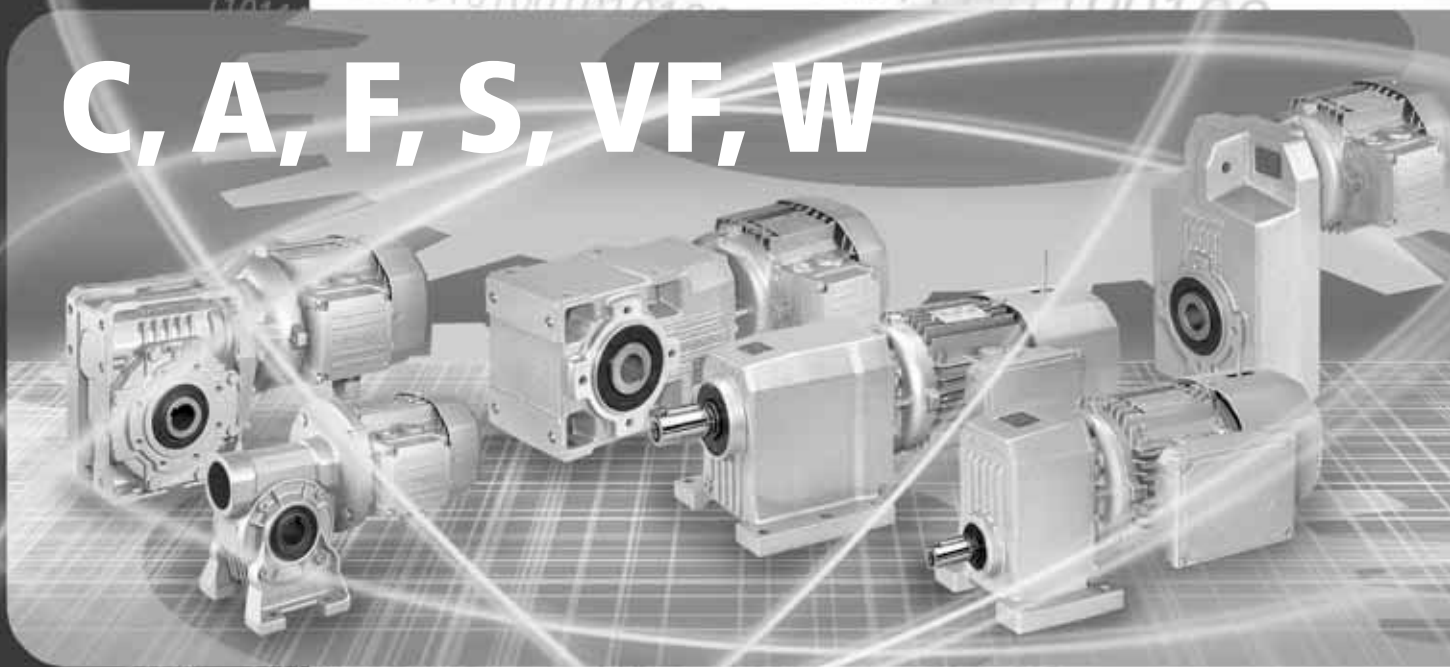




Benutzerhandbuch



C, A, F, S, VF, W





BENUTZERHANDBUCH



1.0 - ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2
1.1 - ABSICHT DIESES HANDBUCHS	2
1.2 - KENNZEICHNUNG DES GERÄTS	3
1.3 - GLOSSAR UND TERMINOLOGIE	4
1.4 - ZUR ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES	4
1.5 - VERANTWORTUNGSBEREICH DES HERSTELLERS	4
2.0 - TECHNISCHE INFORMATIONEN	5
2.1 - BESCHREIBUNG DES GETRIEBES	5
2.2 - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	5
2.3 - BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN	6
3.0 - SICHERHEITSINFORMATIONEN	7
3.1 - SICHERHEITSNORMEN	7
4.0 - TRANSPORT UND BEWEGEN	8
4.1 - VERPACKUNGSBESTIMMUNGEN	8
4.2 - BEWEGUNGSPHASEN	9
4.2.1 - Entfernen der Transportverpackung	9
4.2.2 - Verstellen des Geräts	9
4.3 - LAGERUNG	10
5.0 - INSTALLATION	11
5.1 - INSTALLATION DES GETRIEBES	11
5.1.1 - Getriebe mit Zylinderabtriebswelle	14
5.1.2 - Getriebe mit Abtriebshohlwelle	14
5.1.3 - Getriebe mit Schrupfverbindung	15
5.1.4 - Flachgetriebe Typ F	15
5.2 - INSTALLATION EINES FLANSTMOTORS NACH IEC-STANDARD	16
6.0 - ABNAHME DES GETRIEBES	17
7.0 - EINSATZ DES GERÄTS	19
8.0 - WARTUNG	20
8.1 - VORGESCHRIEBENE WARTUNG	21
8.2 - SCHMIERSTOFFE	23
8.3 - ÖLWECHSEL	23
8.4 - EMPFOHLENE/ZULÄSSIGE ÖLSORTEN	24
8.5 - EFFIZIENZTEST	26
8.6 - REINIGUNG	26
8.7 - LACKIERUNG	26
9.0 - ERSATZ VON BESTANDTEILEN	27
9.1 - DEMONTAGE EINES FLANSTMOTORS NACH IEC-STANDARD	27
9.2 - ENTFERNEN DES GETRIEBES	27
10.0 - SCHÄDEN UND DEREN BEHEBUNG	28
ANHANG 1 - ÖLSTANDSMESSUNG BEI GETRIEBEN MIT "ATEX"-ZULASSUNG	29
ANHANG 2 - SCHMIERSTOFF-QUANTITÄT	32
Stirnradgetriebe, serie C	32
Stirnkegelradgetriebe, serie A	33
Flachgetriebe, serie F	34
Schneckengetriebe, serie VF	35
Schneckengetriebe, serie W	36
Einstufiges stirnradgetriebe, serie S	36
ANHANG 3 - ANFERTIGEN EINER WELLE BEIM KUNDEN	37
Serie A	37
Serie F	38
Serie VF und W	39
ANHANG 4 - ANHEBEN	40
ANHANG 5 - INSTALLATION DES MOTORS BEI SCHNECKENGETRIEBEN, TYP VFR	47
ANHANG 6 - EINSTELLUNG DES DURCHRUTSCHMOMENTS DES DREHMOMENTBEGRENZERS	48

Änderungen

Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 50 wiedergegeben. Auf unserer Website www.bonfiglioli.com werden die Kataloge in ihrer letzten, überarbeiteten Version angeboten.



1.0 - ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 - ABSICHT DIESES HANDBUCHS

Das vorliegende Handbuch wurde vom Hersteller des Geräts erstellt, um Informationen zur sicheren Handhabung an die Personen weiterzugeben, die dazu berechtigt sind, alle mit dem Transport, dem Bewegen, der Installation, der Wartung, der Reparatur, der Demontage und der Entsorgung des Getriebes zusammenhängenden Arbeitsschritte durchzuführen.

Alle Informationen, die für den Käufer und Planer notwendig sein könnten, finden sich im “Verkaufskatalog”. Es sollten nicht nur die dargestellten Bautechniken erworben sondern auch die gegebenen Informationen aufmerksam gelesen und rigoros angewandt werden.

Die Informationen bezüglich des Elektromotors welcher an das Getriebe gekoppelt ist, werden mit der Betriebsanleitung des Elektromotorenherstellers geliefert.

Das Nichtbeachten besagter Informationen kann gesundheits- und sicherheitsgefährdende Folgen haben und zu finanziellen Einbußen führen.

Diese Informationen, die vom Hersteller in der Ausgangssprache Italienisch erstellt wurden, stehen auch in anderen Sprachen zur Verfügung, um gesetzlichen und/oder wirtschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden.

Diese Dokumentation sollte von einer verantwortungsbewussten Person zum vorgesehenen Zweck und an einem angebrachten Ort verwahrt werden, damit sie immer zum Nachschlagen zur Verfügung steht und ihren einwandfreien Zustand beibehält.

Sollte diese Dokumentation verloren gehen oder beschädigt werden, muss direkt beim Händler Ersatz angefordert und dabei der Identifizierungscode des vorliegenden Handbuches angegeben werden.

Dieses Handbuch spiegelt den technologischen Stand zum Zeitpunkt der Markteinführung des Getriebes wider.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen, Integrationen oder Verbesserungen in das Handbuch einzufügen, ohne dass die vorliegende Veröffentlichung deshalb unbrauchbar würde.

Zur Hervorhebung einiger besonders wichtiger Textstellen wurden Symbole eingesetzt, deren Bedeutung im Folgenden beschrieben wird.

SYMBOLE:

GEFAHR – ACHTUNG



Deutet auf gravierende Gefahrensituationen hin, die bei unvorsichtigem Handeln die Gesundheit und die Sicherheit des Personals großer Gefahr aussetzen können.

VORSICHT – HINWEIS



Deutet darauf hin, dass eine angemessene Verhaltensweise vorausgesetzt wird, um die Gesundheit und die Sicherheit des Personals nicht zu gefährden und nicht zu wirtschaftlichen Schäden zu führen.

WICHTIG



Deutet auf besonders wichtige technische Informationen hin, die nicht unbeachtet bleiben sollten.

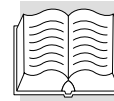


Die zu diesen Symbolen gehörigen Vorschriften auf gelbem Untergrund beziehen sich ausschließlich auf Geräte, die der Richtlinie “ATEX” 94/9/CE entsprechen.



Mit diesen Symbolen versehene Arbeitsgänge müssen von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden, die im sicheren Umgang mit Geräten in explosionsfähiger Atmosphäre geübt sind.

Ein Nichtbeachten dieser Vorschriften kann zu Beeinträchtigungen der Sicherheit von Personal und zur Gefährdung der Umwelt führen.

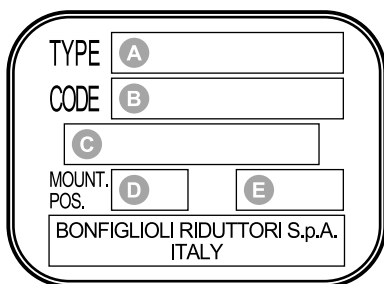


1.2 - KENNZEICHNUNG DES GERÄTS

Das hier dargestellte Maschinenschild befindet sich am Getriebe. Es zeigt alle Bezugsdaten sowie die für die Betriebssicherheit unerlässlichen Angaben. Zu näheren Angaben bezüglich des Identifikationscodes des Getriebes beziehen Sie sich bitte auf den Verkaufskatalog.

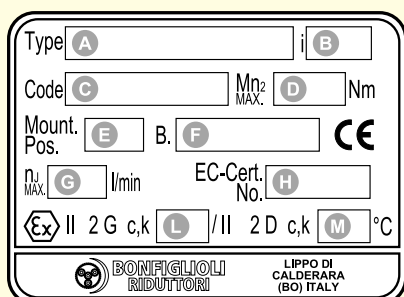
Bei Getrieben mit Elektromotor (Getriebemotor), finden sich die den Motor betreffenden Informationen im entsprechenden Handbuch.

Das Schild enthält folgende Informationen:



- A Kennzeichnung des Getriebes.
- B Produktcode.
- C Produktionsmonat/-jahr.
- D Einbaulage
- E Übersetzung.

Schild für Getriebe mit ATEX-Zulassung:



- A Kennzeichnung des Getriebes.
- B Übersetzung.
- C Produktcode.
- D Bei $n_1=1400$ U/min [Nm] übertragbare Drehmoment.
- E Einbaulage.
- F Produktionsmonat/-jahr.
- G Max. Geschwindigkeit.
- H Nr. des registrierten Zertifikats.
- L Temperaturklasse oder max. Oberflächentemperatur.
- M Max. Oberflächentemperatur.



CE-Markierung - Ex

- Umgebungsvoraussetzungen (Umgebungstemperatur zwischen -20°C und $+40^{\circ}\text{C}$)
- Max. Oberflächentemperatur: Temperaturklasse **T4** für 2G und **130°C** für 2D.
Einige, im Katalog aufgeführten Getriebearten sind davon ausgenommen und gehören der Temperaturklasse **T3** für 2G oder **160°C** für 2G und 2D an.
- Zuständige Stelle, bei der die technischen Unterlagen hinterlegt wurden

Leserlichkeit des Schildes

Alle auf dem Maschinenschild angegebenen Daten müssen immer deutlich lesbar sein; daher sollte dieses Schild regelmäßig gereinigt werden.

Sollte das Schild beschädigt und/oder auch nur teilweise unleserlich geworden sein, so muss beim Hersteller ein neues Schild beantragt und dabei die in diesem Handbuch gezeigten Daten angegeben werden. Das alte Schild sofort ersetzen.



1.3 - GLOSSAR UND TERMINOLOGIE

Es folgt eine Erklärung zu den in diesem Handbuch am häufigsten gebrauchten Ausdrücken, um deren Bedeutung unmissverständlich festzulegen.

Ordentliche Wartung: Alle Arbeitsvorgänge, die für den Erhalt der Betriebstüchtigkeit und der Effizienz des Getriebes notwendig sind. Diese Arbeitsvorgänge werden normalerweise vom Hersteller vorgeschrieben, der die notwendigen Kompetenzen und die Art des Eingriffs festlegt.

Außerordentliche Wartung: Alle Arbeitsvorgänge, die für den Erhalt der Betriebstüchtigkeit und der Effizienz des Getriebes notwendig sind. Diese Arbeitsvorgänge werden vom Hersteller nicht vorgeschrieben und müssen von erfahrenem Wartungspersonal durchgeführt werden.

Erfahrenes Wartungspersonal: Autorisierte Techniker, die unter den Personen ausgewählt wurden, welche auf dem Gebiet der Mechanik und der Elektrik die notwendige Ausbildung, die notwendige Kompetenz und Kenntnis besitzen, um an Getrieben eine außerordentliche Wartung durchzuführen.

Revision: Die Revision besteht darin, Lager und/oder andere mechanische Komponenten zu ersetzen, die so starke Abnutzungserscheinungen aufweisen, dass dies den Betrieb des Getriebes beeinträchtigt. Die Revision beinhaltet außerdem eine Kontrolle aller Komponenten des Getriebes (Gleitfedern, Dichtungen, Dichtringe, Entlüftungsventile etc.)..... Bei Beschädigungen müssen diese Komponenten ersetzt und die Ursache des Schadens ermittelt werden.

1.4 - ZUR ANFORDERUNG DES KUNDENDIENSTES

Für jedwede Anforderung des technischen Kundendienstes wenden Sie sich bitte direkt an das Verkaufnetz des Herstellers und geben dabei die auf dem Maschinenschild gezeigten Daten, die etwaigen Betriebsstunden des Geräts sowie eine Beschreibung der vorgefallenen Störung an.

1.5 - VERANTWORTUNGSBEREICH DES HERSTELLERS

In folgenden Fällen weist der Hersteller jegliche Verantwortung von sich:

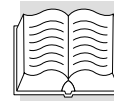
- Bei Einsatz des Getriebes entgegen den nationalen Gesetzen zu Sicherheit und Unfallverhütung.
- Bei falscher Installation, fehlender oder fehlerhafter Beachtung der im vorliegenden Handbuch angegebenen Anweisungen.
- Bei Stromversorgungsschäden (für Getriebemotoren).
- Bei selbst durchgeführten Änderungen oder Verfälschungen.
- Bei der Durchführung von Arbeitsvorgängen durch ungeschultes oder unbefugtes Personal.

Der sichere Betrieb des Getriebes hängt außerdem von einer rigorosen Einhaltung der in diesem Handbuch gegebenen Vorschriften ab. Diese beinhalten:

- Den Einsatz des Getriebes immer innerhalb seiner Betriebsgrenzen.
- Die regelmäßige Durchführung der ordentlichen Wartung.
- Den Einsatz von zum vorgesehenen Zweck geschultem Personal für Inspektionen und Wartungen.
- Den Einsatz von ausschließlich originalen Ersatzteilen.



- Einzig die im Katalog des Getriebes angegebenen Konfigurationen sind zulässig.
- Das Getriebe nicht entgegen der gegebenen Anweisungen einsetzen.
- Die im vorliegenden Handbuch gegebenen Anweisungen sind kein Ersatz für die geltenden gesetzlichen Sicherheitsvorschriften sondern ergänzen diese.



2.0 - TECHNISCHE INFORMATIONEN

2.1 - BESCHREIBUNG DES GETRIEBES

Das Getriebe wurde dazu entwickelt und hergestellt, um in ein Zusammenspiel aus solide miteinander verbundenen Teilen oder Organen integriert und eventuell von einem Elektromotor angetrieben zu werden, um eine konkrete Anwendung zu garantieren.

Je nach den verschiedenen Betriebsanforderungen kann das Getriebe in verschiedenen Bauformen und Konfigurationen geliefert werden. Somit kann auch spezifischen Anforderung der mechanischen, chemischen oder landwirtschaftlichen bzw. Nahrungsmittelindustrie Genüge geleistet werden.

BONFIGLIOLI RIDOTTORI stellt aus diesem Grunde für die Wandlungsfähigkeit seiner Getriebe eine Reihe von Zubehörteilen und optionalen Varianten bereit. Für die kompletten technischen Informationen und Erklärungen schlagen Sie bitte im entsprechenden Verkaufskatalog nach.

Der korrekte Einsatz der BONFIGLIOLI-Getriebe, die Beachtung der Anweisungen und der Einsatz der empfohlenen Produkte bei der Installation und Wartung fallen unter die Verantwortung des Betreibers.

SICHERHEITSRICHTLINIEN FÜR GETRIEBE MIT "ATEX"-ZULASSUNG



- Nur synthetische Schmierstoffe (Öl und Fett) einsetzen.
- Dichtringe aus VITON® benützen.
- Auf alle äußeren Schrauben Gewindehaftmittel auftragen.
- Entlüftungsschrauben mit Rückschlagventil anbringen.
- Doppelte Ölabdichtungen im Ausgang bei Getrieben der Serie C und Ölabdichtungen mit Staublippe für alle anderen Typen einsetzen.
- Komponenten und Produkte einsetzen, die höheren Temperaturen standhalten als den vorgesehenen Grenzwerten.
- Metallelemente, die an der äußeren Fläche des Getriebes reiben, entfernen.
- Keine Plastikteile verwenden, die sich elektrostatisch aufladen könnten, bzw. diese entsprechend abschirmen.
- Wärmeempfindliche, reversible Messfühler anbringen.
- Bei der Installation in die Bereiche 21 und 22 muss der Auftraggeber einen speziellen Plan für die regelmäßige Reinigung der Oberfläche und der Einbuchtungen aufstellen, damit eventuelle Staubablagerungen 5 mm Höhe nicht überschreiten.
- Damit es in schwer zugänglichen Bereichen nicht zu Staubablagerungen kommt, wurden in der Nähe der beweglichen Kontaktbereiche, im Bereich der Befestigungsflansche und von eventuellen äußeren Gewindegehäusen verschiedene Versiegelungen realisiert.

2.2 - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Unsere Getriebe oder Getriebemotoren (wenn der Motor bereits eingebaut wurde) wurden so entwickelt, dass sie den essentiellen, dafür anzuwendenden Sicherheitsrichtlinien und der Maschinenrichtlinie 98/37/EG entsprechen; auf Anfrage können sie außerdem mit einer Herstellererklärung versehen werden - Anhang IIB, in Verbindung mit der Richtlinie selbst.

Die Elektromotoren der Getriebemotoren aus der Produktion BONFIGLIOLI RIDOTTORI entsprechen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und der Richtlinie über Elektromagnetische Kompatibilität 89/336/EWG.





Getriebe, die für den Einsatz in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen entwickelt wurden, entsprechen den essentiellen Sicherheitsanforderungen (RES) des Anhangs II der "ATEX"-Richtlinie 94/9/EG und erfüllen folgende Klassifikationen:

- Gerätegruppe: **II**.
- Kategorie: Gas **2G** - Staub **2D**.
- Bereich: Gas **1** - Staub **21**.
- Max. Oberflächentemperatur: Temperaturklasse **T4** für 2G und **130°C** für 2D. Einige, im Katalog aufgeführten Getriebearten sind davon ausgenommen und gehören der Temperaturklasse **T3** für 2G oder **160°C** für 2G und 2D an.





2.3 - BETRIEBSGRENZEN UND -BEDINGUNGEN

	Änderungen an der Bauform oder der Montageposition ist nur nach vorheriger Rücksprache und Genehmigung seitens des technischen Kundendienstes von BONFIGLIOLI RIDUTTORI zulässig.
	Fehlt diese Genehmigung, so erlischt die ATEX-Homologation.

Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur: min. -20°C; max. +40°C.
- Der Einsatz des Getriebes in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen oder in Bereichen, wo der Einsatz von explosionsgeschützten Komponenten Pflicht ist, ist - wenn nicht ausdrücklich vorgeschrieben - verboten.

	Die auf dem Schild angegebenen Daten bezüglich der max. Oberflächentemperaturen beziehen sich auf Messungen unter normlen Umgebungsbedingungen und auf eine normale Installierung.
	Selbst kleinste Variationen dieser Bedingungen (z.B. kleinere Montagebereiche) können auf die Wärmeentwicklung bemerkenswerte Auswirkungen haben.

- Beleuchtung

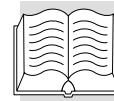


Bei Wartungseingriffen in schwach beleuchteten Bereichen zusätzliche Lampen einsetzen, damit der Vorgang unter sicheren Bedingungen und gemäß der von den geltenden Gesetzen vorgeschriebenen Richtlinien stattfinden kann.

- Geräuschbildung - Vibrationen

Der während der Betriebsprüfung des Herstellers bei voller Belastung in 1 m Abstand, in 1,6 m Höhe vom Boden und ohne Nachhall gemessene Schalldruck lag unter 85 dB(A).

Die vom Getriebe produzierten Vibrationen sind nicht gesundheitsgefährdend. Übermäßige Schwingungen können von einem Schaden herrühren, der sofort angezeigt und behoben werden muss.



3.0 - SICHERHEITSINFORMATIONEN

3.1 - SICHERHEITSNORMEN

- Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen aufmerksam lesen und eventuell direkt auf das Getriebe anwenden. Besonders die Sicherheitsanweisungen beachten!
- Das Interventionspersonal des Getriebes muss über präzise technische Kompetenz, besondere Fähigkeiten und die notwendige, anerkannte Erfahrung auf diesem besonderen Sektor verfügen sowie die notwendige Ausrüstung und geeignete DPI-Schutzvorrichtungen zur Verfügung haben und diese auch einzusetzen wissen (nach ital. Rechtsbeschluss Decreto Legislativo 626/94.). Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, kann es zu Beeinträchtigungen der Sicherheit und der Gesundheit des Personals kommen.
- Das Getriebe nur für die vom Hersteller vorgesehenen Zwecke einsetzen. Der Einsatz zu regelwidrigen Zwecken kann Risiken für die Sicherheit und die Gesundheit des Personals bedeuten und wirtschaftliche Einbußen nach sich ziehen.



Der vom Hersteller vorgesehene Einsatzzweck ist industriellen Ursprungs, wofür diese Getriebe entworfen wurden.

- Ein Einhalten der vorgeschriebenen Wartungseingriffe sorgt für maximale Effizienz des Geräts. Eine korrekte Wartung bedeutet beste Leistung, eine lange Lebensdauer und stets effektive Sicherheitsvorrichtungen.
- Zur Durchführung von Wartungsarbeiten in schwer zugänglichen oder gefährlichen Bereichen müssen angebrachte Sicherheitsbedingungen für die Wartungsfachkraft und anderes Personal geschaffen werden, die den geltenden Gesetzen zur Arbeitssicherheit entsprechen.
- Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten dürfen nur von erfahrenem Wartungspersonal durchgeführt werden, das die etwaigen Gefahren kennt. Es müssen daher an der kompletten Maschine Vorgänge eingesetzt werden, die in etwaigen Gefahrensituationen eingreifen und die Gefahr beheben. Das erfahrene Wartungspersonal muss stets mit größter Vorsicht und aufmerksam vorgehen und alle Sicherheitsnormen rigoros befolgen.



Bei Getrieben, die in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, muss das Interventionspersonal vor Arbeitsbeginn die Stromversorgung des Getriebes unbedingt unterbrechen, indem auf "außer Betrieb" geschaltet wird. Jeder Umstand, der zu einem ungewollten Neustart oder auch nur zum Starten der Bewegung bestimmter Organe des Getriebes führen könnte, muss vermieden werden.

Außerdem müssen alle zusätzlichen notwendigen Vorkehrungen für den Umweltschutz getroffen werden (z.B. eventuelle Bonifizierung von Restgas, Reststaub etc.).

- Während der Betriebsphase nur Schutzkleidung und/oder Schutzvorrichtungen einsetzen, die eventuell in der vom Hersteller erstellten Bedienungsanleitung angegeben werden und diejenigen, die von den geltenden Gesetzen zur Arbeitssicherheit verlangt werden.
- Alle abgenutzten Teile durch Originalersatzteile austauschen. Die vom Hersteller empfohlenen Öle und Fette einsetzen.
- Umweltgefährdende Materialien gesetzesgerecht entsorgen. Bei der Entsorgung die geltenden Abfallbeseitigungsgesetze berücksichtigen.
- Nach dem Ersatz der Schmierstoffe die Oberfläche des Getriebes und die Trittplächen im Arbeitsbereich reinigen.



4.0 - VERSTELLEN UND TRANSPORT

4.1 - VERPACKUNGSBESTIMMUNGEN

Die Standardverpackung ist bei der Lieferung nicht gegen Regen geschützt (sofern nicht anders vereinbart) und ist für den Transport auf dem Land- und nicht auf dem Seeweg bestimmt. Die Lagerung darf nur an trockenen und überdachten Orten erfolgen.

Wird das Material nach Vorschrift aufbewahrt, kann es bis zu zwei Jahren lang in überdachten Räumen bei einer Temperatur zwischen -15°C und $+50^{\circ}\text{C}$ und einem Feuchtigkeitsgrad nicht über 80% gelagert werden. Bei anderen Umgebungsbedingungen muss eine Sonderverpackung benutzt werden.

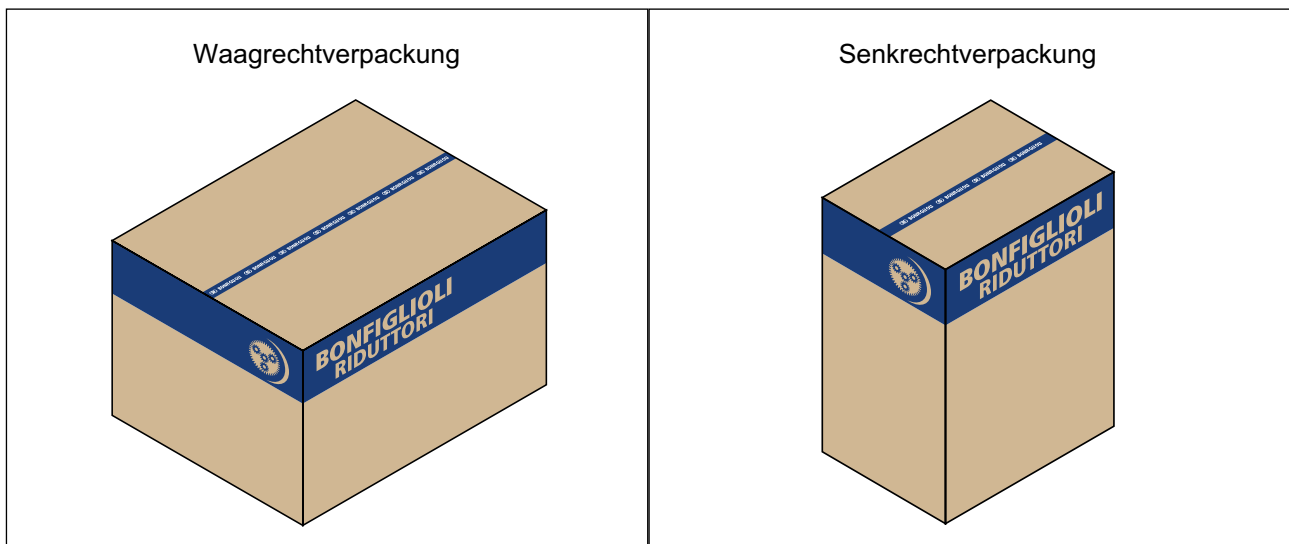
Zur Erleichterung des Bewegungsvorgangs sind alle schwereren Pakete auf Paletten verpackt.

Die Abbildungen zeigen die normalerweise übliche Verpackung.

- Holzverpackungen für Einzelteile beim Transport auf dem Seeweg.



- Verpackungen aus Karton auf Paletten für Einzelprodukte und Produktsätze.



Bei der Anlieferung des Getriebes sicherstellen, dass die beim Kauf vereinbarten Merkmale gegeben sind und dass keine Schäden oder Störungen vorliegen. Eventuelle Betriebsfehler beim BONFIGLIOLI-RIDOTTORI-Verkäufer anzeigen.

Die Verpackungsmaterialien gemäß den diesbezüglich geltenden Gesetzen entsorgen.



4.2 - VERSTELLUNGSPHASEN

Das Verstellen der Pakete muss gemäß den vom Hersteller direkt auf der Verpackung vorgesehenen Anweisungen erfolgen. Da ein Verstellen von Hand aufgrund des Gewichts und der Form der Pakete nicht immer möglich ist, müssen hierfür Geräte eingesetzt werden, um Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden. Die damit betrauten Personen müssen über die nötigen Kenntnisse und die nötige Erfahrung verfügen, damit die Sicherheit aller Beteiligten gewährleistet ist.



Die mit dem Verstellen des Geräts betraute Person muss alles Notwendige veranlassen, um die Sicherheit aller Beteiligten garantieren zu können.

4.2.1 - Entfernen der Transportverpackung

- Zum Entladen und Abstellen der Pakete eine abgegrenzte und ausreichend große Stelle mit ebener Fläche wählen.
- Die zum Bewegen der Pakete notwendige Ausrüstung vorbereiten. Bei der Wahl der Hubgeräte und Geräte zum Verstellen (z.B. Krane oder Hubwagen) müssen das zu bewegende Gewicht, die Abmessungen, die Hubpunkte und die Schwerpunktmitte berücksichtigt werden. Diese Daten sind (sofern sie nicht bekannt sind) auf dem Paket angegeben. Die Umschlagarbeiten großer Pakete kann über Ketten, Hubbänder und Seile erfolgen, die je nach zu hebender Last ausgewählt werden können. Das Gewicht des Pakets steht auch hier auf der Packung.
- Beim Bewegen der Pakete sollten diese immer waagrecht gehalten werden, damit das Risiko eines Wegkippens durch Instabilität vermieden wird.

4.2.2 - Verstellen des Geräts



Die folgenden Vorgänge müssen immer mit der größten Vorsicht durchgeführt werden. Während des Verstellens darf es nicht zu plötzlichen Bewegungen kommen.

- Zunächst die Hubpunkte des Getriebes ausfindig machen. Dafür im Anhang 4 dieses Handbuchs nachschlagen.
- Das Getriebe auf das Anheben mit Schlingen, Haken, Hakenschrauben etc., die in den Hubpunkten befestigt werden, abrichten oder mit Hilfe einer Palette als Stützplatte bewegen. Beim Anheben mit Kränen das Getriebe zuerst aus der Verpackung heben.
- Beim Bewegen mit Hubwagen oder Paletten muss zunächst die Verpackung entfernt und die Ladung positioniert werden, indem die Gabeln des Hubwagens in die beschrifteten Punkte geführt werden.
- Zunächst ein sehr langsames und vorsichtiges Hubmanöver durchführen, um sich zu vergewissern, dass die Ladung ausbalanciert ist.
- Das Getriebe vorsichtig anheben und sanft am Entladeort abstellen. Dabei darauf achten, dass es während des Transports zu keinen plötzlichen Ausschwingungen kommt.



Gehört ein Elektromotor zum Getriebe, dürfen zum Anheben nicht die eventuell am Motor vorhandenen Ösen eingesetzt werden, wenn dies nicht ausdrücklich verlangt wird.



4.3 - LAGERUNG

Im Folgenden werden einige Ratschläge zur Lagerung des Getriebes gegeben, deren Einhaltung empfohlen wird.

1. Installationsorte mit erhöhter Luftfeuchtigkeit und Orte, die den Witterungseinflüssen frei ausgesetzt sind, meiden (Orte im Freien ausschließen).
2. Den direkten Bodenkontakt des Getriebes meiden.
3. Das Getriebe so aufstellen, dass es auf einer stabilen Stellfläche steht und nicht plötzlich ins Rutschen kommt.
4. Das verpackte Getriebe so stapeln (falls zulässig) wie auf der Verpackung angegeben.

Bei Lagerzeiten, die 6 Monate überschreiten, sollten folgende **zusätzliche** Maßnahmen getroffen werden:

5. Alle äußeren, bearbeiteten Teile mit schützendem Antioxidationsmittel wie Shell Ensis oder Mitteln mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsgebiet behandeln.
6. Das Getriebe mit Schmieröl auffüllen.

SICHERHEITSMASSNAHMEN für den Wiedereinsatz des Getriebes nach dessen Lagerung.

Die Abtriebswellen und die äußeren Flächen müssen akkurat von Rostschutzmittel, Verunreinigungen oder anderem Schmutz befreit werden (im Handel erhältliche Lösungsmittel einsetzen). Diesen Vorgang außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen.



Das Lösungsmittel darf nicht mit den Dichtringen in Kontakt geraten, um ein Beschädigen des Materials und Beeinträchtigungen des Betriebs zu vermeiden!



Ist das Öl oder das Schutzprodukt, das für die Lagerung eingesetzt wurde, nicht mit dem für den Betrieb gebrauchten synthetischen Öl kompatibel, muss das Innere des Getriebes akkurat gewaschen werden, bevor das Betriebsöl eingefüllt wird.

Die Dauer des Lagerfetts reduziert sich bei Lagerungen über einem Jahr.
Die für die Lager eingesetzten Fette müssen synthetischer Natur sein.



5.0 - INSTALLATION

5.1 - INSTALLATION DES GETRIEBES



Alle Installationsphasen müssen ab der Realisierung des generellen Projekts betrachtet werden. Wer die Genehmigung zur Ausführung dieser Vorgänge erteilt, muss, wenn nötig, für Folgendes sorgen: Einen "Sicherheitsplan" für die Unversehrtheit der direkt betroffenen Personen erarbeiten. Alle diesbezüglich geltenden Gesetze müssen rigoros beachtet werden.

Sollte ein Getriebemotor installiert werden, konsultieren Sie bitte zuerst die Betriebsanleitung des Elektromotors.

1. Das Getriebe muss von allen Verpackungsresten und von eventuellen Schutzprodukten akkurat befreit werden. Besonders auf die Anschraubflächen achten!
2. Sicherstellen, dass alle Daten auf dem Maschinenschild mit den Auftragsdaten übereinstimmen.
3. Sicherstellen, dass das Gefüge, an dem das Getriebe befestigt werden soll, steif und robust genug ist, um seinem Eigengewicht und den beim Betrieb entstehenden Kräften standzuhalten.
4. Sicherstellen, dass die Maschine, wo das Getriebe installiert werden soll, ausgeschaltet ist und nicht versehentlich wieder gestartet werden kann.
5. Sicherstellen, dass die Anschraubflächen eben sind.
6. Sicherstellen, dass Welle/Welle und Welle/Bohrung korrekt zueinander ausgerichtet sind.
7. Die äußeren drehenden Organe des Getriebes mit angemessenen Schutzabdeckungen versehen.
8. Ist die Arbeitsumgebung für das Getriebe oder dessen Komponenten korrosionsgefährdend, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, die speziell für korrosive Bereiche entwickelt wurden. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den BONFIGLIOLI-RIDUTTORI-Handelsdienst.
9. Es empfiehlt sich, alle Verbindungswellen zwischen Getriebe/Motor und anderen Organen mit Schutzpaste zu bedecken (Klüberpaste 46 MR 401 oder ein in Wirkung und Anwendung ähnliches Produkt), was die Passung erleichtert und die Oxidierung durch Kontakt vermindert.
10. Für eine effiziente Passung ist es empfehlenswert, die Abtriebswellen mit den in den Tabellen (A16), (A17), (A18), (A19), (A20) und (A21) im Anhang 3 dieses Handbuchs beschriebenen Toleranzen zu fertigen.
11. Bei einer Installation im Freien muss der Elektromotor (falls vorhanden) vor direkter Sonneneinstrahlung und vor Witterungseinflüssen geschützt werden. Dazu sollten Schirme oder Schutzgehäuse angebracht werden. Dennoch muss immer eine ausreichende Belüftung vorhanden sein.

Dann zur Installation laut Anweisungen übergehen:

1. Das Getriebe in die Nähe des Installationsortes bringen.
2. Das Getriebe einbauen und an den vorgesehenen Punkten angemessen an der Struktur befestigen. Zur Befestigung des Getriebes müssen alle am ausgewählten Passungsorgan (Füße oder Flansch) zur Verfügung stehenden Bohrungen genutzt werden.
3. Den für den Transport genutzten, geschlossenen Verschluss suchen, der normalerweise rot ist, und durch die mitgelieferte Entlüftungsschraube ersetzen.
4. Die Befestigungsschrauben festziehen und das korrekte Drehmoment laut Tabelle (A0) überprüfen.



(A0)

Schraubendurchmesser	Drehmomente der Befestigungsschrauben [Nm] +5% /-10%	
	Resistenzklasse	
	8.8	10.9
M4	3	3,8
M5	5,9	8,0
M6	10,3	13,0
M8	25,5	32
M10	50	64
M12	87,3	110
M14	138,3	180
M16	210,9	275
M18	306	390
M20	432	540
M22	592	720
M24	744	930
M27	1100	1400
M30	1500	1850

Gewinde Schraube/Entlüftungsventil	Schritt	Anzugsmoment [Nm]
1/8"	28	5
1/4"	19	7
3/8"	19	7
1/2"	14	14
3/4"	14	14
1"	11	25

5. Das erste Befüllen oder das eventuelle Nachfüllen von Öl je nachdem durchführen, ob die in diesem Handbuch beschriebenen Getriebe bereits werkseitig mit Schmierstoff gefüllt worden sind. Die ab Werk serienmäßig und für die Dauerschmierung eingesetzten synthetischen Schmierstoffe sind im Folgenden aufgelistet:

(A1)

C 05	C 11	C 21	C 31	C 35	C 41	C 51	C 61	C 70	C 80	C 90	C 100
A 10	A 20	A 30	A 41	A 50	A 60	A 70	A 80	A 90			
F 10	F 20	F 30	F 40	F 50	F 60	F 70	F 80	F 90			
S 10	S 20	S 30	S 40	S 50							
VF 27	VF 30	VF 44	VF 49	VF 130	VF 150	VF 185	VF 210	VF 250			
W 63	W 75	W 86	W 110								

Schmierstofflieferung für Dauerschmierung.

Schmierstofflieferung für Dauerschmierung nur in Kombination mit ATEX-Zulassung (Explosionsschutz elektrische Betriebsmittel).



Die Stirnradgetriebe C11, C21 und C31 besitzen keine Serviceschrauben für die direkte Kontrolle der Ölmenge.

Die Stirnkegelradgetriebe A10, A20 und A30 besitzen ausschließlich in den Einbaulagen B6 und B7 keine Serviceschrauben zur direkten Kontrolle der Ölmenge.

Für diese Getriebetypen schlagen Sie bitte in Anhang 1 dieses Handbuches nach.

Vor der Installation Folgendes überprüfen:

1. Das Getriebe in der für diesen Typ in Anhang 1 angegebenen Einbaulage aufstellen. 10 Minuten abwarten, bis sich der Ölpegel im Gehäuse stabilisiert hat.
2. Bei der Installation von Getrieben mit Reaktionsarm darf es beim Betrieb zu keiner Reibung zwischen den in Bewegung stehenden Metallteilen kommen. Eventuell nichtmetallische Lager-elemente dazwischen geben, die der Richtlinie 94/9/EG entsprechen.
3. Ergibt die erfolgte Messung einen höheren Wert, was auf eine ungenügende Schmierung hinweist, muss der korrekte Pegel gemäß den Angaben im Katalog wieder hergestellt werden.

Bei allen anderen Getrieben muss die Pegelkontrolle über die Ölablassschraube und mit Hilfe eines Messstabes wie in Anhang 1 beschrieben erfolgen.

Beim ersten Auffüllen und zur Wiederherstellung des Ölpegels immer und ausschließlich die empfohlenen Ölsorten benutzen.



Installation der Getriebe nach der Richtlinie 94/9/EG

- Die Getriebe der Kategorie 2D müssen gemäß den Vorschriften der Normen EN 1127-1 und EN 50281-1-2 installiert werden. Die Installationsfachkraft muss die Getriebe perfekt kennen.
- Die Installationsfachkraft muss die ATEX-Klassifizierung des Installierungsbereichs wie auch die Risiken des potentiell explosionsgefährdeten Bereiches kennen und besonders über die Explosions- und Brandgefahren Bescheid wissen, damit sie die nötigen Schutzmaßnahmen ergreifen kann.
- Alle Arbeiten, welche die Wartung, die Montage und die Demontage betreffen, müssen außerhalb des **Explosionsrisikobereichs** und von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Sicherstellen, dass auch alle zusätzlichen Komponenten (Kabel, Verbindungsstücke, Kabelpressen, Wärmetauscher etc.) den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der ATEX-Richtlinien entsprechen. Sie müssen zudem mit größter Vorsicht gehandhabt werden, damit sie nicht beschädigt werden.
- Die Versiegelungsschrauben der Gewindegehäuse entfernen, wenn letztere zum Befestigen des Getriebes gebraucht werden. Die Anschraubflächen nicht beschädigen.
- Bei der Montage der Reaktionsarme der Flachgetriebe dürfen Metallteile, die eine relative Bewegung gegeneinander ausführen könnten, nicht miteinander in Kontakt geraten (Zapfen mit entsprechender Buchse und/oder Arm mit Gefüge).
- An das Produkt darf kein Gegenstand angeschlossen werden, der einen eigenen elektrischen Widerstand über $10^9 \Omega$ hat.
- Angemessene Schutzvorrichtungen anbringen, um gefährliche Staub-/Flüssigkeitsansammlungen in der Nähe der Dichtungen der Wellenstummel zu vermeiden und deren Mechanik zu schützen.
- Wird der Getriebemotor senkrecht nach unten installiert, muss der Elektromotor mit einem Schutzdach versehen werden.
- Die Achsen zwischen der Abtriebswelle und eventuelle Riemenscheiben oder andere Antriebsorgane müssen unbedingt parallel zueinander sein.
- Das Getriebe darf ausschließlich in die im Auftrag beschriebenen Bauform und Einbaulage installiert werden. Bei der Montage der Flachgetriebe ist gegenüber dem theoretischen Bezugspan eine Toleranz von $\pm 5^\circ$ erlaubt.
- Ist das Getriebe ohne Schmierstoff geliefert worden, so muss es in diesem Zustand installiert werden und darf erst später mit Schmierstoff gefüllt werden.
- Das Getriebe an einem ebenen, nicht schwingenden Gefüge, das gegen Drehungen ausreichend resistent ist, anschließen. Achtgeben, dass die Anschraubflächen, die Füße und/oder die Montageflansche aufgrund eines zu starken Festziehens der Schrauben nicht verformt werden.
- Zur Befestigung der Getriebe dürfen keine Schrauben eingesetzt werden, die unter dem Qualitätsgrad 8.8 liegen. Unter besonders kritischen Installationsbedingungen können jedoch Schrauben der Qualität 10.9 benützt werden. Anzugsmomente, siehe Tabelle (A0). Um das abschrauben zu vermeiden, eine leichte Menge Loctite 510 oder entsprechendes Mittel auf das Gewinde aller Schrauben verwenden, die für die Montage des Getriebes beim Anwendungsbereich und/oder am elektrischen Motor benützt werden.
- Sicherstellen, dass keine Radial- und Axialkräfte bzw. Betriebsdrehmomente angewandt wurden, die über den zulässigen Werten liegen.
- Die Entlüftungsschrauben und Ölstandskontrollschrauben müssen frei zugänglich und inspektionsfähig sein.
- Nachdem alle Installationsphasen beendet sind, muss das Getriebe gereinigt werden.

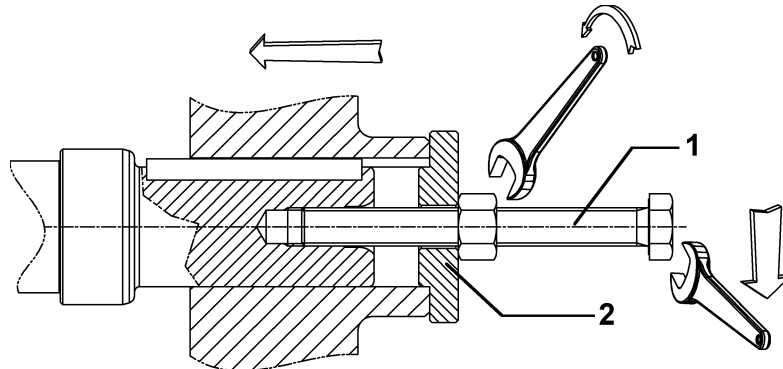




5.1.1 - Getriebe mit Zylinderabtriebswelle

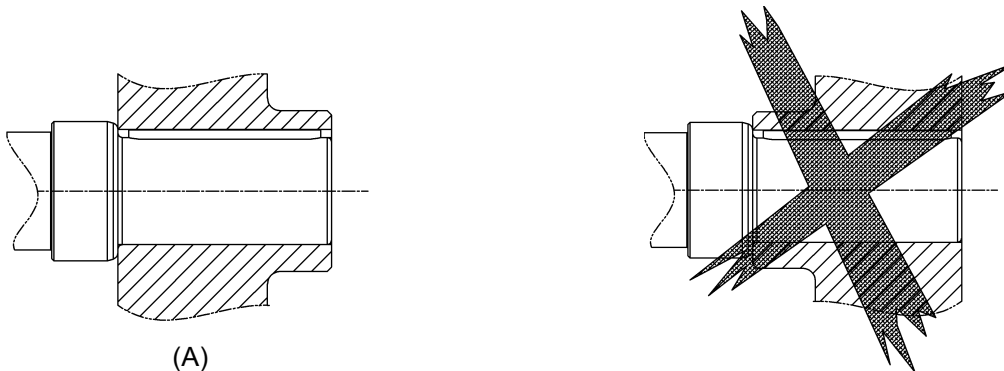


Für die Montage äußerer Organe keine Hämmer oder andere Instrumente einsetzen, damit die Wellen und die Halterungen des Getriebes nicht beschädigt werden. Wie im Folgenden beschrieben vorgehen:



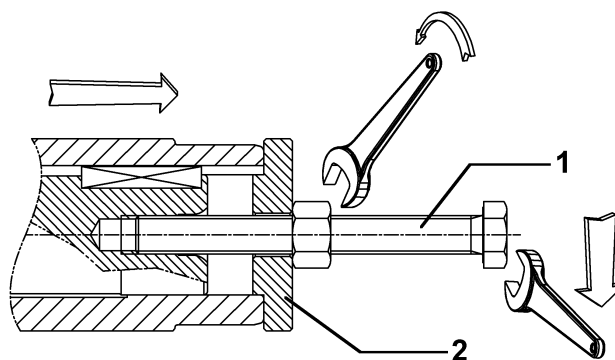
Die abgebildeten Schraube (1) und der Distanzring (2) sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Um die auf die Wellenhalterungen einwirkenden Kräfte beim Einbau von Antriebsorganen mit asymmetrischer Nabe gering zu halten, wird die in Darstellung (A) gezeigte Ausrichtung empfohlen:



5.1.2 - Getriebe mit Abtriebshohlwelle

Zur Erleichterung des Einbaus von Getrieben mit Hohlwelle auf die Zylinderwelle der zu steuernden Maschine wird empfohlen, wie in der folgenden Darstellung beschrieben vorzugehen. Der Anhang 3 dieses Handbuchs sollte für die Herstellung der kundenseitigen Welle konsultiert werden.



Die Schraube der Zugstange (1) und der Distanzring (2) sind nicht im Lieferumfang enthalten.



5.1.3 - Getriebe mit Schrumpferbindung

Die Getriebe der Serie A und F können über eine Schrumpferbindung für den Anzug der Abtriebs-hohlwelle auf der Abtriebswelle verfügen. Bei der Installation eines Getriebes dieses Typs in der unten beschriebenen Reihenfolge vorgehen:

1. Die Befestigungsschrauben der Reihe nach langsam lösen und schließlich die ganze Schrumpferbindung entfernen.
2. Den Passungsbereich zwischen Abtriebswelle des Getriebes und der Welle der zu startenden Maschine sorgfältig reinigen und entfetten.



Kein Molybdaensulfid oder andere Fettarten einsetzen, die den Reibungskoeffizienten im Kontaktbereich deutlich verringern und die Funktionalität der Schrumpferbindung beeinträchtigen könnten.

3. Das Getriebe in die Maschine bauen und dessen Abtriebswelle mit der angetriebenen Welle verbinden.
4. Die Schrumpferbindung auf die Welle des Getriebes bauen.
5. Alle Schrauben der Schrumpferbindung mit einem Drehmomentschlüssel langsam und der Reihe nach bis zum Anschlag festziehen. Normalerweise muss dieser Vorgang einige Male wiederholt werden, bevor das in der folgenden Tabelle angegebene Anzugsmoment **Mt** erreicht wird:

(A2)

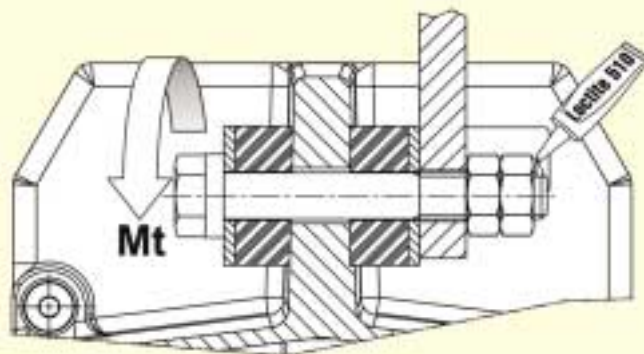
		A 10	A 20	A 30	A 41	A 50	A 60	A 70	A 80	A 90
	Mt [Nm]	14,5	14,5	14,5	14,5	35	35	35	69	69
		F 10	F 20	F 30	F 40	F 50	F 60	F 70	F 80	F 90
	Mt [Nm]	8,5	14,5	14,5	14,5	14,5	35	35	69	69

5.1.4 - Flachgetriebe Typ F

Verankerung des Reaktionsarmes

Der Einsatz des originalen Antivibrationssatzes gewährleistet die beste Betriebsgarantie der Gesamtanlage, da er zusammen mit dem Getriebe speziell für die Explosionsrisikobereiche entwickelt und bemessen wurde.

Bei Getrieben mit Klassifikation gemäß 94/9/EG verfällt die ATEX-Homologierung bei Nicht-Einsatz der originalen Zubehörteile.



	Mt [Nm]
F 10	10
F 20	10
F 30	20
F 40	20
F 50	50
F 60	50

Der in der Darstellung gezeigte Reaktionsarm ist nicht im Lieferumfang enthalten.



5.2 - INSTALLATION EINES FLANSCHMOTORS NACH IEC-STANDARD

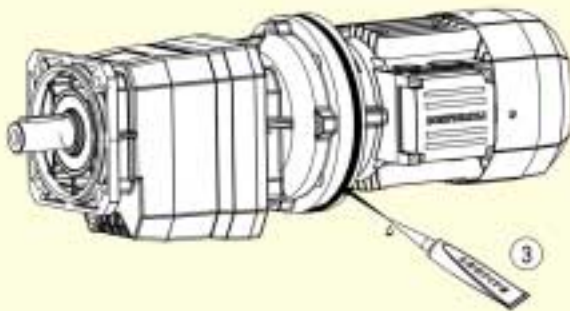
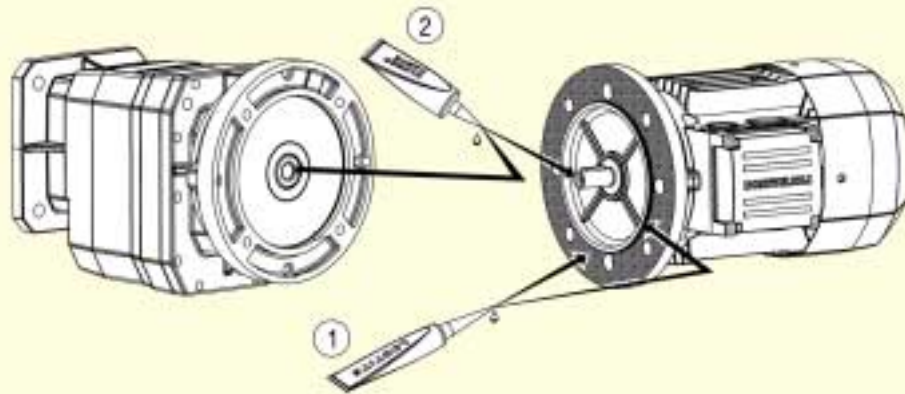
Außer den oben genannten Hinweisen müssen bei der Installation eines normierten Elektromotors des Typs IEC 72-1 auch folgende Vorschriften beachtet werden:

- Die Passung bei der Montage nicht berühren und nicht mit ungeeigneten Instrumenten daran arbeiten. Beschädigungen an den ebenen und/oder an den zylinderförmigen Anschraubflächen vermeiden.
- Die drehenden Verbindungsorgane nicht mit Axialkraft und/oder Radialkraft beeinträchtigen.
- Für eine einfachere Montage eine Schmierpaste auf synthetischer Ölbasis wie Klüberpaste 46 MR 401 oder ein Produkt mit ähnlicher Wirkung und mit ähnlichem Anwendungsbereich benutzen.
- Alle Befestigungsschrauben des Motors/Getriebes auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen. Anzugsmomente, siehe Tabelle (A0).

Wird das Getriebe mit einem normierten Elektromotor des Typs IEC 72-1 ausgestattet, sollte wie folgt vorgegangen werden:

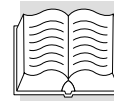
- Auf die Verbindungsflansche zwischen Motor und Getriebe, auf die Flächen der Zentriervorrichtung sowie auf die frontalen Anschraubflächen Dichtungsmasse wie Loctite 510 (oder ein Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich) auftragen, siehe Darstellung (S1).

(S1)



- 1 - "Loctite 510" sowohl auf die Flanschoberfläche als auch auf die Zentrierungsvorrichtung geben.
- 2 - "Klüberpaste 46MR401" in die Bohrung der schnellen Welle und auf die Gelenkwelle geben.
- 3 - "Loctite 5366" auf die Anschraubfläche zwischen dem Getriebe und dem Motor geben und dabei darauf achten, dass eventuelle Leerstellen zwischen den beiden Flanschen aufgefüllt werden (z.B. die Auslassöffnungen für die Demontage).

- Nach dem Einbau des Motors außerdem eine Schicht Dichtungsmasse wie Loctite 5366 oder ein Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich auf die Kontaktfläche der Flansche auftragen, so dass eventuelle Unebenheiten dieser Flächen geschlossen werden.
- Sind Flansche auch auf der Abtriebswelle vorhanden, so muss der Benutzer ähnliche Maßnahmen ergreifen, damit sich keine anormalen Staubanhäufungen in den Zwischenräumen der Flansche oder in der Nähe der beweglichen Anschraubflächen absetzen.



6.0 - ABNAHME DES GETRIEBES

Das Getriebe wird im Werk des Herstellers abgenommen.

Vor dem Start folgendes kontrollieren:

- Die Maschine, in der das Getriebe montiert wird, muss der Maschinenrichtlinie 98/37/EG und evtl. anderen geltenden und speziell anzuwendenden Sicherheitsnormen entsprechen.
- Die Einbaulage des Getriebes muss der auf dem Maschinenschild angegebenen Position entsprechen.
- Die Eignung und der korrekte Betrieb der Stromversorgungs- und Steuerungsanlagen müssen der Norm EN 60204 -1 und die Erdung der Norm EN 50014 entsprechen.
- Die Stromversorgung des Motors muss der vorgeschriebenen Spannung entsprechen und bezüglich der Nennspannung innerhalb der Grenzen $\pm 5\%$ liegen.
- Der Ölstand muss dem vorgeschriebenen Stand entsprechen, und es dürfen keine Schmierstoffleckagen aus den Verschlüssen oder den Dichtringen entstehen.
- Es dürfen keine anormale Geräuschbildung und/oder Vibrationen entstehen.

Vor der Inbetriebnahme muss Folgendes überprüft und sichergestellt werden:

- Bei der Montage des Getriebes darf keine Explosionsgefahr durch Öle, Säuren, Gase, Dämpfe oder Strahlung bestehen, und auf dem Getriebe dürfen keine Staubanhäufungen über 5 mm vorhanden sein.
- Während des Betriebs muss das Getriebe in einem ausreichend belüfteten Raum stehen, und von außen darf keine größere Wärmestrahlung darauf einwirken.
- Während des Betriebs darf die Kühllufttemperatur 40°C nicht übersteigen.
- Die Schrauben für die Kontrolle und das Ablassen des Öls und die Entlüftungsventile müssen frei zugänglich sein.
- Sämtliche zusätzlichen Geräte des Getriebes müssen unabhängig von ihrer Funktion mit der ATEX-Zulassung (Explosionssgeschützte elektrische Betriebsmittel) versehen sein.
- Der Einbau von Getrieben mit Hohlwelle - mit oder ohne reibungsverhindernde Verbindung - muss korrekt erfolgt sein.
- Nach Beendigung der Installationsphasen muss das Getriebe gereinigt werden.
- Sicherstellen, dass alle Betriebsvorrichtungen zur Verhinderung von unbeabsichtigten Kontakten zwischen dem Maschinenwärter und in Bewegung stehenden Teilen bzw. Dichtringen des Getriebes betriebsstüchtig sind.

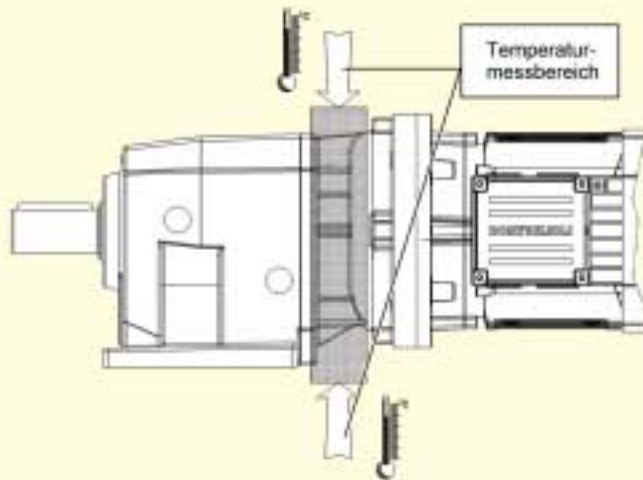




Die Oberflächentemperatur des Getriebes messen

- Die auf der Oberfläche des Getriebes gemessene Höchsttemperatur variiert je nach Umdrehungszahl, je nach Übersetzungsverhältnis und je nach Bauform, darf aber 130°C keinesfalls überschreiten (160°C bei entsprechendem Hinweis auf dem Schild).
- Die auf dem Schild angegebenen Daten bezüglich der max. Oberflächentemperaturen beziehen sich auf Messungen unter normalen Umgebungsbedingungen und auf eine normale Installation. Selbst kleinste Variationen dieser Bedingungen (z.B. kleinere Montagebereiche) können auf die Wärmeentwicklung bemerkenswerte Auswirkungen haben.
- Bei der Inbetriebnahme muss die Oberflächentemperatur des Getriebes unter den für die Anwendung angegebenen Betriebsbedingungen durchgeführt werden. Die Oberflächentemperatur muss im Verbindungsbereich zwischen Getriebe und Motor und an jenen Stellen gemessen werden, die von der Zwangsbelüftung des Motors am besten abgeschirmt sind.

(S2)



WICHTIG:

Die höchste Oberflächentemperatur wird nach etwa 3 Betriebsstunden und bei voller Belastung erreicht. Der so gemessene Temperaturwert darf gegenüber der Umgebungstemperatur keinen Unterschied (ΔT) aufweisen, der über den im Folgenden angeführten Werten liegt:

(A3)

	ΔT [°C]
C 11...C 61	75
A 10...A 60	75
F 10...F 60	75
VF 44, VF 49	75
W 63...W 86	75
W 110	90

Sollte der gemessene Unterschied darüber liegen, so muss das Getriebe sofort gestoppt und ein Kundendiensttechniker von BONFIGLIOLI RIDUTTORI hinzugezogen werden.



- Liegt der Temperaturunterschied nicht über den o.g. Werten, sollte gewartet werden, bis sich das Getriebe abgekühlt hat, um den im Lieferumfang enthaltenen Wärmefühler in der Nähe der Stelle anzusetzen, wo die höchste Temperatur gemessen wurde.

Bsp.:



- Diesbezüglich auch auf anormale Geräuschbildung oder Vibrationen prüfen.



 	<ul style="list-style-type: none">• Sind alle o.g. Kontrollen positiv ausgefallen und sind alle in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften pünktlich und korrekt ausgeführt worden, dann kann ein Elektromotor mit einem ATEX-Schutz, der dem des Getriebes entspricht oder darüber liegt, installiert werden und so ein Getriebemotor entstehen, der ebenfalls der Richtlinie 94/9/EG entsprechen sollte. <p>Sind jedoch während der Passung Motor-Getriebe Eingriffe durchgeführt worden, die nicht die in diesem Handbuch erwähnten Merkmale haben und/oder ist eine der enthaltenen Vorschriften nicht erfüllt worden, so muss der Benutzer eine angemessene und darauf abgestimmte Analyse der eventuellen Risiken bezüglich der Passung Motor-Getriebe durchführen. Die Risikoanalyse muss ebenfalls durchgeführt werden, wenn der Motor von einem Umrichter gespeist wird.</p> <p>Nur auf diese Weise entspricht das Gesamtsystem, in dem auch das Getriebe enthalten ist, nach erfolgter Herstellerbescheinigung seitens des Monteurs der Richtlinie 94/9/EG.</p>
--	--

7.0 - EINSATZ DES GERÄTS

Bevor das Getriebe gestartet wird, muss überprüft werden, dass die Anlage, in die es eingebaut wurde, allen geltenden Richtlinien entspricht, besonders denjenigen, die die Sicherheit und die Unversehrtheit des Personals am Arbeitsplatz betreffen.



Das Getriebe darf in folgenden Umgebungen und Bereichen nicht installiert werden:

- In Gegenwart von hochkorrosiven und/oder zu Reibung führendem Dampf, Rauch oder Staub.
- Bei direktem Kontakt mit offenen Nahrungsmitteln.

Gefahrenbereiche und gefährdete Personen:



Der Gefahrenbereich des Getriebes liegt dort, wo die Welle frei herausragt. Personen, die hier arbeiten, könnten eventuell mechanischen Risiken durch direkten Kontakt ausgesetzt sein (Quetsch-, Schnitt-, Mitreißgefahr). Vor allem wenn das Getriebe im Automatikbetrieb arbeitet und der Gefahrenbereich frei zugänglich ist, muss die Welle mit einem angemessenen Schutzgehäuse versehen werden.



8.0 - WARTUNG



Alle Wartungs- und Ersatarbeiten müssen von erfahrenen Wartungstechnikern und gemäß der für diese Installation geltenden Gesetzen bezüglich Sicherheit am Arbeitsplatz und Umweltschutz durchgeführt werden.



Vor der Durchführung jeglicher Arbeiten muss das damit betraute Personal die Stromzufuhr des Getriebes unbedingt sperren, indem auf "außer Betrieb" gestellt wird, und jede Bedingung ausschließen, die zu einer ungewollten Wiederinbetriebnahme oder zum Bewegen der Organe des Getriebes führt (Bewegungen, die auf hängende Lasten oder Ähnliches zurückzuführen sind). Das Personal muss außerdem alle notwendigen zusätzlichen Maßnahmen bezüglich des Umweltschutzes treffen (z.B. die evtl. Bonifikation von Restgas oder Reststaub etc.).

- Vor der Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten müssen alle vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen aktiviert und abgewägt werden, ob es notwendig ist, das in der Nähe arbeitende Personal darauf hinzuweisen. Vor allem sollten die angrenzenden Bereiche ausreichend markiert und der Zugang zu allen Vorrichtungen verwehrt werden, die bei ungewolltem Aktivieren unvorhersehbare Gefahrenquellen darstellen und die Sicherheit und Gesundheit des Personals gefährden könnten.
- Alle stark abgenutzten Teile durch Originalersatzteile austauschen.
- Die vom Hersteller empfohlenen Öle und Fette einsetzen.
- Bei Arbeiten am Getriebe immer alle Dichtungen durch neue Originaldichtungen ersetzen.
- Muss ein Lager ausgetauscht werden, so ist es empfehlenswert, auch das andere Lager derselben Welle auszutauschen.
- Nach jedem Wartungseingriff ist es empfehlenswert, das Schmieröl zu wechseln.

Diese Eingriffe garantieren einen guten Betrieb des Getriebes sowie das vorgeschriebene Sicherheitsniveau. Der Hersteller weist jegliche Verantwortung im Falle von Personen- oder Sachschäden zurück, die auf den Einsatz nicht originaler Ersatzteile und außerordentliche Arbeiten zurückzuführen sind, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten und ohne Genehmigung des Herstellers durchgeführt wurden.

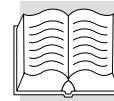
Für die Ersatzteilanforderung halten Sie sich bitte an die im Ersatzteilkatalog des jeweiligen Getriebes gemachten Angaben.



Umweltgefährdende Flüssigkeiten, abgenutzte Teile und Wartungsreste entsprechend entsorgen. Die Entsorgung muss gemäß den diesbezüglich geltenden Gesetzen erfolgen.



- Die Intervalle für die ordentliche Inspektion und Wartung einhalten, damit die notwendigen Betriebsbedingungen und der notwendige Explosionsschutz gegeben sind.
- Alle Gewinde erneut mit der Paste Loctite 510 oder einem Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich schmieren.
- Bevor Wartungs- oder Reparaturarbeiten an inneren Teilen durchgeführt und Abdeckungen geöffnet werden, muss das Getriebe ganz abgekühlt sein, damit aufgrund von heißen Teilen keine Verbrennungen entstehen.
- Nach Wartungsarbeiten immer sicherstellen, dass alle vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen wieder korrekt angebracht und vollständig funktionstüchtig sind.
- Nach Beendigung der Wartungs- und Reparaturarbeiten muss das Getriebe gereinigt werden.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten alle Entlüftungsschrauben und Kontrollschrauben für das Befüllen und die Überprüfung des Flüssigkeitsstands wieder auf die vorgeschriebenen Anzugsmomente festziehen (Tabelle A0).
- Nach Beendigung eines jeden Wartungseingriffs muss der ursprüngliche Zustand der Dichtungen durch Dichtmasse wieder hergestellt werden. Bei den Getrieben, die über doppelte Dichtringe verfügen, muss die Kammer zwischen den beiden Ringen mit synthetischem Gelfett Fluorkohlenstoff 880 ITP oder einem Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich gefüllt werden.
- Beim Ersatz eines Dichtrings muss unabhängig vom Getriebetyp ein feiner Fettschleier Fluorkohlenstoffgel 880 ITP oder einem Produkt mit ähnlicher Wirkung und ähnlichem Anwendungsbereich aufgetragen werden, bevor mit dem Einbau begonnen wird.
- Für alle Reparaturen nur originale Ersatzteile einsetzen.



8.1 - PROGRAMMIERTE WARTUNG



Wenn die vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungseingriffe regelmäßig durchgeführt werden, behält das Getriebe seine maximale Effizienz.

Eine korrekte Wartung bedeutet Bestleistung, eine lange Betriebsdauer und ein langes Erhalten der Sicherheitseinrichtungen.

Häufigkeit	Komponente	Art des Eingriffs	Arbeitsvorgang
1000 h	Äußere Dichtungen und Dichtringe	Ölstand kontrollieren Sichtkontrolle auf eventuelle Lecks	Eventuelle Wartung oder Ersatz der Komponenten
3000 h	Bei Getrieben mit Reaktionssarm: Buchsen aus Polymer-Material	Sicherstellen, dass sie nicht alt/abgeblättert sind	Ersetzen, wenn sie nicht mehr effizient sind
5000 h	Dichtungen und Dichtringe des Getriebes	Sorgfältige Kontrolle auf Abnutzung oder eventuelles Altern der äußeren Dichtungen	Bei Abnutzungs-/Alterserscheinungen die Dichtung ersetzen

Je nach den Temperaturen, die der Schmierstoff erreicht, muss der Schmierstoffwechsel ungefähr gemäß den in Tabelle (A4) angegebenen Intervallen erfolgen:

(A4)

Öltemperatur t [°C]	Stunden
$t < 65$	25000
$65 \leq t < 80$	15000
$80 \leq t \leq 95$	12500

Bei der Installation in die Bereiche 21 und 22 muss der Auftraggeber einen speziellen Plan für die regelmäßige Reinigung der Oberfläche und der Einbuchtungen aufstellen, damit eventuelle Staubablagerungen 5 mm Höhe nicht überschreiten.

Alle 1000 Betriebsstunden oder nach 6 Monaten:

- Die Oberflächentemperatur im Bereich der Passungsfläche zwischen Getriebe und Motor in den Punkten kontrollieren, die von der Zwangsbelüftung des Motors am besten abgeschirmt sind. Der so gemessene Temperaturwert darf gegenüber der Umgebungstemperatur keinen Unterschied aufweisen, der über den in der folgenden Tabelle genannten Werten liegt, noch darf dieser Unterschied während des Betriebs überschritten werden.



(A3)

	ΔT [°C]
C 11...C 61	75
A 10...A 60	75
F 10...F 60	75
VF 44, VF 49	75
W 63...W 86	75
W 110	90

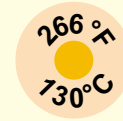


Dafür den Zustand des Wärmefühlers überprüfen, der auf dem Getriebe bei der Abnahme installiert wurde.

Bsp.:



Grenzwert der Temperatur überschritten



Grenzwert der Temperatur NICHT überschritten

Außerdem überprüfen, dass in der Nähe der Lager der Getriebe keine anormalen Temperaturen entstehen.

- Den Ölstand gemäß den Tabellen und Darstellungen in Anhang 1 und 2 überprüfen.
- Sicherstellen, dass in der Nähe des Getriebes keine Schmierstoffleckagen vorhanden sind.
- **Sollten Störungen auftreten, muss die Ursache derselben aufgefunden, dann zur Reparatur übergegangen und schließlich der korrekte Schmierstoffstand wieder hergestellt werden, bevor das Getriebe wieder in Betrieb genommen wird.**

Außerdem alle 3000 Betriebsstunden:

- Bei Getriebe mit Reaktionsarm muss sichergestellt werden, dass die Polymer-Buchsen nicht verschlissen oder beschädigt sind. Sollte ihre Funktionstüchtigkeit auch nur minimal beeinträchtigt sein, müssen sie durch originale Ersatzteile ausgetauscht werden.



Außerdem alle 5000 Betriebsstunden:

- Den Wechsel des synthetischen Öls und des Lagerfettes vornehmen, falls das Getriebe nicht über Dauerschmierung verfügt.
- Die von außen zugänglichen Dichtringe ersetzen, wenn dies aufgrund von Betriebsstörungen vor diesem Zeitpunkt nicht bereits geschehen ist.



Alle 5000 Betriebsstunden bei Nenndrehmoment

(Das kürzeste Zeitintervall für die Revision kann aufgrund der realen Zyklen erheblich verlängert werden, wie die Angaben in Tabelle (A5) zeigen.)

- Allgemeine Revision des Getriebes, wenn dies aufgrund von Betriebsstörungen vor diesem Zeitpunkt nicht bereits geschehen ist.

Die Revision besteht darin, Lager und/oder andere mechanische Komponenten zu ersetzen, die so starke Abnutzungserscheinungen aufweisen, dass dies den Betrieb des Getriebes beeinträchtigt.

(A5)

$\frac{M_{n2}}{M_{r2}}$	Intervall Stunden
1,0	5000
1,25	10000
1,5	17000
1,75	27000
2,0	40000

M_{n2} = Nenndrehmoment der Abtriebswelle.

M_{r2} = Verlangtes Drehmoment der Abtriebswelle.



8.2 - SCHMIERSTOFFE

Vor der Inbetriebnahme des Getriebes muss der Stand des Schmieröls überprüft werden. Bei diesem Vorgang muss das Getriebe in der Einbaulage stehen, in der es dann installiert wird. Wenn nötig, muss das Befüllen oder das Nachfüllen bis zur Mittellinie der Schraube zur Flüssigkeitskontrolle stattfinden, die durchsichtig oder mit Überlaufschutz sein kann.



Bei Getriebe mit Dauerschmierung und ohne Verschmutzung von außen ist der regelmäßige Wechsel des Schmierstoffs normalerweise nicht nötig.



Keine verschiedenen Ölsorten oder Ölsorten mit unterschiedlichen Merkmalen mischen und sicherstellen, dass die eingesetzte Ölart stark schaumhemmend ist und EP-Additive ("extreme pressure") aufweist.

Ist kein identischer Schmierstoff zur Hand, muss das Getriebe komplett vom vorhandenen Öl befreit und dann der innere Teil mit einem leichten Lösungsmittel gewaschen werden, bevor das neue Öl eingefüllt wird.

8.3 - ÖLWECHSEL

1. Einen Behälter mit ausreichendem Füllvolumen unter die Ablassschraube stellen.
2. Den Füllstutzen und die Ablassschraube entfernen und das Öl ablaufen lassen.



Zur Erleichterung des Ablassvorganges ist es empfehlenswert, mit warmem Öl zu arbeiten.

3. Einige Minuten abwarten, bis das ganze Öl abgelaufen ist, dann die Dichtung auswechseln und die Ablassschraube wieder aufschrauben.
4. Das Getriebe zuerst in seine Endposition bringen, und dann das neue Öl bis zum Erreichen der Mittellinie der Ölstandskontrollschraube einfüllen.
5. Die Dichtung auswechseln und den Füllstutzen wieder aufschrauben.



Das Getriebe kann mit oder ohne Schmiermittelbefüllung geliefert werden, je nach Wunsch des Kunden. Die einzufüllende Ölmenge ist im entsprechenden Verkaufskatalog angegeben. Es wird dennoch darauf hingewiesen, dass diese Menge nur indikativ ist und dass auf jeden Fall die Mittellinie der Schmiermittelstandskontrollschraube, die je nach der bei der Auftragsstellung angegebenen Einbaulage angebracht wurde, als Bezug genommen werden muss.

Alle Schmier-, Lösungs- und Reinigungsmittel sind giftige und gesundheitsgefährdende Produkte:



- Bei direktem Hautkontakt kann es zu Irritationen kommen.
- Beim Einatmen kann es zu schweren Vergiftungen kommen.
- Bei Einnahme können diese Produkte zum Tod führen.



Diese Produkte sollten daher mit größter Vorsicht und immer unter Einsatz der jeweiligen persönlichen Schutzausrüstung gehandhabt werden. Sie dürfen nie frei in die Umwelt abgelassen werden! Es muss für eine gesetzesgerechte Entsorgung gesorgt werden.

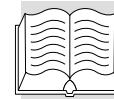


Bei Leckstellen muss zunächst die Ursache des Schadens mit Sicherheit aufgefunden werden, bevor die angemessene Schmierstoffmenge wieder hergestellt und das Getriebe in Betrieb genommen wird.



8.4 - EMPFOHLENE/ ZULÄSSIGE ÖLSORTEN

 	<p>KOMPATIBLE FETTE UND ÖLSORTEN für Getriebe mit ATEX-Zulassung</p> <p>Fette:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klüber Asonic GHY 72 (für Lager)• Shell TVX Compound B (für fettgeschmierte Zahnräder)• Shell Tivela GL 00 (Alternative für fettgeschmierte Zahnräder)• Klüberpaste 46 MR 401 (zur Erleichterung der Zylinderpassungen)• ITP Fluorocarbon gel 880 (zur Schmierung der Reibdichtungen) <p>Öle (als Alternative für Shell Tivela Oil S 320):</p> <ul style="list-style-type: none">• Shell: Tivela Oil SC320• Aral: Degol GS 320• IP: Telium Oil VSF 320 (oder Agip)• Klüber: Klübersynth GH 6 320• Total: Carter SY 320• Mobil: Glygoyle HE 320
--	---



		C	S	F	A	A	VF	VF R	VF_L	VF-EP	V		VR
		11...100	10...50	10...90	70...90	10...60	W	WR	W_L	W-EP	0.25-0.5	1...10	0.25...10
	Tivela S 220												
	Tivela S 320												
	Tivela S 460												
	Donax TX												
	Donax TA												
	Cassida Fluid WG 460	F	F	F	F	F	F	F		F			
	Cassida Fluid HF 46										F	F	
	TVX Compound B								G				
	Telium VSF 220												
	Telium VSF 320												
	Spartan EP 220												
	Spartan EP 320												
	Klübersynth GH 6 220												
	Klübersynth GH 6 320												
	Klübersynth UH1 6-460	F	F	F	F	F	F	F		F			
	Glygoyle HE 320												
	Glygoyle HE 460												
	Mobilgear SHC XMP 220												
	Mobilgear SHC XMP 320												
	Mobil SHC 630												
	Mobil SHC 632												
	DTE FM 460												
	Alphasyn PG 220												
	Alphasyn PG 320												
	Carter SY 220												
	Carter SY 320												
	Carter SY 460												
	Degol GS 220												
	Degol GS 320												
	Degol PAS 220												
	Synlube CLP 220												
	Synlube CLP 320												
	Renoling PG 220												
	Renoling PG 320												

G = Fett

Empfohlen

F = Für Lebensmittel

Zulässig



8.5 - EFFIZIENZTEST

- Die Oberfläche des Motors und des Getriebes reinigen und dabei eventuelle Staubablagerungen auf den Gehäusen entfernen.
- Bei konstanter Stromzufuhr die Geräuschentwicklung kontrollieren, die nicht an Intensität zunehmen darf. Übermäßige Vibrationen oder Geräuschemissionen können auf eine Abnutzung der Zahnräder oder auf eine Beschädigung des Lagers hinweisen.
- Die Stromaufnahme und die Spannung kontrollieren, indem sie mit den auf dem Motorschild angegebenen Nennwerten verglichen werden.
- Die Abnutzung der Reibflächen und der Bremsdichtung eventueller selbstbremsender Motoren kontrollieren und, wenn nötig, den Luftspalt neu einstellen.
- Sicherstellen, dass kein Schmierstoff aus den Dichtungen, den Verschlüssen oder den Gehäusen austritt.
- Die verbolzten Verbindungsstücke überprüfen und sicherstellen, dass sie nicht abgenutzt, verformt oder korrodiert sind, dann neu anziehen, ohne die vorgegebenen Anzugsmomente zu überschreiten.

8.6 - REINIGUNG

Staub und eventuelle Materialreste der Bearbeitung vom Getriebe entfernen. Keine Lösungsmittel oder andere Produkte, die für die Baumaterialien nicht verträglich sind, benutzen und keinen Druckwasserstrahl auf das Getriebe richten.

8.7 - LACKIERUNG

Das gusseiserne Gehäuse wird im Werk magnetisiert und mit wärmehärtendem Pulver auf Polyesterharzbasis lackiert. Zur Fixierung wird das Gehäuse dann im Ofen erhitzt. Bei Aluminiumgehäusen wird keinerlei Lackierung durchgeführt.

Die Tabelle (A6) hebt die Arten und die Größen der Getriebe, die einer Lackierung unterzogen werden, farbig hervor.

(A6)

C 05	C 11	C 21	C 31	C 35	C 41	C 51	C 61	C 70	C 80	C 90	C 100
A 10	A 20	A 30	A 41	A 50	A 60	A 70	A 80	A 90			
F 10	F 20	F 30	F 40	F 50	F 60	F 70	F 80	F 90			
S 10	S 20	S 30	S 40	S 50							
VF 27	VF 30	VF 44	VF 49	VF 130	VF 150	VF 185	VF 210	VF 250			
W 63	W 75	W 86	W 110								



Beim eventuellen Lackieren des Getriebes das Identifikationsschild und die Dichtringe abdecken, damit sie nicht mit Lösungsmittel in Kontakt kommen.



9.0 - ERSATZ VON TEILEN



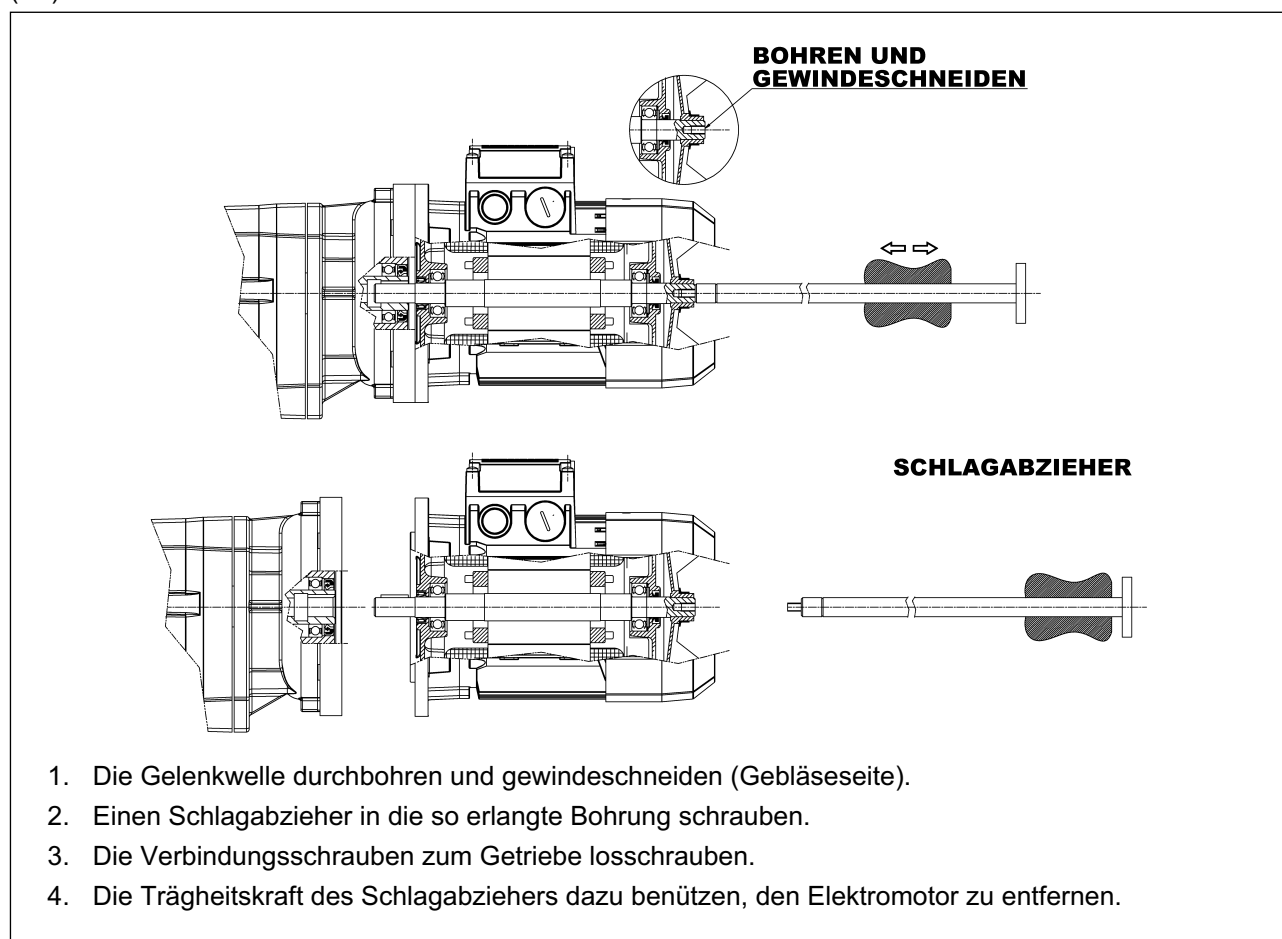
- Das kontrollierte Teil und/oder die kontrollierte Komponente ohne Vorbehalt ersetzen, wenn dessen Sicherheit und/oder Betriebszuverlässigkeit nicht hundertprozentig garantiert sind.
- Nie improvisierte Reparaturen oder Hilfsreparaturen durchführen!
- Der Einsatz nicht originaler Ersatzteile lässt nicht nur die Garantie verfallen sondern kann auch den korrekten Betrieb des Getriebe beeinträchtigen.

9.1 - DEMONTAGE EINES FLANSCHMOTORS NACH IEC-STANDARD

Sind beim Betrieb keine erheblichen Oxidierungsspuren an der beweglichen Passung zwischen Motor und Getriebe entstanden, so muss der Motor leicht auszukuppeln sein.

Sollte der Ausbau des Motors Schwierigkeiten bereiten, dürfen dennoch keine Schraubenzieher oder Hebel eingesetzt werden, um die Flansche und die Anschraubflächen nicht zu beschädigen. Wie im Folgenden beschrieben vorgehen.

(S3)



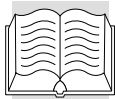
9.2 - VERSCHROTTEN DES GETRIEBES

Dieser Arbeitsvorgang muss von Fachkräften und im Sinne der geltenden Gesetze zur Arbeitssicherheit durchgeführt werden.

Nicht abbaubare Produkte, Schmieröle sowie nicht metallhaltige Komponenten (Gummi, PVC, Harze etc.) auf keinen Fall frei in die Umwelt gelangen lassen! Diese Materialien müssen gemäß den geltenden Umweltschutzgesetzen entsorgt werden.



Teile oder Komponenten, die augenscheinlich noch in gutem Zustand sind, dürfen dennoch nicht wiederverwendet werden, wenn sie bei von Fachpersonal durchgeführten Kontrollen und/oder beim Ersatz von Teilen als nicht mehr geeignet erklärt wurden.



10.0 - STÖRUNGEN UND ABHILFE

Die im Folgenden aufgeführten Informationen sollen bei der Auffindung und Behebung eventueller Störungen oder Fehlbetrieben helfen. In einigen Fällen können besagte Störungen auch auf die Maschine zurückzuführen sein, in die das Getriebe eingebaut wurde; die Störungsursache und die eventuelle Abhilfe muss daher in den technischen Unterlagen vom Hersteller der Maschine gesucht werden.

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
Erhöhte Temperatur in den Lagern	Ölpegel zu niedrig	Öl bis zum vorgeschriebenen Pegel nachfüllen
	Öl zu alt	Öl wechseln
	Lager beschädigt	Eine autorisierte Werkstatt kontaktieren
Betriebstemperatur zu hoch	Ölpegel zu hoch	Ölpegel kontrollieren
	Öl zu alt	Öl wechseln
	Unreinheiten im Öl	Öl wechseln
Anormale Geräuschbildung während des Betriebs	Zahnräder beschädigt	Eine autorisierte Werkstatt kontaktieren
	Achsspiel der Lager zu hoch	Eine autorisierte Werkstatt kontaktieren
	Lager beschädigt oder abgenutzt	Eine autorisierte Werkstatt kontaktieren
	Äußere Ladung zu hoch	Die Werte der äußeren Last gemäß der Nenndaten im Verkaufskatalog korrigieren
	Unreinheiten im Öl	Öl wechseln
Anormale Geräuschbildung im Befestigungsbereich des Getriebes	Befestigungsschrauben locker	Die Schrauben auf das korrekte Anzugsmoment festziehen
	Befestigungsschrauben abgenutzt	Befestigungsschrauben ersetzen
Ölleckagen	Ölpegel zu hoch	Ölpegel kontrollieren
	Deckel oder Verbindungsstücke dichten nicht richtig ab	Eine autorisierte Werkstatt kontaktieren
	Dichtungen abgenutzt	Eine autorisierte Werkstatt kontaktieren
Das Getriebe funktioniert gar nicht oder nur schwerlich	Viskosität des Öls zu hoch	Öl wechseln (siehe Tabelle mit empfohlenen Schmiermitteln)
	Ölpegel zu hoch	Ölpegel kontrollieren
	Äußere Ladung zu hoch	Die Übersetzung wieder dem vorbestimmten Einsatz angleichen
Die Welle im Ausgang dreht nicht, während der Motor jedoch in Betrieb ist	Zahnräder beschädigt	Eine autorisierte Werkstatt kontaktieren



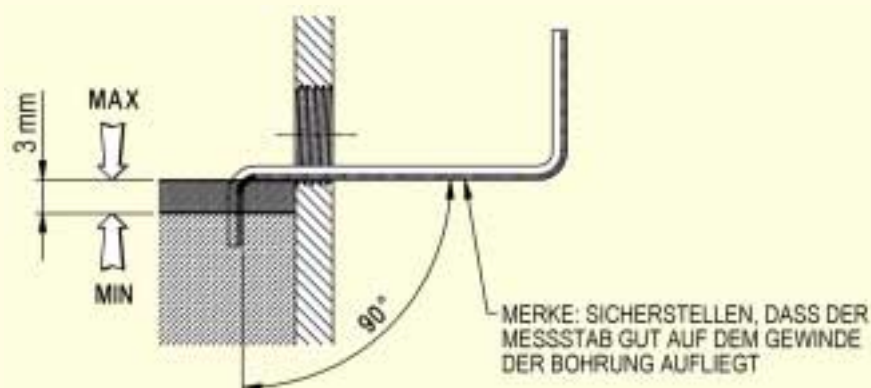
ANHANG 1 - ÖLSTANDSMESSUNG BEI GETRIEBEN MIT "ATEX"-ZULASSUNG

Alle Getriebe verfügen normalerweise über eine gelbe Schraube mit Überlaufschutz für die Messung des Schmierstoffstandes.

Vor der Durchführung der Kontrolle des Schmierstoffstandes zunächst die gelbe Serviceschraube auf dem Getriebe ausfindig machen.

Die Schraube abnehmen und einen für diesen Durchmesser geeigneten Stab einführen, wie in der unten stehenden Darstellung gezeigt.

Sollte der gemessene Stand weiter als 3 mm vom Überlaufpunkt entfernt liegen, muss nachgefüllt und die Ursache des Standes ermittelt werden.

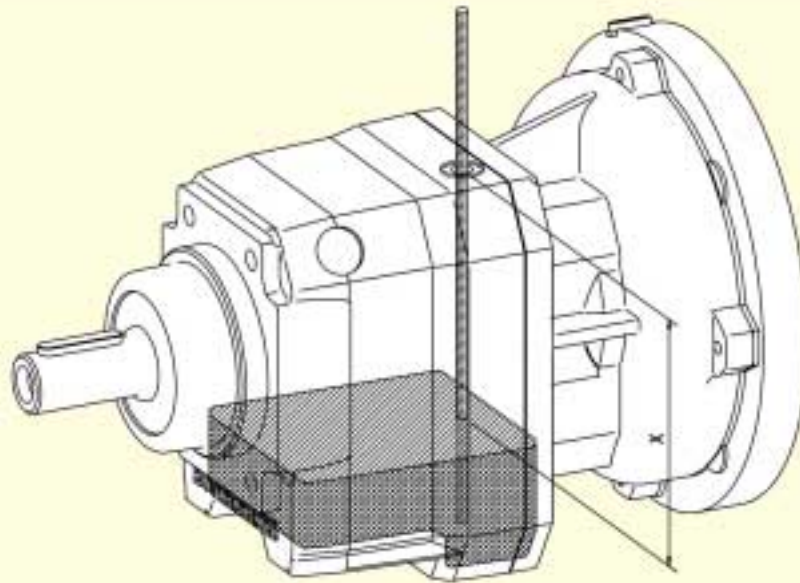


Bei den Schneckengetrieben C11, C21 und C31 (alle Einbaulagen) und den Stirnkegelradgetrieben A10, A20 und A30 (nur in den Positionen B6 und B7 fehlt dies Serviceschraube), und die Kontrolle des Ölmindeststandes muss über eine Bohrung erfolgen, welche die im Folgenden beschriebenen Merkmale aufweist.






Schneckengetriebe C 11, C 21, C 31

(S4)



(A7)



	 P						 F						 U-UF					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6	B5	B51	B53	B52	V1	V3	B5	B51	B53	B52	V1	V3
C 11 2_ P63-P71	70	70	70	70	70	45	70	70	70	70	60	30	70	70	70	70	60	30
C 11 2_ P80...P112	75	75	75	75	75	45	75	75	75	75	70	30	75	75	75	75	70	30
C 21 2_ P63-P71, HS	70	70	70	70	70	40	70	70	70	70	70	45	70	70	70	70	70	45
C 21 2_ P80...P112	75	75	75	75	75	40	75	75	75	75	75	45	75	75	75	75	75	45
C 21 3_ P63-P71	50	50	50	50	50	30	50	50	50	50	50	30	50	50	50	50	50	30
C 21 3_ P80...P112	55	55	55	55	55	30	55	55	55	55	55	30	55	55	55	55	55	30
C 31 2_ P63...P112, HS	65	65	65	65	60	60	65	65	65	65	55	55	65	65	65	65	55	55
C 31 3_ P63...P112	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind in Millimeter angegeben.

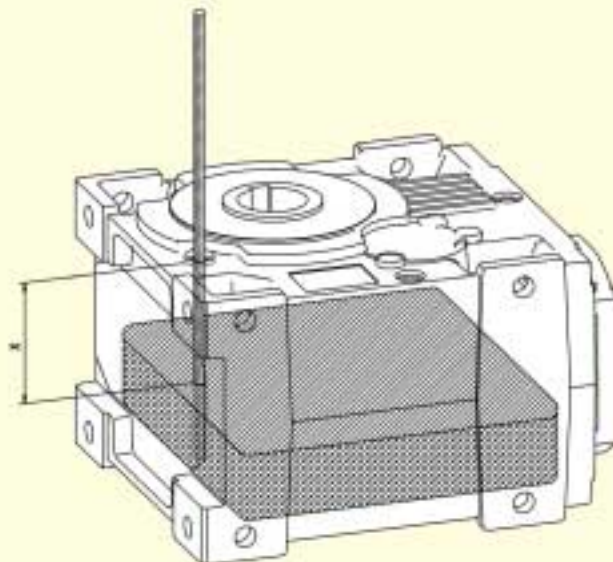
Zur Überprüfung der Schmierstoffmenge wie folgt vorgehen:

1. Das Getriebe in Einbaulage bringen (siehe Darstellung S4).
2. Einen Messstab über die gelbe Serviceschraube im oberen Teil des Getriebes bis zum Boden des Gehäuses einführen. Auf dem Stab markieren, wo der obere Rand des Gehäuses ist.
3. Den Messstab entnehmen und den in der obigen Darstellung S4 beschriebenen Abstand **X** messen.
4. Die so erstellte Messung **X** muss **unterhalb** des in der Tabelle (A7) angegebenen Wertes liegen.



Stirnkegelradgetriebe A 10, A 20, A 30 - Einbaulagen B6 und B7

(S5)



(A8)

	B6	B7
A 10_ P63...P112	30	30
A 20_ P63...P112, HS	25	25
A 30_ P63...P112, HS	30	30

Die in der Tabelle aufgeführten Werte sind in Millimeter angegeben.

Zur Überprüfung der Schmierstoffmenge wie folgt vorgehen:



1. Das Getriebe in Einbaulage bringen (siehe Darstellung S5).
2. Einen Messstab über die gelbe Serviceschraube im oberen Teil des Getriebes bis zum Boden des Gehäuses einführen. Auf dem Stab markieren, wo der obere Rand des Gehäuses ist.
3. Den Messstab entnehmen und den in der obigen Darstellung S5 beschriebenen Abstand **X** messen.
4. Der so erhaltene Messwert **X** muss **unter** dem Tabellenwert (A8) liegen.



ANHANG 2 - SCHMIERSTOFFMENGE

Schneckengetriebe, Serie C:

(A9)



	 [I]																	
	P						F						U - UF					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6	B5	B51	B53	B52	V1	V3	B5	B51	B53	B52	V1	V3
C 05 2	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	-	-	-	-	-	-
C 11 2	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,60	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,60	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,60
C 21 2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,85	1,1	0,75	0,75	0,75	0,75	0,80	1,0	0,75	0,75	0,75	0,75	0,80	1,0
C 21 3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4
C 31 2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5
C 31 3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8
C 35 2	1,6	1,5	1,5	1,3	2,1	2,4	-	-	-	-	-	-	1,6	1,5	1,5	1,3	2,1	2,4
C 35 3	1,5	1,4	1,5	1,3	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	1,5	1,4	1,5	1,3	2,0	2,3
C 35 4	2,3	2,1	2,3	2,1	2,7	3,1	-	-	-	-	-	-	2,3	2,1	2,3	2,1	2,7	3,1
C 41 2	2,2	2,0	2,1	1,9	2,7	3,4	-	-	-	-	-	-	2,2	2,0	2,1	1,9	2,7	3,4
C 41 3	2,1	1,9	2,1	1,9	2,6	3,2	-	-	-	-	-	-	2,1	1,9	2,1	1,9	2,6	3,2
C 41 4	2,8	2,6	2,8	2,6	3,5	3,9	-	-	-	-	-	-	2,8	2,6	2,8	2,6	3,5	3,9
C 51 2	3,1	3,0	3,1	3,0	4,3	5,0	-	-	-	-	-	-	3,1	3,0	3,1	3,0	4,3	5,0
C 51 3	3,0	2,8	3,1	3,0	4,1	4,9	-	-	-	-	-	-	3,0	2,8	3,1	3,0	4,1	4,9
C 51 4	4,3	4,1	4,4	4,2	5,4	6,1	-	-	-	-	-	-	4,3	4,1	4,4	4,2	5,4	6,1
C 61 2	4,2	4,0	4,2	4,1	6,0	6,7	-	-	-	-	-	-	4,2	4,0	4,2	4,1	6,0	6,7
C 61 3	4,2	4,0	4,2	4,1	6,0	6,7	-	-	-	-	-	-	4,2	4,0	4,2	4,1	6,0	6,7
C 61 4	6,1	5,9	6,1	6,0	7,9	8,6	-	-	-	-	-	-	6,1	5,9	6,1	6,0	7,9	8,6
C 70 2	6,5	8,5	8,5	7,5	11	7,5	6,5	8,5	8,5	7,5	11	7,5	-	-	-	-	-	-
C 70 3	6,5	8,5	8,5	7,5	11	7,5	6,5	8,5	8,5	7,5	11	7,5	-	-	-	-	-	-
C 70 4	6,5	8,5	8,5	7,5	11	8,0	6,5	8,5	8,5	7,5	11	7,5	-	-	-	-	-	-
C 80 2	11	14	14	13	18	13	11	14	14	13	18	13	-	-	-	-	-	-
C 80 3	11	14	14	13	18	13	11	14	14	13	18	13	-	-	-	-	-	-
C 80 4	11	14	14	13	18	13	11	14	14	13	18	13	-	-	-	-	-	-
C 90 2	19	25	25	22	31	22	19	25	25	22	31	22	-	-	-	-	-	-
C 90 3	19	25	25	22	31	22	19	25	25	22	31	22	-	-	-	-	-	-
C 90 4	19	25	25	22	31	22	19	25	25	22	31	22	-	-	-	-	-	-
C 100 2	27	37	37	33	45	33	27	37	37	33	45	33	-	-	-	-	-	-
C 100 3	27	37	37	33	45	33	27	37	37	33	45	33	-	-	-	-	-	-
C 100 4	27	37	37	33	45	33	27	37	37	33	45	33	-	-	-	-	-	-

- Getriebe, zu deren normaler Ausstattung eine Schmierstoffladung für Dauerschmierung gehört.
- Getriebe mit Dauerschmierung nur in Kombination mit ATEX-Varianten ("Atmosphäre explosives": Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche).
- Öl nicht geliefert





Stirnkegelradgetriebe, Serie A:

(A10)

	 []					
	B3	B6	B7	B8	VA	VB
A 10 2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
A 20 2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
A 20 3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
A 30 2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
A 30 3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
A 41 2	4,0	4,1	4,1	4,7	5,2	4,4
A 41 3	4,0	4,0	4,0	4,7	6,1	3,9
A 50 2	4,9	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 3	5,1	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 4	6,3	8,2	5,3	8,3	13	9,1
A 60 2	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 3	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 4	7,2	11	7,4	16	19	14
A 70 3	10	14	10	15	20	14
A 70 4	13	14	10	15	23	14
A 80 3	15	22	15	26	35	22
A 80 4	20	22	15	26	39	22
A 90 3	31	35	37	44	66	39
A 90 4	41	35	37	44	73	39

(A11)

	 []					
	B3	B6	B7	B8	VA	VB
A 10 2	0,80	s. Anhang 1	s. Anhang 1	1,2	1,2	1,1
A 20 2	1,2			1,7	1,8	1,5
A 20 3	1,5			1,7	2,4	1,6
A 30 2	1,8			2,3	2,6	2,1
A 30 3	2,3			2,4	3,5	2,3
A 41 2	4,0	4,1	4,1	4,7	5,2	4,4
A 41 3	4,0	4,0	4,0	4,7	6,1	3,9
A 50 2	4,9	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 3	5,1	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 4	6,3	8,2	5,3	8,3	13	9,1
A 60 2	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 3	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 4	7,2	11	7,4	16	19	14





- Getriebe, zu deren normaler Ausstattung eine Schmierstoffladung für Dauerschmierung gehört.
- Öl nicht geliefert.





Flachgetriebe, Serie F:

(A12)

	 [!]					
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
F 10 2	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
F 20 2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
F 20 3	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
F 30 2	2,6	2,1	1,5	2,1	2,9	2,1
F 30 3	2,6	2,1	1,5	2,1	2,9	2,1
F 30 4	2,9	2,4	1,7	2,4	3,2	2,4
F 40 2	5,0	3,9	4,0	3,1	5,1	4,0
F 40 3	5,0	3,9	4,0	3,1	5,1	4,0
F 40 4	5,3	4,3	4,3	3,3	5,5	4,4
F 50 2	9,2	6,7	7,6	4,7	9,2	6,7
F 50 3	9,2	6,7	7,6	4,7	9,2	6,7
F 50 4	9,7	7,4	8,1	5,1	9,9	7,4
F 60 3	14	10	7,4	10	14	10
F 60 4	15	12	8,0	11	15	11
F 70 3	23	20	9,7	16	24	19
F 70 4	23	20	9,7	16	27	19
F 80 3	40	34	16	29	42	31
F 80 4	40	34	16	29	48	31
F 90 3	71	59	32	49	76	55
F 90 4	71	59	32	49	86	55

(A13)

	 [!]					
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
F 10 2	1,2	1,3	0,70	0,80	0,80	1,1
F 20 2	2,0	1,7	0,90	1,3	1,2	1,7
F 20 3	2,3	1,8	1,2	1,5	1,8	1,8
F 30 2	2,6	2,6	1,5	1,7	2,5	2,6
F 30 3	2,5	2,5	1,5	1,6	2,4	2,5
F 30 4	3,0	2,7	1,9	2,0	3,3	2,7
F 40 2	5,5	4,4	4,5	3,6	5,6	4,9
F 40 3	5,5	4,4	4,5	3,6	5,6	4,9
F 40 4	5,3	4,3	4,3	3,3	5,5	4,4
F 50 2	9,7	7,2	8,1	5,2	9,7	7,6
F 50 3	9,7	7,2	8,1	5,2	9,7	7,6
F 50 4	9,7	7,4	8,1	5,1	9,9	7,4
F 60 3	14	11	7,9	11	15	11
F 60 4	15	12	8,0	11	15	11




- Getriebe, zu deren normaler Ausstattung eine Schmierstoffladung für Dauerschmierung gehört.
- Öl nicht geliefert.



Schneckengetriebe, Serie VF:

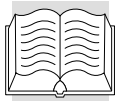
(A14)

			 []					
			B3	B6	B7	B8	V5	V6
VF 27	N - A - V - F	HS - P(IEC)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
VF 30	N - A - V - F - P	HS - P(IEC)	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
VF 44	N - A - V - F - FA - P	HS - P(IEC)	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
VFR 44	N - A - V - F - FA - P	P(IEC)	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
VF 49	N - A - V - F - FA - P	HS - P(IEC)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
VFR 49	N - A - V - F - FA - P	HS - P(IEC)	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
VF 130	N	HS - P(IEC)	2,3	2,5	2,5	3,0	3,2	3,4
VFR 130	N	HS - P(IEC)	0,70	0,50	0,50	0,40	0,40	0,50
VF 130	V	HS - P(IEC)	3,4	2,5	2,5	3,1	3,0	2,5
VFR 130	V	HS - P(IEC)	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,70
VF 130	A - F - FC - FR - P	HS	3,9	2,5	2,5	2,3	3,3	3,3
VF 130	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	3,0	2,5	2,5	2,3	3,3	3,3
VFR 130	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0,40	0,50	0,50	0,70	0,40	0,50
VF 150	N	HS - P(IEC)	3,0	3,5	3,5	4,3	3,8	4,0
VFR 150	N	HS - P(IEC)	1,0	0,80	0,80	0,60	0,40	1,0
VF 150	V	HS - P(IEC)	4,0	3,5	3,5	3,6	4,3	3,0
VFR 150	V	HS - P(IEC)	1,0	0,80	0,80	0,40	0,60	1,0
VF 150	A - F - FC - FR - P	HS	9,6	5,5	5,5	5,0	6,7	6,7
VF 150	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	7,8	5,5	5,5	5,0	6,7	6,7
VFR 150	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0,60	0,80	0,80	1,0	0,40	1,0
VF 185	N	HS - P(IEC)	5,0	5,5	5,5	7,8	6,6	6,8
VFR 185	N	HS - P(IEC)	1,0	0,80	0,80	0,60	0,40	1,0
VF 185	V	HS - P(IEC)	6,8	5,5	5,5	6,4	7,8	5,4
VFR 185	V	HS - P(IEC)	1,0	0,80	0,80	0,40	0,60	1,0
VF 185	A - F - FC - FR - P	HS	9,6	5,5	5,5	5,0	6,7	6,7
VF 185	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	7,8	5,5	5,5	5,0	6,7	6,7
VFR 185	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0,60	0,80	0,80	1,0	0,40	1,0
VF 210	N	HS - P(IEC)	7,5	9,5	9,5	7,3	9,2	9,0
VFR 210	N	HS - P(IEC)	1,3	1,1	1,1	0,80	0,70	1,3
VF 210	V	HS - P(IEC)	8,9	9,5	9,5	7,3	11	8,0
VFR 210	V	HS - P(IEC)	1,3	1,1	1,1	0,60	0,90	1,3
VF 210	A - F - FC - FR - P	HS	15	9,5	9,5	7,5	9,4	8,9
VF 210	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	11	9,5	9,5	7,5	9,4	8,9
VFR 210	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0,80	1,1	1,1	1,3	0,70	1,3
VF 250	N	HS - P(IEC)	11	17	17	11	17	17
VFR 250	N	HS - P(IEC)	1,3	1,1	1,1	0,80	0,70	1,3
VF 250	V	HS - P(IEC)	17	17	17	11	23	11
VFR 250	V	HS - P(IEC)	1,3	1,1	1,1	0,60	0,90	1,3
VF 250	A - F - FC - FR - P	HS	28	17	17	11	18	17
VF 250	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	23	17	17	11	18	17
VFR 250	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0,80	1,1	1,1	1,3	0,70	1,3

Dauerschmierung VF.

Dauerschmierung VFR.

Bei den VFR-Gruppen bezieht sich die Menge nur auf den Schmierstoff in der Varianzstufe des Stirnradgetriebes.



Schneckengetriebe, Serie W:

(A15)

			[]							
			B3	B6	B7	B8	V5	V6	R	
W 63	i = 7, 10, 12, 15		0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,15	
	i = 19, 24, 30, 38, 45, 64, 80, 100		0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38		
W 75	i = 7, 10, 15		0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,25	
	i = 30, 40		0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52		
	i = 20, 25, 50, 60, 80, 100		0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56		
W 86	i = 7, 10, 15		0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,25	
	i = 30		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73		
	i = 20, 23, 40, 46, 56, 64, 80, 100		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		
			B3	B6	B7	B8	V5	V6	R	
W 110	P80...P132	-	1,5	1,7	1,7	1,9	1,7	1,6	0,40	
	-	M2 – M3	1,5	1,7	1,7	1,9	1,7	1,6		
	-	-	7 ≤ i ≤ 15	1,5	1,7	1,7	1,9	1,7		1,6
			20 ≤ i ≤ 100	2,7	1,7	1,7	1,9	1,7		1,6

Getriebe, zu deren normaler Ausstattung eine Schmierstoffladung für Dauerschmierung gehört.

Getriebe mit Dauerschmierung nur in Kombination mit ATEX-Varianten ("Atmosphäre explosives": Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche).

Öl nicht geliefert

Einstufiges Stirnradgetriebe, Serie S:

(A16)

	[]											
	P						F					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6	B5	B51	B52	B53	V1	V3
S 10 1	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
S 20 1	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
S 30 1	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
S 40 1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
S 50 1	1,7	2,2	2,2	3,0	3,0	2,0	1,7	1,7	1,7	1,7	3,0	2,0

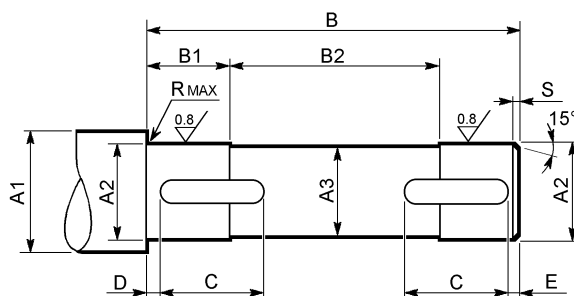
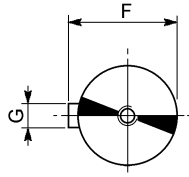
Getriebe, zu deren normaler Ausstattung eine Schmierstoffladung für Dauerschmierung gehört.

Öl nicht geliefert




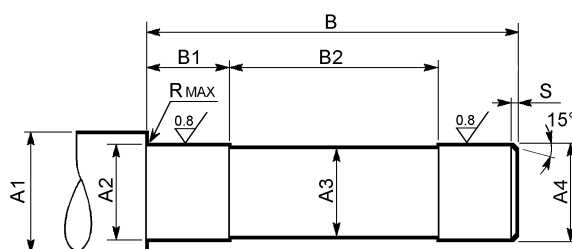
ANHANG 3 - ANFERTIGEN EINER WELLE BEIM KUNDEN

Serie A



(A17)

	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	 UNI 6604
A 10	≥ 35	30 h7	29	118	16	87	20	2	2	33	8 h9	0,5	1,5	8x7x20 A
	≥ 30	25 h7	24	118	16	87	20	2	2	28	8 h9	0,5	1,5	8x7x20 A
A 20	≥ 42	35 h7	34	138	20	98	20	2	2	38	10 h9	0,5	1,5	10x8x20 A
	≥ 35	30 h7	29	138	20	98	25	2	2	33	8 h9	0,5	1,5	8x7x25 A
A 30	≥ 47	40 h7	39	158	23	112	30	2	2	43	12 h9	0,5	1,5	12x8x30 A
	≥ 42	35 h7	34	158	23	112	30	2	2	38	10 h9	0,5	1,5	10x8x30 A
A 41	≥ 52	45 h7	44	184	28	128	45	2,5	2,5	49,5	14 h9	1	2	14x9x45 A
	≥ 47	40 h7	39	184	28	128	50	2,5	2,5	43	12 h9	1	2	12x8x50 A
A 50	≥ 63	55 h7	54	226	37,5	151	55	2,5	2,5	59	16 h9	1	2	16x10x55 A
	≥ 57	50 h7	49	226	37,5	151	65	2,5	2,5	53,5	14 h9	1	2	14x9x65 A
A 60	≥ 78	70 h7	69	248	48	152	70	2,5	2,5	74,5	20 h9	2,5	2	20x12x70 A
	≥ 68	60 h7	59	248	48	152	80	2,5	2,5	64	18 h9	2,5	2	18x11x80 A
A 70	≥ 89	80 h7	79	303	58	187	90	3	3	85	22 h9	2,5	2,5	22x14x90 A
	≥ 78	70 h7	69	303	58	187	110	3	3	74,5	20 h9	2,5	2,5	20x12x110 A
A 80	≥ 99	90 h7	89	358	78	202	120	3	3	95	25 h9	2,5	2,5	25x14x120 A
	≥ 89	80 h7	79	358	78	202	130	3	3	85	22 h9	2,5	2,5	22x14x130 A
A 90	≥ 111	100 h7	99	408	78	252	160	3	3	106	28 h9	2,5	2,5	28x16x160 A
	≥ 99	90 h7	89	408	78	252	190	3	3	95	25 h9	2,5	2,5	25x14x190 A

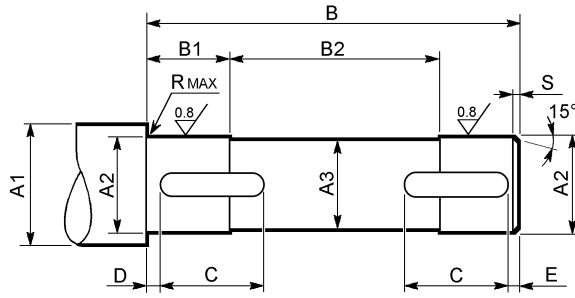
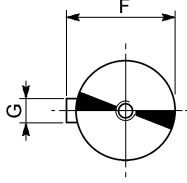
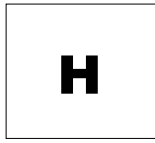


(A18)


	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
A 10	≥ 42	32 h7	29	30 g6	147,5	34	77,5	0,5	1,5
A 20	≥ 48	37 h7	34	35 g6	170	40	89	0,5	1,5
A 30	≥ 54	42 h7	39	40 g6	191,5	48	95,5	0,5	1,5
A 41	≥ 60	47 h7	44	45 g6	222	53	117	1	2
A 50	≥ 72	57 h7	54	55 g6	264	46	156	1	2
A 60	≥ 90	72 h7	69	70 g6	293	48	178	2,5	2,5
A 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	352,5	90	172,5	2,5	2,5
A 80	≥ 114	92 h7	89	90 g6	416	100	216	2,5	2,5
A 90	≥ 126	102 h7	99	100 g6	469	78	321	2,5	2,5

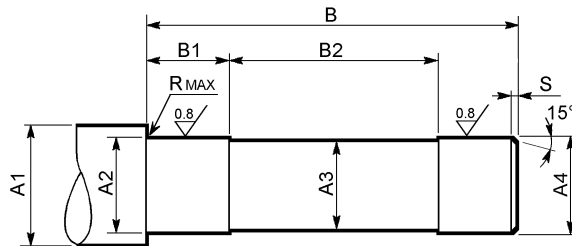


Serie F



(A19)

	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	 UNI 6604
F 10	≥ 35	30 h7	29	79	15,5	48	20	2	2	33	8 h9	0,5	1,5	8x7x20 A
	≥ 30	25 h7	24	79	15,5	48	20	2	2	28	8 h9	0,5	1,5	8x7x20 A
F 20	≥ 42	35 h7	34	99	18	63	22	2	2	38	10 h9	0,5	1,5	10x8x22 A
	≥ 35	30 h7	29	99	18	63	22	2	2	33	8 h9	0,5	1,5	8x7x22 A
F 30	≥ 47	40 h7	39	104	28	48	30	2	2	43	12 h9	0,5	1,5	12x8x30 A
	≥ 42	35 h7	34	104	28	48	30	2	2	38	10 h9	0,5	1,5	10x8x30 A
F 40	≥ 52	45 h7	44	118	27,5	63	45	2,5	2,5	49,5	14 h9	1	2,0	14x9x45 A
	≥ 47	40 h7	39	118	27,5	63	45	2,5	2,5	43	12 h9	1	2,0	12x8x45 A
F 50	≥ 63	55 h7	54	139	33	73	50	2,5	2,5	59	16 h9	1	2,0	16x10x50 A
	≥ 57	50 h7	49	139	33	73	50	2,5	2,5	53,5	14 h9	1	2,0	14x9x50 A
F 60	≥ 78	70 h7	69	180	38	104	70	2,5	2,5	74,5	20 h9	1	2,0	20x12x70 A
	≥ 68	60 h7	59	180	38	104	70	2,5	2,5	64	18 h9	1	2,0	18x11x70 A
F 70	≥ 89	80 h7	79	229	58	113	75	3	3	85	22 h9	2,5	2,5	22x14x75 A
	≥ 78	70 h7	69	229	58	113	75	3	3	74,5	20 h9	2,5	2,5	20x12x75 A
F 80	≥ 99	90 h7	89	272	78	116	100	3	3	95	25 h9	2,5	2,5	25x14x100 A
	≥ 89	80 h7	79	272	78	116	100	3	3	85	22 h9	2,5	2,5	22x14x100 A
F 90	≥ 111	100 h7	99	333	87,5	158	110	3	3	106	28 h9	2,5	2,5	28x16x110 A
	≥ 99	90 h7	89	333	87,5	158	110	3	3	95	25 h9	2,5	2,5	25x14x110 A

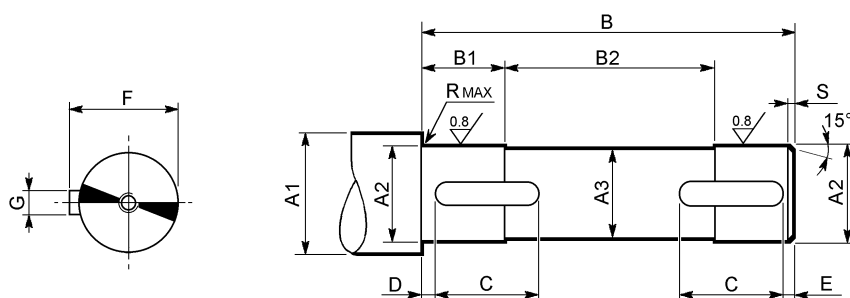


(A20)


	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
F 10	≥ 36	27 h7	24	25 g6	138	34	70	0,5	1,5
F 20	≥ 42	32 h7	29	30 g6	160	38	84	0,5	1,5
F 30	≥ 50	38 h7	35	36 g6	155	40	73	1	2
F 40	≥ 58	44 h7	41	42 g6	177	46,5	82	1	2
F 50	≥ 68	54 h7	51	52 g6	201	48	91	1	2
F 60	≥ 84	67 h7	64	65 g6	248	53	133	1,5	2
F 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	308	78	140	2,5	2,5
F 80	≥ 114	92 h7	89	90 g6	365	88	177	2,5	2,5
F 90	≥ 126	102 h7	99	100 g6	429,5	98	221,5	2,5	2,5



Serie VF und W



(A21)

	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	 UNI 6604
VF 30	≥ 19	14 f7	13	53	18,5	16	40	6,5	6,5	16	5 h9	0,5	1,5	5x5x40 A
VF 44	≥ 23	18 f7	17	62	22,5	17	50	6	6	20,5	6 h9	0,5	1,5	6x6x50 A
VF 49	≥ 30	25 f7	24	80	20,5	39	20	2	2	28	8 h9	1	1,5	8x7x20 A
VF 130	≥ 52	45 f7	44	163	50,5	62	60	2,5	2,5	49,5	14 h9	2,5	2	14x9x60 A
VF 150	≥ 57	50 f7	49	173	53	67	70	2,5	2,5	53,5	14 h9	2,5	2	14x9x70 A
VF 185	≥ 68	60 f7	59	188	63	62	80	2,5	2,5	64	18 h9	2,5	2	18x11x80 A
VF 210	≥ 99	90 f7	89	258	83	92	80	3	3	95	25 h9	2,5	2,5	25x14x80 A
VF 250	≥ 121	110 h7	109	318	83	152	80	3	3	116	28 h9	2,5	2,5	28x16x80 A

(A22)

	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	 UNI 6604
W 63	≥ 30	25	24	118	38	42	35	2	2	28	8 h9	1	1,5	8x7x35 A
W 75	≥ 35	28	27	125	38	49	40	2	2	31	8 h9	1	1,5	8x7x40 A
	≥ 35	30	29	125	38	49	40	2	2	33	8 h9	1	1,5	8x7x40 A
W 86	≥ 42	35	34	138	43	52	40	2	2	38	10 h9	1,5	1,5	10x8x40 A
W 110	≥ 48	42	41	153	43	67	50	2,5	2,5	45	12 h9	1,5	2	12x8x50 A



ANHANG 4 - ANHEBEN



Zum Anheben Hubösen, Hakenschrauben, Karabinerhaken, Schlingen, Seile, Haken etc. einsetzen, die abgenommen wurden und für das zu hebende Gewicht geeignet sind. Das Gewicht der zu bewegenden Produkte kann dem entsprechenden Verkaufskatalog entnommen werden.

Auf den folgenden Seiten werden die Hubpunkte der Produkte dieses Handbuchs bezüglich Serie, Größe und Konfiguration detailliert gezeigt.

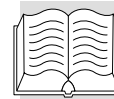
Für jedes dieser Produkte ist die geeignete Lösung zur Durchführung der Hub- und Verstellarbeiten illustriert.

Legende der Symbole:

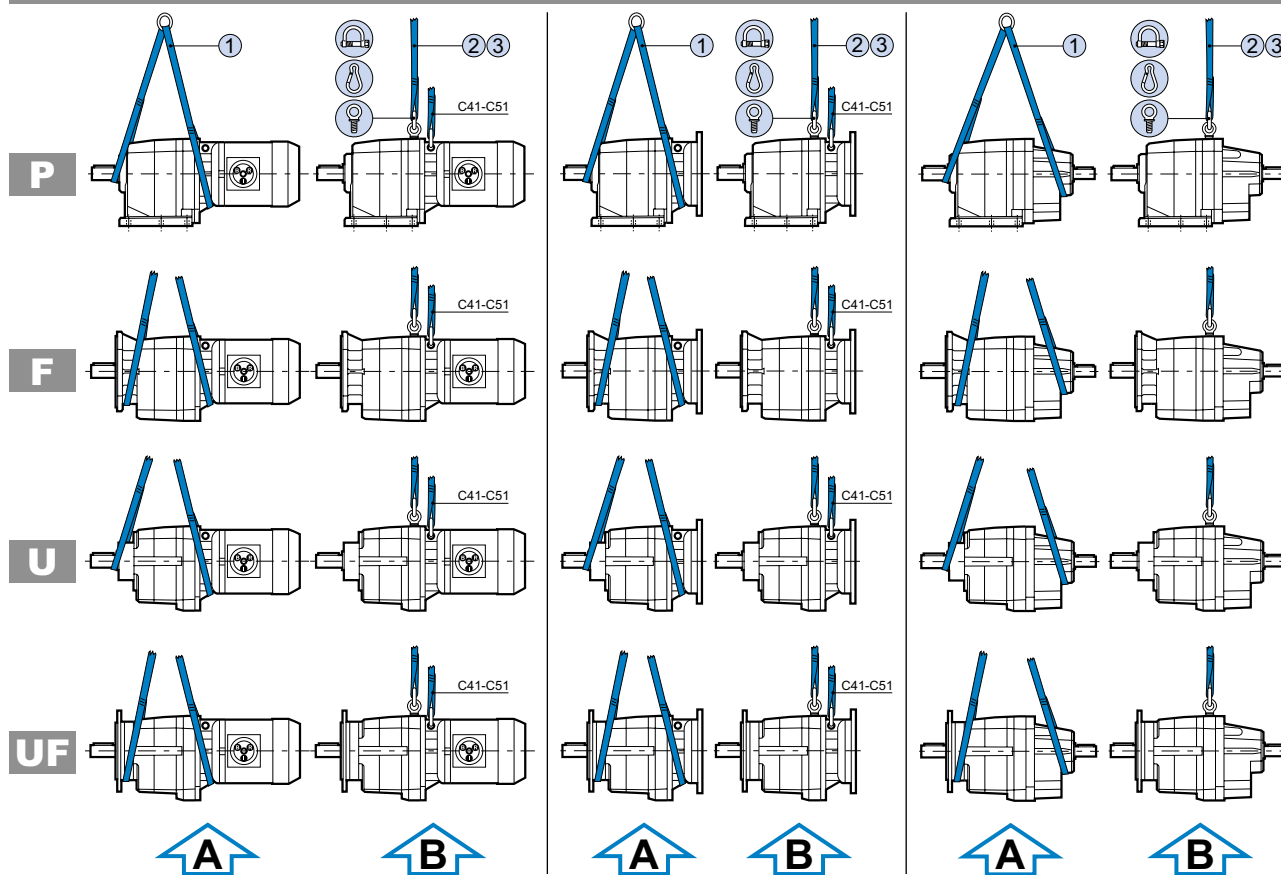
Art des Anhebens	Manuell	Mit mechanischen Organen	
		A	B
Symbol	M		
Ungefährtes Gewicht	≤ 15 Kg	> 15 Kg	
Bestimmung	—	Empfohlene Vorgehensweise beim Positionieren	Empfohlene Vorgehensweise beim Verstellen und beim Transport
Hinweise	—	Die Last könnte instabil sein	Die Last könnte ausschlagen
Abhilfe	—	Den Hubring so weit schieben, bis er sich im Schwerpunkt der Last befindet. Siehe folgende Illustrationen Schließlich die Kabel unter dem Ring mit einer Kabelhalterklemme oder Ähnlichem befestigen, damit diese nicht durchrutschen, und mit dem Anheben fortfahren Die Vorschriften zum Bewegen von Lasten berücksichtigen	Die Bewegungen von Hand begleiten Die Vorschriften zum Bewegen von Lasten berücksichtigen

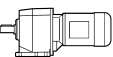


Während der Hubphasen darf die Schwingung der Ladung $\pm 15^\circ$ nicht überschreiten.

Kommt es zu größeren Ausschlagungen, ist es empfehlenswert, den Vorgang zu unterbrechen und die für diese Art von Hebemanöver vorgeschriebenen Vorgänge zu wiederholen.






Serie C

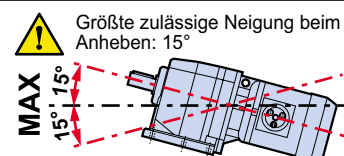


								
	M05	M1	M2	M3	M4	M5		
C 05		M	—	—	—	—	—	—
C 11		M	A		—	—	M	M
C 21		M	A		—	—	M	M
C 31	M	A			—	—	M	M
C 35	A			—	—	A	A	
C 41	A - B					—	A - B	A - B
C 51	—	A - B			—	A - B	A - B	
C 61	—	A - B			A	A - B	A - B	
C 70	—	A - B			A	A - B	A - B	
C 80	—	A - B			A	A - B	A - B	
C 90	—	A - B			A	A - B	A - B	
C 100	—	A - B			A	A - B	A - B	

- ① Umschlagen mit Ring
- ② Seil mit Haken
- ③ Offenes Umschlagen mit Ösen

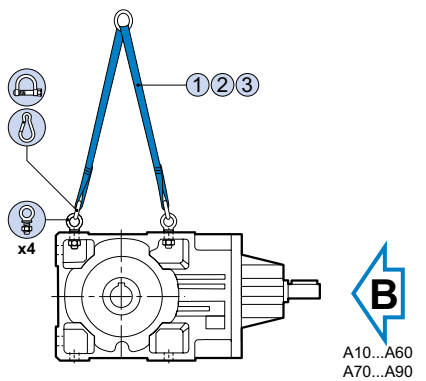
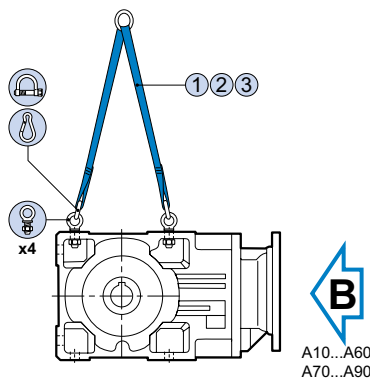
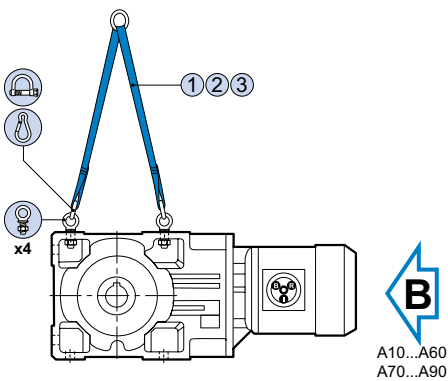
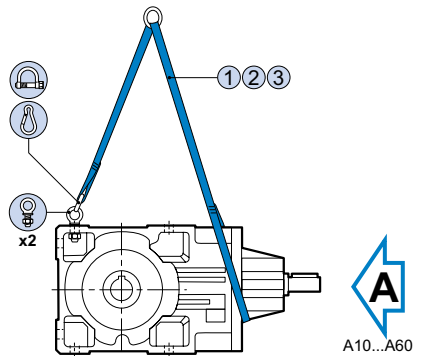
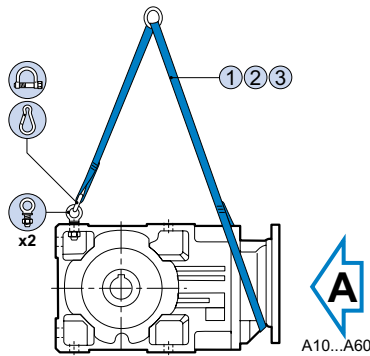
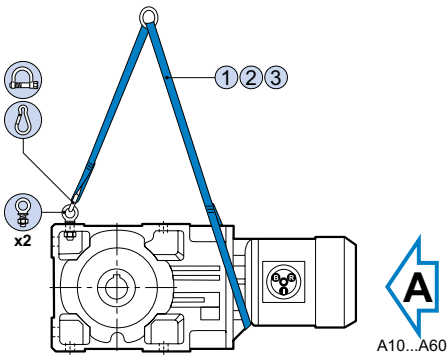
-  Hakenschraube (zum Umschlagen)
-  Karabinerhaken (zum Umschlagen)
-  Huböse (an Getrieben C50...C100 bereits vorhanden)

- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Darstellung A
- B** Anheben nach Darstellung B





Serie A



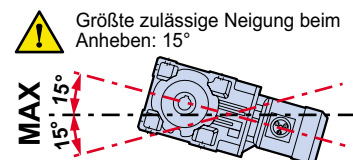
	M05	M1	M2	M3	M4	M5	IEC	
A 10	M	A		—	—	M	M	
A 20	A - B				—	—	M (P63...P90) A - B (P100...P112)	M
A 30	A			—	—	A	A	
A 41	A - B				—	—	A - B	A - B
A 50	—	A - B			—	—	A - B	A - B
A 60	—	B			—	—	A - B	A - B
A 70	—	B			—	—	B	B
A 80	—	B			—	—	B	B
A 90	—	B			—	—	B	B

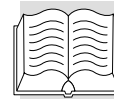
Es wird empfohlen:
Lösung A zum Positionieren; Lösung B zum Positionieren und Verstellen.

- ① Umschlagen mit Ring
- ② Seil mit Haken
- ③ Offenes Umschlagen mit Ösen

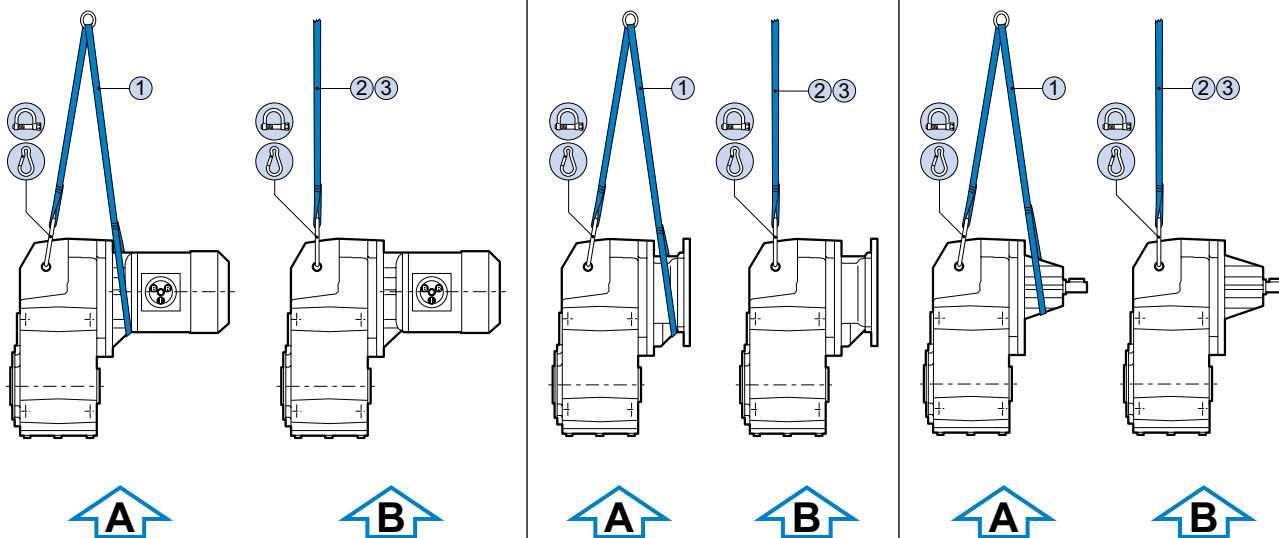
- Hakenschraube (zum Umschlagen)
- Karabinerhaken (zum Umschlagen)
- Huböse

- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Darstellung A
- B** Anheben nach Darstellung B





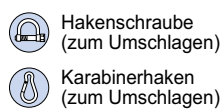
Serie F



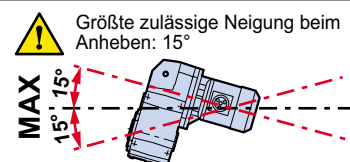
	M05	M1	M2	M3	M4	M5		
F 10	M		A - B		—	—	M	M
F 20	A - B				—	—	M (P63...P90)	M
							A - B (P100...P112)	
F 30	A				—	—	A	A
F 40	A - B				—	—	A - B	A - B
F 50	—	A - B				—	A - B	A - B
F 60	—	A - B					A - B	A - B
F 70	—	A - B					A - B	A - B
F 80	—	A - B					A - B	A - B
F 90	—	A - B					A - B	A - B

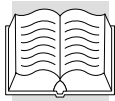
Es wird empfohlen:
Lösung A zum Positionieren; Lösung B zum Positionieren und Verstellen.

- ① Umschlagen mit Ring
- ② Seil mit Haken
- ③ Offenes Umschlagen mit Ösen



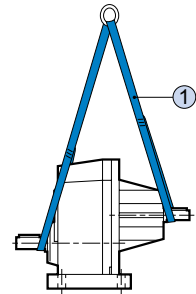
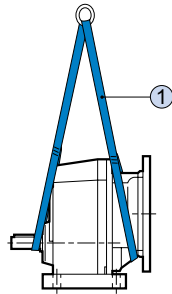
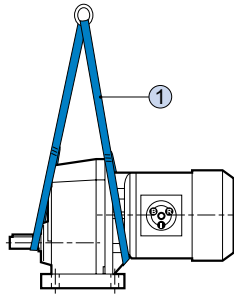
- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Darstellung A
- B** Anheben nach Darstellung B



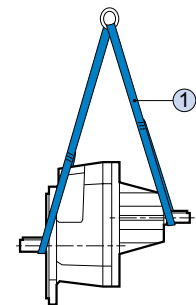
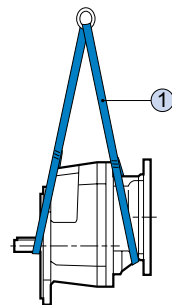
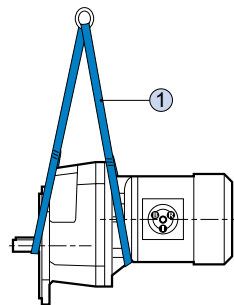


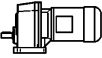


Serie S

P



F



							
	M05	M1	M2	M3	M4		
S 10 1	M		A		—	M	M
S 20 1	M		A		—	M	M
S 30 1	M		A		—	M	M
S 40 1			A			A	A
S 50 1			A			A	A

Es wird empfohlen:
Lösung A zum Positionieren.

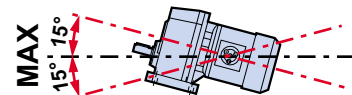
① Umschlagen mit Ring

M Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)

A Anheben nach Darstellung A

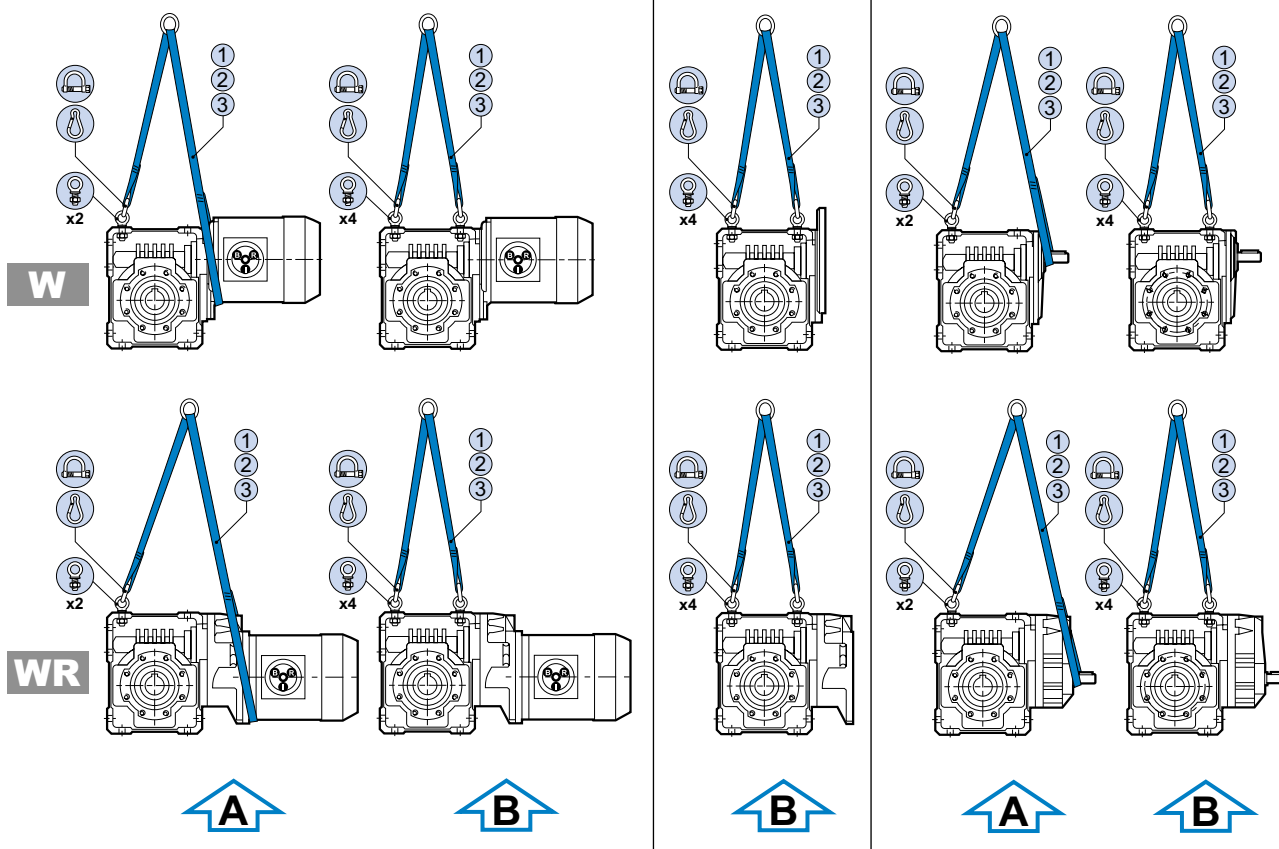





Größte zulässige Neigung beim Anheben: 15°








Serie W



			 IEC	
W 63	WR 63	M	M	M
W 75	WR 75	A - B	M	M
W 86	WR 86	A - B	M	M
W 110	WR 110	A - B	B	A - B

Es wird empfohlen:
Lösung A zum Positionieren; Lösung B zum Positionieren und Verstellen.

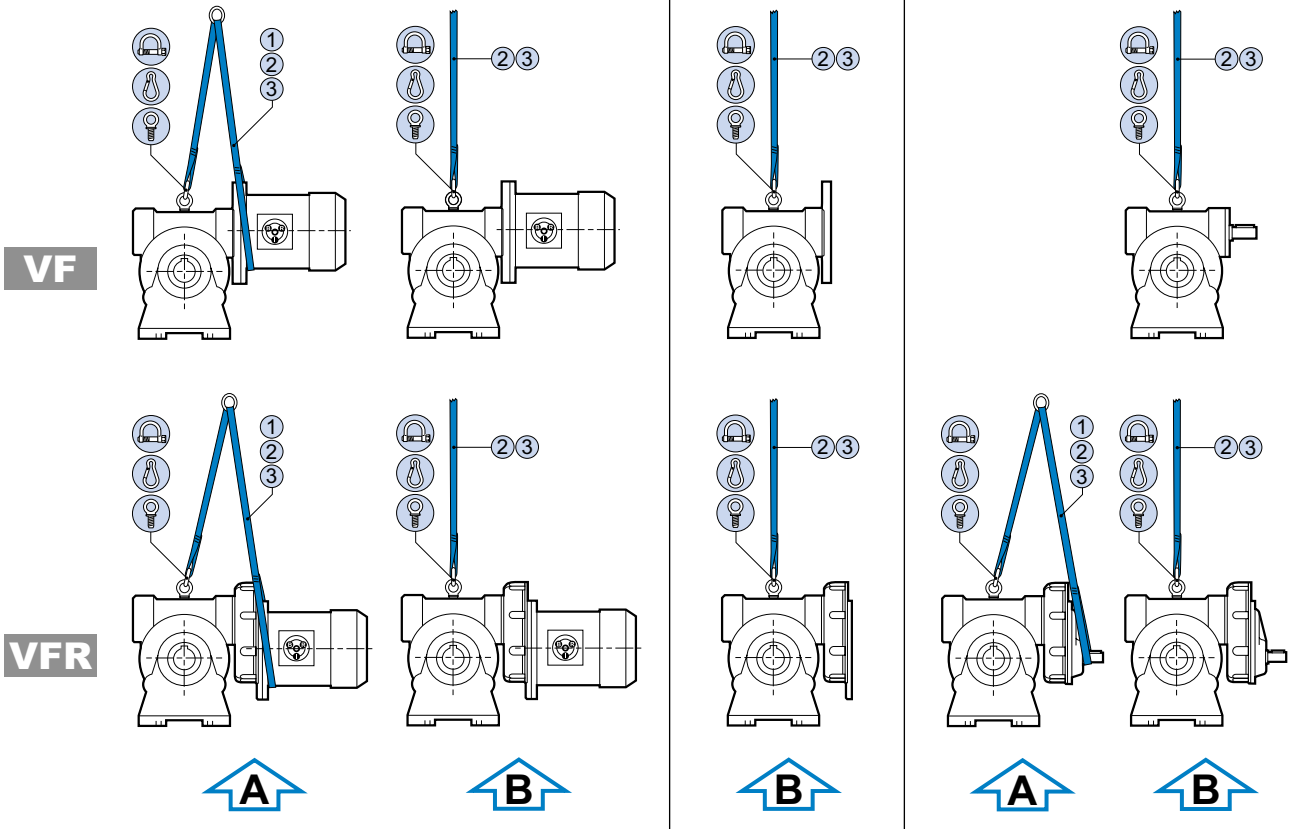
- ① Umschlagen mit Ring
- ② Seil mit Haken
- ③ Offenes Umschlagen mit Ösen

-  Hakenschraube (zum Umschlagen)
-  Karabinerhaken (zum Umschlagen)
-  Huböse

- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Darstellung A
- B** Anheben nach Darstellung B



Serie VF

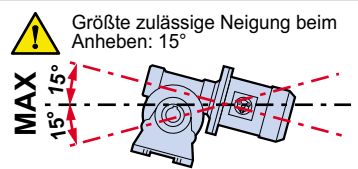


VF 30	M		
VF 44 VFR 44			
VF 49 VFR 49			
VF 130 VFR 130	A - B	A - B	A - B
VF 150 VFR 150			
VF 185 VFR 185			
VF 210 VFR 210			
VF 250 VFR 250			

Es wird empfohlen:
Lösung A zum Positionieren; Lösung B zum Positionieren und Verstellen.

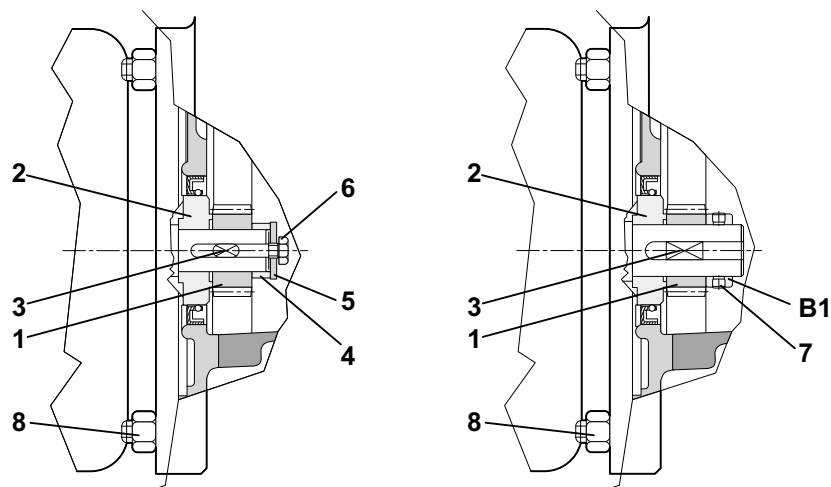
- ① Umschlagen mit Ring Hakenschraube (zum Umschlagen)
- ② Seil mit Haken Karabinerhaken (zum Umschlagen)
- ③ Offenes Umschlagen mit Ösen Huböse (an Getrieben VF130...VF250 bereits vorhanden)

- M** Manuelles Anheben (Gewicht ≤ 15 kg)
- A** Anheben nach Darstellung A
- B** Anheben nach Darstellung B





ANHANG 5 - INSTALLATION DES MOTORS BEI SCHNECKENGETRIEBEN, TYP VFR



- 1) Die Gelenkwelle und die Anschraubflächen zwischen Getriebezahnrad (1) und Buchse (2) sorgfältig reinigen und entfetten.
- 2) Die Toleranz der Kurbelwelle muss folgenden Werten entsprechen:

Wellendurchmesser - \varnothing [mm]	Toleranz
11 - 28	j6
38 - 48	k6

- 3) Die Buchse (2) und das Getriebezahnrad (1) auf 80-100°C vorwärmen.
- 4) Die Buchse (2), die Gleitfeder (3) und das Getriebezahnrad (1) jetzt schnell und in Reihenfolge auf die Kurbelwelle führen.
Beim Einführen der Buchse (2) darauf achten, dass die abgerundete Seite zum Maschinenwärter zeigt. Zur Erleichterung der Einführung leicht auf die zu justierenden Organe drücken (z.B. mit einem Rohr). Es muss jedoch dafür gesorgt werden, dass dies vom anderen Wellenende und nicht von der Gebläsehau-
be unterstützt wird.
Am Ende des Vorgangs muss das Getriebezahnrad (1) gegen die Buchse (2) gedrückt sein.
- 5) Das Ganze mit dem Abstandhalter (4) und der Rondelle (5) befestigen, indem die Schraube (6) bis zum Anschlag angezogen wird, oder - für die Konfigurationen, für die es vorgesehen ist - die Anschlagbuchse (B1) mit einer Schrumpfdichtung versehen und während die Buchse gegen den Zapfen (1) gedrückt wird, die beiden Stifte (7) festziehen - siehe Abb. rechts.
- 6) Die Dichtlippe des Dichtrings mit einem Fettschleier schmieren.
- 7) Bei Aggregaten des Typs VFR 49, die über eine Dauerschmierung verfügen und daher keine Servis-schraube besitzen, die im entsprechenden Katalog im Kapitel über die Schmierung der VFR-Aggrega-te angegebene Schmierstoffmenge einfüllen.
- 8) Den Motor sicher greifen, gerade halten und auf den Flansch der Vorstufe bauen. Mit größter Vorsicht vorgehen, damit Verbeulungen am Zapfen und am Zahnkranz vermieden werden.
- 9) Die Flansche von Motor und Getriebe miteinander in Kontakt bringen und die Befestigungsmuttern (8) schrittweise überkreuzt festziehen.
- 10) Bei den Aggregaten von VFR 110 bis VFR 250 muss der Schmierstoff regelmäßig ersetzt werden. Bei diesen Getrieben muss daher die korrekte Menge Schmierstoff eingefüllt werden, wie im entsprechenden VF-Katalog beschrieben. Durch das entsprechende Schauloch kontrollieren, ob der korrekte Stand erre-icht ist, wenn das Getriebe in der angegebenen Einbaulage steht. Wenn nötig, nachfüllen.



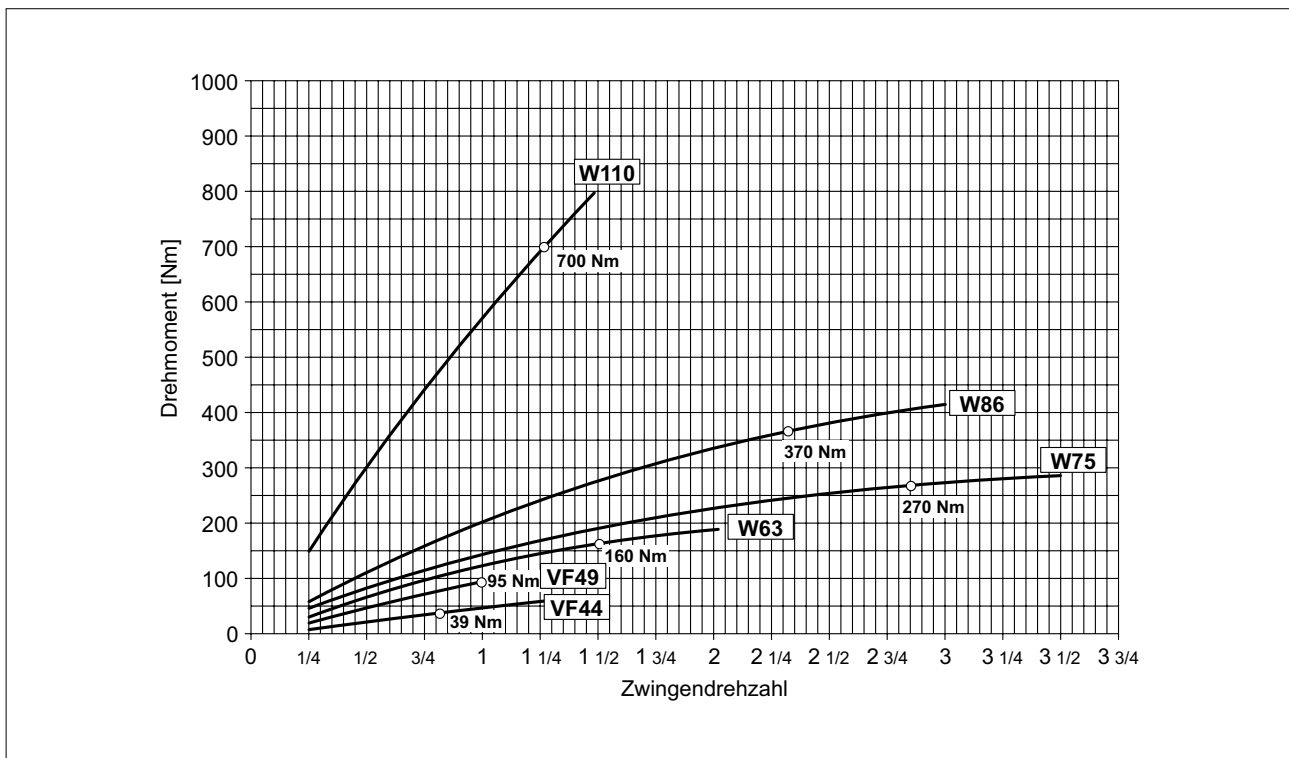
ANHANG 6 - EINSTELLUNG DES DURCHRUTSCHMOMENTS DES DREHMOMENTBEGRENZERS

Der Drehmomentbegrenzer steht für folgende Schneckengetriebe optional zur Verfügung: VF 44L, VF 49L, W 63L, W 75L, W 86L und W 110L.

Im Werk wird bereits eine Voreinstellung des Durchrutschens auf einem Torsionsmoment vorgenommen, das mit dem Nennmoment M_{n2} [$n_1=1400$] des jeweiligen Getriebes übereinstimmt.

Die diesbezüglichen Schritte sind im Folgenden beschrieben. Dieselben Arbeitsvorgänge (außer dem Schritt (2)) müssen erneut durchgeführt werden, wenn eine neue Drehzahl eingestellt werden soll, die von der Grundeinstellung abweicht.

1. Die Einstellzwinge muss so weit festgedreht werden, bis die Spanscheiben so stark gespannt sind, dass sie frei drehen, wenn sie von Hand betätigt werden.
2. Mit einem Stichel im selben Winkel zwei Bezugskerben einritzen: eine auf der Zwinge und eine auf dem Stummel der Abtriebswelle. Diese Bezugsposition fungiert als Ausgangspunkt für alle kommenden Drehungen der Zwinge und der Einstellung des Drehmoments.
3. Zuletzt muss die Zwinge um keine ganzen Umdrehungen weiter gedreht werden, die dem Wert der Nennzahl M_{n2} des jeweiligen Getriebes entsprechen. Dabei gelten als Bezugswerte die unten angegebenen Darstellungen, die auch für eventuelle neue Einstellungen nützlich sein werden, die mit der Zeit notwendig sind.







LISTE DER ÄNDERUNGEN (R)

R3

Bonfiglioli Worldwide & BEST Partners

AUSTRALIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderley St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 8748 4400 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.o. Box 6705 Silverwater NSW 1811
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

AUSTRIA

MOLL MOTOR GmbH
Industriestrasse 8 - 2000 Stockerau
Tel. (+43) 2266 63421+DW - Fax (+43) 6342 180
Tlx 61 32 22 348 Molla
www.mollmotor.at - office@mollmotor.at

BELGIUM

N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827 - Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA

BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com - sales@bonfigliolicanada.com

CHINA

BONFIGLIOLI DRIVES (SHANGHAI) CO. LTD.
No. 8 Building, Area C1 - 318, SuHong Road, Qingpu
Shanghai 201700
Tel. +86 21 59228800 - Fax +86 21 59228811
www.bonfiglioli.cn - linkn@bonfiglioli.com

FRANCE

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY

BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREAT BRITAIN

BONFIGLIOLI UK Ltd
Unit 3 Colemeadow Road - North Moons Moat
Redditch, Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk - marwaha@bonfiglioli.com

GREECE

BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND

ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - imfo@elsto.nl

HUNGARY

AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
2045 Törökbálint, Tö u.2. Hungary
Tel. +36 23 50 11 50 - Fax +36 23 50 11 59
www.agisys.hu - info@agisys.com

INDIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0)44 24780091 / 24781904
www.bonfiglioli.co.in - bonfig@vsnl.com

NEW ZEALAND

SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere
Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. +64 9 634 7540 - Fax +64 9 634 7552
mark@saeco.co.nz

POLAND

POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048.56.6559235 - 6559236 - Fax 0048.56.6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

RUSSIA

FAM
57, Maly prospekt, V.O. - 199048, St. Petersburg
Tel. +7 812 3319333 - Fax +7 812 3271454
www.fam-drive.ru - fam@nm.ru

SPAIN

TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle E, n°6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA

BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN

BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND

K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboovnes, Sukhumvit 71 Rd. Phrakonong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066.2.3913030/7111998
Fax 0066.2.7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA

BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Tel.: (+1) 859 334 3333 - Fax: (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com
mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA

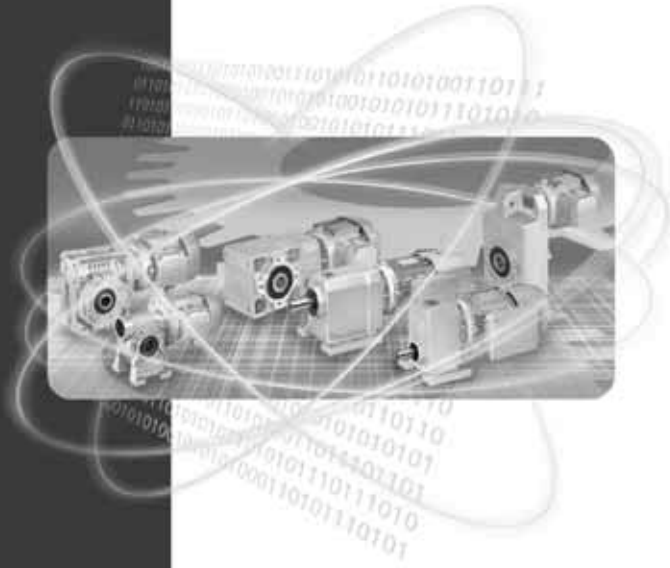
MAQUINARIA Y ACCESORIOS IND.-C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058.212.2413570 / 2425268 / 2418263
Fax 0058.212.2424552 - Tlx 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve

HEADQUARTERS

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SPARE PARTS BONFIGLIOLI

B.R.T.
Via Castagnini, 2-4
Z.I. Bargellino - 40012
Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 727844
Fax (+39) 051 727066
www.brtonfiglioliricambi.it
brt@bonfiglioli.com



www.bonfiglioli.com

