor- oder Getriebe-Schaden zur Folge haben. Offene Flammen sowie das Rauchen im Umkreis der Ölniveau-Anzeige sind untersagt, da dies in Folge möglicher Ölnebel und Öl-Lecks zu Bränden führen kann.

4.6 Schrumpfscheiben-Kupplung

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

5 Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung

5.1 Wasserkühlung

Um eine gleichbleibende Kühlleistung der Kühlmäntel zu gewährleisten, müssen diese von Zeit zu Zeit gewartet werden.

Richtwerte für eine Reinigung:

Anlagenkreislauf	Reinigungsintervall *
offen	>1 Jahr
geschlossen	>5 Jahre

* Diese Intervalle beziehen sich auf Abweichungen zu den zulässigen Grenzwerten für Wasserhärte und Schwebstoffanteil des verwendeten Kühlwassers und sind abhängig von der tatsächlichen Verunreinigung der Kühlkammer und Leitungen der Anlage.

Anzeichen für unzulässige Verunreinigung sind z.B. höherer Druckabfall und / oder Erwärmung bei gleich bleibendem Betrieb der Anlage.



ACHTUNG!

Reinigungsmittel dürfen den Standardwerkstoff NBR 70 der verwendeten O-Ringe nicht angreifen.

- Chemische Reinigungen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden! Schutzmassnahmen sind den für die verwendeten Produkten entsprechenden Sicherheitsblättern zu entnehmen und einzuhalten.

Spezialisten für Wasseraufbereitung
ONDEO Nalco European Operations
2342 BV Oegstgeest
P.O. Box 627, 2300 AP Leiden, The Netherlands
Tel: 31-71-524-1100 • Fax: 31-71-524-1197

Um eine gleich bleibende Kühlleistung der Wasserkühlung zu gewährleisten, ist eine Überwachung und Wartung des Kühlkreislaufes unerlässlich.

Überwachung der Temperatur des Kühlwassereintrittes sowie des vorgeschriebenen Volumenstroms ist für einen störungsfreien Betrieb eine wichtige Voraussetzung.

Ebenso ist die Überwachung der Getriebetemperatur von grösster Wichtigkeit. Dadurch kann ein Versagen der Wasserkühlung festgestellt werden und somit ein möglicher Getriebeschaden vermieden werden.

Bei tiefen Temperaturen, vorwiegend im Stillstand der Anlage, ist ein Einfrieren des Kühlkreislaufes zu vermeiden.

5.2 Sensor

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

5.3 Kreuzgelenke

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

5.4 Winkelgetriebe

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

5.5 Ölniveau-Anzeige

Die Ölniveau-Anzeige ist bei bestimmungsgemässer Verwendung wartungsfrei. Die Ölniveau-Anzeige kann im Notfall als Öl-Ablass zur Entleerung des Getriebes dienen, muss aber anschliessend umgehend sauber gereinigt und gemäss Kap. 3.5 wieder montiert werden.

5.6 Schrumpfscheiben-Kupplung

Gemäss Montage- und Betriebsanleitung des jeweiligen Lieferanten.

6 Ersatzteile, Kundendienst

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

7 Arbeitsanweisungen

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

8 Entsorgung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

9 Störungen, Betriebsprobleme, Fehlererkennung und Behebung

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

10 Garantie

Gemäss allgemeiner Montage- und Betriebsanleitung.

ANHANG E

Wartung / Instandhaltung / Schmierung / Reinigung

Hydromotoren und Hydrogetriebemotoren

Allgemeine Wartungshinweise

Alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind sorgfältig und nur von gut geschultem Personal durchzuführen. Die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Komponenten hängen von der ordnungsgemässen Wartung ab. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Schmierflüssigkeit vorliegt und die darin geforderten Massnahmen umgesetzt sind. Dieses Datenblatt entbindet den Betreiber nicht von der individuellen Prüfung der Konformität und Eignung der Schmierflüssigkeit für seine Anlage. Er muss dafür Sorge tragen, dass die ausgewählte Flüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit die Mindestvorschriften aller relevanten Normen erfüllt.

1. Verschleisschutzvermögen

Das Verschleisschutzvermögen beschreibt die Eigenschaft von Schmierflüssigkeiten, Verschleiss in den Komponenten zu verhindern oder zu minimieren. Das Verschleisschutzvermögen wird in DIN 51524-2,-3 über die Testverfahren „FZG Zahnradverspannungsprüfmaschine“ (ISO 14635-1) beschrieben.

2. Werkstoffverträglichkeit

Der Schmierstoff darf die in den Komponenten verwendeten Werkstoffe nicht negativ beeinflussen. Berücksichtigt sind insbesondere die Verträglichkeit mit Beschichtungen, Dichtungen, Schläuchen, Metallen und Kunststoffen. Ebenso ist Verträglichkeit mit Flüssig-Dichtungen und Klebstoffen (Loctite) und mit Farben (Mäder) abzuklären.

3. Temperaturen

Die zulässige Betriebstemperatur an Hydromotor und Getriebe im Dauerbetrieb liegt bei -10 bis $+80$ °C. Hohe Fluidtemperaturen, über 80 °C, ergeben pro 10 °C Temperaturerhöhung etwa die halbe Fluidlebensdauer und sollten daher vermieden werden. Es ist zu beachten, dass die max. Temperatur des Schmieröles von 100 °C nicht überschritten werden darf.

4. Demulgiervermögen und Wasserlöslichkeit

Als Demulgiervermögen bezeichnet man die Fähigkeit von Schmierflüssigkeiten sich bei einer festgelegten Temperatur von Wasser zu trennen. ISO 6614 beschreibt die demulgierenden Eigenschaften von Schmierflüssigkeiten.

Die Kontamination durch Wasser kann verschiedene Probleme verursachen wie Additivverbrauch, Öloxidation, Korrosion, Kavitation und Verringerung der Schmierfilmdicke. Kostenintensive Schäden lassen sich durch Überwachung des Wassergehalts in Öl vermeiden und es kann rechtzeitig Abhilfe geschaffen werden.

5. Filtrierbarkeit

Die Filtrierbarkeit beschreibt die Eigenschaft einer Schmierflüssigkeit, sich unter Einsatz eines Filters von ihren Verunreinigungen zu trennen. Die eingesetzten Schmierflüssigkeiten müssen nicht nur im Neuzustand, sondern auch während der Gebrauchsdauer eine gute Filtrierbarkeit aufweisen.

6. Befüllung neuer Systeme

Die Reinheitsklassen der Hydraulik- und Getriebeöle im Anlieferungszustand entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen unserer Komponenten. Schmierflüssigkeiten sind bei Befüllung mit einem geeigneten Filtersystem zu filtrieren, um die Feststoffverschmutzung und Wasser im System zu minimieren.

Die Angabe der Ölmenge auf den Massbildern ist nur ein Richtwert. Entscheidend für die einzufüllende Ölmenge ist der Ölmesstabes oder die Niveauanzeige.

7. Ölwechsel

Der Ölwechsel ist grundsätzlich mit der vorher verwendeten Ölsorte durchzuführen. Wenn keine entsprechenden Hinweise vorhanden sind, ist der tiefst mögliche Punkt zum Ablassen/Absaugen des Öles zu verwenden. Der Ölwechsel sollte möglichst kurze Zeit nach dem Abschalten des Getriebes erfolgen, um das Absetzen eventueller Feststoffe zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein, muss das Getriebe vor dem Ablassen des Öls nochmals kurzzeitig in Betrieb genommen werden. Das Ablassen des Öls sollte möglichst bei warmem Öl (ca. 50 °C) erfolgen.

8. Wechsel des Schmiermediums

Das Mischen von Ölen verschiedener Sorten bzw. Hersteller ist nicht gestattet. Bei einem Wechsel der Schmierstoffbezeichnung oder der Umstellung von mineralischem Öl auf synthetisches Öl bzw. von synthetischem Öl einer bestimmten Basis auf synthetisches Öl einer anderen Basis, muss das Getriebe gründlich mit der neuen Ölsorte gespült werden. Verbleibende Restmengen sind zu minimieren. Wir empfehlen eine Funktionsgarantie beim Hersteller bzw. Lieferanten des Öls einzuholen.

9. Wartungs- und Inspektionsliste

Massnahmen	Fristen	Bemerkungen
Öltemperatur kontrollieren	täglich	
Getriebegeräusch auf Veränderungen kontrollieren	täglich	
Ölstand kontrollieren	täglich	
Getriebe auf Dichtheit kontrollieren	wöchentlich	
erster Ölwechsel nach Inbetriebnahme	nach 500 Betriebsstunden	siehe Ölanalyse / Ölwechsel
Ölanalyse	nach ca. 500 Betriebsstunden / mindestens alle 12 Monate	siehe Ölanalyse / Ölwechsel
weitere Ölwechsel	nach 2'500 Betriebsstunden / mindestens alle 12 Monate	siehe Ölanalyse / Ölwechsel
Entlüftungsschraube reinigen	zeitlich mit Ölwechsel	
Getriebegehäuse reinigen	zeitlich mit Ölwechsel	
Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren	monatlich	

10. Ölproben

Die Ölprobe ist so zu entnehmen, dass sie repräsentativ ist. Die Probe ist innerhalb von 10 Minuten nach Ausserbetriebnahme zu entnehmen. Hierdurch wird eine Entmischung oder Absetzung weitgehend vermieden. Wichtig ist bei der Auswahl der Entnahmestelle, dass das bewegte Öl zugänglich ist. Die Entnahmestelle ist vor der Entnahme der Ölprobe zu reinigen.

11. Ölanalyse

Das Schmierfluid muss regelmässig getauscht oder beim Schmierstoffhersteller bzw. in zertifizierten Prüflabors untersucht werden. Eine Referenzuntersuchung empfiehlt sich nach der Inbetriebnahme.

Mindestangaben in Analysen sind:

- Viskosität bei 40 °C und 100 °C
- Neutralisationszahl NZ (Säurezahl AN)
- Wassergehalt (Karl-Fischer-Methode)
- Partikelmessung mit Auswertung nach ISO 4406 oder Masse an festen Fremdstoffen mit Auswertung nach EN 12662
- Elementanalyse (RFA (EDX) / ICP, Testmethode angeben)
- Vergleich mit Frischöl oder vorliegenden Trendanalysen
- Bewertung / Einschätzung zur weiteren Verwendung
- zusätzlich empfohlen: IR-Spektrum

12. Schaumverhalten

Schaum bildet sich durch aufsteigende Luftblasen an der Oberfläche der Schmierstoffe. Auftretender Schaum soll sich möglichst schnell abbauen. Übliche Schmierstoffe sind im Neuzustand gegen Schaumbildung ausreichend additiviert. Nach dem Verfahren ASTM D 892 bzw. ISO DIS 6247 wird ermittelt, ob ein Öl zur Schaumbildung neigt.

13. Luftabscheidevermögen

Das Luftabscheidevermögen (LAV) beschreibt die Eigenschaft eines Öles ungelöste Luft abzuscheiden. DIN 51 381 ermittelt die Zeitspanne in Min. die benötigt wird, um Luft wieder bis auf einen Wert von 0,2 Vol.-% des Ausgangswertes ausgasen zu lassen. Der LAV-Wert gibt nicht den absoluten Luftgehalt des untersuchten Öles an. Er informiert über die Fähigkeit des Öles, die eingblasene oder dispergierte Luft wieder abzuscheiden. Der tatsächliche Luftgehalt im Öl, der in einer Grössenordnung von 7 bis 10 Vol. % liegt, hängt von der Art und Additivierung des Grundöles, dem Alter der Ölfüllung, einer Vermischung mit artfremden Substanzen sowie konstruktiven Details der Anlage ab.

14. Wasserlöslichkeit

Schmierflüssigkeiten sollten im Betrieb kein freies Wasser enthalten.

15. Nachträgliche Zusätze

Nachträglich beigegebene Zusätze wie Verschleissminderer, VI-Verbesserer oder Antischaumzusätze können die Gebrauchseigenschaften der Hydraulikflüssigkeit und die Kompatibilität mit unseren Komponenten negativ beeinflussen und sind nicht zugelassen. Rollstar übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus nachträglichen Zusätzen resultieren.

Die Vorgaben dieser Anleitung können durch Angaben in den Produktdatenblättern der einzelnen Komponenten weiter eingeschränkt werden.

Nachträglich veränderte und von der Auftragsbestätigung abweichende Einsatzbedingungen erfordern eine schriftliche Freigabe des zu verwendenden Schmierstoffes durch Rollstar.

Bei Garantie-, Haftungs- und Gewährleistungsansprüche an Rollstar sind Wartungsnachweise und/oder die Ergebnisse von Fluidanalysen bereitzustellen.

A Hydraulikflüssigkeiten für Hydromotoren und Hydrogetriebemotor

1. Anforderungen an Hydraulikflüssigkeiten

Die Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen für Hydraulikkomponenten müssen die Mindestanforderungen nach DIN 51524 erfüllen.

Die vorgeschriebenen Grenzwerte jeder in der Hydraulikanlage eingesetzten Komponente, wie beispielsweise Viskosität und Reinheitsklasse, müssen mit der verwendeten Hydraulikflüssigkeit unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsbedingungen eingehalten werden.

2. Luftabscheidevermögen

Hydraulikflüssigkeiten enthalten ca. 7 bis 13 Vol.-% Luft in gelöster Form (bei atmosphärischem Druck und 50 °C). Nach DIN 51524 wird z.B. für die Viskositätsklasse ISO VG 46 ein LAV-Wert ≤ 10 Minuten gefordert, 6 Minuten sind typisch, kleinere Werte sind zu bevorzugen.

3. Wasserlöslichkeit

Hydraulikflüssigkeiten sollten im Betrieb kein freies Wasser enthalten. Der tolerierbare Wasseranteil für Hydraulikflüssigkeiten liegt bei max. 500 ppm.

4. Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen

Feststoffverschmutzung ist die Hauptursache für Störungen in Hydrauliksystemen.

Im Allgemeinen ist im Betrieb eine Mindestreinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 oder besser einzuhalten, Servoventile verlangen bessere Reinheitsklassen von mindestens 18/16/13.

Hydraulikflüssigkeiten erfüllen im Anlieferungszustand häufig diese Anforderungen an die Reinheit nicht. Im Betrieb und insbesondere beim Befüllen ist eine sorgfältige Filterung erforderlich, um geforderte Reinheitsklassen sicher zu stellen.

Reinheitsvorschrift für Hydraulikflüssigkeiten:	Reinheitsklasse ISO 4406
Neuöl gefiltert	min. 16/14/11
Betrieb zulässig	18/16/13
Ölwechsel oder Filtration erforderlich	max. 20/18/15

5. Viskosität

Der zulässige Viskositätsbereich kompletter Anlagen ist anhand der zulässigen Viskosität aller Komponenten zu ermitteln und muss für jede einzelne Komponente eingehalten werden.

a) Rollstar Hydromotor

Wir empfehlen die Betriebsviskosität (bei Betriebstemperatur) in dem für Wirkungsgrad und Standzeit optimalen Bereich von

v_{opt} = optimale Betriebsviskosität 16...36 mm²/s

zu wählen, bezogen auf die Kreislaufumtemperatur (geschlossener Kreislauf) bzw. Tanktemperatur (offener Kreislauf).

Bitte beachten Sie Grenzviskositätsbereich

v_{min} = 10 mm²/s kurzzeitig (t < 3 min) bei max. zul. Temperatur von t = +100 °C

v_{max} = 1000 mm²/s kurzzeitig (t < 3 min)

bei Kaltstart (p = 30 bar, n = 800 min⁻¹, t min = -20 °C).

Nur zum Anfahren ohne Last. Innerhalb von ca. 15 min muss die optimale Betriebsviskosität erreicht sein.

Es ist zu beachten, dass die max. Temperatur der Druckflüssigkeit von 100 °C (auch örtlich z.B. im Lagerbereich) nicht überschritten werden darf. Die Temperatur im Lagerbereich ist, abhängig von Druck und Drehzahl, bis zu 20 °C höher als die durchschnittliche Lecköl-Temperatur.

b) Rollstar Hydrogetriebemotor (Hydromotor und Planetengetriebe) mit Getriebschmierung durch Lecköl

Mit Rücksicht auf die Schmierung der Getriebe sind HLP-Öle mit einer Mindestviskosität von 40 mm²/s bei Betriebstemperatur zu verwenden. Eine zusätzliche Schmierung der Getriebe ist nicht erforderlich.

Wir empfehlen die Betriebsviskosität (bei Betriebstemperatur) in dem für Wirkungsgrad und Standzeit optimalen Bereich von

v_{opt} = optimale Betriebsviskosität 80...150 mm²/s

zu wählen.

v_{min} = 30 mm²/s kurzzeitig (t < 15 min) bei max. zul. Temperatur von t = +100 °C

v_{max} = 1'000 mm²/s kurzzeitig (t < 3 min)

c) Schmierung mit Getriebschmierung durch Lecköl und zusätzlicher Durchspülung

Bei hohen Umgebungstemperaturen und/oder Betrieb mit max. Dauerdruck und/oder max. zulässiger Dauerdrehzahl ist eine zusätzliche Durchspülung mit Hydrauliköl erforderlich. Der zusätzliche Spülölanschluss befindet sich am Hydromotor, fallweise auch an der ersten (kleinsten) Planetenstufe, die Rückführung erfolgt zusammen mit dem Lecköl über die Leckölleitung.

d) Hydrogetriebemotor mit separater Tauchschmierung des Planetengetriebes

Hierbei ist der Hydromotor gegenüber dem Planetengetriebe separat abgedichtet, für den Hydromotor gilt obiger Abschnitt **Rollstar Hydromotor**. Für das Planetengetriebe gilt der Abschnitt **Schmieröle für Stirnrad- und Planetengetriebe**.

6. Freigegebene Druckflüssigkeiten für Rollstar Hydromotoren

Marke	Viskosität DIN ISO3348 bei 40°C mm²/S (cSt)			
	ISO VG 22	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68
ARAL	Vitam GF 22	Vitam GF 32	Vitam GF 46	Vitam GF 68
BP	Energol HLP-HM 22	Energol HLP-HM 32	Energol HLP-HM 46	Energol HLP-HM 68
CASTROL	HYSPIN AWS 22	HYSPIN AWS 32	HYSPIN AWS 46	HYSPIN AWS 68
ESSO	NUTO H 22	NUTO H 32	NUTO H 46	NUTO H 68
FUCHS	RENOLIN MR5 VG 22	RENOLIN MR10 VG 32	RENOLIN MR15 VG 46	RENOLIN MR20 VG 68
MOBIL	DTE Excel 22	DTE Excel 32	DTE Excel 46	DTE Excel 68
MOTOREX	COREX HLP 22	COREX HLP 32	COREX HLP 46	COREX HLP 68
SHELL	Shell Tellus S2 M 22	Shell Tellus S2 M 32	Shell Tellus S2 M 46	Shell Tellus S2 M 68

B Schmieröle für Stirnrad-, und Planetengetriebe

1. Anforderungen an Getriebeöle

Die Getriebe haben standardmässig Tauchschmierung. Bei geneigtem oder vertikalem Einbau werden nach Rücksprache geeignete Zusatzmaßnahmen zur Schmierung getroffen.

Zur Schmierung der Getriebe eignen sich Marken-Getriebeöle mit EP-Zusätzen, die im FZG-Normaltest (A/8, 3/90) nach DIN 51354 die Laststufe 12 schadenfrei durchlaufen und eine CLP-Qualität gemäss DIN 51517-3 erfüllen.

2. Wasserlöslichkeit

Getriebeschmierstoffe sollten im Betrieb kein freies Wasser enthalten.
Der tolerierbare Wasseranteil für Mineralöl und Poly- α -Olefine (PAO) Schmierflüssigkeiten liegt bei max. 600 ppm.

3. Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen

Feststoffverschmutzung ist die Hauptursache für Getriebeverschleiss.
Im Allgemeinen ist im Betrieb eine Mindestreinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 oder besser einzuhalten.

Hydraulikflüssigkeiten erfüllen im Anlieferungszustand häufig diese Anforderungen an die Reinheit nicht. Im Betrieb und insbesondere beim Befüllen ist eine sorgfältige Filterung erforderlich, um geforderte Reinheitsklassen sicher zu stellen.

Reinheitsvorschrift für Getriebe:	Reinheitsklasse ISO 4406
Neuöl gefiltert	min. 18/15/14
Betrieb zulässig	20/17/16
Ölwechsel oder Filtration erforderlich	max. 22/19/18

4. Freigegebene Schmierstoffe für Rollstar Planetengetriebe

Schmierstoff-Auswahltafel für Mineralöle

Marke	Viskosität DIN ISO3348 bei 40°C mm²/S (cSt)			
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460
ARAL	Degol BG 150	Degol BG 220	Degol BG 320	Degol BG 460
BP	Energol GR-XP 150	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320	Energol GR-XP 460
CASTROL	Optigear BM 150	Optigear BM 220	Optigear BM 320	Optigear BM 460
FUCHS	RENOLIN CLP Plus 150	RENOLIN CLP Plus 220	RENOLIN CLP Plus 320	RENOLIN CLP Plus 460
KLÜBER	Klüberoil GEM 1 - 150 N	Klüberoil GEM 1 - 220 N	Klüberoil GEM 1 - 320 N	Klüberoil GEM 1 - 460 N
MOBIL	Mobilgear 600 XP 150	Mobilgear 600 XP 220	Mobilgear 600 XP 320	Mobilgear 600 XP 460
MOTOREX	GEAR COMPOUND PLUS 150	GEAR COMPOUND PLUS 220	GEAR COMPOUND PLUS 320	GEAR COMPOUND PLUS 460
SHELL	Shell Omala S2 G 150	Shell Omala S2 G 220	Shell Omala S2 G 320	Shell Omala S2 G 460

Schmierstoff-Auswahltafel für Poly- α -Olefine (PAO)

Marke	Viskosität DIN ISO3348 bei 40°C mm²/S (cSt)			
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 460
FUCHS	RENOLYN UNISYN CLP 150	RENOLYN UNISYN CLP 220	RENOLYN UNISYN CLP 320	RENOLYN UNISYN CLP 460
MOBIL	Mobil SHC Gear 150	Mobil SHC Gear 220	Mobil SHC Gear 320	Mobil SHC Gear 460
MOTOREX	GEAR SYNTEC CLP 150	GEAR SYNTEC CLP 220	GEAR SYNTEC CLP 320	GEAR SYNTEC CLP 460
SHELL	Shell Omala S4 GX 150	Shell Omala S4 GX 220	Shell Omala S4 GX 320	Shell Omala S4 GX 460

5. Viskosität

Die Abweichung der Ölviskosität der Öl Probe von der Ölviskosität des in den technischen Daten angegebenen Öles sollte 10 % nicht überschreiten.

6. Ölstand / Niveauanzeige

Die Angabe der Ölmenge auf den Massbildern ist nur ein Richtwert. Entscheidend für die einzufüllende Ölmenge ist der Ölmesstab oder die Niveauanzeige.

Planetengetriebe mit Umlaufschmierung

Bei grosser Wärmeleistung (infolge z.B. hoher Drehzahl, hoher Umgebungstemperatur, etc.) kann eine Umlaufschmierung sinnvoll sein. Das Öl kann gekühlt und gefiltert werden. Für die Auslegung einer Umlaufschmierung bitten wir um Rücksprache.