

Original-Betriebs- und Wartungsanleitung

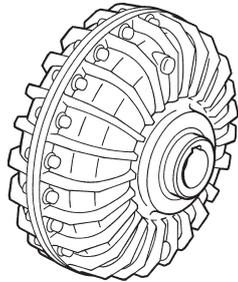
Betriebs- und Wartungs

HYDRODINAMISCHE KUPPLUNGEN

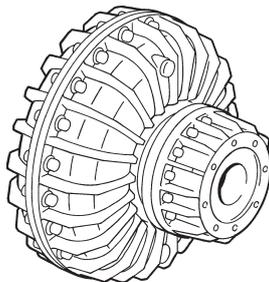
mit konstanter
Füllung

®

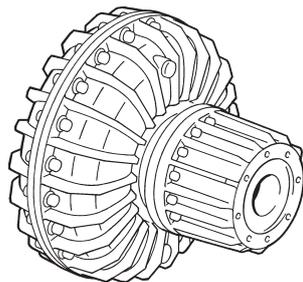
ROTOFLUID



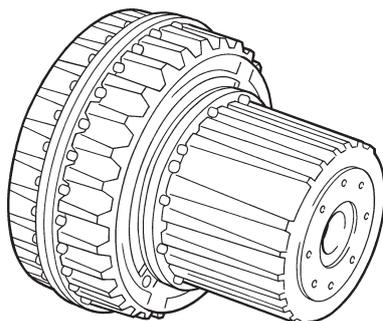
ROTOFLUID



ROTOFLUID-SCF



ROTOFLUID-DCF



ROTOFLUID-CA

1131  TUV NORD



W2013-DE - ed 2018-01



WESTCAR s.r.l.
Via Monte Rosa 14
20149-MILANO-Italia
Tel. 02-76110319
Fax 02-76110041
info@westcar.it
www.westcar.it



WESTCAR s.r.l.
Via Monte Rosa 14
20149-MILANO-Italia
Tel. 02-76110319
Fax 02-76110041
info@westcar.it
www.westcar.it

ROTOFLUID-KUPPLUNG

KUNDE _____

AUFTRAG _____

TECHNISCHES DATENBLATT DER FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG

MASCHINENTYP: _____ Betriebsart: _____
 Anlaufphase im Leerlauf Anlaufphase bei Vollast Anzahl der Anlaufvorgänge/Std. _____
 Anzahl aufeinanderfolgender Anlaufvorgänge _____ Trägheitsmoment (PD²) _____ kgm²
 Anzahl der Überlastungen _____ Anlaufzeit bei Leerlauf _____ Sek
 Anlaufzeit bei Volllast _____ Sek Wellendurchmesser Antriebsseite _____ mm

<input type="checkbox"/> ROTOFLUID	<input type="checkbox"/> ROTOFLUID SCF	<input type="checkbox"/> ROTOFLUID DCF	<input type="checkbox"/> ROTOFLUID CA

Bezeichnung: _____ Hydrodynamische Konstantfüllungskupplung
 Typ: _____ Kennzahl: _____
 Seriennummer _____ Jahr: _____
 Getriebeflüssigkeit: _____ Befüllung: Standard Kalibrierung/Abgleich
 Antrieb am Laufrad: innen (Standard) außen (umgekehrt) _____
 Anlauftemperatur: max _____ °C Nenntemperatur im Betrieb: _____ °C
 Vorgesehene Anlaufzeit: _____ S Maximale Anlaufzeit: _____ S
 Schmierung mit Getriebeöl Dauerschmierung Selbstschmierung

MIT SICHERHEITSEINRICHTUNGEN UND TEMPERATURREGELUNG AUSGESTATTET:

TF (Schmelzsicherungsschraube) 96°C 120°C 145°C 180°C _____ °C
 TE (Thermische Schalteinrichtung) 96°C 120°C 145°C 180°C _____ °C
 T09 (berührungsloses Schaltelement mit Thermostat und Drehzahlregelung) 100°C 120°C 145°C 160°C _____ °C

STANDARD-AUSFÜHRUNG ATEX-AUSFÜHRUNG

Umgebung: _____ Max. Temp.: _____ °C Umgebung: ZONE _____ Max. Temp.: _____ °C

DATEN ANTRIEBSSEITE:

Aufbau: Horizontal/Waagrecht Vertikal/Senkrecht
 Motortyp: Diesel Benzin _____ Umdrehungen/Min.
 Elektrisch Spannung: _____ V _____ Hz _____ Umdrehungen/Min.
 Installierte Leistung: _____ kW Leistungsaufnahme: _____ kW

KRAFTÜBERTRAGUNG AN DER ABTRIEBSSEITE:

<input type="checkbox"/> Reihenantrieb	Elastische Kupplung: <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN	<input type="checkbox"/> Riemenantrieb
ROTOFLEX Y	Typ _____ Bohrung Ø _____	Ursprünglicher Durchmesser: _____
ROTOPIN	Typ _____ Bohrung Ø _____	Rillenprofil: _____ Rillennummer: _____
ROTOGEAR	Typ _____ Bohrung Ø _____	Bohrung Ø _____ Bohrung Ø _____
LAMELLAR	Typ _____ Bohrung Ø _____	

OPTIONALES ZUBEHÖR:

Bremsscheibe Typ _____ Bremstrommel Typ _____

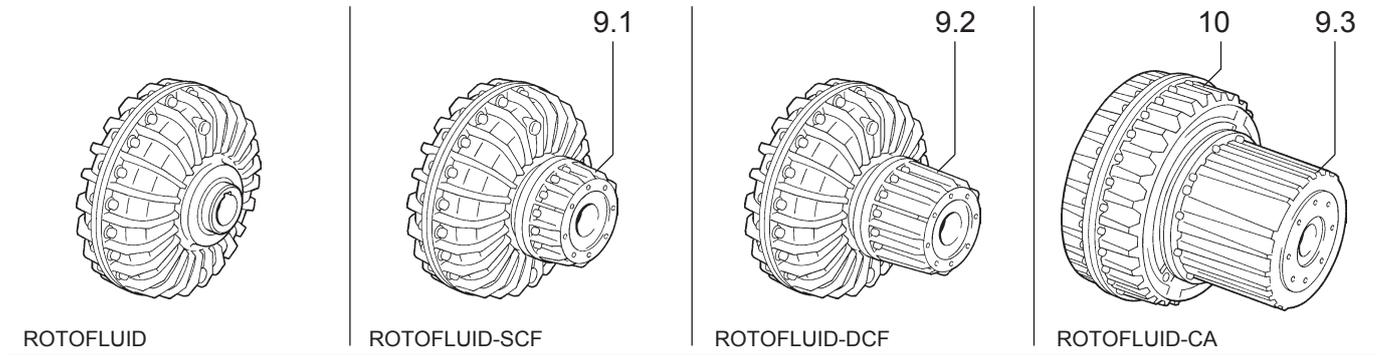


TEIL	0	REFERENZUNTERLAGEN	2 - 7
	0.0	EINBAUERKLÄRUNG (BEILIEGEND)	
	0.1	TECHNISCHES DATENBLATT DER FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG	2
	0.2	INHALTSVERZEICHNIS	3
	0.3	BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN	4
	0.4	STRUKTUR UND SYMBOLE IM HANDBUCH	5 - 7
TEIL	1	EINFÜHRENDE HINWEISE	8 - 16
	1.1	HERSTELLERERKLÄRUNG BEI ÜBERGABE	8
	1.2	IDENTIFIZIERUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG	9
	1.3	KENNZEICHNUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNGEN IN ATEX-AUSFÜHRUNG	10
	1.4	GARANTIE	11
	1.5	ALLEGEMEINE ANLIEFERHINWEISE	12
	1.6	BESCHREIBUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG	12
	1.7	FUNKTIONSPRINZIP	13
	1.8	BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN	13 - 14
	1.9	UNSACHGEMÄSSE UND UNZULÄSSIGE VERWENDUNG VON KUPPLUNGEN IN STANDARD- UND ATEX-AUSFÜHRUNG	15
	1.10	ANFORDERUNGEN AN DIE MONTAGE VON KUPPLUNGEN IN STANDARD- und/oder ATEX-AUSFÜHRUNG	16
TEIL	2	WARNHINWEISE UND VORSCHRIFTEN	17 - 23
	2.1	ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	17 - 20
	2.2	SICHERHEITSEINRICHTUNGEN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE	21
	2.3	SICHERHEITSEINRICHTUNGEN UND SICHERHEITSSCHILDER	22
	2.4	SICHERHEITSKONTROLLEN	23
TEIL	3	TRANSPORT UND MONTAGE	24 - 31
	3.1	TRANSPORT DER KUPPLUNG MIT VERPACKUNG	24
	3.2	HANDHABUNG DER KUPPLUNG OHNE VERPACKUNG	25
	3.3	KUPPLUNGSLAGERUNG UND AUFBEWAHRUNG	26 - 27
	3.4	KUPPLUNGSVORBEREITUNG ZUR MONTAGE	28 - 29
	3.5	ANBAU DER RIEMENSCHIBE FÜR BETA-KUPPLUNGEN	30 - 31
TEIL	4	MONTAGE UND INBETRIEBNAHME	32 - 57
	4.1	MONTAGEVORSCHRIFTEN FÜR ROTOFUID-KUPPLUNGEN IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN ZONEN	32 - 33
	4.2	MONTAGE DER ROTOFUID-KUPPLUNG AN DER MOTORWELLE	34 - 41
	4.3	MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ROTOFUID-KUPPLUNG SERIE WAG-G	42 - 43
	4.4	MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ROTOFUID-KUPPLUNG SERIE KLM	44 - 45
	4.5	ROTOFLUID-MONTAGE – CKS SERIE	46 - 48
	4.6	ROTOFLUID-MONTAGE SERIE NY	49 - 51
	4.7	MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ELASTISCHEN ROTOFLEXI-KUPPLUNG	52 - 53
	4.8	MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ELASTISCHEN KUPPLUNG SERIE AB	54
	4.9	SCHRAUBENANZUGSMOMENT FÜR KUPPLUNG UND ZUBEHÖRTEILE	55
	4.10	INBETRIEBNAHME DER ROTOFUID-KUPPLUNG IN STANDARD UND ATEX-AUSFÜHRUNG	56 - 57
TEIL	5	BETRIEB UND AUSTAUSCH DES ÜBERTEMPERATURSCHUTZES	58 - 61
	5.1	BETRIEB UND AUSTAUSCH DES TF-GERÄTS (SCHMELZSICHERUNGSSCHRAUBE)	58
	5.2	BETRIEB UND RÜCKSTELLEN DES TTE-GERÄTS (THERMISCHE SCHALTEINRICHTUNG)	59
	5.3	BETRIEB UND RÜCKSTELLEN DES PM-T09 KOMBIGERÄTS (BERÜHRUNGSLOSES SCHALTELEMENT MIT THERMOSTAT UND DREHZAHLEGEUNG)	60 - 61
TEIL	6	GETRIEBEÖLBEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH	62 - 79
	6.1	TECHNISCHE KENNWERTE DER GETRIEBEÖLS	62 - 63
	6.2	FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG	64 - 65
	6.3	BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH WAAGERECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN	66 - 70
	6.4	BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN	71 - 74
	6.5	GETRIEBEÖLWECHSEL BEI WAAGERECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNGEN	75 - 76
	6.6	GETRIEBEÖLWECHSEL BEI SENKRECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNGEN	77 - 78
	6.7	TABELLE RESTÖLLEERUNG BEI SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN	79
TEIL	7	REGELMÄSSIGE WARTUNG	80 - 87
	7.1	PRÜFUNG AUF ÖLLECKAGEN	80
	7.2	ÖLSTANDSKONTROLLE UND NACHFÜLLUNG	81 - 82
	7.3	REINIGUNG DER AUSSENSCHALEN	83
	7.4	PRÜFUNG DER ÜBERTEMPERATURSCHUTZEINRICHTUNGEN	84
	7.5	WARTUNGSPROTOKOLL	85
	7.6	AUSSERPROFIL UND HAUPTELEMENTE DER KUPPLUNGEN	86 - 87
TEIL	8	STÖRUNGEN UND ABHILFEN	88 - 89
TEIL	9	AUSSERORDENTLICHE WARTUNG	90 - 93
	9.1	KUPPLUNGSANBAU AUS DER MACHINE	90
	9.2	ÖFFNEN DER KUPPLUNG UND ERSATZTEILWECHSEL	91 - 92
	9.3	ERSATZTEILE	93
TEIL	10	AUSSERBETRIEBSETZEN UND VERSCHROTTUNG	94
	10.1	AUSSERBETRIEBSETZEN DER KUPPLUNG	94
	10.2	ABBAU UND VERSCHROTTUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG	94
TEIL	11	HINWEISE	95

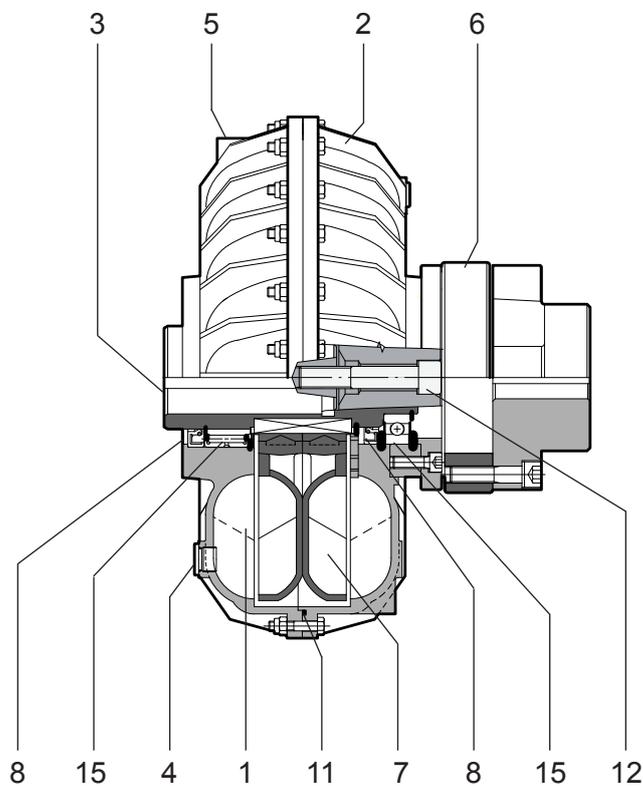
0.3 BEZEICHNUNG DER KOMPONENTEN



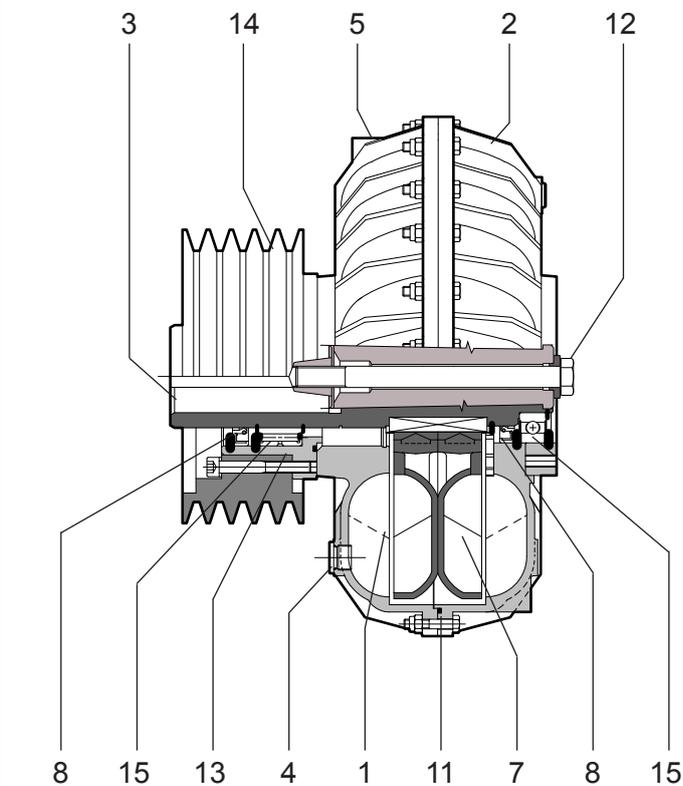
TYPEN VON HYDRODYNAMISCHEM KREISLAUF



ALFA ROTOFUID (für Reihenantrieb)



BETA ROTOFUID (für Riemenantrieb)



POS.	BEZEICHNUNG
1	GETRIEBEFLÜSSIGKEIT
2	KUPPLUNGSSCHALEN (Außenteile)
3	HOHLWELLE und LAUFRAD (Innenteile)
4	STELLUNG DER ÖLVERSCHLUSSSCHRAUBE (STANDARD)
5	STELLUNG DER RADIALEN VERSCHLUSSSCHRAUBE (OPTIONAL)
6	ELASTISCHE KUPPLUNG
7	ARBEITSKAMMER
8	ROTIERENDE DICHTUNGEN

POS.	BEZEICHNUNG
9.1	EINzelVERZÖGERUNGSKAMMER SCF
9.2	DOPPELVERZÖGERUNGSKAMMER DCF
9.3	DREIFACHE VERZÖGERUNGSKAMMER CA
10	RINGKAMMER CA
11	SCHALENRADIALABDICHTUNG
12	HALTESCHRAUBE
13	RIEMENSCHLEIBENBUCHSE
14	RIEMENSCHLEIBE
15	RADIALLAGER



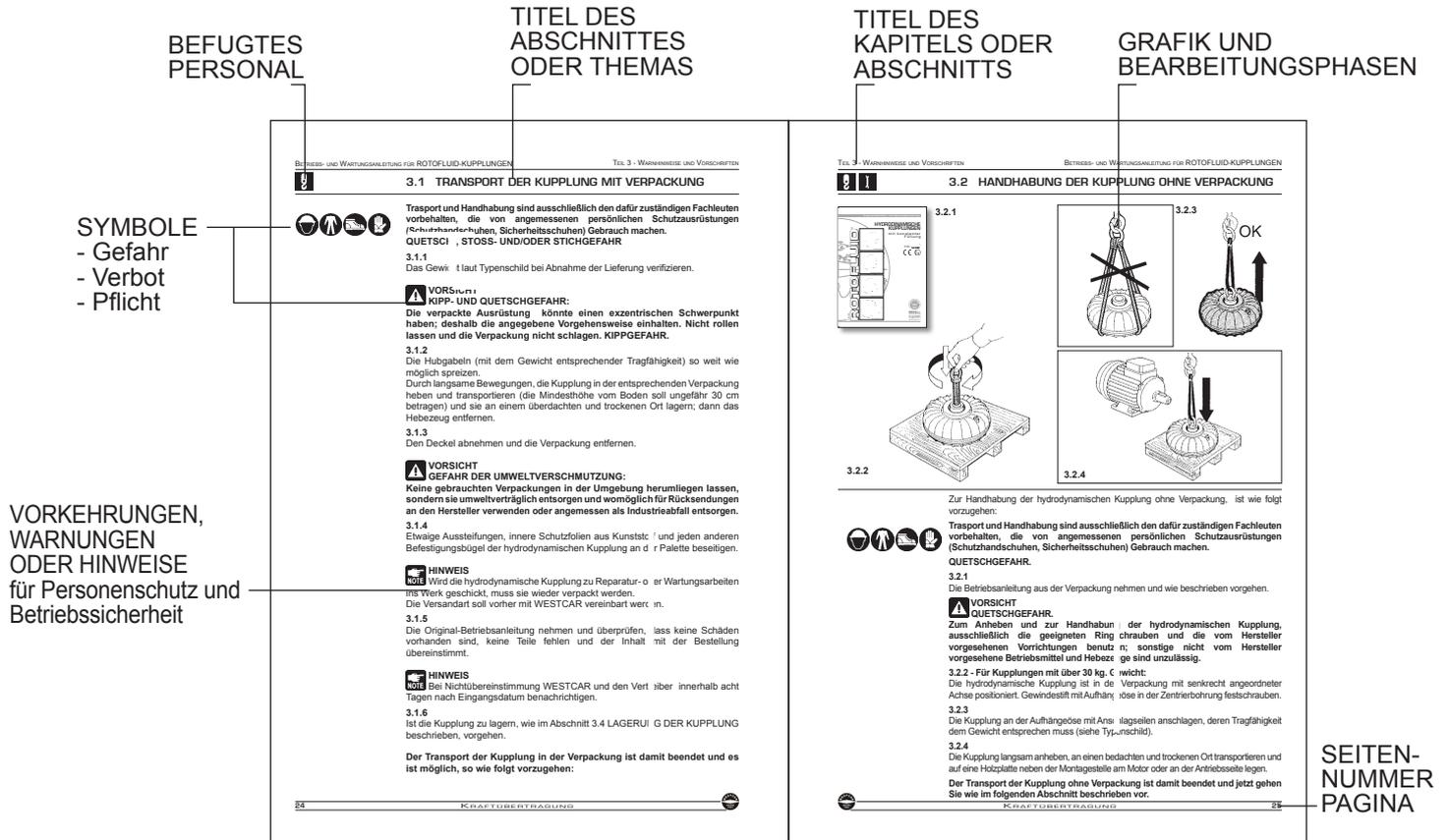


0.4 STRUKTUR UND SYMBOLE IM HANDBUCH

Dieses Handbuch ist in Themenbereiche unterteilt, damit die Hinweise den jeweiligen Bedienern entsprechend ihrer Sachkenntnis zugeordnet werden.

Das Handbuch ist in Kapitel und Abschnitte eingeteilt, die die Arbeitsschritte zur korrekten Montage, Betrieb und Instandhaltung der hydrodynamischen ROTOFLUID-Kupplung behandeln.

Die Seiten sind inhaltlich wie folgt gegliedert:



Dieses Dokument ist Eigentum der Firma WESTCAR Srl, welche sich die Urheberrechte vorbehalten. Dieses Handbuch ist Bestandteil dieser unvollständigen Maschine und ist als SICHERHEITSEINRICHTUNG zu betrachten; es enthält die notwendigen Montage-, Betriebs- und Instandhaltungshinweise zum störungsfreien Betrieb und sicherheitsgerechten Umgang mit dieser unvollständigen Maschine über ihren gesamten Lebenszyklus.

Die Betriebsthemen werden in Kapiteln und Abschnitten behandelt, so dass jede Phase durch nummerierte Reihenfolgen deutlich abgebildet und die Arbeitsabläufe Schritt für Schritt beschrieben werden.

Am Anfang jedes Abschnittes sind auf einer Symbolleiste die für den Eingriff befähigten Personen angegeben. Die Restgefahren bei Arbeiten werden durch geeignete Symbole hervorgehoben, die mit Text ergänzt werden.

Im Handbuch werden Symbole verwendet, um spezifische Hinweise oder Ratschläge zur sicherheitstechnischen Nutzung und Instandhaltung der Produkte hervorzuheben und zu unterscheiden. Durch diesen Vorgang macht WESTCAR Arbeiter oder qualifizierte Fachleute auf die betreffenden SICHERHEITS- WARNUNGS-, VORSICHTSZEICHEN ODER HINWEISE aufmerksam.

Für weitere Erklärungen zum Inhalt dieses Handbuches steht Ihnen der WESTCAR- Kundendienst gerne zur Verfügung.

Tel. (+39) 02 76110319
Fax (+39) 02 76110041

E-Mail: info@westcar.it
Webseite: www.westcar.it



VORSICHTSSYMBOL



Dieses Signal warnt die betroffenen Personen vor den mit der Durchführung der Arbeiten verbundenen Restgefahren, die zu Gesundheitsschädigungen oder schweren Verletzungen führen können, wenn diese Aufgaben nicht entsprechend der beschriebenen, mit den sicherheitstechnischen Normen übereinstimmenden Verfahren und Vorschriften durchgeführt werden.

WARNUNGSSYMBOL



Dieses Signal warnt die betroffenen Personen, dass die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorschriften zu Schäden an der unvollständigen Maschine und deren Bauteile führen kann und daraus Risiken für den Betreiber und/oder die Umgebung entstehen können.

HINWEISSYMBOL



Der Hinweis liefert wichtige Informationen zu den jeweiligen Arbeiten, deren Inhalt von großer technischer Bedeutung ist.

SYMBOL PRODUKT IN ATEX-AUSFÜHRUNG



Dieses Ex-Zeichen am Produkt weist darauf hin, dass die hydrodynamische Kupplung in ATEX-Ausführung nach der ATEX-Richtlinie 97/9/CE/ATEX gefertigt wurde.

SYMBOL GEFAHRSYMBOLE

In Verbindung mit dem Wortlaut, bezeichnen diese Symbole die während der durchzuführenden Aufgabe vorhandenen Restgefahren:



Zündgefahr und/oder explosionsgefährdete Bereiche



Allgemeine Gefahr



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen



Gefahr durch bewegliche Teile oder Komponente



Explosionsgefahr



Feuergefahr



Gefährdung durch elektrischen Strom und elektrischen Schlag



Rutsch- und Sturzgefahr

SYMBOL VERBOTSYMBOLE

In Verbindung mit dem Wortlaut, bezeichnen diese Symbole das während der durchzuführenden Aufgabe zu beachtende Verbot:



Berührung oder Kontakt ist verboten



Das Entfernen von Schutzabdeckungen an der laufenden Maschine ist verboten



Das Schmieren und Eingreifen in bewegliche Teilen ist verboten.

SYMBOL

GEBOTSSYMBOL



Schutzhandschuhe tragen



Sicherheitsschuhe tragen



Schutzkleidung tragen



Schutzhelm tragen



Vor Arbeiten an der Anlage sind Bediener verpflichtet, die Anlage freizuschalten

SYMBOL

HANDHABUNGSTECHNIKER



Dieses Symbol bezeichnet den für die Durchführung des Eingriffs zuständigen Bediener. Diese Qualifikation setzt zusätzlich zu den spezifischen Befähigungen für Hebezeuge, Anschlagmethoden und -eigenheiten, ein vertieftes Wissen und Verständnis der im Herstellerhandbuch verwendeten Informationen voraus. Dieses Symbol bezeichnet den für die Durchführung des Eingriffs zuständigen Bediener.

SYMBOL

MASCHINENBEDIENER



Dieses Symbol bezeichnet den für die Durchführung des Eingriffs zuständigen Bediener.

Diese Qualifikation setzt eine berufliche Aus- und Fortbildung und ein tiefes Wissen und Verständnis der im Herstellerhandbuch enthaltenen Informationen voraus. Für Montage und mechanischen Anschluss sind fachliche Fachkompetenzen notwendig.

In Verbindung mit dem Explosionsschutzsymbol, weist dies darauf hin, dass der Bediener oder Techniker spezielle vertiefte Kenntnisse der notwendigen Sicherheitsregeln für Arbeiten in diesen Umgebungen haben muss.

SYMBOL

INSTALLATEUR



Dieses Symbol bezeichnet den für die Durchführung des Eingriffs zuständigen Bediener.

Diese Qualifikation setzt zusätzlich zur beruflichen Aus- und Fortbildung ein vertieftes Wissen und Verständnis der im Herstellerhandbuch verwendeten Informationen voraus. Die Ausführung der ordentlichen Wartung und Instandhaltung erfordert spezifische Fachkompetenzen.

In Verbindung mit dem Explosionsschutzsymbol, weist dies darauf hin, dass der Bediener oder Techniker spezielle vertiefte Kenntnisse der notwendigen Sicherheitsregeln für Arbeiten in diesen Umgebungen haben muss.

SYMBOL

AUSSERPLANMÄSSIGE INSTANDHALTUNG



Dies bezeichnet die ausschließlich den WESTCAR Kundendiensttechnikern vorbehaltenen Eingriffe.



1.1 HERSTELLERERKLÄRUNG BEI ÜBERGABE

Die hydrodynamische Kupplung der ROTOFLUID-Serie wurde unter Beachtung der Anforderungen der Richtlinie 2006/42/CE (relevante Punkte), der ATEX-Richtlinie 94/9/CE projektiert und gefertigt, sofern die Ex-Kennzeichnung am Produkt angebracht ist.

Aus dem Produkt entsteht keine Gefahr für den Bediener, sofern die Hinweise dieses Handbuchs beachtet und die Sicherheitseinrichtungen betriebsfertig gehalten werden.

Dieses Blatt dient zur Bestätigung dafür, dass bei Abnahme der hydrodynamischen Kupplung:

- die Sicherheitseinrichtungen betriebsfertig und funktionsfähig sind;
- dieses Handbuch mit der hydrodynamischen Kupplung geliefert wurde und der Benutzer die Verantwortung übernimmt, es zu verstehen und Schritt für Schritt genau zu befolgen.

Das Handbuch muss in gutem Zustand aufbewahrt werden und die enthaltenen Anweisungen zu Wartungsarbeiten, Sicherheitskontrollen, Warnungen, Bestimmungen müssen Technikern, Installateuren und Endbetreibern zur Verfügung gestellt werden.

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Änderungen, Manipulationen oder Tätigkeiten, die entgegen den Bestimmungen und Hinweisen dieser Bedienungsanleitung ausgeführt werden. Aus den Änderungen, die von WESTCAR nicht schriftlich genehmigt werden, können Schäden für die Sicherheit von Tieren und Sachen und für die Gesundheit der Personen entstehen, die sich in der Nähe der Maschine aufhalten.

Der Hersteller hat eine leicht einsehbare Bedienungsanleitung entwickelt, um die einwandfreie Anwendung aller Kupplungsfunktionen und -leistungen zu gestatten, ohne die Aspekte der Sicherheit unberücksichtigt zu lassen.

Die Zeichnungen und alle Dokumente, die in Verbindung mit der hydrodynamischen Kupplung geliefert wurden, bleiben Eigentum von WESTCAR, die sich alle Rechte dafür vorbehält und keine Weitergabe an Dritte ohne vorherige schriftliche Zustimmung erlaubt.

DER TEILWEISE ODER VOLLSTÄNDIGE NACHDRUCK DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG UND DEREN ABBILDUNGEN IST DAHER IN JEDER WEISE VERBOTEN.



1.2 IDENTIFIZIERUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG

Jede WESTCAR hydrodynamische Kupplung ist mit einem Typenschild ausgestattet, das außer dem Typenschlüssel und der Seriennummer noch wichtige sicherheitstechnische Informationen zeigt, welche für den Transport, die Handhabung, die Montage, die Wartung und die korrekte Verwendung des Produktes erforderlich sind.

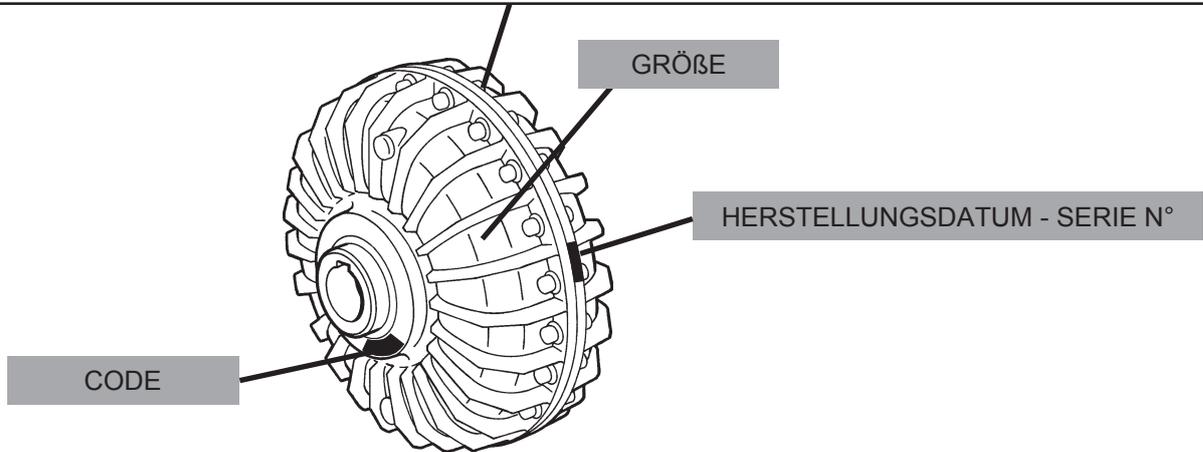


VORSICHT

Es ist verboten, das Typenschild und die angegebenen Daten zu entfernen und/oder verändern: Die Garantie kann dadurch erlöschen und die Maschine nicht mehr mit den erwähnten Richtlinien übereinstimmen.

Bei allen Mitteilungen an den Hersteller oder den WESTCAR-Vertragskundendienst sind immer die Daten des Typenschildes anzugeben.

A	B	C	I	G	L	Q	M	N
	WESTCAR S. I. - Via Monte Rosa 14 - 20149 Milano - ITALY		ANNO / YEAR	Peso/Weight kg	Pot./Power kW	Parte motrice		
	Nome/Name: GIUNTO IDRODINAMICO / HYDRAULIC COUPLING			Installaz./Installation giri/min /rpm	Driving side			
		N° serie / Serial	CE 1131	<input type="checkbox"/> Verticale/Vertical	Olio/Oil: ISO VG22	<input type="checkbox"/> Interna/Internal		
			II; DGT4/135°	<input type="checkbox"/> Orizz./Horizontal	lit./lt. liv./lev.	<input type="checkbox"/> Esterna/External		
O	D	E	J	F	H	P	K	



POS.	FELDBESCHREIBUNG	POS.	FELDBESCHREIBUNG
A	WESTCAR Logo	J	Produktseriennummer
B	Herstellerangabe	K	Daten zur Ölbefüllung / Abgleich
C	Bezeichnung der unvollständigen Maschine	L	Gewicht der leeren hydrodynamischen Kupplung
D	Produktkennzeichnung: Typ	M	Max. zugelassene Drehzahl
E	Bauteil- oder Zubehörkennzeichnung	N	Verbindung mit Antriebsteil
F	EG-Kennzeichnung	O	Produktcode
G	ATEX-Kennzeichnung und Protokoll Nr. (falls vorgesehen)	P	Waagerechte / Senkrechte Montage
H	ATEX-Angaben für explosionsgeschützte Ausführung (falls vorgesehen)	Q	Antriebsseite: Leistung / Drehzahl/Minute
I	Fertigungsjahr		





1.3 KENNZEICHNUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNGEN IN ATEX-AUSFÜHRUNG

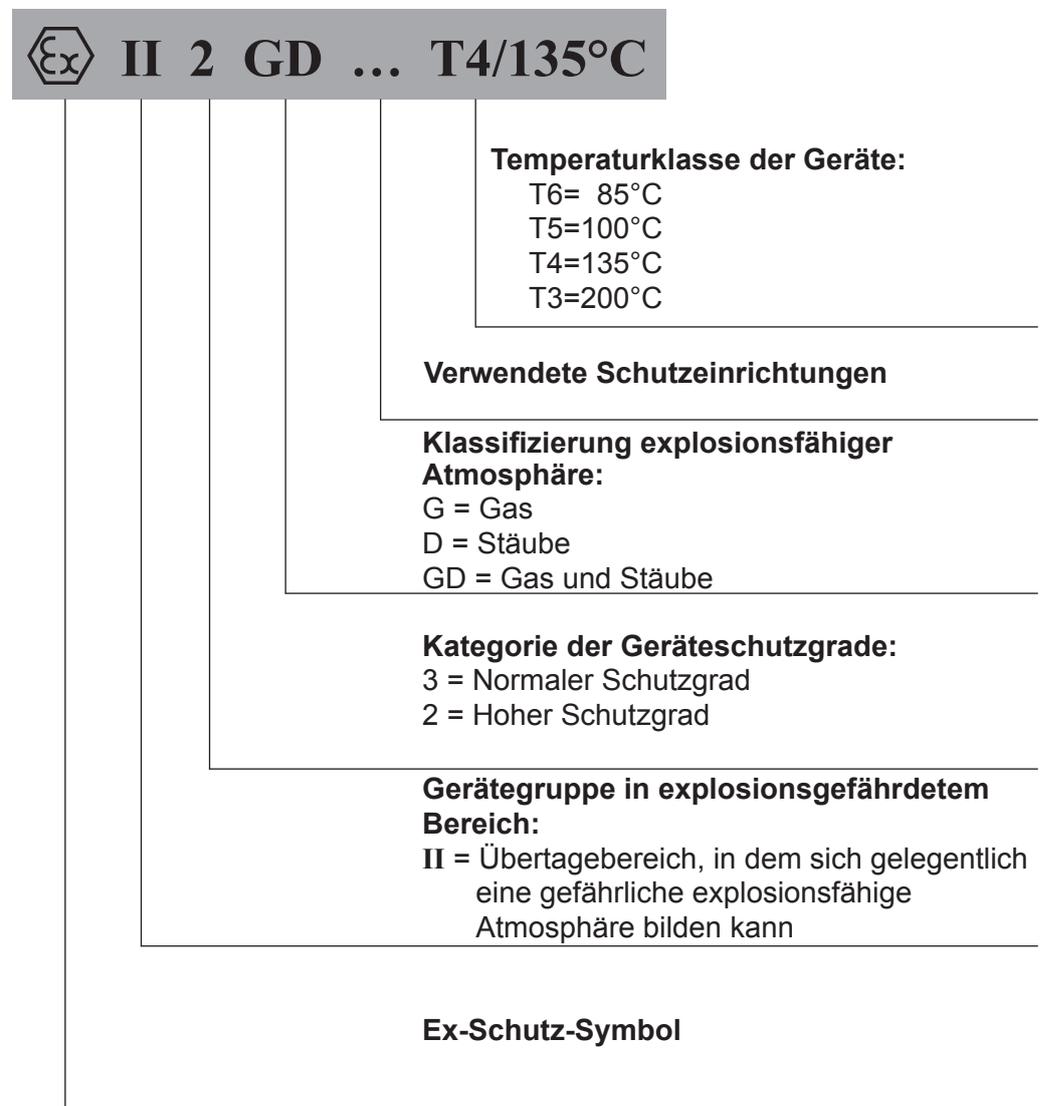
Auf spezifischer Kundenanfrage werden die ROTOFLUID hydrodynamischen Konstantfüllungskupplungen nach der ATEX-Richtlinie 94/9/EG in explosionsgeschützter Ausführung hergestellt.

Die Fertigung der hydrodynamischen Kupplungen ist wie folgt gegliedert:

- die **nach der ATEX-Kategorie 3** gefertigten hydrodynamischen Kupplungen bieten normalen Ex-Schutz sowohl innerhalb der Zone 2 mit G-klassifizierten Gas und Dämpfen und Zone 22 mit D-klassifizierten Stäuben,
- die **nach der ATEX-Kategorie 2** gefertigten Kupplungen bieten einen hohen Schutzgrad innerhalb der Zone 1 mit G-klassifizierten Gasen oder Dämpfen und Zone 21 mit D-klassifizierten Stäuben.

Die ATEX-Kennzeichnung wird an der hydrodynamischen Kupplung angebracht. Sie definiert die Kennwerte und die Ex-Schutzsysteme der Konstruktion und beschränkt den Einsatzbereich.

Esempio:





1.4 GARANTIE

Die ROTOFUID Kupplungen werden folgenden Prüfungen unterzogen:

- Maßkontrolle der Einzelteile,
- Auswuchtung der einzelnen Komponenten in Klasse G 6.3,
- Dichtheitskontrolle an der ganzen Oberfläche mit Innendruck 4 bar,
- Überprüfung der Rundlaufgenauigkeit und Rechtwinkligkeit aller montierten Teile zur Drehachse.

Bei Auftreten einer Störung, kontaktieren Sie den WESTCAR-KUNDENDIENST, der Ihnen so schnell wie möglich helfen wird.

Bitte dabei folgendes angeben:

- A- Genaue Kundenanschrift,
- B- Typ und Seriennummer der hydrodynamischen Kupplung, die auf dem Typenschild des Produktes angegeben ist,
- C- Fehler- oder der Störungsbeschreibung.

DIE HYDRODYNAMISCHE KONSTANTFÜLLUNGSKUPPLUNG ROTOFUID IST DURCH DIE FOLGENDEN GARANTIEBEDINGUNGEN GEDECKT:

1 Garantiebedingungen

Die WESTCAR-Garantie gilt 12 Monate (vorbehaltlich weiterer Vertragsformen) für alle defekten, mechanischen Teile mit Ausnahme der Verschleißteile. Die Garantielaufzeit beginnt mit dem auf dem Lieferschein angegebenen Auslieferdatum der Maschine.

2 Mangelanzeige

Der Käufer muss WESTCAR den Mangel innerhalb von 8 Tagen schriftlich mitteilen.

3 Fehlerhafte Materialien

WESTCAR beseitigt alle Probleme, die sich innerhalb der unter Punkt 1 vorgesehenen Fristen aus Materialdefekten, Fertigungs- oder Konstruktionsmängeln ergeben sollten.

4 Garantieverlängerung

Aus Reparaturarbeiten oder dem Ersatz von Teilen der hydrodynamischen Kupplung entsteht keine Verlängerung der Garantiefrist. Unsere 6-monatige Garantie gilt nur für die ersetzten Teile, sofern der Austausch in unserer Werkstätte erfolgt.

Alle Kosten für Arbeitsreisen und -zeit des Technikers, Versand und Beseitigung etwaiger Fehler, gehen zu Lasten des Kunden.

5 Prüfungsvorbehalt

Die fehlerhaften Teile müssen an WESTCAR zurückgeschickt werden. Diese behält sich eine Mängelprüfung oder Ermittlung der Schäden und auch äußerer Ursachen in eigenen Werkstätten vor. Falls sich die Teile mängelfrei erweisen, behält sich WESTCAR vor, alle Teile in Rechnung zu stellen, die unter Garantie ersetzt wurden.

FOLGENDE KOSTEN GEHEN ZU LASTEN DES KÄUFERS:

1 Transport der Materialien

Die Kosten und die Risiken im Zusammenhang mit dem Transport der fehlerhaften sowie der reparierten Teile beziehungsweise der Ersatzteile - einschließlich etwaiger Zollgebühren und -abgaben - gehen zu Lasten des Käufers.

2 Garantiepflichten

Durch die Instandsetzung oder den Austausch fehlerhafter Teile gelten die Pflichten aus der Garantieleistung als erfüllt.

3 Direkte und indirekte Schäden

Die Garantie deckt KEINE indirekten Schäden ab, insbesondere bei Maschinenstillstand oder Produktionsausfall.

4 Normale Abnutzung der Materialien

Alle Materialien, die normalem Verschleiß und Verbrauch ausgesetzt sind, sind von der Garantie ausgeschlossen.

5 Garantieausschluss

Die Garantie umfasst keine Teile mit Schäden, die wegen fahrlässiger oder nachlässiger Verwendung, unsachgemäßer Wartung, Transportschäden und anderer Umständen entstanden sind, die nicht auf Fehlfunktion oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind.

6 Ablauf der Garantielaufzeit

Die Garantie ist bei unsachgemäßem Einsatz oder falscher Anwendung sowie bei Nichtbeachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise unwirksam.

Alle WESTCAR-Produkte sind durch die „Herstellergarantie“ abgedeckt.





1.5 ALLGEMEINE ANLIEFERHINWEISE

Bei Abnahme der Lieferung ist die Vollständigkeit der Frachtstücke gemäß Lieferschein zu überprüfen:

- Hydrodynamische Kupplung ROTOFLUID
- Betriebs- und Wartungsanleitung (Original- Betriebsanleitung)
- Satz Sicherheitsschilder
- Temperaturüberwachungssysteme (TE, TF, PM+T09)
- Zubehör (falls vorgesehen)

Darüber hinaus muss die Ware wie folgt überprüft werden:

- 1- Die Verpackung muss intakt sein,
- 2- Die Versandangaben (Empfängeranschrift, Anzahl der Frachtstücke, Auftragsnummer) müssen mit denen der Bestellung und der Begleitdokumente übereinstimmen,
- 3- Die Liefergegenstände dürfen nicht beschädigt sein.

Bei Schäden oder fehlenden Teilen ist der Hersteller, beziehungsweise seine örtlichen Vertreter, der Spediteur und/oder seine Versicherungsgesellschaft umgehend (innerhalb von 8 Tagen nach Abnahme) und ausführlich (gegebenenfalls mit Fotos) zu informieren.

Die gelieferten Materialien müssen vom für die Wartung zuständigen Mitarbeiter sachgemäß an einem überdachten, trockenen und sicheren, Unbefugten nicht zugänglichen Ort gelagert werden.



1.6 BESCHREIBUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG

Die ROTOFLUID hydrodynamische Konstantfüllungskupplung besteht aus zwei gegenüberstehenden Laufrädern mit radial angeordneten Schaufeln. Das Pumpenrad ist mit der Welle oder Antriebsseite fest verbunden und das Turbinenrad ist mit der Arbeitsmaschine oder Abtriebsseite verbunden.

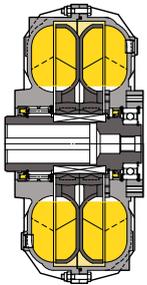
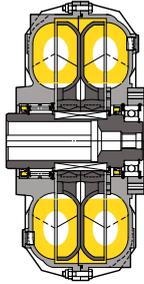
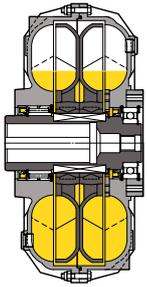
Die Pumpe und die Turbine sind nicht miteinander verbunden, und die Übertragung sowohl der Drehbewegung als auch des Drehmoments erfolgt verschleißfrei durch geeignete Getriebeflüssigkeit, mit welcher die hydrodynamische Kupplung gefüllt ist.

Die Motorleistungsabgabe oder die von der Antriebseinheit gelieferte mechanische Energie wird von der damit verbundenen Kupplungspumpe in Strömungsenergie der Getriebeflüssigkeit (innerhalb der Kupplung) umgesetzt. Diese wird dank der stufenlosen Drehmomentübertragung durch die gegenüberstehende Turbine an der Abtriebsseite wieder in mechanische Energie zurück verwandelt.

Das Drehmomentübertragungsprinzip der ROTOFLUID-Kupplung bietet eine Reihe wichtiger Vorteile für den mechanischen Schutz der Kraftübertragungsorgane, sanfte Anläufe, wesentlich geringeren Leistungsbedarf und verringerten Energieverbrauch während der Anlaufphase, sowie wichtigen Überlastschutz im Dauerbetrieb.



1.7 FUNKTIONSPRINZIP



Die Funktion der hydrodynamischen Kupplung beruht auf drei wesentlichen Veränderungen des mechanischen Zustandes und der Getriebeflüssigkeit:

Stufe 1: STILLSTAND DER ANTRIEBSSEITE

Bei Stillstand des mit der Pumpe verbundenen Motors (Antriebsseite) erreicht die Füllmenge in der Kupplung den Ruhezustand und es findet keine Übertragung der Drehbewegung und des Drehmoments statt.

Stufe 2: INBETRIEBNAHME

Beim Motoranlauf (Antriebsseite) wird die Getriebeflüssigkeit vom Pumpenrad beschleunigt, das durch den Flüssigkeitsstrom einen „Arbeitskreislauf“ in der Kupplung erzeugt, der das Turbinenrad (oder die Abtriebsseite) mitnimmt und auf diese Weise das Drehmoment und die Bewegung überträgt.

In dieser Phase weist die Getriebeflüssigkeit den höchsten Schlupf mit der daraus entstehenden größten Wärmeentwicklung (thermische Energie) auf.

Die Drehmomentübertragung während der Hochlaufphase hängt mit den Kennwerten des hydraulischen Arbeitskreislaufes der Kupplung, dem Typ sowie der Flüssigkeitsfüllmenge zusammen.

Stufe 3: FUNKTIONSWEISE BEI NENNBETRIEB

Sobald die Anlage bei Nennbetrieb arbeitet, überträgt die hydrodynamische Kupplung nur das von der angetriebenen Maschine benötigte Drehmoment.

Der Nennschlupf – nämlich die Drehzahldifferenz zwischen An- und Abtriebsseite – ist in der hydrodynamischen Konstantfüllungskupplung bei Nennbetrieb sehr gering, wobei die Getriebeflüssigkeit in der Kupplung mit gleichmäßiger Geschwindigkeit umläuft.



1.8 BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH UND SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Die Konstruktion und die Bauart der ROTOFLUID hydrodynamischen Konstantfüllungskupplungen ermöglichen die Übertragung des Drehmoments vom Motor (oder Antriebsseite) auf die angetriebene Maschine über Strömungskraft einer geeigneten, internen Getriebeflüssigkeit, so dass die Maschine beim Anfahren langsam beschleunigt wird, ohne Anlaufvorrichtungen zu benötigen (Stern- / Dreieckschaltung, Frequenzumrichter, Soft Starter).

Die bestimmungsgemäße Verwendung der hydrodynamischen Konstantfüllungskupplung ist von der Konformität der Anlage mit den folgenden Anforderungen abhängig:

- Korrekte Kupplungsdimensionierung (Größe),
- Korrekte Kreislaufkonfiguration (ROTOFLUID, SCF, DCF oder CA),
- Getriebeölmenge und -typ je nach verlangtem Anfahrverhalten,
- Max. Anzahl aufeinanderfolgender Anläufe / Anläufe Std.,
- Geeignete Sicherheitseinrichtungen und Geräte zur Temperaturüberwachung,
- Bestimmungsgemäße Verwendung der Standard- oder der ATEX-Kupplung für den jeweiligen Einsatz in explosionsgefährdetem Bereich,
- Richtige Verbindung der Antriebsseite mit der Außen- oder Innenseite der hydrodynamischen Kupplung.

Jede Flüssigkeitskupplung ist so ausgelegt, dass sie für die jeweilige Anwendung geeignet ist, was immer zu beachten ist.

DIMENSIONIERUNG DER KUPPLUNG

Um das an der Abtriebsseite geforderte Drehmoment vollständig zu übertragen, werden Größe und Füllmenge der Flüssigkeitskupplung je nach Leistung und Motordrehzahl der Antriebsseite bestimmt (siehe Typenschild).

ANLAUFART

Die WESTCAR-Flüssigkeitskupplung ist je nach Konfiguration des hydrodynamischen Kreislaufes in vier verschiedenen Versionen (ROTOFLUID, ROTOFLUID-SCF, ROTOFLUID-DCF, ROTOFLUID-CA) erhältlich; diese zusammen mit der vom Verhältnis zwischen ANLAUFDREHMOMENT (c_a) und NENN-DREHMOMENT (c_n) abhängigen Füllmenge kennzeichnet die Kraftübertragungs-Anlaufkurve.

HÖCHSTE ANZAHL DER ANLÄUFE

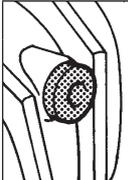
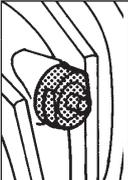
Beim Einsatz der Kupplung unter erschwerten Bedingungen (Maschinenanlauf unter Last oder bei häufigem Anfahren), die zu Temperaturerhöhung führt, sind die MAXIMALE ANZAHL VON ANLÄUFEN PRO STUNDE und/oder die MAXIMALE ANZAHL VON AUFEINANDERFOLGENDEN ANLÄUFEN zu beachten, die mit den Ergebnissen aus den im WESTCAR-Katalog wiedergegebenen Formeln übereinstimmen müssen.

SICHERHEITSEINRICHTUNGEN UND TEMPERATURKONTROLLE

Die hydrodynamische Konstantfüllungskupplung wird auf die Anforderungen des Kunden maßgeschneidert mit einer oder mehreren Schutzeinrichtungen und/oder Übertemperaturschutzeinrichtungen (TF = Schmelzsicherungsschraube, TE = Thermische Schalteinrichtung oder PM+T09 = Verschlusschraube mit Thermostat und Drehzahlregelung, SCD = Überlastschutz) ausgestattet. Diese Einrichtungen sind Bestandteil der Kupplungskonfiguration und legen den entsprechenden Anwendungsbereich und die bestimmungsgemäße Verwendung noch genauer fest (siehe TEIL 5). Diese Einrichtungen üben eine wichtige Funktion für den Schutz vor durch Übertemperatur verursachten Erscheinungen aus, die durch Überlast oder anormale Betriebsbedingungen an der Abtriebsseite auftreten können.

ERFASSUNG DER AUSLÖSTEMPERATUREN FÜR SCHUTZGERÄTE

Die Übertemperaturschutzgeräte wie TF, TE und PM werden durch Stempel und geeignete Farbe zur raschen Identifizierung gekennzeichnet:

	TF	TE	PM
	BLAU 96°C WEISS 120°C ROT 145°C GRÜN 180°C		BLAU 100°C WEISS 120°C ROT 140°C VERDE 160°C

VORSICHT

Die Farbe der Temperaturschutz- und Sicherheitseinrichtungen darf nicht verändert und deren Schmelzeinsatz darf nicht ausgetauscht werden. **ÜBERHITZUNGSGEFAHR DER KUPPLUNG DURCH BESCHÄDIGUNGEN**

VERBINDUNG DER ANTRIEBSSEITE MIT DER KUPPLUNG

Bei der Standard-Ausführung, ist die Antriebsseite (Motor) mit der Kupplungsinneseite verbunden. Informationen über die umgekehrte Verbindung (Motor mit der Kupplungsaußenseite verbunden), sind aus dem Typenschild zu entnehmen.

WARNUNG

Die Kupplungen der Größe 10 bis 65 sind umkehrbar: die Antriebsseite kann mit der Innen- oder Außenseite der Kupplung problemlos verbunden werden. Die Kupplungen der Größe 70P bis 95P können dagegen nicht umgekehrt montiert werden und dabei sind die Angaben auf dem Typenschild unbedingt zu beachten.



1.9 UNSACHGEMÄSSE UND UNZULÄSSIGE VERWENDUNG VON KUPPLUNGEN IN STANDARD- UND ATEX-AUSFÜHRUNG

VORSICHT

Jede von dieser Bedienungsanleitung abweichende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemässer Gebrauch und ist damit verboten.

Insbesondere werden die folgenden Anwendungen der hydrodynamischen Konstantfüllungskupplung ROTOFLUID verboten:

- Einsatz als Drehzahlbegrenzer,
- Verwendung nach Fehlmontage, wenn die antriebsseitige Kupplungsschale anders als vorgesehen oder auf der Kupplung gekennzeichnet, umgekehrt montiert wird,
- in ungeeigneten Räumen oder bei höheren oder niedrigeren als den vorgesehenen Temperaturen,
- bei Übertragung eines Drehmomentes, das höher als an der Kupplung ist,
- mit höheren Drehzahlen als erlaubt (siehe Typenschild),
- bei höherer oder geringerer Füllmenge von Getriebeflüssigkeit in der Kupplung als vom Hersteller empfohlen,
- bei ungeeigneten oder vom Hersteller nicht empfohlenen Betriebsflüssigkeiten,
- bei zu langen Anläufen, die die vorgesehene maximale Anlaufdauer überschreiten,
- bei aufeinanderfolgenden oder häufigeren Schaltspielen, als vom Hersteller angegeben,
- bei fehlenden Temperaturschutz- und Sicherheitseinrichtungen, bei beschädigten, unerlaubt veränderten Geräten oder bei Geräten, die kein Bestandteil der Original-Kupplungskonfiguration sind (siehe Technisches Datenblatt),
- bei fehlender Motor-Abschaltautomatik, für den Fall austretender Flüssigkeit (TF) oder nach Übertemperaturschutzauslösung (TE- oder PM-Einsatz),
- Verwendung von mit TF-Sicherung versehenen Kupplungen ohne Schutzabdeckung und/oder Flüssigkeitsauffangbehälter,
- Einsatz ohne geeignete Luftansaugöffnungen,
- Einsatz in der Nähe von starken Wärmequellen und Warmluftströmen,
- Einsatz in der Nähe von starken Stoß- oder Schwingungsquellen,
- im Fall von Manipulationen, Wegnahmen, Anbauten, durch Schläge oder Feuer verursachte Verformungen des Produktes, die zu Unwucht führen können,
- bei falscher axialer oder orthogonaler Ausrichtung des montierten Produktes, die Unwucht oder Schwingungen verursachen kann,
- Einsatz von Kupplungen ohne ATEX-Kennzeichnung in explosionsgefährdeten Atmosphären,
- bei Nichtdurchführung der vom Hersteller vorgesehenen sicherheitstechnischen Prüfungen und Wartungsarbeiten.

HINWEISE ZU HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNGEN MIT ATEX-KENNZEICHNUNG:

VORSICHT

Die Montage und die Verwendung von hydrodynamischen Kupplungen ohne ATEX-Kennzeichnung ist in folgenden Fällen verboten:

- Wenn die ATEX-Schutzkategorie oder -Temperaturklasse der Kupplung mit der Klassifikation der explosionsgefährdeten Zonen nicht übereinstimmen,
- In Umgebungen, in denen damit zu rechnen ist, dass die Methankonzentration, auch gelegentlich, bei 1% oder höher liegt,
- Bei fehlendem Erdungssystem und Potentialausgleich für die hydrodynamische Kupplung.



1.10 ANFORDERUNGEN AN DIE MONTAGE VON KUPPLUNGEN IN STANDARD- und/oder ATEX-AUSFÜHRUNG

Die Flüssigkeitskupplung ist eine unvollständige Maschine, die ausschließlich für Anwendungen im industriellen Umfeld bestimmt ist. Bei Anlagen sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Verwendung in einem überdachten und geschützten Bereich/Raum,
- Umgebungstemperatur von -20°C bis +40°C (mit geeigneten Ölen),
- Atmosphäre ohne korrosive oder saure Schwaden im Einsatzbereich,
- Die Montage von mit TF-Vorrichtung (Schmelzsicherungsschraube) ausgestatteten Kupplungen muss Einschluss- und Auffangsysteme vorsehen, falls das Medium bei Übertemperatur austritt,
- Aus Umweltschutzgründen ist es notwendig, geeignetes, biologisch abbaubares Mineralöl zu verwenden,
- Im Aufstellungsraum müssen gegeneinander verriegelte Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein, die den Zugang verhindern, wenn Spannung anliegt,
- Der Raum muss den Fall von Gegenständen oder den Zugang zur Kupplung im Betrieb verhindern,
- Die Aufstellung muss weit entfernt von starken Schwingungsquellen erfolgen,
- Die Aufstellung muss weit entfernt von Wärmequellen oder Warmluftströmungen oder elektrostatisch geladener Luft erfolgen,
- Zugangsmöglichkeit, um sichere Wartungsarbeiten auszuführen,
- Korrekte Klassifikation der explosionsgefährdeten Zonen, wie Zone 2 oder Zone 3 für ATEX-Kupplungen,
- In explosionsgefährdeten Bereichen muss die Methankonzentration unter 1% bleiben.



VORSICHT

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen müssen immer dem Bediener und dem Endbenutzer der Maschine oder der unvollständigen Maschine zur Verfügung stehen, in die die hydrodynamische Kupplung eingebaut wird, um die sicherheitstechnischen Aspekte im Betrieb und die angemessene Wartungsplanung zu gewährleisten.

Die Montage der hydrodynamischen Konstantfüllungskupplung ROTOFLUID muss sich nach den vom Hersteller angegebenen Typenschild- und Datenblattangaben und nach dieser Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung richten.

Sollte das Produkt in Bereichen mit abweichenden Eigenschaften verwendet werden, steht der WESTCAR-Kundendienst seinen Kunden mit Rat und Tat zur Seite.



2.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

2.1.1

Vor der Aufstellung, muss sich der Kunde vergewissern, dass die Sicherheitsanforderungen für die Anlage beachtet werden (siehe Abschnitt 1.10 ANFORDERUNGEN AN DIE MONTAGE VON KUPPLUNGEN IN STANDARD- und/oder ATEX-AUSFÜHRUNG). Die Umgebungstemperatur muss den Einsatzcharakteristiken der hydrodynamischen Kupplung entsprechen (siehe TECHNISCHES DATENBLATT DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG).

2.1.2

Die Handhabung (Heben und Entladen) der hydrodynamischen Kupplung muss mittels eines Hebezeuges geeigneter Tragfähigkeit und mit vom Hersteller dafür vorgesehenen Anschlagmitteln ausgeführt werden.



Hebezeuge und -punkte, die vom Hersteller nicht vorgeschrieben wurden, dürfen nicht benutzt werden; die Flüssigkeitskupplung besitzt einen unsymmetrischen Schwerpunkt: KIPP- UND/ODER LADEVERLUSTGEFAHR.

2.1.3

Die hydrodynamische Kupplung muss sachgemäß montiert werden, wobei die im TECHNISCHEN DATENBLATT DER FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG aufgeführten Angaben und Kenndaten bei der Montage beachtet werden müssen. **Eine unvorschriftsmäßige Montage der Flüssigkeitskupplung entgegen den Angaben auf dem Typenschild und im TECHNISCHEN DATENBLATT ist verboten.**

2.1.4

Die hydrodynamische Kupplung muss mit der Antriebsseite über die dazu vom Hersteller bestimmte Einrichtung fest verbunden sein (Halteschraube, siehe Abschnitt 2.3).



Es ist verboten, nicht in der Anlage fest eingebaute Flüssigkeitskupplungen zu verwenden oder die Montage durch nicht vom Hersteller genehmigte Ausrüstung durchzuführen.

UNWUCHTGEFAHR UND/ODER DYNAMISCHE STÖRFAKTOREN.

2.1.5

Im Aufstellungsraum müssen geeignete Luftaustrittsöffnungen für ausreichende Wärmeabfuhr vorhanden sein.



Der Einbau der hydrodynamischen Kupplung ohne oder mit unzureichender Luftzufuhr ist verboten. ÜBERTEMPERATURGEFAHR.

2.1.6

Die hydrodynamische Kupplung darf keinen Wärmequellen ausgesetzt werden, die zu Überhitzung führen können; Voraussetzung für die Montage in warmen Räumen muss eine geeignete Zwangsbelüftung zur Wärmeabfuhr sein.



Die Montage der hydrodynamischen Kupplung in der Nähe von Wärmequellen ohne Zwangsbelüftung ist verboten. ÜBERTEMPERATURGEFAHR.

2.1.7

Im Betriebsraum müssen gegenseitig verriegelte Schutzsysteme mit geeigneten Sicherheitsschaltern vorhanden sein, um den Zugang zur Kupplung zu verhindern, wenn sich Teile drehen und/oder die Motorteile unter Spannung stehen.



Der Zugang zur hydrodynamischen Kupplung mit sich drehenden Teilen und/oder unter Spannung stehenden Motorteilen ist verboten. TODESGEFAHR.

2.1.8

Bei Anlagen, in denen der Schallpegel höher als 80 dB ist, sind schalldämmende Vorrichtungen zu verwenden.

2.1.9

Die hydrodynamische Kupplung mit TF (Schmelzsicherungsschraube) muss vor Übertemperatur durch geeignete Spritzschutz- und Ölauffangsysteme geschützt werden. **Diese mit TF versehene Flüssigkeitskupplung darf nicht ohne geeignete Spritzschutz- und Ölauffangsysteme eingebaut werden. VERBRENNUNGS- UND/ODER RUTSCHGEFAHR.**

**2.1.10**

Bei Störungen oder ist die hydrodynamische Kupplung mit TF (Schmelzsicherungsschraube) ausgerüstet, kann das Leckage von Heißöl auftreten. **Die hydrodynamische Kupplung darf nicht in der Nähe von Kabeln und beweglichen elektrischen oder nicht wärmeisolierten Einrichtungen angebracht werden. KURZSCHLUSS- UND/ODER FEUERGEFAHR.**

**2.1.11**

Die hydrodynamische Kupplung ist mit einer oder mehreren Sicherheitseinrichtungen und Temperaturreglern ausgestattet, deren Auslösung die Antriebsseite automatisch abschalten muss. **Es ist verboten, den Antrieb und die hydrodynamische Kupplung nach Auslösen der Sicherheitseinrichtungen und des eingebauten Temperaturschutzes zu betreiben. Insbesondere hat das Auslösen des TF-Geräts den Austritt von Getriebe- und Schmieröls aus den Lagern zur Folge. ÜBERHITZUNGS-, FRESSEN- UND/ODER FEUERGEFAHR.**

**2.1.12**

Die hydrodynamische Kupplung ist mit einer oder mehreren Übertemperaturschutzgeräten ausgerüstet. **Die unerlaubte Veränderung, das Entfernen und/oder die Deaktivierung der eingebauten Sicherheitseinrichtung ist verboten.**

Nach Auslösen der Sicherheitseinrichtung, muss sie rückgesetzt oder gegen ein Original- Ersatzteil ausgetauscht werden, das das gleichen Auslöseverhalten hat und nach Rücksetzung kann der Antrieb neu gestartet werden. ÜBERHITZUNGS-, FRESSEN- UND/ODER FEUERGEFAHR.

**2.1.13**

Die Montage der hydrodynamischen Kupplung muss so durchgeführt werden, dass Antriebs- und Abtriebsseite plan und axial ausgerichtet sind (siehe beigelegte Anweisung TEIL 5). **Die nicht bestimmungsgemäße Montage der hydrodynamischen Kupplung oder höhere Toleranzen bei Axialausrichtung und/oder Planheit der Antriebs- und Abtriebsseite als vom Hersteller vorgesehen, sind verboten. GEFAHR DYNAMISCHER UNWUCHT UND SCHWINGUNGEN.**

**2.1.14**

Die Komponenten der hydrodynamischen Kupplung werden ausgewuchtet, um Unwucht oder gefährliche Schwingungen zu vermeiden. **Auf den Flüssigkeitskupplungen dürfen keine Unwucht erzeugende Massen angebracht werden und/oder aus der Kupplung dürfen keine Rippen oder Außenteile entfernt werden. GEFAHR VON SCHWINGUNGEN UND/ODER NACHGEBEN.**

**2.1.15**

Die Montage und/oder die Demontage der hydrodynamischen Kupplung müssen mit den vom Hersteller dazu vorgesehenen Vorrichtungen erfolgen. **Schlagen, Stoßen und/oder Durchbohren der Außenschalen und des Kupplungsgehäuses oder die Verwendung von offenen Flammen zur Montage oder Demontage der Kupplung ist verboten. GEFAHR DER DEFORMATION, UNERSETZLICHEN UNWUCHT UND/ODER DES NACHGEBENS DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG.**



2.1.16

Die hydrodynamische Kupplung wird auf Anfrage mit eloxierten Außenschalen zur Aufstellung in Bereichen mit aggressiver Atmosphäre hergestellt, sonst muss sie mit einer geeigneten Schicht (max 200µm) von hitzebeständigem Lack gefertigt werden.



Das Lackieren der Kupplung mit ungeeigneten und/oder entflammablen Lacken und/oder das Auftragen zu dicker Schichten als angegeben, ist verboten. FEUERGEFAHR UND/ODER GEFAHR SCHLECHTER WÄRMEABLEITUNG.

2.1.17

Die Flüssigkeitskupplung muss mit für die jeweiligen Betriebsbereiche und Anlaufeigenschaften geeigneter Getriebeflüssigkeit gefüllt werden.



Der Einsatz von nicht vom Hersteller vorgesehenen Betriebsflüssigkeiten und/oder Ölen (siehe ABSCHNITT 6.1 TECHNISCHE KENNWERTE DES GETRIEBEÖLS), ist verboten. GEFAHR VON DICHTUNGSBESCHÄDIGUNG UND/ODER LAGERFRESSEN.

2.1.18

Die hydrodynamische Kupplung muss gemäß dem vorgesehenen Anlaufvorgang gefüllt werden. **Die hydrodynamische Kupplung darf nicht leer oder mit ungenügender Getriebeflüssigkeit laufen. GEFAHR VON ÜBERHITZUNG, DICHTUNGSBESCHÄDIGUNG, LAGERFRESSEN, BZW. FEUER**



Flüssigkeitskupplungen dürfen nicht mit zu hoher Füllmenge verwendet werden. GEFAHR VON ÖLVERLUST INFOLGE ÜBERDRUCKES UND/ODER NACHGEBENS

2.1.19

Die hydrodynamische Kupplung ist für eine maximale Anzahl von Anlaufvorgängen ausgelegt (siehe WESTCAR Technischen Katalog).



Die maximale Anzahl der vom Hersteller vorgesehenen Anläufe/Stunde und/oder die bei häufigen Anläufen im normalen Betriebsbereich vorgesehene Übertragungszeit dürfen nicht überschritten werden. ÜBERHITZUNGSGEFAHR.

2.1.20

Die serienmäßige hydrodynamische Kupplung ist für den Dauerbetrieb (Rotation ohne Stillstand) für Zeitperioden von bis zu 4 oder 5 Tagen geeignet.

Bei längerem Dauerbetrieb effizientere Schmieröle und/oder bei erschwerten Betriebsbedingungen, die Kupplung in Sonderausführung mit selbstschmierenden Lagern benutzen.

2.1.21

Wenn die hydrodynamische Kupplung und die Antriebsseite nicht in Betrieb sind, kann die Abtriebsseite frei drehen; die hydrodynamische Kupplung stellt keinen Stopp der Abtriebsseite oder unveränderte Drehrichtung sicher. Bei hängenden oder schrägen Lasten ist eine Bremse an der Antriebsseite anzubauen.

2.1.22

Bevor man sich der hydrodynamischen Kupplung nähert und/oder vor jeglicher Reinigungs-, Wartungs-, Regelungs- oder Nachfüllungsarbeit, ist folgendermaßen vorzugehen:

- Antriebsseite stoppen und abwarten, bis die drehenden Bauteile zum Stillstand kommen,
- Spannungsversorgung trennen und die Leitung mit geeignetem Vorhängeschloss sichern,
- das Abkühlen der Kupplungsflächen (max 40°C) vor dem Eingriff abwarten,
- geeignete Handschuhen, Schutzausrüstung und Schutzkleidung tragen.



2.1.23
 Bei Betreten des Installationsraums überprüfen, dass keine Ölleckage vorliegt; im gegenseitigen Fall, es vollständig abwischen. **RUTSCHGEFAHR.**

2.1.24

Bei Brand des Getriebeöls und/oder der Flüssigkeitskupplungsteile (Dichtungen und Verschlüsse), bitte folgendermaßen vorgehen:

- Stromversorgungsleitung stromaufwärts trennen,
- Geeignete, mit A, B o C -Pulver oder mit Kohlendioxid befüllte Feuerlöscher verwenden (siehe abstandsgerechte Sprühdüse).

2.1.25

Für die Reinigung der hydrodynamischen Kupplung, den Schmutz mit Zellstoff-Einmaltüchern abwischen, die mit neutralen Reinigungsmitteln benetzt sind.

 **Die Verwendung von entflammaren, flüssigen Lösemitteln oder Substanzen, sowie von synthetischen, elektrostatisch aufladbaren Tüchern, ist verboten. FEUERGEFAHR.**

2.1.26

Die Einstellungs- und/oder Wartungsarbeiten müssen von geschulten und befugten Technikern ausgeführt werden.

Unbefugte Eingriffe und/oder die Veränderung des Standes der Technik der hydrodynamischen Kupplung sind verboten.

2.1.27

Verschleißteile oder ausgelöste Sicherheitseinrichtungen ausschließlich gegen Original-Ersatzteile austauschen; jede Einzelkomponente der hydrodynamischen Kupplung erfüllt eine Funktion, die für die Sicherheit der Anlage wichtig ist.

 **BEI NICHT-EINHALTUNG DER OBEN ANGEFÜHRTEN RICHTLINIEN, KÖNNEN GEFAHREN FÜR DIE BEDIENER, TECHNIKER, LEUTE ODER DIE MASCHINE ENTSTEHEN, AN DER DIE KUPPLUNG ANGEBRACHT IST, DIE NICHT DEM HERSTELLER ZUZUSCHREIBEN SIND.**



2.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

Für die Aufstellung in explosionsgefährdeter Umgebung gelten, ausser den in Abschnitt 2.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN festgelegten, allgemeinen Bestimmungen für Umgebungen im Normbereich, die nachfolgend beschriebenen Vorschriften:

2.2.1

Die in ATEX-Ausführung hergestellten hydrodynamischen Kupplungen gehören zu unterschiedlichen Schutzklassen, die auf dem Typenschild der Kupplung gekennzeichnet sind.



Die Verwendung von Kupplungen ohne ATEX-Kennzeichnung oder ungeeigneter und/oder geringerer Klassifizierung, als in der Betriebsumgebung erforderlich ist, ist verboten. FEUERGEFAHR.

2.2.2

Der Potentialausgleich der Flüssigkeitskupplung erfolgt durch eine metallische Verbindung zum Metall der mechanischen Ankopplung mit der Welle der Antriebsseite und der Abtriebsseite, wobei die Wärmeableitungs- und Widerstandswerte der eingebauten Kupplung überprüft werden.



Der Anschluss der hydrodynamischen Kupplung an Teile, die eine geringe Leitfähigkeit zur Antriebs- oder Abtriebsseite aufweisen (z.B. Lacke, Oxidschichten), ist verboten. GEFAHR VON AUSFALL DES POTENTIALAUSGLEICHES UND/ODER ZÜNDGEFAHR.

2.2.3

Die hydrodynamische ATEX-Kupplung ist ausschließlich mit geeigneten Getriebeölen und Temperaturklassen zu verwenden (T3, T4, T5 und T6).



In explosionsgefährdeten Bereichen ist der Einsatz der Kupplung mit ungeeignetem Öl oder Öl einer niedrigeren Temperaturklasse als für die Kupplungskonfiguration und den jeweiligen Einsatzbereich vorgeschrieben, unbedingt zu vermeiden. FEUERGEFAHR.

2.2.4



Die Außenflächen der Flüssigkeitskupplung dürfen keinen Warmluftströmungen und/oder keinen (aus synthetischem Material und Kunststoff, usw. entstandenen) Quellen oder elektrostatischen Entladungen ausgesetzt werden.

ZÜND- UND FEUERGEFAHR.

2.2.5



Für die Reinigung der hydrodynamischen Kupplung, den Schmutz mit Zellstoff-Einmaltüchern abwischen, die mit neutralen Reinigungsmitteln benetzt sind.

Die Verwendung von Lösungen oder entflammaren Substanzen und/oder synthetischen, elektrostatisch aufladbaren Tüchern, ist verboten.

ZÜND- UND FEUERGEFAHR.

2.2.6



Die Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind geschulten und ausgewiesenen Technikern vorbehalten, die für Eingriffe in explosionsgefährdeten Zonen qualifiziert sind. Die durchgeführten Eingriffe und Reparaturarbeiten sind in einem dafür vorgesehenen Protokoll (siehe Abschnitt 7.5 WARTUNGSPROTOKOLL) einzutragen.

FEUERGEFAHR.

2.2.7

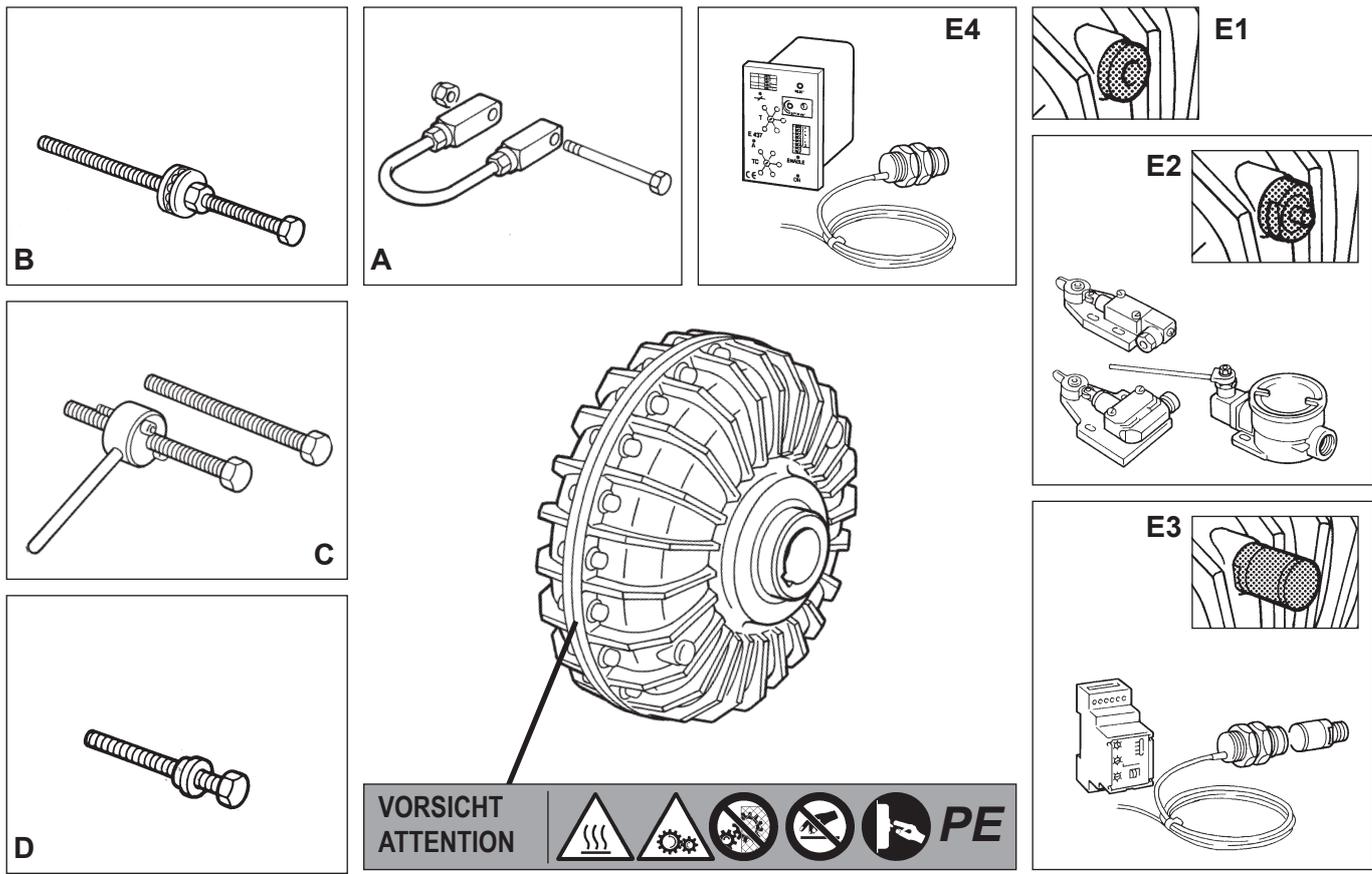


Verschleißteile oder ausgelöste Sicherheitseinrichtungen, ausschließlich gegen Original-Ersatzteile für ATEX-Kupplungen austauschen.

BEI NICHT-EINHALTUNG DER OBEN ANGEFÜHRTEN RICHTLINIEN KÖNNEN GEFAHREN FÜR DIE BEDIENER, TECHNIKER, LEUTE, DIE UMWELT UND DIE MASCHINE ENTSTEHEN, AN DER DIE KUPPLUNG ANGEBRACHT IST, DIE DEM HERSTELLER NICHT ZUZUSCHREIBEN SIND.



2.3 SICHERHEITSEINRICHTUNGEN UND SICHERHEITSSCHILDER



⚠️ VORSICHT
Vor der Inbetriebnahme und der Verwendung der ROTOFLUID hydrodynamischen Kupplung überprüfen, dass Sicherheitsschilder und alle Sicherheitseinrichtungen und Übertemperaturschutzeinrichtungen bestimmungsgemäß montiert, verwendet werden und betriebsfähig sind; nur nach der Erfüllung dieser Voraussetzungen, kann die Anlage weiter montiert und betrieben werden.

POS.	BESCHREIBUNG
A	ANSCHLAGMITTEL ZUM HEBEN: Diese Hebemittel bieten Hebe- und Anschlagpunkte und ermöglichen die sichere Handhabung der Kupplung.
B	MONTAGEVORRICHTUNG DM: Diese Vorrichtung erleichtert die sichere Verbindung der Flüssigkeitskupplung mit der Welle der Antriebsseite.
C	“VE” oder “SE” DEMONTAGEEINRICHTUNG: Diese Vorrichtungen ermöglichen es, die Flüssigkeitskupplung von der Antriebswelle gefahrlos abziehen.
D	“TT” VORRICHTUNGEN ZUR BEFESTIGUNG AN DER ANTRIEBSWELLE: Diese Vorrichtungen ermöglichen das sichere Festspannen der Flüssigkeitskupplung auf der Antriebswelle.
E₁	SCHMELZSICHERUNGSSCHRAUBE “TF”: Die Schmelzsicherungsschraube dient dazu, das Leckage der Getriebeflüssigkeit in der Kupplung festzustellen und die Kraftübertragung an die angetriebene Maschine einzustellen, falls die höchstzulässige Temperatur für die eingebaute TF-Vorrichtung überschritten wird.
E₂	THERMISCHE SCHALTEINRICHTUNG “TE”: Beim eingebauten Temperaturschutz TE wird die erfasste Übertemperatur durch Herausgleiten eines Schaltbolzens in Signalstellung über einen zweckmässigen Mikroschalter (ET-Typ) übertragen und ein Signal ausgelöst. In der Standardausführung ist dieser vom Typ ET und in der ATEX-Ausführung vom Typ ETA.
E₃	BERÜHRUNGSLOSES SCHALTELEMENT MIT THERMOSTAT UND DREHZAHLEGELUNG “PM” mit “T09”: Beim eingebauten Temperaturschutz PM mit T09 wird die mit einem geeigneten Fühler erfasste Übertemperatur mittels elektromagnetischen Signalimpulses an die Steuereinheit übertragen, welche die Drehzahl je nach Einstellwert regelt.
E₄	ÜBERLASTSCHUTZEINRICHTUNG “SCD”: Sie erfasst die Ausgangsdrehzahl. Die SCD besteht aus einer Drehzahlregelung mit einem Sensor, der bei überhöhter Drehzahlsenkung eine Impulsfolge in ein Signal umwandelt, welches die Motorabschaltung bewirkt.



2.4 SICHERHEITSKONTROLLEN

VOR MONTAGE UND/ODER ARBEITEN AN DER FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG:

2.4.1

Kontrollieren, dass alle Anforderungen an die Montage nach Abschnitt 1.10 ANFORDERUNGEN AN DIE MONTAGE VON KUPPLUNGEN IN STANDARD- und/oder ATEX-AUSFÜHRUNG erfüllt werden.

2.4.2

Überprüfen, dass die ATEX-Kennzeichnung der Einteilung in explosionsgefährdete Zonen am jeweiligen Aufstellungsort entspricht.

2.4.3

Überprüfen, dass keine Alarmbedingungen und -meldungen aufgrund einer Auslösung der Temperaturschutz- und Sicherheitseinrichtung aufgetreten sind.

2.4.4

Kontrollieren, dass die Antriebsseite und die Drehteile still stehen.

2.4.5

Überprüfen, dass die Antriebsseite spannungsfrei geschaltet und durch ein geeignetes Vorhängeschloss verriegelt ist und den laufenden Eingriff melden.

2.4.6

Vor dem Eingriff das Abkühlen auf maximal 40°C warten.

2.4.7

Überprüfen, dass kein Öl leckt oder austritt.

Im gegenseitigen Fall:

- Sofort die Rückstände abwischen und abtrocknen, bevor in die Kupplung eingegriffen wird,
- Die Leckagequelle für den Ölaustritt feststellen und bei Bedarf Öl nachfüllen, bevor die hydrodynamische Kupplung weiter verwendet wird

2.4.8

Die Temperaturschutz- und Sicherheitseinrichtungen auf Vollständigkeit und die korrekte Anordnung der elektrischen Sensoren (Mikroschalter für TE oder Fühler für T09) überprüfen; nach Auslösung, bzw. bei Beschädigung der Vorrichtung durch ein Original-Ersatzteil mit gleicher Ansprechtemperatur ersetzen.

2.4.9

Erforderlichenfalls auf Grundlage des festgestellten Betriebsverhaltens und/oder vorhandener Ölsuren und -Leckagen, den Füllstand der hydrodynamischen Kupplung kontrollieren (siehe Abschnitt 7.2 ÖLSTANDSKONTROLLE UND NACHFÜLLUNG).

VOR NEUSTART DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG, IST WIE FOLGT VORZUGEHEN:

2.4.10

Sicherstellen, dass im Aufstellungsraum oder an der Kupplung keine Werkzeuge, Fremdkörper oder Tücher zurückgelassen wurden, andernfalls sie beseitigen.

2.4.11

Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.



3.1 TRANSPORT DER KUPPLUNG MIT VERPACKUNG



Transport und Handhabung sind ausschließlich den dafür zuständigen Fachleuten vorbehalten, die von angemessenen persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhandschuhen, Sicherheitsschuhen) Gebrauch machen.

QUETSCH-, STOSS- UND/ODER STICHGEFAHR

3.1.1

Das Gewicht laut Typenschild bei Abnahme der Lieferung verifizieren.



VORSICHT

KIPP- UND QUETSCHGEFAHR:

Die verpackte Ausrüstung könnte einen exzentrischen Schwerpunkt haben; deshalb die angegebene Vorgehensweise einhalten. Nicht rollen lassen und die Verpackung nicht schlagen. **KIPPGEFAHR.**

3.1.2

Die Hubgabeln (mit dem Gewicht entsprechender Tragfähigkeit) so weit wie möglich spreizen.

Durch langsame Bewegungen, die Kupplung in der entsprechenden Verpackung heben und transportieren (die Mindesthöhe vom Boden soll ungefähr 30 cm betragen) und sie an einem überdachten und trockenen Ort lagern; dann das Hebezeug entfernen.

3.1.3

Den Deckel abnehmen und die Verpackung entfernen.



VORSICHT

GEFAHR DER UMWELTVERSCHMUTZUNG:

Keine gebrauchten Verpackungen in der Umgebung herumliegen lassen, sondern sie umweltverträglich entsorgen und womöglich für Rücksendungen an den Hersteller verwenden oder angemessen als Industrieabfall entsorgen.

3.1.4

Etwaige Aussteifungen, innere Schutzfolien aus Kunststoff und jeden anderen Befestigungsbügel der hydrodynamischen Kupplung an der Palette beseitigen.



HINWEIS

NOTE Wird die hydrodynamische Kupplung zu Reparatur- oder Wartungsarbeiten ins Werk geschickt, muss sie wieder verpackt werden.

Die Versandart soll vorher mit WESTCAR vereinbart werden.

3.1.5

Die Original-Betriebsanleitung nehmen und überprüfen, dass keine Schäden vorhanden sind, keine Teile fehlen und der Inhalt mit der Bestellung übereinstimmt.



HINWEIS

NOTE Bei Nichtübereinstimmung WESTCAR und den Vertreter innerhalb acht Tagen nach Eingangsdatum benachrichtigen.

3.1.6

Ist die Kupplung zu lagern, wie im Abschnitt 3.4 LAGERUNG DER KUPPLUNG beschrieben, vorgehen.

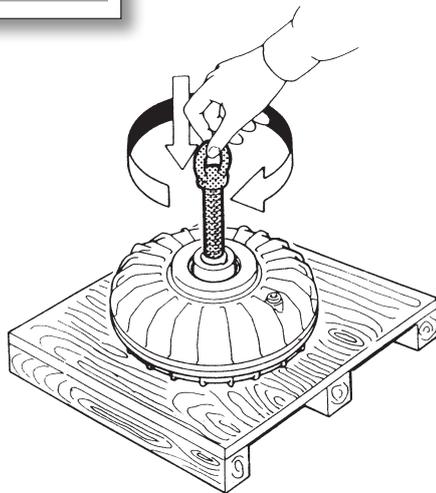
Der Transport der Kupplung in der Verpackung ist damit beendet und es ist möglich, so wie folgt vorzugehen:



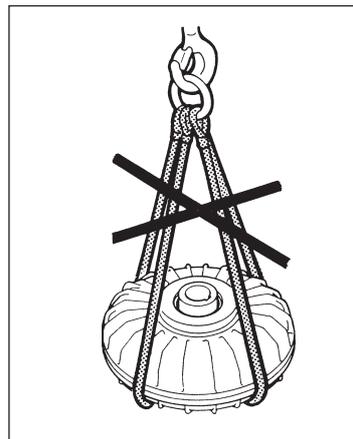
3.2 HANDHABUNG DER KUPPLUNG OHNE VERPACKUNG



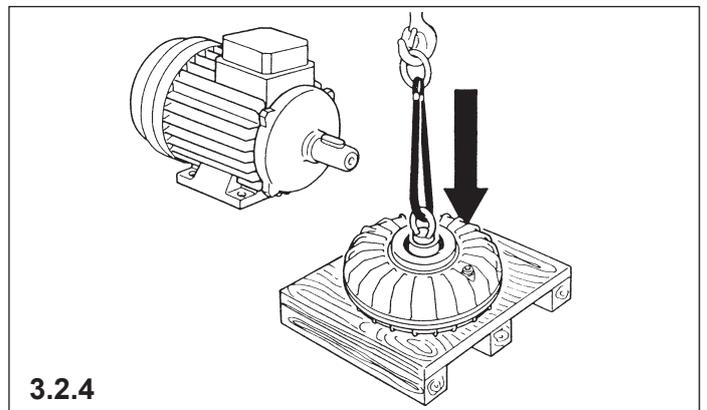
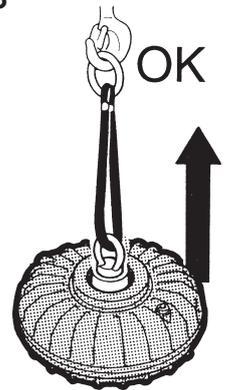
3.2.1



3.2.2



3.2.3



3.2.4

Zur Handhabung der hydrodynamischen Kupplung ohne Verpackung, ist wie folgt vorzugehen:



Transport und Handhabung sind ausschließlich den dafür zuständigen Fachleuten vorbehalten, die von angemessenen persönlichen Schutzausrüstungen (Schutzhandschuhen, Sicherheitsschuhen) Gebrauch machen.

QUETSCHGEFAHR.

3.2.1

Die Betriebsanleitung aus der Verpackung nehmen und wie beschrieben vorgehen.

**⚠ VORSICHT
QUETSCHGEFAHR.**

Zum Anheben und zur Handhabung der hydrodynamischen Kupplung, ausschließlich die geeigneten Ringschrauben und die vom Hersteller vorgesehenen Vorrichtungen benutzen auf Anforderung erhältlich; sonstige nicht vom Hersteller vorgesehene Betriebsmittel und Hebezeuge sind unzulässig.

3.2.2 - Für Kupplungen mit über 30 kg. Gewicht:

Die hydrodynamische Kupplung ist in der Verpackung mit senkrecht angeordneter Achse positioniert. Gewindestift mit Aufhängeöse in der Zentrierbohrung festschrauben.

3.2.3

Die Kupplung an der Aufhängeöse mit Anschlagseilen anschlagen, deren Tragfähigkeit dem Gewicht entsprechen muss (siehe Typenschild).

3.2.4

Die Kupplung langsam anheben, an einen bedachten und trockenen Ort transportieren und auf eine Holzplatte neben der Montagestelle am Motor oder an der Antriebsseite legen.

Der Transport der Kupplung ohne Verpackung ist damit beendet und jetzt gehen Sie wie im folgenden Abschnitt beschrieben vor.



3.3 KUPPLUNGSLAGERUNG UND -AUFBEWAHRUNG

LAGERUNG IN DER LIEFERVERPACKUNG

Die hydrodynamische Kupplung wird mit eingeölter Stahloberfläche und in einem bruchfesten Plastikbeutel geliefert.

Die Verpackungen sind unterschiedlich: Die Außenverpackung aus Karton kann ein bis zu 40kg wiegendes Produkt aufnehmen, der mit der Palette verbundene Karton ist für ein höheres Gewicht bestimmt und die Kiste wird entweder als Seeverpackung oder auf spezifische Kundenanfrage verwendet.

Die Außenverpackung wird mit geeignetem, stoßdämpfendem Material gefüllt und enthält die in einem Plastikbeutel verpackte Kupplung.

Dank dieser Verpackung kann die Kupplung 6 Monate lang in einer geschützten, trockenen und sauberen maritimen Umgebung und 12 Monate lang in einer geschützten, trockenen und sauberen bodennahen Umgebung gelagert werden.

3.3.1 VORBEREITUNG FÜR DIE LANGZEITLAGERUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG



HINWEIS

Die hydrodynamischen Kupplungen mit Verzögerungskammer müssen in der Verpackung so angeordnet werden, dass die Verzögerungskammer nach oben gerichtet ist; diese Lage sichert, dass die Ölfüllung die Dichtungen schmiert.

3.3.1a

Die Kupplung ist ölgefüllt zu lagern, sonst ist es zum Schutz der Dichtungen nötig, geeignetes Fett (AGIP 33FD, SHELL Alvania R3 oder äquivalent) auf die Welle aufzutragen.

3.3.1b

Die Außenflächen der Kupplung reinigen und sie mit geeignetem Schmierstoff schützen (CRC 3.36 oder äquivalent).



VORSICHT

Die Lagerung der hydrodynamischen Kupplung und etwaiger, mit Gummidichtungen versehener elastischer Kupplungen muss in einer angemessenen, vor Sonnenlicht, Staub, Lösungen und Korrosionsmitteln geschützten Verpackung erfolgen.

3.3.1c

Die Kupplung in geeigneten Schutzbeutel stecken und diesen luftdicht verschließen.



HINWEIS

Die Verpackung - bestehend aus einem Polyethylenbeutel - hat eine Haltbarkeit von 6 Monaten in trockener und geschützter maritimer Umgebung und 12 Monaten in geschützter, trockener, bodennaher Umgebung. Für die langfristige Lagerung des Produktes (12 Monaten lang in trockener und geschützter maritimer Umgebung und 24 Monaten lang in geschützter, trockener, sauberer und bodennaher Umgebung), eine Verpackung verwenden, die aus einem heißgesiegelten Verbundbeutel (Aluminium und Kunststoff) besteht.

3.3.1d

Bei Erreichen der Haltbarkeitsgrenze ist es nötig die Verpackung zu überprüfen und zu ersetzen.

3.3.2 KEIN BETRIEB BIS ZU 6 MONATEN AB ERSTER KUPPLUNGSMONTAGE

Schuttmittel CRC 6.66 Marine oder äquivalent, das bis zu 3 Monaten wirkt, oder Schuttmittel CRC Protective Marine, das bis zu 6 Monaten wirkt, auf die stählernen Bauteile auftragen.

Dieses Produkt kann mit Verdünner CRC Marine Elmec Clean entfernt werden. Sollte die Kupplung kein Öl enthalten, 0,25 Liter TECTYL 930 SAE 30 Konservierungsöl ins Innere sprühen und die Ölverschlussschraube so einschrauben, dass der luftdichte Verschluss gewährleistet wird. Die Wellendichtungen müssen geschmiert werden.

3.3.3 SCHON BETRIEBENE KUPPLUNG, BIS ZU 6 MONATEN STILLSTAND

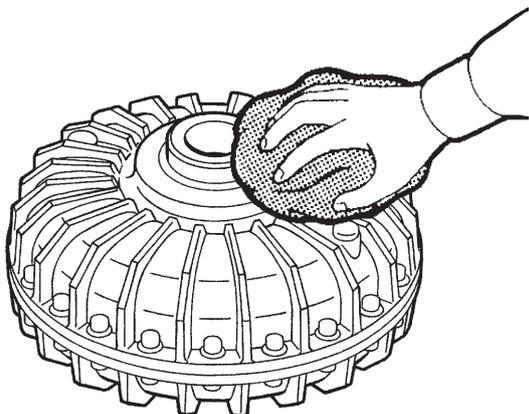
In diesem Fall ist es nötig, dass die im Abschnitt 3.3.2 beschriebene Vorgehensweise für die Stilllegung angewandt wird.

3.3.4 MONTIERTE KUPPLUNG, ÜBER 6 MONATE STILLSTAND

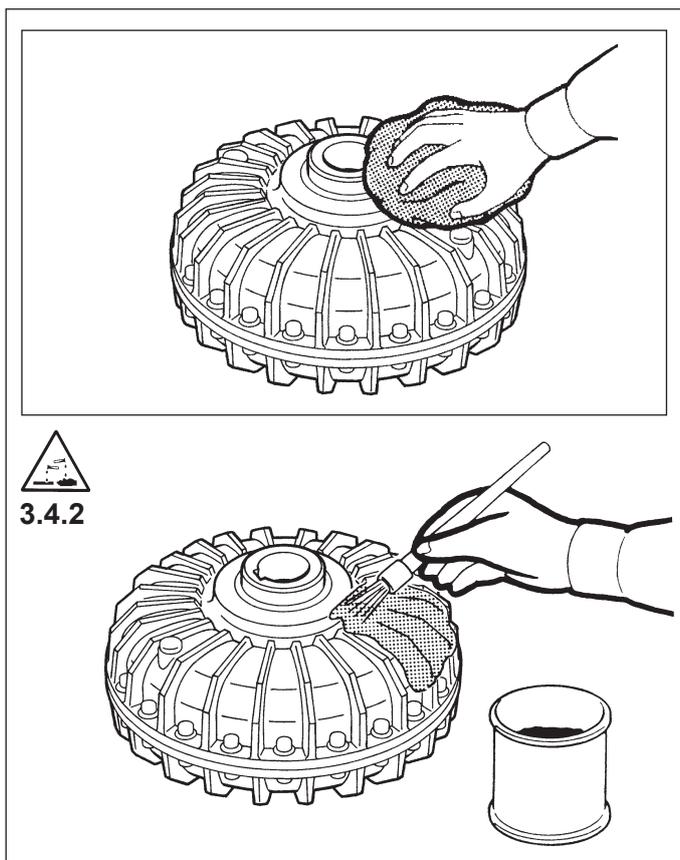
So wie im Abschnitt 3.3.2 beschrieben vorgehen und die vorgeschriebenen Tätigkeiten alle 6 Monaten wiederholen, wobei die alte Schutzabdeckung vor dem Anbringen der neuen entfernt wird. Die Kupplung einmal oder mehrmals von Hand drehen. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass das Öl die Wellendichtungen und die Innenlager schmiert.



3.4 KUPPLUNGSVORBEREITUNG ZUR MONTAGE



3.4.1



3.4.2

Die hydrodynamische Kupplung muss vor Montage je nach Verwendungsort gemäß der folgenden Vorgehensweise vorbereitet werden:

3.4.1 REINIGUNG UND ENTFERNUNG DER SCHUTZSTOFFE

Vor der Lieferung werden die Metallteile der Kupplung mit Schutzanstrich CRC 3-36 versehen. Vor der Montage, das Schutzmittel von der Kupplung mit Elmec Clean oder Äquivalent entfernen.

3.4.2 AGGRESSIVE BZW. KORROSIVE ATMOSPHÄRE

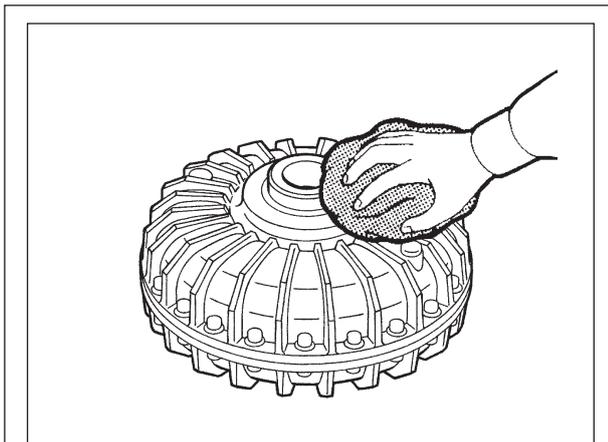
In einer Umgebung mit aggressiver oder korrosiver Atmosphäre (maritimer Umgebung, korrosiv-saure Atmosphäre), ist die Sondervariante der hydrodynamischen Kupplung mit eloxierten Flächen zu verwenden, sonst sind die Aluminiumschalen zu lackieren:

- Die Kupplungsflächen mit geeignetem Lösungsmittel entfetten, indem man die Wellenabdichtungen schützt.
- Die Außenflächen mit geeignetem hochtemperaturbeständigem Lack lackieren (siehe maximale Kupplungstemperatur).

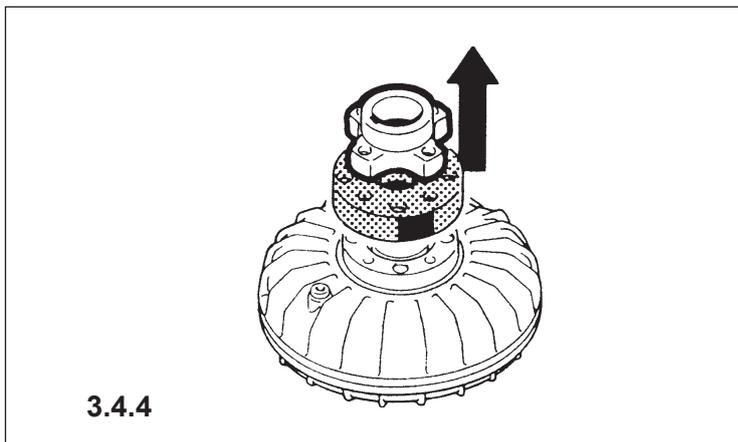
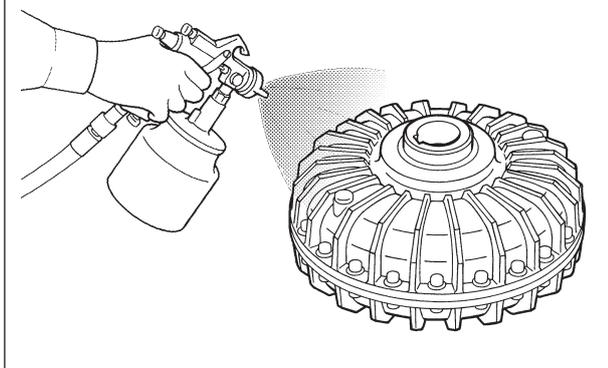


HINWEIS

Die Beschichtung muss nicht stärker als 200 µm sein, um eine schlechte Wärmeableitung zu vermeiden.

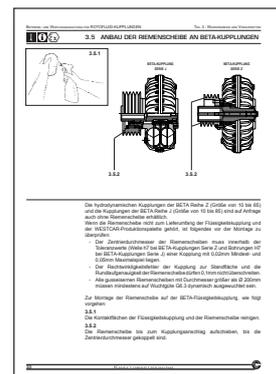
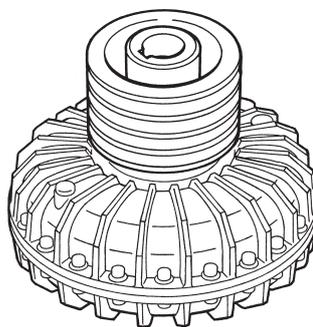


3.4.3



3.4.4

3.4.5



3.4.3 EXPLOSIONSGEFÄHRDETE ZONEN

Für die Aufstellung der hydrodynamischen Kupplung in ATEX-Ausführung in einer explosionsgefährdeten Zone kann es nötig sein, die Außenflächen mit geeignetem antistatischem, hitzebeständigem Lack zu beschichten:

- Die Kupplungsflächen mit geeignetem, nicht entzündbarem Reinigungsmittel entfetten.
- Die Außenflächen mit geeignetem, antistatischem Lack spritzlackieren.

HINWEIS

Die Beschichtung darf nicht stärker als 200 µm sein, um elektrostatische Entladungen und schlechte Wärmeableitung zu vermeiden.

3.4.4 VORBEREITUNG EINER FÜR REIHENANTRIEB BESTIMMTEN "ALFA" KUPPLUNG

Um die mit Zubehör versehenen "ALFA" Kupplungen (elastischem Element und Nabe) für Reihenantrieb vorzubereiten, ist es zu demontieren, damit die hintere Kupplungsseite für die Montage zugänglich ist.

3.4.5 VORBEREITUNG EINER RIEMENANGETRIEBENEN "BETA" KUPPLUNG

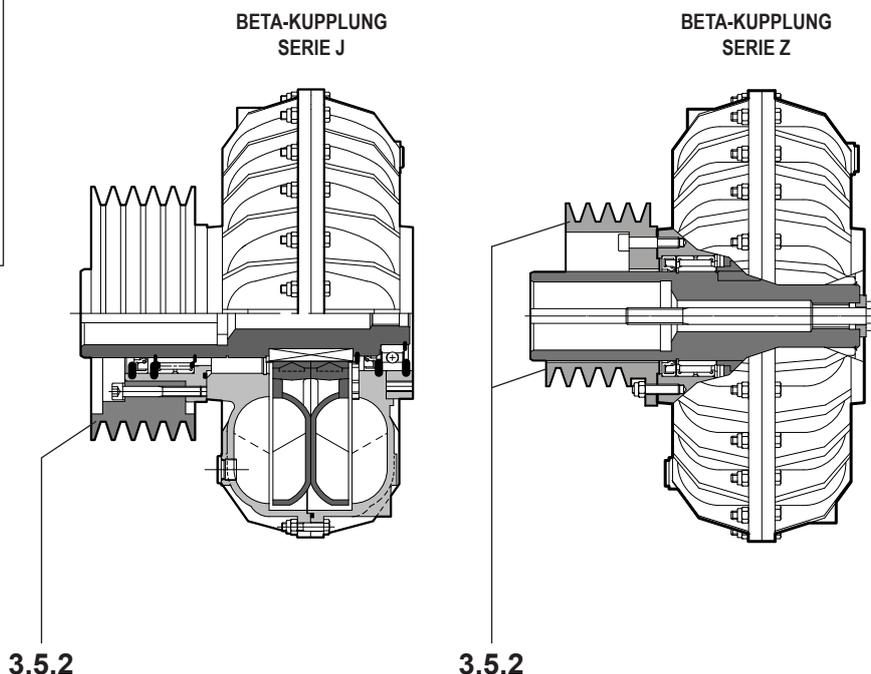
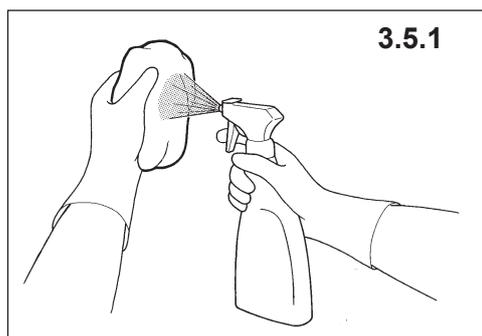
Um die "BETA" Kupplungen vorzubereiten, ist die Riemenscheibe an der Kupplung anzubauen, falls sie noch nicht montiert ist; die Montage soll so wie in Abschnitt 3.5 MONTAGE DER RIEMENSCHIBE beschrieben erfolgen.

Die hydrodynamische Kupplung ist damit montagefertig und jetzt gehen Sie wie im folgenden Abschnitt beschrieben vor.





3.5 ANBAU DER RIEMENSCHLEIBE AN BETA-KUPPLUNGEN



Die hydrodynamischen Kupplungen der BETA Reihe Z (Größe von 10 bis 65) und die Kupplungen der BETA Reihe J (Größe von 10 bis 85) sind auf Anfrage auch ohne Riemenscheibe erhältlich.

Wenn die Riemenscheibe nicht zum Lieferumfang der Flüssigkeitskupplung und der WESTCAR-Produktionspalette gehört, ist folgendes vor der Montage zu überprüfen:

- Der Zentrierdurchmesser der Riemenscheiben muss innerhalb der Toleranzwerte (Welle h7 bei BETA-Kupplungen Serie Z und Bohrungen H7 bei BETA-Kupplungen Serie J) einer Kopplung mit 0,02mm Mindest- und 0,05mm Maximalspiel liegen.
- Der Rechtwinkligkeitsfehler der Kupplung zur Standfläche und die Rundlaufgenauigkeit der Riemenscheibe dürfen 0,1mm nicht überschreiten.
- Alle gusseisernen Riemenscheiben mit Durchmesser größer als \varnothing 200mm müssen mindestens auf Wuchtgüte G6.3 dynamisch ausgewuchtet sein.

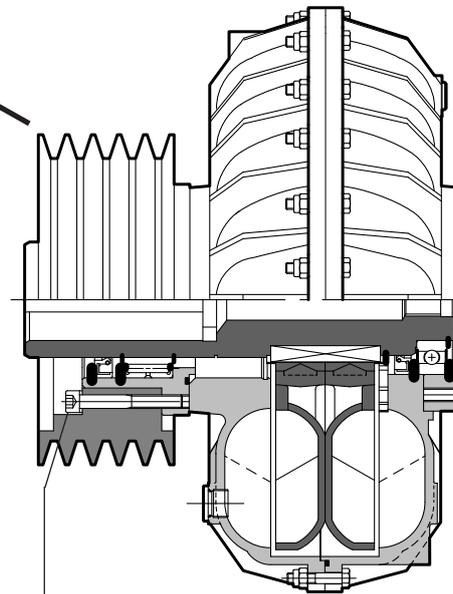
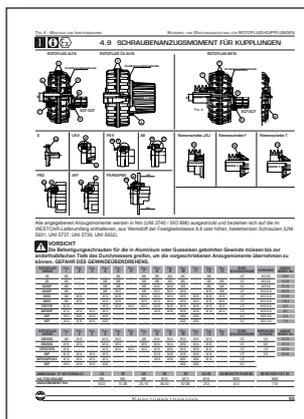
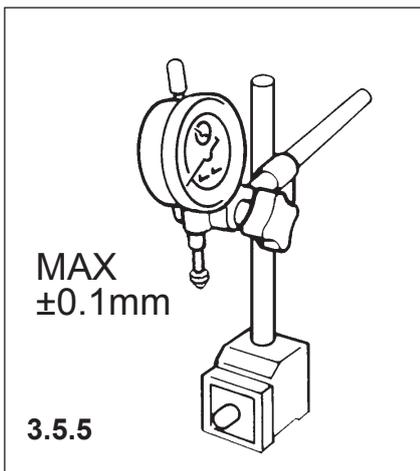
Zur Montage der Riemenscheibe auf der BETA-Flüssigkeitskupplung, wie folgt vorgehen:

3.5.1

Die Kontaktflächen der Flüssigkeitskupplung und der Riemenscheibe reinigen.

3.5.2

Die Riemenscheibe bis zum Kupplungsanschlag aufschieben, bis die Zentrierdurchmesser gekoppelt sind.



! WARNUNG

Die Befestigungsschrauben der Riemenscheibe müssen über die anderthalbfache Länge ihres Durchmessers in die Aluminium-Gewindebohrungen eingreifen, damit das vorgeschriebene Anzugsmoment gewährleistet wird. Die Schrauben zur Befestigung der Riemenscheiben müssen aus Werkstoff der Fertigungsstufe 8.8 oder höher gefertigt werden. **GEFAHR DES GEWINDEÜBERDREHENS DER AUFNAHMEN ODER SCHRAUBENBRUCHS:**

3.5.3

Schrauben aus angemessenem Werkstoff und Länge in die Bohrungen einsetzen und anziehen.

3.5.4

Alle Befestigungsschrauben gemäss den im Abschnitt 4.7 SCHRAUBENANZUGSMOMENT FÜR KUPPLUNG UND ZUBEHÖRTEILE angegebenen Anzugsmomenten einschrauben und fest anziehen. Abwechselnd die Schrauben über Kreuz gleichmäßig festziehen.

3.5.5

Nach der Montage die Exzentrizität und die Rechtwinkligkeit der Riemenscheibe durch Abtasten der ersten und letzten Rille mit Messuhrtester, wie in der Abbildung dargestellt, überprüfen. Der Exzentrizitätsfehler darf maximal ±0,1mm betragen.

Die Montage der Riemenscheibe auf der BETA-Kupplung ist damit beendet und die Montage der Kupplung kann so wie im TEIL 4 beschrieben ausgeführt werden.



4.1 MONTAGEVORSCHRIFTEN FÜR ROTOFLUID-KUPPLUNGEN IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN ZONEN

Die Aufstellung der ATEX-hydrodynamischen (mit geeigneter Kennzeichnung und Bescheinigung versehenen) Kupplung in explosionsgefährdeten Zonen muss mit der Zoneneinteilung und der dafür vorgesehenen maximalen Schutztemperatur übereinstimmen.

Die Klassifikation der explosionsgefährdeten Zone am Aufstellungsort und der maximalen Betriebstemperatur nach der ATEX-Richtlinie bestimmt die erforderlichen ATEX-Schutzgrad und -Gerätegruppe des Betriebsmittels und diese Bewertung obliegt dem Kunden.



VORSICHT

Der Einsatz von gemäß den ATEX-Richtlinien gefertigten Flüssigkeitskupplungen innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche, welche eine höhere Gerätekategorie und/oder eine niedrigere Maximaltemperatur im Betrieb erfordern als auf dem Typenschild aufgedruckt und in der ATEX-Konformitätserklärung des Produkts angegeben ist, ist verboten. ZÜND- UND/ODER BRAND- UND/ODER EXPLOSIONSGEFAHR.

Die Aufstellung der Flüssigkeitskupplung in einer explosionsgefährdeten Zone darf ausschließlich von den für solche Arbeiten geschulten und qualifizierten Technikern durchgeführt werden, die spezifische Erfahrung im Umgang mit explosionsfähigen Atmosphären haben und die Bestimmungen dieser Betriebsanleitung beachten.

POTENTIALAUSGLEICH

Der Potentialausgleich der Flüssigkeitskupplung wird durch metallische Verbindung vom Körper mit der Antriebsseite und der Abtriebsseite der Maschine gewährleistet und muss folgende Charakteristiken aufweisen:

- Die Antriebs- und Abtriebsseite der Maschine müssen anlagengerecht geerdet werden, wobei die entsprechenden Werte zu prüfen sind.
- Bei der Verbindung der Flüssigkeitskupplung mit der Antriebs- und Abtriebsseite dürfen keine isolierende Schichten oder Zwischenlagen vorhanden sein (Oxidation, Lackierung, usw.), die den Potentialausgleich beeinträchtigen können.
- Das Produkt darf nicht Warmluftströmungen und/oder elektrostatisch aufgeladener Luft oder elektrostatisch aufladbaren Materialien (Kunststoff, Tüchern, usw.) ausgesetzt werden.

GETRIEBEFÜSSIGKEIT

Die Verwendung der Flüssigkeitskupplung in einer explosionsgefährdeten Zone erfordert den Einsatz von geeignetem Öl mit Flammpunkt (T max), der höher als die maximale Temperaturklasse der Kupplung und der eingebauten Übertemperaturschutzgeräte ist, wie die auf dem Produkt angebrachte ATEX-Kennzeichnung zeigt.



VORSICHT

Die Verwendung von ungeeignetem Öl und/oder von Öl, dessen Flammpunkt (T max) niedriger als die auf der ATEX-Kennzeichnung angegebene Temperaturklasse der Kupplung ist, ist verboten.

- Korrekte Anweisungen bereitstellen und/oder falls nötig, die mit TF (Schmelzsicherungsschraube) versehenen Kupplungen mit A-, B-, oder C-Pulver- oder Kohlendioxid-Feuerlöschern (und geeigneter, systemgerechter Sprühdüse
- siehe Abstand) für das Erlöschen etwaiger Brände des Öls und/oder der Dichtungen ausstatten.

ÜBERTEMPERATURSCHUTZEINRICHTUNGEN, MOTORABSTELLUNG

Die ROTOFUID-Flüssigkeitskupplung in ATEX-Ausführung wird serienmäßig mit einem Übertemperaturschutzgerät (je nach vorgesehener Schutzklasse) ausgestattet. Auf besonderen Kundenwunsch kann die Kupplung mit mehr als einem Schutzgerät geliefert werden.

Dafür sind auf jeden Fall folgende Kenndaten über die Trigger-Funktion dieser Geräte zu beachten:

TF (Schmelzsicherungsschraube) - Klasse 3 für Zone 2 oder Zone 22:

Das Auslösen dieser Vorrichtung bewirkt den Ölaustritt und anschliessend auch den Schmiermittelverlust aus den Lagern und muss immer eine automatische Motor- oder Antriebsabschaltung zur Folge haben.

GEFAHR DER ÜBERHITZUNG, DES FRESSENS UND FEUERENTZÜNDUNG.**Einzelgerät TE (thermische Schalteinrichtung) mit ET-A oder PM-T09 Kombigerät (berührungsloses Schaltelement mit Thermostat und Drehzahlregelung) - Gerätekategorie 2 für Zone 1 oder Zone 21:**

Das Auslösen des Einzelgeräts infolge Überhitzung des einzigen Schutzgeräts muss immer die automatische Motorabstellung zur Folge haben.

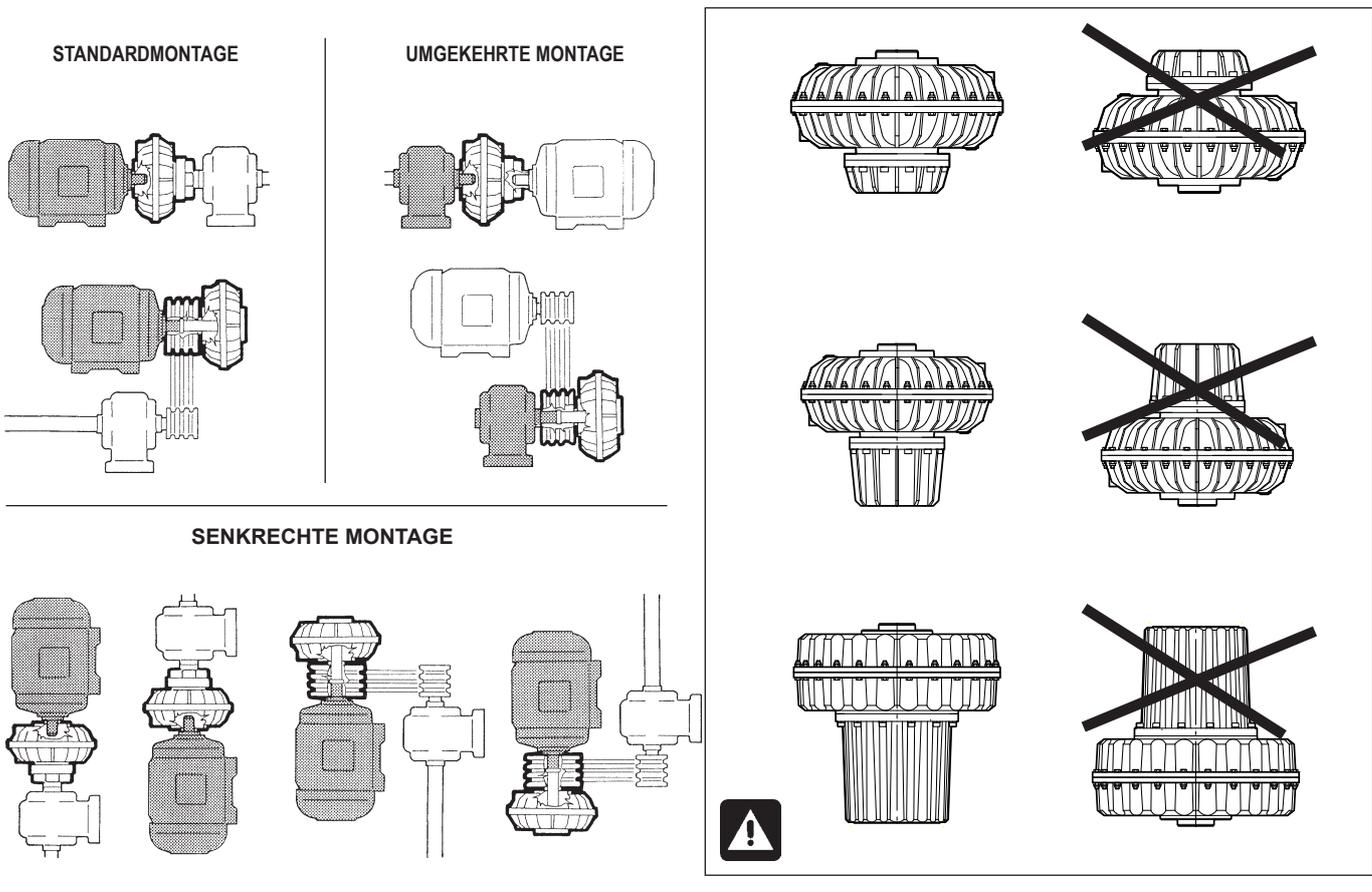
Doppelgerät:

Diese Konfiguration (mit Ausnahme der Schmelzsicherungsschrauben TF) ermöglicht entweder eine sicherheitstechnische Redundanz mit Geräten der gleichen Auslösetemperatur oder eine Störmeldung bei Überschreitung einer niedrigeren Temperaturschwelle bereitzustellen, wenn die Anlage erst bei höherer Temperatur abgeschaltet werden soll.

Das Auslösen des Geräts bei höherer Temperatur muss immer das automatische Abschalten der Motor- oder Antriebsseite zur Folge haben.



4.2 MONTAGE DER ROTOFLUID-KUPPLUNG AN DER ANTRIEBSWELLE



Die Standard ROTOFLUID-Kupplung wird serienmäßig mit Hohlwelle und Paßfeder nach DIN 6885 für UNEL MEC-Motoren ausgestattet.

Das Aufziehen (Hohlwellenseite) erfolgt entweder am (elektrischen oder Verbrennungs-) Motor oder an der Welle der angetriebenen Maschine gemäß den auf dem Typenschild und im TECHNISCHEN DATENBLATT DER FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG angegebenen Daten.

STANDARDMONTAGE

Motor mit der Kupplungshohlwelle (Innenseite) verbunden

UMGEKEHRTE MONTAGE

Motor an den Kupplungsschalen (Außenseite) verbunden

Diese Einbauweise ist im Fall von sehr langdauernden oder häufigen Anläufen vorzuziehen, um eine bessere Wärmeableitung zu erzielen und das Drehen der Kupplung zur Füllstandskontrolle zu erleichtern.

SENKRECHTE MONTAGE

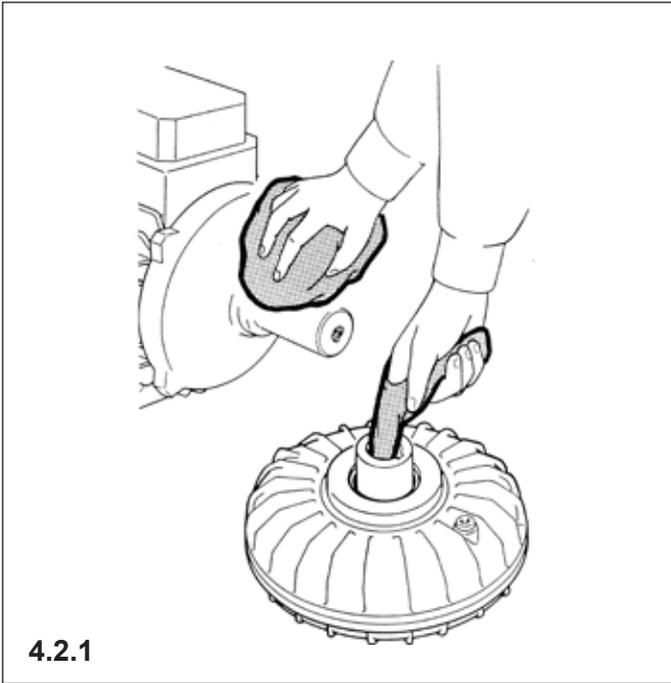
Die Flüssigkeitskupplungen in "C"-Ausführung sind für die Montage in senkrechter Lage bestimmt, um die Befüllung und den Füllstandsabgleich der Ölfüllmenge zu erleichtern (siehe Typenschild).



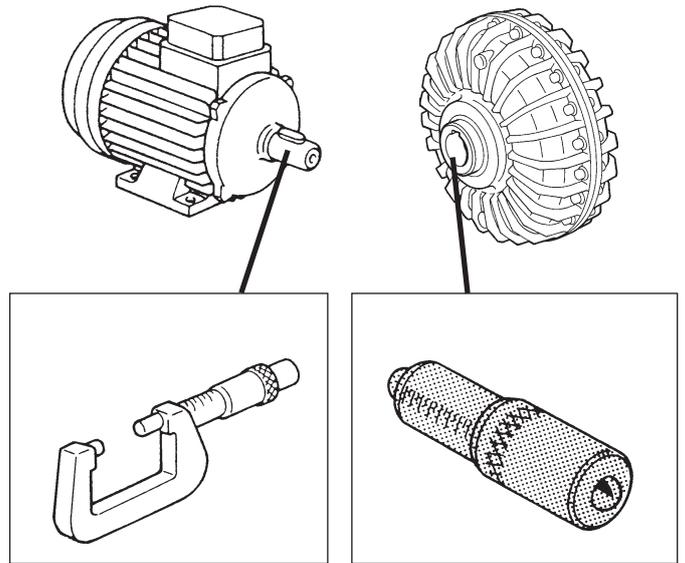
VORSICHT

Bei senkrechter Montage der Flüssigkeitskupplung mit Verzögerungskammer (SCF, DCF und CA), die Verzögerungskammer nie am oberen Teil installieren.

Nachfolgend werden beispielsweise die Angaben zur Passung der Kupplung (auf der Hohlwellenseite) am Motor und/oder an der Maschine angegeben.



4.2.2



MOTOR	TOLERANZFELDER FÜR BOHRUNGS- UND WELLENDURCHMESSER DER ROTOFLUID KUPPLUNG																	
GESCHWINDIGKEIT	14 ^{H7}	19 ^{H7}	24 ^{H7}	28 ^{H7}	38 ^{G7}	42 ^{G7}	48 ^{G7}	55 ^{G7}	60 ^{G7}	65 ^{G7}	70 ^{G7}	75 ^{G7}	80 ^{G7}	90 ^{G7}	100 ^{G7}	110 ^{G7}	125 ^{G7}	140 ^{G7}
BIS ZU 1500 U/Min. MAX. SPIEL (hundertstel)	1.5	1.5	2	2	2	2.5	2.5	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
ÜBER 1500 U/min 1 MAX. SPIEL (hundertstel)	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3



VORSICHT

Die Welle-Nabe-Verbindung am Motor ist auf der Werkbank mit waagrecht liegender Achse durchzuführen. Vor der Montage der Flüssigkeitskupplung ist an der Maschine wie folgt vorzugehen:

- Den Motor abstellen und abwarten, bis alle drehenden Teile zum Stillstand kommen.
- Die Anlage von der Stromversorgung trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anbringen.
- Gegebenenfalls die erforderliche Abkühlung abwarten (max 40°C).

4.2.1

Sorgfältig die Fläche der Antriebswelle und die Aufnahme der Flüssigkeitskupplung reinigen.



HINWEIS

Die Kupplungsaufnahme wird mit H7 oder G7-Toleranzen gefertigt; aus diesem Grund kann daraus einen Festsitz entstehen. Eine gute Ankopplung von Welle und Aufnahme darf weder Übermaß noch zu viel Spiel haben. Die in der Tabelle angegebenen Werte beachten.

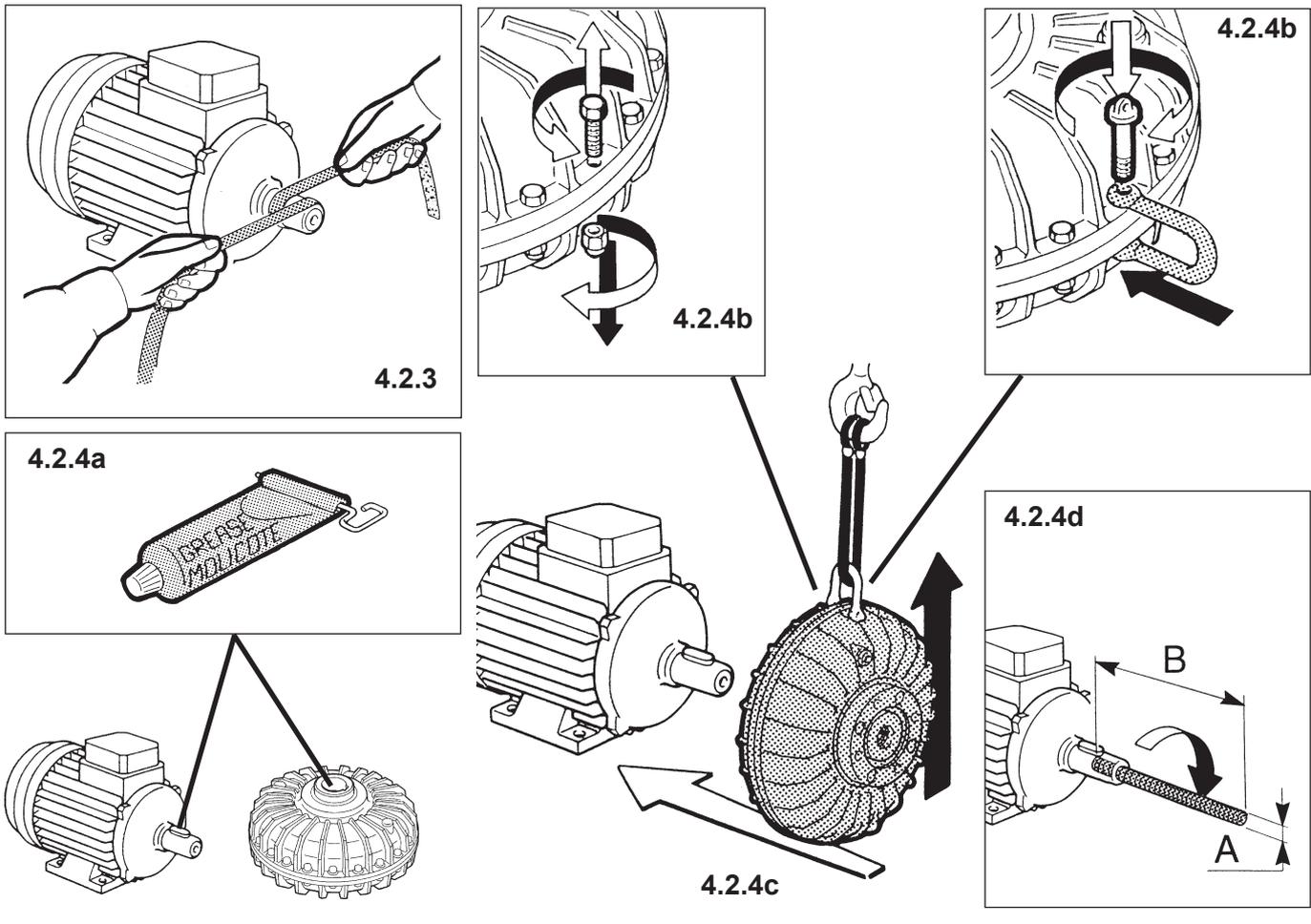
4.2.2

Mit geeigneter Mikrometerschraube, die Istabmessung der Motor- oder Maschinen- und Flüssigkeitskupplungswelle nachmessen.



VORSICHT

Die Hohlwelle der Flüssigkeitskupplung darf nicht durch Aufpressen, Beflammen oder Erhitzen eingepaßt werden. **GEFAHR DER DICHTUNGS-BESCHÄDIGUNG ODER UNMÖGLICHEN KUPPLUNGSDEMONTAGE.**

**4.2.3**

Bei Übergangspassungen, muss die Motor- oder Maschinenwelle auf der gesamten Länge durch Schleifstein geschmirgelt werden.

**WARNUNG**

Ein höheres Spiel als in der Tabelle angegeben kann beim Rotieren zu Unwucht und daraus folgenden Vibrationen führen.

4.2.4 - WELLENMONTAGE MIT KEIL

Um die Kupplung auf der Welle durch Keile zu montieren, bitte folgende Schritte befolgen:

4.2.4a

Die ganze Fläche der Antriebs- oder der Maschinenwelle und den jeweiligen Aufnahmesitz der Flüssigkeitskupplung schmieren.

**HINWEIS**

Druckfestes Fett wie MOLLICOTE oder äquivalent benutzen.

4.2.4b

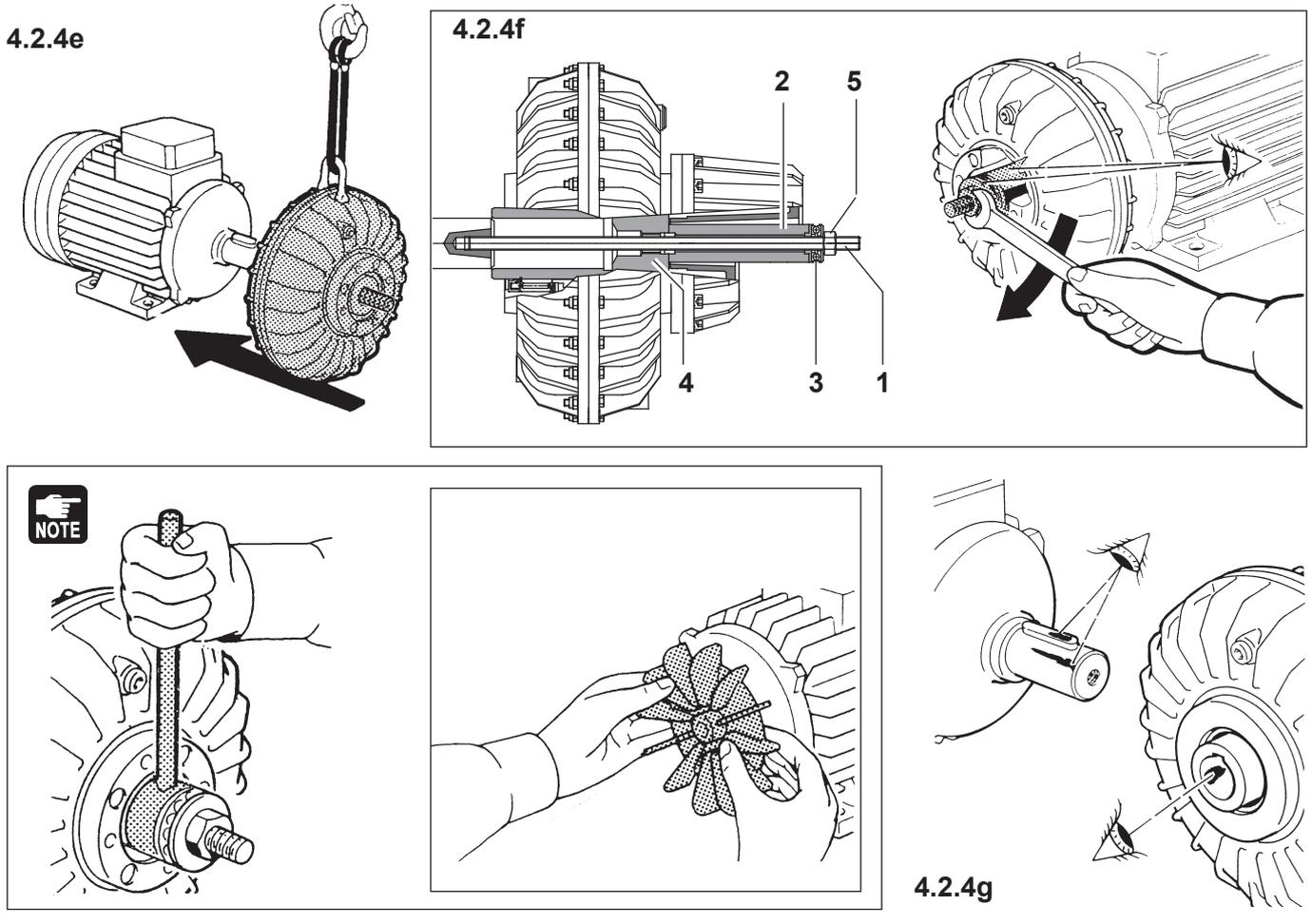
Bei Kupplungen mit mehr als 30 kg Gewicht, eine der Schrauben am Kupplungskranz heraus-schrauben und ein geeignete WESTCAR-Anschlagmittel montieren (auf Anforderung erhältlich).

4.2.4c

Die Flüssigkeitskupplung am Hebezeug mit Hebeseilen anschlagen, deren Tragfähigkeit dem Kupplungsgewicht entspricht (siehe Typenschild).

4.2.4d

Eine Gewindestange in die Antriebswellenbohrung einschrauben, dessen Länge für das Ausmaß der Flüssigkeitskupplung geeignet ist (siehe technischen Katalog), ohne diese festzudrehen.

**4.2.4e**

Die Kupplung leicht anheben und sie langsam an die waagrecht ausgerichtete Welle heranführen.

⚠ VORSICHT
Nicht auf die Außenschalen schlagen, stoßen oder Kraft ausüben. BESCHÄDIGUNGSGEFAHR DER LAGERSITZE DURCH RISSBILDUNG, SCHWINGUNGSERZEUGUNG UND/ODER UNWUCHT.

4.2.4f

Bei Kupplungen mit Verzögerungskammer, die dafür vorgesehene Abstandshülse (2) und ein Axialdrucklager (3) auf die Gewindestange (1) stecken, das sich ausschließlich auf der Kupplungshauptwelle (4) abstützt; danach die Schraubenmutter (5) auf die Gewindestange schrauben und anziehen, bis die Kupplung genau auf der Antriebswelle sitzt.

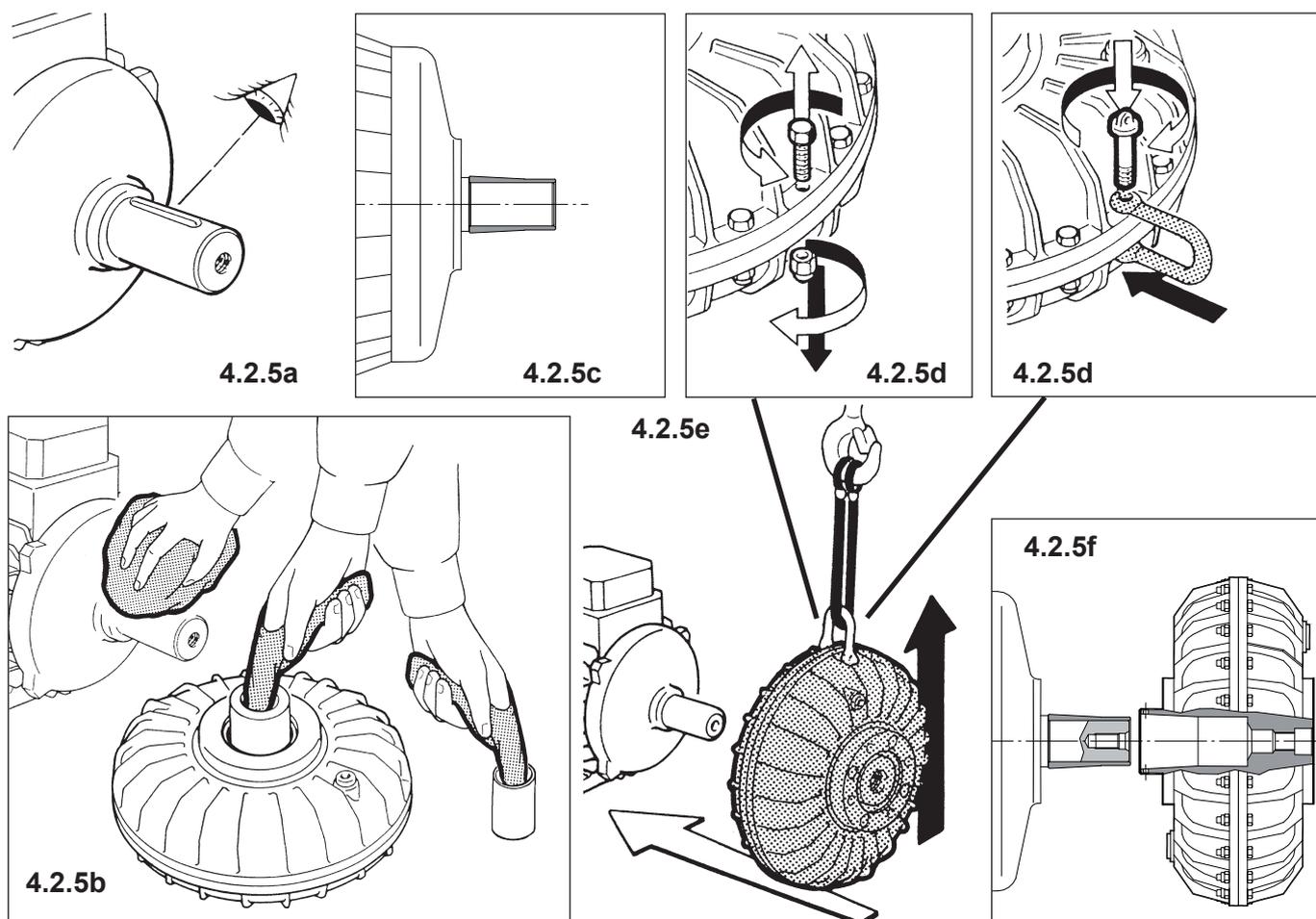
👉 HINWEIS

NOTE Dieses Verfahren darf nur mit auf der Lüfterradseite festgehaltener Antriebswelle durchgeführt werden und bei mit Zentrierbohrung ausgestatteten Kupplungen kann die Abziehvorrichtung SE benutzt werden, um die Welle festzuhalten.

4.2.4g

Falls bei der Verbindung der Kupplung Widerstand zu spüren ist, darf die Arbeit nicht fortgesetzt werden, sondern man muss die Kupplung wieder abziehen (siehe Kapitel 9.1 KUPPLUNGS-AUSBAU) und die im Punkt 4 beschriebenen Arbeiten wiederholen.

⚠ VORSICHT
Die Wellen- Keil- und Keilbahnflächen überprüfen.
GEFAHR VON KUPPLUNGSFRESSEN UND/ODER -RISSBILDUNG



4.2.5 - WELLENMONTAGE MIT KONUS-SPANNBUCHSE

Um die Kupplung mit Konus-Spannbuchse auf die Welle zu schieben, wie folgt vorgehen:

4.2.5a

Um die Flüssigkeitskupplung mit Konus-Spannbuchse ohne Keilnut zu installieren, Feder von der Antriebswelle/ vom Getriebemotor entfernen.

4.2.5b

Sorgfältig mit neutralem Reinigungsmittel alle Kontaktflächen unter Welle, Buchse und Aufnahmekegel.

4.2.5c

Die Buchse durch eine Sicherung (zum Entfernen nach dem Anziehen der Halteschraube am Wellenende).



HINWEIS

Die Länge der verzapften Welle muss niedriger als die Tiefe des Aufnahmekegels sein und eine Gewindebohrung am Wellenkopf aufweisen.

4.2.5d

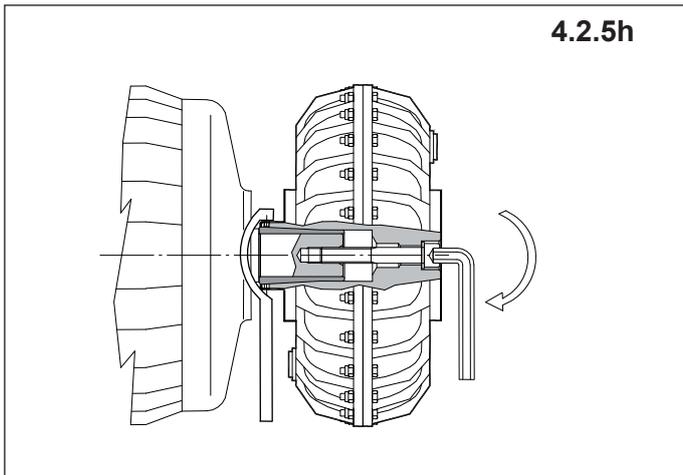
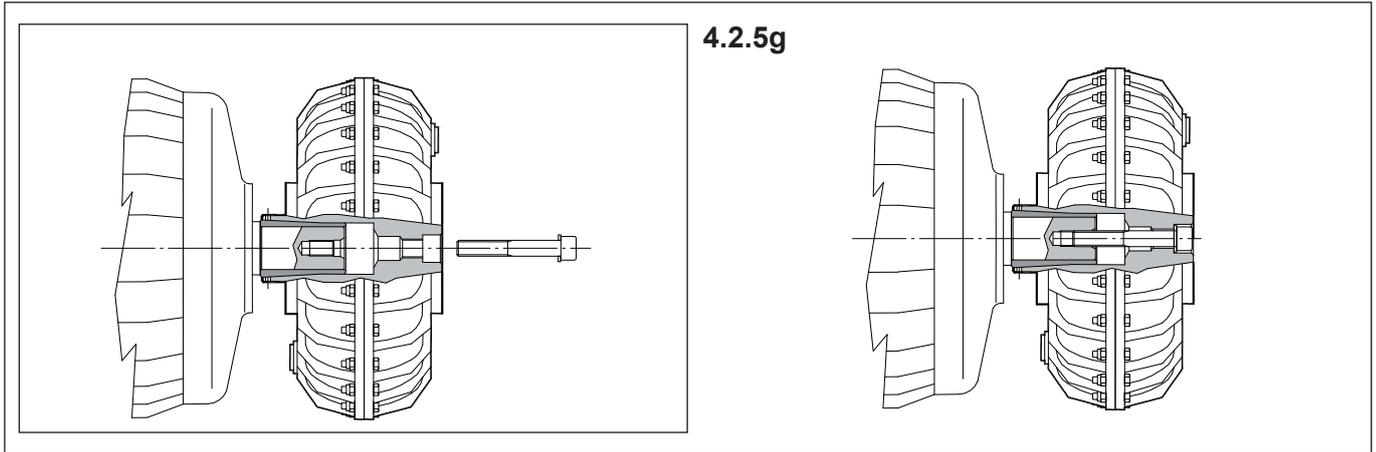
Bei Kupplungen mit mehr als 30 kg Gewicht, eine der Schrauben am Kupplungskranz heraus-schrauben und ein geeignete WESTCAR-Anschlagmittel montieren (auf Anforderung erhältlich).

4.2.5e

Die Flüssigkeitskupplung am Hebezeug mit Hebeseilen anschlagen, deren Tragfähigkeit dem Kupplungsgewicht entspricht (siehe Typenschild).

4.2.5f

Die Kupplung durch langsame Bewegungen an eine Mindesthöhe anheben, diese der Montagewelle annähern und an die Konus-Spannbuchse des Motors montieren.



⚠ VORSICHT Nicht auf die Außenschalen schlagen, stoßen oder Kraft ausüben. **BESCHÄDIGUNGSGEFAHR DER LAGERSITZE DURCH RISSBILDUNG, SCHWINGUNGSERZEUGUNG UND/ODER UNWUCHT.**

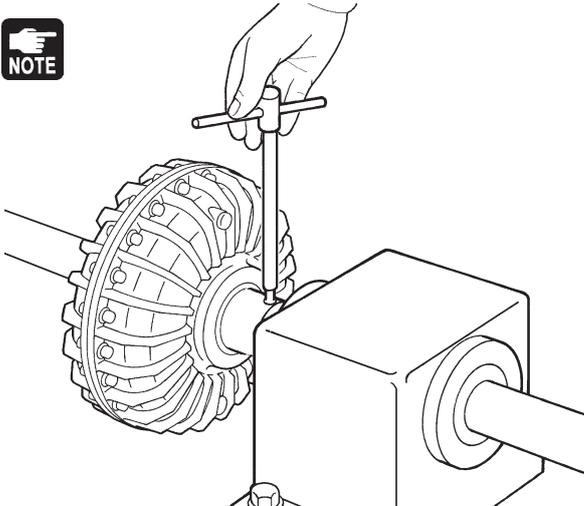
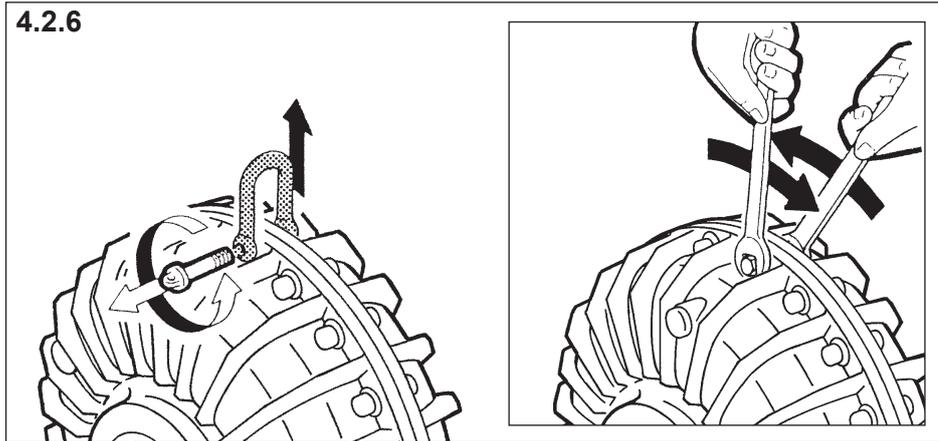
4.2.5g
Halteschraube auf das Wellenende mit angemessenem Ring schieben und diese auf die Antriebswelle aufschrauben.

4.2.5h
Die Halteschraube fest anziehen, wobei die damit verbundene Maschinen- oder Motorwelle festgehalten werden muss. Beim Anziehen, die in der Tabelle gezeigten Drehmomente beachten.

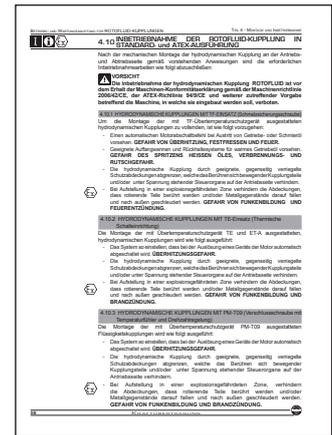
KUPPLUNGSGRÖSSE FC	SPANNBUCHSE	HALTESCHRAUBE	KLASSE	DREHMOMENT
30 / 30P	3BC 54 D= ø28	M10	8.8	50
	3BC 54 D= ø38	M12	8.8	80
	* 3BC 54 D= ø42÷50	M16	8.8	210
40P	4BC 58 D= ø38÷40	M12	8.8	80
	4BC 58 D= ø40÷42	M16	8.8	210
	* 4BC 58 D= ø48÷50	M16	8.8	210
50 / 55	5BC 73 D= ø38÷40	M12	10.9	120
	5BC 73 D= ø40÷42	M16	8.8	210
	* 5BC 73 D= ø55÷65	M20	8.8	230
60 / 65[B]	6BC 79,5 D= ø40÷50	M16	10.9	290
	6BC 79,5 D= ø55	M20	8.8	410
	* 6BC 79,5 D= ø60÷65	M20	8.8	410

* Hydraulische Kupplung mit Spannbuchsen ohne Keilnut

👉 HINWEIS
NOTE Die hydraulischen Kupplungen mit Spannbuchse haben Bohrungen für (optionalen) Keil zur Wellenbefestigung während der Verbindung.



NOTE



4.2.7

4.2.6

Das Anschlagmittel und das Hebezeug beseitigen und die vorher entfernte Schraube und Mutter wieder einsetzen und fest anziehen.

HINWEIS

Die Rotofluid-Kupplungen, die mit zylindrischer Bohrung für Welle in Zollen anstatt der Haupthalteschraube versehen sind, weisen Feststellschrauben zur Axialbefestigung auf der Welle auf.

4.2.7

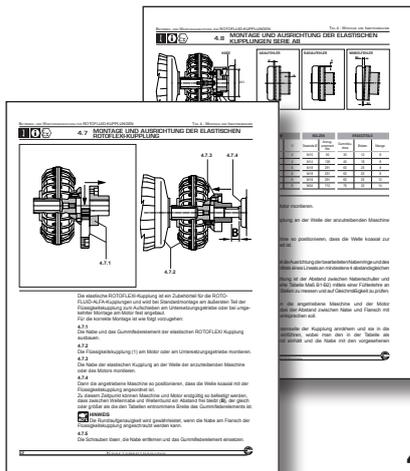
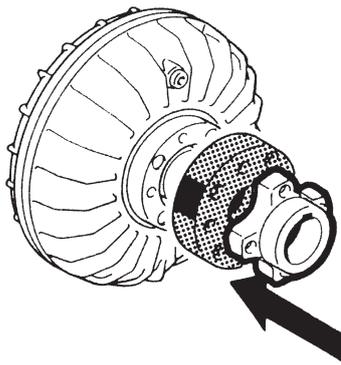
Das Getriebeöl übt eine wichtige Schmierfunktion für die Kupplungslager im Inneren aus; deshalb dürfen Motor oder Antriebswelle nicht ohne Getriebeöl in Betrieb gesetzt werden. Vor dem Motoranlauf die im Abschnitt 4.10 INBETRIEBNAHME DER ROTOFLUID-KUPPLUNG IN STANDARD- UND ATEX-AUSFÜHRUNG beschriebenen Arbeiten beenden.

VORSICHT

Das Anlassen des Motors oder der Antriebsseite ohne oder mit unzureichendem Öl ist verboten. **GEFAHR VON FESTFRESSEN, ÜBERHITZUNG UND/ODER BRANDENTZÜNDUNG.**



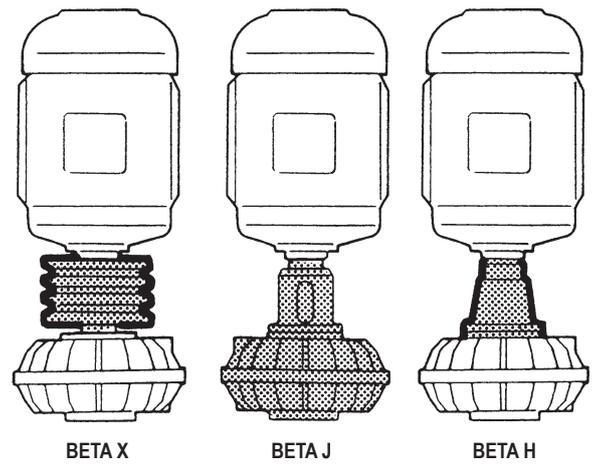
ALFA-KUPPLUNGEN



4.2.8

BETA-KUPPLUNGEN

4.2.9



4.2.8 - ALFA-KUPPLUNGEN

Bei dem Anbau von ALFA-Flüssigkeitskupplungen, Zubehörteile (elastisches Element, Nabe, usw.) nach den Hinweisen des Abschnittes 4.7 MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ELASTISCHEN ROTOFLEXI KUPPLUNG oder 4.6 MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ELASTISCHEN KUPPLUNGEN SERIE AB montieren.



HINWEIS Die Rotofluid-Alfa-Kupplungen werden mit eingebauter Halteschraube geliefert, um den radialen Abzug des elastischen Rotoflexi-Rings zu erlauben.

4.2.9 - BETA-KUPPLUNGEN

Um die BETA-Flüssigkeitskupplungen achsparallel zu montieren, die entsprechenden Riemen nach den Vorschriften des Riemenherstellers spannen.

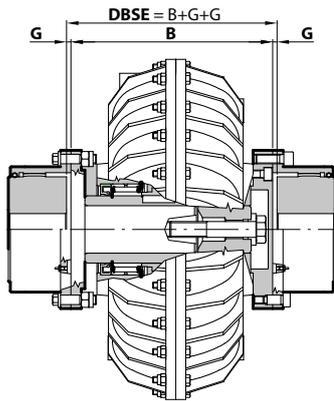


VORSICHT Zu lockere Riemen können Vibrationen erzeugen, während eine zu hohe Spannung oder eine falsche Ausrichtung der Riemen eine Überbeanspruchung der Achse verursachen und die Kupplungs-, Motor- oder Maschinenlagerung beschädigen kann.

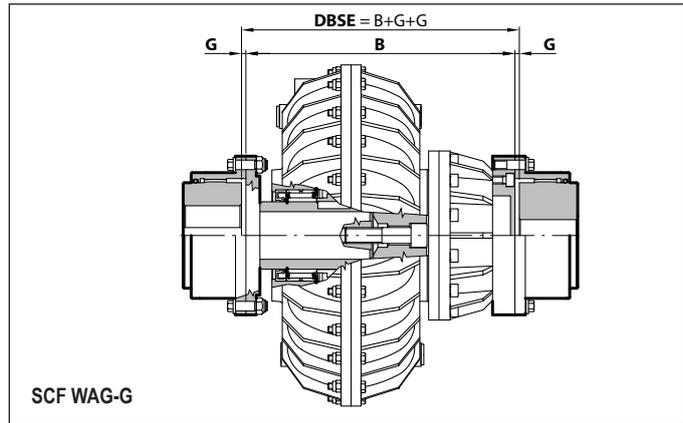
Die Montage der Flüssigkeitskupplung an der Hohlwellenseite ist damit abgeschlossen.



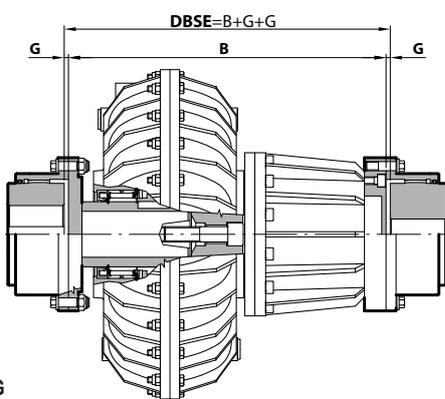
4.3 MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ROTOFLUID-KUPPLUNG SERIE WAG-G



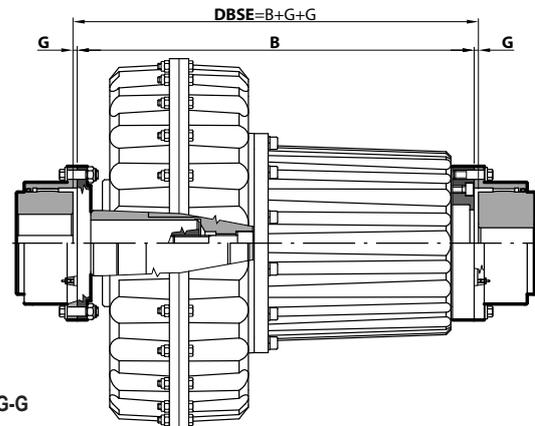
WAG-G



SCF WAG-G



DCF WAG-G



CA WAG-G

4.3.1 ÜBERSICHT

Die Flüssigkeitskupplungsbaureihe ROTOFLUID WAG-G und ähnlich (SCF WAG-G, DCF WAG-G und CA WAG-G) besitzt zwei Kupplungshälften wie in der Abbildung dargestellt.

Solche Konfiguration bietet folgende Vorteile:

- Ermöglicht den Austausch der Flüssigkeitskupplung, ohne dass der Elektromotor und die angetriebene Maschine ausgebaut und neu ausgerichtet werden müssen,
- Das Gewicht der Flüssigkeitskupplung ist sowohl auf die Welle des Elektromotors als auch auf die angetriebene Welle verteilt.

Eine Halbschalen-Klauenkupplung schließt eine Buchse, eine Nabe, Passschrauben, Überwurfmutter, Dichtungen und zwei Verschlusschrauben ein.

4.3.2 MONTAGE UND AUSRICHTUNG

4.3.2a

Werden die Kupplungshälften unbearbeitet geliefert, so sind Bohrung und Passfedernut einzufräsen, wobei die Bohrtoleranzen für die Übergangs- oder Presspassung und für die Rundlaufgenauigkeit von $\pm 0,05$ mm beachtet werden müssen. Die Bohrung muß konzentrisch zum Außendurchmesser der Nabe mit maximalem Exzentrizitätsfehler von $\pm 0,05$ mm eingefräst werden.

4.3.2b

Teile sorgfältig reinigen, Dichtungen einfetten und sie in die Buchsenaufnahmen einsetzen.

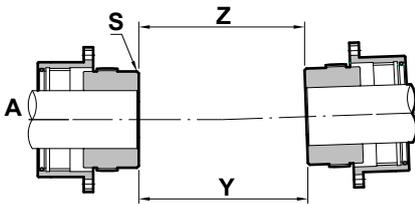
4.3.2c

Die Buchsen auf den Achsen positionieren und darauf achten, dass die Dichtungen nicht beschädigt werden. Die Naben auf die Welle nach den Vorschriften des Katalogs oder nach den spezifischen beigelegten Zeichnungen anbringen.

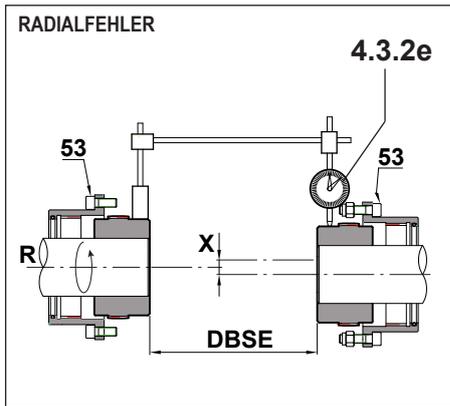
4.3.2d

Den Elektromotor und die angetriebene Maschine im Wellenendabstand (DBSE) der

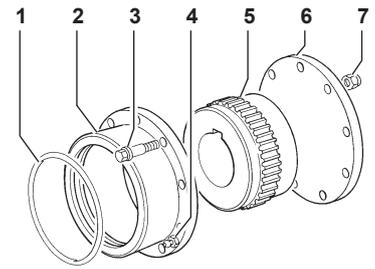
WINKELFEHLER



RADIALFEHLER



4.3.2h



KUPPLUNGEN/GRÖÖE		ROTOGEAR		ROTOFLUID		ROTOFLUID		ROTOFLUID		ROTOFLUID		TABELLE A		
ROTOFLUID	ROTOFLUID CA	Typo	G	S (=Y-Z)	WAG-G		SCF WAG-G		DCF WAG-G		CA WAG-G		FETT	ANZUGSMOMENT
			mm	mm	B	X	B	X	B	X	B	X	Kg	Nm
20		RE 40		0,10	162	0,22	--	--	--	--	--	--	2x0,04	26
30		RE 55	1,5	0,12	197	0,28	252	0,36	292	0,42			2x0,1	52
30P					197	0,28	252	0,36	292	0,42				
40P					233	0,34	291	0,42	363	0,53				
50					214	0,31	294	0,43	369	0,54				
55	55S-55D	RE 85	2,5	0,19	256,5	0,37	336,5	0,49	411,5	0,60	509	0,74	2x0,14	91
60					265	0,35	355	0,48	435	0,59	--	--		
65	65S-65D				313	0,41	403	0,55	483	0,66	553	0,76		
70P					293,5	0,39	403,5	0,55	518,5	0,71				
75P	75PS-75PD	RE 100		0,22	348,5	0,47	458,5	0,63	573,5	0,79	655,5	0,91	2x0,35	
75P	75PS-75PD				330	0,49	440	0,66	555	0,80	642	0,85		
80P	80P	RE 120			370	0,49	488	0,66	588	0,80	663,5	0,90	2x0,40	215
85P	85PD	RE 120	3	0,26	440	0,59	558	0,76	658	0,91	865	1,20	2x0,5	215
85P	85PD				410	0,57	528	0,74	628	0,88	835	1,22		
90P	90P	RE 140		0,30	440	0,65	500	0,82	580	0,84	846	1,24	2x1,2	310
95P	--	RE 180	4	0,37	440	0,65	500	0,82	580	0,84	846	1,24	2x2,2	575
		RE 200	4	0,40	565	0,72	685	0,9	765	0,92	--	--		

Kupplung montieren.

4.3.2e

Mit einer Lehre oder Messuhr die Wellen ausrichten. Die zulässige Winkelabweichung "YZ" und Rundlaufabweichung "X" ist in der Tabelle angegeben.

4.3.2f

Die Nabenverzahnung mit geeignetem Fett schmieren (siehe Tabelle B) und die Buchsen auf die Naben positionieren.

4.3.2g

Die Flüssigkeitskupplung zwischen den Buchsen montieren. Mit Passschrauben und Überwurfmutter gut verbinden. Die Schrauben gleichmäßig nach dem in der Tabelle angegebenen Anzugsmoment anziehen.

4.3.2h

Beide Schmiernippel (4) aus der Buchsen (2) herauserschrauben. Beide Bohrungen waagrecht positionieren, damit der Vorgang an beiden Schmierbuchsen parallel verläuft. Sorgfältig mit Fett schmieren, bis das Fett aus der gegenseitigen Bohrung austritt. Die Schmiernippel wieder einschrauben. Für die Fettmenge, siehe Tabelle A.



VORSICHT

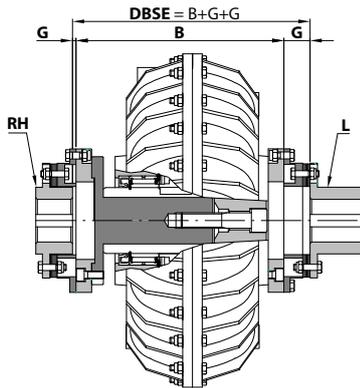
Die Naben und Hülsenverzahnung müssen alle 12 Monate einer Sichtkontrolle unterzogen werden; vor dem Austausch einschmieren. Nach 7.000 Betriebsstunden oder nach 2 Jahren Betriebszeit muss das Schmierfett komplett ersetzt werden gemäß Punkt 4.3.2 F

TABELLE B		EMPFOHLENES FETT				
AGIP	API	IP	SHELL	MOBIL	ESSO	
GR-MU/EPO (EP1)	APIGREASE PGX-0	ATHESIA-EPO	ALVANIA EP GREASE 1	MOBIL GREASE SPECIAL	PEN-O-LED-EP-350	

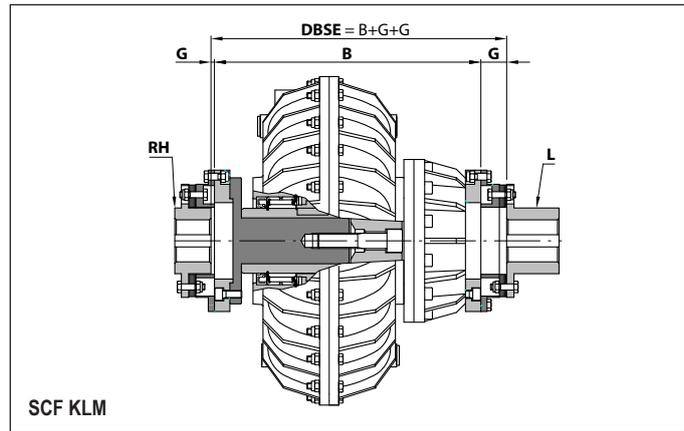




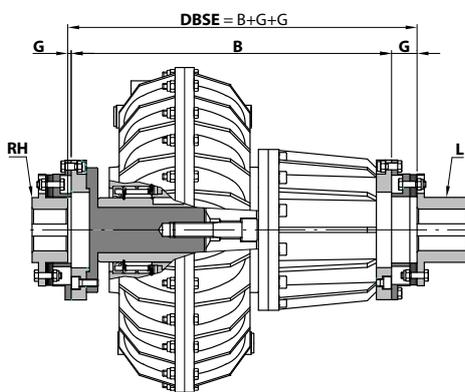
4.4 MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ROTOFLUID-KUPPLUNG KLM



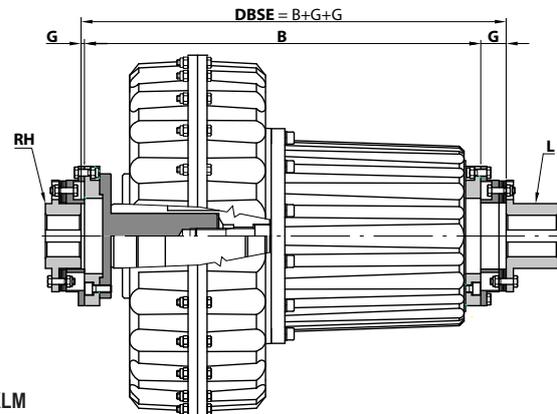
KLM



SCF KLM



DCF KLM



CA KLM

4.4.1 ÜBERSICHT

Die Serie der Flüssigkeitskupplungen ROTOFLUID KLM und ähnlich (SCF KLM, DCF KLM und CA KLM) wird mit zwei Lamellen-Kupplungshälften ergänzt.

Diese Montage bietet verschiedene Vorteile:

- Ermöglicht den Austausch der Flüssigkeitskupplung, ohne dass der Elektromotor und die angetriebene Maschine ausgebaut und neu ausgerichtet werden müssen,
- Das Gewicht der Flüssigkeitskupplung sowohl auf die Welle des Elektromotors als auch auf die aufgetriebene Welle verteilt.
- Die Lamellen-Kupplungshälfte ist wartungsfrei.

Die Lamellen-Kupplungshälfte schließt eine Nabe, einen Scheibensatz, einen Flansch und einen Bolzensatz ein. Diese Teile werden betriebsfertig geliefert.

4.4.2 MONTAGE UND AUSRICHTUNG

4.4.2a

Werden die Kupplungshälften unbearbeitet geliefert, so sind Bohrung und Passfedernut einzufräsen, wobei die Bohrtoleranzen für die Übergangs- oder Presspassung und für die Rundlaufgenauigkeit von $\pm 0,05$ mm beachtet werden müssen. Die Bohrung muß konzentrisch zum Außendurchmesser der Nabe mit maximalem Exzentrizitätsfehler von $\pm 0,05$ mm eingefräst werden.

4.4.2b

Die Teile sorgfältig reinigen.

4.4.2c

Den Elektromotor und die angetriebene Maschine so positionieren, dass der Wellenendabstand "DBSE" beachtet wird.

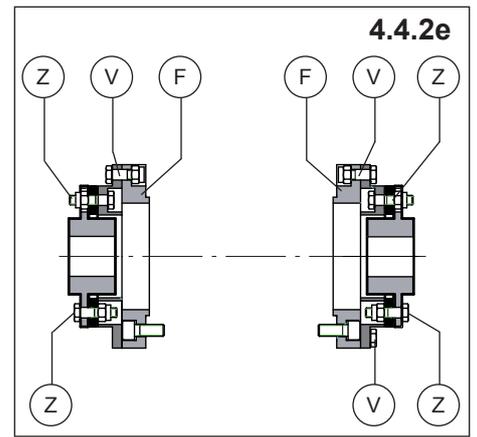
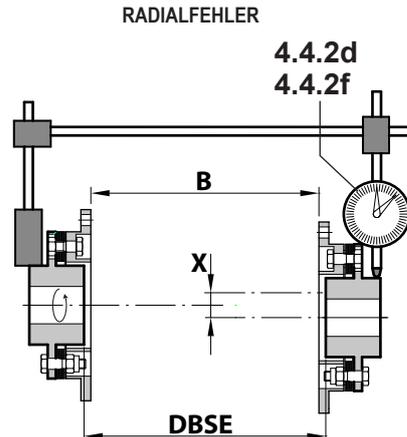
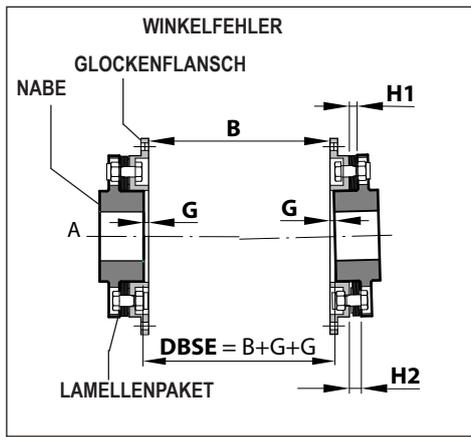


TABELLE A		LAMELLENKUPPLUNGEN HBSX.../R/RX			ROTOFLUID		ROTOFLUID		ROTOFLUID		ROTOFLUID		
ROTOFLUID Größe	ROTOFLUID CA Größe	Größe	L	RH/RHU	H2-H1	K-KLM		SCF KLM		DCF KLM		CA KLM	
			G	G		B	X	B	X	B	X	B	X
						mm		mm		mm		mm	
30-30P	--	170	28,2	1,5	0,23	214	0,38	269	0,46	309	0,60	--	--
40P	--					250	0,44	308	0,52	380	0,70	--	--
50	--	330	33,5	1,5	0,28	234	00:43	314	0,54	389	0,74	--	--
55	55S-55D					266	0,47	346	0,59	421	0,79	522	0,94
60	--	650	38,5	1,5	0,39	256	0,58	346	0,60	426	0,82	--	--
65	65S-65D					304	0,54	394	0,67	474	0,89	544	0,99
70P	--	1260	50,5	2,5	0,44	276	0,58	386	0,74	501	1,04	--	--
75P	75PS-75PD					331	0,61	441	0,77	556	1,08	638	1,20
80P	80P	2700	73	3	0,48	360	0,65	478	0,82	578	1,15	655	1,39
80P	80P					360	0,73	478	0,90	578	1,28	655	1,39
85P	85PD	3160	82	3	0,55	430	0,84	548	1,01	648	1,38	855	1,68
90P	90P					461	0,91	521	1,00	601	1,37	867	1,76
95P	--	4630	93	4	0,62	576	1,08	696	1,25	776	1,63	--	--

4.4.2d

Mit einer Messuhr, die Wellen genau ausrichten.



HINWEIS

Die Toleranzen für die Rundlaufabweichung "X" und die Winkelabweichung H1-H2 sind in Tabelle A angegeben.

4.4.2e

Überprüfen, dass die jeweiligen Flansche (F) der Flüssigkeitskupplung und die Lamellen-Kupplungshälften einwandfrei gereinigt wurden. Die Flüssigkeitskupplung zwischen die beiden Halbkupplungen einsetzen und mit Schrauben befestigen (V); danach sie gleichmäßig gemäß den in Tabelle B angegebenen Anzugsmomenten anziehen.

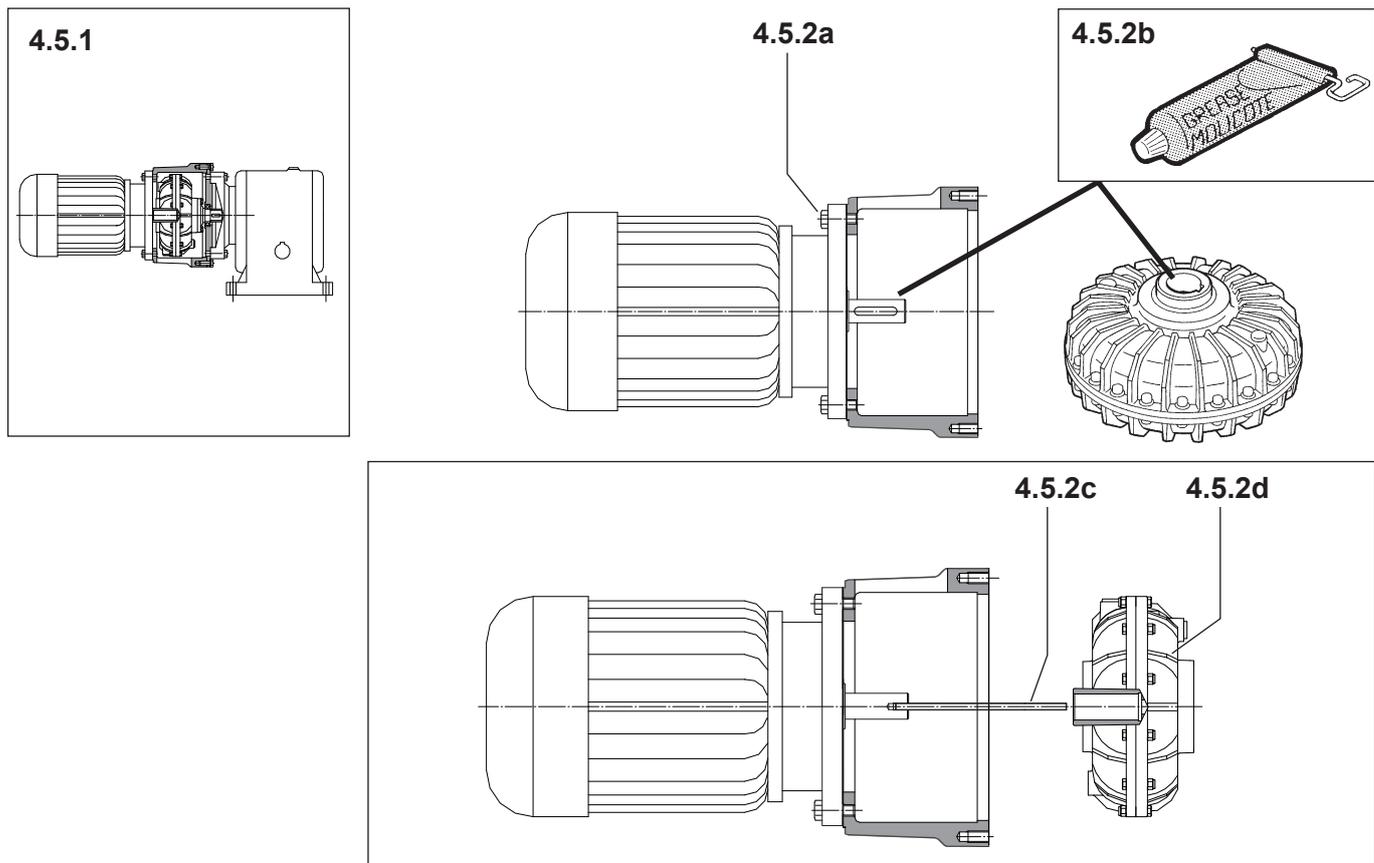
4.4.2f

Noch mal die Winkelausrichtung (H1-H2) zwischen der Kupplung und dem Flansch in Bezug auf die in der Tabelle A aufgeführten Werte überprüfen.

TABELLE B	KUPPLUNG	30 - 30P - 40P	50 - 55	60 - 65	70P - 75P	80P - 85P	90P - 95P
LAMELLEN-KUPPLUNG	POS.	HBSX 170	HBSX 330	HBSX 650	HBSX 1260	HBSX 2700 / 3160	HBSX 4630
ANZUGSMOMENT Nm	V	23	23	45	45	80 80	180
	Z	23	45	80	180	500 650	950



4.5 ROTOFLUID-MONTAGE – CKS Serie



4.5.1 IM ALLGEMEINEN

Die ROTOFLUID CKS Serie von hydraulischen Kupplungen wird mit Zentriergehäuse zum Anbringen an der Motorflansche und auf der Nichtantriebsseite, am Verbindungsflansch des Untersetzungsgetriebes geliefert wie in der Abbildung gezeigt. Diese technische Gestaltung bietet die folgenden Vorteile an:

- Höchste Steifigkeit und Ausrichtung der Antriebs- und Nichtantriebskomponenten, jeweils auf- und abwärts der hydraulischen Kupplung;
- Das Gewicht der Kupplung und der Nicht-Antriebsseite kann von den angetriebenen Komponenten unterstützt werden;
- Sicherheit der rotierenden Teile dank innerhalb des Gehäuses abgegrenzten Kupplungskomponenten.

4.5.2 MONTAGE UND AUSRICHTUNG

4.5.2a

Das Gehäuse der hydraulischen Kupplung am Flansch der Antriebsseite (des elektrischen Motors und/oder Endothermmotor) befestigen.

4.5.2b

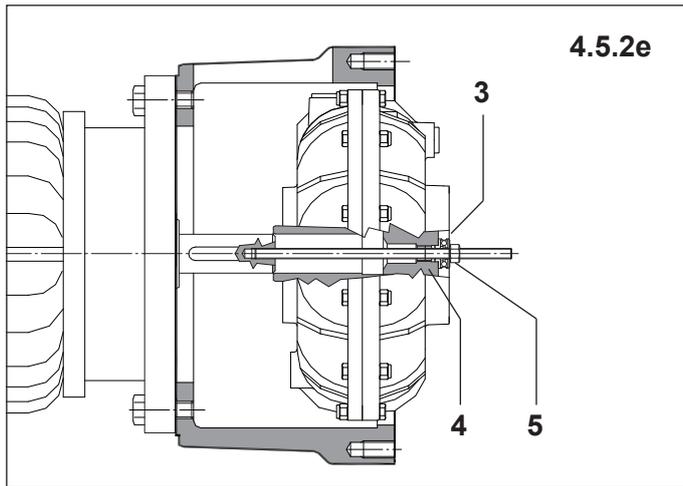
Die Oberfläche der Antriebswelle und Bohrung der hydraulischen Kupplung sorgfältig reinigen.

4.5.2c

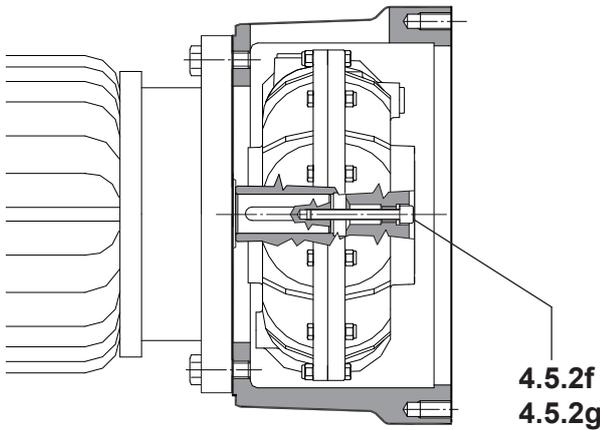
Auf die Antriebswelle die zur Montage benötigten Gewindestange aufschrauben.

4.5.2d

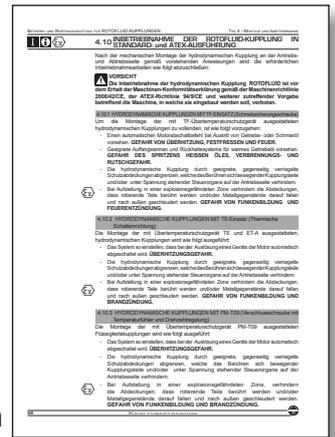
Die hydraulische Kupplung anschlagen und diese mit horizontaler Achse an die Motorwelle annähern.



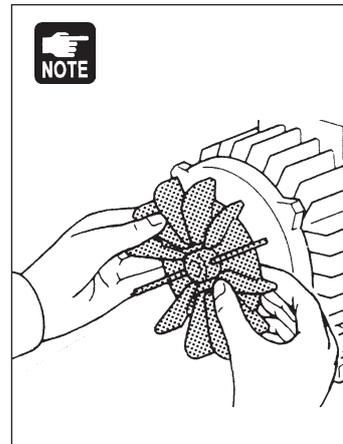
4.5.2e



4.5.2f
4.5.2g



4.5.2h



4.5.2e

Ein Drucklager (3) einführen, das ausschließlich auf der Hauptantriebswelle (4) der Kupplung stützt. Die Mutter (5) auf der Gewindestange einschrauben und die Flüssigkeitskupplung bis zum Antriebswellenanschlag schieben.

HINWEIS

Während dieser Operation, muss die Antriebswelle auf der Gebläseseite festgehalten werden.

4.5.2f

Nach dem Aufschieben der Kupplung auf die Welle bis zum Anschlag, die Schraubenmutter lösen, Gewindestange und Axialdrucklager entfernen und die Halteschraube mit Unterlegscheibe einsetzen, deren Zentrierdurchmesser bei Kupplungslieferung angegeben wurde.

4.5.2g

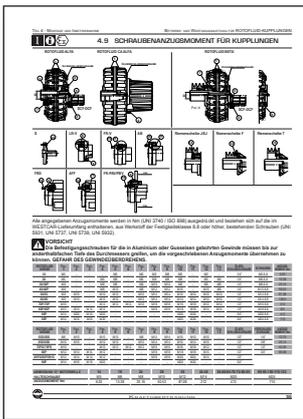
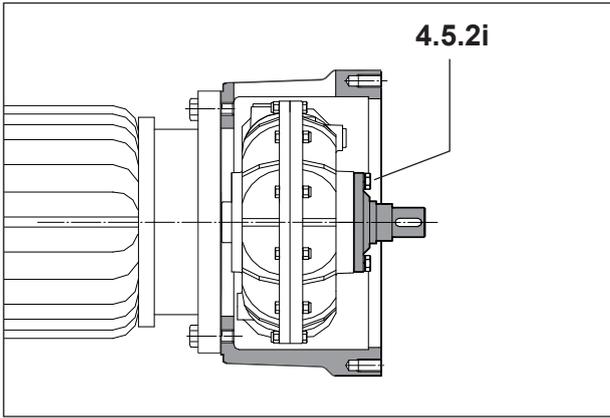
Die Halteschraube am Wellenende fest anziehen, indem man die Motorwelle fest hält.

4.5.2h

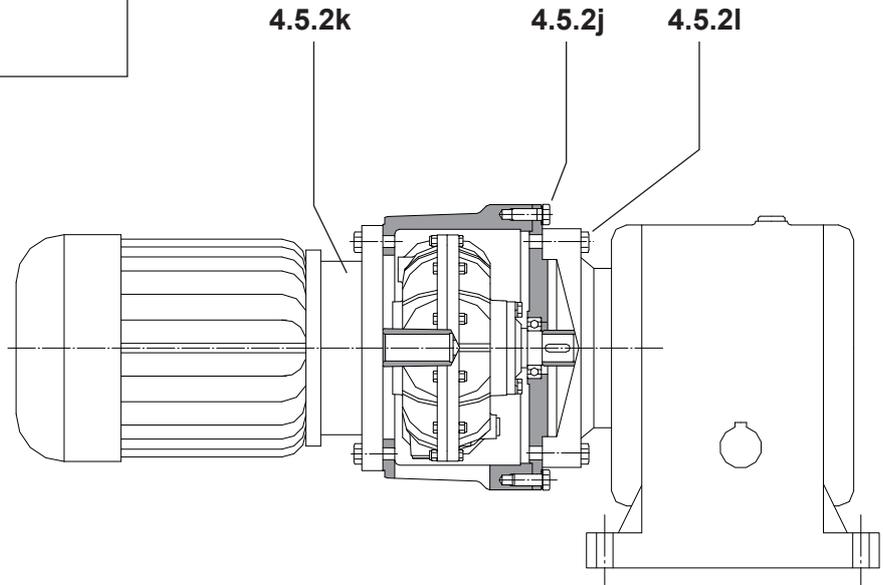
Das Getriebeöl führt eine wichtige Schmierfunktion der inneren Lager aus; aus diesem Grund muss der Motor oder die Antriebskomponenten nicht in Betrieb gesetzt werden. Vor dem Motorstart, die Operationen so wie im Kapitel 4.10 INBETRIEBNAHME DER ROTOFLUID-KUPPLUNG IN STANDARD- UND ATEX-AUSFÜHRUNG vorgehen.

VORSICHT

Das Anlassen des Motors oder der Antriebsseite ohne oder mit zu wenig Öl ist verboten. FRESS-, ÜBERHITZUNGS- UND/ODER BRANDSTEHUNGSGEFAHR.



4.5.2i
4.5.2j
4.5.2l



4.5.2i

Gewindestift in der Zentrierbohrung der hydrodynamischen Kupplung festschrauben und diese durch die mit der Kupplung gelierten Befestigungsschrauben festklemmen. Zur Befestigung Schrauben über Kreuz durch Drehmomentschlüssel gleichmäßig festziehen und dabei das im Abschnitt 4.9 SCHRAUBENANZUGSMOMENTE FÜR KUPPLUNGEN UND ZUBEHÖR angegebene Anzugsmoment beachten.



VORSICHT

Sicherstellen, dass keine Werkzeuge oder Fremdkörper im Gehäuse zurückgelassen wurden, da diese die Kupplung bei Inbetriebnahme beschädigen können.

4.5.2j

Der Flansch am Gehäuse der hydraulischen Kupplung positionieren und diesen mit angemessenen Befestigungsschrauben fest einschrauben. Abwechselnd die Schrauben über Kreuz gleichmäßig durch Drehmomentschlüssel festziehen, indem man das Anzugsmoment beachtet. 4.9 ANZUGSMOMENTE FÜR KUPPLUNGEN UND ZUBEHÖR.

4.5.2k

Die hydrodynamische Kupplung mit Gehäuse und Motor anschlagen und Kupplungszapfen bis zum Anschlag des Untersetzungsgetriebes aufziehen.

4.5.2l

Die Kupplung mit Gehäuse am Untersetzungsgetriebeflansch durch angemessene Schrauben klemmen. Abwechselnd die Schrauben über Kreuz gleichmäßig durch Drehmomentschlüssel festziehen, indem man das Anzugsmoment beachtet, das im Abschnitt 4.9 SCHRAUBENANZUGSMOMENTE FÜR KUPPLUNGEN UND ZUBEHÖR angegeben wurde.

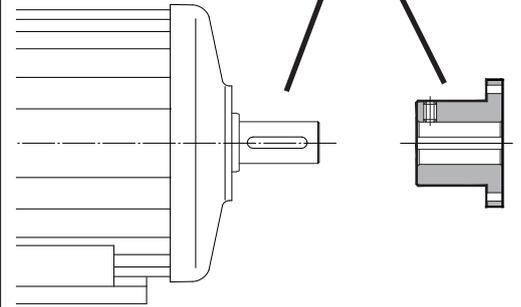
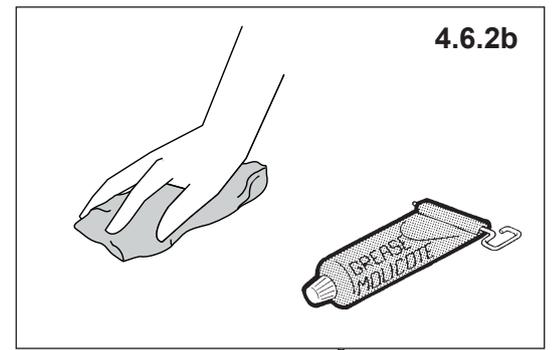
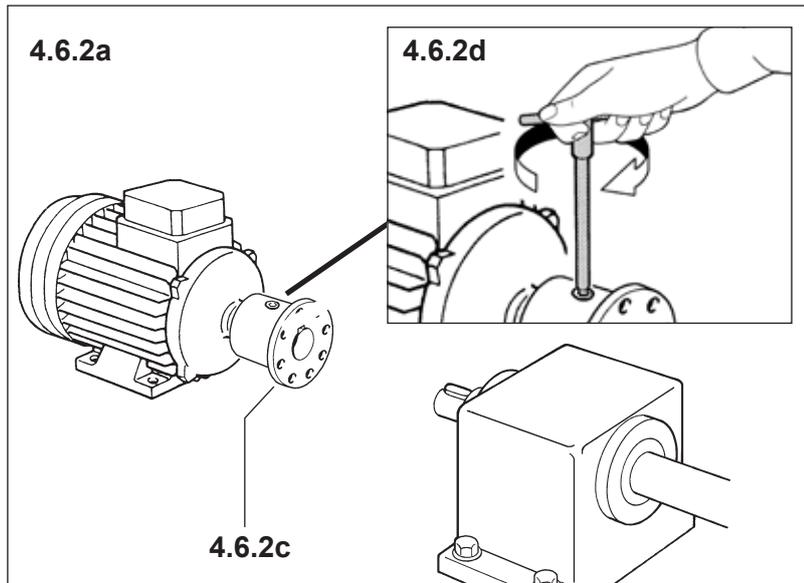
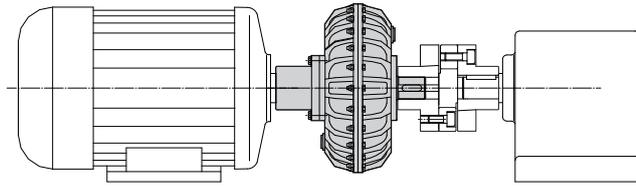
4.5.2m

Anschlagmittel zum Heben und etwaige Werkzeuge entfernen.

Die Montage der CKS-Flüssigkeitskupplung ist damit beendet.

4.6 ROTOFUID-MONTAGE Serie NY

4.6.1



4.6.1 IM ALLGEMEINEN

Die Flüssigkeitskupplung der ROTOFUID NY-Serie wird mit gelochter Büchse, Keilnut zur Befestigung des Motors und mit in der Welle eingebautem Kopplungsbolzen und Keilen zum Antrieb der angetriebenen Komponenten hergestellt. Diese Ausführung bietet die folgenden Vorteile an:

- umgekehrte Montage;
- einfache Wartung (bei Montage und Demontage) und Ausrichtung;
- Radialen Abzug (der elastischen Kupplung auf der Nicht-Antriebsseite).

4.6.2 MONTAGE UND AUSRICHTUNG

4.6.2a

Die Maschine so positionieren, dass Antriebs- und Nichtantriebsseite stromabwärts liegen und dabei die Gesamtabmessung der Flüssigkeitskupplung beachten und zudem Ausrichtung und Rundlaufgenauigkeit der zwei Achsen (Antriebs- und Nicht-Antriebswelle) kontrollieren.

4.6.2b

Sorgfältig die Oberflächen der Antriebswelle und die Bohrung der Buchse reinigen und schmieren.

4.6.2c

Die Buchse der Flüssigkeitskupplung auf die Antriebswelle einschieben.

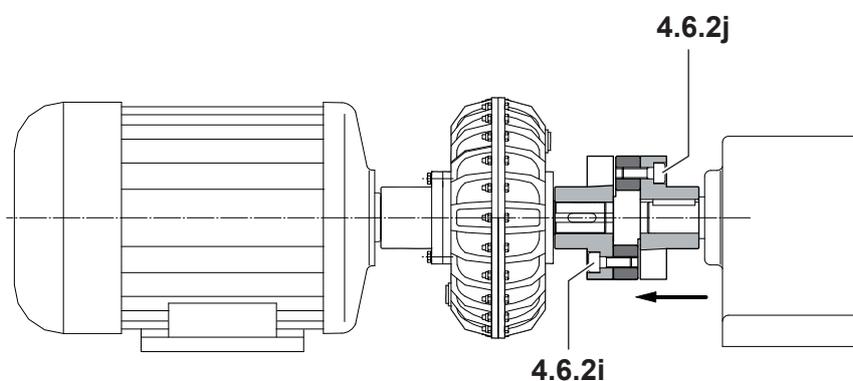
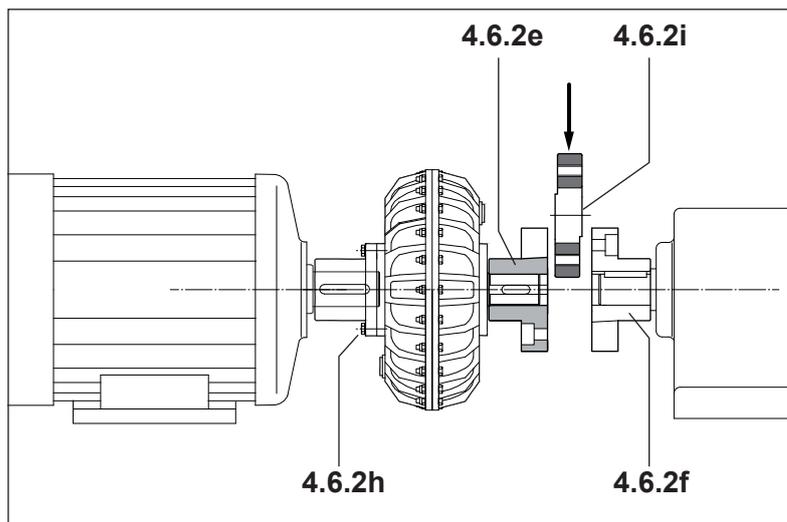
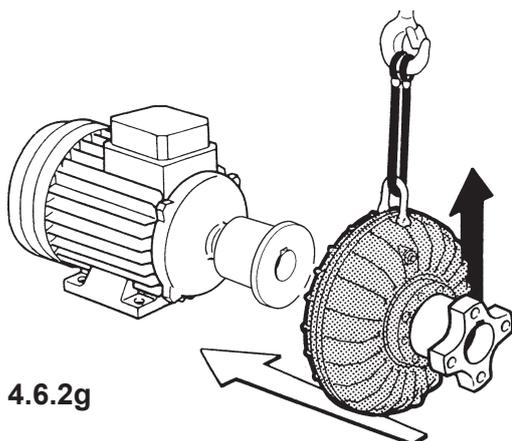


VORSICHT

Die Verbindung Bohrung-Antriebswelle mit der Buchse der Flüssigkeitskupplung muss kein Spiel haben, sondern durch minimale Presspassung erfolgen. **SCHWINGUNGSGEFAHR IM BETRIEB.**

4.6.2d

Die Buchse auf der Antriebswelle durch Feststellschrauben befestigen.

**4.6.2e**

Die Nabe der elastischen ROTOFLEXI-Kupplung am Zapfen der Flüssigkeitskupplung montieren.

4.6.2f

Die Nabe der elastischen ROTOFLEXI-Kupplung auf den Zapfen des Untersetzungsgetriebes oder der stromabwärts gelegene angetriebene Maschine schieben.

4.6.2g

Die Flüssigkeitskupplung anschlagen und sie so positionieren, dass sich die waagerechte Achse vor der an der Antriebswelle montierten Buchse befindet.

4.6.2h

Die Buchse mit dem Flansch der Flüssigkeitskupplung verbinden und mit den angemessenen, mit der Kupplung gelieferten Feststellschrauben festschrauben. Schrauben über Kreuz gleichmäßig durch Drehmomentschlüssel festziehen und dabei das im Abschnitt b 4.9 ANZUGSMOMENTE FÜR KUPPLUNGEN UND ZUBEHÖR angegebene Drehmoment beachten.

4.6.2i

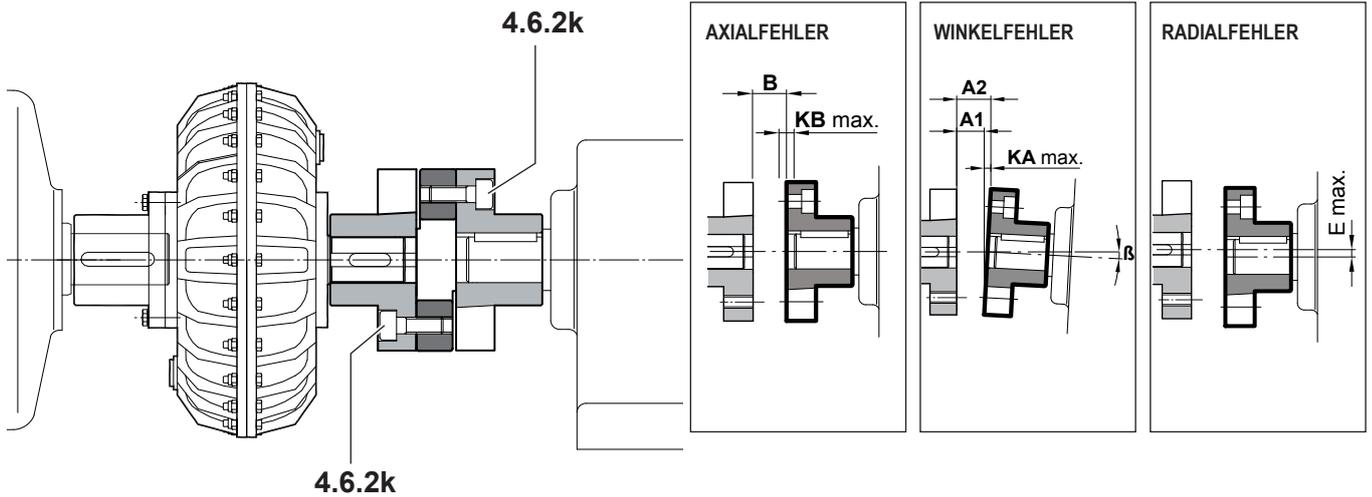
Das elastische Element der ROTOFLEXI-Kupplung mit der Nabe der Flüssigkeitskupplung verbinden und es durch angemessene Feststellschrauben festschrauben.

4.6.2j

Die an der Welle des Untersetzungsgetriebes oder der Nicht-Antriebseite montierte Nabe dem elastischen Element der ROTOFLEXI-Kupplung annähern und sie durch angemessene Befestigungsschrauben festziehen.

**VORSICHT**

Ungenügende Drehmomente können zu Schraubenlockerung im Betrieb führen und daher zum Bruch des elastischen Kupplungselementes.



ROTOFLEXI	ROTOFLUID-KUPPLUNG					AUSRICHTUNGSFEHLER				SCHRAUBEN	
Typ:	K-RNV	B	K-FRNV	B	Nennanzugs- moment Nm	KB (max)	KA max (A2-A1)	β (max.)	E (max.)	Größe	Anzugsmoment Nm
1*	10	18	-	-	45	$\pm 0,5$	0,3	1	0,3	M6 / M8	10 / 25
2	20	22	10	22	75	$\pm 0,5$	0,4	1°	0,4	M8	25
3	30/30P	30	20	30	230	$\pm 0,5$	0,4	1°15'	0,4	M10	50
4	40P	34	30	34	470	$\pm 0,5$	0,4	1°15'	0,4	M12	87
5	50/55	38	40P	38	750	$\pm 0,7$	0,4	1°15'	0,4	M14	138
6	60/65	42	50/55	42	1125	$\pm 0,8$	0,5	1°30'	0,5	M14	138
7	70P	48	60/65	48	1100	± 1	0,6	1°30'	0,6	M16	212
8	75P	56	75P	56	4000	± 1	0,6	1°30'	0,6	M18	291

* Für Kupplung mit Kammern SCFM / DCFM

4.6.2k

Feststellschrauben der Nabe und des Gummielements durch Drehmomentschlüssel befestigen nach dem in der Tabelle gezeigten Anzugsmoment. Dabei auf die Endschraubendrehung aufpassen, um die Verformung des Gummielements zu vermeiden.

HINWEIS

Um die Schrauben zu sichern, muss ein Schraubensicherungsmittel mittlerer Stärke verwendet werden.

4.6.2l

Das Getriebeöl führt eine wichtige Schmierfunktion der Lager in der Flüssigkeitskupplung aus. Aus diesem Grund können weder der Motor noch die Antriebsseite ohne Öl gestartet werden. Vor dem Motorstart, den Arbeitsschritten genau sowie im Abschnitt 4.10 INBETRIEBNAHME DER ROTOFLUID-KUPPLUNG in STANDARD- und ATEX-Ausführung beschrieben, folgen.

VORSICHT

Das Anlassen des Motors oder der Antriebsseite ohne oder mit zu wenig Öl ist verboten. FRESS-, ÜBERHITZUNGS UND/ODER BRANDENTSTEHUNGSGEFAHR.

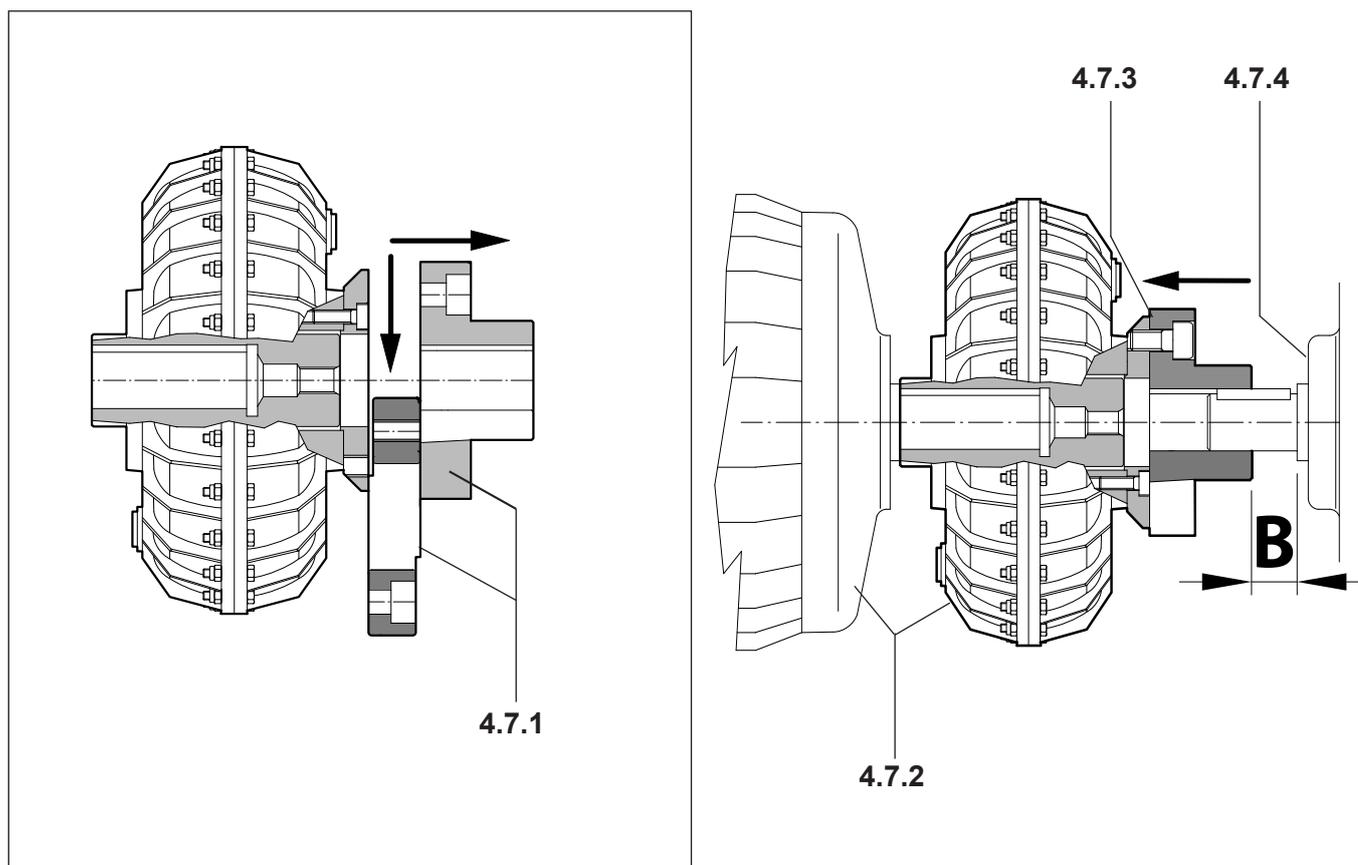
4.6.2m

Hebebänder und etwaige Werkzeuge entfernen.

Die Montage der NY Flüssigkeitskupplung ist damit beendet.



4.7 MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ELASTISCHEN ROTOFLEXI-KUPPLUNG



Die elastische ROTOFLEXI-Kupplung ist ein Zubehörteil für die ROTOFLUID-ALFA-Kupplungen und wird bei Standardmontage am äußersten Teil der Flüssigkeitskupplung zum Aufschieben am Untersetzungsgetriebe oder bei umgekehrter Montage am Motor fest angebaut.

Für die korrekte Montage ist wie folgt vorzugehen:

4.7.1

Die Nabe und das Gummifederelement der elastischen ROTOFLEXI Kupplung ausbauen.

4.7.2

Die Flüssigkeitskupplung (1) am Motor oder am Untersetzungsgetriebe montieren.

4.7.3

Die Nabe der elastischen Kupplung an der Welle der anzutreibenden Maschine oder des Motors montieren.

4.7.4

Dann die angetriebene Maschine so positionieren, dass die Welle koaxial mit der Flüssigkeitskupplung angeordnet ist.

Zu diesem Zeitpunkt können Maschine und Motor endgültig so befestigt werden, dass zwischen Wellennabe und Wellenbund ein Abstand frei bleibt (**B**), der gleich oder größer als die den Tabellen entnommene Breite des Gummifederelements ist.

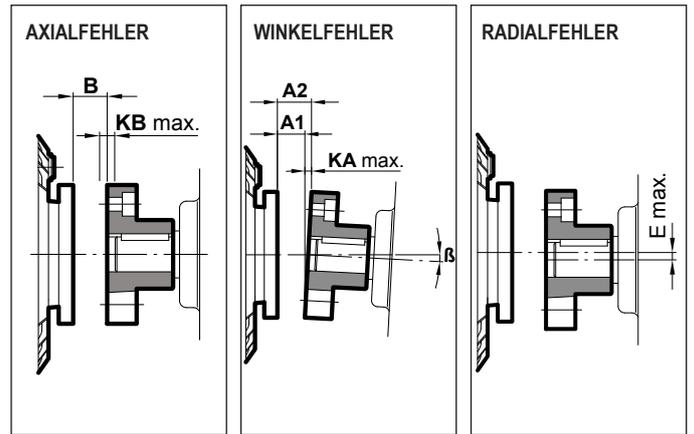
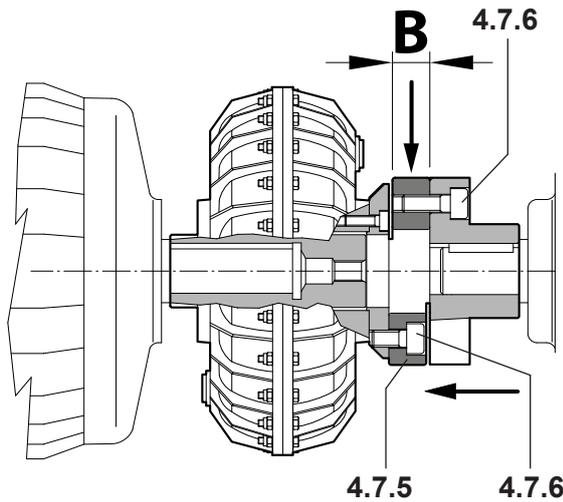


HINWEIS

Die Rundlaufgenauigkeit wird gewährleistet, wenn die Nabe am Flansch der Flüssigkeitskupplung angeschraubt werden kann.

4.7.5

Die Schrauben lösen, die Nabe entfernen und das Gummifederelement einsetzen.



ROTOFLEXI	ROTOFLUID-KUPPLUNG					AUSRICHTUNGSFEHLER				SCHRAUBEN	
Typ:	K-RNV	B	K-FRNV	B	Nennanzugs- moment Nm	KB (max)	KA max (A2-A1)	β (max.)	E (max.)	Größe	Anzugsmoment Nm
1*	10	18	-	-	45	$\pm 0,5$	0,3	1	0,3	M6 / M8	10 / 25
2	20	22	10	22	75	$\pm 0,5$	0,4	1°	0,4	M8	25
3	30/30P	30	20	30	230	$\pm 0,5$	0,4	1°15'	0,4	M10	50
4	40P	34	30	34	470	$\pm 0,5$	0,4	1°15'	0,4	M12	87
5	50/55	38	40P	38	750	$\pm 0,7$	0,4	1°15'	0,4	M14	138
6	60/65	42	50/55	42	1125	$\pm 0,8$	0,5	1°30'	0,5	M14	138
7	70P	48	60/65	48	1100	± 1	0,6	1°30'	0,6	M16	212
8	75P	56	75P	56	4000	± 1	0,6	1°30'	0,6	M18	291

* Para acoplamiento con cámaras SCFM / DCFM

ROTOFLEXI	ROTOFLUID-KUPPLUNG					AUSRICHTUNGSFEHLER				SCHRAUBEN	
Typ:	K-LRV K-LRU	B	K-FRV K-FRU	B	Nennanzugs- moment Nm	KB (max)	KA max (A2-A1)	β (max.)	E (max.)	Größe	Anzugsmoment Nm
1	10	20	-	-	25	$\pm 0,5$	0,3	1°	0,3	M6 / M8	10 / 25
2	20	24	10	22	65	$\pm 0,5$	0,4	1°	0,4	M8	25
3	30/30P	32	20	30	175	$\pm 0,5$	0,4	1°15'	0,4	M10	50
4	40P	36	30/30P	34	330	$\pm 0,5$	0,4	1°15'	0,4	M12	87
5	50/55	40	40P	38	440	$\pm 0,8$	0,4	1°15'	0,4	M14	138
6	60/65	44	50/55	42	630	$\pm 0,8$	0,6	1°30'	0,6	M14	138
7	70P/75P	50	60/65	48	1160	± 1	0,6	1°30'	0,6	M16	212
8	80P/85P	62	70P/75P	56	2000	± 1	0,6	1°30'	0,6	M18	291



VORSICHT

Ungenügende Anzugsmomente würden unvermeidlich zum Lockern der Schrauben im Betrieb und in der Folge zur Zerstörung des Kupplungs-Gummifederelements führen.

4.7.6

Durch Drehmomentschlüssel die Befestigungsschrauben der Nabe und des Gummifederelements gemäß dem Anzugsmoment fest anziehen, das in der Tabelle gezeigt wird. Auf das endliche Festspannen der Schrauben aufpassen, um die Deformation des Gummielements zu vermeiden.



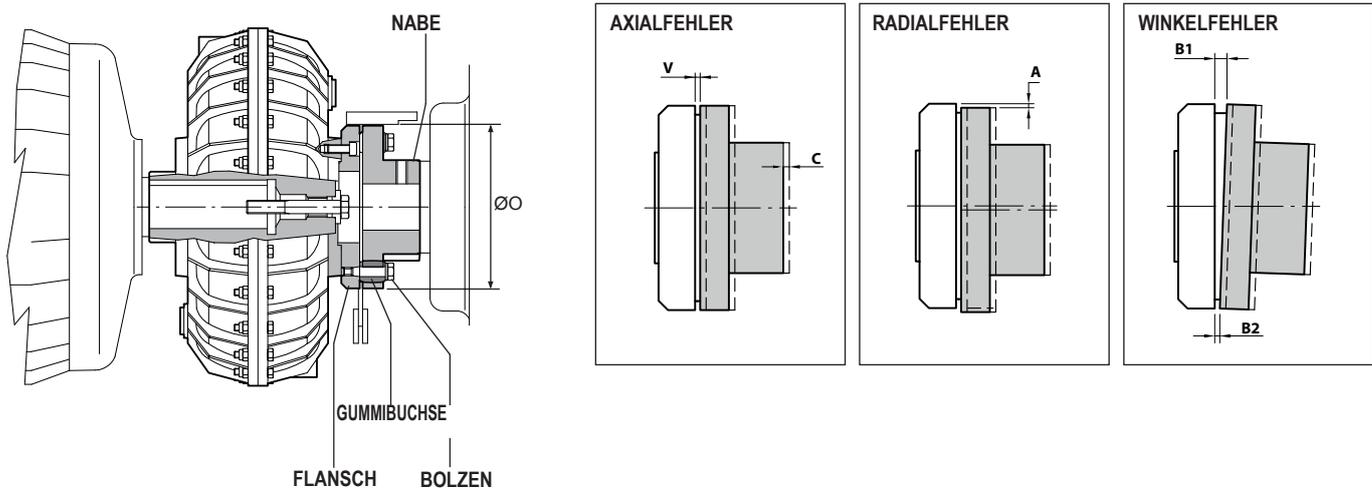
HINWEIS

Das Sichern der Schrauben ist unter Verwendung eines Schraubensicherungsmittels MITTLERER Stärke durchzuführen.





4.8 MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER ELASTISCHEN KUPPLUNGEN SERIE AB



ROTOFLUID	ELASTISCHE KUPPLUNG			ABMESSUNGEN IN MM				BOLZEN		ERSATZTEILE		
	Größe	Typ:	Ø O	Nenn-drehmo-ment Nm	A	B1-B2 max	C	V	Gewinde Ø	Anzugsmoment Nm	Gummibuchse	Bolzen
50-55	AB-5	186	950	0,18	1	2	4	M10	50	30	12	8
60-65	AB-6	224	2200	0,22	1,2	2	4	M14	138	40	18	8
70P-75P	AB-8/7	330	6500	0,35	1,7	3	6	M18	291	60	25	8
80P	AB-8	330	6500	0,35	1,7	3	6	M18	291	60	25	8
85P	AB-8M	400	12000	0,35	2	3	6	M18	291	60	25	12
90P-95P	AB-9	550	32000	0,55	2,7	4	6	M24	710	76	32	14

4.8.1

Die Flüssigkeitskupplung am Motor montieren.

4.8.2

Die Nabe der elastischen Kupplung an der Welle der anzutreibenden Maschine anbringen.

4.8.3

Dann die angetriebene Maschine so positionieren, dass die Welle koaxial zur Flüssigkeitskupplung angeordnet ist.



HINWEIS

Für die Rundlaufgenauigkeit die Ausrichtung der bearbeiteten Nabenringe und des Flansches mit Führungsbolzen mittels eines Lineals an mindestens 4 abstandsgleichen Stellen überprüfen.

Für die winkelfehlerfreie Ausrichtung ist der Abstand zwischen Nabenschulter und Flansch mit Führungsbolzen (siehe Tabelle Maß B1-B2) mittels einer Fühlerlehre an mindestens 4 abstandsgleichen Stellen zu messen und auf Gleichmäßigkeit zu prüfen.

4.8.4

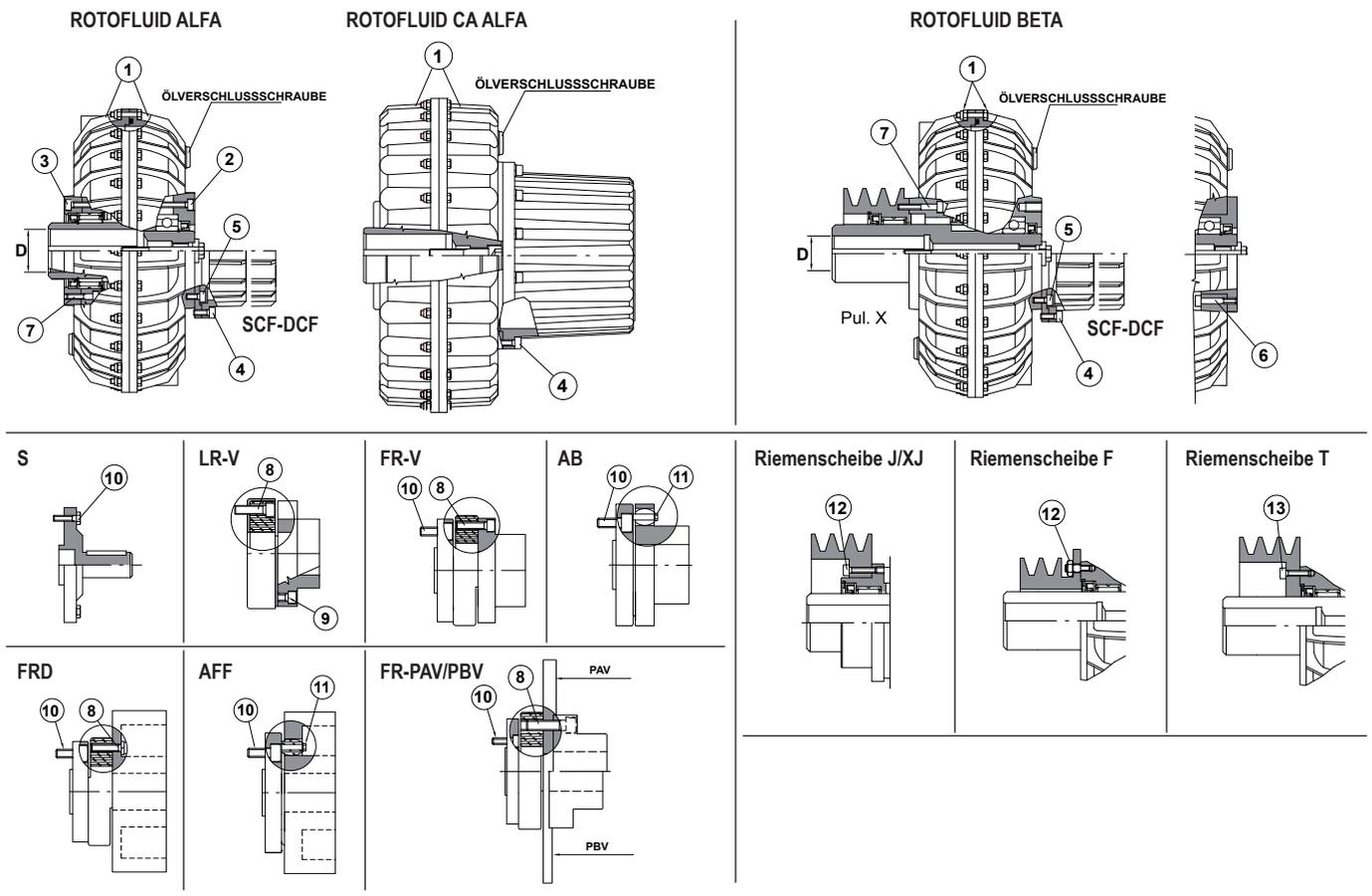
Zu diesem Zeitpunkt können die angetriebene Maschine und der Motor endgültig befestigt werden, wobei der Abstand zwischen Nabe und Flansch mit Führungsbolzen dem Maß "V" entsprechen soll.

4.8.5

Die Nabe an die Gummibuchsenseite der Kupplung annähern und sie in die entsprechenden Aufnahmen einführen, wobei man den in der Tabelle als "V"-Maß angegebenen Abstand einhält und die Nabe mit den vorgesehenen Feststellschrauben fixiert.



4.9 SCHRAUBENANZUGSMOMENT FÜR KUPPLUNGEN



Alle angegebenen Anzugsmomente werden in Nm (UNI 3740 / ISO 898) ausgedrückt und beziehen sich auf die im WESTCAR-Lieferumfang enthaltenen, aus Werkstoff der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher, bestehenden Schrauben (UNI 5931, UNI 5737, UNI 5739, UNI 5932).



VORSICHT

Die Befestigungsschrauben für die in Aluminium oder Gusseisen gebohrten Gewinde müssen bis zur anderthalbfachen Tiefe des Durchmessers greifen, um die vorgeschriebenen Anzugsmomente übernehmen zu können. **GEFAHR DES GEWINDEÜBERDREHENS.**

ROTOFLUID GRÖßE	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10	Pos. 11	Pos. 12	Pos. 13	ÖLVER-SCHLUSSSCHRAUBE	SCHRAUBEN	ANZUGS-MOMENT Nm
10	M5	-	-	-	M6	-	M6	M6	M8	M6	-	M6	-	1/4"	M5 8.8	6,03
20	M6	-	-	M6	M8	-	M6	M8	M8	M8	-	M6	M6	1/4"	M6 8.8	10,38
30/30P	M8	-	-	M8	M8	-	M8	M10	M10	M8	-	M8	M8	1/4"	M8 8.8	25,16
40/40P	M8	-	-	M8	M10	-	M8	M12	M12	M10	-	M10	M8	1/4"	M10 8.8	50,53
50/55	M8	M10	-	M10	M10	-	M10	M14	M14	M10	M10	M10	M10	1/2"	M12 8.8	87,08
60/65	M8	M10	-	M10	M10	-	M10	M14	M14	M10	M14	M10	M10	1/2"	M14 8.8	138,5
70P/75P	M10	-	-	M12	M12	M12	M12	M18	M18	M16	M18	M12	M12	1/2"	M16 8.8	212
80P/85P	M12	M14	M14	M12	-	-	-	M18	M18	M18	M18	M14	M14	1/2"	M18 8.8	291
90P	M14	M20	M16	M20	-	-	-	-	-	M20	M24	-	-	3/4"	M20 8.8	413
95P	M14	M16	M16	M20	-	-	-	-	-	M20	M24	-	-	3/4"	M24 8.8	710

ROTOFLUID GRÖßE	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10	Pos. 11	Pos. 12	Pos. 13	ÖLVER-SCHLUSSSCHRAUBE	VERSCHLUSS-SCHRAUBE	ANZUGS-MOMENT Nm
55D/55S	M8	M10	-	M10	M10	-	M8	M14	M14	M10	M10	M10	-	1/2"	1/4"	12,75
65D/65S	M10	M10	-	M10	M10	-	M10	M14	M14	M10	M14	M10	-	1/2"	3/8"	25,14
75PD/75PS	M10	-	-	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M18	M12	-	1/2"	1/2"	43,03
80P	M12	M14	M14	M12	-	-	-	M18	M18	M18	M18	M14	-	1/2"	3/4"	68,46
85PD/85PD915	M12	M14	M14	M12	-	-	-	M18	M18	M20	M24	M14	-	1/2"	-	-
90P	M14	M16	M16	M20	-	-	-	-	-	M20	M24	-	-	3/4"	-	-

ABMESSUNG "D" MOTORWELLE	14	19	24	28	38	42-48	55-60-65-70-75-80-85	90-95-100-110-125
HALTESCHRAUBE	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
ANZUGSMOMENT Nm	6,03	10,38	25,16	50,53	87,08	212	413	710





4.10 INBETRIEBNAHME DER ROTOFLUID-KUPPLUNG IN STANDARD- und ATEX-AUSFÜHRUNG

Nach der mechanischen Montage der hydrodynamischen Kupplung an der Antriebs- und Abtriebsseite gemäß vorstehenden Anweisungen sind die erforderlichen Inbetriebnahmearbeiten wie folgt abzuschließen:



VORSICHT

Die Inbetriebnahme der hydrodynamischen Kupplung ROTOFLUID ist vor dem Erhalt der Maschinen-Konformitätserklärung gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE, der ATEX-Richtlinie 94/9/CE und weiterer zutreffender Vorgabe betreffend die Maschine, in welche sie eingebaut werden soll, verboten.

4.10.1 HYDRODYNAMISCHE KUPPLUNGEN MIT TF-EINSATZ (Schmelzsicherungsschraube)

Um die Montage der mit TF-Übertemperaturschutzgerät ausgestatteten hydrodynamischen Kupplungen zu vollenden, ist wie folgt vorzugehen:

- Einen automatischen Motorabschaltbefehl bei Austritt von Getriebe- oder Schmieröl vorsehen. **GEFAHR VON ÜBERHITZUNG, FESTFRESSEN UND FEUER.**
- Geeignete Auffangwannen und Rückhaltesysteme für warmes Getriebeöl vorsehen. **GEFAHR DES SPRITZENS HEISSEN ÖLES, VERBRENNUNGS- UND RUTSCHGEFAHR.**
- Die hydrodynamische Kupplung durch geeignete, gegenseitig verriegelte Schutzabdeckungen abgrenzen, welche das Berühren sich bewegender Kupplungsteile und/oder unter Spannung stehender Steuerorgane auf der Antriebsseite verhindern.
- Bei Aufstellung in einer explosionsgefährdeten Zone verhindern die Abdeckungen, dass rotierende Teile berührt werden und/oder Metallgegenstände darauf fallen und nach außen geschleudert werden. **GEFAHR VON FUNKENBILDUNG UND FEUERENTZÜNDUNG.**



4.10.2 HYDRODYNAMISCHE KUPPLUNGEN MIT TE-Einsatz (Thermische Schalteinrichtung)

Die Montage der mit Übertemperaturschutzgerät TE und ET-A ausgestatteten, hydrodynamischen Kupplungen wird wie folgt ausgeführt:

- Das System so einstellen, dass bei der Auslösung eines Geräts der Motor automatisch abgeschaltet wird. **ÜBERHITZUNGSGEFAHR.**
- Die hydrodynamische Kupplung durch geeignete, gegenseitig verriegelte Schutzabdeckungen abgrenzen, welche das Berühren sich bewegender Kupplungsteile und/oder unter Spannung stehender Steuerorgane auf der Antriebsseite verhindern.
- Bei Aufstellung in einer explosionsgefährdeten Zone verhindern die Abdeckungen, dass rotierende Teile berührt werden und/oder Metallgegenstände darauf fallen und nach außen geschleudert werden. **GEFAHR VON FUNKENBILDUNG UND BRANDZÜNDUNG.**



4.10.3 HYDRODYNAMISCHE KUPPLUNGEN MIT PM-T09 (Verschlusschraube mit Temperaturfühler und Drehzahlregelung)

Die Montage der mit Übertemperaturschutzgerät PM-T09 ausgestatteten Flüssigkeitskupplungen wird wie folgt ausgeführt:

- Das System so einstellen, dass bei der Auslösung eines Geräts der Motor automatisch abgeschaltet wird. **ÜBERHITZUNGSGEFAHR.**
- Die hydrodynamische Kupplung durch geeignete, gegenseitig verriegelte Schutzabdeckungen abgrenzen, welche das Berühren sich bewegender Kupplungsteile und/oder unter Spannung stehender Steuerorgane auf der Antriebsseite verhindern.
- Bei Aufstellung in einer explosionsgefährdeten Zone, verhindern die Abdeckungen, dass rotierende Teile berührt werden und/oder Metallgegenstände darauf fallen und nach außen geschleudert werden. **GEFAHR VON FUNKENBILDUNG UND BRANDZÜNDUNG.**



4.10.4 ERSTINBETRIEBNAHME UND BETRIEBSSTART DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG

Nach Abschluss der in den vorherigen Abschnitten behandelten Arbeiten, wie folgt vorgehen:

4.10.4a

Die hydrodynamische Kupplung füllen und den Getriebeölstand gemäß Beschreibung in Abschnitt 6.3 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH WAAGERECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN oder 6.4 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN einstellen.

4.10.4b

Die hydrodynamischen Kupplungen ROTOFUID sind für einen Dauerbetrieb von bis zu 4 oder 5 Tagen ausgelegt. Die senkrecht montierten Flüssigkeitskupplungen der Baureihe BETA, Typ X, J und H mit oben montierter Riemenscheibe müssen mit Dauer- oder Selbstschmierung versehen werden (siehe TECHNISCHES DATENBLATT DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG).



WARNUNG

Bei Überbelastung oder längerem Dauerbetrieb über die oben angegebene Zeit hinaus, ist es notwendig Öl mit höherer Schmierkraft (siehe Technisches Datenblatt der Kupplung und Ölmengentabelle B) oder Kupplungsausführungen zu verwenden, die mit Dauer- oder Selbstschmierung ausgestattet sind (siehe TECHNISCHES DATENBLATT DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG).



4.10.4c

Der Einsatz von Flüssigkeitskupplungen in einer explosionsgefährdeten Zone erfordert gemäß der auf dem Produkt angebrachten ATEX-Kennzeichnung ein dafür geeignetes Getriebeöl, dessen Flammpunkt (T_{max}) höher als die höchstzulässige Temperaturklasse der Kupplung und der eingebauten Übertemperaturschutzgeräte ist.



VORSICHT

In explosionsgefährdeten Zonen ist die Verwendung von Ölen mit geringerem Flammpunkt (T_{max}) als die an der ATEX-Kennzeichnung angegebene Temperaturklasse verboten.

4.10.4d

Ausgetretenes Öl und alle Spuren unverzüglich von der Kupplung oder vom Boden entfernen.



VORSICHT

Ölleckagen können besonders während der Erstinbetriebnahme gefährliche Unfälle verursachen; sie müssen deshalb vollständig abgewischt werden. **RUTSCH-, SCHLAG- UND STURZGEFAHR.**

4.10.4e

Keine Schlüssel, Tücher und/oder Werkzeuge an der Kupplung und im Arbeitsbereich zurücklassen.

4.10.4f

Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.



VORSICHT

Während des normalen Betriebs ist die hydrodynamische Kupplung ROTOFUID geräuscharm; bei Lärm und/oder Vibrationen sofort den Motor abschalten und die Ursache feststellen und beseitigen.

4.10.4g

Bei der Abnahme und danach im Betrieb darauf achten, dass die vom Hersteller angegebene maximale Anlaufzahl/Stunde niemals überschritten wird (siehe Technischen Katalog). **ÜBERHITZUNGSGEFAHR.**

4.10.4h

Sollte nach Überprüfung der Anlaufvorgänge ein Abgleich erforderlich sein, so ist wie im Abschnitt 6.3 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH WAAGERECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN oder 6.4 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN beschrieben, vorzugehen.

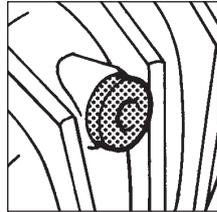
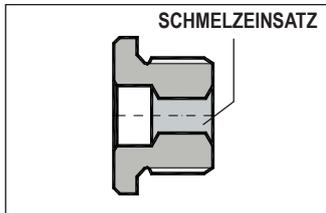
Die Inbetriebnahme ist damit abgeschlossen.



5.1 BETRIEB UND AUSTAUSCH DES TF-GERÄTS (Schmelzsicherungsschraube)

5.1.1 BESTIMMUNGSGEMÄßE FUNKTION DES GERÄTS

Die TF-Schmelzsicherungsschraube wird mit verschiedenen Trigger-Temperaturen und Identifikationsfarben gekennzeichnet.



AUSLÖSETEMPERATUR	FARBMARKIERUNG
96°C	BLAU
120°C	WEISS
145°C	ROT
180°C	GRÜN

Die Schmelzsicherungsschraube ist eine Vorrichtung zum Schutz der hydrodynamischen Kupplung:

Sie besteht aus einer gebohrten Verschlusschraube und einem Schmelzstift, der für die geeignete Temperatur eingestellt wird.

Bei Betriebsstörung infolge eines übertriebenen Schlupfes des Getriebeöls und der daraus entstehenden Übertemperatur, schmilzt der Schmelzeinsatz und das Öl fließt aus, während die Kraftübertragung auf die angetriebene Maschine unterbrochen wird.

! VORSICHT

Das Ausfließen des Getriebeöls verhindert auch die Schmierung der inneren Lager; deshalb MUSS die Auslösung dieser Vorrichtung IMMER eine Motor- und Antriebsseitenabschaltung zur Folge haben. GEFAHR VON ÜBERHITZUNG, FESTFRESSEN UND BRANDENTZÜNDUNG.

5.1.2 AUSTAUSCH DES TF-EINSATZES

Nach Auslösen dieser Einrichtung und des dadurch bedingten Abschaltens des Maschinenantriebs, an dem die Einrichtung montiert wurde, muss sie wie folgt ersetzt werden:

- Warten, bis jegliche sich bewegenden Komponenten zum Stillstand kommen.
- Den Motor oder die Antriebsseite von der Spannungsversorgung trennen und mit geeignetem Sicherheits-Vorhängeschloss sichern.
- Die Kühlung der Kupplungsoberflächen (max 40°C) abwarten, bevor weitere Tätigkeiten an der Kupplung vorgenommen werden.

! VORSICHT

Etwaige Öls Spuren und/oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. RUTSCH-, SCHLAG- UND/ODER STURZGEFAHR.

- Die Schutzabdeckung öffnen, um Zugang zur hydrodynamischen Kupplung zu erhalten.

! VORSICHT

An in ATEX-Ausführung hergestellten, für Zone 2 freigegebenen hydrodynamischen Kupplungen darf kein TF-Einsatz montiert werden. GEFAHR VON FEUERENTZÜNDUNG.

- Die Schmelzsicherungsschraube durch ein Ersatzteil mit demselben Ansprechverhalten ersetzen und die Kupplung mit geeignetem Getriebeöl nach den Bestimmungen des Abschnittes 6.3 FÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH WAAGERECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN oder 6.4 FÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN füllen.
- Die Ursachen beseitigen, die die Auslösung des Übertemperaturschutzgeräts verursacht haben.
- Den Zustand aller Wellendichtungen und diese auf Leckagen prüfen.
- Werkzeuge und vorhandene Tücher und /oder Fremdkörper von der Kupplung und aus dem Arbeitsraum entfernen.
- Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.

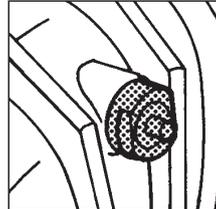
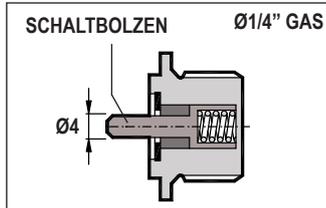
Der Austausch des TF-Geräts ist damit abgeschlossen.



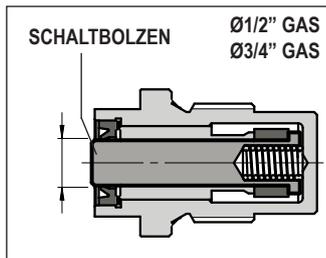
5.2 BETRIEB UND AUSTAUSCH DES TE-GERÄTS (thermische Schalteinrichtung)

5.2.1 BESTIMMUNGSGEMÄßE FUNKTION DES GERÄTS

Die TE thermische Schalteinrichtung wird mit verschiedenen, gestempelten Auslösetemperaturen gefertigt und mit unterschiedlichen Identifikationsfarben gekennzeichnet.



AUSLÖSETEMPERATUR	FARBMARKIERUNG
96°C	BLAU
120°C	WEISS
145°C	ROT
180°C	GRÜN



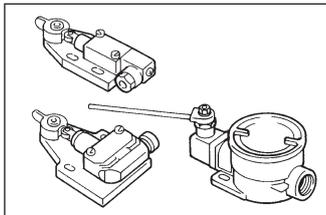
TE-Einsatz = thermische Schalteinrichtung (Auslösetemperaturen 96°C., 120°C, 145°C und 180°C).

Die thermische Schalteinrichtung ist ein Erfassungsgerät, das die Signalgabe über einen geeigneten Mikroschalter (ET oder ET-CE) in STANDARD- oder (ET-A) ATEX-Ausführung ermöglicht.

Sie besteht aus einer Blindschraube (die das Austreten von Getriebeflüssigkeit verhindert) und enthält einen federbelasteten Schaltbolzen, der von einer Distanzbuchse aus Schmelzlot zurückgehalten wird.

Beim Überschreiten der Schmelztemperatur der Buchse wird der Schaltstift herausgeschoben, was durch einen passenden Mikroschalter erfasst wird.

Das Auslösen dieser Einrichtung steuert die automatische Abschaltung des Motors oder der Antriebsseite, um das Überschreiten der Maximaltemperatur zu verhindern.



5.2.2 AUSTAUSCH DES TE-GERÄTS

Nach Auslösen dieser Einrichtung und des dadurch bedingten Abschaltens des Maschinenantriebs, an dem die Einrichtung montiert wurde, muss sie wie folgt ersetzt werden:

- Warten, bis jegliche sich bewegenden Komponenten zum Stillstand kommen.
- Die Stromversorgung des Motors oder der Antriebsseite trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anbringen.
- Die Kühlung der Kupplungsoberflächen (max 40°C) abwarten, bevor weitere Tätigkeiten an der Kupplung vorgenommen werden.
- Die Schutzabdeckung öffnen, um Zugang zur hydrodynamischen Kupplung zu erhalten.
- Den Zustand aller Wellendichtungen und diese auf Leckagen prüfen.
- Die hydrodynamische Kupplung drehen, um den ausgelösten TE-Einsatz (Thermische Schalteinrichtung) senkrecht anzuordnen.
- Die Vorrichtung durch einen Original-Ersatzteil mit der gleichen Ansprechtemperatur ersetzen.
- Den Schalthebel am Mikroschalter der Einrichtung wieder in Arbeitsstellung legen.
- Die Ursachen beseitigen, die die Auslösung des Übertemperaturschutzgeräts verursacht haben.

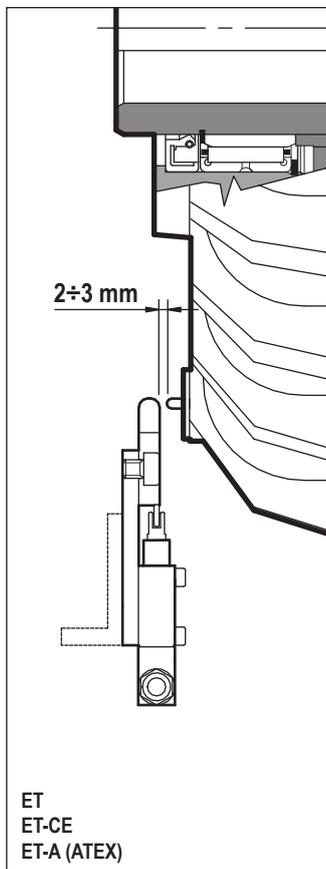


VORSICHT

Etwaige Ölsuren und/oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. RUTSCH-, SCHLAG- UND/ODER STURZGEFAHR.

- Werkzeuge und vorhandene Tücher und /oder Fremdkörper von der Kupplung und aus dem Arbeitsraum entfernen.
- Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.

Der Austausch des TE-Einsatzes ist damit abgeschlossen.



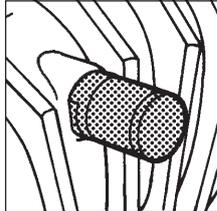
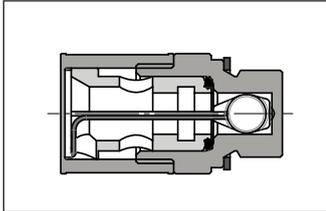
ET
ET-CE
ET-A (ATEX)



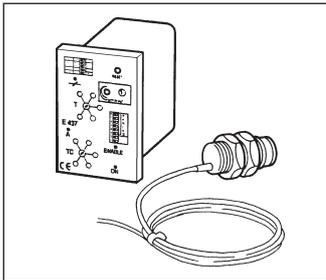
5.3 BETRIEB UND RÜCKSTELLEN DES PM-T09 KOMBIGERÄTS (berührungsloses Schaltelement mit Thermostat und Drehzahlregelung)

5.3.1 BESTIMMUNGSGEMÄÑE FUNKTION DES PM-T09 KOMBIGERÄTS

Der PM-Einsatz wird mit verschiedenen Auslösetemperaturen und Identifikationsfarben gekennzeichnet.



AUSLÖSETEMPERATUR	FARBMARKIERUNG
100°C	BLAU
120°C	WEISS
140°C	ROT
160°C	GELB



Das berührungslose Schaltelement mit Thermostat ist eine Einrichtung zur Übertragung des durch Aufnehmer erfassten induktiven Signals an die entsprechende Steuereinheit.

Sie besteht aus einer Blindschraube (die das Austreten von Getriebeflüssigkeit verhindert) und enthält einen Temperaturfühler mit Thermostat, der ein Impulssignal aussendet.

Der an Flüssigkeitskupplungen angebrachte PM-Einsatz mit T09 kann bei standardmäßig innenliegender Antriebsseite zur Drehzahl- und Temperaturüberwachung verwendet werden.

Bei umgekehrter Montage der Flüssigkeitskupplung (mit außenliegender Antriebsseite), kann der PM-T09 Kombigerät nur zur Temperaturüberwachung verwendet werden.



VORSICHT

Der Einsatz des PM-T09 Kombigeräts in einer explosionsgefährdeten Zone erfordert die Anwendung geeigneter Zenerbarrieren für eigensichere elektrische Stromkreise (siehe Original-Betriebsanleitung des PM-Einsatzes mit T09).

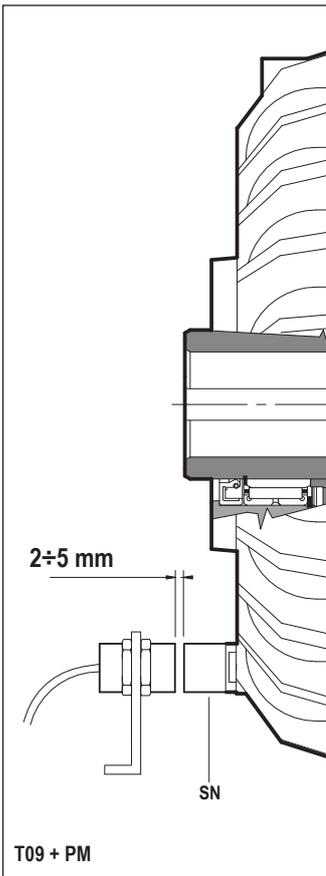
5.3.2 KONTROLLE DER MAXIMALTEMPERATUR

Das Überschreiten der maximalen Kupplungstemperatur wird vom Sensor erfasst, während der Aufnehmer in den Alarmzustand schaltet und eine automatische Abschaltung des Motors oder der Antriebsseite bewirkt.

5.3.3 RÜCKSTELLEN DES PM-T09 KOMBIGERÄTS NACH ÜBERTEMPERATURAUSLÖSUNG

Nach dem Auslösen des Geräts wegen Grenztemperaturüberschreitung ist ein verlängerter Stillstand von 30 Minuten erforderlich, um die Wärmeabfuhr in der Kupplung und die Temperaturabsenkung der Getriebeflüssigkeit zu ermöglichen (um 20°C unter die Maximaltemperatur), damit sich der Thermostat des PM-T09 Kombigeräts wieder rückstellt.

- Den Zustand aller Wellendichtungen und diese auf Leckagen prüfen.
- Die Ursachen beseitigen, die die Auslösung des Temperaturschutzes verursacht haben.



5.3.4 DREHZALREGELUNG

Das Impulssignal des PM-Einsatzes wird vom Aufnehmer des T09 erfasst und von der Steuereinheit in Drehzahl umgerechnet.

Die untere Drehzahlschwelle für die Abtriebsseite wird mit einem dafür vorgesehenen Regler der Steuereinheit eingestellt, der die Alarm- und Abschaltbedingungen für den Motor oder die Antriebsseite ermittelt, wenn die folgenden, den integrierten Zeitüberwachungen zugeordneten Bedingungen erfüllt sind:

- Anlaufzeit-Überwachung (max. 60 Sekunden): Während der Anlaufphase sorgt dieses Zeitglied dafür, dass die Signale der Drehzahlregelung solange nicht ausgewertet werden, bis der Motor die Betriebsdrehzahl erreicht hat und das entsprechende Zeitglied aktiviert wird.
- Drehzahlüberwachung (max. 30 Sekunden): Sie löst den Voralarm aus, wenn die Bedingungen im eingestellten Zeitraum erfüllt sind. Falls die Drehzahl an der Abtriebsseite (nach Erreichen der Betriebsdrehzahl) für längere Zeit absinkt, als für den Voralarm tolerierbar ist, wird ein Alarmsignal für die automatische Motor- oder Antriebsseitenabschaltung erzeugt.
- Die Ursachen beseitigen, die die Auslösung des Temperaturschutzes verursacht haben.

5.3.5 RÜCKSTELLEN DES T09-GERÄTS NACH DREHZAHVERLUST

Die Alarmauslösung wegen Drehzahlverlust bewirkt keinen Stillstand zum Rückstellen dieses Geräts.

Dieses Gerät wird auf Kundenwunsch auf Anlagen in Standardausführung montiert, wo eine Überlastung der Abtriebsseite nicht ausgeschlossen werden kann, die einen Drehzahlverlust oder das Überschreiten der maximal zulässigen Anlaufzeiten nach sich ziehen kann, oder um einem Austausch der TF-Schmelzsicherungsschraube und/oder der TE-Thermische Schalteinrichtung vorzubeugen, falls die höchste Betriebstemperatur der Flüssigkeitskupplung überschritten wird.



6.1 TECHNISCHE KENNWERTE DES GETRIEBEÖLS

Die ROTOFLUID Flüssigkeitskupplung verwendet Hydrauliköl als Getriebeflüssigkeit.

Bei Einsatz der Flüssigkeitskupplung in der freien Natur sind aus Umweltschutzgründen biologisch abbaubare Mineralöle vorrangig zu verwenden.



VORSICHT Bei der Verwendung von Kupplungen in ATEX-Ausführung in explosionsgefährdeten Zonen dürfen nur Öle mit höherem Flammpunkt (Tmax) verwendet werden, als auf der Flüssigkeitskupplung gestempelt ist.

Folgende Eigenschaften sind für die Auswahl eines guten Getriebeöls wesentlich:

6.1.1 VISKOSITÄT

Die richtige Viskosität und Fließfähigkeit des Öls ermöglichen die Übertragung des höchstmöglichen Drehmoments. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Fließfähigkeit des Öls von der Temperatur abhängt (je wärmer desto flüssiger).

6.1.2 SCHMIERFÄHIGKEIT

Eine gute Schmierfähigkeit gewährleistet die Schmierung der Kupplungslager. Im Prinzip können Öle mit Viskosität zwischen 1,9 und 4 Englergrad benutzt werden.

VORSICHT Das eingefüllte Öl muss möglichst flüssig sein, um das Drehmoment zu übertragen. Bei niedrigen Temperaturen (unter 0°C), benötigt der Erstanlauf längere Zeiten, bis das betriebsmäßige Drehmoment übertragen wird.

Im Folgenden werden die empfohlenen Öle je nach den jeweiligen technischen Eigenschaften und Einsatzbereichen (-temperaturen) angegeben.

TABELLE A ÖLE FÜR TEMPERATUREN BIS -20°C

Diese Öle sind sehr flüssig. Die Viskosität liegt zwischen 21 und 22 cSt; sie sind je nach Einsatzart für Umgebungstemperaturen angezeigt, die -20° nicht unterschreiten.

ÖLMARKE		BP	CASTROL	ESSO	MOBIL	Q 8	SHELL
ÖLTYP		ENERGOL HPL22	HYSPIN AWS22	NUTO H22	DTE 22	VERDI 22	TELLUS OIL 22
VISKOSITÄT	ISO VG	22	22	22	22	22	22
	cSt BEI 40°C	21	22	21:01	22	22	22
	ENGLER	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
VISKOSITÄTSINDEX		104	100	104	110	98	90
DICHTE	kg/m ³	0.875	0.870	0.864	0,860	863	0.871
POURPOINT	°F	-22	-22	-31	-22	-22	-22
	°C	-30	-30	-35	-30	-30	-30
FLAMMPUNKT	°F	377.6	410	399.2	392	406	356
	°C	192	210	204	200	208	180

TABELLE B ÖLE MIT HÖHERER SCHMIERLEISTUNG

Die Viskosität der folgenden Öle liegt zwischen 46 und 48 cSt und dank ihrer höheren Schmierleistung sind sie für längerem Dauerbetrieb bei Temperaturen, die -20°C nicht unterschreiten, geeignet.

ÖLMARKE		BP	CASTROL	ESSO	MOBIL	Q 8	SHELL
ÖLTYP		BARTRAN HW46	HYSPIN AWH46	INVAROL EP46	DTE 15	VERDI 46	TELLUS T46
VISKOSITÄT	ISO VG	46	46	46	46	46	46
	cSt BEI 40°C	46	46	46	46	46	46
	ENGLER	4	4	4	4	4	4
VISKOSITÄTSINDEX		152	150	167	155	98	185
DICHTE	kg/m ³	0.882	0.875	0.867	0.880	877	0.875
POURPOINT	°F	-33	-38	-33	-38	-22	-44
	°C	-36	-39	-36	-39	-30	-42
FLAMMPUNKT (T max)	°F	431	410	437	374	432	365
	°C	222	210	225	190	222	185

TABELLE C ÖLE FÜR TEMPERATUREN BIS -40°C

Diese Öle haben einen hohen Viskositätsindex (sind temperaturstabiler) und deshalb für den Einsatz in Bereichen geeignet, in denen die Temperatur -40°C nicht unterschreitet.

ÖLMARKE		ESSO	MOBIL	ROLOIL
ÖLTYP		INVAROL EP22	SCH 524	SYNTHEST-HP32 BIO
VISKOSITÄT	ISO VG	22	32	32
	cSt BEI 40°C	20.75	32	32
	ENGLER	2.3	3.3	3,3
VISKOSITÄTSINDEX		167	144	200
DICHTE	kg/m ³	0.888	0.855	0,914
POURPOINT	°F	-45.4	-65.2	-81,4
	°C	-43	-54	-63
FLAMMPUNKT (T max)	°F	302	543.2	446
	°C	150	234	230

TABELLE D BIOLOGISCH ABBAUBARE ÖLE

Die folgende Tabelle zeigt die biologisch abbaubaren, synthetischen Flüssigkeiten, die für Anwendungen im Außenbereich besonders geeignet sind.

ÖLMARKE		ROLOIL	ROLOIL	ROLOIL
ÖLTYP		SYNTHEST 46 BIO	SYNTHEST HP 32 BIO	SYNTHEST HP 46 BIO
VISKOSITÄT	ISO VG	45	32	48
	cSt BEI 40°C	45	32	48
	ENGLER	4	3,3	
VISKOSITÄTSINDEX		190	200	190
DICHTE	kg/m ³	0,915	0,914	0,914
POURPOINT	°F	45,4	-81,4	-81,4
	°C	-43	-63	-63
FLAMMPUNKT (T max)	°F	563	446	473
	°C	295	230	245
BIOABBAUBARKEIT %		> 90	> 80	> 80

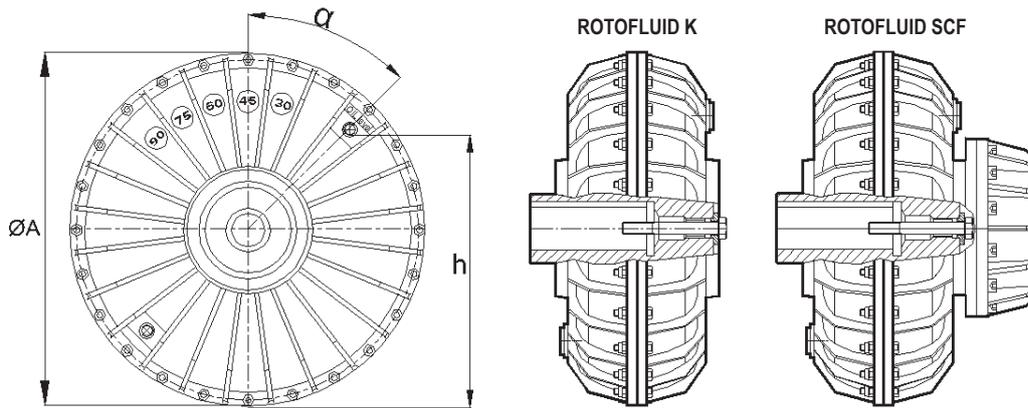


6.2 FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG

In diesem Abschnitt zeigen die Tabellen die Füllmengen (in Litern) für die Varianten ROTOFLUID, ROTOFLUID SFC, ROTOFLUID DFC und ROTOFLUID CA je nach Neigungswinkel der Öleinfüllschraube zur senkrechten Achse der waagrecht eingebauten Flüssigkeitskupplung.

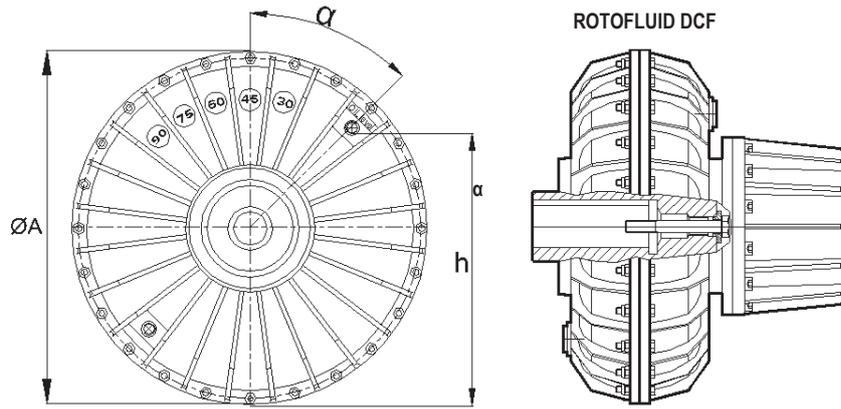
Für jede (in der ersten Spalte links) Flüssigkeitskupplungsgröße können die Winkelstellung der waagrecht eingebauten Kupplung und die Einfüllschraubenhöhe aufgrund des spezifischen Neigungswinkels (in der ersten Reihe oben) abgelesen werden, gemessen vom untersten Punkt des Kupplungsaußendurchmessers.

VORSICHT Die hydrodynamische Kupplung muss gemäß dem vorgesehenen Anlaufvorgang gefüllt werden. Die Flüssigkeitskupplung darf nicht mit unzureichender oder übertriebener Füllmenge in Betrieb genommen werden. **GEFAHR VON ÜBERHITZUNG UND FESTFRESSEN DER LAGER UND ÖLVERLUST DURCH INNEREN ÜBERDRUCK UND MÖGLICHES NACHGEBEN.**

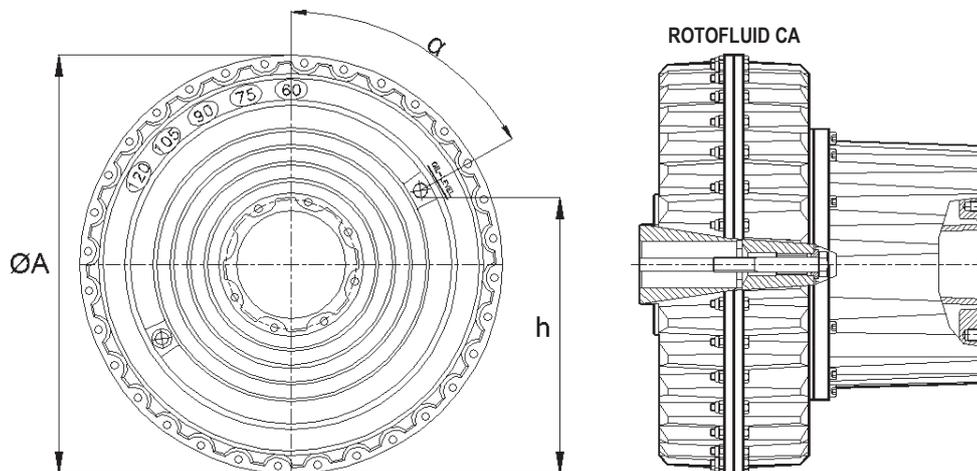


KUPPLUNG K und SCF		FÜLLWINKEL (α) UND -HÖHE (h) IN mm																			
		45°		50°		55°		60°		65°		70°		75°		80°		85°		90°	
GRÖßE	ØA	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm
10 K	193	0,55	138	0,52	134	0,50	129	0,47	125	0,44	119	0,42	114	0,40	109	0,37	103	0,35	97	0,32	92
20 K	230	1,20	167	1,14	161	1,09	156	1,03	150	0,97	144	0,92	137	0,86	131	0,81	124	0,76	117	0,71	110
30 K	290	2,39	218	2,28	211	2,17	203	2,04	195	1,91	186	1,79	178	1,67	168	1,56	159	1,45	150	1,34	140
30P K	327	4,05	250	3,87	242	3,67	233	3,46	224	3,24	213	3,03	203	2,83	192	2,64	181	2,45	170	2,27	159
40P K	338	4,07	256	3,89	248	3,69	239	3,48	229	3,26	219	3,06	208	2,87	198	2,68	187	2,50	175	2,32	164
50 K	430	4,39	312	4,20	302	3,99	292	3,78	281	3,59	269	3,40	257	3,21	244	3,03	232	2,85	219	2,67	206
55 K	430	7,19	312	6,85	302	6,52	292	6,21	281	5,90	269	5,61	257	5,31	244	5,02	232	4,73	219	4,44	206
60 K	520	8,61	395	8,21	382	7,77	368	7,32	353	6,88	337	6,47	321	6,08	304	5,70	286	5,33	268	4,95	251
65 K	520	13,48	395	12,83	382	12,12	368	11,44	353	10,79	337	10,17	321	9,58	304	9,00	286	8,42	268	7,84	251
70P K	640	18,05	498	17,28	481	16,40	463	15,43	443	14,45	422	13,52	401	12,64	379	11,80	357	10,98	337	10,16	311
75P K	640	30,14	498	28,80	481	27,27	463	25,64	443	24,06	422	22,58	401	21,18	379	19,82	357	18,48	337	17,15	311
80P K	810	35,53	625	33,99	604	32,26	582	30,43	558	28,59	533	26,83	507	25,18	480	23,59	452	22,01	423	20,48	396
85P K	810	60,64	625	57,92	604	54,89	582	51,77	558	48,72	533	45,81	507	43,04	480	40,38	452	37,70	423	35,12	396
90P K	1000	91,92	782	88,52	775	84,49	727	79,73	696	74,47	664	69,25	630	64,35	596	59,80	560	55,41	524	51,06	488
95P K	1000	153,33	782	146,91	775	139,59	727	131,48	696	123,03	664	115,16	630	107,68	596	100,58	560	93,63	524	86,72	488
30 SCF	290	2,65	218	2,54	211	2,43	203	2,30	195	2,15	186	2,01	178	1,86	168	1,73	159	1,60	150	1,47	140
30P SCF	327	4,32	250	4,14	242	3,94	233	3,72	224	3,50	213	3,27	203	3,04	192	2,81	181	2,60	170	2,39	159
40P SCF	338	4,44	256	4,26	248	4,06	239	3,84	229	3,61	219	3,36	208	3,14	198	2,92	187	2,71	175	2,50	164
50 SCF	430	5,27	312	5,07	302	4,85	292	4,62	281	4,37	269	4,11	257	3,83	244	3,57	232	3,32	219	3,07	206
55 SCF	430	8,06	312	7,72	302	7,38	292	7,04	281	6,68	269	6,31	257	5,93	244	5,56	232	5,20	219	4,84	206
60 SCF	520	10,01	395	9,61	382	9,16	368	8,71	353	8,23	337	7,72	321	7,16	304	6,61	286	6,09	268	5,58	251
65 SCF	520	14,86	395	14,20	382	13,49	368	12,80	353	12,11	337	11,39	321	10,65	304	9,90	286	9,18	268	8,47	251
70P SCF	640	20,53	498	19,75	481	18,86	463	17,89	443	16,89	422	15,80	401	14,65	379	13,48	357	12,38	337	11,31	311
75P SCF 420	640	36,64	498	35,23	481	33,45	463	31,42	443	29,36	422	27,40	401	25,51	379	23,73	357	22,01	337	20,29	311
80P SCF	810	42,50	625	40,95	604	39,22	582	37,38	558	35,21	533	32,90	507	30,58	480	28,25	452	25,92	423	23,76	396
85P SCF 535	810	71,49	625	68,59	604	65,15	582	61,55	558	57,79	533	54,12	507	50,53	480	47,06	452	43,64	423	40,39	396
90P SCF	1000	104,80	782	101,37	775	97,05	727	91,70	696	85,70	664	79,68	630	73,72	596	67,92	560	62,54	524	57,25	488
95P SCF	1000	178,18	782	171,72	775	163,98	727	154,89	696	144,95	664	135,14	630	125,43	596	116,10	560	107,31	524	98,63	488





KUPPLUNG DCF		FÜLLWINKEL (α) UND -HÖHE (h) IN mm																			
GRÖßE	ØA	45°		50°		55°		60°		65°		70°		75°		80°		85°		90°	
		Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm
30 DCF	290	2,94	218	2,84	211	2,72	203	2,58	195	2,42	186	2,24	178	2,07	168	1,91	159	1,76	150	1,61	140
30P DCF	327	4,62	250	4,44	242	4,23	233	4,02	224	3,78	213	3,54	203	3,26	192	3,01	181	2,77	170	2,53	159
40P DCF	338	5,34	256	5,16	248	4,96	239	4,70	229	4,41	219	4,09	208	3,78	198	3,48	187	3,20	175	2,93	164
50 DCF	430	6,36	312	6,15	302	5,94	292	5,67	281	5,34	269	4,98	257	4,59	244	4,23	232	3,89	219	3,56	206
55 DCF	430	9,12	312	8,78	302	8,44	292	8,05	281	7,63	269	7,17	257	6,67	244	6,21	232	5,77	219	5,33	206
60 DCF	520	11,63	395	11,23	382	10,79	368	10,35	353	9,80	337	9,15	321	8,41	304	7,65	286	6,96	268	6,29	251
65 DCF-375	520	21,22	395	20,26	382	19,14	368	17,97	353	16,79	337	15,65	321	14,60	304	13,60	286	12,61	268	11,63	251
70P DCF	640	24,28	498	23,48	481	22,58	463	21,60	443	20,55	422	19,19	401	17,64	379	16,00	357	14,49	337	13,06	311
75P DCF 420	640	42,98	498	41,54	481	39,52	463	37,09	443	34,53	422	32,09	401	29,68	379	27,48	357	25,35	337	23,25	311
80P DCF	810	48,45	625	46,89	604	45,14	582	43,29	558	40,92	533	38,16	507	35,27	480	32,29	452	29,30	423	26,57	396
85P DCF 535	810	79,94	625	76,92	604	73,14	585	69,07	558	64,73	533	60,49	507	56,28	480	52,20	452	48,21	423	44,43	396
90P DCF	1000	118,72	782	115,26	775	110,62	727	104,61	696	97,71	664	90,62	630	83,45	596	76,52	560	70,17	524	63,94	488
95P DCF	1000	192,94	782	186,42	775	178,31	727	168,50	696	157,64	664	146,71	630	135,76	596	125,25	560	115,46	524	105,81	488

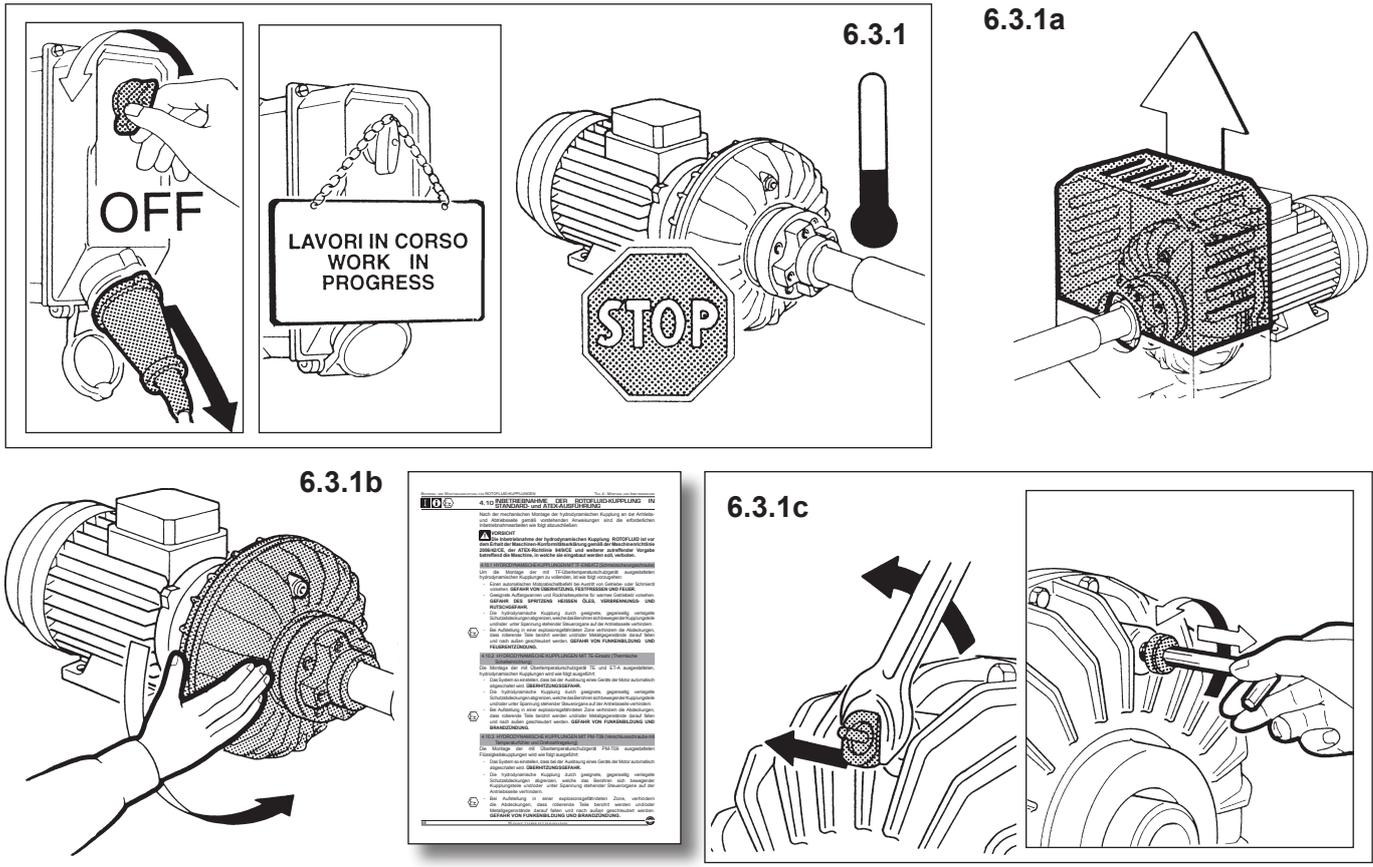


KUPPLUNG CA		FÜLLWINKEL (α) UND -HÖHE (h) IN mm															
GRÖßE	ØA	55°		60°		65°		70°		75°		80°		85°		90°	
		Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm	Liter	H mm
55 S	480	18,2	322	17	311	15,8	298	14,6	285	13,6	272	12,8	258	11,7	244	10,8	231
55 D	480	17	322	16	311	14,9	298	13,9	285	12,9	272	12,1	258	11,2	244	10,3	231
65 S	580	34,4	398	32,5	383	30,6	367	28,7	351	26,6	334	24,3	316	22,6	298	20,8	281
65 D	580	31,9	398	29,7	383	27,9	367	26,1	351	24,3	334	22,45	316	20,08	298	19,01	281
75 PS	710	63,2	498	59,5	478	55,9	457	52	436	48,1	414	44,5	392	41	369	37,7	346
75 PD	710	59	498	55,4	478	52	457	48,4	436	44,8	414	41,4	392	38,4	369	35,3	346
80 P	820	79,2	604	74,5	578	69,5	551	64,2	522	58,9	492	54,4	462	50	431	45,6	401
85 PD	890	138,5	662	132,1	633	123,8	602	114,9	571	105,5	538	95,9	504	86,3	470	77,3	436
90 P	1010	186,3	731	176,9	701	166,1	669	153,8	635	141,4	601	129,6	565	118,9	529	108,2	493





6.3 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH WAAGERECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN

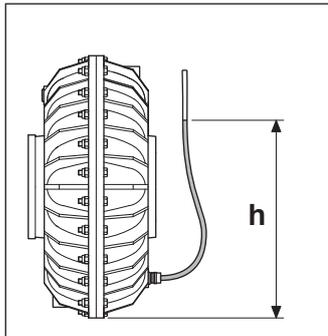


Um die Ölbefüllung und den Abgleich der waagrecht eingebauten Flüssigkeitskupplung durchzuführen, ist wie folgt vorzugehen:

6.3.1 BEFÜLLUNG MIT GETRIEBEÖL

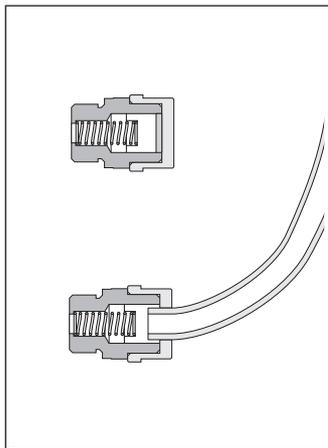
VORSICHT
Vor der Befüllung und/oder dem Abgleich der Flüssigkeitskupplung, ist es nötig:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.
- C- den laufenden Eingriff zu melden,
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).



6.3.1a
Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

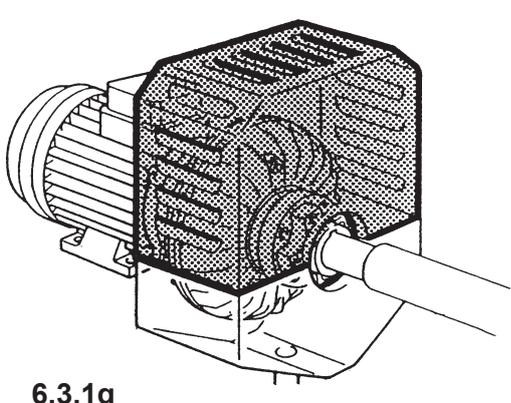
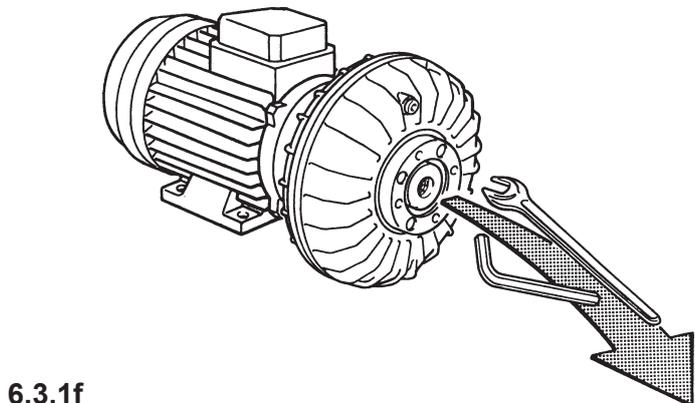
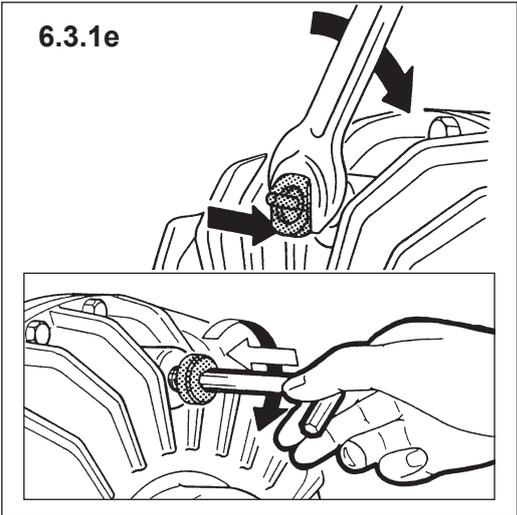
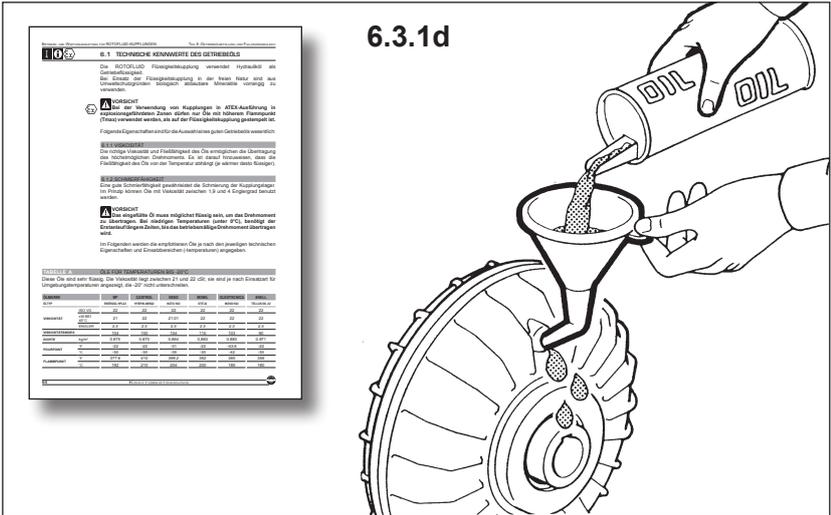
6.3.1b
Die Kupplung drehen, bis die Öleinfüllschraube in der vorgegebenen Winkelstellung zur senkrechten Achse zugänglich ist (siehe Abschnitt 6.2 FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG).



HINWEIS
Bei Anlagen, bei denen sich die Kupplungsaußenschale nicht frei drehen lässt, um die Öleinfüllschraube in den richtigen Winkel zu bringen, muss die Kupplung mit CL-Einrichtung versehen werden (siehe Abschnitt 7.2 ÖLSTANDSKONTROLLE UND NACHFÜLLUNG und 7.2.4 MIT CL-EINRICHTUNG AUSGESTATTETE KUPPLUNGEN).

6.3.1c
Die Öleinfüllschraube oder andere am Einfüllstutzen vorhandene Teile entfernen.





6.3.1f

6.3.1g

6.3.1d
 Die Kupplung nur mit dem vom Hersteller empfohlenen Öl füllen, bis das Öl aus der Öleinfüllöffnung austritt, (siehe Abschnitt 6.1 TECHNISCHE KENNWERTE DES GETRIEBEÖLS).

! VORSICHT
 Unverzüglich etwaige Öls Spuren oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. RUTSCH-, STOSS- UND/ODER STURZGEFAHR.

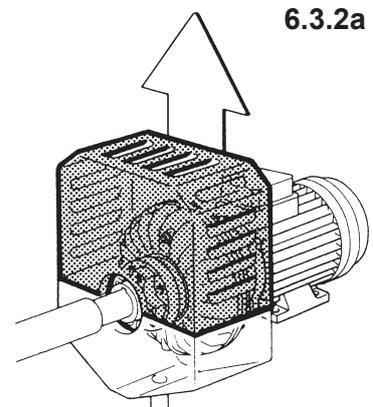
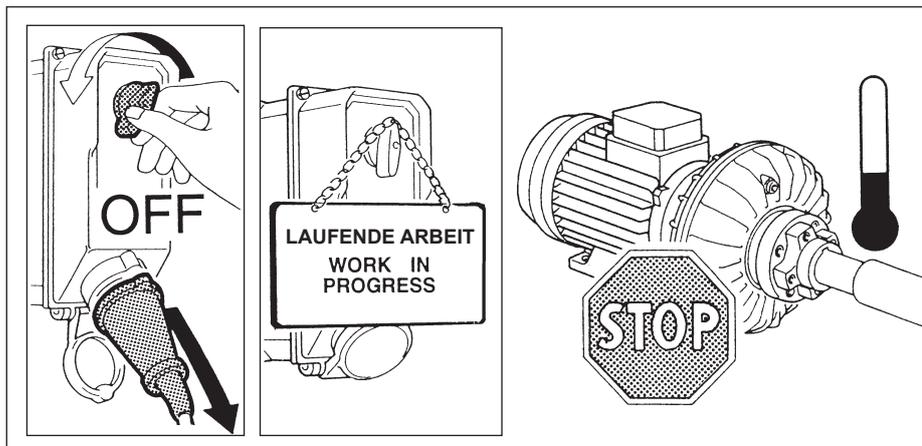
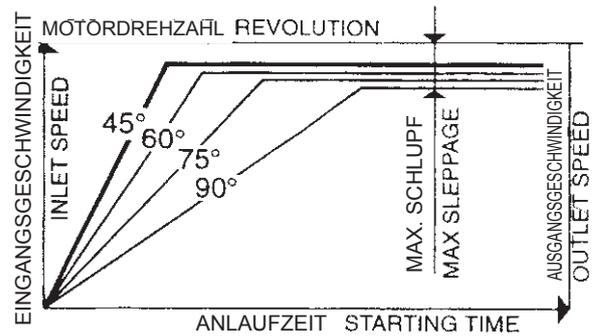
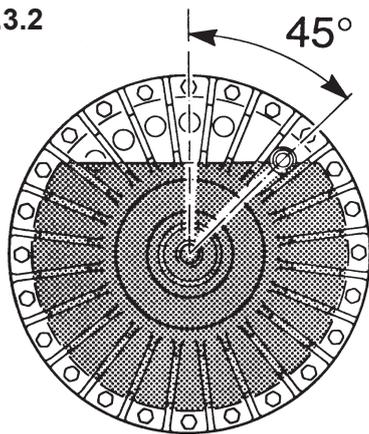
6.3.1e
 Die Öleinfüllschraube oder den Einsatz wieder in die Einfüllöffnung einschrauben.

6.3.1f
 Keine benutze Schlüssel, Tücher und/oder Werkzeuge an der Kupplung und im Arbeitsbereich zurücklassen. **SPRITZGEFAHR.**

6.3.1g
 Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.

Die Befüllung der waagrecht eingebauten Kupplung ist damit abgeschlossen.

6.3.2



6.3.2 ÖLFÜLLSTANDSABGLEICH DER WAAGRECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNG

Der Standardfüllwinkel für ROTOFLUID-Kupplungen ohne Verzögerungskammer beträgt 45° zur senkrechten Achse. Für Kupplungen mit SCF, DCF und CA-Verzögerungskammern, die Tabellen im Abschnitt 6.2 FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG nachschlagen.

Abhängig von der Einsatzart und den verlangten Leistungen kann es erforderlich sein, die Ölfüllung zu verändern, indem man die Ölfüllmenge verringert. Aus der Verringerung der Ölmenge ergibt sich folgendes:

- A- längeres und sanfteres Anlaufen,
- B- niedrigere Stromaufnahme beim Anlauf,
- C- besseren Schutz der Antriebsorgane bei Überlast,
- E- höheren Schlupf bei normalen Betrieb.

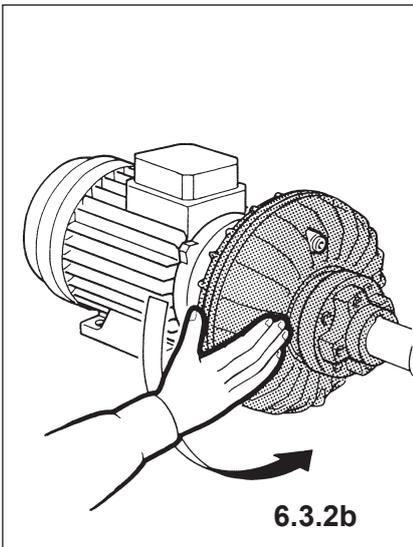
⚠ VORSICHT

- Vor dem Abgleich der Flüssigkeitskupplung, ist es erforderlich:**
- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,
 - B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.
 - C- den laufenden Eingriff zu melden,
 - D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).

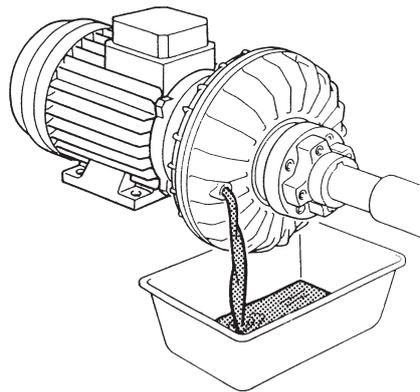
6.3.2a

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

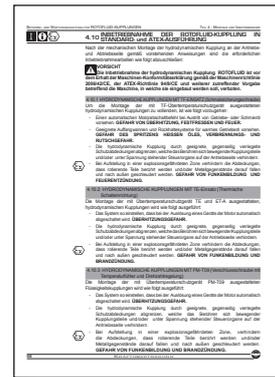




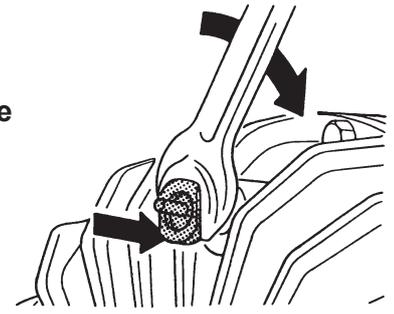
6.3.2b



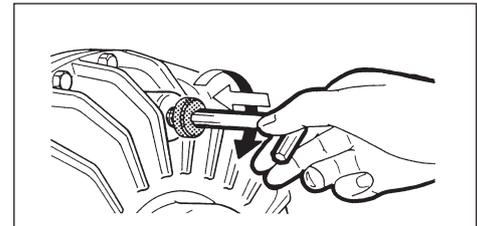
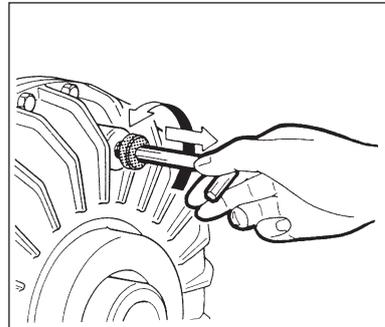
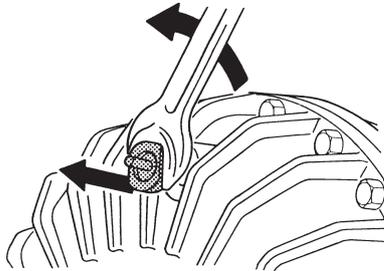
6.3.2d



6.3.2e



6.3.2c



6.3.2b

Die Kupplung von Hand drehen, bis die Öleinfüllschraube am oberen Teil der Kupplung zugänglich ist.

6.3.2c

Die Öleinfüllschraube oder den Einsatz aus der Einfüllöffnung herauschrauben.



VORSICHT

Die hydrodynamische Kupplung muss gemäß dem vorgesehenen Anlaufvorgang gefüllt werden. Die unzureichende oder übertriebene Füllung der Flüssigkeitskupplung ist unzulässig. Daraus würde sich folgendes ergeben: **GEFAHR VON ÜBERHITZUNG, FESTFRESSEN DER LAGER BZW. FEUERENTZÜNDUNG ODER ÖLVERLUST DURCH INNEREN ÜBERDRUCK UND/ODER NACHGEBEN.**

6.3.2d

Um die Ölmenge zu verringern, eine Auffangschale verwenden und die Kupplung drehen, bis sie die gewünschte Höhe der Füllstellung erreicht (siehe Abschnitt 6.2 FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG) und das Ausströmen des überschüssigen Öles abwarten.



VORSICHT

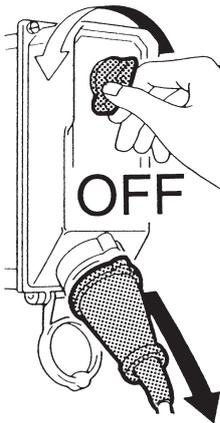
Unverzüglich etwaige Ölschmutzspuren oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. **RUTSCH-, STOSS- UND/ODER STURZGEFAHR.**

6.3.2e

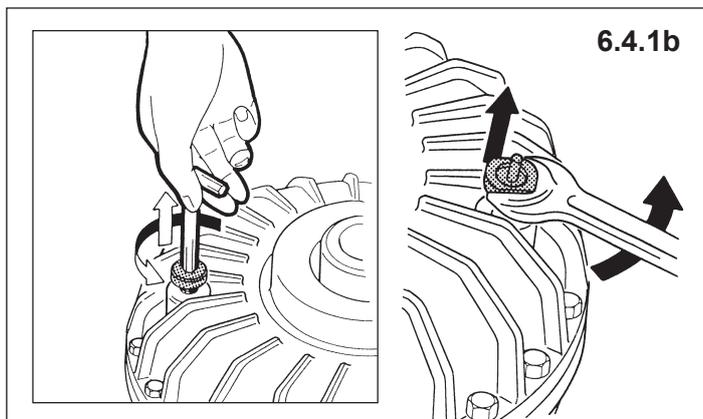
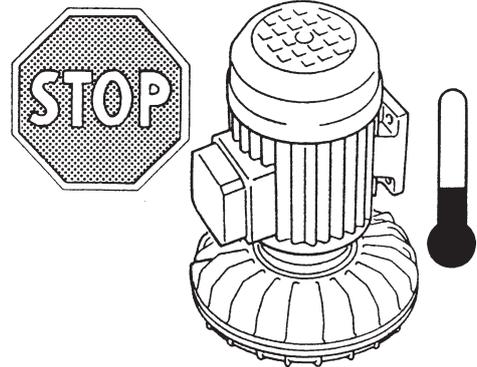
Die Verschlusschraube oder den Einsatz wieder in die Einfüllöffnung einschrauben und die Stellung für etwaige zukünftige Nachfüllungen und Ölwechsel markieren.



6.4 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN



6.4.1



Die erste Befüllung der Kupplung muss an der Werkbank stattfinden, nachdem die Kupplung waagrecht auf den Motor montiert wurde (siehe Abschnitt 6.3).

Um die Ölbefüllung und den Abgleich der senkrecht eingebauten Flüssigkeitskupplung durchzuführen, folgendermaßen vorgehen:

6.4.1 BEFÜLLUNG MIT GETRIEBEÖL



VORSICHT

Vor der Befüllung und/oder dem Abgleich der Flüssigkeitskupplung, ist es nötig:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.
- C- den laufenden Eingriff zu melden,
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).

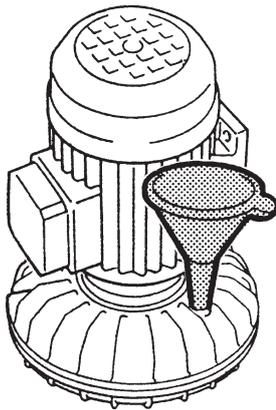
6.4.1a

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

6.4.1b

Die Öleinfüllschraube oder den Einsatz an der oberen Öleinfüllposition herausrauben.

6.4.1c



6.1 TECHNISCHE KENNWERTE DES GETRIEBEÖLS

Die ROTOFLUID Flüssigkeitskupplung verwendet Pleteröl mit dem folgenden Eigenschaften in der Pleter-Phase sind aus Umweltschutzgründen biologisch abbaubare Mineralöle vorzuziehen.

VORSICHT
 Die Verwendung von Kupplungen in ATEX-Ausführung in Umgebungen mit explosiven Gasen, die mit Pleteröl gefüllt sind, ist nicht zulässig. Pleteröl (Diesel) verwendet werden, bis auf der Flüssigkeitskupplung genehmigt ist.

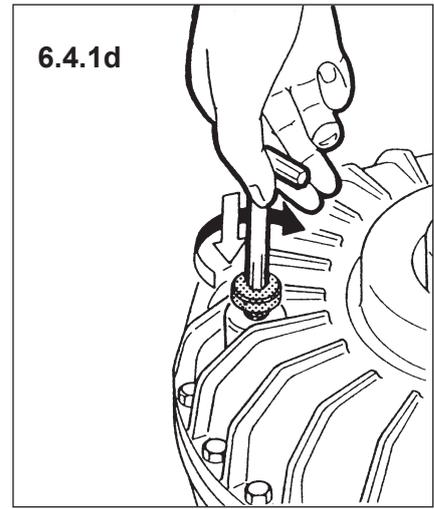
Wartungshinweise
 Die Kupplung muss regelmäßig geölt werden. Die Pleterphase ist ein geschlossenes System. Die Pleterphase ist ein geschlossenes System. Die Pleterphase ist ein geschlossenes System.

6.2 FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG

In dieser Tabelle sind die Daten der Füllmenge in Liter für die Varianten ROTOFLUID, ROTOFLEX und ROTOFLEX-PLUS angegeben. Die Pleterphase ist ein geschlossenes System. Die Pleterphase ist ein geschlossenes System. Die Pleterphase ist ein geschlossenes System.

Modell	Ölmenge (Liter)
ROTOFLUID 100	1,0
ROTOFLUID 150	1,5
ROTOFLUID 200	2,0
ROTOFLUID 250	2,5
ROTOFLUID 300	3,0
ROTOFLUID 350	3,5
ROTOFLUID 400	4,0
ROTOFLUID 450	4,5
ROTOFLUID 500	5,0
ROTOFLUID 550	5,5
ROTOFLUID 600	6,0
ROTOFLUID 650	6,5
ROTOFLUID 700	7,0
ROTOFLUID 750	7,5
ROTOFLUID 800	8,0
ROTOFLUID 850	8,5
ROTOFLUID 900	9,0
ROTOFLUID 950	9,5
ROTOFLUID 1000	10,0

6.4.1d



6.4.1c

Die Kupplung mit geeignetem Öl (siehe 6.1 TECHNISCHE KENNWERTE DES GETRIEBEÖLS) nach den dem Abschnitt 6.2 entnommenen FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG) füllen.

Während der Befüllung muss die Außenschale der Kupplung geschwenkt werden, um etwaige Luftblasen zu entfernen.

VORSICHT
 Unverzüglich etwaige Ölsuren oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. RUTSCH-, STOSS- UND/ODER STURZGEFAHR.

6.4.1d

Die Öleinfüllschraube oder den Einsatz wieder in die Einfüllöffnung einschrauben.

6.4.2e

Keine benutze Schlüssel, Tücher und/oder Werkzeuge an der Kupplung und im Arbeitsbereich zurücklassen. **SPRITZGEFAHR.**

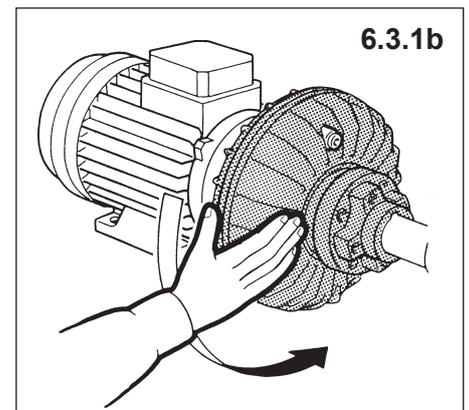
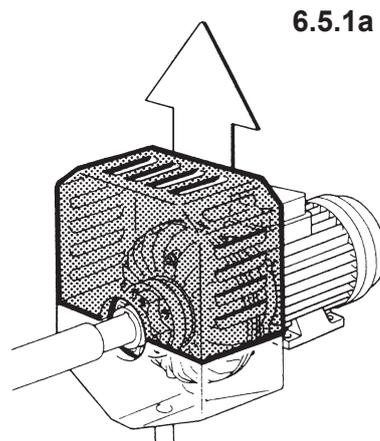
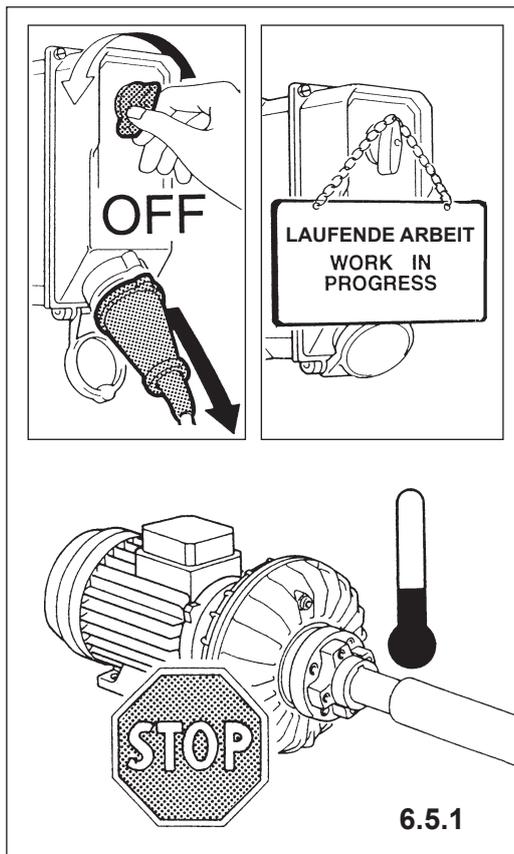
6.4.2f

Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.

Die Befüllung der senkrecht eingebauten Flüssigkeitskupplung ist damit abgeschlossen.



6.5 GETRIEBEÖLWECHSEL BEI WAAGERECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNGEN



Der vollständige Ölwechsel muss erstmals nach 2000 Betriebsstunden und später alle 4000 Betriebsstunden stattfinden. Der Einsatz der Kupplung in besonders staubigen Bereichen führt zu einer Reduzierung der vorgesehenen Zeitabständen und erfordert den Wechsel alle 1000 Betriebsstunden.

Der Ölwechsel darf erst dann stattfinden, wenn ein Motoranlauf begonnen wurde, damit die im Öl enthaltenen Verunreinigungen in Schwebезustand gehalten werden; anschließend wie folgt vorgehen:

⚠ VORSICHT

Vor dem Ölwechsel, ist es erforderlich:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.
- C- den laufenden Eingriff zu melden,
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).

6.5.1

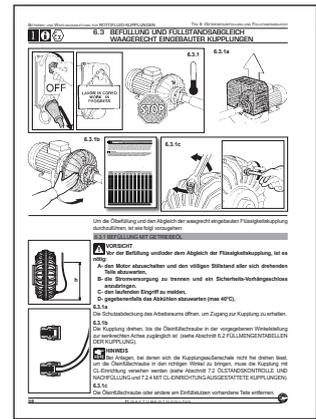
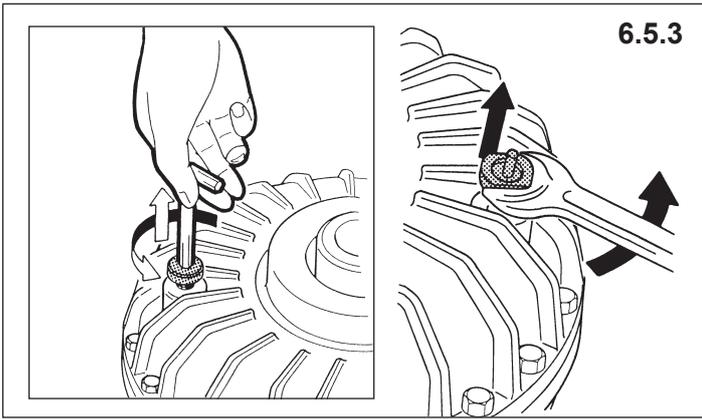
Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

6.5.2

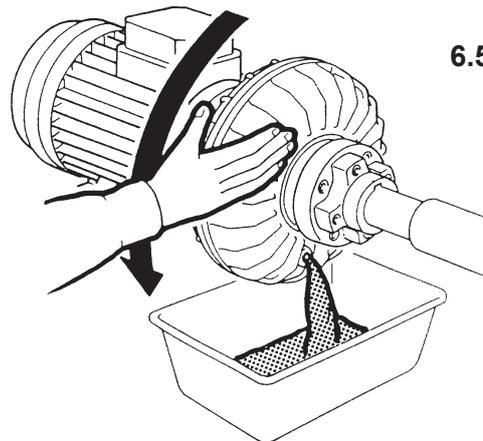
Die Kupplung von Hand drehen, bis die Verschlusschraube in oberer Position neben der Vertikalachse zugänglich ist.

⚠ VORSICHT

Vor Entfernung der Verschlusschraube, bitte Schutztücher verwenden, um sich gegen die durch den Restdruck bedingten Ölspritzer zu schützen.



6.5.5



6.5.4

6.5.3

Die vorhandene Verschlusschraube oder den Einsatz vollständig herauschrauben.

VORSICHT
Unverzüglich etwaige Ölspuren oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. RUTSCH-, STOSS- UND/ODER STURZGEFAHR.

6.5.4

Eine Ölauffangschale mit angemessener Kapazität unter die Kupplung stellen. Die Kupplung drehen, bis die Ölablassschraube die untere Position erreicht und das Öl ablassen.

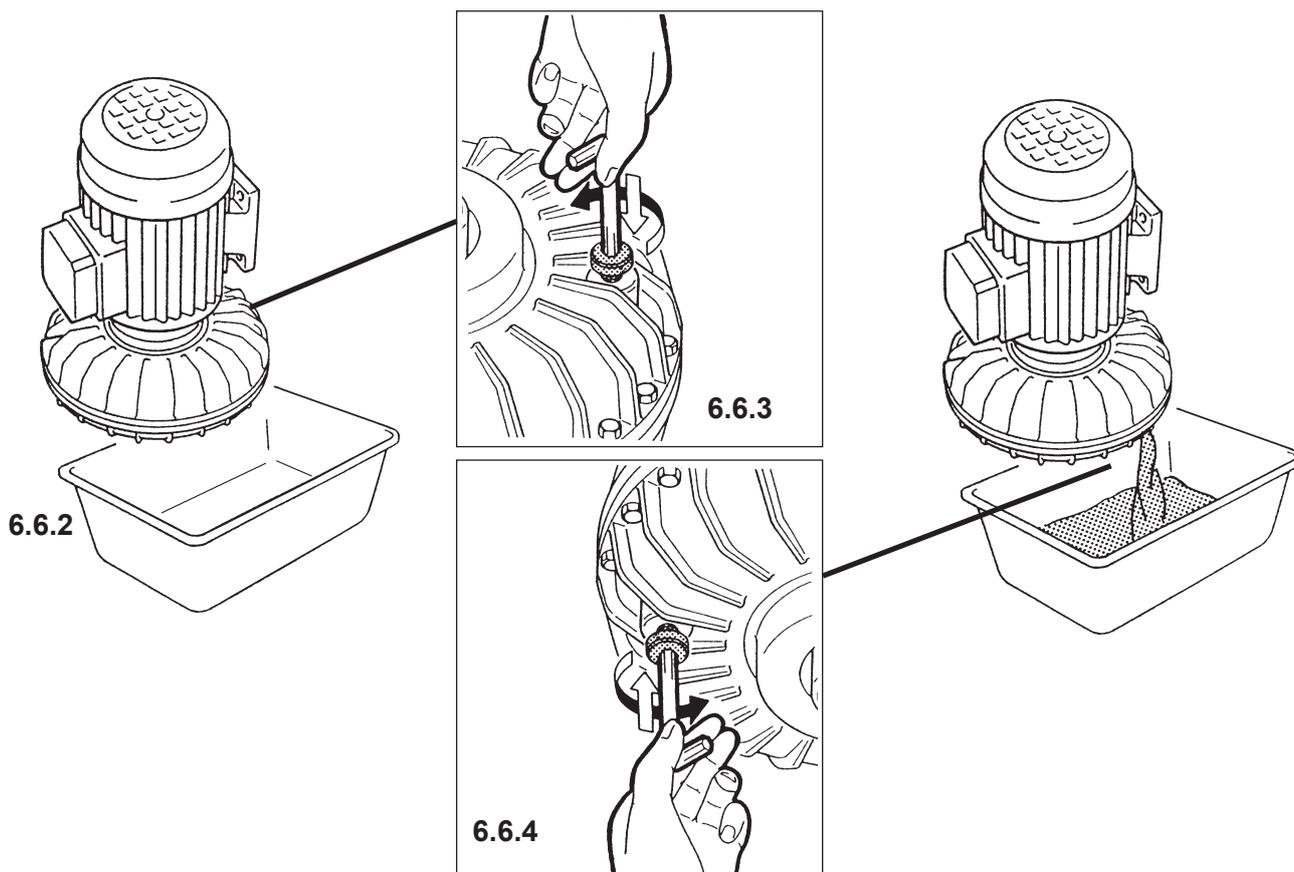
VORSICHT
Kein Altöl in die Umwelt freisetzen, sondern sammeln und in geeigneten Fässern lagern und/oder es ermächtigten Unternehmen zur Entsorgung anvertrauen. GEFAHR DER UMWELTVERSCHMUTZUNG.

6.5.5

Die Kupplung genau so wie im Abschnitt 6.3 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH WAAGERECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN beschrieben, mit Öl füllen und/oder abgleichen.

Nach der Vollendung dieser Tätigkeiten, ist der Ölwechsel der waagrecht montierten Kupplung abgeschlossen.

6.6 GETRIEBEÖLWECHSEL BEI SENKRECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNGEN



Der erste vollständige Ölwechsel muss nach 2000 Betriebsstunden und später alle 4000 Betriebsstunden stattfinden. Der Einsatz der Kupplung in besonders staubigen Bereichen führt zu einer Verkürzung der vorgesehenen Intervalle und fordert den Ölwechsel alle 1000 Betriebsstunden. Der Ölwechsel darf erst dann stattfinden, wenn einen Motoranlauf begonnen wurde, damit die im Öl enthaltenen Verunreinigungen in Schwebezustand gehalten werden; anschließend wie folgt vorgehen:



VORSICHT

Vor dem Ölwechsel ist es erforderlich:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.
- C- den laufenden Eingriff zu melden,
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).

6.6.1

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

6.6.2

Eine Ölaufangschale mit angemessener Kapazität unter die Kupplung stellen.



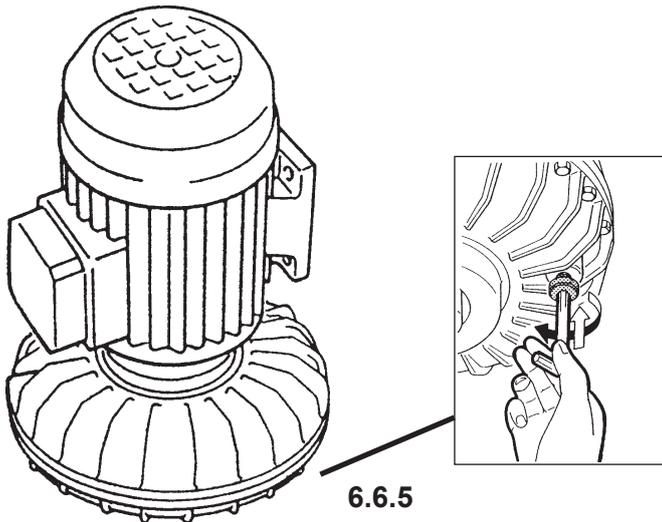
VORSICHT

Vor Entfernung der Verschlusschraube, bitte Schutztücher verwenden, um sich gegen die durch den Restdruck bedingten Ölspritzer zu schützen.

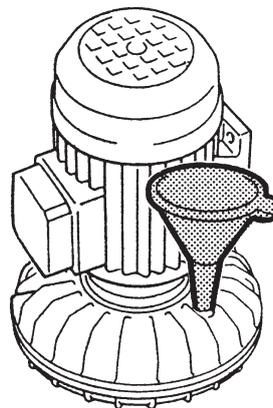
6.6.3 - Die obere Verschlusschraube herausschrauben.

6.6.4

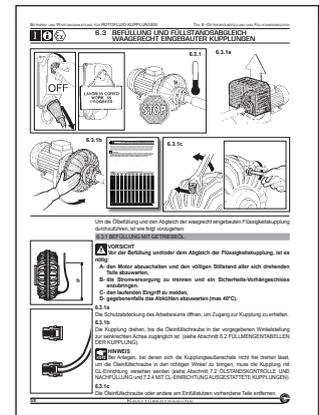
Die untere Verschlusschraube herausschrauben und das vollständige Ablassen des Öls abwarten.



6.6.5



6.6.6



VORSICHT
 Unverzüglich etwaige Ölspuren oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. RUTSCH-, STOSS- UND/ODER STURZGEFAHR.

VORSICHT
 Kein Altöl in die Umwelt freisetzen, sondern sammeln und in geeigneten Fässern lagern und/oder es ermächtigten Unternehmen zur Entsorgung anvertrauen. GEFAHR DER UMWELTVERSCHMUTZUNG.

6.6.5
 Die Öleinfüllschraube oder das Gerät in die untere Einfüllöffnung einschrauben.

6.6.6
 Die Kupplung genau so wie im Abschnitt 6.4 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN beschrieben, mit Getriebeöl füllen und/oder abgleichen.

HINWEIS
 Das Öl fließt nicht vollständig aus dem Inneren heraus, da eine kleine Menge in den Zwischenräumen bleibt, was beim Wiederbefüllen beachtet werden muss (siehe Abschnitt 6.7 TABELLE RESTÖLENTLEERUNG BEI SENKRECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNGEN).

Nach Vollendung dieser Tätigkeiten, ist der Ölwechsel der waagrecht montierten Kupplung abgeschlossen.



6.7 TABELLE RESTÖLLENTERUNG BEI SENKRECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNGEN

Die folgende Tabelle zeigt die Restölmengen nach der Entleerung der senkrecht angeordneten Kupplung (C-Ausführung), die beim Befüllen berücksichtigt werden sollen, indem man sie von den Werten der im Abschnitt 6.2 aufgeführten FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG abzieht.

GRÖßE	MENGE	MOTOR UNTERHALB DER KUPPLUNG	GRÖßE	MENGE	MOTOR OBERHALB DER KUPPLUNG
10 K1 (ø24)	Lt. 0,1		10 K1 (ø24)	Lt. 0,125	
20 K1 (ø28)	Lt. 0,1		20 K1 (ø28)	Lt. 0,230	
30 K1 (ø42)	Lt. 0,1		30 K1 (ø42)	Lt. 0,400	
30P K1 (ø42)	Lt. 0,1		30P K1 (ø42)	Lt. 0,950	
40P K1 (ø55)	Lt. 0,1		40P K1 (ø55)	Lt. 0,850	
10 K3 (ø28)	Lt. 0,125		10 K3 (ø28)	Lt. 0,1	
20 K3 (ø38)	Lt. 0,230		20 K3 (ø38)	Lt. 0,1	
30 K3 (ø48)	Lt. 0,400		30 K3 (ø48)	Lt. 0,1	
30P K3 (ø48)	Lt. 0,950		30P K3 (ø48)	Lt. 0,1	
40P K2 (60)	Lt. 0,850		40P K2 (ø60)	Lt. 0,1	
50 K2 (ø65)	Lt. 1,0		50 K2 (ø65)	Lt. 0,1	
60 K2 (ø75)	Lt. 1,9		60 K2 (ø75)	Lt. 0,2	
60 K3 (ø80)	Lt. 1,9		60 K3 (ø80)	Lt. 0,2	
70P K-2N (ø90)	Lt. 3,1		70P K-2N (ø90)	Lt. 0,3	
70P K-3N (ø100)	Lt. 3,1		70P K-3N (ø100)	Lt. 0,3	
80P K-2N (ø110)	Lt. 8,8		80P K-2N (ø110)	Lt. 0,5	
80P K-3N (ø125)	Lt. 8,8		80P K-3N (ø125)	Lt. 0,5	
90P K2 (ø130)			90P K2 (ø130)		
90P K3 (ø140)			90P K3 (ø140)		
55 K2 (ø65)	Lt. 1,8		55 K2 (ø65)	Lt. 1,8	
55 K3 (ø75)	Lt. 1,8	55 K3 (ø75)	Lt. 1,8		
65 K2 (ø80)	Lt. 3,6		65 K2 (ø80)	Lt. 3,6	
75P K-2N (ø90)	Lt. 5,0		75P K-2N (ø90)	Lt. 5,0	
75P K-3N (ø100)	Lt. 5,0		75P K-3N (ø100)	Lt. 5,0	
85P K-2N (ø110)	Lt. 12,5		85P K-2N (ø110)	Lt. 12,5	
85P K-3N (ø125)	Lt. 12,5		85P K-3N (ø125)	Lt. 12,5	
95P K2 (ø130)			95P K2 (ø130)		
95P K3 (ø140)			95P K3 (ø140)		



7.1 PRÜFUNG AUF ÖLLECKAGEN

Diese Prüfung muss eine Woche nach der ersten Montage und nach Auftreten einer Störung oder Überlastung durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass keine ungewöhnlichen Getriebeölleckagen infolge verschlissener Dichtungen in der Kupplung aufgetreten sind.

Durch Getriebeölaustritt können Überhitzung, unnötiges Ansprechen des Übertemperaturschutzes und Störungen bei der Übertragung der geforderten Drehmomente und Drehzahlen auftreten.

Diese Überprüfung umfasst folgendes:

VORSICHT

Vor dem Ölwechsel ist es erforderlich:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,**
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.**
- C- den laufenden Eingriff zu melden,**
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).**

7.1.1

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

7.1.2

Die Flüssigkeitskupplung und den Aufstellungsraum eingehend auf Ölsuren prüfen.

VORSICHT

Unverzüglich etwaige Ölsuren oder -leckagen von der Kupplung oder vom Boden entfernen. RUTSCH-, STOSS- UND/ODER STURZGEFAHR.

7.1.3

Sorgfältig den Zustand der Kupplungsdichtungen überprüfen und sie nach Bedarf ersetzen.

7.1.4

Im Abschnitt 7.5 WARTUNGSPROTOKOLL das Ergebnis des Eingriffes eintragen und falls nötig, die Dichtung so wie im TEIL 9 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG beschrieben, ersetzen.

VORSICHT

Die Verwendung der Flüssigkeitskupplung mit durch Überhitzung oder starkem Verschleiß beschädigten Dichtungen ist verboten. GEFAHR VON HEISSÖLSPRITZERN UND KUPPLUNGSÜBERHITZUNG.

7.1.5

Keine benutze Schlüssel, Tücher und/oder Werkzeuge an der Kupplung und im Arbeitsbereich zurücklassen. **SPRITZGEFAHR.**

7.1.6

Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.

Die Prüfung auf Ölleckagen ist damit abgeschlossen.



7.2 ÖLSTANDSKONTROLLE UND NACHFÜLLUNG

Die Ölstandüberwachung soll regelmäßig alle 2000 Betriebsstunden oder nach etwaigen Anlaufstörungen, Überhitzung oder Feststellen von Ölleckagen an der Flüssigkeitskupplung durchgeführt werden.

Diese Überprüfung umfasst folgendes:



VORSICHT

Vor dem Ölwechsel ist es erforderlich:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,**
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.**
- C- den laufenden Eingriff zu melden,**
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).**

7.2.1

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

7.2.2 WAAGERECHT MONTIERTE KUPPLUNGEN

Stellen Sie sicher, dass der Ölfüllstand der Kupplung den vorgesehenen Werten entspricht (siehe Typenschild und TECHNISCHES DATENBLATT DER KUPPLUNG).

7.2.2a

Die Kupplung von Hand drehen, bis die Einfüllschraube in der Winkelstellung steht, die durch den voreingestellten Füllstandsabgleich festgelegt wurde.



HINWEIS

Bei Kupplungen, die mit Sichtschraube ausgestattet ist, genügt es, die Verschlusschraube in die vorgegebene Stellung zu bringen und den Ölstand zu überprüfen.

7.2.2b

Die Verschlusschraube oder den in der Öleinfüllöffnung eingebauten Gewindeinsatz entfernen und sicher stellen, dass eine genügende Ölmenge vorhanden ist. Anderenfalls die Kupplung so wie im Abschnitt 6.3 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH SENKRECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN beschrieben, nachfüllen.

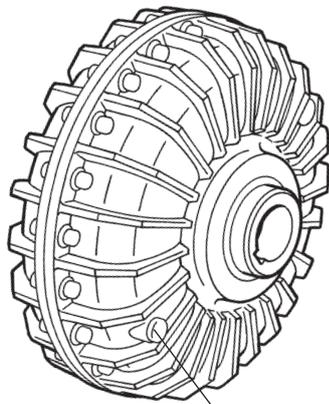
7.2.3 SENKRECHT MONTIERTE KUPPLUNGEN

An den senkrecht einzubauenden Kupplungen (C-Ausführung) sind keine Geräte zur Überprüfung des Ölstandes angebracht; daher lässt sich der Ölfüllstand nur durch Entleerung und Neubefüllung mit den endgültigen, im TECHNISCHEN DATENBLATT DER KUPPLUNG aufgeführten Füllmengen überprüfen.

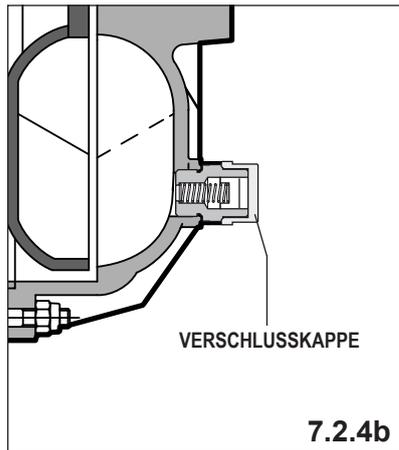
7.2.3a

Zur Entleerung und Befüllung der Kupplung, ist so wie im Abschnitt 6.6 GETRIEBEÖLWECHSEL BEI SENKRECHT EINGEBAUTEN KUPPLUNGEN beschrieben, vorzugehen.

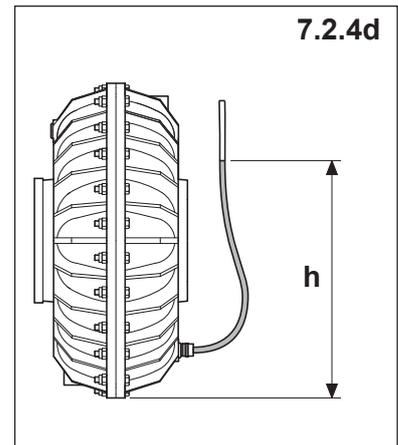
Die Überprüfung des Ölfüllstandes in der Flüssigkeitskupplung ist damit abgeschlossen.



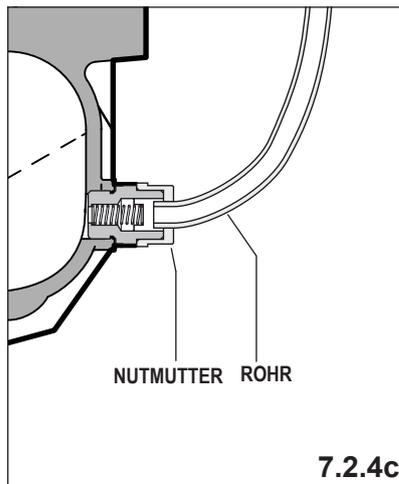
7.2.4a



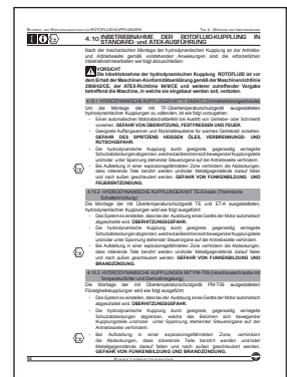
7.2.4b



7.2.4d



7.2.4c



7.2.4e

7.2.4 MIT CL-GERÄT AUSGESTATTETE KUPPLUNGEN

Die Ölstandsüberprüfung der Flüssigkeitskupplungen, die mit für die Ölstandskontrolle vorgesehenem CL-Gerät ausgestattet sind, kann bequem und mühelos bei waagrecht und senkrecht zu montierenden Kupplungen durchgeführt werden (siehe Abschnitt 6.3 BEFÜLLUNG UND FÜLLSTANDSABGLEICH WAAGERECHT EINGEBAUTER KUPPLUNGEN); dabei sind folgende Schritte durchzuführen:

7.2.4a

Die Kupplung so weit drehen, bis sich das CL-Gerät unter dem Ölspiegel befindet und zugänglich ist.

7.2.4b

Die Verschlusskappe vom CL-Gerät abdrehen.

7.2.4c

Das Rohr mit Nutmutter am CL-Gerät anschrauben und das freie Rohrende dabei anheben.



VORSICHT
Nach dem Anschließen des Rohrs mit Nutmutter ans CL-Gerät, fließt das Öl vom Innern ins Rohr. Das freie Rohrende muss daher in angehobener Stellung gehalten werden. ÖLLECKAGE- UND RUTSCHGEFAHR.

7.2.4d

Das Öl ins Rohr abfließen lassen, bis es das gleiche Niveau in der Kupplung erreicht.

7.2.4e

Den "h" Ölstand am Rohr ermitteln und diesen mit der "H"-Quote der Füllmengen Tabellen (siehe 6.2 FÜLLMENGENTABELLEN DER KUPPLUNG) vergleichen.



7.3 REINIGUNG DER AUSSENSCHALEN

Die Flüssigkeitskupplung ist während des Betriebs wegen der Rotation und der dadurch verursachten Luftbewegung kaum von Staubablagerungen betroffen. Allerdings kann es vorkommen, dass sich Dämpfe oder ölige Flüssigkeiten unter feuchten Umgebungsbedingungen auf staubigen Außenflächen ablagern und Ablagerungsschichten bilden, welche die Wärmeabgabe der laufenden Kupplung beeinträchtigen. **ÜBERHITZUNGSGEFAHR.**

Ein weiterer Faktor, der die Ablagerung von Stäuben auf den Kupplungsflächen beeinflussen und begünstigen kann, sind lange Stillstandszeiten.



Dieses Phänomen gewinnt aus sicherheitstechnischen Gründen noch mehr an Bedeutung, wenn die ATEX-Flüssigkeitskupplung in einer Zone mit explosionsfähiger Atmosphäre und brennbaren Stäuben aufgestellt wird.

FEUERGEFAHR.

Nach langen Stillstandszeiten muss die Außenreinigung der Kupplung vor Maschinenstart durchgeführt werden.

Die Zeitabständen und die Häufigkeit der Reinigungsarbeiten an den Außenflächen der Kupplung sind aufgrund der Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort bestimmt. Die Reinigung muss durchgeführt werden, um die oben genannten Einflüsse zu verhindern.

Um die Kupplungsaußenflächen zu reinigen, ist wie folgt vorzugehen:



VORSICHT

Bevor Sie die Reinigung außerhalb der Fuge muss zu starten:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,**
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.**
- C- den laufenden Eingriff zu melden,**
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).**

7.3.1

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

7.3.2

Staub und/oder Ablagerungen von der Außenfläche der Kupplung, den Wellendichtungen und den Übertemperaturschutzeinrichtungen durch mit neutralem Reinigungsmittel befeuchtete Einmaltücher abwischen.



VORSICHT

Keine Lösemittel oder entflammable Reinigungsmittel benutzen, insbesondere in Bereichen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre herrscht. FEUERGEFAHR UND/ODER GEFAHR DER DICHTUNGSBESCHÄDIGUNG:

7.3.3

Etwaige Ablagerungen oder Stäube aus dem Betriebsraum angemessen entfernen.

7.3.4

Keine benutze Schlüssel, Tücher und/oder Werkzeuge an der Kupplung und im Arbeitsbereich zurücklassen. **SPRITZGEFAHR.**

7.3.5

Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.

Die Reinigung der Außenflächen ist damit abgeschlossen.



7.4 PRÜFUNG DER ÜBERTEMPERSCHUTZEINRICHTUNGEN

Diese Überprüfungen gewährleisten den störfreien Betrieb der Übertemperaturschutzeinrichtungen, die auf der Flüssigkeitskupplung installiert sind.

Sie müssen bei der ORDENTLICHEN WARTUNG wie folgt regelmäßig durchgeführt werden, um den physischen Zustand der montierten Geräte zu überwachen:

⚠ VORSICHT

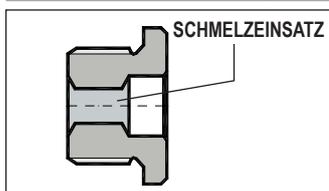
Bevor Sie Messgeräte beginnen muss:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,**
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.**
- C- den laufenden Eingriff zu melden,**
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).**

7.4.1

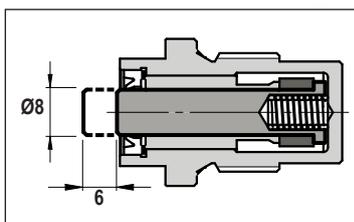
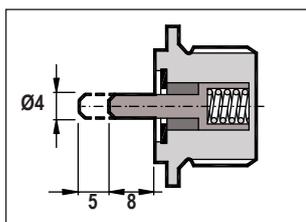
Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

7.4.2 TF-EINSATZ (Schmelzsicherungsschraube)



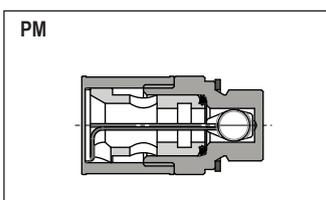
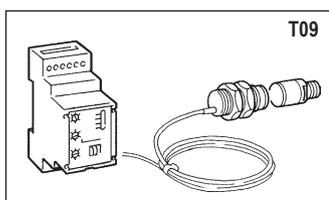
- Die TF Schmelzsicherungsschraube demontieren und den Schmelzeinsatz im Inneren auf Vollständigkeit und Verformung prüfen.
- Überprüfen, dass die Schmelzsicherungsschraube (TF) unbeschädigt ist und dass ihre Außenaufnahme nicht verstopft ist.

7.4.3 TE-EINSATZ (Thermische Schalteinrichtung)



- Die thermische Schalteinrichtung (TE) auf Vollständigkeit prüfen, und überprüfen, dass der Schaltbolzen nicht deformiert oder gesperrt ist und das Feder funktionstüchtig ist.
- Überprüfen, dass der Fühler (Sicherheits-Mikroschalter) unbeschädigt und funktionstüchtig ist und der Fühlerabstand 2 mm beträgt.

7.4.4 T09 mit PM



- Überprüfen, dass der PM-Einsatz an der Kupplung unversehrt und unbeschädigt ist.
- Überprüfen, dass der Aufnehmer des T09-Geräts unbeschädigt, funktionstüchtig ist und der Fühlerabstand 2mm - 5mm beträgt (siehe den während der Abnahme festgestellten Abstand).

👉 HINWEIS

NOTE Die fehlerfreie Funktion des im PM-Einsatz eingebauten T09-Geräts wird durch das Aufleuchten einer gelben LED signalisiert, wenn der Temperaturfühler sich am Aufnehmer vorbei bewegt.

7.4.5

Im Abschnitt 7.5 WARTUNGSPROTOKOLL das Prüfergebnis eintragen und/oder, falls nötig, die Temperaturschutzeinrichtung wieder aktivieren.

⚠ VORSICHT - Die Verwendung der Flüssigkeitskupplung ohne Schutzeinrichtungen oder mit unerlaubt veränderten, beschädigten oder unwirksamen Schutzeinrichtungen, ist verboten. ÜBERHITZUNGS- UND BRANDZÜNDUNGSGEFAHR.

7.4.6

Keine benutze Schlüssel, Tücher und/oder Werkzeuge an der Kupplung und im Arbeitsbereich zurücklassen.
SPRITZGEFAHR.

7.4.7

Die Schutzabdeckung im Arbeitsbereich der Flüssigkeitskupplung wieder schließen.

Die Prüfung der Übertemperaturschutzeinrichtungen ist damit abgeschlossen.



7.6 AUSSENPROFIL UND HAUPTELEMENTE DER KUPPLUNGEN

ROTOFLUID

BREITE PUMPE		BREITE PUMPE		EINZELPUMPE		DOPPELPUMPE	
ALFA	BETA	ALFA	BETA	ALFA	BETA	ALFA	BETA
10 K1	10 Z	10 K3	10 Z-X-J-H	50 K2	50 Z-X-J-H	25 K2	25 Z-X-J-H
20 K1	20 Z-X-J-H	20 K3	20 Z-X-J-H	60 K2	60 Z-X-J-H	55 K2	55 Z-X-J-H
30 K1	30 Z-X-J-H	30 K3	30 Z-X-J-H	70P K2-K3	70P Z-X-J-H	65 K2	65 Z-X-J-H
30P K1	30P Z-X-J-H	30P K2-K3	30P Z-X-J-H	80P K2	80P X-J-H	75P K2	75P Z-X-J-H
40P K1	40P Z-X-J-H	40P K2	40P Z-X-J-H	90P K2	90P X-J-H	85P K2	85P X-J-H
						95P K2	

ROTOFLUID SCF

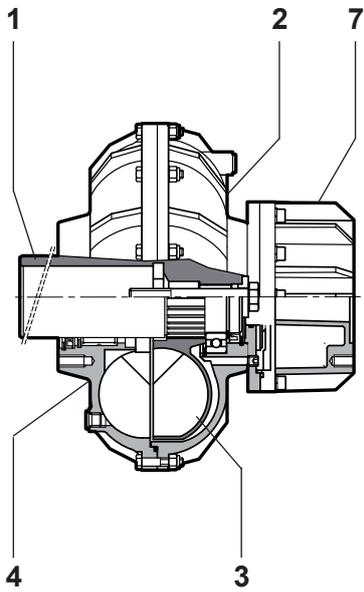
BREITE PUMPE		EINZELPUMPE		DOPPELPUMPE	
ALFA	BETA	ALFA	BETA	ALFA	BETA
30 K2	30 Z-X-J-H	50 K2	50 Z-X-J-H	55 K2	55 Z-X-J-H
30P K2	30P Z-X-J-H	60 K2	60 Z-X-J-H	65 K2	65 Z-X-J-H
40P K2	40P Z-X-J-H	70P K2N	70P X-J-H	75P K2N	75P X-J-H
		80P K2N	80P X-J	85P K2N	85P X-J
		90P K2		95P K2	

1 - Hohlwelle 2 - Außenschale 3 - Innenpumpenrad 4 - Außenturbine
 5 - Turbine (Nutelement) 6 - Turbine (Federelement) 7 - Verzögerungskammer



ROTOFLUID DCF

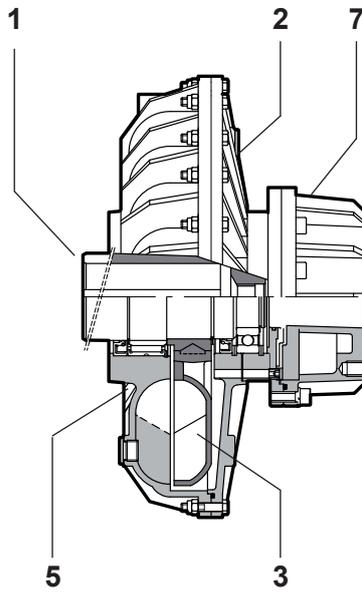
BREITE PUMPE



ALFA
30 K2
30P K2
40P K2

BETA
30 Z-X-J-H
30P Z-X-J-H
40P Z-X-J-H

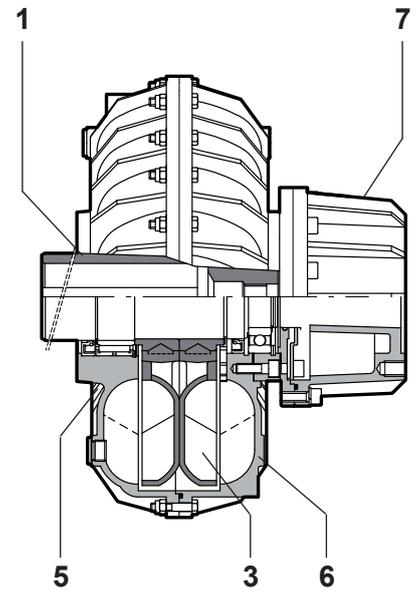
EINZELPUMPE



ALFA
50 K2
60 K2
70P K2N
80P K2N
90P K2

BETA
50 Z-X-J-H
60 Z-X-J-H
70P X-J-H
80P X-J

DOPPELPUMPE

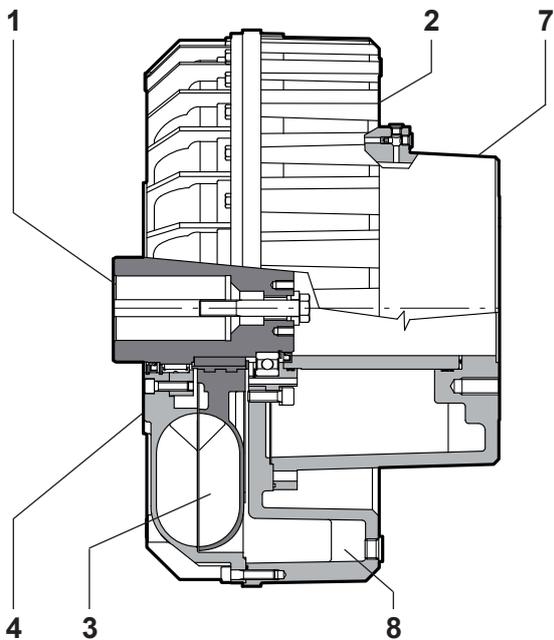


ALFA
55 K2
65 K2
75P K2N
85P K2N
95P K2

BETA
55 Z-X-J-H
65 Z-X-J-H
75P X-J-H
85P X-J

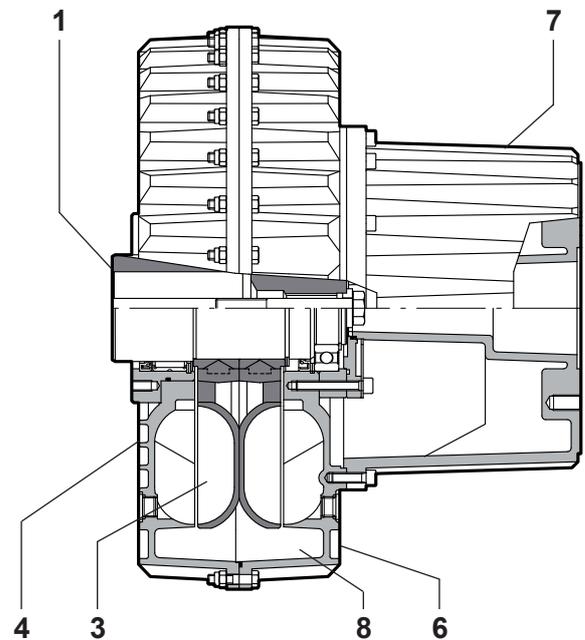
ROTOFLUID CA

EINZELPUMPE



ALFA
80P K2N
90P K2

DOPPELPUMPE



ALFA
55D K2
65D K2
75PD K2N
85PD K2N

- 1 - Hohlwelle 2 - Außenschale 3 - Innenpumpe 4 - Außenturbine
- 5 - Turbine (Nutelement) 6 - Turbine (Federelement) 7 - Verzögerungskammer 8 - Ringkammer CA





8 STÖRUNGEN UND ABHILFEN

Bei Auftreten von Betriebsanomalien und/oder zur Abhilfe, sich auf die in diesem Abschnitt enthaltenen Hinweisen zur Ursachenermittlung beziehen.

 VORSICHT Diese Eingriffe sind geschulten und qualifizierten Technikern vorbehalten. Für weitere Informationen oder Rückfragen steht Ihnen den WESTCAR-Kundendienst jederzeit gerne zur Verfügung und beantwortet Ihre Anfrage in kürzester Zeit.

Nachfolgend werden in tabellarischer Kurzfassung etwaige auftretende Störungen aufgeführt und die ersten Massnahmen angegeben.

FEHLER	DIE FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG ÜBERHITZT - DIE SCHMELZSICHERUNGSSCHRAUBE ODER DER SCHALTSTIFT WERDEN ZU HÄUFIG ANGESPROCHEN
Wahrscheinliche, nach-zuprüfende Ursachen	<ol style="list-style-type: none"> 1 Die Kühlung ist wegen fehlender oder unzureichender Luftzufuhr zum Gehäuse oder zur Schutzabdeckung ungenügend 2 Das Gehäuse ist mit Kühlluftgebläse ausgestattet, aber es ist außer Betrieb oder dreht in entgegengesetzte Richtung 3 Die Umgebungstemperatur ist zu hoch oder es gibt Wärmequellen neben der Kupplung 4 Die angetriebene Maschine läuft mit zu höher Überlast 5 Das Öl in der Kupplung ist unzureichend 6 Die Flüssigkeitskupplung verliert Öl 7 Die Anläufe erfolgen zu häufig oder dauern zu lang 8 Die Flüssigkeitskupplung ist unterdimensioniert
FEHLER	DIE ANGETRIEBENE MASCHINE ERREICHT DIE BETRIEBSDREHZAHL NICHT
Wahrscheinliche, nach-zuprüfende Ursachen	<ol style="list-style-type: none"> 1 Das Öl in der Kupplung ist unzureichend 2 Die Flüssigkeitskupplung verliert Öl 3 Die angetriebene Maschine läuft mit zu höher Überlast 4 Die installierte Motorleistung reicht nicht aus 5 Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig 6 Das Öl in der Kupplung ist zu dickflüssig 7 Die Eingangsdrehzahl an der Flüssigkeitskupplung ist ungenügend 8 Die Flüssigkeitskupplung ist unterdimensioniert

FEHLER	DER ANLAUF IST ZU RASCH
Wahrscheinliche, nachzuprüfende Ursachen	1 Die Ölmenge in der Flüssigkeitskupplung ist zu hoch
	2 Die Flüssigkeitskupplung ist für die geforderten Leistungen überdimensioniert
FEHLER	DER ANLAUF DAUERT ZU LANGE
Wahrscheinliche, nachzuprüfende Ursachen	1 Das Öl in der Kupplung ist unzureichend
	2 Die Flüssigkeitskupplung verliert Öl
	3 Die angetriebene Maschine läuft mit zu hoher Überlast
	4 Die installierte Motorleistung reicht nicht aus
	5 Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig
	6 Das Öl in der Kupplung ist zu dickflüssig
	7 Die Flüssigkeitskupplung ist unterdimensioniert
FEHLER	DIE FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG LECKT ÖL
Wahrscheinliche, nachzuprüfende Ursachen	1 Der Schmelzeinsatz in der Schmelzsicherungsschraube ist geschmolzen
	2 Die Ölverschlussschrauben sind nicht angezogen oder die Dichtung ist beschädigt
	3 Die Dichtungen sind durch Überhitzung beschädigt worden
	4 Die Dichtungen wurden durch Überdruck in der Kupplung beschädigt
	5 Die Dichtungen sind abgenutzt oder die Abdichtung wurde durch Fremdkörpern unten den Simmeringen (MIM) beeinträchtigt
	6 Die Dichtungen der Kupplung sind ungeeignet
	7 Die Schrauben am Kupplungskranz wurden nicht richtig angezogen
	8 Die Kupplungsschalen sind infolge Stöße oder inneres Überdrucks gerissen oder gebrochen
FEHLER	DIE FLÜSSIGKEITSKUPPLUNG SCHWINGT ODER ERZEUGT LÄRM
Wahrscheinliche, nachzuprüfende Ursachen	1 Die mit der Kupplung verbundenen Bauteile sind nicht ausgerichtet oder drehen außermittig
	2 Die Halteschraube der Kupplung hat sich gelöst oder ist nicht richtig angezogen
	3 Die Halteschraube ist außermittig angezogen oder die Zentrierscheibe fehlt
	4 Die Verbindung zwischen Ausrichtungskupplung und Welle hat zu viel Spiel
	5 Die Treibriemen sind zu locker oder zu gespannt
	6 Die angetriebenen Bauteile oder die Kupplung sind nicht ausgewuchtet
	7 Die Kupplung oder die Riemenscheibe sind nicht ausgewuchtet
	8 Unsymmetrische Massen wurden an der Kupplungsfläche angebracht oder Teile wurden entfernt
	9 Luftwirbel entstehen im Gehäuse
	10 Die beweglichen Kupplungsteile berühren die feststehenden Teile
	11 Die Lager wurden wegen ungenügender Schmierung beschädigt



9.1 KUPPLUNGSANBAU AUS DER MASCHINE

Normalerweise ist die Kupplung im Innern wartungsfrei, ausgenommen in besonderen Fällen (Störungen oder Bruch). Muss die Riemenscheibe bei den Kupplungen BETA "I" oder "X" oder müssen Lager, Dichtungen oder anderen inneren Bauteilen ersetzt werden, so ist die Kupplung (Hohlwellenseite) von der Antriebswelle oder der Maschine wie folgt auszubauen:



VORSICHT

Vor dem Kupplungsanbau ist es erforderlich:

- A- den Motor abzuschalten und den völligen Stillstand aller sich drehenden Teile abzuwarten,
- B- die Stromversorgung zu trennen und ein Sicherheits-Vorhängeschloss anzubringen.
- C- den laufenden Eingriff zu melden,
- D- gegebenenfalls das Abkühlen abzuwarten (max 40°C).

9.1.1

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

9.1.2

Die Kupplung so wie in den Abschnitten 6.5 für die horizontal eingebauten Kupplungen oder 6.6 für die vertikal eingebauten Kupplungen - beschrieben, entleeren.

9.1.3

Die Verbindungsteile am Außenteil der Kupplung, die Riemen bei BETA-Kupplungen oder Zubehörteile (Gummifederelemente, Naben, usw.) bei ALFA-Kupplungen, entfernen.

9.1.4

Bei mit Verzögerungskammer ausgestatteten Kupplungen sind die Verzögerungskammer und den Flansch zu entfernen, um Zugang zur Halteschraube zu haben.

9.1.5

Die Halteschraube völlig lösen, wobei die Maschinen- oder Antriebswelle an der Lüfterseite festgehalten werden muss.

9.1.6

Die Abziehvorrückung in die vorhandene Kupplungsbohrung schrauben und dabei berücksichtigen, dass das Abziehsystem „S.E“ nur für Kupplungen verwendet werden kann, die serienmäßig mit passenden Wellenbohrungen versehen sind (Größe 70P bis 95P). Sonst ist das V.E. Abziehsystem zu verwenden.

9.1.7

Eine der Schrauben am Kupplungskranz lösen und herausnehmen, dann den vom Hersteller vorgesehenen, passenden Anschlagwirbel einschrauben.

9.1.8

Die Flüssigkeitskupplung am Hebezeug mit Hebeseilen angemessener Tragfähigkeit anschlagen (siehe Typenschild).



VORSICHT

Die Kupplung mit keinen anderen, als den vom Hersteller vorgesehenen Anschlagmitteln anheben. QUETSCHGEFAHR.

9.1.9

Die Seilen ohne Wellenbelastung mit geeignetem Hebesystem leicht spannen.

9.1.10

Die Spindel der Abziehvorrückung drehen, bis die Kupplung vollständig herausgezogen wird, wobei die Maschinen- oder Antriebswelle auf der Lüfterseite (bei der V.E.-Abziehvorrückung) oder die Welle (bei der S.E.-Abziehvorrückung) festgehalten werden muss.

9.1.11

Nach dem vollständigen Abziehen, die Kupplung in einer niedrigen Höhe über dem Boden bewegen und langsam sorgfältig auf eine Palette legen.

Der Kupplungsanbau ist damit abgeschlossen.

Sollte eine außerordentliche Wartungsarbeit erforderlich sein (Ersatz von Lagern, Abdichtungen oder inneren Bauteilen), so ist die Kupplung nach vorheriger Vereinbarung, an WESTCAR oder am nächstliegenden Lieferanten zu senden.

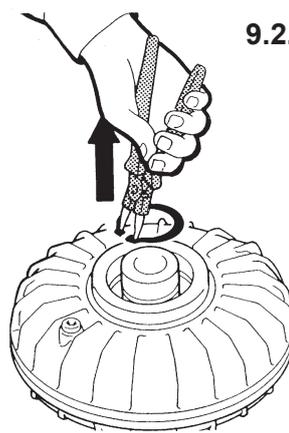


9.2 ÖFFNEN DER KUPPLUNG UND ERSATZTEILWECHSEL



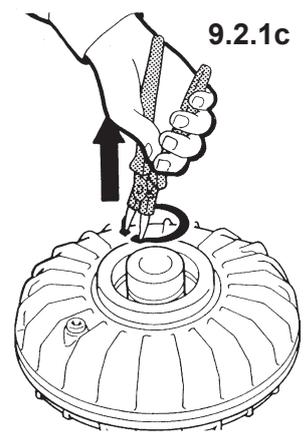
9.2.1a

KUPPLUNGSGRÖßEN
10/20/30/30P/40P



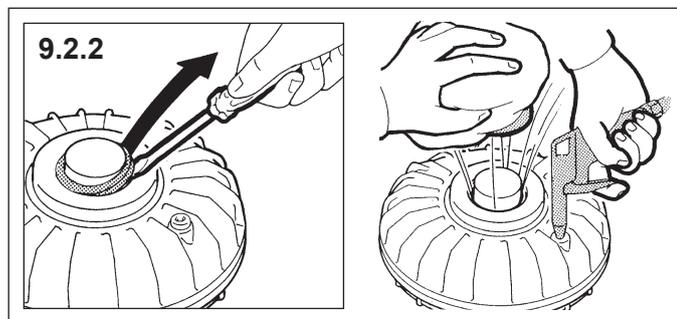
9.2.1b

KUPPLUNGSGRÖßEN
50/55/60/65



9.2.1c

KUPPLUNGSGRÖßEN
70P/75P/80P/85P/90P/95P



Ist die Kupplung vor Ort zu öffnen, sie vom Motor oder von der Antriebsseite demontieren und wie folgt vorgehen:

9.2.1a KUPPLUNGSGRÖßEN 10/20/30/30P/40P

Den Seeger-Ring für den (mim) Radial-Wellendichtring auf der Kupplungsseite mit eingprägtem ROTOFUID-Schriftzug herausnehmen.

9.2.1b KUPPLUNGSGRÖßEN 50/55/60/65

Den Seegerring für das abgedichtete Lager auf der Seite des Abdrückgewindes der Kupplung herausnehmen.

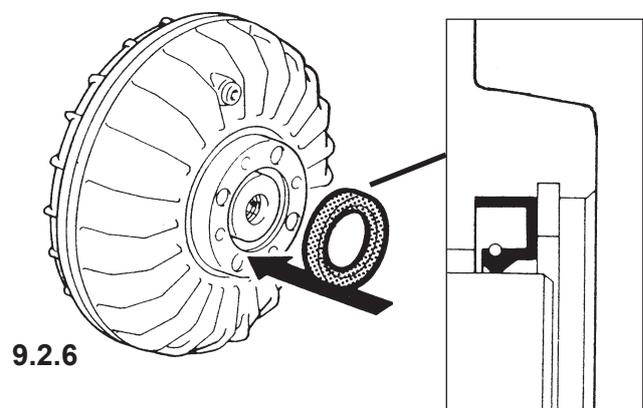
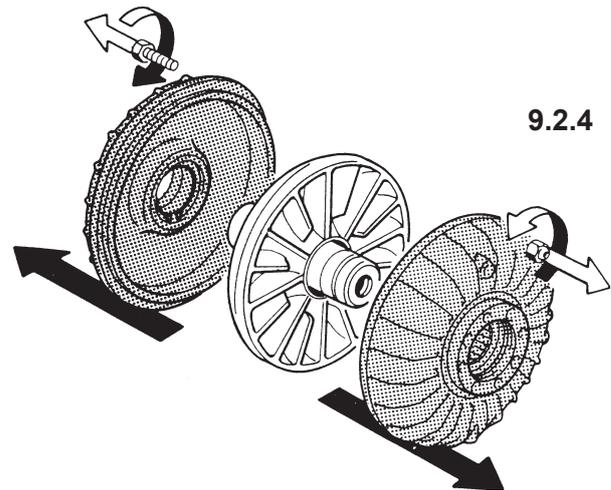
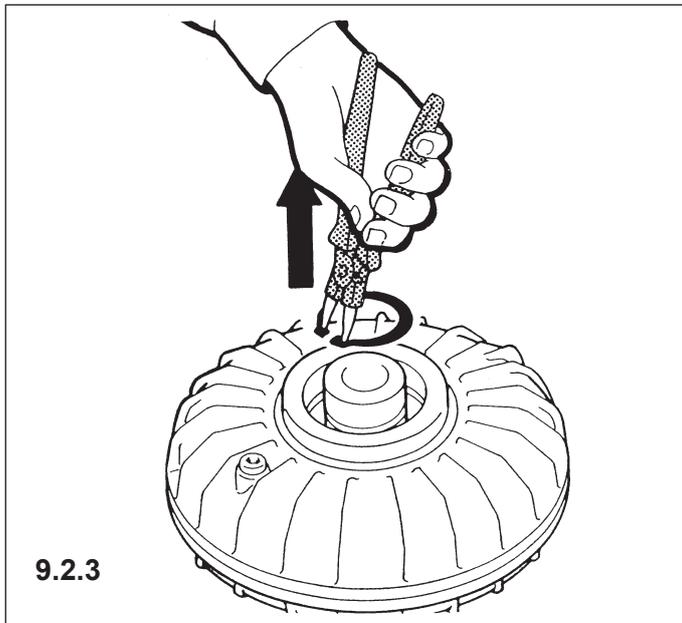
9.2.1c KUPPLUNGSGRÖßEN 70P/75P/80P/85P/90P/95P

Den Seeger-Ring für den (mim) Radial-Wellendichtring auf der Kupplungsseite des Abdrückgewindes der Kupplung herausnehmen.

⚠ VORSICHT
GEFAHR HERAUSSPRITZENDER DICHTUNGEN UND RÜCKSTÄNDE.

9.2.2

Um die MIM-Dichtung zu entfernen, einen Schraubendreher oder ein Tuch auf der Welle an der MIM-Dichtung benutzen und durch die Bohrung Druckluft einblasen, bis sie von der Dichtung herausspringt.

**9.2.3**

Den zweite Seegerring an der Welle auf der selben Seite der Kupplung entfernen, wie in den Punkten 9.2.1a und 9.2.1b angegeben.

9.2.4

Alle Schrauben am Kupplungskranz lösen und die Schalen der Flüssigkeitskupplung öffnen.

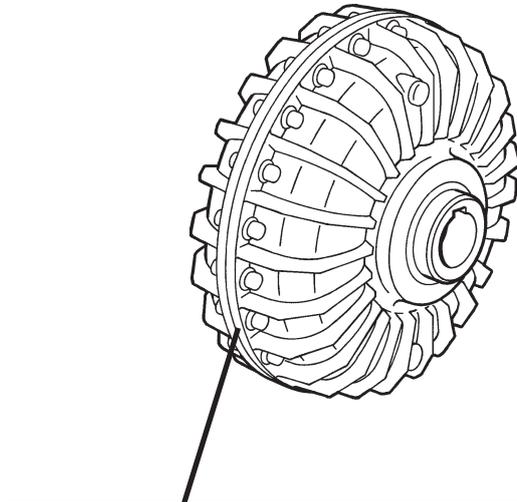
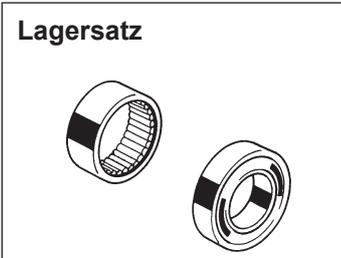
9.2.5

Das Öffnen der Kupplung ist damit beendet; daher können die Innenreinigung und/oder der eventuelle Austausch von verschlissenen Teilen gegen Original-Ersatzteile stattfinden.

9.2.6

Beim Zusammenbau der Kupplung in umgekehrter Reihenfolge vorgehen und die MIM Radial-Wellendichtung mit nach innen gerichteter Dichtlippe positionieren, ohne diese zu verformen.

Das Öffnen der Kupplung und der eventuelle Austausch verschlissener Teile gegen Original-Ersatzteilen sind damit abgeschlossen.



	WESTCAR S.r.l. - Via Monte Rosa 14 - 20149 Milano - ITALY	ANNO / YEAR	Peso/Weight kg	Pot./Power kW	Parte motrice	pos. ITEM
	Nome/Name: GIUNTO IDRODINAMICO / HYDRAULIC COUPLING		Installaz./Installation	gir/min /rpm	Driving side	
	Tipo / Type	N° serie / Serial	<input type="checkbox"/> Verticale/Vertical	Oil/Oil	45° R	<input type="checkbox"/> Interna/Internal
	con / with		<input type="checkbox"/> Orizz./Horizontal	Oil/Oil	T	<input type="checkbox"/> Esterna/External



Um eine prompte und effiziente Wartung der Kupplung zu ermöglichen, empfiehlt es sich, jederzeit einen Mindestbestand an Verschleißteilen vorrätig zu halten oder sie bei außerordentlichen Wartungsarbeiten zu ersetzen.

Zur Kit-Bestellung, immer folgendes angeben:
 - GRÖÖE UND PRODUKTKENNZEICHNUNG der Kupplung, die auf dem Typenschild angegeben ist.

Um SCHMELZSICHERUNGSSCHRAUBEN oder thermische SCHALTEINRICHTUNGEN zu bestellen, die genaue Auslösetemperatur mitteilen.

Für alle weiteren technischen Informationen zu den einzelnen Kupplungsbauteilen, fordern Sie bitte die ERSATZTEILZEICHNUNGEN an und geben Sie den ROTOFLUID-Kupplungstyp an.



10.1 AUSSERBETRIEBSETZEN DER KUPPLUNG

Die Flüssigkeitskupplung ist bei Betriebsstörungen, außerordentlichem Wartungsbedarf und vor langem Stillstand außer Betrieb zu nehmen. Das Außerbetriebnehmen ist wie folgt durchzuführen:

10.1.1

Die Schutzabdeckung des Arbeitsraums öffnen, um Zugang zur Kupplung zu erhalten.

10.1.2

Die Kupplung von der Maschine so wie im Abschnitt 9.1 KUPPLUNGS-AUSBAU AUS DER MACHINE beschrieben, abzubauen.

10.1.3

Für die gegebenenfalls nötige Lagerung oder Aufbewahrung der Kupplung, so wie in Abschnitt 3.3 KUPPLUNGSLAGERUNG UND -AUFBEWAHRUNG vorgehen.

Das Außerbetriebsetzen der Kupplung ist damit abgeschlossen.



10.2 ABBAU UND VERSCHROTTUNG DER HYDRODYNAMISCHEN KUPPLUNG

Zur Entsorgung der unvollendeten Maschine am Ende ihrer Lebensdauer, Materialien werkstoffgerecht sammeln und sie wie folgt trennen:

10.2.1

Das Getriebeöl ablassen und in geeigneten, luftdichten Behältern sammeln.



VORSICHT

Altöle nicht in der Umwelt hinterlassen oder darin freisetzen, sondern deren Beseitigung zugelassenen Unternehmen anvertrauen. UMWELTVERSCHMUTZUNGSGEFAHR.

10.2.2

Die TF und TE-Geräte aus der Kupplung ausbauen und sie als Sonderabfälle entsorgen.



VORSICHT

Die TF- und TE-Geräte enthalten einen Schmelzeinsatz aus umweltgefährdendem Schwermetall; aus diesem Grund sind sie als Sonderabfälle zu entsorgen. UMWELTVERSCHMUTZUNGSGEFAHR.

10.2.3

Für die Trennung metallischer Bauteile sorgen (Stahl, Aluminium, usw.).

Zu diesem Zeitpunkt darf deren Entsorgung und Verschrottung ermächtigten Entsorgungsunternehmen anvertraut werden.



VORSICHT

Es ist verboten, Komponenten oder kleine oder große Teile in der Umwelt zu hinterlassen, die Unfälle, direkte oder indirekte Schäden und/oder Umweltverschmutzung verursachen können.

UNSERE VERTRIEBSPARTNER AUF DER GANZEN WELT:

Ägypten	Singapur
Albanien	Slowakei
Australien	Slowenien
Belgien	Spanien
Bosnien und Herzegowina	Südafrika
Brasilien	Thailand
Kanada	Tschechische Republik
Chile	Türkei
China	Weißrussland
Dänemark	USA
Deutschland	
Estland	
Finnland	
Frankreich	
Griechenland	
Großbritannien	
Kolumbien	
Korea	
Kroatien	
Iran	
Lettland	
Litauen	
Marokko	
Mazedonien	
Niederlande	
Neuseeland	
Norwegen	
Pakistan	
Peru	
Polen	
Portugal	
Rumänien	
Russland	
Serbien	
Schweden	

