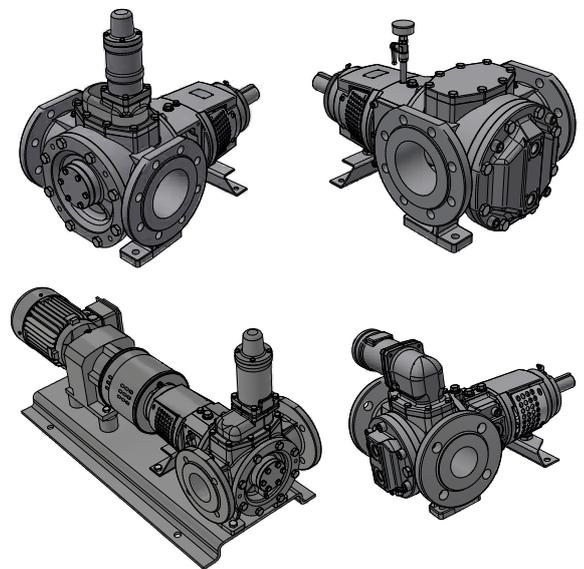
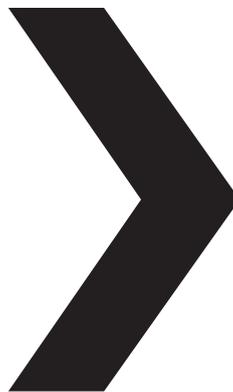


TopGear H

Innenverzahnte
Verdrängerpumpen



DOKUMENT: A.0500.357 – IM-TG H/07.07 DE

AUSGABE: 04/2024

EG-Konformitätserklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-A)

Hersteller

SPX FLOW Europe Limited – Belgien
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Belgien

erklärt hiermit, dass alle Pumpen der Produktgruppen TopGear GS-Reihe, GP-Reihe, GM-Reihe, H-Reihe, MAG-Reihe, BLOC-Reihe, L-Reihe, RBS4, SRT 150/200, ohne Antrieb oder als Baugruppe mit Antrieb die Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG (in der aktuellen Fassung) sowie – sofern zutreffend – die folgenden Richtlinien und Normen erfüllen:

- Europäische Richtlinie 2014/35/EU, „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“
- Europäische Richtlinie 2014/30/EU, „Elektromagnetische Verträglichkeit“
- Europäische Richtlinie 2011/65/EU, „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“
- Normen EN-ISO 12100, EN 809
- ggf. Norm EN 60204-1

Die Pumpen, für welche die vorliegende Erklärung gilt, dürfen erst nach Installation gemäß den Vorschriften des Herstellers und ggf. nachdem für das gesamte System, zu dem diese Pumpen gehören, sichergestellt wurde, dass es alle geltenden wesentlichen Anforderungen Vorschriften zu Gesundheit und Sicherheit erfüllt, in Betrieb genommen werden.

EG-Einbauerklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-B)

Hersteller

SPX FLOW Europe Limited – Belgien
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Belgien

erklärt hiermit, dass die teilmontierte Pumpe (Back-Pullout-Einheit) aus einer der Produktgruppen TopGear GS-Reihe, GP-Reihe, GM-Reihe, H-Reihe, MAG-Reihe, BLOC-Reihe und SRT 150/200 den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG sowie den folgenden Normen entspricht:

- EN-ISO 12100, EN 809

Ferner dürfen diese teilmontierten Pumpen nur in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt wurde, dass die vollständige Maschine, zu der die betreffenden Pumpen gehören, diese Richtlinie erfüllt und eine entsprechende Erklärung vorliegt.

Diese Konformitätserklärung wird in alleiniger Verantwortung des Herstellers ausgestellt.

Erpe-Mere, 1. Juni 2023



F. Vander Beken,
Leiter der Niederlassung

Inhalt

1.0	Einleitung	7
1.1	Allgemein	7
1.2	Annahme, Handhabung und Lagerung	7
1.2.1	Annahme	7
1.2.2	Handhabung	7
1.2.3	Lagerung	7
1.3	Sicherheit	8
1.3.1	Allgemein	8
1.3.2	Pumpenaggregate	9
1.3.2.1	Transport der Pumpenaggregate	9
1.3.2.2	Installation	9
1.3.2.3	Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats	10
1.3.2.4	Montage/Demontage des Kupplungsschutzes.	10
1.3.2.5	Typenschild – EG-Konformitätserklärung	10
1.4	Technische Richtlinien	11
2.0	Beschreibung der Pumpe	12
2.1	Typbezeichnung	12
3.0	Allgemeine Informationen	15
3.1	Pumpenstandardteile	15
3.2	Arbeitsweise	15
3.2.1	Selbstansaugender Betrieb	16
3.2.2	Sicherheitsventil – Funktionsprinzip	16
3.3	Geräusch	16
3.4	Allgemeine Anwendung	16
3.5	Haupteigenschaften	17
3.6	Druck	18
3.7	Geräuschpegel	18
3.7.1	Der Geräuschpegel einer Pumpe ohne Antrieb	18
3.7.2	Der Geräuschpegel der Pumpenaggregate	19
3.7.3	Einwirkungen	19
3.8	Materialoptionen	20
3.9	Heizmanteloptionen	20
3.10	Innenteile	20
3.10.1	Lagerbuchsenwerkstoffe	20
3.10.2	Max. Temperatur der Innenbauteile	21
3.10.3	Betrieb unter hydrodynamischen Schmierbedingungen	21
3.10.4	Max. Drehzahl der Pumpenwelle und Rotorwerkstoffkombination	22
3.11	Massenträgheitsmoment	22
3.12	Axial- und Radialspiel	22
3.13	Sondertoleranzen	23
3.14	Spiel zwischen den Rotor und Ritzelzähnen	24
3.15	Max. Größe der Feststoffpartikel	24
3.16	Wellendichtungen	25
3.16.1	Stopfbuchspackung	25
3.16.2	Werkstoffe der Packungsringe	25
3.16.3	Gleitringdichtungen	25
3.16.3.1	Gleitringdichtungen entsprechend EN12756 (DIN24960) – Allgemeine Informationen	25
3.16.3.2	Patronendichtungen	26
3.16.4	Umgekehrte Packungsausführung für z.B. Schokoladenanwendung	28
3.16.5	Dreifach-PTFE-Lippendichtungspatrone	29

3.17 Sicherheitsventil	30
3.17.1 Druck	31
3.17.2 Heizung	31
3.17.3 Sicherheitsventil – Relative Einstellung	32
3.17.4 Explosionszeichnungen und Teileliste	33
3.17.4.1 Einfachwirkendes Sicherheitsventil	33
3.17.4.2 Beheiztes Federgehäuse	34
3.17.4.3 Doppeltwirkendes Sicherheitsventil	34
3.18 Installation	35
3.18.1 Allgemein	35
3.18.2 Aufstellungsort	35
3.18.2.1 Kurze Ansaugleitung	35
3.18.2.2 Zugänglichkeit	35
3.18.2.3 Installation im Freien	35
3.18.2.4 Installation in Innenräumen	36
3.18.2.5 Stabilität	36
3.18.3 Antriebe	36
3.18.3.1 Anlaufmoment	36
3.18.3.2 Radiallast am Wellenende	37
3.18.4 Drehrichtung bei Pumpen ohne Sicherheitsventil	37
3.18.5 Drehrichtung bei Pumpen mit Sicherheitsventil	38
3.18.6 Saug- und Druckleitungen	39
3.18.6.1 Kräfte und Momente	39
3.18.6.2 Rohrleitungen	39
3.18.6.3 Absperrventile	40
3.18.6.4 Filter	40
3.18.7 Hilfsleitungen	40
3.18.7.1 Ablaufleitungen	40
3.18.7.2 Heizmäntel	41
3.18.8 Spül- u. Quenchmedien	42
3.18.8.1 Packung	42
3.18.8.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung	43
3.18.8.3 Doppeltwirkende Gleitringdichtung – Tandem-Anordnung	43
3.18.8.4 Doppeltwirkende Gleitringdichtung – Back-to-back-Anordnung	44
3.18.8.5 Patronendichtung	44
3.18.8.6 Hilfsanschlüsse	45
3.18.9 Richtlinien für den Zusammenbau	48
3.18.9.1 Transport des Pumpenaggregats	48
3.18.9.2 Fundament des Pumpenaggregats	48
3.18.9.3 Verstellgetriebe, Getriebekasten, Getriebemotoren, Motoren	48
3.18.9.4 Elektromotorantrieb	48
3.18.9.5 Verbrennungsmotoren	49
3.18.9.6 Wellenkupplung	49
3.18.9.7 Schutz beweglicher Teile	49
3.19 Anleitungen für das Anfahren	50
3.19.1 Allgemein	50
3.19.2 Reinigung der Pumpe	50
3.19.2.1 Reinigung der Saugleitung	50
3.19.3 Entlüften und Auffüllen der Pumpe	50
3.19.4 Checkliste – Erstinbetriebnahme	51
3.19.5 Anfahren	52
3.19.6 Abschalten	52
3.19.7 Betriebsstörungen	52
3.20 Fehlerbehebung	53
3.20.1 Anleitungen für die Wiederverwendung oder Entsorgung	55
3.20.1.1 Wiederverwendung	55
3.20.1.2 Entsorgung	55

3.21	Wartungsanleitungen	56
3.21.1	Allgemein	56
3.21.2	Vorbereitung	56
3.21.2.1	Arbeitsumgebung (am Standort)	56
3.21.2.2	Werkzeuge	56
3.21.2.3	Abschalten	56
3.21.2.4	Motorsicherheit	56
3.21.2.5	Lagerung	56
3.21.2.6	Reinigung der Außenflächen	57
3.21.2.7	Elektroinstallation	57
3.21.2.8	Ablassen des Fördermediums	57
3.21.2.9	Flüssigkeitskreisläufe	58
3.21.3	Besondere Bauteile	58
3.21.3.1	Muttern und Schrauben	58
3.21.3.2	Teile aus Kunststoff oder Gummi	58
3.21.3.3	Flachdichtungen	58
3.21.3.4	Filter- oder Ansaugfilter	58
3.21.3.5	Wälzlager	58
3.21.3.6	Gleitlager	59
3.21.3.7	Wellendichtungen	60
3.21.4	Front-Pullout	62
3.21.5	Back Pullout	62
3.21.6	Einstellung der Toleranzen	62
3.22.7	Bezeichnung der Gewindeanschlüsse	63
3.22.7.1	Gewindeanschlüsse Rp (Beispiel Rp 1/2)	63
3.22.7.2	Gewindeverschraubungen G (Beispiel: G 1/2)	63
4.0	Anleitungen für die Montage und Demontage	64
4.1	Allgemein	64
4.2	Werkzeuge	64
4.3	Vorbereitung	64
4.4	Nach der Demontage	64
4.5	Wälzlager	65
4.5.1	Allgemeines	65
4.5.2	Demontage TG H2-32 und TG H3-32	65
4.5.3	Montage TG H2-32 und TG H3-32	65
4.5.4	Demontage TG H6-40 bis TG H360-150	66
4.5.5	Montage TG H6-40 bis TG H360-150	66
4.6	Sicherheitsventil	67
4.6.1	Demontage	67
4.6.2	Montage	67
4.7	Gleitringdichtung	68
4.7.1	Allgemein	68
4.7.2	Vorbereitung	68
4.7.3	Spezielle Werkzeuge	68
4.7.4	Allgemeine Einbauvorschriften	69
4.7.5	Montage des Gegenrings	69
4.7.6	Einbau des rotierenden Teils	69
4.7.7	Einstellung der Gleitringdichtung	70
4.7.7.1	GS – Einfachwirkende Gleitringdichtung	70
4.7.7.2	GG – Doppeltwirkende Gleitringdichtung, Tandem-Ausführung	74
4.7.7.3	GD – Doppeltwirkende Gleitringdichtung "Back-to-back"-Ausführung	74
4.7.7.4	GC – Patronendichtung	76

5.0	Explosionszeichnungen und Teileliste	79
5.1	TG H2-32 und TG H3-32	79
5.1.1	Hydraulikteil	80
5.1.2	Lagerbock	80
5.1.3	Optionen Flanschanschlüsse	80
5.1.4	S-Mantel-Optionen	81
5.1.4.1	S-Mantel auf Pumpendeckel	81
5.1.4.2	S-Mantel um Wellenabdichtung	81
5.1.5	Seal options	81
5.1.5.1	Packing rings – PQ	81
5.1.5.2	Einfachwirkende Gleitringdichtung – GS	82
5.1.5.3	Doppeltwirkende Gleitringdichtung, Tandem-Ausführung – GG	82
5.1.5.4	Doppeltwirkende Gleitringdichtung, "Back-to-back"-Ausf. – GD	82
5.2	TG H6-40 bis TG H360-150	83
5.2.1	Hydraulikteil	84
5.2.2	Lagerstuhl	84
5.2.3	Optionen Flanschanschlüsse	85
5.2.4	Heizmanteloptionen	86
5.2.4.1	S-Mantel auf Pumpendeckel	86
5.2.4.2	S-Mantel um Wellenabdichtung	86
5.2.4.3	T-Mäntel mit Flanschanschlüssen für Pumpengehäuse	87
5.2.4.4	T-Mäntel mit Flanschanschlüssen im Bereich der Wellenabdichtung	88
5.2.5	Wellenabdichtungsoptionen	89
5.2.5.1	Packungsringe PQ mit Laternenring	89
5.2.5.2	Packungsringe PO ohne Laternenring	89
5.2.5.3	Einfachwirkende Gleitringdichtung – GS	89
5.2.5.4	Patronendichtung – GC	90
5.2.5.5	Doppeltwirkende Gleitringdichtung, Tandem-Ausführung – GG	90
5.2.5.6	Doppeltwirkende Gleitringdichtung, "Back-to-back"-Ausf. – GD	90
5.2.5.7	Dreifach-Lippendichtung (LCT TV/LCT XX)	91
5.2.5.8	Umgekehrte Packung – Schokoladenausführung	92
6.0	Maßzeichnungen	93
6.1	Standard-Pumpe	93
6.1.1	TG H2-32 bis TG H3-32	93
6.1.2	TG H6-40 bis TG H360-150	94
6.2	Flanschverbindungen	95
6.2.1	TG H2-32 bis TG H3-32	95
6.2.2	TG H6-40 bis TG H360-150	95
6.3	Mäntel	96
6.3.1	TG H2-32 bis TG H3-32	96
6.3.2	TG H6-40 bis TG H360-150	97
6.4	Sicherheitsventile	98
6.4.1	Einfachwirkendes Sicherheitsventil	98
6.4.2	Doppeltwirkendes Sicherheitsventil	99
6.4.3	Beheiztes Sicherheitsventil	100
6.5	Lagerbockstütze	101
6.6	Gewichte – Masse	101

1.0 Einleitung

1.1 Allgemein

Dieses Betriebshandbuch enthält wesentliche Informationen über die Pumpenaggregate der TopGear Baureihe GM. Vor der Montage, der Inbetriebnahme und den Wartungsarbeiten ist dieses sorgfältig zu lesen. Das Handbuch muss stets für den Maschinenführer zugänglich sein.

Wichtig!

Das Pumpenaggregat darf nur für den spezifizierten Zweck verwendet werden, setzen Sie sich unbedingt mit Ihrem Händler in Verbindung.



Flüssigkeiten, für die das Pumpenaggregat nicht ausgelegt ist, können das Pumpenaggregat beschädigen und möglicherweise Personen verletzen.

1.2 Annahme, Handhabung und Lagerung

1.2.1 Annahme

Entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien unmittelbar nach der Lieferung. Prüfen Sie das Frachtgut nach dem Erhalt auf Beschädigungen. Vergewissern Sie sich, dass die Angaben des Typenschildes mit dem Lieferschein und der Bestellung übereinstimmen.

Werden Schäden oder fehlende Teile festgestellt, sind diese in jedem Fall auf den Frachtpapieren zu vermerken, wobei die Art der Beschädigung kurz zu beschreiben ist. Bitte informieren Sie auch Ihren Lieferanten.

Bei allen Pumpenaggregaten ist die Seriennummer auf dem Typenschild eingeschlagen.

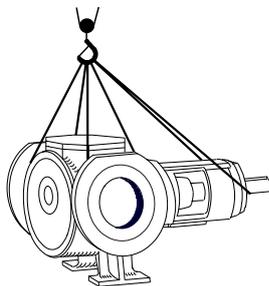
Geben Sie diese Nummer bei jeder Korrespondenz mit Ihrem Händler an.

Die führenden Stellen der Seriennummer bezeichnen das Baujahr.

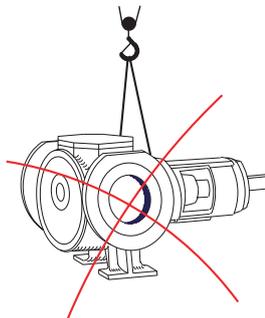
EAC UK TopGear CE	
Model: TG	_____
Serial No:	_____
SPXFLOW SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6, 9420 Erpe-Mere Johnson Pump www.johnson-pump.com / www.spxflow.com	

1.2.2 Handhabung

Überprüfen Sie das Gewicht des Pumpenaggregats. Teile, die schwerer als 20 kg sind, müssen mit Seilschlingen und geeigneten Hebeegeräten, wie zum Beispiel Kran oder Gabelstapler, gehoben werden. Siehe Abschnitt 6.6 Gewichte – Masse.



Verwenden Sie stets mindestens zwei Hebeschlingen. Diese müssen so gesichert werden, dass sie nicht rutschen können. Das Pumpenaggregat sollte in aufrechter Lage transportiert werden.



Heben Sie das Pumpenaggregat immer mindestens an drei Punkten an. Unsachgemäßes Anheben kann zu Personenschaden führen und/oder das Pumpenaggregat beschädigen.

1.2.3 Lagerung

Wird die Pumpe nicht sofort nach der Lieferung in Betrieb genommen, so ist einmal wöchentlich die Welle um eine volle Umdrehung zu drehen. Dies sichert die korrekte Verteilung des Schutzöls.

1.3 Sicherheit

1.3.1 Allgemein

Wichtig!

Das Pumpenaggregat darf nur für den spezifizierten Zweck verwendet wird, setzen Sie sich unbedingt mit Ihrem Händler in Verbindung.

Eine Pumpe ist stets in Übereinstimmung mit den nationalen und den örtlichen Sanitär- und Sicherheitsvorschriften einzubauen und zu betreiben.

Wenn eine ATEX Pumpe/Pumpeneinheit geliefert wird, ist das ATEX-Handbuch heranzuziehen.



- Bei dem Transport der Pumpe ist stets geeignete Schutzkleidung zu tragen.



- Vor der Inbetriebnahme ist das Aggregat sicher zu befestigen, um Personenschäden und/oder Schäden an der Pumpe zu verhindern.



- Auf beiden Seiten der Pumpe sind in der Anlage Absperrventile einzubauen, um den Einlass und Auslass zu Service- und Wartungszwecken abzusperrern. Überprüfen Sie, dass die Pumpe ohne Gefahr für Personen sowie ohne Verunreinigung der Umwelt oder Geräten in der Nähe entleert werden kann.

- Alle drehenden Teile müssen stets ausreichend abgedeckt sein, um Personenschäden zu vermeiden.



- Alle elektrischen Installationsarbeiten dürfen nur von befugten Personal unter Einhaltung von DIN (EN) 60204-1 und/oder der geltenden Bestimmungen ausgeführt werden. Es muss ein verriegelbarer Motorschutzschalter zur Vermeidung von zufälligem Maschinenstart installiert sein. Der Motor und die weitere elektrische Ausrüstung sind mit entsprechenden Vorrichtungen gegen Überlast zu schützen. Elektromotoren müssen mit ausreichend Kühlluft versorgt werden.

Elektromotoren von Pumpenaggregaten in explosionsgefährdeten Räumen müssen mit erhöhter Sicherheit bzw. druckfester Kapselung ausgeführt sein. Hinweise hierzu erhalten Sie bei der zuständigen Behörde.



- Unsachgemäße Montage kann zu ernsthaften Personenschäden bis zu tödlichen Unfällen führen.
- Motoren und Zubehör müssen vor Staub, Flüssigkeiten und Gasen, die Überhitzung, Kurzschluss und Korrosion verursachen, geschützt werden.



- Fördert die Pumpe Flüssigkeiten, die Menschen oder die Umwelt schädigen können, so ist ein geeigneter Auffangbehälter anzubringen, in den austretende Flüssigkeiten ablaufen können. Die (gesamte) Leckageflüssigkeit ist abzuleiten und umweltgerecht zu entsorgen.

- Richtungspfeile und andere Symbole an der Pumpe müssen stets erkennbar sein.



- Übersteigt die Temperatur des Pumpenaggregats oder von Teilen davon den Wert von 60 °C, so sind diese Stellen mit der Aufschrift „Heiße Oberfläche“ zu kennzeichnen, um Verbrennungen zu verhindern.



- Das Pumpenaggregat darf keinen starken Temperaturschwankungen durch das Fördermedium ausgesetzt werden, ohne das dies vorher entsprechend vorgewärmt oder gekühlt wurde. Große Temperatursprünge können zu Rissbildungen oder gar Explosionen führen, die wiederum Personenschäden herbeiführen können.

- Die Pumpe darf nicht außerhalb der zulässigen Leistungsbereiche betrieben werden. Siehe Abschnitt 3.5 Haupteigenschaften.

- Vor dem Öffnen der Pumpe oder einem Eingriff in das System ist die Stromzufuhr zu unterbrechen und die Schalter vor unabsichtlichem Betätigen zu sichern. Beim Öffnen des Pumpenaggregats sind die Hinweise für Demontage/Montage in Kapitel 4.0 einzuhalten. Werden diese Hinweise nicht befolgt, können Teile der Pumpe oder die Pumpe selbst beschädigt werden. In diesem Fall erlischt die Garantie.

- Innenverzahnte Verdrängerpumpen dürfen nie trocken laufen. Trockenlauf erzeugt Wärme, diese kann innere Teile wie Lagerschalen und die Wellenabdichtung beschädigen. Wenn die Pumpe kurzzeitig ohne Fördermedium anlaufen muss, sollte zumindest eine Benetzung der Förderkammer sichergestellt sein.

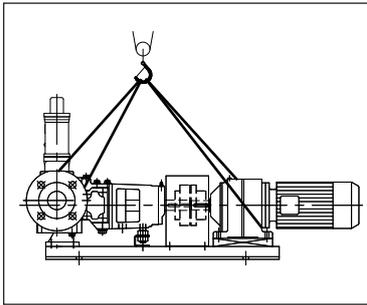
Beachte! Eine geringe Flüssigkeitsmenge sollte in der Pumpe verbleiben, um eine Schmierwirkung für die Innenteile zu gewährleisten. Besteht die Gefahr eines längeren Trockenlaufs, ist ein geeigneter Trockenlaufschutz zu installieren. Informieren Sie sich hierzu bei Ihrem Händler.

- Läuft die Pumpe nicht zufriedenstellend, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler auf.

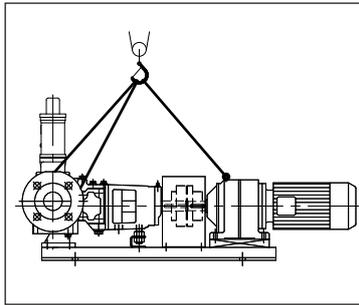
1.3.2 Pumpenaggregate

1.3.2.1 Transport der Pumpenaggregate

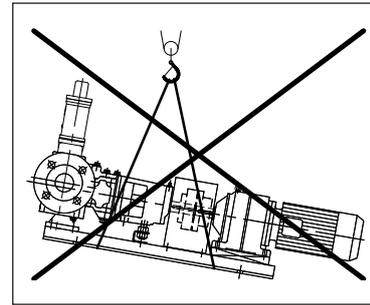
Verwenden Sie einen Kran, Gabelstapler oder anderes geeignetes Hebegerät.



Befestigen Sie die Hebeschlingen sicher um das Vorderteil der Pumpe und den hinteren Teil des Motors. Die Last muss vor dem Anheben gleichmäßig verteilt sein.
Achtung! Stets zwei Hebegurte verwenden.



Wenn die Pumpe und der Motor mit Hebeösen ausgestattet sind, müssen die Schlingen an diesen befestigt werden.
Achtung! Stets zwei Hebegurte verwenden.



Warnung
Pumpe niemals an nur zwei Hebepunkten heben. Bei fehlerhaftem Hebevorgang besteht Verletzungsgefahr und/oder das Aggregat kann beschädigt werden.

1.3.2.2 Installation

Alle Pumpenaggregate müssen mit einem elektrischen Trennschalter ausgestattet sein, damit das unbeabsichtigte Anfahren während der Installation, Wartungs- oder anderen Arbeiten an der Einheit vermieden wird.



Warnung

Vor Arbeiten an der Pumpeneinheit muss der Trennschalter auf AUS gedreht und gesichert werden. Bei unbeabsichtigtem Start besteht Verletzungsgefahr.

Das Pumpenaggregat muss auf einer ebenen Fläche befestigt und im Fundament verschraubt oder mit Gummi ummantelten Füßen versehen werden.

Die Leitungsanschlüsse zur Pumpe müssen belastungsfrei und sicher an der Pumpe montiert sein und gut abgestützt werden. Fehlerhaft angebrachte Leitungen können die Pumpe und das System beschädigen.



Warnung

Elektromotoren sind von Fachpersonal nach EN60204-1 zu installieren. Bei fehlerhafter Elektroinstallation könnten das Pumpenaggregat und das System elektrischen Strom führen; es besteht Lebensgefahr.

Elektromotoren müssen mit ausreichender Kühlluft versorgt werden. Elektromotoren dürfen nicht in luftdichten Schränken, Hauben usw. untergebracht werden.

Motoren und Zubehör müssen vor Staub, Flüssigkeiten und Gasen, die Überhitzung, Kurzschluss und Korrosion verursachen, geschützt werden.



Warnung

Pumpenaggregate in potenziell explosionsgefährdeten Umgebungen sind mit explosions sicheren Motoren (Ex-Klasse) auszustatten. Funkenbildung verursacht durch statische Elektrizität: Elektroschocks und Entzündungsexplosionen. Die Pumpe und das System müssen richtig geerdet sein. Die entsprechenden Vorschriften erhalten Sie bei den zuständigen Behörden. Bei fehlerhafter Installation besteht Lebensgefahr.

1.3.2.3 Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats

Lesen Sie das Bedienungs- und Sicherheitshandbuch der Pumpe. Stellen Sie sicher, dass die Installation gemäß den entsprechenden Angaben im Pumpenhandbuch ausgeführt wird.

Überprüfen Sie die Ausrichtung der Pumpen- und der Motorwellen. Die Justierung könnte sich während des Transports, des Anhebens oder der Montage des Pumpenaggregats geändert haben. Hinweise zur sicheren Demontage des Kupplungsschutzes siehe: Montage/Demontage des Kupplungsschutzes.



Warnung!

Das Pumpenaggregat darf nur für die empfohlenen und im Angebot spezifizierten Fördermedien eingesetzt werden. Bei Fragen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Händler auf. Für die Pumpe ungeeignete Flüssigkeiten können die Pumpe und andere Teile des Pumpenaggregats beschädigen; es kann auch zur Verletzung von Personen führen.

1.3.2.4 Montage/Demontage des Kupplungsschutzes.

Der Kupplungsschutz ist eine fest installierte Schutzvorrichtung, welche den Benutzer und Bediener vor Kontakt mit der drehenden Welle/Wellenkupplung und daraus resultierenden möglichen Verletzungen schützen soll. Das Pumpenaggregat wird werksseitig gemäß der Norm DIN EN ISO 13857 mit geeigneten Sicherheits- und Schutzvorrichtungen versehen und ausgeliefert.



Warnung

Der Kupplungsschutz darf niemals während des Betriebs entfernt werden. Der Sicherheitsschalter muss auf AUS gedreht und verriegelt werden. Nach einer Demontage muss der Kupplungsschutz unbedingt wieder montiert werden. Stellen Sie nach einer Demontage sicher, dass auch zusätzliche Sicherheitsvorrichtungen stets wieder korrekt montiert sind. Bei einer nicht korrekten Montage des Kupplungsschutzes besteht Verletzungsgefahr.

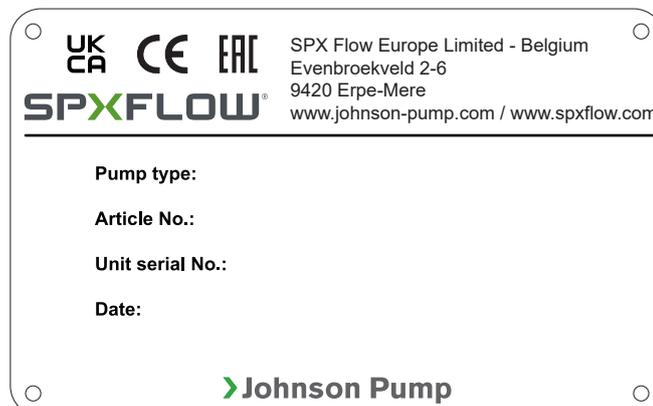
- a) Schalten Sie den Netzschalter ab und verriegeln Sie diesen.
- b) Demontieren Sie den Kupplungsschutz.
- c) Stellen Sie Ihre Arbeit fertig.
- d) Setzen Sie den Kupplungsschutz und alle anderen Schutzabdeckungen wieder ein. Stellen Sie sicher, dass sämtliche Schrauben richtig angezogen sind.

1.3.2.5 Typenschild – EU-Konformitätserklärung

Die Seriennummer auf dem Typenschild ist bei allen Fragen in Zusammenhang mit dem Pumpenaggregat der Installation, der Wartung usw. stets anzugeben.

Sofern sich die Betriebsbedingungen der Pumpe ändern, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler in Verbindung, damit gewährleistet ist, dass die Pumpe sicher und verlässlich arbeitet.

Dies betrifft auch größere Änderungen, z. B. den Austausch des Motors oder der Pumpe bei einem Aggregat.



1.4 Technische Richtlinien

Menge	Symbol	Einheit
Dynamische Viskosität	μ	mPa.s = cP (Centipoise)
Kinematische Viskosität	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	$\rho = \text{Dichte} \left[\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \right]$ $\nu = \text{Kinematische Viskosität} \left[\frac{\text{mm}^2}{\text{s}} \right] = \text{cSt (Centistokes)}$
Beachte! In diesem Handbuch wird nur die dynamische Viskosität angegeben.		
Druck	p	[bar]
	Δp	Differenzdruck = [bar]
	p_m	Höchstdruck am Druck-Flansch (Auslegungsdruck) = [bar]
Beachte! Wenn nicht anders angeführt, bedeutet Druck in diesem Handbuch immer „relativer Druck“ [bar].		
Netto positiv Ansaugkopf	NPSHa	Der vorhandene NPSHa-Wert ist der verfügbare NPSH-Wert, der sich aus der frei verfügbaren Zulaufhöhe abzüglich des Dampfdruckes der geförderten Flüssigkeit ergibt. NPSHa wird in Meter Flüssigkeitssäule ausgedrückt. Der Betreiber ist für die richtige Bestimmung des NPSHa-Wertes verantwortlich.
	NPSHr	Der NPSHr-Wert ist die Zulaufhöhe, die erforderlich ist, damit die Pumpe kavitationsfrei und ohne Leistungseinbußen laufen kann. Dieser Wert wurde vom Pumpenhersteller rechnerisch ermittelt und durch Versuche bestätigt. Der NPSHr-Wert wird am Ansaugflansch an dem Punkt gemessen, wo durch Leistungsabfall ein Druckverlust von mindestens 4 % auftritt.
Beachte! In diesem Handbuch gilt, wenn nicht anders angeführt, $NPSH = NPSHr$		
Bei der Auswahl einer Pumpe vergewissern Sie sich, dass NPSHa mindestens 1 m höher ist als NPSHr.		

2.0 Beschreibung der Pumpe

Pumpen der Baureihe TopGear H sind innenverzahnte Verdrängerpumpen. Sie werden aus rostfreiem Stahl, Stahlguss oder Sphäroguss hergestellt. Die Modulbauweise der TG H-Pumpen ermöglicht eine Vielzahl von Ausführungen: verschiedene Wellendichtungen (Stopfbuchspackungen und/oder Gleitringdichtungen), Wärme-/Kühlmäntel (für Dampf oder Thermalöl), Lager-, Laufzeug- und Wellenwerkstoffe und direkt aufgebaute Sicherheitsventile.

2.1 Typbezeichnung

Die Merkmale und Eigenschaften der Pumpen sind gemäß folgendem Schlüssel beschrieben, der auf dem Typenschild aufgedruckt ist.

Beispiel:

TG H 58-80 R 2 S S BR 5 B R5 PQTC
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG H 360-150 FD R 5 O O UR 6 U R8 GS WV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Name der Baureihe

TG = TopGear

2. Bezeichnung der Baureihe

H = Anwendungen mit hohen Anforderungen

3. Hydraulisches Fördervolumen pro 100 Umdrehungen (in dm³) und Nenndurchmesser der Pumpenanschlüsse (in mm)

TG H2-32

TG H3-32

TG H6-40

TG H15-50

TG H23-65

TG H58-80

TG H86-100

TG H120-100

TG H185-125

TG H270-150

TG H360-150

4. Anwendung

Nicht für Lebensmittelkontakt

FD Für Lebensmittelkontakt

5. Pumpenwerkstoff

R Pumpe aus rostfreiem Stahl

S Pumpe aus Stahlguss

N Pumpe aus Sphäroguss

6. Anschlussart

1 Gewindeanschlüsse

2 PN25 Flansche

3 PN20 Flansche nach ANSI 150 lbs

4 PN50 Flansche nach ANSI 300 lbs

5 PN16 Flansche nach DIN 2533

7. Optionen für Heizmantel der Pumpenabdeckung

- O Pumpendeckel ohne Heizmantel
- S Pumpendeckel mit Heizmantel und Gewindeanschluss
- T Pumpendeckel mit Heizmantel und Flanschanschluss

8. Optionen für Heizmantel der Wellenabdichtung

- O Wellendichtung ohne Heizmantel
- S Wellendichtung mit Heizmantel, Gewindeanschluss
- T Wellendichtung mit Heizmantel, Flanschanschluss

9. Ritzelbuchse und Ritzelwerkstoff

- SG Lager in gehärtetem Stahl und Ritzel in Gusswerkstoff
- CG Lager in Hartkohle und Ritzel in Gusswerkstoff
- BG Lager in Bronze und Ritzel in Gusswerkstoff
- HG Ritzellager in Keramik und Ritzel in Gusswerkstoff

- SS Ritzellager in gehärtetem Stahl und Ritzel in Stahl
- CS Ritzellager in Hartkohle und Ritzel in Stahl
- BS Ritzellager in Bronze und Ritzel in Stahl
- HS Ritzellager in Keramik und Ritzel in Stahl
- US Ritzellager in Hartmetall und Ritzel in Stahl

- BR Ritzellager in Bronze mit Ritzel in Edelstahl
- CR Ritzellager in Hartkohle und Ritzel in Edelstahl
- HR Ritzellager in Keramik und Ritzel in Edelstahl
- UR Ritzellager in Hartmetall und Ritzel in Edelstahl

10. Werkstoffe des Ritzelzapfens

- 2 Ritzelzapfen in gehärtetem Stahl
- 5 Ritzelzapfen in nitriertem rostfreien Stahl
- 6 Ritzelzapfen in beschichtetem Edelstahl

11. Werkstoffe für Rotorlagerung

- S Lager in gehärtetem Stahl
- C Lager in Hartkohle
- H Lager in Keramik
- U Lager in Hartlegierung
- B Lager in Bronze

12. Werkstoffe für Rotor und Welle

- G2 Rotor in Gusswerkstoff und Welle in gehärtetem Stahl
- G5 Rotor in Grauguss und Welle in nitriertem rostfreien Stahl
- G6 Rotor in Grauguss und Welle in hartbeschichtetem rostfreien Stahl für Stopfbuchspackung
- G8 Rotor in Grauguss und Welle in hartbeschichtetem rostfreien Stahl für Gleitringdichtung

- N2 Rotor in nitriertem Sphäroguss und Welle in gehärtetem Stahl
- N5 Rotor in nitriertem Sphäroguss und Welle in nitriertem rostfreien Stahl
- N6 Rotor in nitriertem Sphäroguss und Welle in hartbeschichtetem rostfreien Stahl für Stopfbuchspackung
- N8 Rotor in nitriertem Sphäroguss und Welle in beschichtetem rostfreien Stahl für Gleitringdichtung

- R2 Rotor in rostfreiem Stahl und Welle in gehärtetem Stahl
- R5 Rotor in rostfreiem Stahl und Welle in nitriertem rostfreien Stahl
- R6 Rotor in rostfreiem Stahl und Welle in hartbeschichtetem rostfreien Stahl für Packung
- R8 Rotor in rostfreiem Stahl und Welle in hartbeschichtetem rostfreien Stahl für Gleitringdichtung

Beispiel:

TG H 58-80 R 2 S S BR 5 B R5 PQTC
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

TG H 360-150 FD R 5 O O UR 6 U R8 GS WV
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

13. Kombinationen von Wellendichtungen***Packungsausführung ohne Laternenring***

PO TC PTFE-Graphit-Packungsringe
 PO AW Packungsringe Aramid – weiß
 PO CC Graphitfaser-Packungsringe
 PO XX Packungsausführungsteile – Ringe auf Anfrage

Packungsausführung mit Laternenring

PQ TC PTFE-Graphit-Packungsringe
 PQ AW Packungsringe Aramid – weiß
 PQ CC Graphitfaser-Packungsringe
 PQ XX Packungsausführungsteile – Ringe auf Anfrage

Umgekehrte Packungsausführung; Schoko-Ausführung

PR TC PTFE-Graphit-Packungsringe
 PR AW Packungsringe Aramid – weiß
 PR XX Packungsausführungsteile – Ringe auf Anfrage

Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann Typ eMG12 zur Verwendung mit Gegenring (nur für Europa)

GS AV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann eMG12 Carbon/eSiC-Q7/FPM (Fluorkohlenstoff)
 GS WV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann eMG12 eSiC-Q7/eSiC-Q7/FPM (Fluorkohlenstoff)

Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann Typ MG12 zur Verwendung mit Gegenring (nur für Indien)

GS AV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann MG12; Kohle/SiC/FPM (FKM)
 GS WV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann MG12; SiC/SiC/FPM (FKM)

Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann Typ M7N (nur für Europa)

GS HV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N; SiC/Kohle/FPM (FKM)
 GS HT Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N SiC/Carbon/KALREZ
 GS WV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N; SiC/SiC/FPM (FKM)
 GS WT Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N SiC/SiC/KALREZ

Anmerkung: EPDM und FFKM (Chemraz®) O-Ring-Sets auf Anfrage

Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann Typ M7N (nur für Indien)

GS HV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N; SiC/Kohle/FPM (FKM)
 GS HT Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N; SiC/Kohle/PTFE-ummantelt
 GS WV Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N; SiC/SiC/FPM (FKM)
 GS WT Einfachwirkende Gleitringdichtung Burgmann M7N; SiC/SiC/PTFE-FFKM

Anmerkung: EPDM und FFKM (Chemraz®) O-Ring-Sets auf Anfrage

Einfachwirkende Gleitringdichtung ohne mechanische Dichtung

GS XX Einfachwirkende Dichtung Teile – Dichtung auf Anfrage

Einfachwirkende Patronendichtung

GCT WV	Cartex TN3 (mit Drosselbuchse); SiC/SiC/FPM (FKM)
GCT WT	Cartex TN3 (mit Drosselbuchse); SiC/SiC/PTFE
GCQ WV	Cartex QN3 (mit Lippenring); SiC/SiC/FPM (FKM)
GCQ WT	Cartex QN3 (mit Lippenring); SiC/SiC/PTFE

Anmerkung: EPDM und FFKM (Chemraz®) O-Ring-Sets auf Anfrage

Doppeltwirkende Patronendichtung

GCD WV BV	Cartex DN3; SiC/SiC/FPM (FKM)-SiC/Kohle/FPM (FKM)
GCD WT BV	Cartex DN3; SiC/SiC/PTFE-SiC/Kohle/FPM (FKM))

Anmerkung: EPDM und FFKM (Chemraz®) O-Ring-Sets auf Anfrage

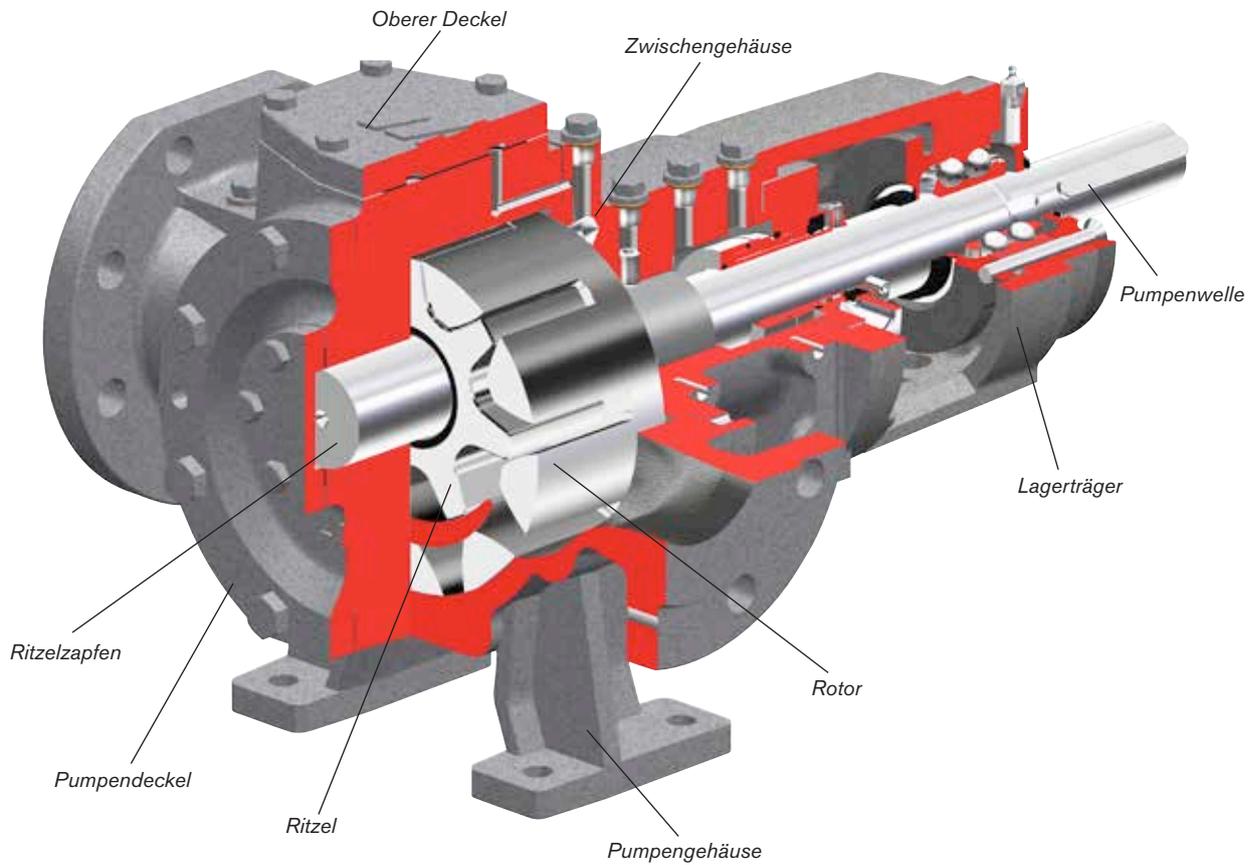
GCX XX XX	Patronendichtungsversion ohne Patronendichtung (Patronendichtung auf Anfrage)
GG XX XX	Doppeltwirkende Gleitringdichtung Tandemanordnung; ohne mechanische Dichtungen (Dichtungen auf Anfrage)
GD XX XX	Doppeltwirkende Gleitringdichtung, Back-to-back-Anordnung; ohne mechanische Dichtungen (Dichtungen auf Anfrage)

Dreifach-PTFE-Lippendichtungspatrone

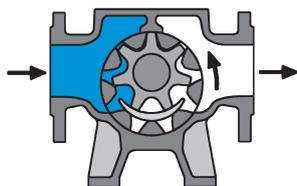
LCT TV	Dreifach-Patronenlippendichtung; PTFE-Dichtungen / O-Ringe FKM Viton (Fluoroelastomer)
LCT XX	Dreifach-Patronenlippendichtung; PTFE-Dichtungen / ohne O-Ringe

3.0 Allgemeine technische Angaben

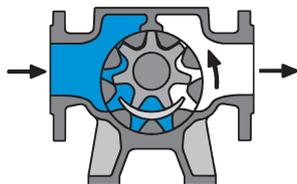
3.1 Pumpenstandardteile



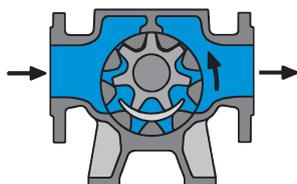
3.2 Arbeitsweise



Wenn die Verzahnungen von Rotor und Ritzel auseinanderlaufen, entsteht ein Unterdruck. Die Flüssigkeit strömt in die sich öffnenden Hohlräume.



Die Flüssigkeit wird in Zahnücken zur Druckseite bewegt. Die Wände des Pumpengehäuses und das sichelförmige Trennstück trennen Saug- und Druckseite, um eine Rückströmung zu verhindern.



Rotor und Ritzel laufen kontinuierlich ineinander. Damit wird ein gleichmäßiger Flüssigkeitsstrom von der Saugleitung zur Druckleitung ermöglicht.

Eine Umkehr der Laufrichtung ändert die Fließrichtung.

3.2.1 Selbstansaugender Betrieb

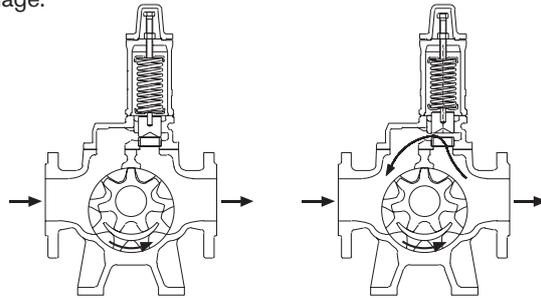
TopGear-Pumpen sind dann selbstansaugend, wenn ausreichend Flüssigkeit in der Pumpe vorhanden ist, um die Öffnungen und die toten Bereiche zwischen den Zähnen zu füllen. (Hinweise zum selbstansaugenden Betrieb entnehmen Sie auch Abschnitt 3.18.6.2 Rohrleitungen).

3.2.2 Sicherheitsventil – Funktionsprinzip

Wegen des positiven Verdrängungsprinzips muss ein Sicherheitsventil installiert werden, das die Pumpe vor Überdruck schützt. Es kann in der Pumpe oder in der Baugruppe installiert werden.

Das Sicherheitsventil begrenzt den Differenzdruck (Δp) zwischen Saug- und Druckseite, jedoch nicht den Höchstdruck innerhalb der Anlage.

Wenn z. B. das Fördermedium nicht abfließen kann, weil die Druckstutzen versperrt sind, kann die Pumpe durch Überdruck stark beschädigt werden. Das Sicherheitsventil ist ein Überströmkanal, der das Medium zurück zur Ansaugseite leitet, wenn ein bestimmtes Druckniveau erreicht worden ist.



- Das Sicherheitsventil schützt die Pumpe nur in eine Fließrichtung gegen Überdruck. Das Sicherheitsventil bietet **keinen** Schutz gegen Überdruck, wenn die Pumpe in die Gegenrichtung dreht. Soll die Pumpe in beide Laufrichtungen eingesetzt werden, muss ein doppelwirkendes Sicherheitsventil verwendet werden.
- Ein geöffnetes Sicherheitsventil ist ein Anzeichen dafür, dass die Installation nicht korrekt arbeitet. Die Pumpe muss sofort abgeschaltet werden. Ermitteln und lösen Sie das Problem, bevor Sie die Pumpe neu starten.
- Wenn kein Sicherheitsventil an der Pumpe installiert ist, müssen andere Schutzmaßnahmen gegen Überdruck vorgesehen werden.
- **Beachte!** Verwenden Sie das Sicherheitsventil nicht als Durchflussregler. Die Flüssigkeit läuft dann in der Pumpe um und erhitzt sich rasch.

Wenn Sie einen Durchflussregler benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler vor Ort in Verbindung.

3.3 Geräusch

TopGear-Pumpen sind rotierende Verdrängerpumpen. Beim Kontakt von rotierenden Innenteilen (z. B. Rotor/Ritzel) untereinander kann es zu Druckabweichungen, Vibrationen oder Geräuschentwicklungen kommen, die beispielsweise lauter sind als der Lauf einer Zentrifugalpumpe. Darüber hinaus müssen die Geräusche des Antriebs und der Installation berücksichtigt werden.

Wenn der Geräuschpegel im Betriebsbereich 85 db(A) überschreiten kann, muss Gehörschutz getragen werden.

Siehe auch Abschnitt 3.7 Geräuschpegel.

3.4 Allgemeine Anwendung

Wichtig!

Die Pumpe ist, wie in dem Angebot spezifiziert, auf das Befördern flüssiger Medien ausgelegt. Wenden sie sich an Ihren Händler, falls sich eine oder mehrere Kenngrößen der Anwendung ändern.

Für die Pumpe ungeeignete Flüssigkeiten können das Pumpenaggregat beschädigen. Es kann auch zur Verletzung von Personen führen.

Für die korrekte Anwendung müssen alle folgenden Punkte berücksichtigt werden: Produktname Konzentration und Dichte. Produktviskosität, Produktpartikel (Größe, Härte, Konzentration, Form), Produktreinheit, Produkttemperatur, Eintritt- und Austrittsdruck, U/min. usw.

3.5 Haupteigenschaften

Die Pumpengröße ist gekennzeichnet durch das Verdrängungsvolumen per 100 Umdrehungen, gerundet und ausgedrückt in Liter (oder dm³) gefolgt durch den Anschlussnennweite, ausgedrückt in Millimeter.

TG H Pumpengröße	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm ³)	n.max (min ⁻¹)	n.mot (min ⁻¹)	Q.th (l/s)	Q.th (m ³ /h)	v.u (m/s)	v.i (m/s)	Δp (bar)	p.maw (bar)	p.test (bar)
2-32	32	13,5	65	1,83	1800		0,5	2,0	6,1	0,7	16	20	30
						1450	0,4	1,6	4,9	0,5			
3-32	32	22	65	2,99	1800		0,9	3,2	6,1	1,1	16	20	30
						1450	0,7	2,6	4,9	0,9			
6-40	40	28	80	5,8	1800		1,7	6,3	7,5	1,4	16	20	30
						1450	1,4	5,0	6,1	1,1			
15-50	50	40	100	14,5	1500		3,6	13,1	7,9	1,8	16	20	30
						1450	3,5	12,6	7,6	1,8			
23-65	65	47	115	22,7	1500		5,7	20,4	9,0	1,7	16	20	30
						1450	5,5	19,7	8,7	1,7			
58-80	80	60	160	57,6	1050		10,1	36,3	8,8	2,0	16	20	30
						960	9,2	33,2	8,0	1,8			
86-100	100	75	175	85,8	960	960	13,7	49,4	8,8	1,7	16	20	30
120-100	100	90	190	120	750		15,0	54,0	7,5	1,9	16	20	30
					900		18,0	65,0	9,0	2,3			
						725	14,5	52,2	7,2	1,8			
185-125	125	100	224	185	750		23	83	8,8	1,9	16	20	30
						725	22	80	8,5	1,8			
270-150	150	118	250	270	600		27	98	7,85	1,5	16	20	30
360-150	150	125	280	360	600		36	130	8,8	2,0	16	20	30

Legende

- d : Anschlussnennweite (Eintritt- und Austrittsanschluss)
- B : Breite des Ritzels und Länge der Rotorzähne
- D : Außendurchmesser des Rotors (Außendurchmesser)
- Vs-100 : Verdrängungsvolumen pro 100 Umdrehungen
- n.max : maximal zulässige Wellendrehzahl in 1/min.
- n.mot : Nenndrehzahl des Elektromotors mit Direktantrieb (bei 50 Hz Frequenz)
- Q.th : theoretische Kapazität ohne Schlupf bei einem Differenzdruck = 0 bar
- v.u : Umfangsgeschwindigkeit des Rotors
- v.i : Fließgeschwindigkeit des Fördermediums in den saug- und druckseitigen Anschlüssen bei Q.th
- Δp : max. Betriebsdruck = Differenzdruck
- p.maw : maximal zulässiger Betriebsdruck = Auslegungsdruck
- p.test : hydrostatischer Prüfdruck

Max. Viskosität

Art der Wellenabdichtung	Viskositätsgrenze (mPa.s) *)
Stopfbuchspackung PO, PQ, PR	80 000
Doppeltwirkenden Gleitringdichtung	
Back-to-back – GD und GCD unter Druck	80 000
Tandem – GG und GCD nicht unter Druck	5 000
Einfachwirkende Gleitringdichtung	
GS mit Burgmann eMG12 oder MG12	3 000
GS mit Burgmann M7N	5 000
GCC und GCT Patrone	5 000
Dreifach-PTFE-Lippendichtungspatrone	80 000

*) Anmerkung:

Zahlen stehen für Newtonsche Flüssigkeiten bei Betriebstemperatur. Die höchstzulässige Viskosität zwischen den gleitenden Flächen der Gleitringdichtungen hängt von der Art der Flüssigkeit (z. B. Newtonsch oder thixotrop), der Gleitgeschwindigkeit der Dichtflächen und der Dichtungskonstruktion ab.

3.6 Druck

Bei den Druckangaben werden drei Druckstufen unterschieden.

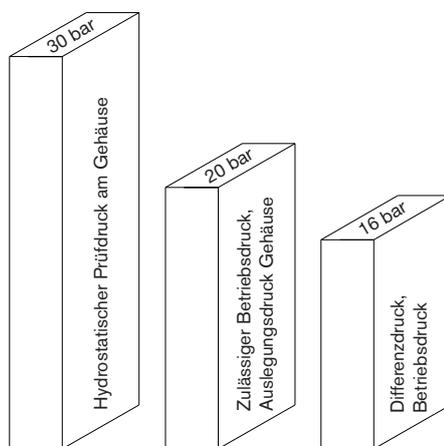
Der **Differenzdruck oder Betriebsdruck** (p) ist der Druck, unter dem die Pumpe im Regelfall betrieben wird. Der maximale Differenzdruck für alle TopGear Pumpen der Baureihe H ist 16 bar.

Der **maximal zulässige Betriebsdruck** ($p.m$) ist der Druck, für den das Pumpengehäuse ausgelegt ist. In Ausnahmefällen kann dieser Druck erreicht werden, wenn die Pumpe bei geöffnetem Sicherheitsventil den normalen Betriebsdruck überschreitet.

Für die Baureihe TopGear H beträgt der Auslegungsdruck 20 bar, d. h. er ist um 4 bar höher als der maximale Differenzdruck. Dies gewährleistet eine Sicherheit, die über den in API 676 geforderten Sicherheitsbeiwert für innenverzahnte Verdrängerpumpen hinausgeht.

Der **hydrostatische Prüfdruck** während der Prüfung des Pumpengehäuses beträgt 30 bar. Der Prüfdruck ist 50 % höher als der Auslegungsdruck.

In der folgenden Abbildung sind verschiedene Arten von Drücken dargestellt.



3.7 Geräuschpegel

3.7.1 Der Geräuschpegel einer Pumpe ohne Antrieb

Schalldruckpegel (L_{pA})

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über den A-bewerteten Schalldruckpegel L_{pA} , der von einer Pumpe ohne Antrieb abgegeben wird, Messung nach ISO3744 und ausgedrückt in Dezibel dB(A). Der Referenzschalldruck ist 20 μ Pa.

Die Werte hängen davon ab, an welcher Position man misst, und wurden aus diesem Grund an der Pumpenvorderseite vorgenommen, im Abstand von einem Meter vom Pumpendeckel und wurden auf Hintergrundgeräusche und Reflektionen korrigiert.

Die aufgeführten Werte sind die höchsten Werte, die unter den nachstehenden Betriebsbedingungen gemessen wurden.

- Betriebsdruck: bis 10 bar.
- Gefördertes Medium: Wasser, Viskosität= 1 mPa.s
- —% n_{max} = — % maximale Wellendrehzahl

TG H Pumpengröße	n_{max} (min-1)	Lpa (dB(A))				Ls (dB(A))
		25 % n_{max}	50 % n_{max}	75 % n_{max}	100 % n_{max}	
2-32	1800	51	62	68	72	9
3-32	1800	53	65	72	76	9
6-40	1800	57	68	76	80	9
15-50	1500	61	72	79	83	9
23-65	1500	63	75	81	85	10
58-80	1050	67	79	85	89	10
86-100	960	69	80	86	90	11
120-100	750	70	81	87	91	11
185-125	750	71	82	87	91	11
270-150	600	72	83	89	92	11
360-150	600	72	83	89	92	11

Schalldruckpegel (L_{WA})

Der Schalldruck L_W ist der Druck, den die Pumpe als Schallwellen abgibt; dies ist der Vergleichswert für den Schalldruckpegel von Maschinen. Der Schalldruck L_p wirkt in einer Umgebung bei einem Abstand von 1 Meter.

$$L_{WA} = L_{pA} + L_S$$

Der A-bewertete Schalleistungspegel L_{WA} wird auch in Dezibel dB(A) ausgedrückt. Der Referenzschallpegel ist 1 pW (= 10^{-12} W). L_S ist der Logarithmus der umgebenden Oberfläche in 1 m Entfernung von der Pumpe, ausgedrückt in dB(A), dieser wird in der letzten Spalte der vorstehenden Tabelle aufgeführt.

3.7.2 Der Geräuschpegel des Pumpenaggregats

Der Geräuschpegel des Antriebs (Motor, Getriebe ...) muss zu dem Geräuschpegel der Pumpe selbst addiert werden, um den gesamten Geräuschpegel des Pumpenaggregats zu ermitteln. Die Summe mehrerer Geräuschpegel muss logarithmisch berechnet werden.

Für eine schnelle Bestimmung des gesamten Geräuschpegels kann die folgende Tabelle herangezogen werden:

L1-L2	0	1	2	3	4	5	6
L[(L1-L2)]	3,0	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0

$$L_{total} = L_1 + L_{korrigiert}$$

wobei L_{total} : der Gesamt-Geräuschpegel des Pumpenaggregats
 L_1 : der höchste Geräuschpegel
 L_2 : der niedrigste Geräuschpegel
 $L_{korrigiert}$: abhängig von der Differenz zwischen beiden Geräuschpegeln

Bei mehr als zwei Werten kann diese Methode wiederholt werden.

Beispiel: Antriebseinheit : $L_1 = 79$ dB(A)
Pumpe : $L_2 = 75$ dB(A)
Korrektur : $L_1 - L_2 = 4$ dB(A)
Laut Tabelle : **$L_{korrigiert} = 1,4$ dB(A)**
 $L_{total} = 79 + 1,4 = 80,4$ dB(A)

3.7.3 Einwirkungen

Der echte Geräuschpegel kann aus mehreren Gründen von den in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Werten abweichen.

- Die Geräuschentwicklung reduziert sich, wenn Flüssigkeiten mit hoher Viskosität gepumpt werden, da deren Schmierungs- und Dämpfungseigenschaften besser sind. Darüber hinaus erhöht sich das Widerstandsdrehmoment des Ritzels wegen der höheren Flüssigkeitsreibung, die zu einer niedrigeren Vibrationsamplitude führt.
- Die Geräuschentwicklung erhöht sich, wenn Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität bei niedrigerem Betriebsdruck gefördert werden, da das Ritzel sich frei bewegen kann (niedrigere Belastung, niedriger Flüssigkeitsreibung) und die Flüssigkeit einen ausreichenden Abstand vom Dampfunkt hat.
- Vibrationen in den Leitungen, die Vibration der Grundplatte usw. führen zu höherer Geräuschentwicklung in der Anlage.

3.8 Materialoptionen

Temperaturbereich

Pumpen dieser Baureihe sind für hohe Temperaturen ausgelegt. Die untenstehende Tabelle zeigt die Temperaturbereiche für ausgewählte Gehäusewerkstoffe.

TG H Pumpengröße	geringste zulässige Temperatur (°C)			höchste zulässige Temperatur (°C)		
	Gehäusewerkstoff			Gehäusewerkstoff		
	Rostfreier Stahl (R)	Stahlguss (S)	Sphäroguss (N)	Rostfreier Stahl (R)	Stahlguss (S)	Sphäroguss (N)
2-32	-40	-	-	+200	-	-
3-32						
6-40	-40	-30	-	+250	+300	-
15-50			25			+300
23-65						
58-80						
86-100						
120-100						
185-125						
270-150						
360-150						

Anmerkungen:

- Die Höchsttemperatur der Modelle TG H2-32 und TG H3-32 ist aufgrund des Kugellagers vom Typ 2RS auf 200 °C begrenzt.
- Die Grenzwerte der Temperatur müssen in Abhängigkeit von für die Laufbuchsen und die Wellenabdichtung verwendeten Materialien gewählt werden.

3.9 Heizmanteloptionen

S-Mäntel werden für die Verwendung von gesättigtem Dampf oder mit ungefährlichen Medien entwickelt. Sie werden mit zylindrischen Gewindeverbindungen nach ISO 228-1 ausgestattet.

Höchsttemperatur: 200 °C
Max. Druck: 10 bar

Beachten Sie, dass der Maximaldruck von 10 bar den Grenzwert für den Einsatz mit gesättigtem Dampf darstellt. Gesättigter Dampf mit 10 bar führt zu einer Temperatur in Höhe von 180 °C.

T-Mäntel werden für die Verwendung mit Thermoöl ausgelegt und entsprechen der Sicherheitsnorm DIN 4754 für die Übertragung von Thermalöl. Die DIN-Norm spezifiziert Flanschverbindungen für Temperaturen ab 50 °C und Mäntel aus dehnbarem Werkstoff für Temperaturen ab 200 °C. Beides wird in T-Ausführung geliefert.

T-Mäntel können auch für überhitzten Dampf oder gefährlichere Medien verwendet werden. Die Vorschweißflansche haben eine besondere Form mit Schweißbund und sind gemäß PN16 dimensioniert.

Höchsttemperatur: 300 °C
Max. Druck bei 300 °C: 12 bar

3.10 Innenteile

3.10.1 Lagerbuchsenwerkstoffe

Übersicht über Lagerbuchsenwerkstoffe und Anwendungsgebiete

Materialcode	S	C	B	H	U
Werkstoffe	Stahl	Hartkohle	Bronze	Keramik	Hartlegierung
Hydrodynamische Schmierung	wenn ja	bis zum maximalen Betriebsdruck = 16 bar			
	wenn nein	6 bar (*)	10 bar (*)	6 bar (*)	6 bar (*)
Korrosionsbeständigkeit	Normal	Gut	Normal	Ausgezeichnet	Gut
Abriebwiderstand	Geringfügig	Keine	Keine	Gut	Gut
Trockenlauf zulässig	Nein	Ja	Mittelmäßig	Nein	Nein
Empfindlich auf Temperaturschock	Nein	Nein	Nein	Ja dT < 90 °C	Nein
Empfindlich auf Blasenbildung im Öl	Nein	> 180 °C	Nein	Nein	Nein
Ölalterung	Nein	Nein	> 150 °C	Nein	Nein
Verarbeitung von Lebensmitteln zulässig	Ja	Nein (Antimon)	Nein (Blei)	Ja	Ja

(*) Dies sind keine absoluten Angaben. Es sind höhere oder niedrigere Werte möglich, entsprechend Anwendung, erwarteter Lebensdauer usw.

3.10.2 Max. Temperatur der Innenbauteile

Bei einigen Werkstoffkombination müssen die grundsätzlich zulässigen Betriebstemperaturen zusätzlich begrenzt werden.

Die maximal zulässige Betriebstemperatur der Innenbauteile hängt von der Werkstoffkombination und der thermischen Ausdehnung sowie der geeigneten Presspassung zum Fixieren der Lagerbuchse ab.

- Einige Lagerbuchsen sind mit zusätzlichen Fixierschrauben ausgestattet. In diesem Fall basiert die zulässige Höchsttemperatur auf der am besten geeigneten Presspassung.
- Wenn die Lagerbuchse nicht über eine Fixierschraube verfügt, weil der Werkstoff und die Bauweise keine Punktbelastung zulassen, basiert die zulässige Höchsttemperatur auf der min. Presspassung.

Höchsttemperatur (°C) für das Ritzellagerbuchsenmaterial und Ritzelwerkstoffkombinationen

TG H Pumpengröße	Ritzelbuchsen- und Ritzelwerkstoffe (°C)												
	Ritzel – Grauguss G				Ritzel – Stahl S				Ritzel – Edelstahl R				
	SG*)	CG	BG	HG	SS*)	CS	BS	HS	US	BR	CR	HR	UR
2-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200	200	200
3-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200	200	200
6-40	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
15-50	300	280	240	240	300	250	300	200	240	300	250	200	240
23-65	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
58-80	300	300	250	240	300	280	300	200	240	300	280	200	240
86-100	300	300	250	280	300	280	300	240	240	300	280	240	240
120-100	300	300	250	280	300	280	300	240	240	300	280	240	240
185-125	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240
270-150	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240
360-150	300	300	250	300	300	280	300	260	240	300	280	260	240

*) Anmerkung: Härteverringering der Stahlbuchse (S) und des gehärteten Stahlzapfens (2) über 260 °C

Höchsttemperaturen (°C) für die Kombinationen von den Werkstoffen der Rotorlager und den Werkstoffen des Zwischengehäuses

TG H Pumpengröße	Werkstoffe für die Rotorlagerbuchse (°C)													
	Gehäuse R – Edelstahl				Gehäuse S – Stahl				Gehäuse N – Sphäroguss					
	C	H	U	B	S*)	C	H	U	B	S*)	C	H	U	B
2-32	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-32	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6-40	250	150	240	250	300	280	260	240	300	-	-	-	-	-
15-50	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
23-65	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
58-80	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
86-100	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
120-100	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
185-125	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
270-150	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300
360-150	250	150	240	250	300	280	280	240	300	300	300	300	240	300

*) Anmerkung: Härteverringering der Stahlbuchse (S) und der Welle aus gehärtetem Stahl (2) über 260 °C

3.10.3 Betrieb unter hydrodynamischen Schmierbedingungen

Die hydrodynamische Schmierung kann ein wichtiges Kriterium für die Auswahl des Lagerbuchsenwerkstoffs sein.

Wenn die Lagerbuchsen mit hydrodynamischer Schmierung betrieben werden, besteht kein Materialkontakt zwischen Buchse und Zapfen oder Welle, d. h. der Lebenszyklus verlängert sich erheblich. Fehlen die Voraussetzungen für hydrodynamische Schmierung, so haben die Gleitlager Kontakt mit dem Zapfen oder der Welle. Die Abnutzung dieser Teile ist zu überwachen.

Die Bedingung der hydrodynamischen Schmierung wird mit der folgenden Gleichung ermittelt:

Viskosität * Wellengeschwindigkeit / Diff.Druck ≥ K.hy d

mit: Viskosität [mPa.s]
Drehzahl [Umdrehungen/Minute]
Diff.Druck [bar]
K.hy d = Planungskonstante für jede Pumpengröße

TG H Pumpengröße	K.hy d
2-32	6000
3-32	7500
6-40	5500
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600
120-100	2930
185-125	2500
270-150	2800
360-150	2000

3.10.4 Max. Drehzahl der Pumpenwelle und Rotorwerkstoffkombination

Das *höchstzulässige Drehmoment* ist eine von der Drehzahl unabhängige Konstante. Dieser Wert darf nicht überschritten werden, um Schäden an der Pumpenwelle und am Laufzeug zu vermeiden.

TG H Pumpengröße	Mn (Nenn Drehmoment) in Nm			Md (Anfahrdrehmoment) in Nm		
	G Rotor Eisen	N Rotor Nitrierter Sphäroguss	R Rotor Edelstahl	G Rotor Eisen	N Rotor Nitrierter Sphäroguss	R Rotor Edelstahl
2-32	22	–	31	29	–	43
3-32	22	–	31	29	–	43
6-40	67	67	67	94	94	94
15-50	255	255	255	360	360	360
23-65	255	255	255	360	360	360
58-80	390	390	390	550	550	550
86-100	600	600	600	840	840	840
120-100	600	600	600	840	840	840
185-125	1300	1300	1300	1820	1820	1820
270-150	1700	1700	1700	2380	2380	2380
360-150	2000	2000	2000	2800	2800	2800

Das Nenn Drehmoment (Mn) ist auf die normalen Arbeitsbedingungen und das nominale Motordrehmoment (Mn.motor) abzustimmen, aber auf die Pumpendrehzahl umzurechnen.

Das Anlaufmoment (Md) darf beim Anlaufvorgang nicht überschritten werden. Dieser Wert ist maßgeblich für eine Drehmomentbegrenzung, wenn installiert.

3.11 Massenträgheitsmoment

TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
J (10 ⁻³ x kgm ²)	0,25	0,30	0,75	3,5	6,8	32	54	88	200	326	570

3.12 Axial- und Radialspiel

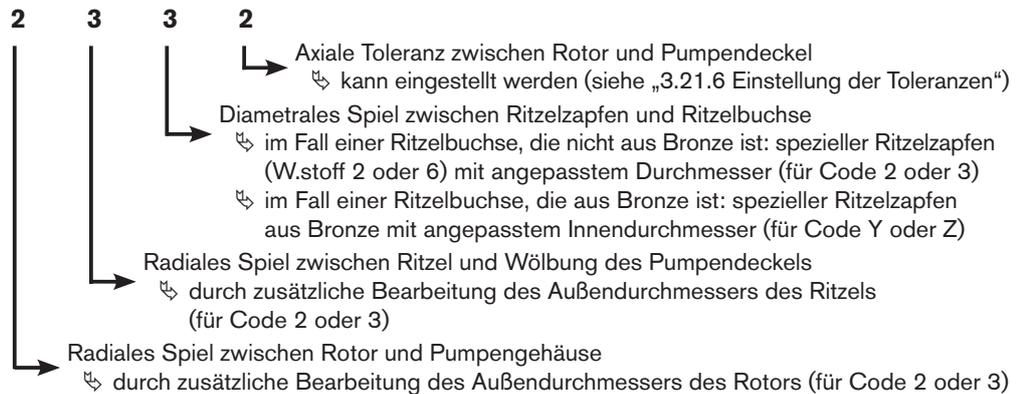
TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Minimum (µm)	80	80	90	120	125	150	165	180	190	210	225
Maximum (µm)	134	134	160	200	215	250	275	300	320	350	375

3.13 Sondertoleranzen

Die erforderliche Toleranz wird mit einem 4-stelligen Code, xxxx, in dem Auftrag angegeben. Diese Ziffern stehen für folgende Toleranzklassen:

- C0 = Axiale Toleranz zwischen Rotor und Pumpendeckel eingestellt auf das Minimum
- C1 = Standardtoleranz (keine Angabe bedeutet Standard)
- C2 = ~2 x Standardtoleranz
- C3 = 3 x Standardtoleranz

Die 4 Ziffern zeigen an, welche Toleranzklasse für welchen Pumpenteil eingestellt ist, z. B.: Code 2 3 3 2



Der Code „1“ steht immer für „Normal“, es sind keine besonderen Maßnahmen notwendig.

Die Zahlen in den nachstehenden Tabellen sind Mittelwerte in Mikron (μm).

Radialspiel am Außendurchmesser des Rotors und des Ritzels – Axialspiel an dem Pumpendeckel

Pumpengröße	C0 (μm) Axialspiel an dem Pumpendeckel eingestellt auf das Minimum	C1 (μm) normal	C2 (μm) = 2,2 x C1	C3 (μm) = 3 x C1
Code Rotor	1xxx	1xxx	2xxx	3xxx
Code Ritzel	x1xx	x1xx	x2xx	x3xx
Code Pumpendeckelbaueinheit	xxx0	xxx1	xxx2	xxx3
TG H2-25	35	107	235	320
TG H3-32	35	107	235	320
TG H6-40	40	125	275	375
TG H15-50	52	160	350	480
TG H23-65	56	170	375	510
TG H58-80	66	200	440	600
TG H86-100	72	220	480	660
TG H120-100	79	240	530	720
TG H185-125	85	255	560	765
TG H270-150	95	285	627	855
TG H360-150	100	300	660	900

Diametrales Spiel an Zapfen/Ritzelbuchse

Pumpengröße	C1 (μm) normal	C2 (μm) = 2 x C1	C3 (μm) = 3 x C1
Code für 2 oder 6 Materialien Spezialzapfen (2 oder 3)	xx1x	xx2x	xx3x
Code für Spezialritzelbuchse aus Bronze (Y oder Z)	xx1x	xxYx	xxZx
TG H2-25	90	180	270
TG H3-32	90	180	270
TG H6-40	110	220	330
TG H15-50	150	300	450
TG H23-65	160	320	480
TG H58-80	240	480	720
TG H86-100	275	550	825
TG H120-100	300	600	900
TG H185-125	325	650	975
TG H270-150	360	792	1080
TG H360-150	400	800	1200

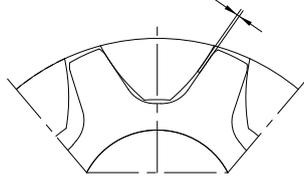


Beachte! Das Spiel zwischen Ritzelzapfen und Ritzelbuchse (3. Ziffer) sollte immer kleiner als bzw. genauso groß wie das Spiel zum Ritzel (2. Ziffer) sein. Sonst besteht die Gefahr eines Kontakts zwischen Ritzel und Wölbung des Pumpendeckels.

3.14 Spiel zwischen den Rotor- und Ritzelzähnen

TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Minimum (μm)	320	320	320	360	400	400	400	420	440	440	440
Maximum (μm)	640	640	640	720	800	800	800	840	880	880	880

Spiel zwischen den Rotor- und Ritzelzähnen



3.15 Max. Größe der Feststoffpartikel

TG H	2-32	3-32	6-40	15-50	23-65	58-80	86-100	120-100	185-125	270-150	360-150
Größe (μm)	80	80	90	120	125	150	165	180	190	210	225

3.16 Wellendichtungen

3.16.1 Stopfbuchspackung

TG H Pumpengröße	2-32 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80	86-100 120-100	185-125 270-150	360-150
Wellendurchmesser	16	22	32	40	45	55	65
Abschnittsweite 5x	6	8	8	10	10	10	10
Breite Laternenring	12	16	16	20	20	20	20

Abmessungen in mm

3.16.2 Werkstoffe der Packungsringe

TC

Universallösung.

Gewebte Stopfbuchspackungsringe aus PTFE-Gewebe mit eingebettetem Graphit und Gleitmittel (Garne GORE-GFO). Besonders niedriger Reibungsbeiwert, gute Wärmeleitfähigkeit, hohe Schmiegsamkeit und gute Raumbeständigkeit. Geeignet für allgemeine Zwecke.

Anwendungstemperaturbereich: -200 bis +280 °C

Chemische Beständigkeit: pH 0–14

AW

Verschleißfeste Fasern.

Gewebte Stopfbuchspackungsringe aus weißen, elastischen, synthetischen Aramid-Garnen mit silikonfreiem Gleitmittel. Hoher Schleißwiderstand ohne Beeinträchtigung der Welle, hohe Dichte im Querschnitt und gute Formhaltigkeit, mit guten Gleiteigenschaften. Eingesetzt bei hohen Ansprüchen an die Garnfestigkeit, z. B. Zuckerlösungen, Polymere, Harze, Bitumen, Papierindustrie usw. Gilt als Standard für Lebensmittelanwendungen.

Anwendungstemperaturbereich: -50 bis +250 °C

Chemische Beständigkeit: pH 1–13

CC

Graphitfasern mit guten Trockenlaufeigenschaften, für erhöhten Temperaturbereich.

Gewebte Stopfbuchspackungsringe aus reinen Graphit-Fasern ohne Imprägnierung.

Niedriger Reibungsbeiwert und gute Trockenlaufeigenschaften. Geeignet als abriebfeste Packung bei hohen Temperaturen.

Anwendungstemperaturbereich: -60 bis +500 °C

Chemische Beständigkeit: pH 0–14

3.16.3 Gleitringdichtungen

3.16.3.1 Gleitringdichtungen entsprechend EN12756 (DIN24960)

– Allgemeine Informationen

In TopGear TG H Ausführung GS können Gleitringdichtungen der Kurzausführung KU oder der Langausführung NU eingebaut werden. In Pumpen der kleineren Bauart H2-32 und H3-32 kann nur die Kurzausführung KU eingesetzt werden.

Bei den Ausführungen mit doppelwirkenden Gleitringdichtungen, Ausführungen GG und GD, kann nur die Kurzausführung KU eingebaut werden. Eine doppelwirkende Gleitringdichtung besteht aus zwei unabhängig gewählten einfachwirkenden Gleitringdichtungen.

Falls eine GD-Version in Back-to-back-Ausführung gewählt wird, ist bei manchen Dichtungen auf die Axialsicherung des ersten Gegenrings zu achten. Unsere Pumpen sind für den Einbau einer Axialsicherung gemäß EN12756 (DIN24960) geeignet. Der passende Sicherungsring muss dann zusammen mit den Dichtungen vom Dichtungshersteller geliefert werden, da die Abmessungen sich nach der Form des Sitzes richten.

TG H Pumpengröße	2-32 3-32	6-40	15-50 23-65	58-80	86-100 120-100	185-125 270-150	360-150
Wellendurchmesser	16	22	32	40	45	55	65
Kurz EN12756 (DIN 24960)	KU016	KU022	KU032	KU040	KU045	KU055	KU065
L-1K (Kurz KU)	35	37,5	42,5	45	45	47,5	52,5
Lang EN12756 (DIN 24960)	–	NU022	NU032	NU040	NU045	NU055	NU065
L-1N (lang NU)	–	45	55	55	60	70	80

Abmessungen in mm

Belastbarkeit

Die Höhe der Belastung gegenüber Viskosität, Temperatur und Betriebsdruck ist von der Bauart und den verwendeten Werkstoffen der Gleitringdichtung abhängig.
Nachfolgende Ausgangswerte sind zu beachten:

Temperaturbereich von Elastomeren für mechanische Dichtungen:

Fluorkautschuk (FKM) z. B. Viton®:	-20 °C/230 °C
Fluorkautschuk (FKM) TPTFE doppelt ummantelt:	-20 °C/200 °C
Chemraz® Perfluorocarbonkautschuk/PTFE:	-1 °C/220 °C

Für Niedrigtemperaturanwendungen sind die folgenden Werkstoffe verfügbar:

DuPont Kalrez® SpectrumTM 0040 Perfluoroelastomer:	-42 °C/220 °C
Greene Tweed Xyfluor® 860 Fluoriertes Elastomer:	-60 °C/232 °C

** Kalrez®, Chemraz® und Xyfluor® sind eingetragene Handelsmarken.*

Viskositätsgrenzen bei GS- und GG-Ausführung

3000 mPas:	Für einfachwirkende Gleitringdichtungen in leichter Ausführung wie z. B. Burgmann MG12
5000 mPas:	Für auf hohes Drehmoment ausgelegte Gleitringdichtungen (fragen Sie den Hersteller).

Die höchstzulässige Viskosität zwischen den gleitenden Flächen der Gleitringdichtungen hängt von der Art der Flüssigkeit (z. B. Newtonsch oder thixotrop), der Gleitgeschwindigkeit der Dichtflächen und der Dichtungskonstruktion ab.

Viskositätsgrenzen bei GD-Version mit doppelwirkenden Gleitringdichtungen in Back-to-back-Ausführung

Im Gegensatz zu einfachwirkenden Gleitringdichtungen (GS) oder doppelwirkenden Gleitringdichtungen in Tandem-Ausführung werden die Gleitflächen der GD-Ausführungen von einer unter Druck stehenden Sperrflüssigkeit geschmiert. Dies gestattet, Flüssigkeiten mit höherer Viskosität zu fördern.

Höchsttemperatur und Höchstdruck an der zweiten Dichtung bei einer GG- und GD-Ausführung

Höchsttemperatur zweite Gleitringdichtung:	250 °C
Zulässiger Höchstdruck zweite Gleitringdichtung:	16 bar.

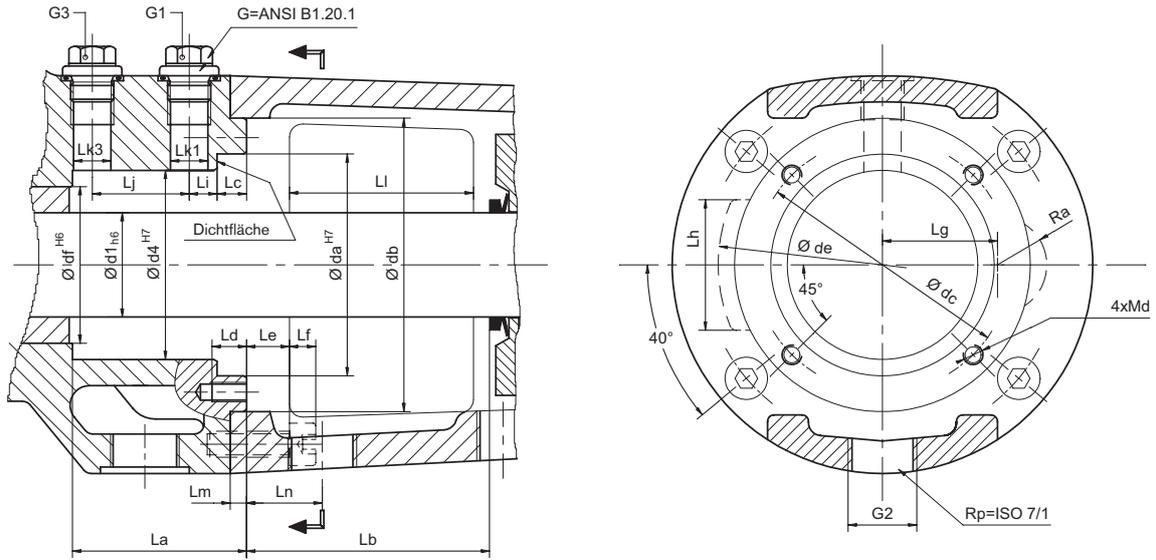
Beachte! Der Druck vor der ersten Gleitringdichtung auf der Produktseite ist niedriger als der Förderdruck.

3.16.3.2 Patronendichtungen

In TopGear H-Baureihen können universelle Patronendichtungen bei Pumpengrößen von H6-40 bis H360-150 eingebaut werden.

Einige Funktionen und kompliziertere Konstruktionen wie z. B. Gasdichtungen, API-Konformität usw. sind möglich. Wenden sie sich an Ihren Händler, wenn Sie spezielle Anwendungen oder Fragen haben. Die Abschlussplatte bzw. die Stopfbuchspackung der Patronendichtung ist an die Abmessungen der TopGear-Pumpe anzupassen. Siehe Abbildung.

Einbaudimensionen



TG H Pumpengröße	Ød1 [mm]	Ød4 [mm]	Øda [mm]	Ødb [mm]	Ødc [mm]	Øde [mm]	Ødf [mm]	4xMd [mm]	La [mm]	Lb [mm]	Lc [mm]	Ld [mm]	Le [mm]	Lf [mm]
2-32	16	32	39	60	49	66	28	4xM6	48	45	11,5	7,5	6	6
3-32	16	32	39	60	49	66	28	4xM6	48	45	11,5	7,5	6	6
6-40	22	45	52	74	62	-	38	4xM6	46	60	6	8,5	12	8
15-50	32	58	68	90	78	-	48	4xM6	53	72	9	9	13	8
23-65	32	58	68	90	78	-	48	4xM6	53	72	9	9	13	8
58-80	40	72	82	110	94	-	58	4xM8	56	90	6	12	15	12
86-100	45	77	87	120	104	-	63	4xM8	55	86	6	12	15	12
120-100	45	77	87	120	104	-	63	4xM8	55	86	6	12	15	12
185-125	55	90	106	160	124	203	75	4xM8	58	117	6	14	16	16
270-150	55	90	106	160	124	203	75	4xM8	58	117	6	14	16	16
360-150	65	105	120	170	142	180	88	4xM10	65	118	6	14	19	16

TG H Pumpengröße	Lg [mm]	Lh [mm]	Ra [mm]	Li [mm]	Lj [mm]	ØLk1 [mm]	ØLk3 [mm]	Li [mm]	Lm [mm]	Ln [mm]	G1	G3	G2
2-32	-	30	-	11,5	20	8,8	40	6	14		G1/8"	G3/8"	
3-32	-	30	-	11,5	20	8,8	40	6	14		G1/8"	G3/8"	
6-40	-	-	-	8,5	24,5	11,8	62,5	4	18		G1/4"	G3/8"	
15-50	35	-	15	8,5	28,5	11,8	56	5	23		G1/4"	G1/2"	
23-65	35	-	15	8,5	28,5	11,8	56	5	23		G1/4"	G1/2"	
58-80	40	-	23	9,5	30	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
86-100	45	-	15	9,5	29	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
120-100	45	-	15	9,5	29	11,8	19	70	5	30	G1/4"	G1/2"	G3/4"
185-125	-	95	-	10,5	31	11,8	19	90	6	29	G1/4"	G1/2"	G3/4"
270-150	-	95	-	10,5	31	11,8	19	90	6	29	G1/4"	G1/2"	G3/4"
360-150	-	74	-	13	36,5	11,8	19	95	6	36	G1/4"	G1/2"	G3/4"

3.16.4 Umgekehrte Packungsausführung für z. B. Schokoladenanwendung

Zur Beförderung von Schokolade wurde die PR-Ausführung konstruiert.

Die Pumpenwelle wird mittels Packungsringen abgedichtet, und die Lagerbaugruppe aus Bronze befindet sich außerhalb des geförderten Mediums; sie ist als Stopfbuchspackung konzipiert. Da das Wellenlager unter normalen Bedingungen nicht mit dem Fördermedium in Kontakt kommt, kann Bronze als Material verwendet werden.

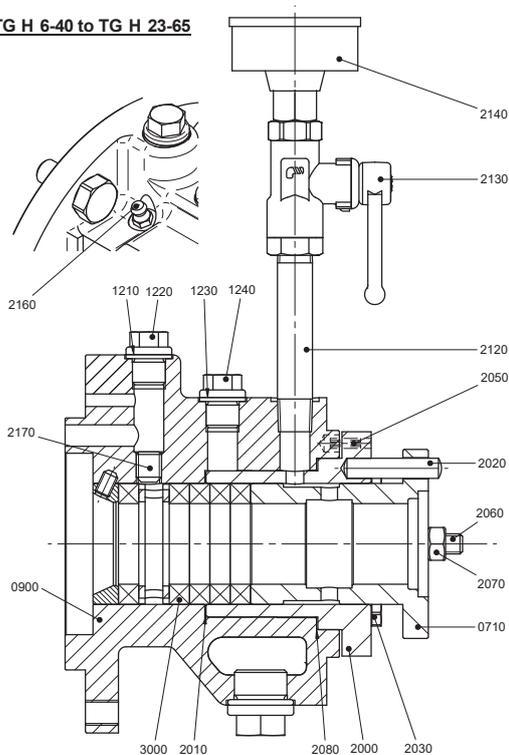
Die Lagerbuchse wird von einer externen Vorrichtung geschmiert. Das Schmiermittel muss vom Anwender gestellt werden, da dies zur geförderten Flüssigkeit passen muss.

Je nach Art der Schokolade sind Sondertoleranzen für Rotor, Lager, Pumpendeckel und Ritzellagerbuchse vorgesehen. **Für Sondertoleranzen siehe 3.13.**

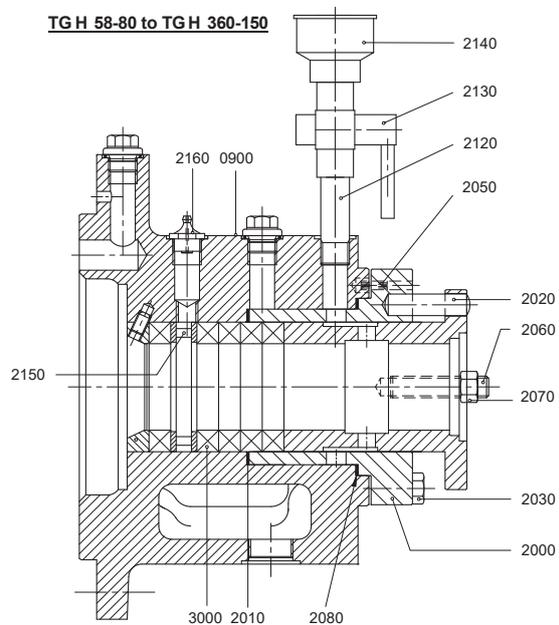
TG H Pumpengröße	6-40	15-30 23-65	58-80	86-100 120-100	185-125 270-150	360-150
Wellendurchmesser (mm)	22	32	40	45	55	65
Abschnittsweite (mm)	8	8	10	10	10	10
Anzahl der Ringe	5					

Abmessungen in mm

TG H 6-40 to TG H 23-65



TG H 58-80 to TG H 360-150



Umgekehrte Packung (verbesserte Version)

Bei dieser verbesserten Ausführung kann der Bereich der Stopfbuchsbrille von außen mit Fett gefüllt werden, bevor die Pumpe gestartet wird. Dies verhindert, dass Schokolade in diesen Bereich eindringt, bevor die Packung korrekt justiert ist. Ansonsten würde potenziell eindringende Schokolade mit Zuckergehalt den Bereich der Stopfbuchsbrille an der Innenseite karamellisieren bzw. dort ver- bzw. festbrennen, sodass die Wellendichtung sofort ineffektiv werden würde, selbst wenn die Stopfbuchsbrille anschließend fester angezogen würde. Um diese Vorschmierung des Stopfbuchsbrillenbereichs zu ermöglichen, haben wir einen Sperring mit externem Schmier nipple hinter dem ersten Packungsring hinzugefügt. Bitte beachten Sie, dass das Schmiermittel lebensmittelgeeignet und mit dem gepumpten Produkt kompatibel sein muss.

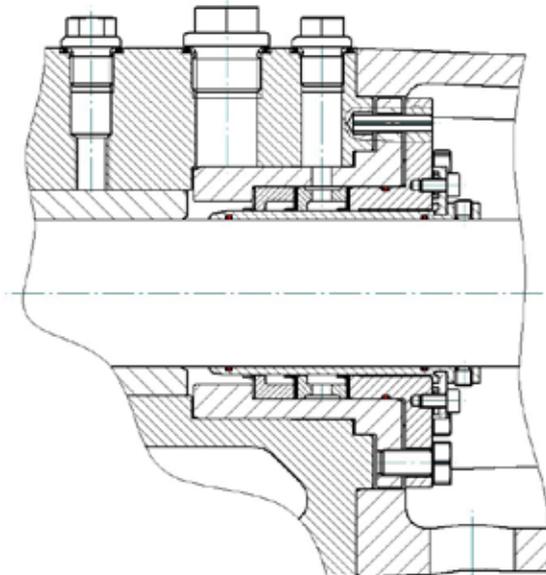
Beachte! Die Packung wird werksseitig leicht von Hand angezogen. Beim Pumpen von Schokolade muss die Packung beim erstmaligen Anschalten nach und nach angezogen werden, um Leckagen möglichst gering zu halten. Lediglich die Stopfbuchspackungen müssen geschmiert werden. Übermäßig leckende Schokolade könnte in der Packung überhitzen, was Karamellisierung verursacht, welche zu zusätzlichem Verschleiß der Verpackung führt.

3.16.5 Dreifach-PTFE-Lippendichtungspatrone

Die neue Wellendichtungsoption (LCT TV) ist seit Juli 2015 für die Serien TopGear GM und TopGear H erhältlich. Diese neue Wellendichtungsoption kann für das Pumpen von Produkten mit einer Viskosität von über 5.000 mPas als Alternative für mechanische Doppeldichtungen verwendet werden, wobei kein teures, unter Druck stehendes Quenchsystem mehr erforderlich ist. Diese Option kann für mittlere Temperaturen von bis zu 220 °C und einem Maximaldruck von 16 bar verwendet werden.

Vorteile:

- Patronensystem – einfache Montage
- Drehrichtungsunabhängig
- Geringe Reibung und geringeres Trockenlaufisiko (Trockenlauf über einen längeren Zeitraum nicht zugelassen!)
- Lippendichtungen mit herausragender Chemikalienbeständigkeit
- Kein druckbeaufschlagtes Quenchsystem erforderlich
- Keine Verstopfungen bei viskosen Medien
- Niedrigdruckquench oder Niedrigdruckquench mit Leckerkennung zwischen zweiter und dritter Lippendichtung
- Reparatursatz für Reparaturen vor Ort erhältlich



Werkstoffe:

- Gehäuse und Einsatz: Duplex-Stahl
- Wellenschutzhülse: Rostfreier Stahl
- Lippendichtungen: GARLOCK Gylon-BLACK (PTFE) – Trockenlauf ist nicht zugelassen
- O-Ringe: Fluoroelastomer FKM (Viton)

^(*) Falls nicht ausgeschlossen werden kann, dass über einen längeren Zeitraum Trockenlauf auftritt, können auf Anfrage GARLOCK Gylon-BLUE (PTFE) eingesetzt werden. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an Ihre SPXFLOW-Vertretung oder unseren Kundendienst unter FT.COMENG.BE@SPXFLOW.COM.

3.17 Sicherheitsventil

Beispiel:

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Sicherheitsventil = V

2. Typenbezeichnung = Einlassdurchmesser (in mm)

18	Sicherheitsventilgröße für TG H2-32, TG H3-32, TG H6-40
27	Sicherheitsventilgröße für TG H15-50, TG H23-65
35	Sicherheitsventilgröße für TG H58-80
50	Sicherheitsventilgröße für TG H86-100, TG H120-100, TG H185-125
60	Sicherheitsventilgröße für TG H270-150, TG H360-150

3. Materialien

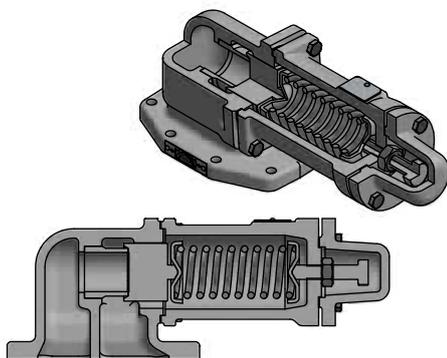
G	Sicherheitsventil in Grauguss	(nicht für Lebensmittelanwendungen)
S	Sicherheitsventil in Stahl	(nicht für Lebensmittelanwendungen)
R	Sicherheitsventil in Edelstahl	(für Lebensmittelanwendungen)

4. Betriebsdruckklassen

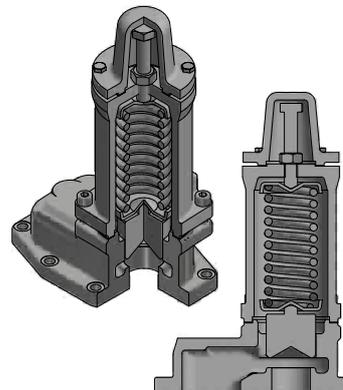
4	Betriebsdruck 1–4 bar
6	Betriebsdruck 3–6 bar
10	Betriebsdruck 5–10 bar
16	Betriebsdruck 9–16 bar

5. Beheiztes Federgehäuse

H	Sicherheitsventil mit beheiztem Federgehäuse
---	--



Sicherheitsventil – horizontal



Sicherheitsventil – vertikal

3.17.1 Druck

Sicherheitsventile sind in vier Betriebsdruckklassen unterteilt, d. h. 4, 6, 10 und 16, die für den maximalen Betriebsdruck des Ventils stehen. Jede Klasse hat einen Standard-Ansprechdruck von 1 bar über dem angezeigten max. Betriebsdruck. Der Ansprechdruck kann bei Bedarf niedriger, jedoch niemals höher eingestellt werden.

Betriebsdruckklasse	4	6	10	16
Standard Einstelldruck (bar)	5	7	11	17
Betriebsdruckbereich (bar)	1-4	3-6	5-10	9-16
Einstelldruckbereich (bar)	2-5	4-7	6-11	10-17

3.17.2 Heizung

Die heizbare Ausführung ist nur als Ventil in Stahl (S) verfügbar.

Der Anschweißmantel besitzt 2 Gewindeanschlüsse in S-Mantel-Ausführung.

Höchsttemperatur: 200 °C
Max. Betriebsdruck: 10 bar

Der Anschweißmantel besitzt 2 Flanschanschlüsse in T-Mantel-Ausführung. Die Vorschweißflansche haben eine besondere Form mit Schweißbund und sind gemäß PN16 dimensioniert.

Höchsttemperatur: 300 °C
Max. Betriebsdruck: 12 bar

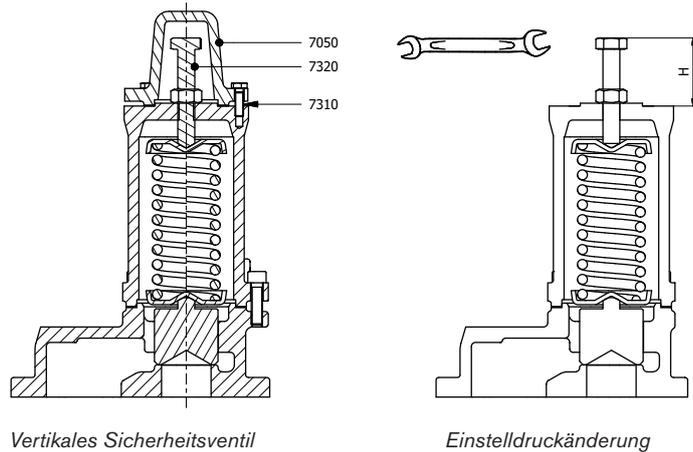
3.17.3 Sicherheitsventil – Relative Einstellung

Das Ventil wird werksseitig auf den Standardansprechdruck eingestellt.

Beachte! Achten Sie bei der Prüfung des auf der Pumpe montierten Sicherheitsventils darauf, dass der Druck in der Pumpe nie höher ansteigt als der Einstelldruck des Sicherheitsventils zuzüglich 2 bar.

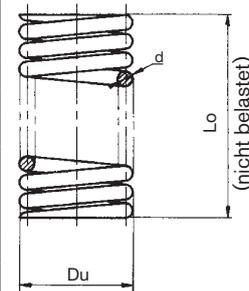
Zur Einstellung des Standard-Ansprechdrucks gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben (7310) lösen.
2. Deckel (7050) abnehmen.
3. Den Abstand H messen und den Wert notieren.
4. Den Federkennwert p/f aus der Tabelle auslesen und anhand dieses Wertes den Weg bestimmen, wie weit die Regelschraube (7320) hinein- oder herausgeschraubt werden muss.



Federkennwert – Sicherheitsventil

TG H Pumpen- größe		Federabmessungen					
		Druck- klasse	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] für Einstellung um 1 bar
2-32 3-32 6-40	Horizontal	4	25,5	3,0	64	0,26	3,85
		6	25,5	3,5	66	0,43	2,33
		10	25,5	4,5	60	1,72	0,58
		16	25,5	4,5	60	1,72	0,58
15-50 23-65	Horizontal	4	37,0	4,5	93	0,21	4,76
		6	37,0	4,5	93	0,21	4,76
		10	36,5	6,0	90	0,81	1,23
		16	36,5	6,0	90	0,81	1,23
58-80	Vertikal	4	49,0	7,0	124	0,32	3,13
		6	49,0	7,0	124	0,32	3,13
		10	48,6	8,0	124	0,66	1,52
		16	48,6	8,0	124	0,66	1,52
86-100 120-100 185-125	Vertikal	4	49,0	7,0	124	0,16	6,25
		6	48,6	8,0	124	0,33	3,03
		10	49,0	9,0	120	0,55	1,82
		16	62	11	109	0,86	1,16
270-150 360-150	Vertikal	4	82	11	200	0,12	8,33
		6	82	11	200	0,12	8,33
		10	84	12	200	0,19	5,26
		16	88	14	200	0,32	3,13



Beispiel: Stellen Sie den Standard-Einstelldruck eines V35-G10-Ventils (für die Pumpengröße 58-80) auf 8 bar ein.

⇒ Standard-Einstelldruck eines V35-G10 = 11 bar (siehe Tabelle unter 3.18.1)

⇒ Unterschied zwischen Istdruck und Solldruck = 11 - 8 = 3 bar

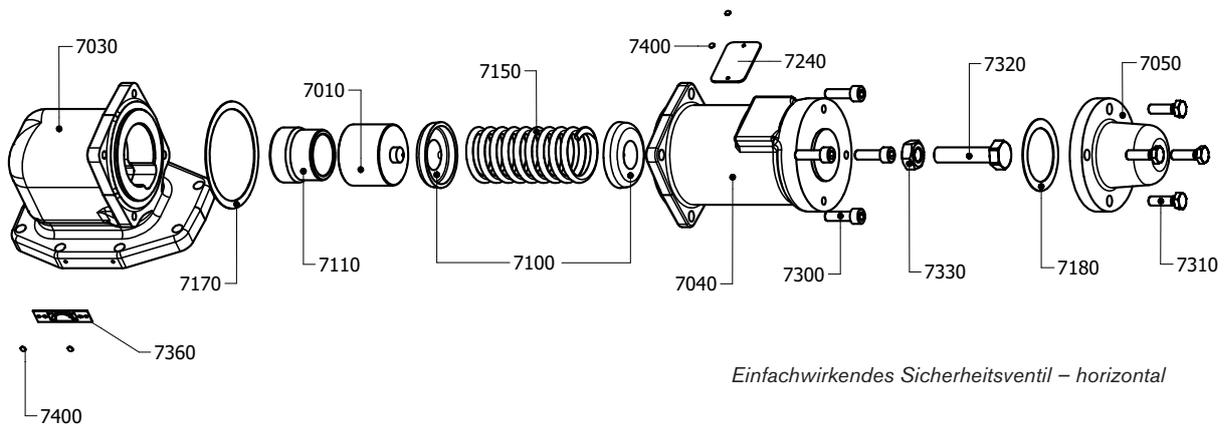
⇒ ΔH zur Lockerung der Regelschraube = 3 x 1,52 mm (siehe Tabelle oben) = 4,56 mm

Beachte! Der Federspannungswert p/f richtet sich nach den Federabmessungen. Überprüfen Sie ggf. diese Abmessungen (siehe Tabelle oben).

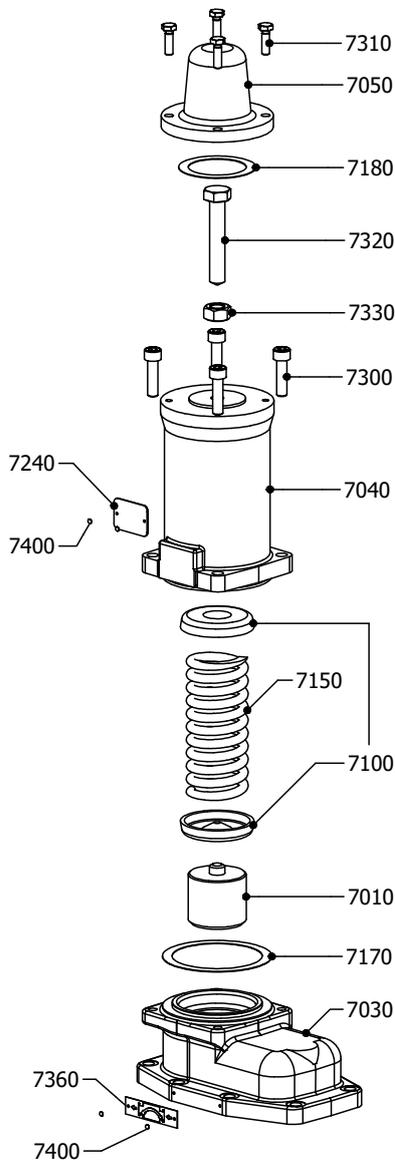
Funktioniert das Sicherheitsventil nicht einwandfrei, muss die Pumpe sofort außer Betrieb gestellt werden. Lassen Sie das Sicherheitsventil von Ihrem Händler vor Ort überprüfen.

3.17.4 Explosionszeichnungen und Teileliste

3.17.4.1 Einfachwirkendes Sicherheitsventil



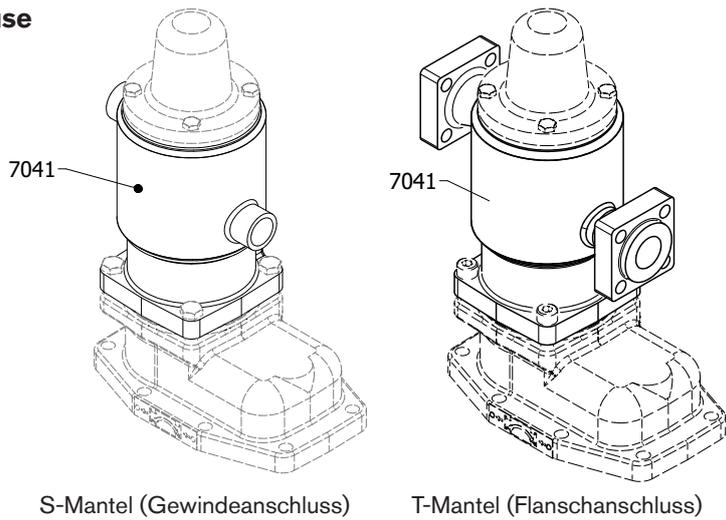
Einfachwirkendes Sicherheitsventil – horizontal



Einfachwirkendes Sicherheitsventil – vertikal

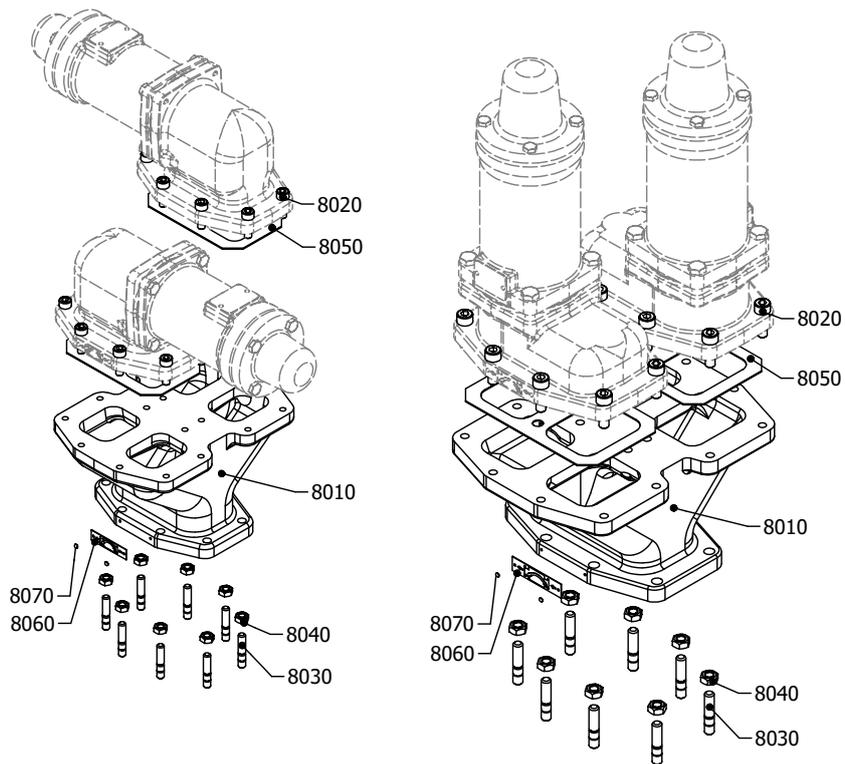
Pos.	Beschreibung	V18	V27	V35	V50	V60	Vorbeugend	Überholung
7010	Ventil	1	1	1	1	1		
7030	Ventilgehäuse	1	1	1	1	1		
7040	Federgehäuse	1	1	1	1	1		
7050	Deckel	1	1	1	1	1		
7100	Federplatte	2	2	2	2	2		
7110	Ventilsitz	1	1	-	-	-		
7150	Feder	1	1	1	1	1		
7170	Flachdichtung	1	1	1	1	1	x	x
7180	Flachdichtung	1	1	1	1	1	x	x
7240	Typenschild	1	1	1	1	1		
7300	Zylinderkopfschraube	3	4	4	4	4		
7310	Gewindeschraube	3	4	4	4	4		
7320	Justierschraube	1	1	1	1	1		
7330	Sechskantmutter	1	1	1	1	1		
7360	Pfeilschild	1	1	1	1	1		
7400	Niet	4	4	4	4	4		

3.17.4.2 Beheiztes Federgehäuse



Pos.	Beschreibung	V18	V27	V35	V50	V60	Vorbeugend	Überholung
7041	Beheiztes Federgehäuse (nur in Stahl erhältlich)	nicht zutr.	1	1	1	1		

3.17.4.3 Doppeltwirkendes Sicherheitsventil



Doppeltwirkendes Sicherheitsventil – horizontal

Doppeltwirkendes Sicherheitsventil – vertikal

Pos.	Beschreibung	V18	V27	V35	V50	V60	Vorbeugend	Überholung
8010	Y-Gehäuse		1	1	1	1		
8020	Zylinderschraube		16	16	16	16		
8030	Bolzen		8	8	8	8		
8040	Sechskantmutter	nicht zutr.	8	8	8	8		
8050	Flachdichtung		3	3	3	3	x	x
8060	Pfeilschild		1	1	1	1		
8070	Niet		2	2	2	2		

3.18 Installation

3.18.1 Allgemein

Dieses Handbuch gibt die grundlegenden Anweisungen, die bei der Montage der Pumpe zu beachten sind. Es ist daher wichtig, dass die verantwortlichen Personen dieses Handbuch vor Beginn der Montagearbeiten aufmerksam durchlesen und es am Installationsort aufbewahren.

Das Handbuch enthält nützliche und wichtige Informationen für die richtige Installation der Pumpe/ des Pumpenaggregats. Daneben enthält es auch wichtige Ratschläge zur Vermeidung möglicher Unfälle und Schäden bei der Inbetriebnahme und während des Betriebes der Anlage.



Bei Nichteinhaltung der Sicherheitsanweisungen besteht ein Risiko sowohl für das Personal als auch für die Umwelt und die Maschine, des Weiteren werden in einem solchen Falle alle Gewährleistungsansprüche ungültig.

Es ist besonders wichtig, dass die an der Maschine angebrachten Symbole, z. B. Pfeile mit der Angabe der Drehrichtung oder Zeichen für die Strömungsrichtung, stets sichtbar und leserlich sind.

3.18.2 Aufstellungsort

3.18.2.1 Kurze Ansaugleitung

Aufstellung der Pumpe oder des Pumpenaggregats in der unmittelbaren Nähe des Flüssigkeitsbehälters, nach Möglichkeit unterhalb des Flüssigkeitsspiegels. Je besser die Zulaufbedingungen, umso besser ist die Förderleistung. Siehe hierzu auch Abschnitt 3.18.6.2 Rohrleitungen.

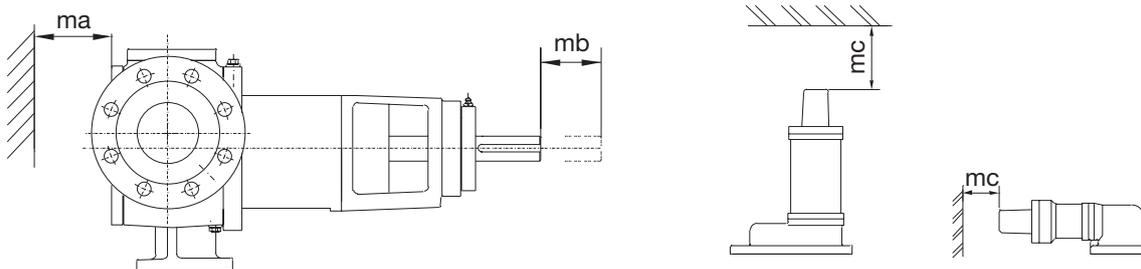
3.18.2.2 Zugänglichkeit

Rund um das Pumpenaggregat muss ausreichend Platz für Inspektion und Wartung, sowie der Raum für die Wärmeabfuhr des Motors vorhanden sein.

Zur Demontage des Pumpendeckels, des Ritzels und des Ritzelzapfens muss genügend Raum vor der Pumpe vorhanden sein.

- Zum Lösen des Pumpendeckels siehe **ma**
- Zum Ausbau rotierender Teile (Pumpenwelle und Dichtung) siehe **mb**
- Zur Einstellung des Sicherheitsventildrucks siehe **mc**

Die Werte ma, mb, mc sind in Kapitel 6.0 angegeben.



Alle Einstellmöglichkeiten des Pumpenaggregates müssen (auch während des Betriebes) stets zugänglich bleiben.

3.18.2.3 Installation im Freien

Pumpen der Baureihe TopGear dürfen im Freien aufgestellt werden. Die Kugellager sind durch V-Ringe aus Gummi gegen Tropfwasser geschützt. In sehr nassen Umgebungen empfehlen wir eine Schutzhaube.

3.18.2.4 Installation in Innenräumen

Die Pumpe ist so aufzustellen, dass die Kühlung des Motors gewährleistet ist. Der Motor ist nach den Angaben des Motorherstellers für den Betrieb vorzubereiten.

Werden entzündliche oder explosive Flüssigkeiten gefördert, muss eine zuverlässige Erdung vorgesehen sein. Alle Teile des Aggregates sind mit Erdungsbrücken untereinander zu verbinden, um eine Gefährdung durch statische Aufladung zu verhindern.



Entsprechend den örtlichen Vorschriften müssen explosionsgeschützte Motoren verwendet werden. Es sind geeignete Kupplungen mit Schutzabdeckungen vorzusehen.

Erhöhte Temperaturen

Je nach Fördereinsatz können hohe Temperaturen innerhalb und außerhalb der Pumpe auftreten. Überschreitet die Betriebstemperatur 60 °C, so muss der Verantwortliche die Anbringung von Abdeckungen mit dem Hinweis „Heiße Oberfläche“ veranlassen.



Wird die Pumpe gegen Wärmeverluste isoliert, muss eine ausreichende Kühlung der Lagergehäuse vorgesehen werden. Dies ist für die Schmierung und Lebensdauer der Lagerböcke (siehe Abschnitt 3.18.9.7 Schutz beweglicher Teile) erforderlich.



Personen müssen sowohl gegen austretende Leckageflüssigkeiten als auch gegen mögliche größere Flüssigkeitsverluste geschützt werden.

3.18.2.5 Stabilität

Fundament

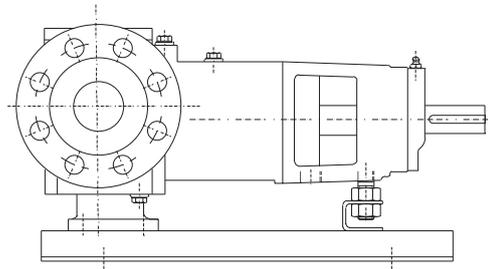
Das Pumpenaggregat muss auf einer Grundplatte oder einem Rahmen absolut eben auf dem Fundament aufgestellt werden. Die Grundplatte muss hart, eben und waagrecht ausgerichtet sowie schwingungsfrei sein, damit die korrekte Ausrichtung der Pumpe/des Pumpenaggregats während des Betriebs gewährleistet bleibt. Siehe dazu Abschnitt 3.18.9 „Richtlinien für den Zusammenbau“ und Abschnitt 3.18.9.6 „Wellenkupplung“.

Horizontale Montage

Die Pumpen sind horizontal auf der Grundplatte zu montieren. Andere Arten der Aufstellung beeinflussen das Ablassen, Füllen und die Funktion der Wellenabdichtung usw. Soll die Pumpe nicht horizontal aufgestellt werden, fragen Sie bei Ihrem Händler nach.

Abstützung

Darüber hinaus kann die Stabilität der Pumpe mit einer zusätzlichen Fußstütze unter dem Lagerträger verstärkt werden. Besonders bei einem Antrieb mit Keilriemen und/oder Verbrennungsmotor wird eine Abstützung nahe der Kupplung erforderlich. Die Stütze ist so ausgelegt, dass Antriebskräfte und Vibrationen aufgefangen werden. Die Pumpenwelle kann sich dabei ungehindert in axialer Richtung dehnen.



3.18.3 Antriebe

Wird eine Pumpe mit einem freien Wellenende geliefert, so ist der Betreiber für den Antrieb und die Montage der Pumpe verantwortlich. Die erforderlichen Schutzvorrichtungen sind vom Betreiber anzubringen. Siehe dazu auch Abschnitt 3.18.9 „Richtlinien für den Zusammenbau“.

3.18.3.1 Anlaufmoment

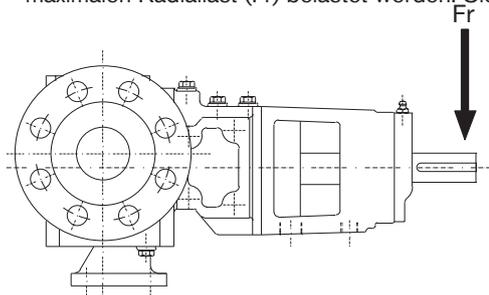
- Das Anlaufmoment der innenverzahnten Verdrängerpumpen ist annähernd gleich dem Nenndrehmoment.
- Der Motor benötigt stets ein ausreichend großes Anlaufmoment. Wählen Sie daher einen Motor, dessen Kapazität den Stromverbrauch der Pumpe um 25 % übersteigt.

Beachte! Bei einem mechanisch variablen Drehzahltrieb muss das Drehmoment bei hoher und niedriger Drehzahl überprüft werden.

- Frequenzumformer können begrenzte Anfahr Drehmomente haben.
- Das höchstzulässige Drehmoment an der Pumpenwelle darf nicht überschritten werden (siehe Abschnitt 3.10.4). In Ausnahmefällen kann eine Begrenzung des Drehmomentes über eine elastische Ausrückkupplung oder eine Trennkupplung vorgesehen werden.

3.18.3.2 Radiallast am Wellenende

Das Wellenende der Pumpenwelle darf in radialer Richtung mit der in der Tabelle genannten maximalen Radiallast (F_r) belastet werden. Siehe Tabelle.



TG H Pumpengröße	F_r (N) – max
2-32/3-32	400
6-40	700
15-50/23-65	1000
58-80/86-100/120-100	2000
185-125	3000
270-150	3000
360-150	6000

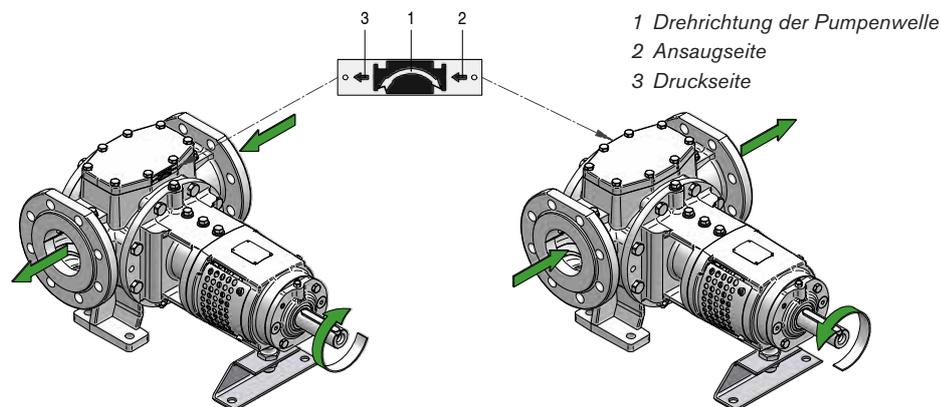
- Diese Lastangaben wurden für das höchstzulässige Drehmoment und den höchsten Betriebsdruck der Pumpe berechnet.
- Bei Direktantrieb über eine flexible Kupplung bei exakter Ausrichtung von Pumpe und Antrieb ist eine Nachprüfung nicht erforderlich.
- Ab der Pumpengröße TG H15-50 ist ein Keilriemenantrieb möglich.

Im Falle von Keilriemenantrieb

Die maximal zulässige Radialkraft F gemäß der Tabelle kann höher ausgelegt sein, muss jedoch in jedem Fall anhand des Drucks, des Drehmoments und der Größe der Schwungscheibe berechnet werden. Informieren Sie sich hierzu bei Ihrem Händler.

3.18.4 Drehrichtung bei Pumpen ohne Sicherheitsventil

Die Drehrichtung der Welle bestimmt, welcher Anschluss die Saug- bzw. die Druckseite ist. Der Zusammenhang zwischen Drehrichtung und Förderrichtung ist durch einen Pfeil angegeben, der auf dem Abschlussdeckel einer Pumpe ohne Sicherheitsventil angebracht ist.



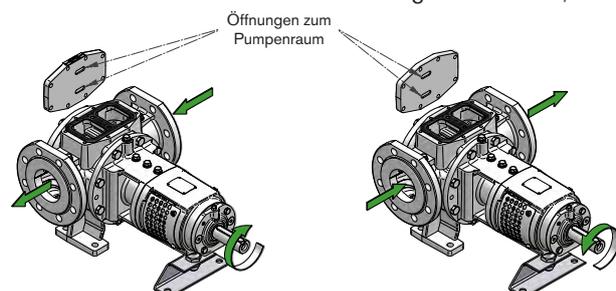
Beachte! Die Wellenrotation wird stets vom Wellenende zur Pumpe hin betrachtet. Wenn bei Bestellung nicht anders angegeben, werden TopGear-Pumpen im Werk auf Rotation im Uhrzeigersinn ausgerichtet (Abbildung links oben), was für uns die Standardrotationsrichtung ist.



Die kleinen Pfeile 2 und 3 bezeichnen die Strömungsrichtung des Fördermediums. Stellen Sie stets sicher, dass die Wellenrotation der Position des Auslasses und des Ansauganschlusses und der durch das Rotationspfeilschild angezeigten Richtung entspricht.

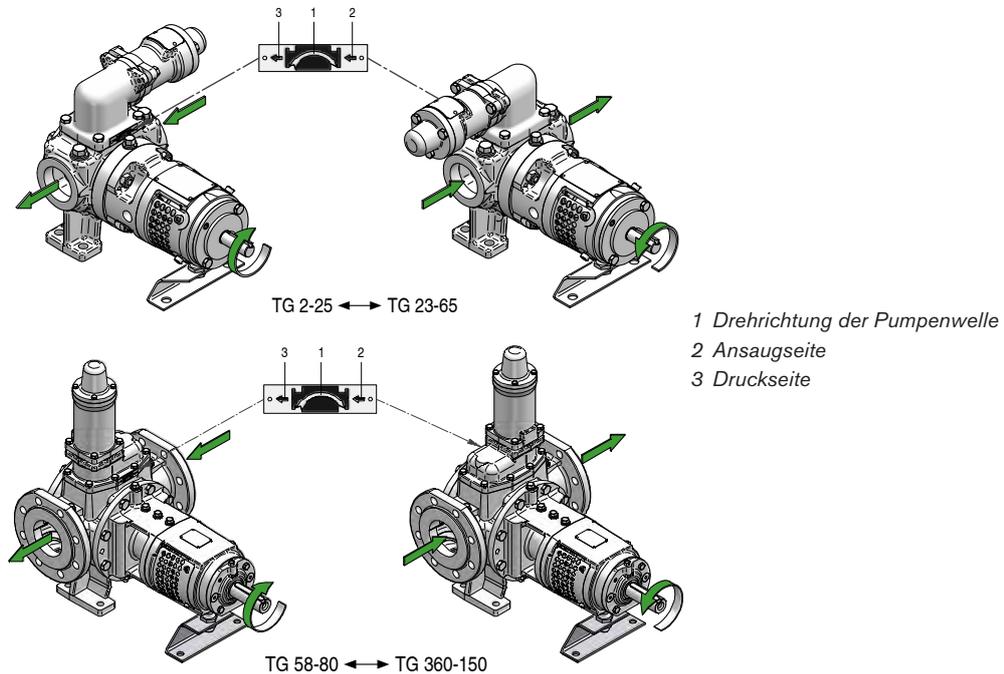
Wenn die Wellenrotation hinsichtlich der Anschlussposition korrekt ist, aber nicht der durch das Rotationspfeilschild angezeigten Richtung entspricht, muss der obere Deckel abgenommen und um 180° gedreht werden. Zwei Öffnungen zum Pumpenraum dienen der Entlüftung von Luft oder Gasen während des Anschaltens oder Betriebs. Da sie nur in einer Rotationsrichtung funktionieren, sollte der obere Deckel so positioniert werden, dass die Öffnungen zum Pumpenraum in Richtung des Ansauganschlusses ausgerichtet sind. Wenden Sie sich in Zweifelsfällen an Ihren lokalen Vertriebspartner.

Rotiert die Pumpe in beide Richtungen, sollte der obere Deckel so positioniert werden, dass die Öffnungen zum Pumpenraum in Richtung des am häufigsten verwendeten Ansauganschlusses ausgerichtet sind.



3.18.5 Drehrichtung bei Pumpen mit Sicherheitsventil

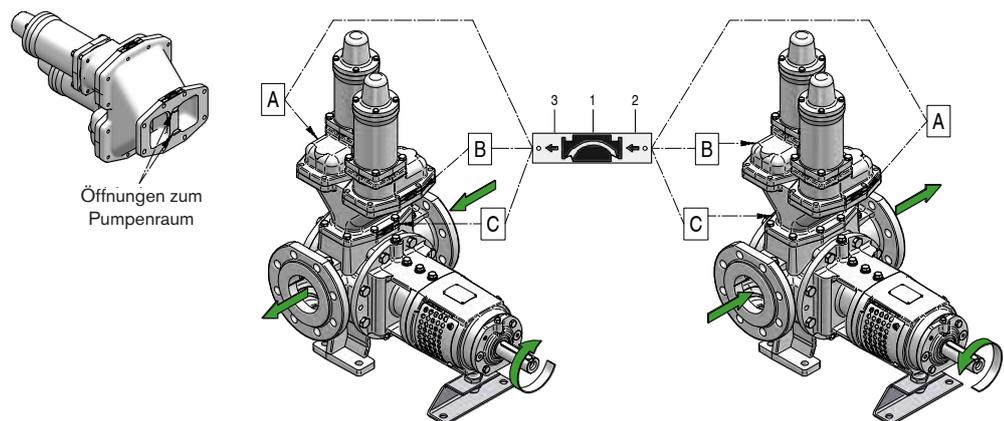
Die Drehrichtung der Welle bestimmt, welcher Anschluss die Saug- bzw. die Druckseite ist. Der Zusammenhang zwischen Drehrichtung und Förderrichtung ist durch einen Pfeil angegeben, der auf dem Ventilgehäuse des Sicherheitsventils angebracht ist.



Beachte! Die Wellenrotation wird stets vom Wellenende zur Pumpe hin betrachtet. Wenn bei Bestellung nicht anders angegeben, werden TopGear-Pumpen im Werk auf Rotation im Uhrzeigersinn ausgerichtet (Abbildung links oben), was für uns die Standardrotationsrichtung ist.



Die kleinen Pfeile 2 und 3 bezeichnen die Strömungsrichtung des Fördermediums. Stellen Sie stets sicher, dass die Wellenrotation der Position des Auslasses und des Ansauganschlusses und der durch das Rotationspfeilschild angezeigten Richtung entspricht. Wenn die Wellenrotation hinsichtlich der Anschlussposition korrekt ist, aber nicht der durch das Rotationspfeilschild angezeigten Richtung entspricht, muss das Sicherheitsventil abgenommen und um 180° gedreht werden. Wenn die Pumpe in beide Richtungen rotiert, ist ein doppelwirkendes Sicherheitsventil erforderlich.



Bei Anordnung eines doppelwirkenden Sicherheitsventils sind drei Pfeilplatten angebracht – eine auf jedem Ventil (A und B), die die Strömungsrichtung jeweils eines Ventils anzeigt (kleine Pfeile 2 und 3), und eine auf dem Y-Gehäuse (C), die die bevorzugte Drehrichtung der Pumpe anzeigt (Pfeil 1).

Zwei Öffnungen zum Pumpenraum unterstützen die Entlüftung während des Anlaufes und im Betrieb. Da diese nur in einer Richtung arbeiten, ist das Y-Gehäuse in einer Weise aufzusetzen, dass diese Öffnungen zu der bevorzugten Saugseite gerichtet sind.

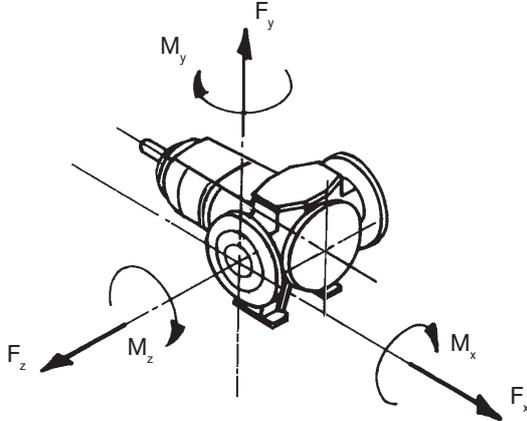
In Zweifelsfällen nehmen Sie bitte Kontakt mit ihrem Händler auf.

Es ist sicherzustellen, dass die Sicherheitsventile so angebracht sind, dass die Pfeilplatten auf den Ventilen (A und B) entgegengesetzte Strömungsrichtungen anzeigen.

3.18.6 Saug- und Druckleitungen

3.18.6.1 Kräfte und Momente

Beachte! Von den Leitungen herrührende übermäßige Kräfte und Momente an den Flanschen können mechanische Schäden an der Pumpe oder dem Pumpenaggregat verursachen. Zur Verminderung der Kräfte an den Pumpenanschlüssen sollten die Leitungen gerade verbunden werden. Daher müssen die Leitungen abgestützt und während des Pumpenbetriebs frei von Verspannungen sein.



TG H Pumpengröße	$F_{x,y,z}$ (N)	$M_{x,y,z}$ (Nm)
2-32	4100	650
3-32	4100	650
6-40	4400	770
15-50	5200	1350
23-65	5800	1600
58-80	7100	2750
86-100	8200	3500
120-100	8200	3500
185-125	11800	7500
270-150	21200	14300
360-150	21200	14300

Die höchstzulässigen Kräfte ($F_{x,y,z}$) und Momente ($M_{x,y,z}$) an den Flanschen einer Pumpe auf einem festen Untergrund (z. B. gegossene Fundamentplatte oder solider Rahmen) finden Sie in der Tabelle.

Beim Fördern heißer Flüssigkeiten müssen die von der Wärmedehnung verursachten Kräfte und Momente beachtet werden. In diesem Falle sind Kompensatoren einzubauen.

Nach der Verbindung der Anschlüsse ist der freie Lauf der Welle zu prüfen.

3.18.6.2 Rohrleitungen

- Es sind Leitungen mit einem gleichen Querschnitt wie die Pumpenanschlüsse und von möglichst kurzer Länge zu verwenden.
- Der Querschnitt der Leitungen wird gemäß den Daten der Flüssigkeiten und der Installationsparameter berechnet. Gegebenenfalls sind größere Querschnitte zu verwenden, um Druckverluste einzuschränken.
- Werden viskose Flüssigkeiten gefördert, so können die Druckverluste in den Ansaug- und Druckleitungen sich beträchtlich vergrößern. Weitere Leitungsbauteile, wie Ventile, Krümmer, Siebe, Filter oder Fußventile, verursachen zusätzliche Druckverluste.
- Durchmesser und Länge der Leitungen sowie weiterer Teile sind so zu wählen, dass der Pumpenbetrieb keine Schäden an der Pumpe oder dem Pumpenaggregat verursacht. Dabei ist der kleinste mögliche Ansaugdruck, der höchste Betriebsdruck, die Leistung und das Drehmoment des eingebauten Motors zu berücksichtigen.
- Nach dem Anschluss ist die Dichtigkeit der Verbindungen zu prüfen.

Ansaugleitungen

- Flüssigkeiten sollen in der Regel der Pumpe aus einer Höhe zulaufen, die über dem Pumpenniveau liegt. Beim Ansaugen der Flüssigkeit aus einem tieferliegenden Niveau müssen die Zulaufleitungen in Richtung der Pumpe und ohne Lufttaschen aufsteigen. Das Ansaugvermögen sollte vorher genau geprüft werden.
- Bei einem zu kleinen Querschnitt, einer zu langen Ansaugleitung, einem zu kleinen oder verstopften Filter erhöhen sich die Druckverluste, d. h. der NPSHa (verfügbarer NPSH) unterschreitet den NPSH (notwendiger NPSH).
Es tritt Kavitation auf, die Geräusche und Erschütterungen verursacht. Dadurch können an Pumpe und Pumpenaggregat Schäden entstehen.
- Bei Einbau eines Ansaugsiebs oder -filters ist der Druckverlust in der Ansaugleitung permanent zu überprüfen. Zusätzlich ist zu prüfen, ob der Zulaufdruck am Saugflansch ausreichend hoch ist.
- Läuft die Pumpe in beiden Richtungen, so sind die Druckverluste für beide Seiten zu errechnen.

Selbstansaugender Betrieb

Beim Anlauf muss ausreichend Flüssigkeit vorhanden sein, damit der innere Hohlraum und die Toträume der Pumpe gefüllt werden können und die Pumpe einen Differenzdruck aufbauen kann.

Beim Pumpen niedrigviskoser Flüssigkeiten ist daher ein Fußventil mit dem Querschnitt der Ansaugleitung oder größer einzubauen. Alternativ kann die Pumpe ohne Fußventil, jedoch in eine U-förmig geführte Leitung eingebaut werden.

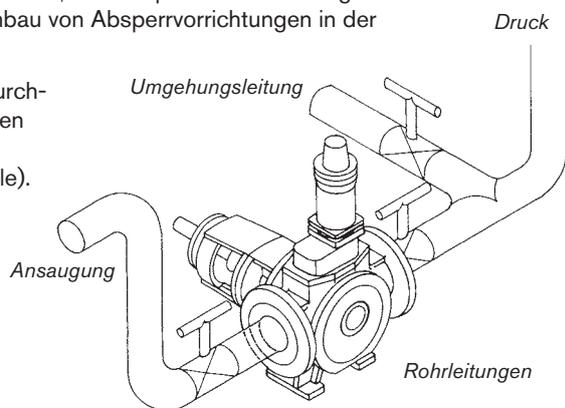
Beachte! Werden hochviskose Flüssigkeiten gefördert, ist ein Fußventil nicht zu empfehlen.

- Um Luft und Gase aus der Pumpe und der Saugleitung zu entlüften, ist der Gegendruck auf der Auslaufseite zu verringern. Bei Selbstansaugbetrieb muss die Pumpe mit einer offenen, leeren Druckleitung hochgefahren werden, damit Luft und Gase ohne Gegendruck entweichen können.
- Im Falle langer Leitungen oder bei Einbau eines Rückschlagventiles in der Druckleitung kann alternativ ein Entlüftungsventil mit Bypass nahe der Druckseite der Pumpe eingebaut werden. Dieses wird bei dem Anlauf geöffnet, es ermöglicht das Entweichen von Gasen oder Luft bei niedrigem Gegendruck.
Der Bypass soll zurück in den Vorratstank führen – nicht zum Sauganschluss der Pumpe.

3.18.6.3 Absperrventile

Für eine gewissenhafte Wartung ist es erforderlich, die Pumpe von den Leitungen zu trennen. Die Trennung kann durch den Einbau von Absperrvorrichtungen in der Saug- und Druckleitung erreicht werden.

- Diese Ventile müssen eine kreisrunde Durchströmung (volle Öffnung) mit dem gleichen Querschnitt wie die Leitungen haben. (Vorzugsweise Absperr- oder Kugelventile).
- Bei Pumpenbetrieb müssen die Ventile vollständig geöffnet sein. Die Leistung darf nicht durch das Androsseln der Absperrvorrichtungen in der Saug- oder Druckleitung reguliert werden. Es muss durch die Änderungen der Drehzahl oder Umleitung des Fördermediums über einen Bypass zurück zum Vorratstank geregelt werden.



3.18.6.4 Filter

Fremdkörper können die Pumpe stark beschädigen. Der Einbau eines Filters/Abscheiders verhindert das Eintreten solcher Partikel.

- Bei Auswahl des Filters ist auf die Größe der Öffnungen zu achten, um Druckverluste gering zu halten. Der Querschnitt des Filters entspricht der dreifachen Größe der Ansaugleitung.
- Setzen Sie den Filter möglichst wartungs- und reinigungsfreundlich ein.
- Es ist darauf zu achten, dass der Druckabfall im Filter mit der richtigen Viskosität berechnet wird. Erwärmen Sie den Filter gegebenenfalls, um die Viskosität und den Druckabfall zu verringern.

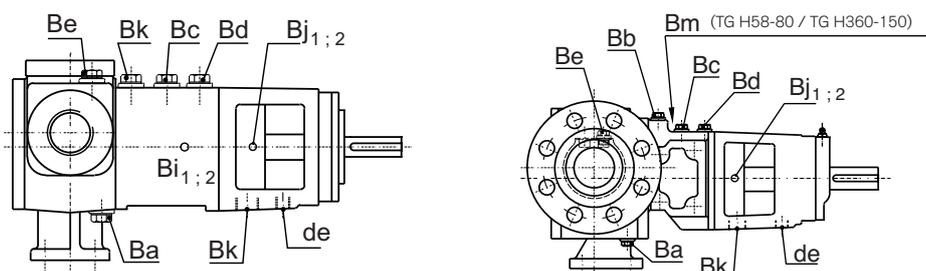
Hinweise zur maximal zulässigen Partikelgröße entnehmen Sie Abschnitt 3.15.

3.18.7 Hilfsleitungen

Abmessungen der Anschlüsse und der Stopfen siehe Kapitel 6.0.

3.18.7.1 Ablaufleitungen

Die Pumpe ist im unteren Bereich mit Ablassstopfen versehen.



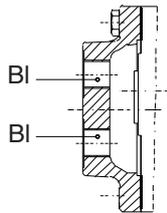
3.18.7.2 Heizmäntel

1. S-Mäntel

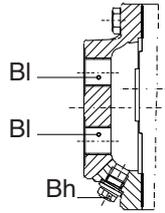
Die S-Version ist für Satttdampf (max. 10 bar, 180 °C) oder ungefährliche Flüssigkeiten ausgelegt. Es sind Gewindeanschlüsse BI (siehe Kapitel 6.0 bezüglich der Abmessungen) vorgesehen.

Die Abdichtung kann im Gewinde (konisches Gewinde gemäß ISO 7/1) oder außerhalb des Gewindes mit ebenen Dichtungseinlagen (zylindrische Gewinde entsprechend ISO 228/1) erfolgen. Gewindegrößen siehe Abschnitt 3.21.7.

S-Mantel am Pumpendeckel

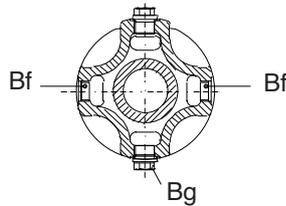


H2-32/H3-32

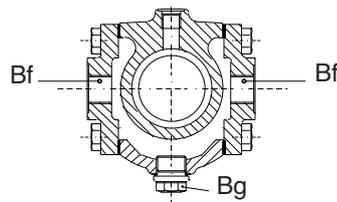


H6-40 – H360-150

S-Mantel im Wellenabdichtungsbereich



H2-32/H3-32

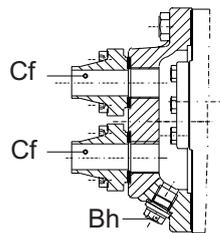


H6-40 – H360-150

2. T-Mäntel

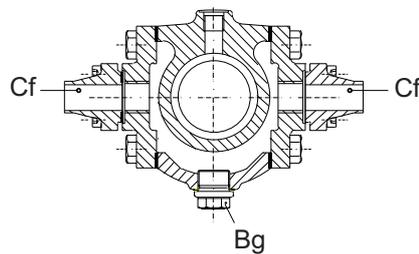
Die T-Version ist mit speziellen Stahlflanschen ausgerüstet (im Lieferumfang der Pumpe enthalten), mit welchen die Leitungen von Fachkräften zu verschweißen sind. Die Mäntel bestehen aus Sphäroguss oder einem anderen dehnbaren Werkstoff. **Für die Rohrabmessungen Cf siehe Kapitel 6.0.**

T-Mantel am Pumpendeckel



H6-40 – H360-150

T-Mantel im Wellenabdichtungsbereich



H6-40 – H360-150

3. Mantel am Pumpendeckel

Bei Dampfversorgung schließen Sie die Zulaufleitung an der höchsten Position und die Rücklaufleitung an der niedrigsten Position an, damit das Kondenswasser über die niedrigste Leitung, d. h. über den Rücklauf, abläuft. Bei Zuleitung von Flüssigkeit sind die Positionen nicht wichtig. Ist ein Ablaufstopfen Bh vorgesehen, so kann dieser als Ablaufleitung verwendet werden (TG H6-40 bis TG H360-150).

4. Mantel im Wellenabdichtungsbereich

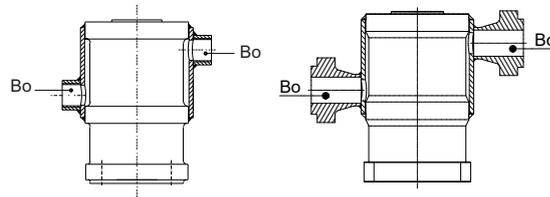
Verbinden Sie den Zulauf und die Rückleitung mit den beiden Anschlüssen am Zwischengehäuse. Ein Ablaufstopfen ist an der Unterseite des Zwischengehäuses (Bg) vorgesehen. Im Falle einer Dampfheizung kann dieser Stopfen für den Anschluss der Kondensatableitung verwendet werden.

Beachte! Nach dem Anschluss ist gründlich zu entlüften und die Dichtheit zu prüfen.

5. Mantel am Gehäuse des Sicherheitsventils – um das Federgehäuse

S-Mäntel für das Sicherheitsventil sind für die Verwendung von Satteldampf (max. 10 bar, max 180 °C) oder ungefährliche Flüssigkeiten (max. 10 bar, max. 200 °C) ausgelegt.

Es sind Gewindeanschlüsse Bo (siehe Kapitel 6.0 bezüglich der Abmessungen) vorgesehen. Der Anschluss erfolgt mit Gewindeanschlüssen oder Leitungsanschlüssen mit Dichtungen im Gewinde (konische Gewinde nach ISO 7/1). Gewindegrößen siehe Abschnitt 3.21.7.



T-Mäntel werden für die Verwendung mit Thermalöl ausgelegt und entsprechen der Sicherheitsnorm DIN 4754 für die Übertragung von Thermalöl. T-Mäntel können auch für überhitzten Dampf oder gefährlichere Medien (max. 12 bar, max. 300 °C) verwendet werden. Die T-Version ist mit speziellen Stahlflanschen ausgerüstet (im Lieferumfang der Pumpe enthalten), die Bo-Anschlüsse aufweisen (Abmessungen siehe Kapitel 6.0), mit welchen die Leitungen von Fachkräften zu verschweißen sind.

Bei Dampfversorgung schließen Sie die Zulaufleitung an der höchsten Position und die Rücklaufleitung an der niedrigsten Position an, damit das Kondenswasser über die niedrigste Leitung, d. h. über den Rücklauf, abläuft. Bei Zuleitung von Flüssigkeit sind die Positionen nicht wichtig.

3.19.8 Spül- u. Quenchmedien

Falls für die Wellenabdichtung eine Spülung oder ein atmosphärenseitiger Quench erforderlich ist, muss der Anwender für die Auswahl geeigneter Flüssigkeiten sorgen. Er muss die erforderlichen Leitungen mit den nötigen Fittings anfertigen (Ventile, usw.), die eine richtige Arbeitsweise der Wellenabdichtung gewährleisten.

Bei dem Einbau eines Spül- oder Quenchkreislaufs ist der Vorlauf am unteren Anschluss und der Rücklauf am oberen Anschluss (im Falle eines zweiseitigen Anschlusses) vorzusehen. Dies erleichtert die eventuell notwendige Ableitung von vorherrschenden Luft oder Gasen.

Auswahl von Spül- bzw. Quenchmedien

Das Spül- bzw. Quenchmedium muss gegenüber der zu fördernden Flüssigkeit verträglich sein. Das Medium ist so zu wählen, dass keine unerwünschten chemischen Reaktionen auftreten. Gleichfalls sind die Beständigkeit, die höchstzulässige Temperatur der Werkstoffe der Wellenabdichtung und der Elastomere zu prüfen. Im Zweifelsfalle nehmen Sie bitte Kontakt mit ihrem Händler auf.

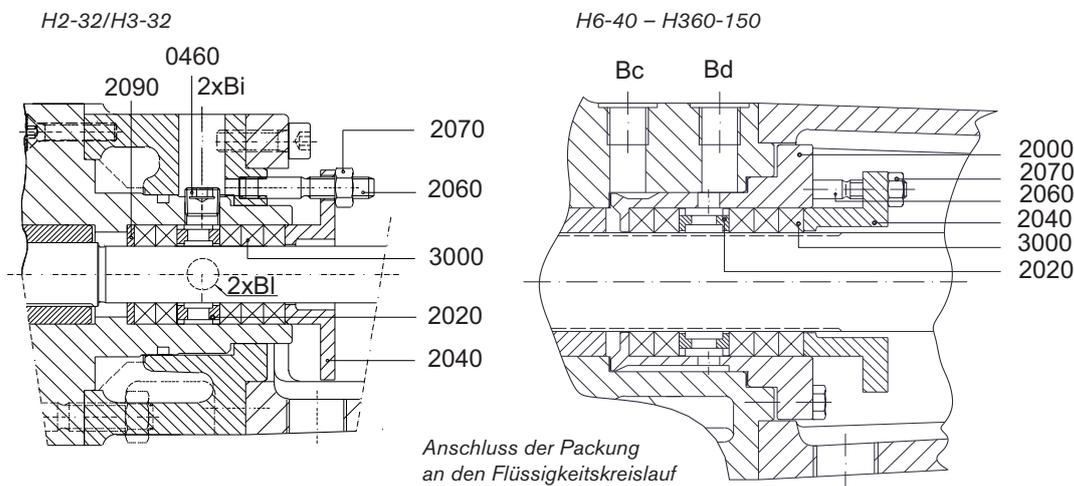
3.19.8.1 Packung

Die Stopfbuchspackung kann über einen Anschluss mit einer Quenchflüssigkeit druckbeaufschlagt oder über zwei Anschlüsse durch den Laternenring der Stopfbuchse gespült werden.

Quenchanschluss über eine Leitung

Das Quenchmedium wird über einen Anschluss zugeführt, wenn

- bei einer selbstansaugenden Pumpe das Ansaugen von Luft durch die Packung (3000) verhindert werden soll oder die Packung zusätzlicher Schmierung bedarf, um Trockenlauf zu vermeiden. Der Laternenring (2020) kann entweder am Druckflansch oder mit einer anderen Flüssigkeitszufuhr über **Bd** oder **Bi** angeschlossen werden.



- Wenn bei hohem Förderdruck die Packung (3000) entlastet werden muss, ist die Verbindung vom Saugflansch über **Bd** oder **Bi** zu schaffen. Der Druck im Laternenring muss stets höher als der vorhandene Luftdruck sein, damit keine Luft durch den nachfolgenden Packungsteil angesaugt wird. Dies würde einen Trockenlauf der Packung verursachen.
- Falls ein Fördermedium eine atmosphärenseitige Trennung erfordert (bei aggressiven oder giftigen Flüssigkeiten), oder die Kristallisation mancher Flüssigkeiten durch Luftenwirkung verhindert werden soll, muss eine Quenchflüssigkeit zugeführt werden. Schließen Sie eine Zufuhr sauberer Flüssigkeit (z. B. Wasser) an **Bd** oder **Bi** mit einem Druck an, der höher ist als der Druck vor der Packung. Dabei wird immer eine geringe Menge der Quenchflüssigkeit in das Fördermedium sickern.

Verwendung von zwei Spülanschlüssen

Das Spülmedium benötigt für Zulauf und Ablauf jeweils einen Anschluss. Diese Anordnung wird verwendet:

- Zum Abführen der Leckageflüssigkeit oder zur Kühlung bzw. Heizung der Packung (3000). Der Zulauf ist bei **Bc** oder **Bi** und der Ablauf bei **Bd** oder **Bj** anzuschließen. Sowohl das Fördermedium als auch eine andere Flüssigkeit kann zur Spülung eingesetzt werden.

3.18.8.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung

Zur Aufrechterhaltung von Schmierung und Kühlung der Gleitflächen an der Gleitringdichtung muss ein Flüssigkeitsaustausch gewährleistet sein. Dabei ist wie folgt zu verfahren:

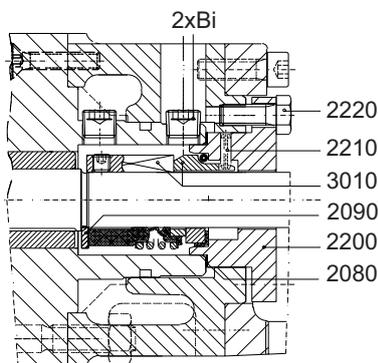
Eine Anschlussstelle

- Den Saug- oder Druckflansch mit dem Anschluss **Bd** oder **Bi** verbinden.

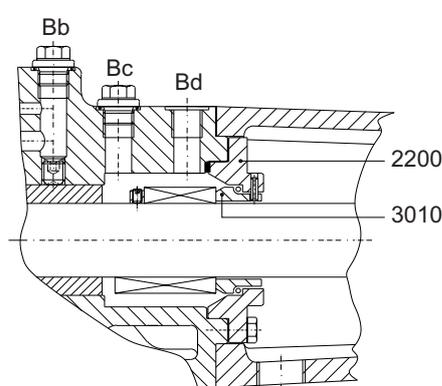
Zwei Anschlussstellen

- Den Druckflansch mit dem Anschluss **Bd** oder **Bi** und den Saugflansch mit Anschluss **Bc** verbinden.
- In die Leitung ist ein Ventil zur Mengenregulierung einzubauen.
- Der Stopfen **Bc** kann zum Füllen und Entlüften bei einer als auch bei zwei Anschlussstellen verwendet werden.

H2-32/H3-32



H6-40 – H360-150



Anschlüsse zur Spülung der einfachwirkenden Gleitringdichtung

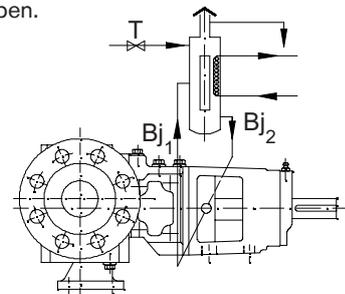
3.18.8.3 Doppeltwirkende Gleitringdichtung – Tandem-Anordnung

Für die Schmierung und Kühlung der Gleitflächen ist ebenso zu verfahren, wie im Abschnitt „Einfachwirkende Gleitringdichtung“ beschrieben.

Der Zulauf des Kühlmittels für die atmosphärenseitige Dichtung ist bei **Bj** anzuschließen. Installieren Sie den Quenchbehälter in einer Höhe von maximal 1 Meter über der Pumpe und lassen Sie das Medium ohne Druck oder zumindest ohne Überdruck zirkulieren. Ein offener Behälter ist ausreichend, da das Kühlmittel durch das Thermosiphonprinzip zirkuliert.

Der Druck ist zu begrenzen, um das Öffnen der Gleitringdichtung zu vermeiden.

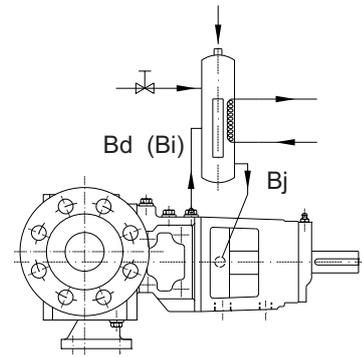
Für andere mögliche Anschlüsse siehe Abschnitt 3.18.8.6 Hilfsanschlüsse.



Zirkulation von Spülmedien ohne Druck (GG)

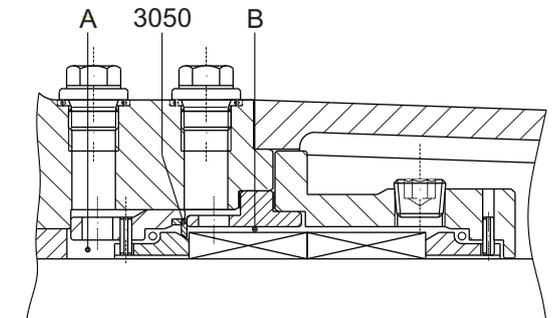
3.18.8.4 Doppeltwirkende Gleitringdichtung – Back-to-back-Anordnung

- Verwenden Sie **Bd** oder **Bi** als Ablauf des Quenchmediums und einen der Anschlüsse **Bj** als Einlass.
- Verwenden Sie den Anschluss **Bc** als Füll- und Entlüftungstopfen (nicht möglich bei den Pumpen H2-32/H3-32 sowie mit Mantel im Bereich der Wellenabdichtung).
- Das Medium sollte im Bereich (B) der Gleitringdichtungen mit einem Druck, der 1–2 bar höher ist als der Druck im Raum (A) vor der Dichtung, zirkulieren. Im Regelfall ist der Druck im Bereich (A) gleich dem Druck am Saugstutzen zuzüglich des halben Differenzdrucks (Δp).



Stelling

Bei der mediumseitigen Gleitringdichtung kann ein Stelling zur axialen Fixierung eingebaut werden (siehe auch Abschnitt 4.7.7.3 oder EN12756 (DIN24960)).

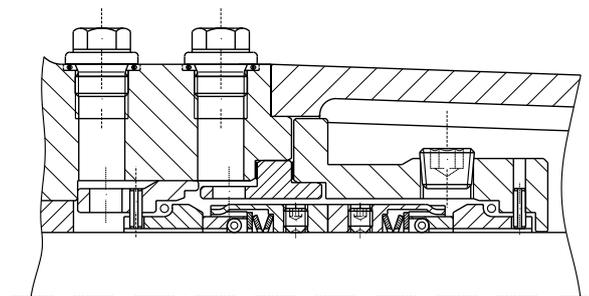


Stelling zur Fixierung der mediumseitigen Gleitringdichtung

Dieser Stelling verhindert das Herausdrücken des Gegenringes der Gleitringdichtung aus dem Sitz bei einer Druckänderung oder einem Druckausfall (B) der Sperrflüssigkeit.

Dieser Stelling muss auf den Gegenring angepasst werden und mit der Gleitringdichtung geliefert werden.

Einige Gleitringdichtungen sind so gebaut, dass ein Herausdrücken aus dem Sitz verhindert wird. In diesem Fall muss kein Stelling angebracht werden.



Aufbau der doppelwirkenden Gleitringdichtung ohne Stelling

3.18.8.5 Patronendichtung

Die Patronendichtung ist in verschiedenen Ausführungen lieferbar:

- einfachwirkende Gleitringdichtung mit Drosselbuchse (für Kontrolle von Leckage oder für Dampfquenchen) (GCT)
- einfachwirkende Gleitringdichtung mit Lippendichtung (Flüssigkeitsquenchen) (GCQ)
- Kombinationen von doppelwirkenden Gleitringdichtungen (GCD)
- Dreifach-Lippendichtung (LCT TV/LCT XX): Niederdruckquenchen oder Niederdruckquenchen mit Leckerkennung zwischen zweiter und dritter Lippendichtung

Weitere Angaben zu den Spül- und Quenchanschlüssen siehe Abbildung in Abschnitt 4.7.7.4.

3.18.8.6 Hilfsanschlüsse

Entsprechend ISO oder API sind verschiedene Anschlusstypen für Zirkulation, Quench oder Spülung an der Wellendichtung möglich.

Übersicht der möglichen Konfigurationen für Wellendichtungszirkulation, Quench und Spülen.

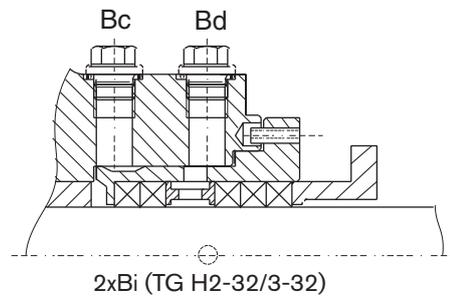
Wellendichtung	ISO 5199 Code	API 610 Plan
PQ	02,03,04,05,06,07,08,09,10,11,12,13	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41,51,52,53,54,61,62
GS	02,03,04,05,06,07,08	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41
GG, GCT, GCO, GCD-Tandem	02,03,04,05,06,07,08,09,10,13	2,11,12,13,21,22,23,31,32,41,51,52,61,62
GD,GCD	08,09,11,12,13	51,53,54,62

Beispiele:

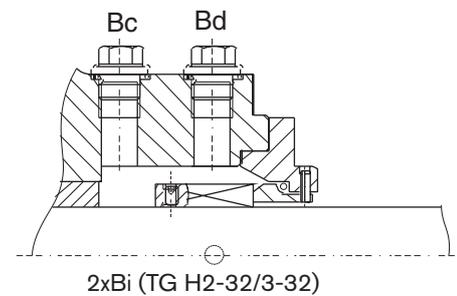
API-Plan 02/ISO-Code 00 – Keine Zirkulation vorhanden (aber möglich)

Die Anschlüsse sind mit einem Stopfen verschlossen und können in der Zukunft zur Entlüftung der Wellendichtung oder zum Anschluss von Zirkulations oder Spülleitungen dienen. Dies ist die Standardkonfiguration in der TopGear H-Baureihe.

PQ



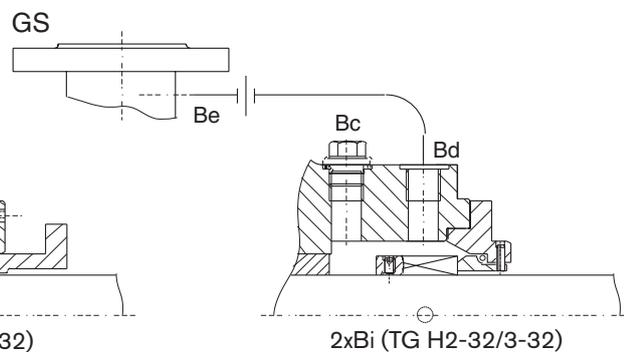
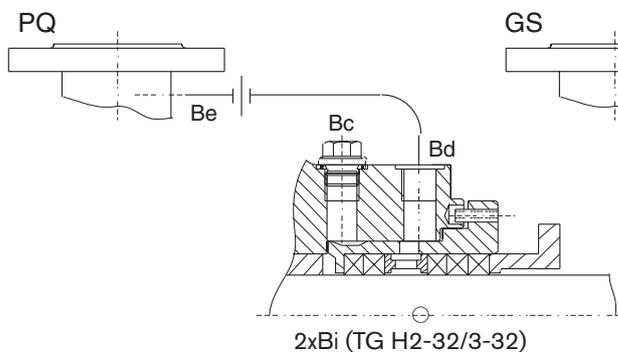
GS



API-Pläne 11, 13, 21/ ISO-Codes 02, 03, 06, 07 – Zirkulationsgeförderte Flüssigkeiten

Eine Rückführung des geförderten Mediums durch eine Öffnung entweder vom Stopfbuchsraum zum Dichtungsraum der Welle oder vom Dichtungsraum der Welle zur Pumpenansaugseite. Die Flüssigkeit wird intern zurückgeführt. Einige Beschränkungen sind notwendig, um die Fördermenge zu reduzieren.

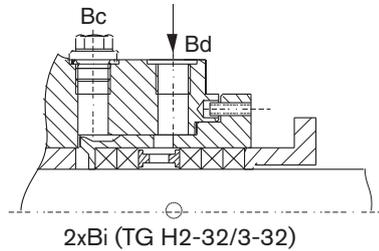
Werden viskose Flüssigkeiten gefördert, sollte der Dichtungsraum zur einfachen Entlüftung mit der Pumpenansaugung verbunden werden, wobei der Ansaugdruck gleich dem oder größer als der atmosphärische Druck sein muss und keine Gefahr besteht, dass Luft durch die Dichtung angesaugt wird.



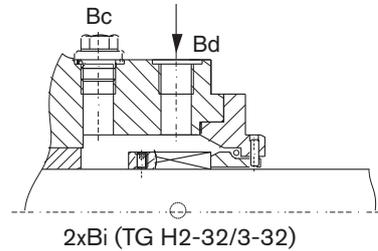
API-Pläne 12, 22, 31, 32, 41/ ISO-Codes 04, 05, 08, 09 – Saubere Spülung

Durchlauf einer Reinigungsflüssigkeit zum Dichtungsraum. Diese Flüssigkeit kann entweder das geförderte Medium sein, das durch einen Filter oder einen Zyklonabscheider und eine Öffnung rückgeführt wird, oder eine geeignete andere Flüssigkeit, die von außen zugeführt wird. Diese kommt mit der geförderten Flüssigkeit in Kontakt und muss aus diesem Grund hierfür geeignet sein.

PQ



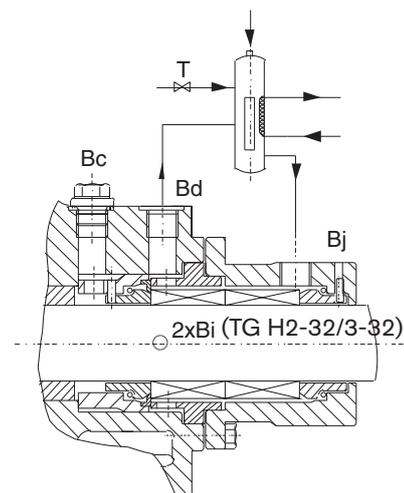
GS



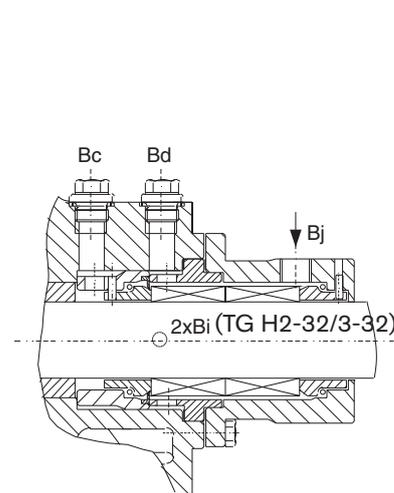
Sperrdruck (doppelte Dichtung)

Eine Sperrdruckflüssigkeit von einem externen Behälter oder Kreislauf wird am Dichtungsraum der Welle angeschlossen. Die Sperrflüssigkeit muss sauber und kompatibel zum geförderten Medium sein.

API-Pläne 53, 54/ ISO-Codes 09, 11, 12 Zirkulierender Quench



API-Pläne 51, 62/ ISO-Codes 08, 13 Nicht zirkulierender Quench



API-Plan 61/ ISO-Code 03 – Test auf Leckage und Einschluss

(Einfachwirkende Patronendichtung Cartex TN3 GCT)

Falls der Dichtungsraum nicht angeschlossen ist, dient dieser als Leckage-Sicherung für die Dichtung (die erste Wellendichtung). Der Dichtungsraum kann mit einer Leitung verbunden werden, über die die Leckage ablaufen kann. Wegen einer Gefahr des Trockenlaufens wird diese Anordnung nur für einfachwirkende Patronendichtungen empfohlen.

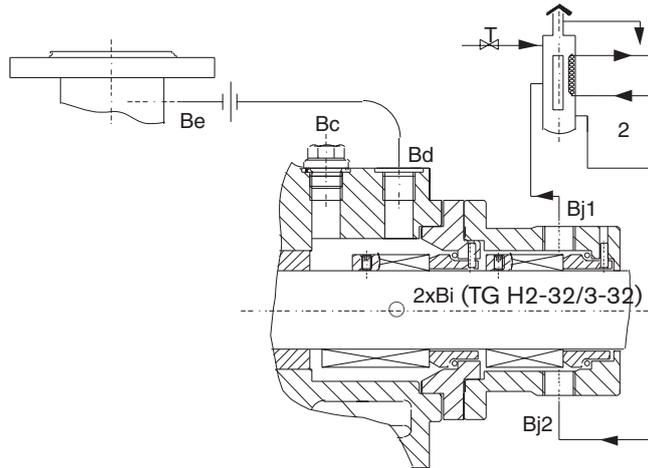
API-Pläne 51, 62/ ISO-Codes 08, 09, 13, 03 – Statischer Quench

(Doppeltwirkende Gleitringdichtung Tandemanordnung GG, einfachwirkende Patronendichtung Cartex TN3 GCT, einfachwirkende Patronendichtung Cartex QN3 GCQ, doppeltwirkende Patronendichtung Cartex DN3 GCD).

Ein sauberes Quenchmedium (flüssig oder gasförmig), ohne Druck, von einer externen Quelle.

API-Plan 52/ ISO-Codes 10, 03 – Zirkulierender Quench

Es wird eine Sperrflüssigkeit ohne Druck angeschlossen, die von einer externen Quelle einfließt und zwischen beiden Wellendichtungen zirkuliert.



3.18.9 Richtlinien für den Zusammenbau

Wenn eine Pumpe mit freiem Wellenende geliefert wird, übernimmt der Benutzer die Montage mit dem Antrieb.

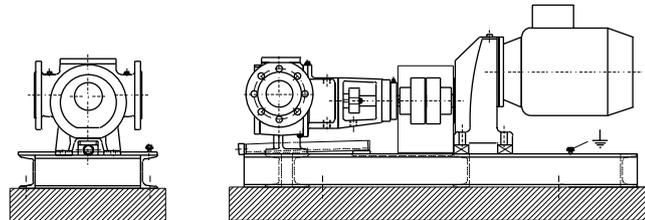
Der Benutzer muss auch alle notwendigen Geräte und Vorrichtungen für die sichere Installation und Inbetriebnahme der Pumpe stellen.

3.18.9.1 Transport des Pumpenaggregats

- Vor dem Anheben und Transport des Pumpenaggregats ist zu gewährleisten, dass die Verpackung ausreichend robust ist und während des Transports nicht beschädigt wird.
- In der Bodenplatte oder am Rahmen sind Kranhaken zu verwenden. (Siehe Kapitel 1.0.)

3.18.9.2 Fundament des Pumpenaggregats

Das Pumpenaggregat muss auf einer Grundplatte oder einem Rahmen absolut eben auf dem Fundament aufgestellt werden. Der Sockel muss hart, eben, waagrecht ausgerichtet und schwingungsfrei sein, um die genaue Fluchtung von Pumpe und Antrieb des Pumpenaggregates während des Betriebes sicherzustellen. (Siehe Abschnitt 3.18.2.5)



3.18.9.3 Verstellgetriebe, Getriebekasten, Getriebemotoren, Motoren

Ziehen Sie das beiliegende Betriebshandbuch heran.

Sollte es nicht beiliegen, setzen Sie sich mit dem Pumpenhersteller in Verbindung.

3.18.9.4 Elektromotorantrieb

- Machen Sie sich vor Anschluss des Elektromotors an das Stromnetz mit den geltenden Vorschriften des Stromlieferanten sowie der Norm DIN (EN) 60204-1 vertraut.
- Elektromotoren dürfen nur von Fachpersonal angeschlossen werden. Es sind die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden an den elektrischen Anschlüssen und Kabeln zu vermeiden.

Trennschalter

Für die sichere Arbeit am Pumpenaggregat ist so nahe wie möglich an der Pumpe ein Trennschalter anzubringen. Es wird empfohlen, einen Schutzschalter anzubringen. Die Schalteinrichtungen müssen den geltenden Bestimmungen der EN 60204-1 entsprechen.

Motorüberlastschutz

Als Schutz des Motors gegen Überlast und Kurzschluss ist ein Wärme- oder Wärme-Magnettrennschalter vorzusehen. Der Schalter ist für den normalen Stromverbrauch des Motors einzustellen.

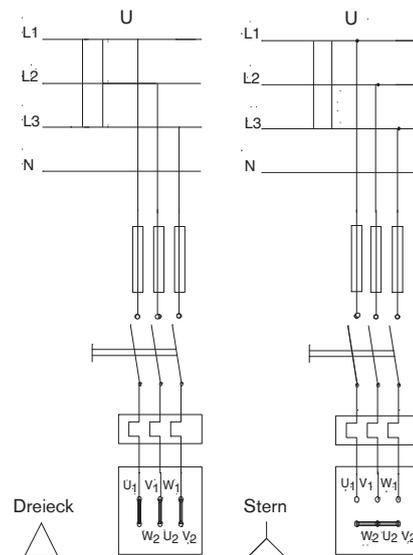
Anschluss

- Für Elektromotoren darf aufgrund des notwendigen hohen Anfahr Drehmoments kein Stern-Dreieck-Kreislauf verwendet werden.
- Bei Einphasen-Wechselstrom verwenden Sie Motoren mit „erhöhtem“ Anfahr Drehmoment.
- Es ist ein ausreichend hohes Anfahr Drehmoment für frequenzgesteuerte Motoren und die ausreichende Kühlung des Motors bei geringen Drehzahlen vorzusehen. Installieren Sie den Motor gegebenenfalls mit Zwangsbelüftung.



Elektrische Anlagen, Schalteinrichtungen und Teile der Steuerungssysteme können auch bei Stillstand unter Spannung stehen. Eine Berührung kann lebensgefährlich sein, sie kann schwere Personenschäden und irreparable Materialschäden verursachen.

Leitung	Motor	
U (Volt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	Dreieck	–
3 x 400 V	Stern	Dreieck



3.18.9.5 Verbrennungsmotoren

Bei Verwendung eines Verbrennungsmotors im Pumpenaggregat ist das beiliegende Motorhandbuch heranzuziehen. Sollte es nicht beiliegen, setzen Sie sich mit dem Pumpenhersteller in Verbindung. Unabhängig davon ist Folgendes für alle Verbrennungskraftmaschinen zu beachten:



- Einhaltung der geltenden Sicherheitsbestimmungen.
- Der Austritt von Verbrennungsgasen muss so abgeschirmt werden, dass kein Kontakt mit den Gasen möglich ist.
- Der Starter muss nach Motorstart automatisch entkoppeln.
- Die voreingestellte max. Anzahl der Motorumdrehungen darf nicht geändert werden.
- Vor dem Anfahren des Motors ist der Ölfüllstand zu überprüfen.

Beachte!

- Motor niemals in einem geschlossenen Bereich laufen lassen.
- Niemals bei laufendem Motor Brennstoff nachfüllen.

3.18.9.6 Wellenkupplung

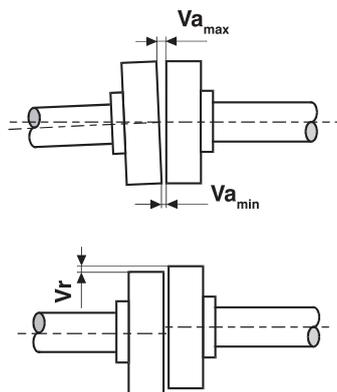
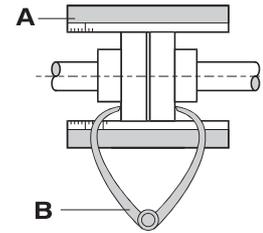
Die innenverzahnten Verdrängerpumpen arbeiten mit einem relativ hohen Anfahr Drehmoment. Während des Betriebs treten aufgrund der Drosselungen nach dem Zahnradpumpenprinzip Stoßlasten auf. Aus diesem Grund ist eine Kupplung zu wählen, deren Drehmoment 1,5-mal höher ist als das Drehmoment, das für normale, gleichbleibende Belastung empfohlen wird.

Ausrichtung

Die Pumpen- und Motorwellen der montierten Einheiten wurden werksseitig exakt justiert. Nach der Montage des Pumpenaggregates ist die Ausrichtung der Pumpen- und der Motorwelle zu prüfen und erforderlichenfalls zu korrigieren.

Die Kupplungshälften müssen bei laufendem Elektromotor justiert werden!

- 1 Ein Lineal (A) auf die Kupplung legen. Legen Sie so viele Unterlegscheiben ein bzw. entfernen Sie so viele Unterlegscheiben wie notwendig, damit der Elektromotor die richtige Höhe hat und die gesamte Kante über die gesamte Länge Kontakt mit beiden Kupplungshälften hat; siehe Abbildung.
- 2 Die gleiche Kontrolle an beiden Seiten der Kupplung auf der Höhe der Welle wiederholen. Den Elektromotor so verschieben, dass die gerade Kante beide Kupplungshälften über die gesamte Länge berührt.
- 3 Zur Sicherheit wird diese Überprüfung auch mit Prü fzangen (B) an zwei entsprechenden Punkten an den Seiten der Kupplungshälften wiederholt, siehe Abbildung.
- 4 Die Überprüfung ist bei Betriebstemperatur und nach dem Eintreten minimaler Abweichungen in der Ausrichtung zu wiederholen.
- 5 Bringen Sie die Schutzvorrichtung an. Das maximal zulässige Drehmoment für die Einstellung der Kupplungshälften entnehmen Sie der nachstehenden Zeichnung und den entsprechenden Tabellen.



Justierungstoleranzen						
Außendurchmesser der Kupplung [mm]	Va				Va_max - Va_min [mm]	Vr_max [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

* = Kupplung mit Distanzstück

Keilriemenantrieb

Keilriemenantriebe erhöhen die Belastung am Wellenende und den Lagern. Aus diesem Grund müssen bestimmte Beschränkungen der maximalen Wellenbelastung, der Viskosität des Fördermediums, des Förderdrucks und der Drehzahl festgelegt werden.

3.18.9.7 Schutz beweglicher Teile



Vor der Inbetriebnahme ist eine Schutzvorrichtung über der Kupplung oder dem Keilriemenantrieb anzubringen. Diese Schutzvorrichtung muss der Norm DIN (EN) 953 Planung- und Konstruktion entsprechen.



Bei Pumpenbetriebstemperaturen über 100 °C müssen die Lagerschale und die Lager ausreichend von der Umgebungsluft gekühlt werden. Öffnungen im Lagerträger benötigen keine Schutzvorrichtung, wenn die rotierenden Teile keine abstehenden Teile (z. B. Passfedern oder Nuten) besitzen, die Verletzungen verursachen könnten. Dies erleichtert die Kontrolle und die Wartung der Wellenabdichtung.

3.19 Anleitungen für das Anfahren

3.19.1 Allgemein

Nachdem alle Vorbereitungen gemäß Kapitel 3.18 Installation ausgeführt sind, kann mit dem Anfahren der Pumpe begonnen werden.

- **Vor der Inbetriebnahme müssen die zuständigen Bediener umfassend in den korrekten Betrieb der Pumpe/des Pumpenaggregats und die Sicherheitsanweisungen eingewiesen werden. Das Personal muss stets auf diese Bedienungsanleitung zugreifen können.**
- **Vor der Inbetriebnahme ist die Pumpe bzw. das Pumpenaggregat stets auf sichtbare Schäden zu überprüfen. Beschädigungen oder Veränderungen müssen dem für diesen Arbeitsplatz Verantwortlichen sofort gemeldet werden.**

3.19.2 Reinigung der Pumpe

In der Pumpe sind nach dem Probelauf möglicherweise Reste von Öl vorhanden, darüber hinaus sind die Gleitlager mit Schmierstoff versehen. Vorhandene Schmier- und Konservierungsmittel können das Fördermedium beeinträchtigen. Aus diesem Grund ist die Pumpe ausreichend zu reinigen. Die Vorgehensweise ist in Abschnitt 3.21.2.8 Ablassen des Fördermediums beschrieben.

Anmerkung: Pumpen für Lebensmittelanwendungen werden mit einem lebensmittelechten Öl geschützt. Das verwendete Öl ist ein nach NSF H3 zugelassenes Öl (löslich). Obwohl das Öl nach NSF H3 zugelassen ist, sollte die Pumpe vor der ersten Inbetriebnahme gründlich gereinigt werden.

3.19.2.1 Reinigung der Saugleitung

Vor der ersten Inbetriebnahme der TG-Pumpe muss die Saugleitung gründlich gereinigt werden. Verwenden Sie die Pumpe nicht. Die TG-Pumpe ist nicht auf die Beförderung von verunreinigten Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität ausgelegt.

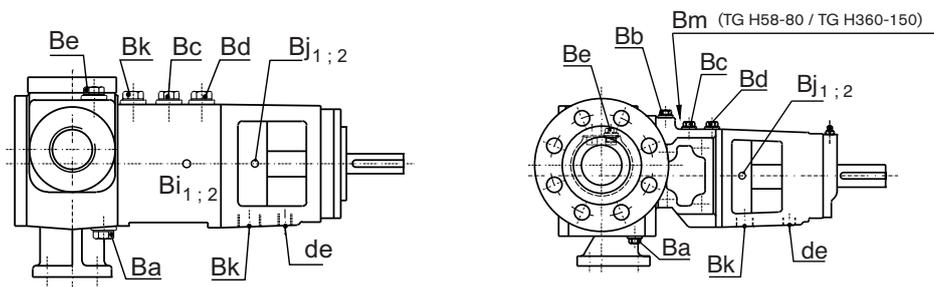
3.19.3 Entlüften und Auffüllen der Pumpe

Um optimal funktionieren zu können, muss die Pumpe vor jeder Inbetriebnahme sorgfältig entlüftet und mit dem Fördermedium gefüllt werden:

- Schrauben Sie die Füllstopfen Bb, Bc, Be und Bd heraus. Füllen Sie die Pumpe mit dem Fördermedium. *Die Pumpe wird gleichzeitig entlüftet.*
- Schrauben Sie die Füllstopfen ein.
- Wird die TG-Pumpe zum ersten Mal verwendet oder werden neue Dichtungen angebracht, müssen die Schrauben, die die Dichtringe zusammenpressen, nach 3–4 Tagen nachgezogen werden (Hinweise zu Anzugsmomenten siehe 3.21.3.1).



Füllen der Pumpe



3.19.4 Checkliste – Erstinbetriebnahme

Bei einer Neuinstallation oder nach einer gründlichen Wartung der Anlage oder der Pumpengruppe ist gemäß nachstehender Checkliste vorzugehen:

Ansaug- und Druckleitung

- Die Ansaug- und Ableitungen sind sauber.
- Die Ansaug- und Druckleitungen wurden auf Undichtigkeiten überprüft.
- Die Ansaugleitung ist ausreichend gegen das Eindringen von Fremdkörpern geschützt.

Eigenschaften

- Die Eigenschaften des Pumpenaggregats und des Sicherheitsventils müssen überprüft werden (Pumpentyp – siehe Typenschild, U/Min, Betriebsdruck, Wirkleistung, Betriebstemperatur, Drehrichtung, NPSHr usw.).

Elektroinstallation

- Elektroinstallation gemäß den geltenden Vorschriften.
- Die Motorspannung entspricht der Netzspannung. Überprüfen Sie den Klemmenblock.
- Das Anfahrtdrehmoment muss ausreichend hoch sein (kein Stern-Delta-Start).
- Der Motorschutz ist korrekt eingerichtet.
- Die Drehrichtung des Motors entspricht der Richtung der Pumpenrotation.
- Die Motordrehung (vom Aggregat übernommen) wurde überprüft.

Sicherheitsventil

- Das Sicherheitsventil ist (an der Pumpe oder in den Leitungen) installiert.
- Das Sicherheitsventil ist richtig angebracht. Die Durchflussrichtung des Sicherheitsventils entspricht den Ansaug- und Druckleitungen.
- Bei Funktionsweise für beide Laufrichtungen muss ein doppeltwirkendes Sicherheitsventil eingebaut sein.
- Der Einstelldruck des Sicherheitsventils wurde überprüft (siehe Typenschild).

Mäntel

- Die Mäntel sind installiert.
- Der max. Druck und die Temperatur der Heiz-/Kühlmedien wurden überprüft.
- Das entsprechende Heizmedium oder Kühlmittel wurde installiert und angeschlossen.
- Die Installation entspricht den Sicherheitsstandards.

Wellendichtung

- Heiz- oder Kühlkreislauf wurde auf Leckage geprüft.
- Druck, Temperatur, Eignung und Anschlüsse des Spül- oder Quenchmediums wurde kontrolliert.
- Bei doppeltwirkender Gleitringdichtung in Back-to-back-Anordnung muss die Sperrflüssigkeit unter Druck stehen, bevor die Pumpe in Betrieb gesetzt wird.
- Bei Einsatz der PR-Version (umgekehrte Packung) für Schokoladenanwendungen:
Die Packung wird im Werk von Hand leicht angezogen. Beim Pumpen von Schokolade muss die Packung beim erstmaligen Anschalten nach und nach angezogen werden, um Leckagen möglichst gering zu halten. Lediglich die Stopfbuchspackungen müssen geschmiert werden. Tritt zu viel Schokolade aus, kann diese in der Packung überhitzen, was zu Karamellisierung und zusätzlichem Packungsverschleiß führt. Kontrollieren Sie, ob die externe Fettversorgung läuft, um die Lagerhülse beim Anschalten zu schmieren.

Antrieb

- Die Einstellung von Pumpe, Motor, Getriebe usw. wurde überprüft.

Schutzvorrichtungen



Alle Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen (Kupplung, drehende Teile, Temperaturüberschreitung) sind angebracht und betriebsbereit.



Falls die Arbeitstemperatur der Pumpe 60 °C erreicht oder übersteigt: Kontrollieren, ob Schutzvorrichtungen gegen unbeabsichtigtes Berühren angebracht sind.

3.19.5 Anfahren

Bei der Erstinbetriebnahme der Pumpe sind die folgende Checkliste und die Verfahren einzuhalten:

- Die Pumpe ist mit Flüssigkeit gefüllt.
- Die Pumpe ist ausreichend vorgewärmt.
- Quenchflüssigkeit mit korrektem Druck ist vorhanden. Kann die Flüssigkeit frei zirkulieren?
(**Achtung:** Ist die Dichtung druckbeaufschlagt, wenn eine GD-Kombination eingebaut ist?)
- Die Ansaug- und Druckventile sind vollständig geöffnet
- Starten Sie die Pumpe kurz und überprüfen Sie die Drehrichtung des Motors.
- Starten Sie die Pumpe und überprüfen Sie die Ansaugung des Fördermediums (Ansaugdruck).
- Die U/min der Pumpe werden überprüft.
- Abteilung und Dichtung auf Undichtigkeit überprüfen.
- Die Pumpe auf korrektes Funktionieren überprüfen.
- Tritt zuviel Flüssigkeit an der Stopfbuchspackung aus (PO- und PQ-Ausführungen), so ist die Stopfbuchsbrille nachzuspannen.

Bei Einsatz der PR-Version (umgekehrte Packung) für Schokoladenanwendungen muss die Packung beim (erstmaligen) Anschalten nach und nach angezogen werden, um Leckagen möglichst gering zu halten. Lediglich die Stopfbuchspackungen müssen geschmiert werden. Tritt zu viel Schokolade aus, kann diese in der Packung überhitzen, was zu Karamellisierung und zusätzlichem Packungsverschleiß führt. Kontrollieren Sie, ob die externe Fettversorgung läuft, um die Lagerhülse beim Anschalten zu schmieren.

3.19.6 Abschalten

Wenn die Pumpe abgeschaltet wird, ist das folgende Vorgehen einzuhalten:

- Schalten Sie den Motor ab.
- Alle Hilfskreisläufe absperren (Heiz- bzw. Kühlmittel-Kreislauf, Spül- bzw. Sperrdrucksystem).
- Besteht die Möglichkeit, dass sich das Fördermedium beim Erkalten verfestigt, muss die Pumpe gereinigt werden, solange das Produkt noch flüssig ist.

Siehe auch Abschnitt 3.21 Wartungsanleitungen

Beachte! Wenn die Flüssigkeit aus der Druckleitung zurück in die Pumpe fließt, kann die Pumpe in die Gegenrichtung drehen. Ein Absperren der Druckleitung während der letzten Pumpenumdrehungen kann dies verhindern.

3.19.7 Betriebsstörungen

Beachte! Bei Betriebsstörungen muss die Pumpe sofort abgeschaltet werden. Informieren Sie sämtliches zuständiges Personal.

- Ermitteln Sie die Fehlerursache und beheben Sie den Fehler, bevor Sie die Pumpe wieder in Betrieb nehmen.

3.20 Fehlerbehebung

Symptome	Ursache	Abhilfe		
Kein Durchfluss Die Pumpe saugt nicht an	Saughöhe zu hoch	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Differenz zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. ▪ Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. ▪ Länge der Ansaugleitung verringern (so wenig Krümmer und Fittings wie möglich). Siehe auch Abschnitt 3.18 Installation. 	
		2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undichtigkeit beheben. 	
		3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumpendrehzahl erhöhen und Axialspiel verringern (siehe Abschnitt 3.21 Wartungsanleitungen). 	
	Luftleck in der Ansaugleitung	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undichtigkeit beheben. 	
	Sehr geringe Viskosität	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumpendrehzahl erhöhen und Axialspiel verringern (siehe Abschnitt 3.21 Wartungsanleitungen). 	
	Ansaugfilter oder Filter verstopft	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansaugfilter oder Filter schließen. 	
	Pumpengehäuse nach Reparatur fehlerhaft montiert	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumpengehäuse korrekt installieren. Siehe Abschnitt 3.18 Installation. 	
Falsche Drehrichtung des Motors	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei 3-Phasen-Antrieben zwei Anschlüsse ändern. ▪ Ansaug- und Drucköffnung wechseln. (Achtung!) Beachte die Ausrichtung des Sicherheitsventils). 		
Pumpe steht oder unregelmäßiger Durchfluss	Der Füllstand im Ansaugtank ist zu niedrig	7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flüssigkeitszufuhr korrigieren. ▪ Sehen Sie einen Füllstandscharter vor. 	
		8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumpendrehzahl reduzieren/kleinere Pumpe installieren. ▪ Umgehungsleitung mit Rückschlagventil installieren. 	
	Luftansaugung	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undichtigkeit in der Ansaugleitung beheben. ▪ Wellenabdichtung kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen. ▪ Quenchflüssigkeit der Wellenabdichtung prüfen und, falls erforderlich, ergänzen. ▪ Verbindungsleitung vom Stopfen Bb zum Stopfbuchsraum, um den Druck der Dichtung zu erhöhen. 	
			10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfernung zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. ▪ Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. ▪ Länge der Ansaugleitung verringern (so wenig Krümmer und Fittings wie möglich). Siehe auch Kapitel 3.18 Installation.
				11
	Kavitation	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfernung zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. ▪ Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. ▪ Länge der Ansaugleitung verringern (so wenig Krümmer und Fittings wie möglich). Siehe auch Kapitel 3.18 Installation. 	
	Die Flüssigkeit verdampft in der Pumpe (z. B. durch Erwärmung)	11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatur überprüfen. ▪ Dampfdruck des Fördermediums überprüfen. ▪ Pumpendrehzahl verringern. Installieren Sie gegebenenfalls eine größere Pumpe. 	
Zu wenig Fördermenge	Pumpendrehzahl zu gering	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumpendrehzahl erhöhen. Achtung! Max. Drehzahl nicht überschreiten, NPSHr überprüfen. 	
	Luftansaugung	13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undichtigkeit in der Ansaugleitung beheben. ▪ Wellenabdichtung kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen. ▪ Quenchflüssigkeit der Wellenabdichtung prüfen/anlegen. ▪ Verbindungsleitung vom Stopfen Bb zum Stopfbuchsraum, um den Druck der Dichtung zu erhöhen. 	
			14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entfernung zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. ▪ Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. ▪ Länge der Ansaugleitung verringern (so wenig Krümmer und Fittings wie möglich). Siehe auch Abschnitt 3.18 Installation.
				15
	Gegendruck zu hoch	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckleitung überprüfen. ▪ Rohrquerschnitt erhöhen. ▪ Betriebsdruck verringern. ▪ Zubehör überprüfen (Filter, Wärmetauscher usw.). 	
	Sicherheitsventil zu gering eingestellt	16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckeinstellung korrigieren. 	

Symptome	Ursache	Abhilfe
Zu wenig Fördermenge	Viskosität zu niedrig	17 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl erhöhen. Achtung! Max. Drehzahl nicht überschreiten, NPSHr überprüfen. Installieren Sie gegebenenfalls eine größere Pumpe. Wenn die Pumpe mit Heizmänteln oder elektrisch beheizt wird, regeln Sie die Wärme herunter.
		18 <ul style="list-style-type: none"> Axialspiel überprüfen und korrigieren. Siehe Abschnitt 3.21 Wartungsanleitungen.
	Gas wird freigesetzt	19 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl erhöhen. Achtung! Max. Drehzahl nicht überschreiten, NPSHr überprüfen. Installieren Sie eine größere Pumpe.
Pumpe zu laut	Pumpendrehzahl zu hoch	20 <ul style="list-style-type: none"> Pumpendrehzahl verringern. Installieren Sie gegebenenfalls eine größere Pumpe.
	Kavitation	22 <ul style="list-style-type: none"> Entfernung zwischen Pumpe und Ansaugtankfüllstand verringern. Querschnitt der Ansaugleitung erhöhen. Länge reduzieren und die Ansaugleitung vereinfachen (so wenig Rohrbögen und andere Fittings und Armaturen wie möglich). Siehe auch Abschnitt 3.18 Installation.
		22 <ul style="list-style-type: none"> Rohrquerschnitt erhöhen. Betriebsdruck verringern. Zubehör überprüfen (Filter, Wärmetauscher usw.).
		23 <ul style="list-style-type: none"> Ausrichtung überprüfen und korrigieren. Siehe Abschnitt 3.18 Installation
	Schwingungen der Grundplatte oder der Rohrleitung	24 <ul style="list-style-type: none"> Grundplatte beschweren und/oder Grundplatte/Leitungen besser befestigen.
	Kugellager beschädigt oder verschlissen	25 <ul style="list-style-type: none"> Kugellager austauschen.
	Zu hoher Stromverbrauch der Pumpe oder Pumpe wird heiß	Pumpendrehzahl zu hoch
Stopfbuchspackung zu stark angezogen		27 <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Stopfbuchspackung und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
Kupplung falsch ausgerichtet		28 <ul style="list-style-type: none"> Einstellung überprüfen und korrigieren. Siehe auch Abschnitt 3.18 Installation.
Viskosität zu hoch		29 <ul style="list-style-type: none"> Axialspiel erhöhen. Siehe Abschnitt 3.21 Wartungsanleitungen. Pumpe erwärmen. Pumpendrehzahl verringern. Druckleitung mit größerem Querschnitt wählen.
	Hoher Verschleiß	30 <ul style="list-style-type: none"> Rohrquerschnitt erhöhen. Betriebsdruck verringern. Zubehör überprüfen (Filter, Wärmetauscher usw.).
		Feststoffpartikel im Fördermedium
Pumpe läuft trocken		32 <ul style="list-style-type: none"> Zufuhr des Fördermediums korrigieren. Niveauschalter oder Trockenlaufschutz vorsehen. Fördermedium erwärmen. Luftansaugung stoppen oder reduzieren.
	Korrosion	33 <ul style="list-style-type: none"> Pumpenwerkstoff- oder Anwendungs-Parameter ändern.
	Motorüberlast	Gegendruck zu hoch
35 <ul style="list-style-type: none"> Gegebenenfalls die Stopfbuchspackung prüfen und ersetzen. 		
Viskosität zu hoch		
	Undichtigkeit der Pumpe	37 <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Stopfbuchspackung und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
		Leckage der Gleitringdichtung

Symptome	Ursache	Abhilfe
Schneller Verschleiß der Gleitringdichtung	Viskosität zu hoch	39 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumpe erwärmen. ▪ Doppeltwirkende Gleitringdichtung einsetzen.
	Mangelhafte Entlüftung oder Trockenlauf	40 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pumpe mit Fördermedium befüllen. ▪ Prüfen Sie die Entlüftungskanäle von Sicherheitsventil oder Abschlussplatte.
	Zu hohe Temperatur	41 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatur reduzieren. ▪ Geeignete Gleitringdichtung einsetzen.
	Zu lange Ansaugzeit / Trockenlauf	42 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Länge der Saugleitung reduzieren. ▪ Trockenlaufschutz vorsehen. ▪ Prüfen Sie die höchstzulässige Drehzahl für die Gleitringdichtung.
	Fördermedium ist abrasiv	43 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filter vorschalten oder Flüssigkeit neutralisieren. ▪ Setzen Sie eine doppeltwirkende Gleitringdichtung mit widerstandsfähigen Gleitwerkstoffen ein (Sperrdruck erforderlich).

Beachte! Wenn diese Symptome anhalten, muss die Pumpe sofort abgeschaltet werden. Kontaktieren Sie Ihren Händler.

3.20.1 Anleitungen für die Wiederverwendung oder Entsorgung

3.20.1.1 Wiederverwendung

Die Pumpe darf nur dann wiederverwendet oder außer Betrieb genommen werden, nachdem alle Innenteile vollständig entleert und gereinigt worden sind.



Beachte!

In diesem Fall beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und die Umweltschutzbedingungen. Fördermedien müssen entsprechend den lokalen Sicherheitsvorschriften entleert werden; dabei ist die richtige persönliche Schutzausrüstung zu verwenden.

3.20.1.2 Entsorgung

Die Pumpe darf erst entsorgt werden, nachdem sie vollständig entleert worden ist. Halten Sie die geltenden Vorschriften ein.

Demontieren Sie das Produkt gegebenenfalls und bereiten Sie die Werkstoffe der Teile wieder auf.

3.21 Wartungsanleitungen

3.21.1 Allgemein

In diesem Kapitel werden lediglich die normalen Wartungsarbeiten beschrieben, die an Ort und Stelle ausgeführt werden können. Für Wartung und Reparaturen, die in einer Werkstatt auszuführen sind, wenden Sie sich an Ihren Händler.

- Unzureichende, falsche und/oder unregelmäßige Wartung kann zu Funktionsstörungen der Pumpe, zu hohen Reparaturkosten und langen Ausfallzeiten führen. Aus diesem Grund sind die Hinweise in diesem Kapitel zu beachten.

Halten Sie während Wartungsarbeiten aufgrund von Inspektionen, vorbeugenden Wartungsmaßnahmen oder Entfernung aus der Anlage stets das genannte Vorgehen ein.



Das Nichtbefolgen dieser Vorschriften oder die Missachtung von Warnhinweisen kann den Bediener in Gefahr bringen bzw. könnte erhebliche Schäden an der Pumpe/am Pumpenaggregat verursachen.



- Wartungsarbeiten dürfen nur durch entsprechend ausgebildete Personen erfolgen. Das Tragen der erforderlichen Schutzkleidung schützt vor hohen Temperaturen und gefährlichen und/oder korrodierenden Flüssigkeiten. Das Personal muss das gesamte Betriebshandbuch gelesen haben, insbesondere jene Abschnitte, die in Zusammenhang mit der auszuführenden Arbeit stehen.



- SPX lehnt jegliche Verantwortung für Unfälle und Schaden ab, die aus der Nichtbeachtung dieser Hinweise resultieren.

3.21.2 Vorbereitung

3.21.2.1 Arbeitsumgebung (am Standort)

Da einige Teile sehr enge Toleranzen aufweisen und möglicherweise leicht beschädigt werden können, ist für ein sauberes und aufgeräumtes Arbeitsumfeld zu sorgen.

3.21.2.2 Werkzeuge

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur technisch geeignete Werkzeuge in gutem Zustand zu verwenden. Werkzeuge nur in der vorgesehenen Art und Weise einsetzen.

3.21.2.3 Abschalten

Vor Beginn der Wartungs- und Kontrollarbeiten muss die Pumpe außer Betrieb gesetzt werden. Der Druck in der Pumpe/im Pumpenaggregat ist vollständig abzulassen. Wenn das Fördermedium dies zulässt, ist die Pumpe auf Umgebungstemperatur abzukühlen.

3.21.2.4 Motorsicherheit

Es sind ausreichende Maßnahmen zu ergreifen, damit der Motor während der Wartungsarbeiten nicht gestartet werden kann. Bei Elektromotoren, die mit Fernbedienung gestartet werden, ist dies besonders wichtig.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Den Trennschalter an der Pumpe auf „Aus“ stellen.
- Den Schalter für die Pumpe im Schaltschrank ausschalten.
- Den Steuer- oder Verteilerschrank absichern oder ein Warnzeichen anbringen.
- Sicherungen herausnehmen und am Arbeitsplatz verwahren.
- Die Schutzabdeckung über der Kupplung erst dann abnehmen, wenn die Pumpe vollständig zum Stillstand gekommen ist.

3.21.2.5 Lagerung

Wenn die Pumpe für längere Zeit nicht benutzt wird:

- Die Pumpe zuerst vollständig entleeren.
- Anschließend alle Innenteile mit VG46 Mineralöl oder einem gleichwertigen Schutzmittel (z. B. lebensmittelechtes Öl für Lebensmittelanwendungen) behandeln.
- Die Pumpe muss wöchentlich einmal kurz gestartet oder die Welle einmal wöchentlich vollständig gedreht werden. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Schutzöl richtig zirkuliert.

3.21.2.6 Reinigung der Außenflächen

- Die Oberfläche der Pumpe ist stets möglichst sauber zu halten. Dies erleichtert die Kontrolle, die angebrachten Zeichen bleiben leserlich und es werden keine Schmiernippel nicht vergessen.
- Reinigungsflüssigkeiten dürfen nicht in die Kugellagergehäuse gelangen. Alle Teile, die nicht mit Flüssigkeit in Berührung kommen sollen, müssen abgedeckt werden. Bei abgedichteten Lagern dürfen die Reinigungsprodukte die Gummidichtungen nicht angreifen. Heiße Pumpenteile niemals mit Wasser besprühen, bestimmte Bauteile könnten wegen der plötzlichen Kühlung reißen und die geförderte Flüssigkeit könnte in die Umgebung entweichen (Spritzgefahr!).

3.21.2.7 Elektroinstallation

- Wartungsarbeiten an der Elektronanlage dürfen nur von Fachpersonal und nach Trennen der Netzstromversorgung ausgeführt werden. Die geltenden Sicherheitsvorschriften sind genauestens zu befolgen.

Diese Vorschriften sollen darüber hinaus genauestens eingehalten werden, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.

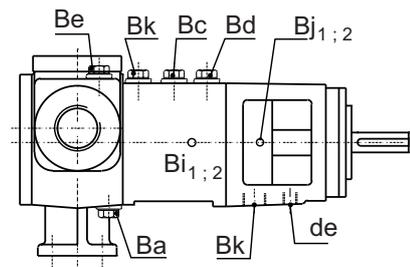
- Die zu reinigenden Elektrogeräte müssen über eine ausreichende Schutzklasse verfügen (IP54 bedeutet beispielsweise gegen Staub und Spritzwasser, nicht jedoch gegen Wasserstrahl). Siehe EN 60529. Wählen Sie eine geeignete Methode für die Reinigung der Elektrogeräte.
- Defekte Sicherungen sind durch Originalsicherungen der vorgeschriebenen Stromstärke zu ersetzen.
- Nach jeder Wartung sind alle Teile der elektrischen Anlage zu überprüfen. Sichtbare Schäden sind nach Notwendigkeit zu reparieren.

3.21.2.8 Ablassen des Fördermediums

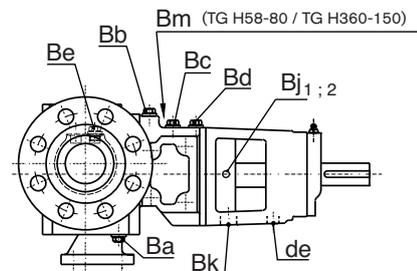
- Druck- und die Saugleitung möglichst dicht an der Pumpe absperren.
- Die Pumpe vor dem Ablassen auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen, wenn das Fördermediums dies zulässt.
- Bei Fördermedien, die sich verfestigen oder bei Umgebungstemperatur sehr viskos sind, sollte die Pumpe sofort nach dem Abschalten entleert werden; dazu ist sie von den Leitungen zu trennen. Stets Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen.



- Schützen Sie sich mit einem Schutzhelm. Das Fördermedium könnte aus der Pumpe spritzen.
- Die Entlüftungsstopfen Be, Bb, Bc und Bd öffnen.
- Falls keine Ablaufleitung vorgesehen ist, ist für eine umweltverträgliche Beseitigung des Fördermediums Sorge zu tragen.
- Den Ablaufstopfen Ba an der Unterseite des Pumpengehäuses öffnen.
- Das Fördermedium ablaufen lassen.



- Die Pumpeninnenräume mit Spülmittel oder Reinigungsflüssigkeit über eine Spülvorrichtung an den den folgenden Einlassöffnungen reinigen:
 - Ba, Be: der Pumpenraum
 - Ba, Bb: der Raum hinter dem Rotor
 - Ba, Bd: der Raum hinter dem Gleitlager und der ersten Gleitringdichtung bei der Dichtungsbauart GS, GG und GC
 - Ba, Bc: der Raum hinter dem Gleitlager und vor dem Dichtungsgehäuse bei einer Wellenabdichtung nach Version GD
 - Bc, Bd: Packungsraum und Laternenring bei einer Wellenabdichtung nach Version PQ
- Die Stopfen wieder montieren und die Ventile gegebenenfalls schließen.



3.21.2.9 Flüssigkeitskreisläufe

- Den Druck in den Heiz-/Kühlmänteln und den zugehörigen Kreisläufen des Fördermediums ablassen.
- Den Anschluss von Mänteln und Zirkulations- oder Sperrflüssigkeitskreisläufen lösen.
- Wenn nötig, Mäntel und Rohrleitungen mit Druckluft reinigen.
- Umweltverunreinigungen durch Flüssigkeiten oder Thermalöl vermeiden.

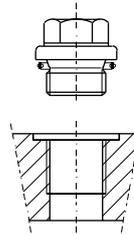
3.21.3 Besondere Bauteile

3.21.3.1 Muttern und Schrauben

Beschädigte Teile, wie z. B. Muttern und Schrauben oder Teile mit beschädigtem Gewinde, müssen entfernt und durch Teile derselben Festigkeitsklasse ersetzt werden.

- Verwenden Sie vorzugsweise einen Drehmomentschlüssel für das Anziehen der Schrauben.
- Die in folgender Tabelle aufgelisteten Anzugsmomente sind zu beachten.

Schraube	Ma (Nm) 8,8 / A4	Stopfen mit Bund und Flachdichtung	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1500		



Stopfen mit Bund und elastischer Scheibe

3.21.3.2 Teile aus Kunststoff oder Gummi

- Aus Gummi oder Kunststoff gefertigte Teile (Kabel, Schläuche, Dichtungen) nicht der Einwirkung von Ölen, Lösungsmitteln, Reinigungsflüssigkeiten oder anderen Stoffen aussetzen.
- Diese Teile sind zu ersetzen, wenn sie Anzeichen von Quetschung, Schrumpfen, Verhärtung oder andere Beschädigungen aufweisen.

3.21.3.3 Flachdichtungen

- Flachdichtungen niemals wiederverwenden.
- Die Flachdichtungen und die Dichtungsringe unter den Stopfen stets durch Originalteile von SPX ersetzen.

3.21.3.4 Filter- oder Ansaugfilter

Wenn ein Filter in der Saugleitung oder ein Saugkorb in der Saugleitung vorhanden ist, müssen diese regelmäßig gereinigt werden.

Beachte! Ein verstopfter oder verschmutzter Filter in der Saugleitung kann zu hohe Druckverluste verursachen. Verstopfte Filter in der Druckleitung können den Förderdruck erhöhen.

3.21.3.5 Wälzlager

Pumpen TG H2-32 und TG H3-32 sind mit 2R2-Kugellagern mit lebenslanger Schmierung und ausgelegt für die Betriebstemperaturen ausgestattet. Regelmäßiges Schmieren ist nicht erforderlich.

Ab den Baugrößen der Reihe TG H6-40 sind die Pumpen mit Kugellagern ausgerüstet, die regelmäßig über die Schmiernippel am Lagerkörper geschmiert werden können.

Empfohlene Schmierstoffe (nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Lieferanten)

Hersteller	NLGI-2	NLGI-3	Hersteller	NLGI-2	NLGI-3
BP	LS2	LS3	Mobil	Mobilux EP2	
Chevron	Polyurea EP Fett-2		SKF	LGMT2	LGMT3
Esso	BEACON 2 (*)	BEACON 3			LGHP2/1 (*)
	BEACON EP2 (*)	UNIREX N3 (*)	Shell	ALVANIA R2	ALVANIA R3
Fina	LICAL EP2	CERAN HV		DARINA GREASE R2	
	MARSON L2		Texaco	Multifak EP-2	
Gulf	Crown Fett No.2	Crown Fett No.3	Total	Multis Complex SHD 220	

(*) Von SPX empfohlene Schmierstoffe.

Das von SPX empfohlene standardmäßige „Mehrzweck“-Fett (übereinstimmend mit Klasse NLGI-2) ist für einen Temperaturbereich von -50 bis 160 °C geeignet.

Für höhere Temperaturen sollte das Standardfett gegen ein Hochtemperaturfett ausgetauscht werden (übereinstimmend mit Klasse NLGI-3). Je nach Hersteller ist dieses Fett für Temperaturen bis zu 180 °C ausgelegt.

Für Betriebstemperaturen unter -20 °C und wenn dieses Fett nicht von SPX empfohlen wird, wenden Sie sich bezüglich des für Ihre Anforderungen am besten geeigneten Fettes bitte an den Hersteller.

Wird die Pumpe in einer Anlage eingesetzt unter Bedingungen mit sehr hohen oder sehr niedrigen Temperaturen, müssen in Abstimmung mit dem Schmierstoffhersteller ein geeignetes Schmiermittel sowie die Nachschmierintervalle festgelegt werden.

Schmierstoffe verschiedener Klassen oder auch verschiedener Marken dürfen nie vermischt werden. Eine solche Mischung kann schwere Schäden verursachen. Befragen Sie ihren Schmierstofflieferanten.

Nachschmierung

- Pumpen der Größe TG H6-40 aufwärts sind alle 5000 Betriebsstunden oder alle 12 Monate (was früher eintritt) über die Schmiernippel auf dem Lagerdeckel nachzuschmieren.
- Verwenden Sie einen Schmierstoff der richtigen Klasse (siehe 3.21.3.5). Richtige Menge beachten (siehe nachstehende Tabelle).

TG H-Pumpentyp	Lagertyp	Schmiermittelmenge (gr.)
2-32	3302-2RS	Keine Nachschmierung
3-32	3302-2RS	Keine Nachschmierung
6-40	3204 oder 5204A	5
15-50	3206 oder 5206A	10
23-65	3206 oder 5206A	10
58-80	3307 oder 5307A	15
86-100	3308 oder 5308A	20
120-100	3308 oder 5308A	20
185-125	3310 oder 5310A	25
270-150	3310 oder 5310A	25
360-150	7312 BECBJ paarweise	40

Kugellager vom Typ 2RS sind auf Lebensdauer geschmiert und müssen nicht nachgeschmiert werden. Beide Bauarten nach ISO 3000 und nach American AFBMA 5000 sind möglich und haben die gleichen Einbaudimensionen.

- Nach viermaligen Nachschmierungen sind die Kugellager zu reinigen. Das Altfett durch neues Fett ersetzen oder neue Kugellager einbauen.
- Treten hohe Temperaturen auf, müssen die Kugellager alle 500 bis 1000 Betriebsstunden abgeschmiert werden:
 - für Betriebstemperaturen >90 °C mit Fett der NLGI-2 Klasse
 - für Betriebstemperaturen >120 °C mit Fett der NLGI-3 Klasse
- Im Falle extremer Belastungen, wenn Schmierstoffe sich verflüssigen und austreten, ist das Abschmieren der Kugellager nach jedem Einsatz erforderlich. Wir empfehlen, noch während des Laufes der Pumpe, jedoch erst nach der Spitzenbelastung abzuschmieren.

3.21.3.6 Gleitlager

Es wird empfohlen, die Pumpe regelmäßig auf Verschleiß der beweglichen Teile, wie Rotor, Ritzel, Lager usw., zu überprüfen, um den übermäßigen Verschleiß anderer Teile zu verhindern.

- Eine Schnellüberprüfung kann mit dem „Front-Pullout“- und „Back-Pullout“-System durchgeführt werden. Siehe Tabelle für das max. zulässigen Radialspiel der Gleitlager.
- Wenden Sie sich bezüglich des Austauschs der Gleitlager an Ihren Händler.

TG H Pumpengröße	Höchstzulässige Lagertoleranzen
2-32 bis 6-40	0,10 mm
15-50 bis 23-65	0,15 mm
58-80 bis 120-100	0,25 mm
185-125	0,30 mm
270-150	0,30 mm
360-150	0,35 mm

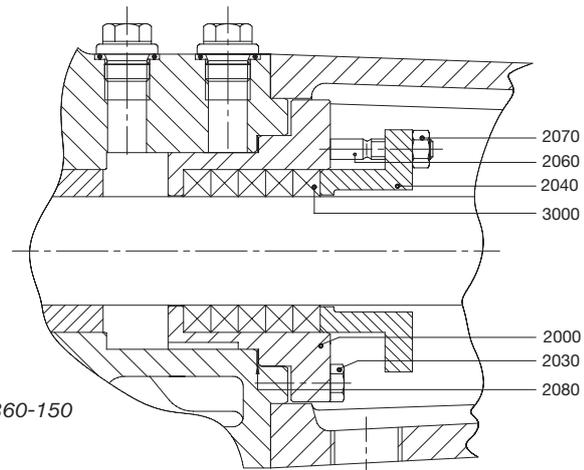
3.21.3.7 Wellendichtungen

A. Stopfbuchspackung PO

- Prüfen Sie regelmäßig die Packung im Bereich der Stopfbuchsbrille und der Pumpenwelle auf Undichtigkeiten. Geringe Leckageverluste sind normal.
- Kontrollieren Sie regelmäßig die Anschlüsse am Laternenring (soweit vorhanden).
- Beim Reparieren der Pumpe oder bei übermäßiger Leckage der Stopfbuchspackung muss die alte Packung erneuert werden. Dies kann ohne Demontage des Lagers und des Lagerstuhls erfolgen.

1. Ausbau der Stopfbuchspackung

1. Muttern der Stopfbuchse (2070) lösen.
2. Stopfbuchsbrille (2040) möglichst weit zurückziehen.
3. Alte Packung (3000) mit einem Packungszieher herausziehen.
4. Packungsraum und Welle gründlich reinigen.



2. Montieren der Stopfbuchspackung

1. Packungsring zuerst biegen und verdrehen, wie in der Abbildung unten gezeigt.
2. Den Packungsring um die Pumpenwelle legen und kräftig andrücken.
 - Stets Packungsringe mit korrekten Abmessungen verwenden.
 - Für das Andrücken der Packungen keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden (z. B. keinen Schraubenzieher). Nutzen Sie stattdessen eine Rohrleitungshälfte in passender Größe.
3. Die weiteren Ringe auf dieselbe Art und Weise anbringen. Die Ringe einzeln, einen nach dem anderen, festdrücken. Darauf achten, dass die Schnittstellen der Ringe stets um 90° versetzt sind.
4. Nach der Montage aller Packungsringe die Stopfbuchsbrille (2040) kräftig gegen den letzten Ring drücken und danach die Muttern kreuzweise von Hand anziehen.

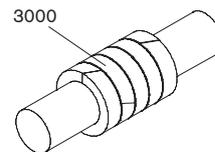
Falsch



Richtig



Biegen und Verdrehen der Packungsringe



TG H6-40 bis TG H360-150: 5 Stk.

Die Muttern nicht zu fest anziehen!

Um einen Trockenlauf zu verhindern, muss immer etwas Flüssigkeit durch die Stopfbuchspackung austreten.

3. Einlaufen der Pumpe

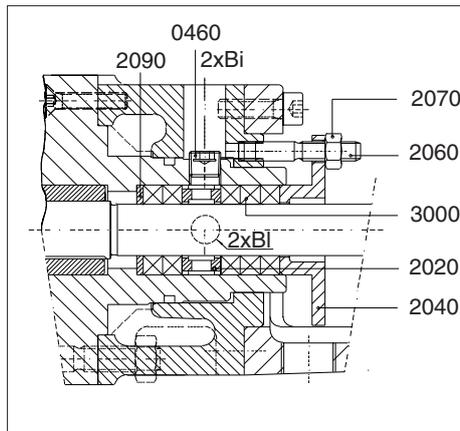
1. Die Pumpe befüllen und starten.
2. Die neue Packung einige Stunden einlaufen lassen.
Beachte! Während der Einlaufzeit ist die Leckage stärker als gewöhnlich!
3. Während der Einlaufzeit überprüfen, dass die Pumpe nicht zu heiß läuft. Dabei auf die rotierende Welle achten!
4. Nach der Einlaufzeit die Muttern kreuzweise so lange leicht anziehen, bis die Packung nur noch Tropfleckage zeigt.

B. Stopfbuchspackung PQ

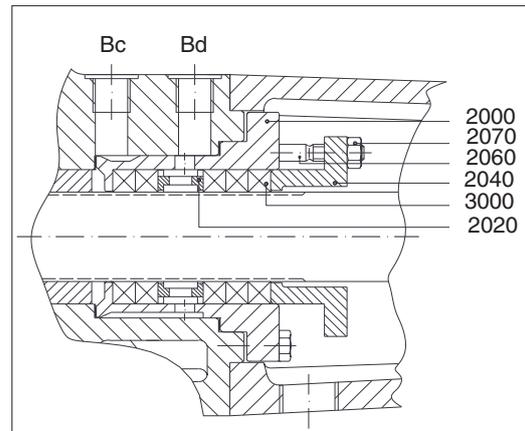
- Prüfen Sie regelmäßig die Packung im Bereich der Stopfbuchsbrille und der Pumpenwelle auf Undichtigkeiten. Geringe Leckageverluste sind normal.
- Kontrollieren Sie regelmäßig die Anschlüsse am Laternenring (soweit vorhanden).
- Beim Reparieren der Pumpe oder bei übermäßiger Leckage der Stopfbuchspackung muss die alte Packung erneuert werden. Dies kann ohne Demontage des Lagers und des Lagerstuhls erfolgen.

1. Ausbau der Stopfbuchspackung

1. Muttern der Stopfbuchse (2070) lösen.
2. Stopfbuchsbrille (2040) möglichst weit zurückziehen.
3. Alte Packung (3000) mit einem Packungszieher herausziehen.
4. Der an der Außenseite mit kleinen Schlitz versehen Laternenring (2020) lässt sich mit einem kleinen Haken oder einem Packungszieher entfernen.
5. Packungsraum und Welle gründlich reinigen.



TG H2-32 – TG H3-32



TG H6-40 – TG H360-150

2. Montieren der Stopfbuchspackung

1. Packungsring zuerst biegen und verdrehen, wie auf der Abbildung unten gezeigt.
2. Den Packungsring um die Pumpenwelle legen und kräftig andrücken.
 - Stets Packungsringe mit korrekten Abmessungen verwenden.
 - Für das Andrücken der Packungen keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden (z. B. keinen Schraubenzieher). Nutzen Sie stattdessen eine Rohrleitungshälfte in passender Größe.
3. Die weiteren Ringe auf dieselbe Art und Weise anbringen. Die Ringe einzeln, einen nach dem anderen, festdrücken. Darauf achten, dass die Schnittstellen der Ringe stets um 90° versetzt sind.
4. Nach der Montage aller Packungsringe die Stopfbuchsbrille (2040) kräftig gegen den letzten Ring drücken und danach die Muttern kreuzweise von Hand anziehen.
Die Muttern nicht zu fest anziehen!

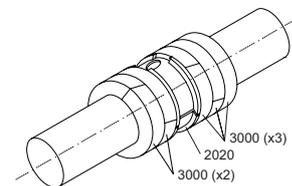
Falsch



Richtig



Biegen und Verdrehen der Packungsringe



Um einen Trockenlauf zu verhindern, muss immer etwas Flüssigkeit durch die Stopfbuchspackung austreten.

3. Einlaufen der Pumpe

1. Die Pumpe befüllen und starten.
2. Die neue Packung einige Stunden einlaufen lassen.
Beachte! Während der Einlaufzeit ist die Leckage stärker als gewöhnlich!
3. Während der Einlaufzeit überprüfen, dass die Pumpe nicht zu heiß läuft. Dabei auf die rotierende Welle achten!
4. Nach der Einlaufzeit die Muttern kreuzweise so lange leicht anziehen, bis die Packung nur noch Tropfleckage zeigt.

C. Umgekehrte Packung PR

Beim Pumpen von Schokolade muss die Packung beim (erstmaligen) Anschalten nach und nach angezogen werden, um Leckagen möglichst gering zu halten. Lediglich die Stopfbuchspackungen müssen geschmiert werden. Tritt zu viel Schokolade aus, kann diese in der Packung überhitzen, was zu Karamellisierung und zusätzlichem Packungsverschleiß führt. Wenn viel aus der Packung austritt oder wenn die Pumpe gewartet werden muss, dann müssen die alten Stopfbuchspackungen ersetzt werden. Dazu müssen das Lager und der Lagerstuhl entfernt werden.

Kontrollieren Sie regelmäßig die externe Fettversorgung, um sicherzustellen, dass die Lagerhülse ausreichend geschmiert ist, insbesondere beim Anschalten. Achten Sie auf die Kompatibilität von Schmierfett und gepumpter Flüssigkeit.

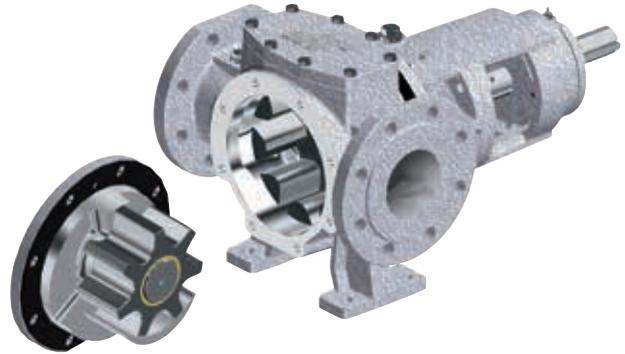
D. Gleitringdichtung

Falls eine Gleitringdichtung übermäßig Leckage zeigt, ist die Pumpe unmittelbar außer Betrieb zu nehmen und die Dichtung durch eine Dichtung des gleichen Typs zu ersetzen.

Beachte! Die Werkstoffe der Gleitringdichtung sind nach dem Fördermedium und den Betriebsbedingungen ausgewählt. Aus diesem Grund sollte die Pumpe nur das Medium fördern, das beim Kauf angegeben wurde. Ändert sich das Medium oder ändern sich die Betriebsbedingungen, so ist eine Gleitringdichtung für die neuen Betriebsbedingungen auszuwählen und einzubauen.

3.21.4 Front-Pullout

Die TG-Pumpen verfügen über ein Front-Pullout-System. Um Restmengen des Pumpeninnenraums zu entleeren oder das Ritzellager auf Verschleiß zu prüfen, kann der Pumpendeckel aus dem Pumpengehäuse herausgezogen werden, ohne die Anschlüsse der Saug- und Druckleitung zu lösen.



Siehe Kapitel 4.0 Demontage/Montage und Abschnitt 6.6 Gewichte.

3.21.5 Back-Pullout

Um den Pumpenraum hinter dem Rotor zu reinigen oder zu reparieren oder die Gleitlager auf Verschleiß zu kontrollieren, können Lagerträger mitsamt dem Zwischengehäuse, der Welle und dem Rotor leicht rückwärts herausgezogen werden, ohne die Anschlüsse der Saug- und Druckleitung zu lösen. Bei Verwendung einer Ausbakupplung muss der Antrieb nicht demontiert werden.



Siehe Kapitel 4.0 Demontage/Montage und Abschnitt 6.6 Gewichte.

3.21.6 Einstellung der Toleranzen

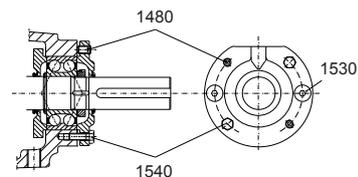
Bei Verwendung einer Ausbakupplung muss der Antrieb nicht demontiert werden. In einigen Fällen muss das Axialspiel jedoch justiert werden:

- Wenn gleichmäßiger Verschleiß von Rotor und Ritzel auszugleichen ist.
- Wenn beim Fördern von niedrigviskosen Flüssigkeiten die Spaltverluste verringert werden müssen.
- Wenn bei der Förderung von Fördermedien mit höherer Viskosität die Flüssigkeitsreibung in der Pumpe durch Erhöhung des Axialspiels verringert werden soll.

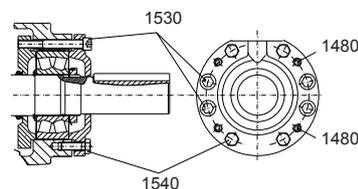
Zur Einstellung des Axialspiels gehen Sie wie folgt vor:

Nominales Axialspiel	
TG H Pumpengröße	(s_{ax}) [mm]
2-32 bis 6-40	0,10-0,15
15-50 bis 23-65	0,10-0,20
58-80 bis 120-100	0,15-0,25
185-125 bis 360-150	0,20-0,40

1. Feststellschrauben (1480) lösen.
2. Die Bolzen (1540) nachziehen.
3. Durch das Nachziehen wird die Pumpenwelle mit dem Kugellager und dem Rotor axial gegen den Pumpendeckel verschoben. Das Axialspiel ist jetzt null.
4. Eine Messuhr auf dem Lagerstuhl anbringen.
5. Den Messfühler auf das Wellenende setzen und eine Null-Lesung machen.
6. Die Schrauben (1540) lösen und die Feststellschrauben (1480) wieder anziehen, um den Rotor und das Rotorlager nach hinten zu drücken.
7. Die Feststellschrauben soweit anziehen, bis der Abstand zwischen dem Wellenende und dem Lagerdeckel den gewünschten Toleranzwert erreicht hat.
8. Die Welle wieder durch Anziehen der Schrauben (1540) fixieren. Die eingestellte Toleranz kann sich dabei wieder geringfügig verstellen. Es ist daher zweckmäßig, das Spiel nach dem Rückholen der Welle etwa 0,02 mm größer zu wählen.



TG H2-32 – TG H185-125



TG H360-150

3.22.7 Bezeichnung der Gewindeanschlüsse

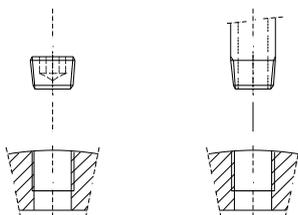
Zur Einteilung der Dichtungstypen bei den gelieferten Gewindeanschlüssen werden diese nach den Normen ISO 7/1 und ISO 228/1 beurteilt:

3.21.7.1 Gewindeanschlüsse Rp (Beispiel Rp 1/2)

Wird keine flache Bundfläche verwendet, wird die Verschraubung als Rp gemäß ISO 7/1 bezeichnet. Diese Verbindung muss im Gewinde gedichtet werden. Die Stopfen oder Gewindeverbindungen müssen mit konischem Gewinde gemäß ISO 7/1 Außengewinde ausgerüstet sein (Beispiel: ISO 7/1 – R1/2).

Konischer Stopfen
ISO 7/1 – R 1/2

Konisches Leitungsende
ISO 7/1 – R 1/2



ISO 7/1	Typ	Symbol	Beispiel
Innengewinde	Zylindrisch (parallel)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Außengewinde	Immer konisch (verjüngt)	R	ISO 7/1 – R 1/2

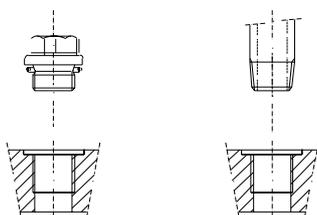
3.21.7.2 Gewindeverschraubungen G (Beispiel: G 1/2)

Bei Verwendung einer flachen Bundfläche wird die Verschraubung als G gemäß ISO 228/1 bezeichnet. Diese Verbindung kann mit einer Dichtungsscheibe abgedichtet werden. Die Gewindestopfen und Gewindeverschraubungen müssen einen Dichtbund und zylindrisches Außengewinde gemäß ISO 228/1 aufweisen (Beispiel: ISO 228/1 – G1/2).

Es können auch Stopfen oder Gewindeverbindungen mit konischem Gewinde gemäß ISO 7/1 Außengewinde (z. B. ISO 7/1 – R1/2) verwendet werden.

Stopfen mit Bund
ISO 228/1 – G 1/2

Konisches
Leitungsende
ISO 7/1 – R 1/2



ISO 228/1	Toleranzklasse	Symbol	Beispiel
Innengewinde	Nur eine Klasse	G	ISO 228/1 – G 1/2
Außengewinde	Klasse A (Standard)	G	ISO 228/1 – G 1/2
	Klasse B (zusätzliches Spiel)	G...B	ISO 228/1 – G 1/2 B
ISO 7/1	Typ	Symbol	Beispiel
Außengewinde	Immer konisch (verjüngt)	R	ISO 7/1 – R 1/2

4.0 Anleitungen für die Montage und Demontage

4.1 Allgemein

Unzureichende, falsche oder unregelmäßige Montage- und Demontearbeiten können zu Funktionsstörungen der Pumpe, hohen Reparaturkosten und langen Ausfallzeiten führen. Kontaktieren Sie Ihren Händler für weitere Informationen.

Demontage- und Montearbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Diese Personen sollen mit der Pumpe vertraut sein und nachstehende Anweisungen befolgen:



Das Nichtbefolgen dieser Vorschriften oder die Missachtung von Warnhinweisen kann den Bediener in Gefahr bringen bzw. könnte erhebliche Schäden an der Pumpe bzw. dem Pumpenaggregat verursachen. SPX FLOW haftet nicht für Unfälle und Schäden, die sich infolge der Nichtbeachtung der Anleitung ergeben.

4.2 Werkzeuge

- | | |
|---|--|
| - Mutternschlüssel | Maulweite 8–30 |
| - Innensechskantschlüssel | Maulweite 2–14 |
| - Wellenmutterschlüssel | HN 2-4-6-7-8-10-12 |
| - Schraubendreher | |
| - Rückschlagfreier Hammer | Gummi, Plastik, Blei ... |
| - Karton, Papier, Weichleder | |
| - Packungsauszieher | Für Ausführung PQ, PO, PR |
| - Kupplungsabzieher | |
| - Lagerabzieher | |
| - Montageöl, | z. B. Shell ONDINA 15 |
| oder Schmiermittel, | Esso BAYOL 35 |
| - Loctite 241 | z. B. OKS 477 |
| - Loctite 648 | Max. Temperatur = 150 °C |
| - Kugellagerfett, | hitzebeständig |
| - Messwerkzeug für Einstellung des Axialspiels | Typ siehe Abschnitt 3.21.3.5 |
| - Messwerkzeug zur Feststellung der Höhe der Regelschraube am Sicherheitsventil | Siehe auch Abschnitt 3.21.6
Siehe auch Abschnitt 3.17.3 |

4.3 Vorbereitung

Alle nachstehend beschriebenen Tätigkeiten sind in einer für Instandsetzungen geeigneten Werkstatt oder in einer Mobilwerkstatt am Einsatzort der Pumpe auszuführen.

Arbeiten nur in einer sauberen Umgebung ausführen. Alle empfindlichen Teile, wie Dichtungen, Lager, Gleitringdichtungen, usw. möglichst lange in der Verpackung belassen.

Beachten Sie stets die Hinweise in Abschnitt 3.21 Wartung in Bezug auf:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| ▪ Abstellen der Pumpe | ▪ „Back-Pullout“ und „Front-Pullout“ |
| ▪ Montage der Packungsringe | ▪ Einstellung des Axialspiels |
| ▪ Ausbau der Pumpe aus der Anlage | ▪ Einstellung des Sicherheitsventils |
| ▪ Nachschmieren der Lager | |

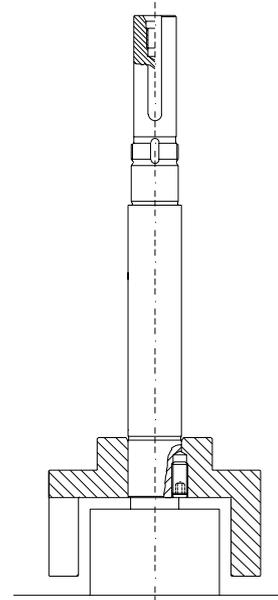
4.4 Nach der Demontage

- Nach dem Zerlegen sind die Teile sorgfältig zu reinigen und auf Beschädigungen zu untersuchen. Alle beschädigten Teile sind auszutauschen.
- Austausch nur gegen Originalersatzteile.
- Bei der erneuten Montage sind neue Graphitdichtungen zu verwenden. Bereits gebrauchte Flachdichtungen dürfen nicht mehr verwendet werden.

4.5 Wälzlager

4.5.1 Allgemeines

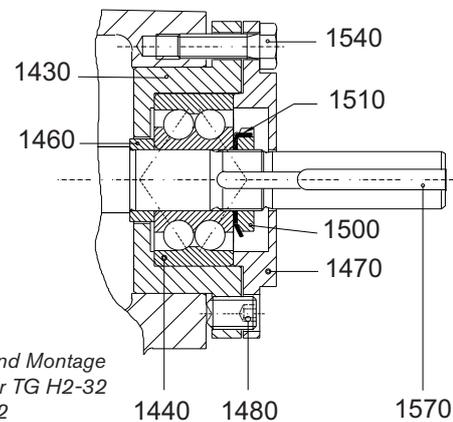
- Ein demontiertes Lager und eine demontierte Sicherungsscheibe dürfen keinesfalls wiederverwendet werden!
- Zur Demontage und Montage des Lagers (und der Kupplung) sind geeignete Werkzeuge zu verwenden, um die Lager bei der Überprüfung vor Beschädigung durch Stoß und Schlag zu schützen. Stöße können zu Schäden an den spröden Werkstoffen der Gleitlager und Gleitringdichtungen führen.
- Das Wälzlager hat eine Presspassung an der Pumpenwelle und eine Gleitpassung im Lagerbock.
- Nach Erwärmung auf 80 °C lässt sich das Wälzlager leicht auf die Pumpenwelle aufchieben.
- Beim Einsetzen des Lagers nur auf den Innenring drücken. Druck auf den Außenring kann zur Beschädigung der Wälzkörper führen.
- Unterstütze nur die Pumpenwelle auf der Rotorseite, nicht den Rotor selbst! Axialer Druck kann zur Beschädigung des Schrumpfsitzes von Rotor und Welle führen.
- Die Wälzlager Typ 2RS in den Pumpen TG H2-32 und TG H3-32 sind lebensdauer geschmiert und mit Abdeckscheiben versehen. Die Lager anderer Pumpengrößen sind mit geeignetem Schmiermittel über den Lagerkäfig zu schmieren.



Beachte! Stets die richtige Sorte und die geeignete Schmiermittelqualität verwenden.
Nicht zuviel Fett verwenden.

4.5.2 Demontage TG H2-32 und TG H3-32

1. Elastische Kupplungshälfte mit einem Kupplungsabzieher abziehen.
2. Passfeder (1570), Stellschrauben (1480) und Schrauben (1540) des Kugellagerdeckels entfernen.
3. Lagerdeckel (1470) entfernen.
4. Zunge der Sicherungsscheibe (1510) vorsichtig aus dem Schlitz in der Befestigungsmutter (1500) herausbiegen.
5. Befestigungsmutter (1500) lösen und von der Pumpenwelle abnehmen.
6. Sicherungsscheibe (1510) entfernen.
7. Wälzlager zusammen mit dem Lagergehäuse 1430) unter Verwendung eines geeigneten Abziehers von der Pumpenwelle ziehen.
8. Haltering (1460) abnehmen.



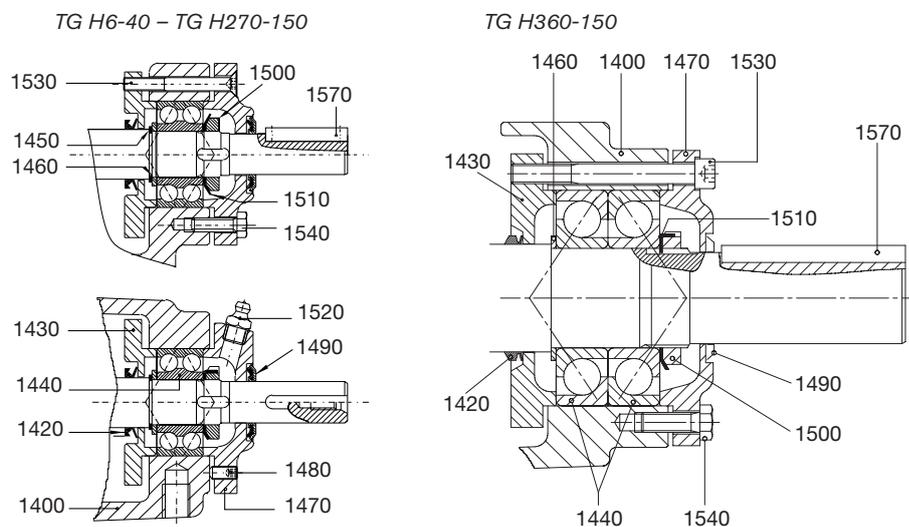
Demontage und Montage
der Kugellager TG H2-32
und TG H3-32

4.5.3 Montage TG H2-32 und TG H3-32

1. Lagergehäuse (1430) und Haltering (1460) zusammen auf die Pumpenwelle schieben.
2. Neues Wälzlager (1440) bis zum Haltering (1460) auf die Pumpenwelle schieben.
3. Neue Sicherungsscheibe (1510) anbringen.
4. Befestigungsmutter (1500) anbringen und durch Aufbiegen einer Zunge der Sicherungsscheibe (1510) in einem Schlitz der Befestigungsmutter (1500) sichern.
5. Den äußeren Lagerdeckel auf das Lager setzen.
6. Stellschrauben (1480) und Sechskantschrauben (1540) des Deckels montieren.
7. Axialspiel einstellen (siehe Abschnitt 3.21.6).
8. Passfeder (1570) einlegen und elastische Kupplungshälfte anbringen.

4.5.4 Demontage TG H6-40 bis TG H360-150

1. Elastische Kupplungshälfte mit einem Kupplungsabzieher abziehen.
2. Passfeder (1570), Stellschrauben (1480), Sechskantschrauben des Deckels (1540) und die langen Senkkopfschrauben (1530) entfernen.
3. Den äußeren Kugellagerdeckel (1470) und den V-Ring (1490) entfernen.
4. Lagerträger demontieren (1400).
5. Zunge der Sicherungsscheibe (1510) vorsichtig aus dem Schlitz in der Befestigungsmutter (1500) herausbiegen.
6. Befestigungsmutter (1500) lösen und von der Pumpenwelle abnehmen.
7. Sicherungsscheibe (1510) entfernen.
8. Inneren Lagerdeckel (1430) und V-Ring (1420) vom Lager wegschieben.
9. Das (die) Lager (1440) von der Pumpenwelle mittels eines geeigneten Abziehers abziehen.
10. Haltering (1460), den Außen-Seegerring (1450) (nur TG H6-40 bis TG H23-65), inneren Lagerdeckel (1430) und V-Ring (1420) demontieren.



Kugellager TG H6-40 bis TG H360-150

4.5.5 Montage TG H6-40 bis TG H360-150

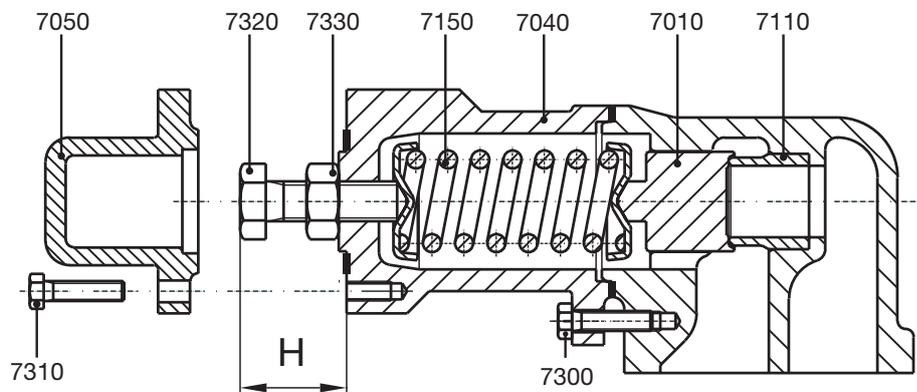
1. V-Ring (1420) und inneren Lagerdeckel (1430) auf die Pumpenwelle schieben.
2. Außen-Seegerring (1450) (nur TG H6-40 bis TG H23-65) und Haltering (1460) auf die Pumpenwelle schieben.
3. Neues Lager (1440) an der Welle anbringen. Gegen den Haltering (1460) drücken.
4. Bei einer Pumpe Größe TG H360-150 werden zwei Kugellager paarweise in O-Anordnung eingesetzt.
5. Neue Sicherungsscheibe (1510) anbringen.
6. Befestigungsmutter (1500) anbringen und durch Aufbiegen einer Zunge der Sicherungsscheibe in einen Schlitz der Befestigungsmutter (1500) sichern.
7. Lager einfetten.
8. Den Lagerbock (1400) reinigen. Mit den Schrauben (1410) auf dem Zwischengehäuse montieren.
9. Den inneren und den äußeren Lagerdeckel auf das Lager setzen. Beide Lagerdeckel werden von den langen Schrauben (1530) zusammengehalten.
10. Stellschrauben (1480) und Sechskantschrauben (1540) des Deckels montieren.
11. Axialspiel einstellen (siehe Abschnitt 3.21.6).
12. V-Ring (1490), Passfeder (1570) und elastische Kupplungshälfte montieren.

4.6 Sicherheitsventil

- Das Sicherheitsventil darf nicht demontiert werden, bevor die Feder nicht vollständig entlastet ist.
- **Vor dem Entspannen des Sicherheitsventils ist die genaue Position der Regelschraube festzuhalten, damit die Feder nachher wieder auf den ursprünglichen Öffnungsdruck eingestellt werden kann.**

4.6.1 Demontage

- Schrauben (7310) herausdrehen und den Deckel (7050) abnehmen.
- Die exakte Position der Regelschraube (7320) messen und den Wert notieren. (Siehe Abmessung H).
- Kontermutter (7330) und Regelschraube lösen, bis die Feder (7150) vollständig entspannt ist.
- Federgehäuse (7040) durch das Herausdrehen der Schrauben (7300) lösen.
- Feder (7150), Ventil (7010) und der Ventilsitz (7110) sind jetzt zugänglich.



Einbau und Ausbau des Sicherheitsventils

4.6.2 Montage

- Dichtflächen des Ventilsitzes (7110) und des Ventils (7010) prüfen.
- Leichte Beschädigungen der Fläche können mit der entsprechenden Ventilschleifpaste beseitigt werden. Bei starker Beschädigung müssen der Ventilsitz (Achtung: Presssitz) und das Ventil ausgetauscht werden.
- Immer den richtigen Federtyp mit den Originalabmessungen und die dazugehörige Regelschraube montieren (siehe Abschnitt 3.17.3).
- Federgehäuse (7040) mit den Schrauben (7300) einbauen.
- Regelschraube (7320) mit der Kontermutter (7330) montieren, die Regelschraube auf den zuvor ermittelten Wert H einstellen.
- Diese Einstellung durch Kontern der Mutter (7330) sichern.

Anmerkung: Wird eine andere Ausführung von Feder und/oder Regelschraube eingebaut, so ist der Öffnungsdruck des Sicherheitsventils hydraulisch einzustellen.

- Den Deckel (7050) mit den Schrauben (7310) befestigen.

4.7 Gleitringdichtung

Richtlinien für die Montage und die Einstellung der Gleitringdichtung – Dichtungsbauarten GS, GG und GD.

4.7.1 Allgemein

- Demontage-, Montage- und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Beachten Sie stets die mit der Gleitringdichtung gelieferten besonderen Hinweise zu Einbau und Einstellung.
- Montage und Einstellung einer Gleitringdichtung müssen an einem sauberen Arbeitsplatz erfolgen.
- Nur Werkzeug verwenden, das sich in gutem Zustand befindet. Werkzeuge nur in der vorgesehenen Art und Weise einsetzen.

4.7.2 Vorbereitung

Prüfen Sie ob Größe und Ausführung der zu montierenden Gleitringdichtung richtig gewählt sind. Kontrollieren Sie, ob diese Dichtung nach den folgenden Richtlinien montiert werden kann:

- Den Einstellmaßen liegen die Maße standardmäßiger Gleitringdichtungen entsprechend der EN12756 (DIN24960) zugrunde; ebenso wie das Standard-Axialspiel und die Verwendung von Standardpumpenteilen.
- Bei Pumpen der Ausführung GS und GG (mit Ausnahme der Größen TG H2-32 und TG H3-32) kann die erste Gleitringdichtung sowohl dem Typ EN(DIN)-L1K (kurze Ausführung) oder dem Typ EN(DIN)-L1N (lange Ausführung) entsprechen. Die zweite Gleitringdichtung bei Ausführung GG ist in jedem Fall kurz ausgeführt und entspricht stets der Form DIN-L1K. Bei den Pumpen TG H2-32 und TG H3-32 sind nur kurze Gleitringdichtungen der Form DIN-L1K nach EN12756 (DIN24960) möglich.
- Beide Gleitringdichtungen von Pumpentyp GD sind kurz ausgeführt und entsprechen EN(DIN)-L1K.
- Entspricht die Länge der Dichtung nicht der EN12756 (DIN24960), so müssen Einbaulänge und der Abstand neu berechnet werden (anhand der in Tabelle 4.7.7.1 angegebenen Werte).
- Der Einbau einer Dichtung, die kürzer als DIN-L1K ist, kann bei Ausführung GD (Back-to-back-Anordnung) zu Problemen führen. In diesen Fällen müssen einige Teile ausgetauscht werden.
- Bei dem Einbau einer Gleitringdichtung muss die Pumpe senkrecht, mit dem Pumpendeckel nach unten zeigend, stehen. Halten Sie sich an die nachstehend beschriebenen Montageschritte.
- Die Gleitringdichtung ist ohne Axialspiel zwischen dem vorderen Deckel der Pumpe und dem Rotor einzustellen. Rotor und Welle sind gegen den vorderen Deckel zu drücken.
 - Das normale Axialspiel ist in den Einstellwerten X und Y enthalten (für X siehe Tabelle 4.7.7.1 und für Y siehe Tabelle 4.7.3)
 - Prüfen Sie die Wellenoberfläche. Alle scharfen Kanten sind abzukleben oder mit anderen geeigneten Mitteln zu schützen.

4.7.3 Spezielle Werkzeuge

- Konische Schutzbuchse (9010).
- Einstellscheibe für den Einstellwert Abstand Y = 1 mm (9020) für Version GG.
- Einstellwerkzeug (9040) für Einstellwert Y für Ausführung GD.
- Anzahl Fühlerlehren zur Erzielung der Einstellhöhe X (Ausführung GS und GG).
- Satz von Sechskantschrauben (9030 und 9050) für die vorübergehende Befestigung des Dichtungsdeckels oder der Montagelehre.
- Empfohlene Schmierstoffe: OKS477 (auch für EPR-Kautschuk geeignet)
- Weichleder

Spezialwerkzeuge für den Zusammenbau der Gleitringdichtung

Für Ausführung	Artikel	Anzahl	Für TG H Pumpengröße						
			2-32/3-32	6-40	15-50/23-65	58-80	86-100/120-100	185-125/270-150	360-150
GS, GG, GD	9010	1	x	x	x	x	x	x	x
GS	9020	2	Einstellwert Y in mm						
	9030	2	–	1	1	1	1	1	1
GD	9040	1	Einstellwert Y in mm						
	9050	2	0,6	8,9	11,9	10,3	10,8	10,3	12,2
			M6x10	M6x20	M6x20	M8x20	M8x20	M8x20	M10x30

Verwendete Zeichen:

A: Gemessener Abstand vom Gleitlager bis zum Gehäuse

X: Einstellwert der ersten Gleitringdichtung bei Ausführung GS und GG (siehe Tabelle 4.7.7.1)

Y: Einstellwert der zweiten Gleitringdichtung bei Ausführung GG und GD (siehe Tabelle 4.7.3)

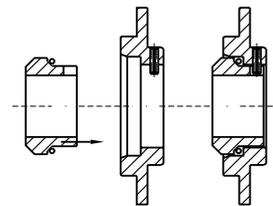
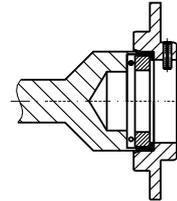
4.7.4 Allgemeine Einbauvorschriften

- Hautberührung mit den Gleitflächen der Gleitringdichtungen vermeiden. Fingerabdrücke können eine Leckage der Gleitringdichtung verursachen. Wenn nötig, sind die Gleitflächen zu reinigen. Verwenden Sie hierzu ein Weichleder.
- Die Gleitringdichtungsflächen mit etwas Fördermedium oder dünnflüssigem Öl bestreichen, wenn die Gleitflächen nicht aus selbstschmierenden Werkstoffen bestehen. **Kein Schmierfett verwenden!**
- Die O-Ringe müssen während der Montage eingefettet werden. Auf Verträglichkeit von Schmiermittel und dem Gummimaterial der O-Ringe achten. **Für O-Ringe aus EP-Kautschuk darf kein Mineralöl verwendet werden.**
- Sollen Dichtungen aus PTFE angebracht werden, muss die Welle möglichst glatt sein. Der Einbau von großen Dichtungen aus PTFE kann durch Erwärmen des Gegenrings in Wasser mit einer Temperatur von 100 °C über 15 Minuten erleichtert werden. Den Laufring der Gleitringdichtung auf eine Blindwelle schieben und Ring und Welle 15 Minuten lang in Wasser mit einer Temperatur von 100 °C erwärmen. Dann alle Teile abkühlen lassen. Um dicht zu sein, müssen PTFE-Dichtungen wegen eines Memory-Effekts rund zwei Stunden ruhen.
- Ist die Gleitringdichtung mit Stellschrauben für die Befestigung des Laufringes auf der Welle versehen, so wird empfohlen, die Stellschrauben herauszuschrauben. Danach sind Gewinde und Schrauben zu entfetten, mit Loctite (normaler Typ 241 oder hitzefester Typ 648) zu bestreichen, wieder einzuschrauben und festzuziehen.
- Ist die Gleitringdichtung nicht mit einer Schraube versehen – z. B. Sealol Typ 043 oder Burgmann eMG12 – muss ein Gegenring mit Stellschrauben verwendet werden. Die Stellschrauben aus dem Gegenring entfernen und Gewinde und Schrauben des Gegenrings entfetten.

Anmerkung: Der von SPX FLOW original gelieferte Gegenring gewährleistet eine zuverlässige Befestigung. Es besteht keine Gefahr, dass wechselnde Belastungen den Ring lösen. SPX FLOW kann bei Verwendung anderer Ringe keine Gewährleistung für eine zuverlässige Befestigung übernehmen.

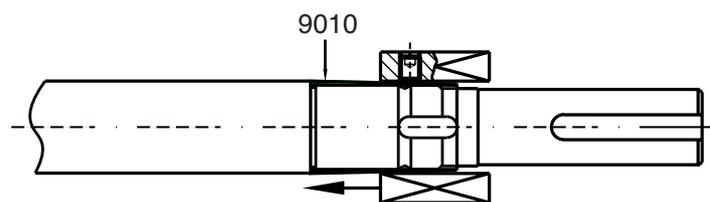
4.7.5 Montage des Gegenrings

1. Setzen Sie den (die) Gegenring(e) in das Gehäuse.
2. Verwenden Sie ein geeignetes Hilfsmittel, um den Ring ohne Verkanten in seinen Sitz einzuschieben.
3. Die Sitzfläche mit einem Stück Papier oder Karton schützen und die Gummidichtungsteile mit einem Schmiermittel einfetten. Dies wird die Montage erleichtern.
Achtung: Keine Mineralöle für EP-Kautschuk verwenden.
4. Die rechtwinkelige Stellung der Gleitfläche zu der Drehachse der Welle nach der Montage kontrollieren.



4.7.6 Einbau des rotierenden Teiles

1. Die Welle mit ein wenig Schmiermittel bestreichen.
Achtung bei EP-Kautschuk: Kein Mineralöl verwenden!
2. Scharfe Kanten der Welle mit selbstklebendem Gewebepband abkleben oder anders schützen.
3. Konische Montagebuchse (9010) bei dem Wellenansatz verwenden (siehe Abbildung).
4. Die rotierenden Teile gegen die Schulter oder den Stellring pressen.
5. Etwas hitzebeständiges Loctite auf die Stellschrauben geben. Schrauben in die Öffnung des Gleitringes eindrehen und anziehen.



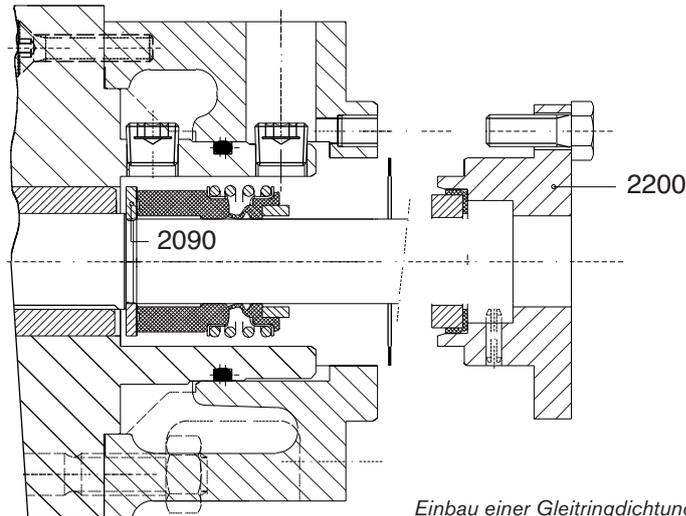
Einbau des rotierenden Teiles der Gleitringdichtung

4.7.7 Einstellung der Gleitringdichtung

4.7.7.1 GS – Einfachwirkende Gleitringdichtung

1. Gleitringdichtung ohne Stellschrauben (z. B. Sealol Typ 043 und Burgmann Typ eMG12 oder MG12) – Pumpengröße TG H2-32 und TG H3-32

Die Gleitringdichtung wird gegen einen Ansatzring (2090) eingesetzt, siehe Abbildung. Eine Einstellung ist nicht erforderlich, wenn die Länge der Gleitringdichtung im dem Längenmaß mit EN12756 (DIN24960) L_{1K} übereinstimmt. Ist die Länge im eingebauten Zustand kürzer als die Länge gemäß L_{1K} , so ist der Ansatzring auf die erforderliche Einbaulänge zu bringen.



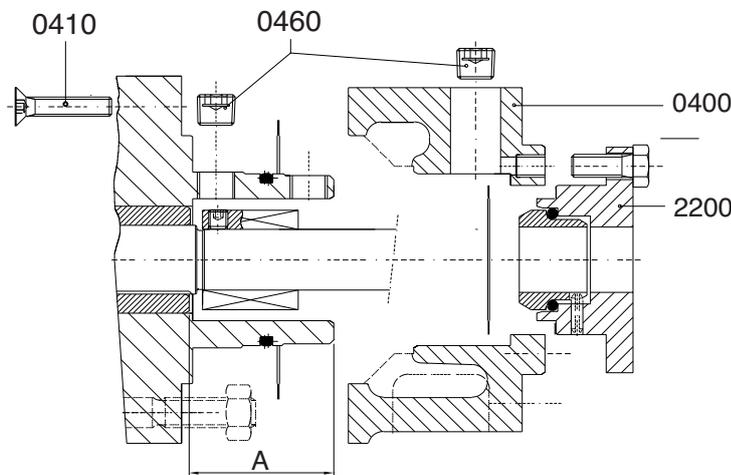
2. Gleitringdichtung, mit Stellschrauben an der Pumpenwelle befestigt

A. Größen TG H2-32 und TG H3-32

Um diese Typen von Gleitringdichtungen einbauen und einstellen zu können, sind die Pumpenteile Manteldeckel (0400) und Stopfen (0460) gemäß untenstehender Zeichnung zu entfernen.

Im Allgemeinen kann der Ansatzring (2090) nicht verwendet werden. Auf Grund seiner festen Länge ist die für diese Art von Gleitringdichtung erforderliche Einhaltung von engen Toleranzen nicht möglich.

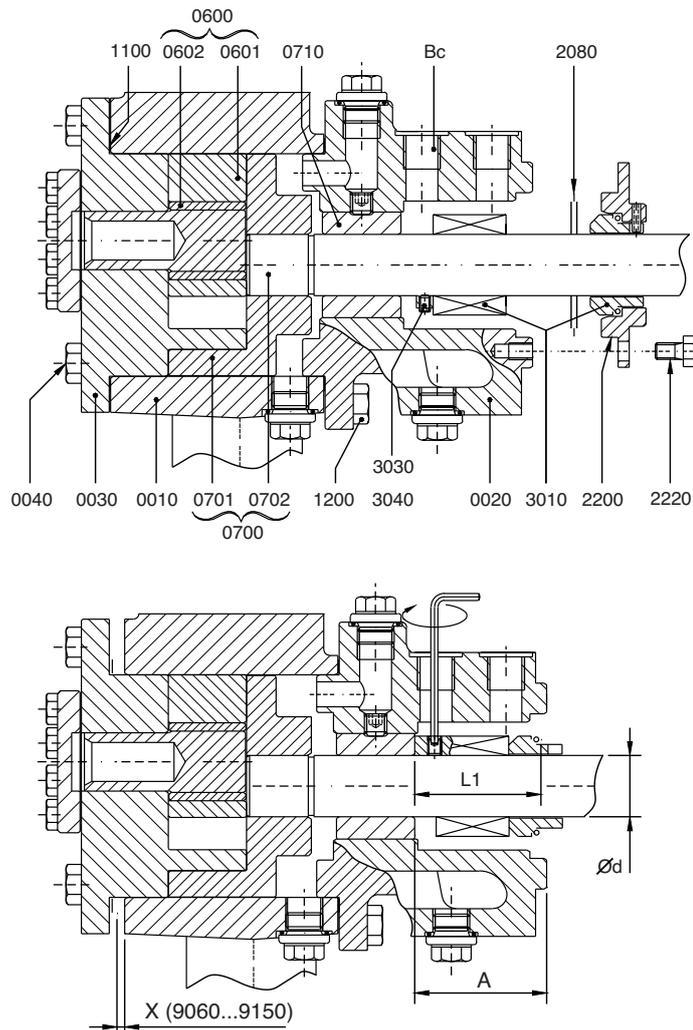
Bringen Sie den rotierenden Teil (Gleitring) der Gleitringdichtung an und befestigen Sie diesen mithilfe der Stellschrauben an der Pumpenwelle. Ist dieser Teil eingestellt und befestigt, kann entsprechend der Zeichnung weiter verfahren werden. Die Stopfen (0460) mit einem für höhere Temperaturen geeigneten Dichtmittel (z. B. Loctite 648) abdichten. Die Einstellung erfolgt auf die Weise, wie dies für die größeren Pumpen in den folgenden Abschnitten beschrieben ist.



B. Größen TG H6-40 bis TG H360-150

Die Gleitringdichtung muss immer eingestellt und mit den Stellschrauben auf der Pumpenwelle befestigt werden. Für Gleitringdichtungen ohne Stellschrauben (z. B. Sealol Typ 043 und **Burgmann Typ eMG12 oder MG12**) ist ein gesonderter **Stelling mit Befestigungsschrauben (3030 und 3040)** für die Befestigung auf der Pumpenwelle zu verwenden.

1. Abstand A messen.
2. Den Wert X in der Tabelle suchen. Weicht die Länge der Gleitringdichtung von der Länge L1K oder L1N ab, so ist der Wert X mit den Angaben der Tabelle auf Seite 73 neu zu berechnen.
3. Den vormontierten Pumpendeckel (0030) auf die Werkbank ablegen.
4. Flachdichtung (1100) einsetzen.
5. Zwei oder drei Montageklötze mit der Höhe X in gleichem Abstand zueinander auf die Flachdichtung (1100) legen. Die Bestimmung von Höhe X erfolgt in Stufen mit einer Genauigkeit von 0,25 mm.
6. Montieren Sie das Pumpengehäuse (0010).
7. Ritzel mit Ritzellagerbuchse (0600) und Laufrad mit Welle (0700) montieren.
8. Rotor und Welle gegen den Pumpendeckel (0030) drücken.
9. Den Gleitring der Gleitringdichtung (3010) oder den Stelling (3030) montieren.
10. Gewindestifte festziehen und mit Loctite sichern.
11. Bei Verwendung eines Stellings (3030) wird jetzt der Gleitring der Gleitringdichtung (3010) montiert.
12. Montageklötze entfernen.
13. Pumpendeckel (0030) mit den Schrauben montieren.
14. Prüfen, ob die Gleitflächen sauber sind. Diese Flächen, falls erforderlich, reinigen.
15. Gleitfläche mit einem Tropfen dünnflüssigen Öls oder etwas Fördermedium bestreichen.
Gleitflächen aus Kohlenstoff nicht ölen oder fetten!
16. Flachdichtung (2080) und den Dichtungsdeckel (2200) mit dem vormontierten Sitz anbringen.



Werte zur Berechnung des Einstellwertes X

TG H-Pumpentyp	Welle d [mm]	EN12756 (DIN24960) KU (Kurzausführung)			EN12756 (DIN24960) NU (Langausführung)	
		L _{1k} [mm]	B	B (mit Stelling)	L _{1N-max} [mm]	B
2-32/3-32	16	35	46,1	0	–	–
6-40	22	35,7	34,7	44,7	45	42,2
15-50/23-65	32	42,5	36,7	46,7	55	49,2
58-80	40	45	35,7	45,7	55	45,7
86-100/120-100	45	45	36,3	46,3	60	51,3
185-125/270-150	55	47,5	34,3	44,2	70	56,8
360-150	65	52,5	36,3	46,3	80	63,8

Standardlänge (L_{1k} oder L_{1N-max}):
 A = Gemessen
 X = A - B

Abweichende Länge = L:
 A = Gemessen – für B siehe EN (DIN) KU
 X = A - B - L + L_{1k}

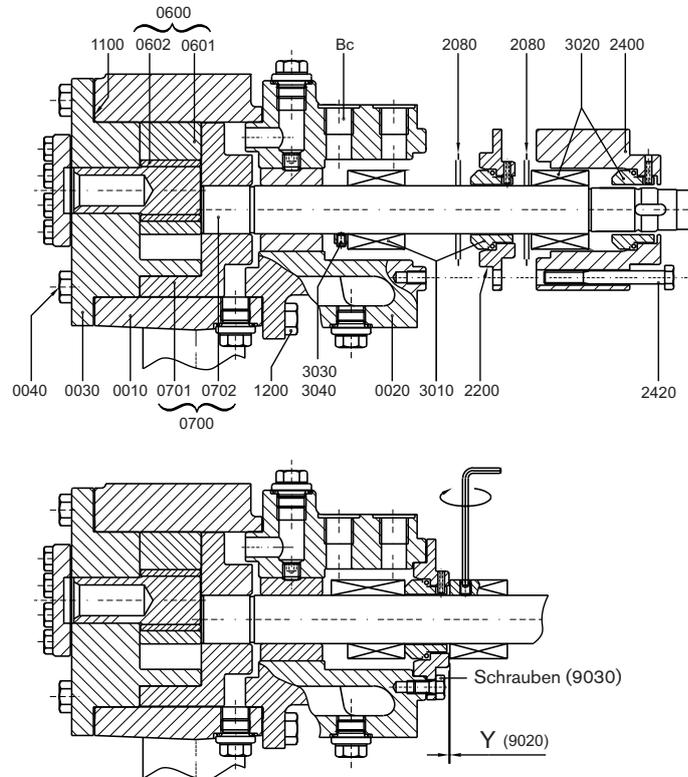
Maße für die Einstellhöhe X

Wellendichtung GS und GG			Für EN (DIN) KU Gleitringdichtung							Für EN (DIN) NU Gleitringdichtung						
Abmessungen A [mm]			TG H 2-32/3-32	TG H 6-40	TG H 15-50/23-65	TG H 58-80	TG H 86-100/120-100	TG H 185-125/270-150	TG H 360-150	TG H 6-40	TG H 15-50/23-65	TG H 58-80	TG H 86-100/120-100	TG H 185-125/270-150	TG H 360-150	
Gemessen			B:	46,13	34,68	36,7	35,73	36,28	34,33	36,33	42,18	49,2	45,73	51,28	56,78	63,83
Untere Grenze	Obere Grenze	A primär	Einstellwert X [mm]							Einstellwert X [mm]						
48,65	48,90	48,78	2,65													
48,90	49,15	49,03	2,90													
49,15	49,40	49,28	3,15													
49,40	49,65	49,53	3,40													
49,65	49,90	49,78	3,65													
46,20	46,45	46,33		11,65							4,15					
46,45	46,70	46,58		11,90							4,40					
46,70	46,95	46,83		12,15							4,65					
46,95	47,20	47,08		12,40							4,90					
47,20	47,45	47,33		12,65							5,15					
47,45	47,70	47,58		12,90							5,40					
53,00	53,25	53,15			16,45						3,95					
53,25	56,50	53,40			16,70						4,20					
53,50	53,75	53,65			16,95						4,45					
53,75	54,00	53,90			17,20						4,70					
54,00	54,25	54,15			17,45						4,95					
54,25	54,50	54,40			17,70						5,20					
54,50	54,75	54,65			17,95						5,45					
54,75	55,00	54,90			18,20						5,70					
56,40	56,65	56,53				20,80						10,80				
56,65	56,90	56,78				21,05						11,05				
56,90	57,15	57,03				21,30						11,30				
57,15	57,40	57,28				21,55						11,55				
57,40	57,65	57,53				21,80						11,80				
57,65	57,90	57,78				22,05						12,05				
57,90	58,15	58,03				22,30						12,30				
58,15	58,40	58,28				22,55						12,55				
55,30	55,55	55,43					19,15						4,15			
55,55	55,80	55,68					19,40						4,40			
55,80	56,05	55,93					19,65						4,65			
56,05	56,30	56,18					19,90						4,90			
56,30	56,55	56,43					20,15						5,15			
56,55	56,80	56,68					20,40						5,40			
56,80	57,05	56,93					20,65						5,65			
57,05	57,30	57,18					20,90						5,90			
57,30	57,55	57,43					21,15						6,15			
58,30	58,55	58,43						24,10						1,65		
58,55	58,80	58,68						24,35						1,90		
58,80	59,05	58,93						24,60						2,15		
59,05	59,30	59,18						24,85						2,40		
59,30	59,55	59,43						25,10						2,65		
59,55	59,80	59,68						25,35						2,90		
59,80	60,05	59,93						25,60						3,15		
60,05	60,30	60,18						25,85						3,40		
60,30	60,55	60,43						26,10						3,65		
66,30	66,55	66,43							32,10						9,65	
66,55	66,80	66,68							32,35						9,90	
66,80	67,05	66,93							32,60						10,15	
67,05	67,30	67,18							32,85						10,40	
67,30	67,55	67,43							33,10						10,65	
67,55	67,80	67,68							33,35						10,90	
67,80	68,05	67,93							33,60						11,15	
68,05	68,30	68,18							33,85						11,40	
68,30	68,55	68,43							34,10						11,65	

Anmerkung: Gleitringdichtung KU nach EN (DIN) mit Stellring
Die Dicke des Stellrings wird von Einstellwert X abgezogen
(Normale Dicke des Stellrings = 10 mm)

4.7.7.2 GG – Doppeltwirkende Gleitringdichtung, Tandem-Ausführung

1. Bauen Sie die erste Gleitringdichtung entsprechend den Einbauvorschriften für eine einfachwirkende Gleitringdichtung vom Typ GS (siehe Abschnitt 4.7.7.1) ein.
2. Deckel (2200) der Gleitringdichtung mit 2 Schrauben (9030) befestigen, ohne diese jedoch anzuziehen. Die Flachdichtung (2080) darf nicht zusammengepresst werden.



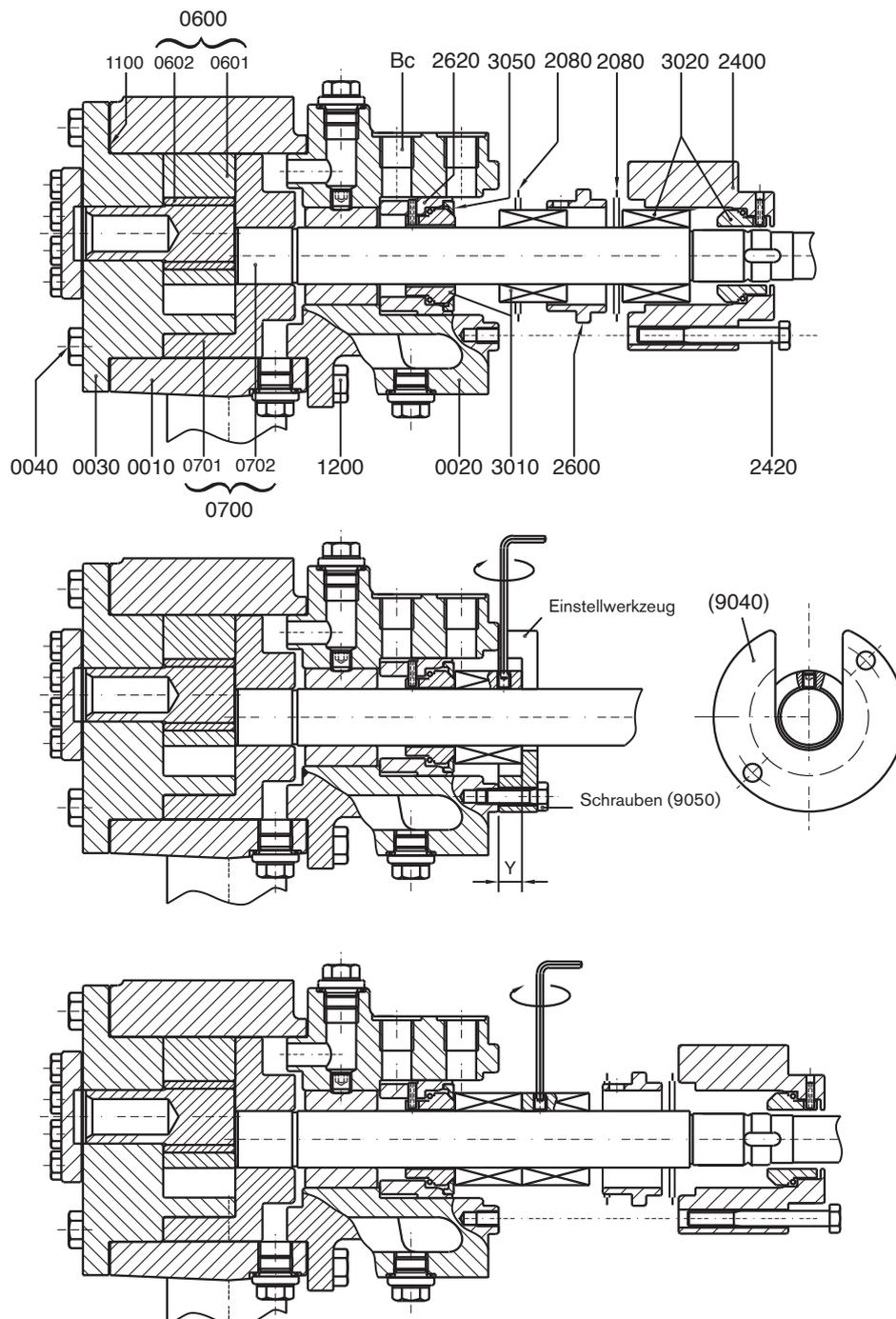
Montage einer doppelten Gleitringdichtung in Tandem-Ausführung (GG)

3. Zwei Distanzplatten mit 1 mm Dicke ($Y = 1 \text{ mm}$) auf dem Dichtungsdeckel anbringen (dies gilt nicht für Pumpengröße TG H2-32 und TG H3-32, wenn $Y=0$)
4. Zweite Dichtung (3020) montieren.
5. Distanzplatten (9020) und zwei Schrauben (9030) entfernen.
6. Zweite Flachdichtung (2080) und das Dichtungsgehäuse (2400) montieren.

4.7.7.3 GD – Doppeltwirkende Gleitringdichtung, „Back-to-back“-Ausführung

1. Pumpengehäuse (0010) mit Pumpendeckel (0030), Ritzel mit Ritzellagerbuchse (0600), Rotor mit der Welle (0700) und vormontiertem Zwischengehäuse (0020) einbauen.
2. Schraubenbolzen (0040/0210 und 1200) festdrehen.
3. Montieren Sie vorab die Gegenringe im Distanzstück (0020) und im Dichtungsgehäuse (2400).
4. Pumpe senkrecht aufstellen, so dass der Pumpendeckel nach unten zeigt. Rotor und Welle gegen den Pumpendeckel drücken.
5. Den Sicherungsring (3050) anbringen, falls vorhanden.
6. Prüfen, ob die Gleitflächen sauber sind. Reinigen, falls erforderlich.
7. Gleitflächen mit einem Tropfen dünnflüssigen Öls oder etwas Fördermedium bestreichen.
Gleitflächen aus Kohlenstoff nicht ölen oder fetten!
8. Den rotierenden Teil der ersten Gleitringdichtung (3010) einbauen.
9. Länge der Wellenabdichtung mit der U-förmigen Lehre (9040) auf den Wert Y einstellen. (Siehe 4.7.3 Spezielle Werkzeuge).

10. Einstellwerkzeug mit zwei Schrauben (9050) befestigen.
11. Stellschrauben der Gleitringdichtung anziehen (Schrauben mit Loctite sichern).
12. Einstellwerkzeug (9040) und zwei Schrauben (9030) entfernen.
13. Den rotierenden Teil der zweiten Gleitringdichtung (3020) einbauen. Diesen Teil gegen die erste Gleitringdichtung drücken, Gewindestifte anziehen und mit Loctite sichern.
14. Prüfen, ob die Gleitflächen sauber sind. Reinigen, falls erforderlich.
15. Gleitflächen mit einem Tropfen dünnflüssigen Öls oder etwas Fördermedium bestreichen. Gleitflächen aus Kohlenstoff nicht ölen oder fetten!
16. Flachdichtung (2080), Distanzring (2600), zweite Flachdichtung (2080) und den Deckel der Wellenabdichtung mit dem vormontierten Sitz anbringen.



Montage der doppelwirkenden Gleitringdichtung in „Back-to-back“-Ausführung (GD)

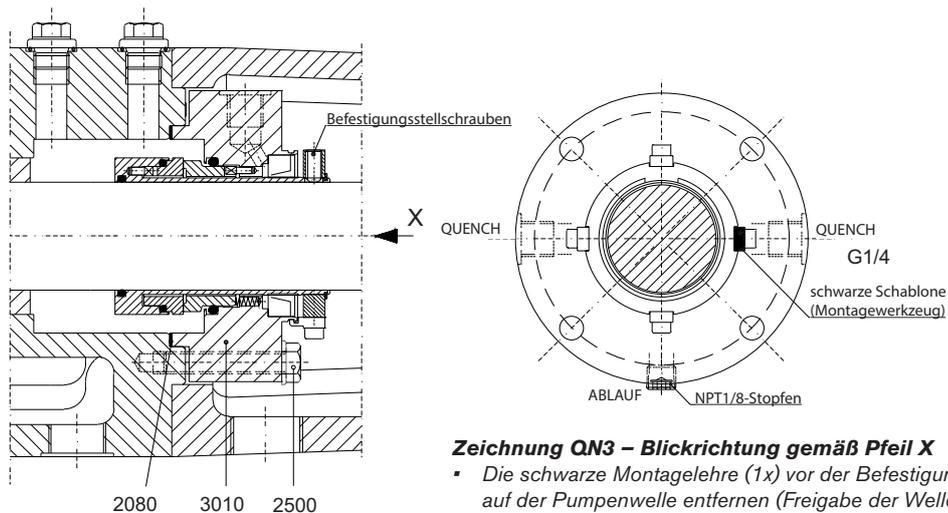
4.7.7.4 GC – Patronendichtung

A. Allgemein

1. Welle und Gehäuse reinigen. Den Zustand der Gleitflächen prüfen.
Stets eine neue Flachdichtung (2080) in gutem Zustand verwenden.
Die Öffnungen für die Hilfsverbindungen müssen in der richtigen Stellung und zugänglich sein.
Die genauen Stellungen werden aus den Zeichnungen und den besonderen Angaben in den folgenden Abschnitten ersichtlich.
2. O-Ring innerhalb der Wellenhülse schmieren (Schmiermittel siehe Abschnitt 4.7.4 und 4.7.5).
Konische Hülse (9010) beim Wellenansatz verwenden (siehe Abschnitt 4.7.6).
Patronendichtung auf die Welle schieben und in das Pumpengehäuse einfügen.
3. Patronendichtungsplatte im Pumpengehäuse festschrauben.
Damit sich die Welle während der Montage drehen kann, die schwarzgefärbte Lehre entfernen; die anderen, nicht gefärbten Teile verbleiben an Ort und Stelle. Diese Montagelehren sichern die Stellung der Gleitringdichtung rechtwinklig zur Welle und zentrieren die Wellenschutzhülse.
4. Mit dem Zusammenbau der Pumpe und der Einstellung des Axialspiels der Pumpe fortfahren (siehe Abschnitt 3.21.6).
5. Die Wellenhülse der Patronendichtung mit den Feststellschrauben auf der Pumpenwelle fixieren.
Die Feststellschrauben mit Loctite sichern. Wenn die Patronendichtung mit der Pumpenwelle und dem Pumpengehäuse fest verbunden ist, müssen alle Montagelehren entfernt werden.
Die Montagelehren an einem geeigneten Platz aufbewahren, um die Patronendichtung im Falle einer Reparatur auszubauen zu können.
6. Die Plastik-Schutzstopfen der Gewinde-Verbindungsöffnungen sind vor der Inbetriebnahme zu entfernen.
7. Alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen treffen, um Unfälle und Verletzungen während des Betriebs und der Wartung zu vermeiden, wie z. B. Flüssigkeits- oder Dampfaustritte, Berührung von drehenden Teilen und heißen Oberflächen.

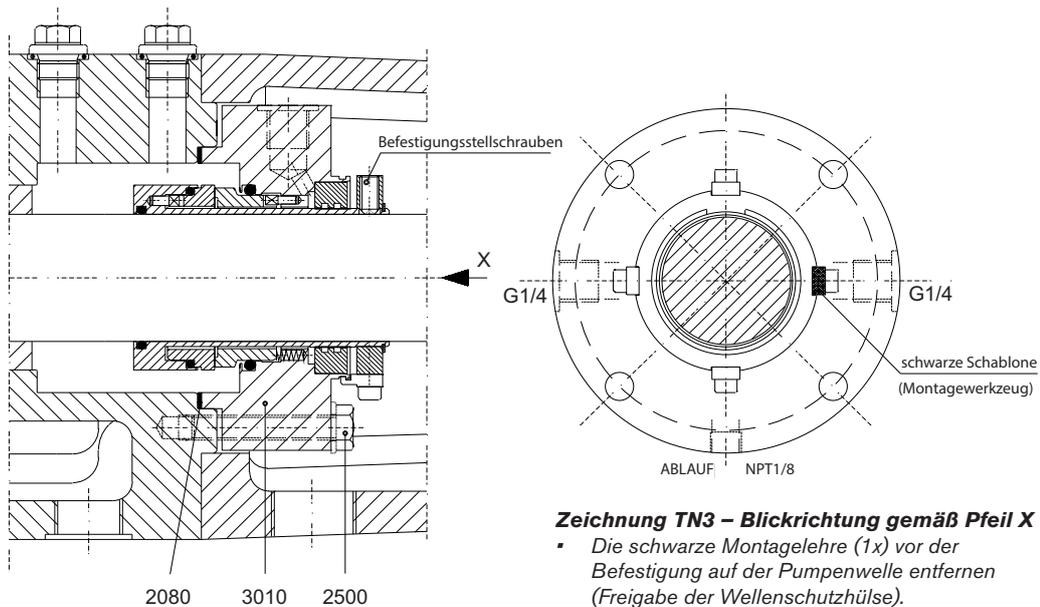
B. Einfachwirkende Patronendichtung Burgmann QN3 und TN3

1. Patronendichtung gemäß den folgenden Zeichnungen einsetzen.
2. Der Ablaufanschluss der Ausführung TN3 (1x NPT 1/8) muss in der untersten Stellung sein.
3. Bei der Patronendichtung QN3 muss die Ablaufverbindung (1x NPT 1/8) entweder mit einem Stopfen verschlossen oder an ein geschlossenes Ablasssystem angeschlossen sein.
Die normale Stellung zeigt nach unten und erlaubt das Abführen des Quenchmediums.
4. Ist die Öffnung NPT 1/8 nach oben gerichtet, kann diese als Entlüftung verwendet werden.
In diesem Fall muss im Lagerträger eine zusätzliche Öffnung geschaffen werden.



Zeichnung QN3 – Blickrichtung gemäß Pfeil X

- Die schwarze Montagelehre (1x) vor der Befestigung auf der Pumpenwelle entfernen (Freigabe der Wellenschutzhülse).
- Die ungefärbten Montagelehren (3x) nach der Pumpenmontage und dem Einstellen des axialen Spiels entfernen.

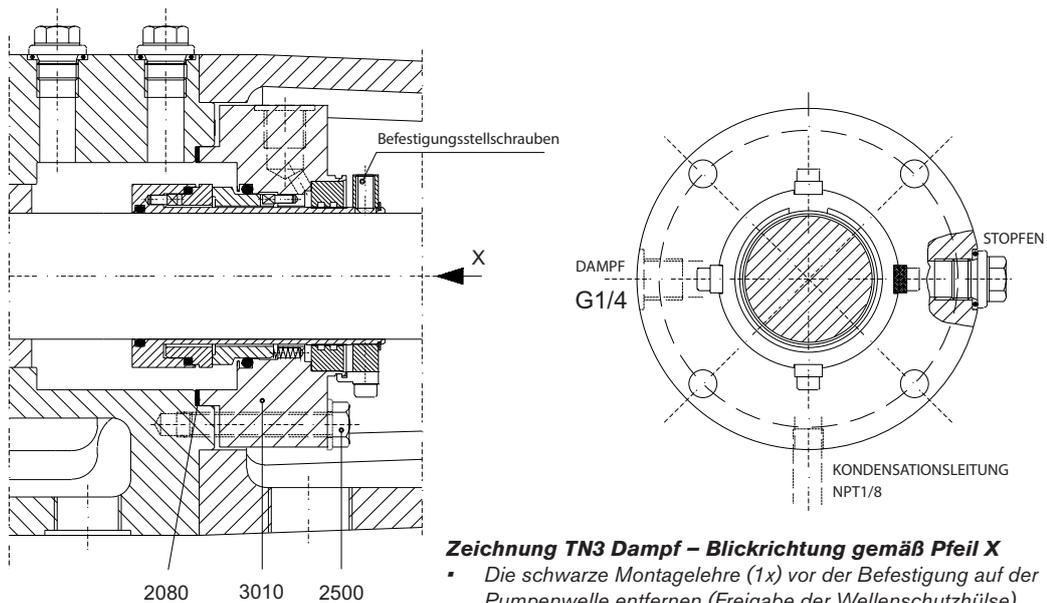


Zeichnung TN3 – Blickrichtung gemäß Pfeil X

- Die schwarze Montagelehre (1x) vor der Befestigung auf der Pumpenwelle entfernen (Freigabe der Wellenschutzhülse).
- Die ungefärbten Montagelehren (3x) nach der Pumpenmontage und dem Einstellen des axialen Spiels entfernen.

Patronendichtung TN3 mit Dampf als Quenchmittel

Wird die Patronendichtung TN3 mit Dampfquench eingesetzt, verbinden Sie die Dampf- und die Kondensatleitung gemäß der Abbildung TN3 Dampf.



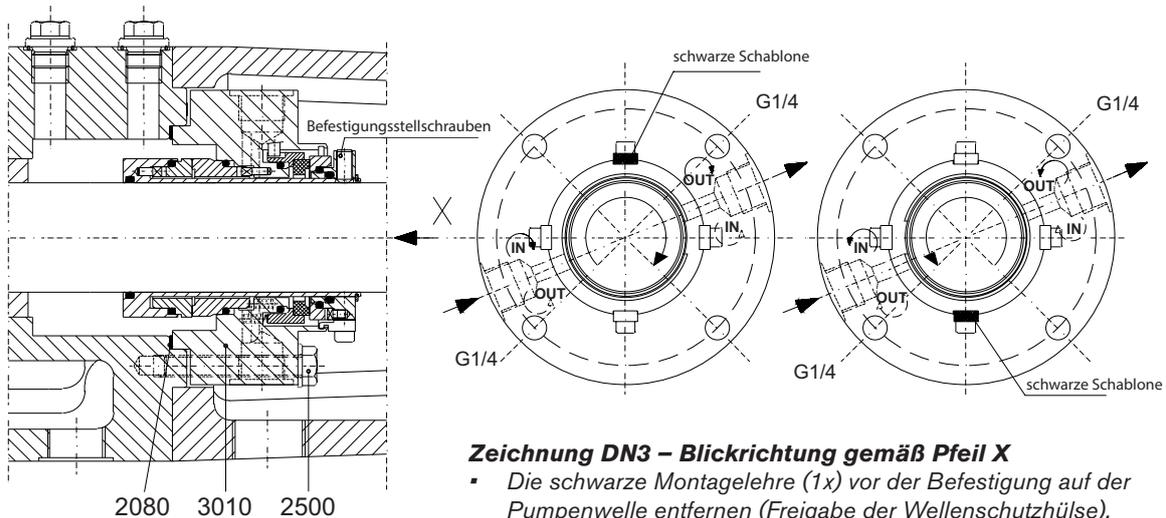
Zeichnung TN3 Dampf – Blickrichtung gemäß Pfeil X

- Die schwarze Montagelehre (1x) vor der Befestigung auf der Pumpenwelle entfernen (Freigabe der Wellenschutzhülse).
- Die ungefärbten Montagelehren (3x) nach der Pumpenmontage und dem Einstellen des axialen Spiels entfernen.

1. Der Dampfanschluss kann über eine der beiden G1/4 Öffnungen auf der linken oder der rechten Seite hergestellt werden. Die gegenüberliegende G1/4 Öffnung muss mit einem Stopfen verschlossen sein.
2. Eine Kondensatleitung kann – wenn vorhanden – über die NPT 1/8 Öffnung angeschlossen werden; andernfalls kann die Öffnung offen bleiben, um den Dampf in die Umgebung entweichen zu lassen.
Der Dampfdruck ist so einzuregeln, dass nur ein kleiner Dampfstrom in die Umgebung austritt.
3. Die nötigen Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Verletzungen durch Dampfaustritt müssen während des Betriebes und der Wartung eingehalten werden.

C. Doppeltwirkende Patronendichtung Burgmann DN3

1. Die Patronendichtung in die Stellung gemäß Zeichnung DN3 bringen.
2. Die G1/4 Öffnungen mit der Bezeichnung „OUT“ und „IN“ müssen nach der Drehrichtung der Pumpenwelle ausgerichtet sein. Um die richtige Drehrichtung festzustellen, schauen Sie auf die Pumpenwelle (siehe auch Abschnitt 3.18.4). Die Öffnung „OUT“ muss in der obersten Stellung sein, um das Entweichen von Luft und Gasen zu ermöglichen.
3. Soll die Pumpe in beiden Drehrichtungen laufen, muss die „OUT“- und die „IN“-Öffnung nach der meist verwendeten oder der wichtigeren Drehrichtung ausgerichtet sein. Im Zweifelsfall nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Händler oder Burgmann auf.



Zeichnung DN3 – Blickrichtung gemäß Pfeil X

- Die schwarze Montagelehre (1x) vor der Befestigung auf der Pumpenwelle entfernen (Freigabe der Wellenschutzhülse).
- Die ungefärbten Montagelehren (3x) nach der Pumpenmontage und dem Einstellen des axialen Spiels entfernen.

4. Immer ein flüssiges Quenchmittel verwenden.

Ist die Quenchflüssigkeit drucklos oder ist der Druck geringer als der in dem Dichtungsgehäuse, so arbeitet die Doppeldichtung wie eine Tandem-Anordnung.

Steht die Quenchflüssigkeit unter Druck, so wirkt die Doppeldichtung wie eine Back-to-back-Anordnung. In diesem Fall muss der Flüssigkeitsdruck 10 % höher sein als der maximale Druck im Dichtungsraum.

Ein zu hoher Überdruck muss vermieden werden, d. h. der Druck sollte höchstens 1,5 bar über dem Druck im Dichtungsgehäuse liegen.

Im Regelfall ist der Druck im Dichtungsraum gleich dem Saugdruck zuzüglich des halben Differenzdrucks (Δp). Im Zweifelsfall ist der Druck im Dichtungsraum zu messen oder bei Ihrem Händler nachzufragen.

5. Für die Verbindungen für Quench- bzw. Sperrmittel siehe Abschnitt 3.18.8.3 (drucklos) und Abschnitt 3.18.8.4 (Quenchmittel unter Druck), oder fragen Sie bei Ihrem Händler oder Burgmann nach.

Anmerkung: Doppeltwirkende Patronendichtungen können auch für gasförmige Quenchmittel geliefert werden (als Spezialanfertigung). In diesen Fällen sind die besonderen Hinweise zu befolgen, die mit der Patronendichtung mitgeliefert werden.

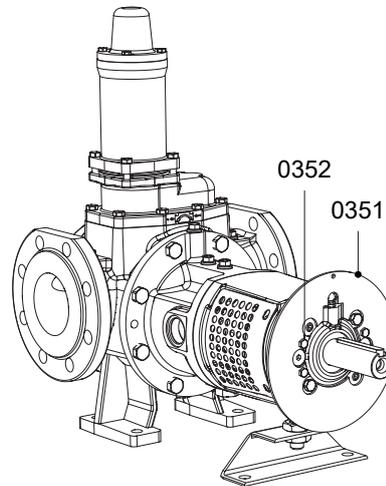
D. Dreifach-Lippendichtungspatrone

Die komplette Patrone kann als eine Dichtungseinheit von der Pumpe mit glatter Welle abmontiert werden. Die weitere Demontage der Einheit muss im Rahmen der Wartung durch SPX FLOW und/oder den Support erfolgen.

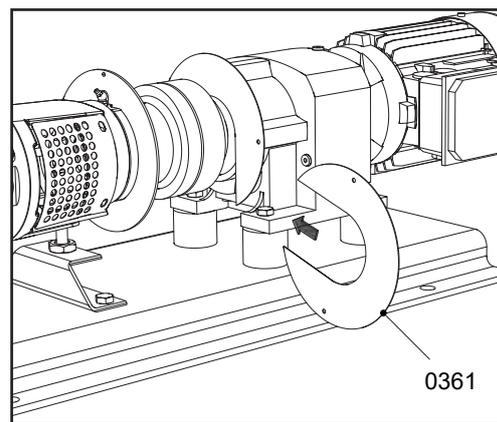
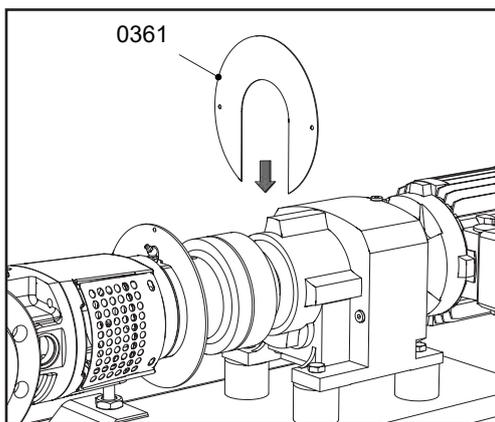
4.8 Kupplungsschutzhaube

Montage

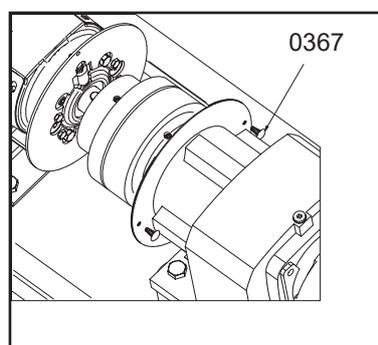
1. Befestigen Sie zum Zusammenbauen der Pumpe die Pumpenseitenplatte (0351) mit der Schraube (0352) an der Pumpe.



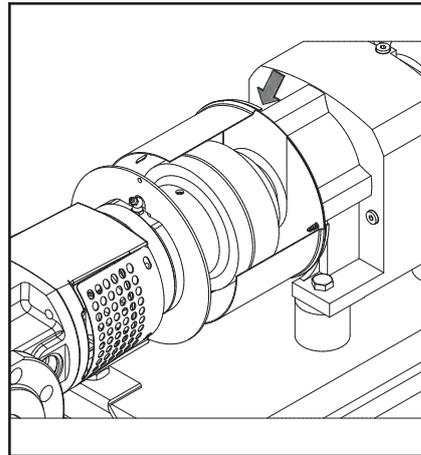
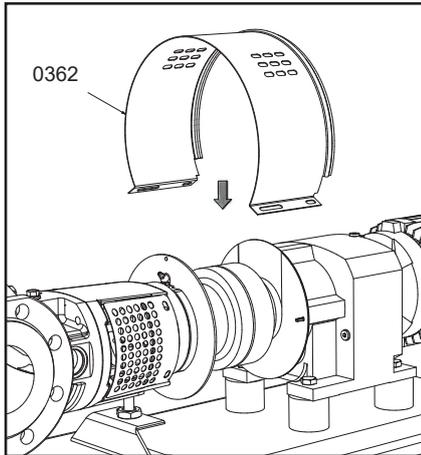
2. Die erste antriebsseitige Platte (0361) von oben und die zweite antriebsseitige Platte (0361) von unten über die Antriebswelle legen.



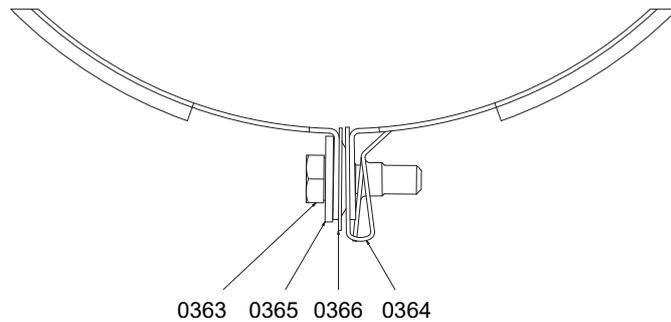
3. Den Druckniet (0367) auf der antriebsseitigen Platte anbringen.



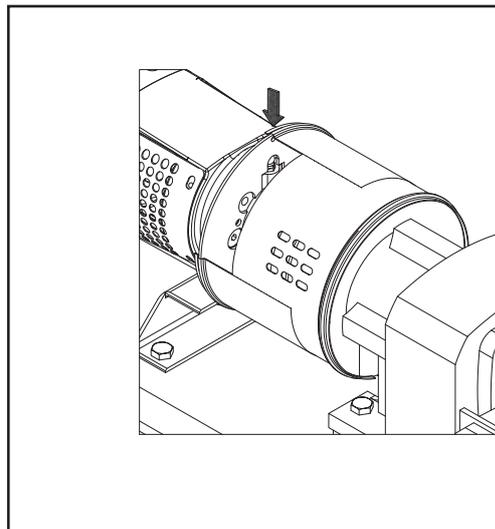
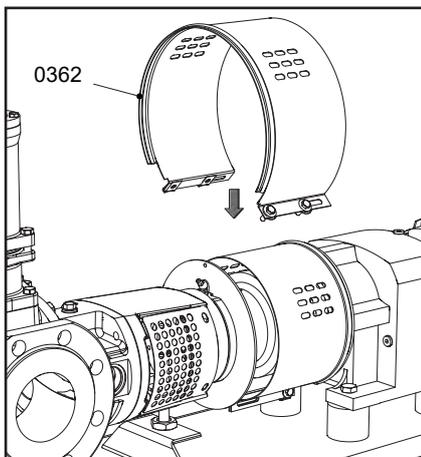
- Die Haube (0362) auf der Antriebsseite anbringen. Die ringförmige Rille muss sich auf der Antriebsseite befinden. Passen Sie die ringförmige Rille in die Haube an der antriebsseitigen Platte ein.



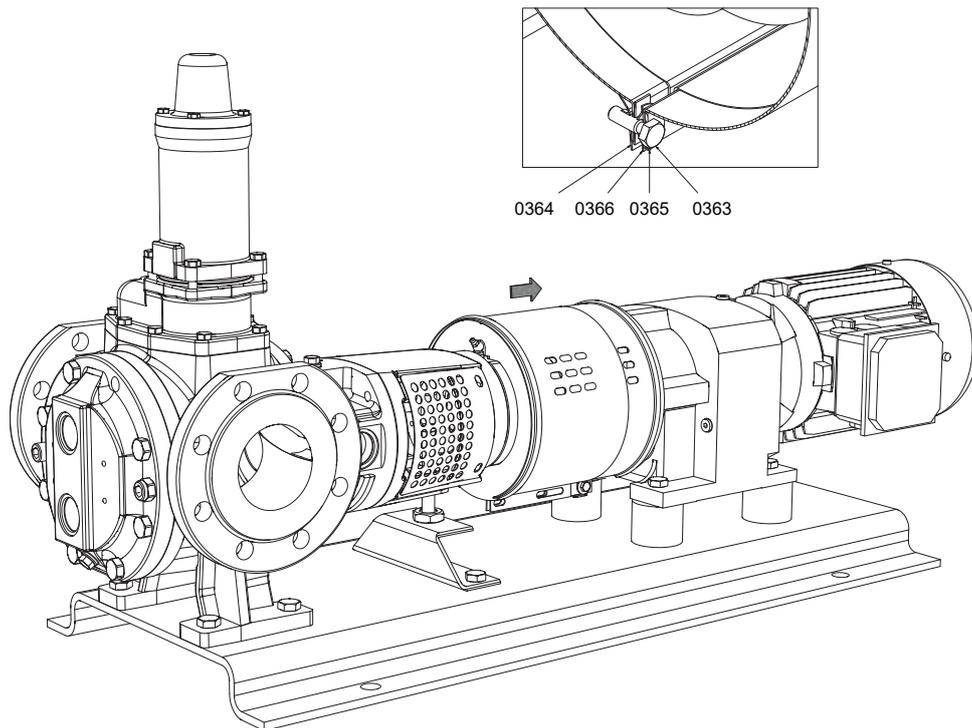
- Haube schließen und Schraube (0363), Unterlegscheibe (0365), Savetix-Unterlegscheibe (0366) und Savetix-Mutter (0364) montieren.



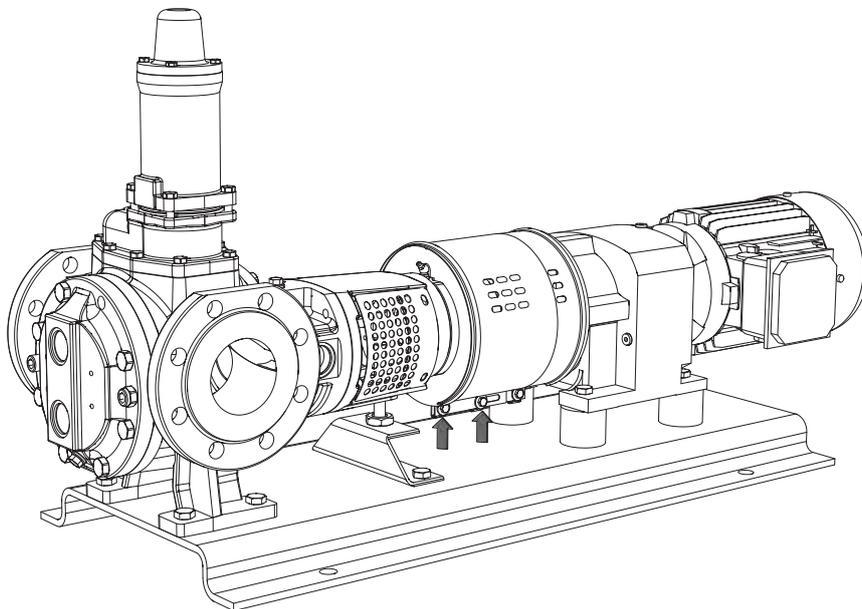
- Die Haube (0362) auf der Pumpenseite montieren. Dazu die Haube über die vorhandene Schutzhaube auf der Motorseite installieren. Die ringförmige Rille muss sich auf der Pumpenseite befinden.



6. Schieben Sie die Schutzhaube auf der Antriebsseite so weit wie möglich in Richtung Antrieb.



7. Beide Hauben mit Schraube (0363), Unterlegscheibe (0365), Savetix-Unterlegscheibe (0366) und Savetix-Mutter (0364) befestigen.



5.0 Explosionszeichnungen und Teileliste

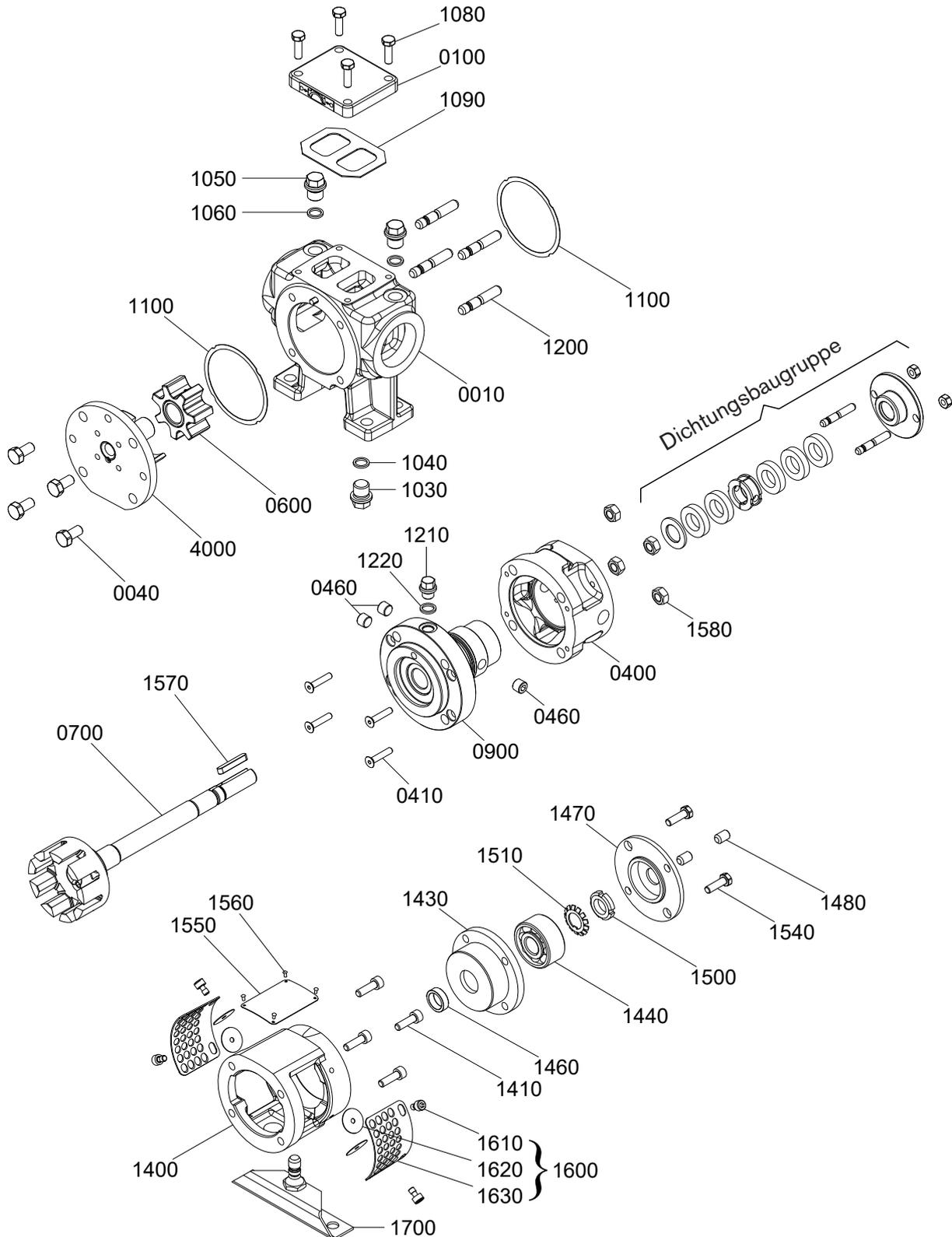
Ersatzteilbestellung

Bei der Ersatzteilbestellung geben Sie bitte Folgendes an:

Beispiel:

1. Pumpentyp und Seriennummer (siehe Typenschild)
 2. Positionsnummer, Menge und Beschreibung
1. Pumpentyp: TG H58-80 R2SS BR5 BR5 PQTC
 Seriennummer: 2000-101505
2. Pos. 0600, 1, Ritzel + Buchse komplett

5.1 TG H2-32 und TG H3-32



5.1.1 Hydraulikteil

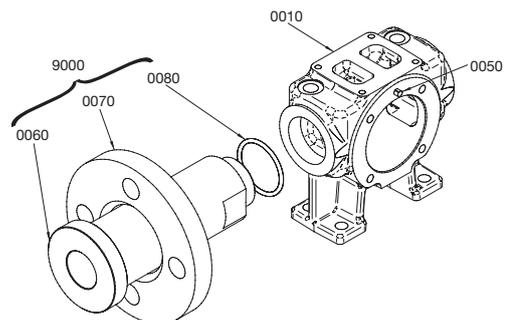
Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
0010	Pumpengehäuse, Gewindeanschluss	1		
0040	Gewindeschraube	4		
0100	Obere Abdeckung, komplett	1		
0400	Mantelabdeckung, auf Wellendichtung	1		
0410	Senkkopfschraube	4		
0460	Stopfen, PQ-Ausführung	2		
	Stopfen, Gx-Ausführung	3		
0600	Ritzel + Buchse, komplett	1	x	
0700	Rotor + Welle, komplett	1	x	
0900	Zwischengehäuse, komplett	1	x	
1030	Stopfen	1		
1040	Dichtring	1	x	x
1050	Stopfen	2		
1060	Dichtring	2	x	x
1080	Gewindeschraube	4		
1090	Dichtung	1		x
1100	Dichtung	2	x	x
1200	Bolzen	4		
1210	Stopfen	1		
1220	Dichtring	1	x	x
1570	Passfeder	1	x	x
1580	Mutter	4		
4000	Pumpendeckel	1	x	

5.1.2 Lagerbock

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
1400	Lagerträger	1		
1410	Zylinderkopfschraube	4		
1430	Lagergehäuse	1		
1440	Kugellager	1	x	x
1460	Stützring	1		
1470	Lagerabdeckung	1		
1480	Stellschraube	2		
1500	Befestigungsmutter	1		
1510	Sicherungsscheibe	1	x	x
1540	Gewindeschraube	2		
1550	Typenschild	1		
1560	Niet	4		
1600	Schutzgitter	2		
1610	Savetix® Inbusschraube – Edelstahl	4		
1620	Savetix® Scheibe – Edelstahl	4		
1630	Schutzgitter – rostfreier Stahl	2		
1700	Lagerbockstütze, komplett	1		

5.1.3 Optionen Flanschanschlüsse

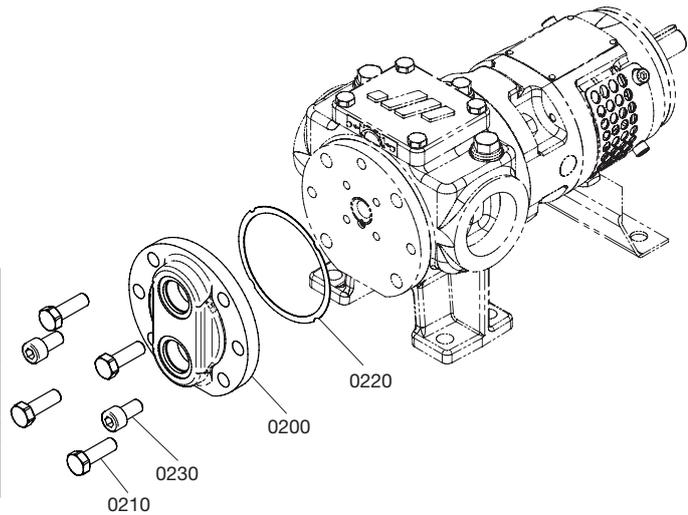
Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
0010	R1: Pumpengehäuse	1		
0050	Stift Edelstahl	1		
Schraubflansche (optional)				
9000	Schraubflansche	1		
0060	Kragenstück	2		
0070	Looser Flansch	2		
0080	Dichtring	2	x	x



5.1.4 S-Mantel-Optionen

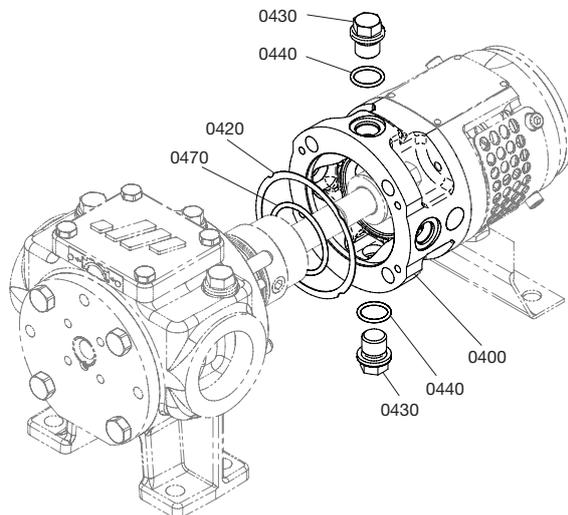
5.1.4.1 S-Mantel auf Pumpendeckel

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
0200	Mantel- abdeckung	1		
0210	Gewinde- schraube	4		
0220	Dichtung	1	x	x
0230	Zylinderkopf- schraube	2		



5.1.4.2 S-Mantel um Wellenabdichtung

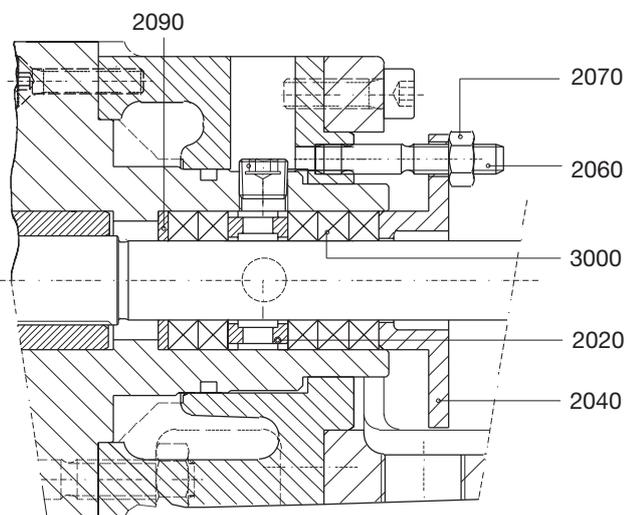
Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
0400	Mantel- abdeckung	1		
0420	Dichtung	1	x	x
0430	Stopfen	2		
0440	Dichtring	2	x	x
0470	O-Ring	1	x	x



5.1.5 Abdichtungsoptionen

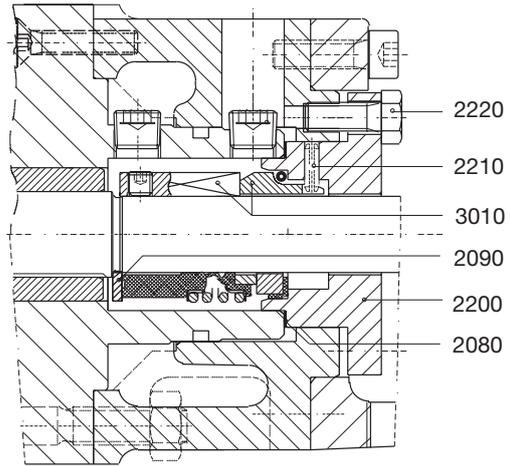
5.1.5.1 Packungsringe – PQ

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2020	Laternenring, gespalten	1		
2040	Stopfbuchse	1		
2060	Bolzen	2		
2070	Mutter	2		
2090	Stützring	1		
3000	Packungsring	5	x	x



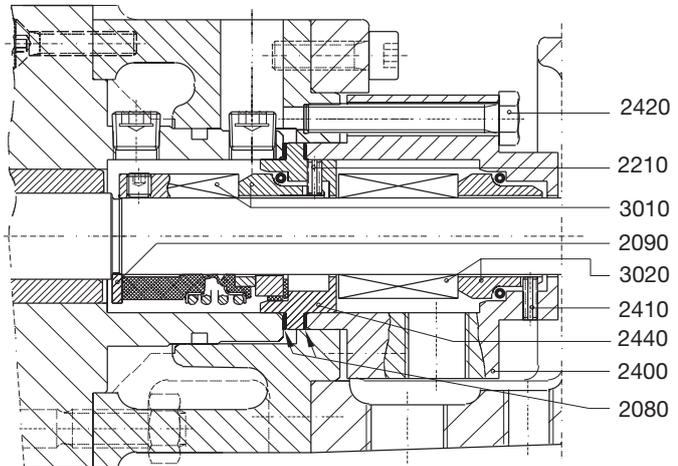
5.1.5.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung – GS

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2080	Dichtung	1	x	x
2090	Haltering (optional)	1		
2200	Dichtungsdeckel	1		
2210	Stift	1		
2220	Gewindeschraube	4		
3010	Gleitringdichtung	1	x	x



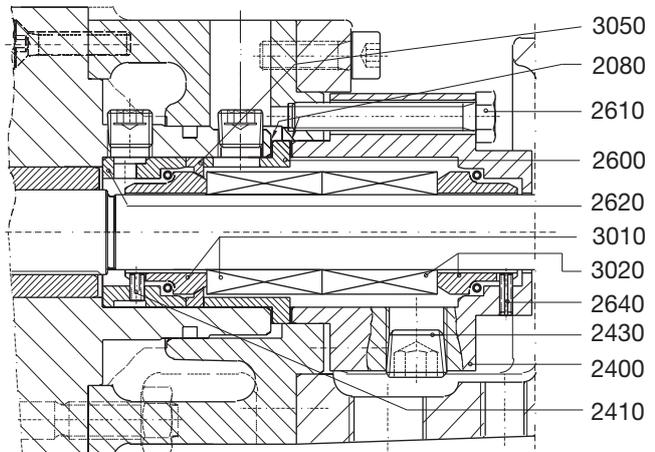
5.1.5.3 Doppelwirkende Gleitringdichtung, Tandem-Ausführung – GG

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2080	Dichtung	2	x	x
2090	Stützring (optional)	1		
2210	Stift	1		
2400	Dichtungsdeckel	1		
2410	Stift	1		
2420	Gewindeschraube	4		
2440	Sitz	1		
3010	Gleitringdichtung	1	x	x
3020	Gleitringdichtung	1	x	x

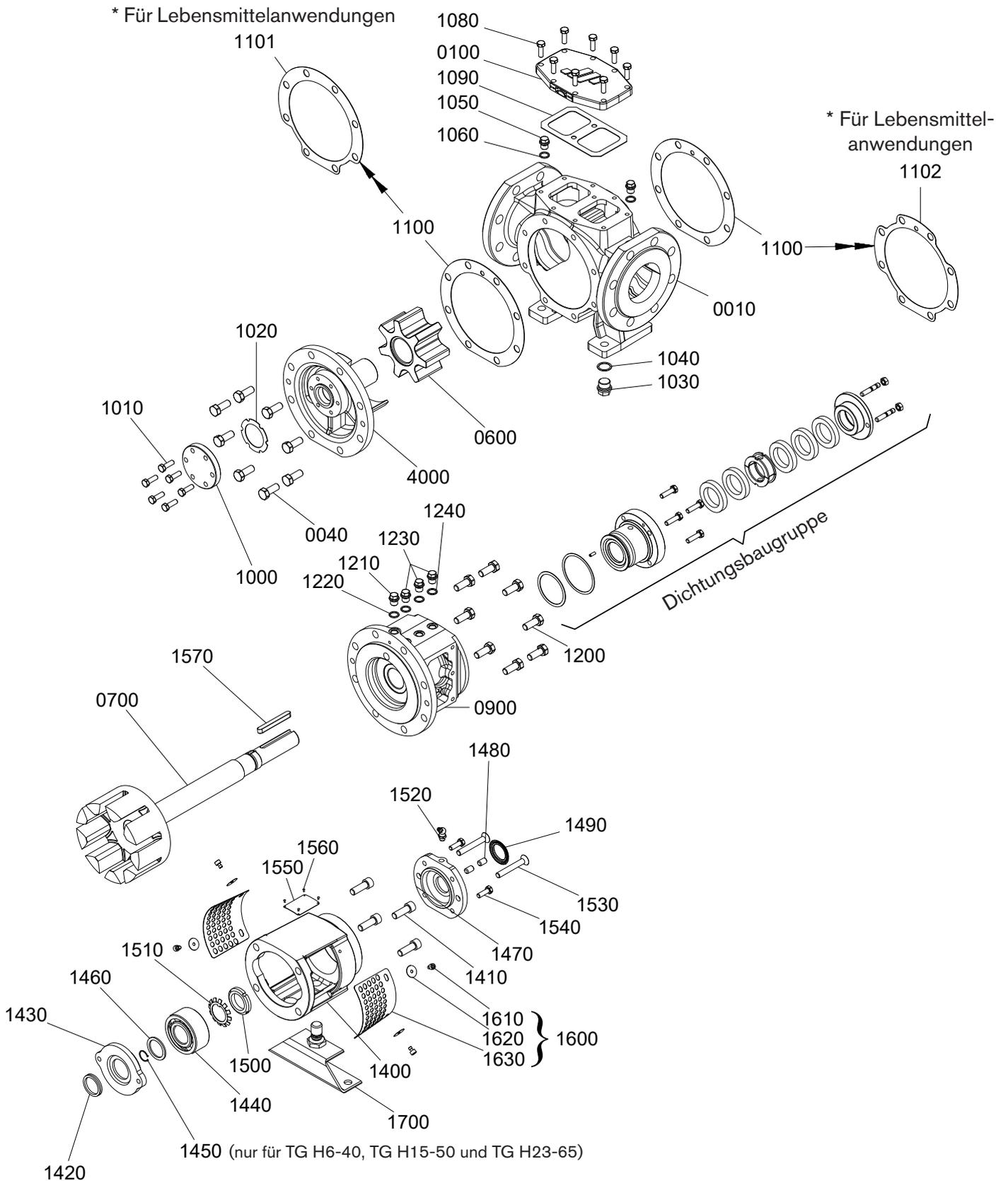


5.1.5.4 Doppelwirkende Gleitringdichtung, „Back-to-back“-Ausführung – GD

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2080	Dichtung	2	x	x
2400	Dichtungsdeckel	1		
2410	Stift	1		
2430	Stopfen	2		
2600	Distanzring	1		
2610	Gewindeschraube	4		
2620	Sitz	1		
2640	Stift	1		
3010	Gleitringdichtung	1	x	x
3020	Gleitringdichtung	1	x	x
3050	Halteringsring (optional)	1		



5.2 TG H6-40 bis TG H360-150



* für Lebensmittelanwendungen: Die Form der Dichtungen folgt der Form auf dem Pumpengehäuse

5.2.1 Hydraulikteil

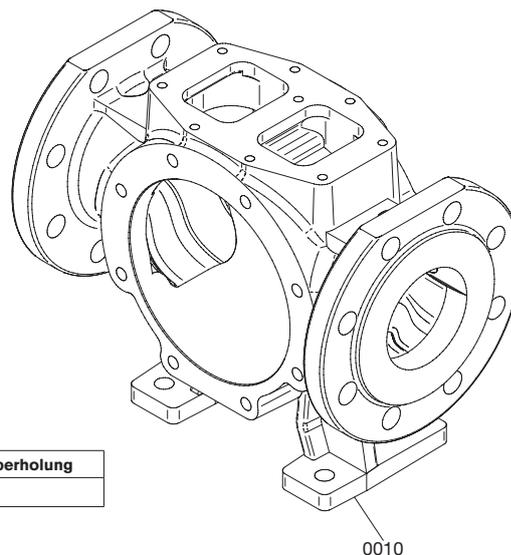
Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H120-100	H185-125	H270-150	H360-150	Vorsorglich	Überholung
0010	Pumpengehäuse	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0040	Gewindeschraube	4	6	6	8	8	8	8	8	12		
0100	Obere Abdeckung, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0600	Ritzel + Buchse, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0700	Rotor + Welle, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
0900	Zwischengehäuse, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	
1030	Stopfen	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1040	Dichtring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1050	Stopfen	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
1060	Dichtring	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1080	Gewindeschraube	4	8	8	8	8	8	8	8	8		
1090	Dichtung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1100*	Dichtung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
1101*	<i>Dichtung</i>	<i>1</i>	<i>x</i>	<i>x</i>								
1102*	<i>Dichtung</i>	<i>1</i>	<i>x</i>	<i>x</i>								
1200	Gewindeschraube	-	6	6	6	6	6	8	8	12		
	Bolzen	4	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Zylinderkopfschraube	-	-	-	2	2	2	-	-	-		
1210	Stopfen	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1220	Dichtring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1230	Stopfen	2	2	2	3	3	3	3	3	3		
1240	Dichtring	2	2	2	3	3	3	3	3	3	x	x
1570	Passfeder	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1580	Mutter	4	-	-	-	-	-	-	-	-		
4000	Pumpendeckel + Ritzelzapfen, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	

* Pos. 1100 gilt für Nicht-Lebensmittelpumpen (2x pro Pumpe)
 Pos. 1101 und 1102 gilt für die Lebensmittelpumpen (jeweils 1 pro Pumpe)

5.2.2 Lagerstuhl

Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H120-100	H185-125	H270-150	H360-150	Vorsorglich	Überholung
1400	Lagerträger	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1410	Zylinderkopfschraube	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
1420	V-Ring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1430	Lagerabdeckung	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1440	Kugellager – Stahl u. Metallkäfig	1	1	1	1	1	1	1	1	2	x	x
1450	Seegerring	1	1	1	-	-	-	-	-	-	x	
1460	Stützring	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1470	Lagerabdeckung	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1480	Stellschraube	2	2	2	2	2	2	2	2	4		
1490	V-Ring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1500	Befestigungsmutter	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1510	Sicherungsscheibe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
1520	Schmiernippel	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1530	Senkkopfschraube	2	2	2	2	2	2	2	2	4		
1540	Gewindeschraube	2	2	2	2	2	2	2	2	4		
1550	Typenschild	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1560	Niet	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
1600	Schutzgitter	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
1610	<i>Savetix® Inbusschraube – Edelstahl</i>	<i>4</i>										
1620	<i>Savetix® Scheibe – Edelstahl</i>	<i>4</i>										
1630	<i>Schutzgitter – rostfreier Stahl</i>	<i>2</i>										
1700	Lagerbockstütze, komplett	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

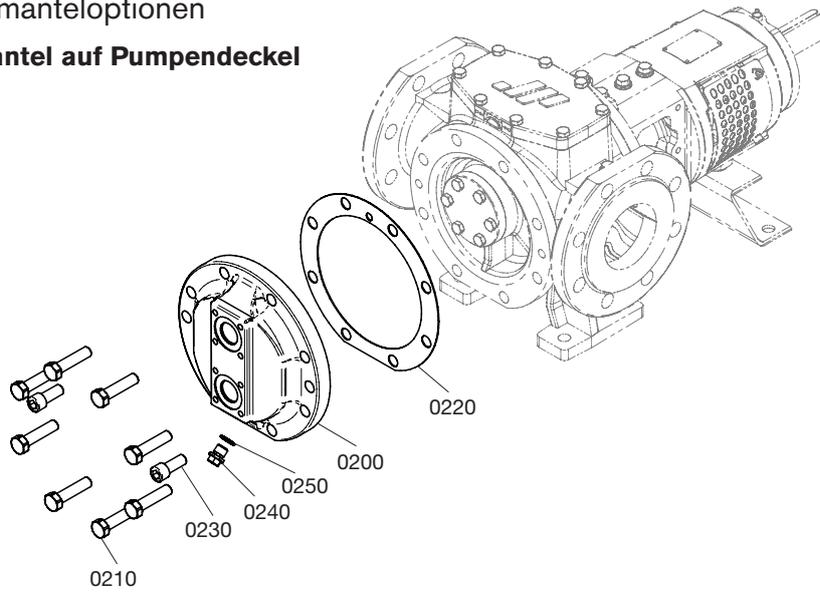
5.2.3 Optionen Flanschanschlüsse



Pos.	Beschreibung	Menge/Pumpe	Vorsorglich	Überholung
0010	Pumpengehäuse	1		

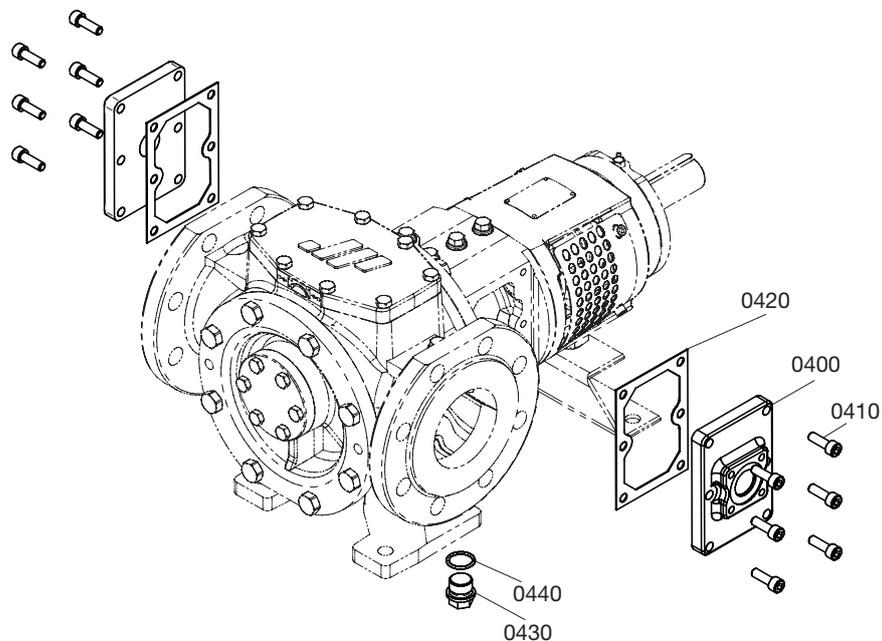
5.2.4 Heizmanteloptionen

5.2.4.1 S-Mantel auf Pumpendeckel



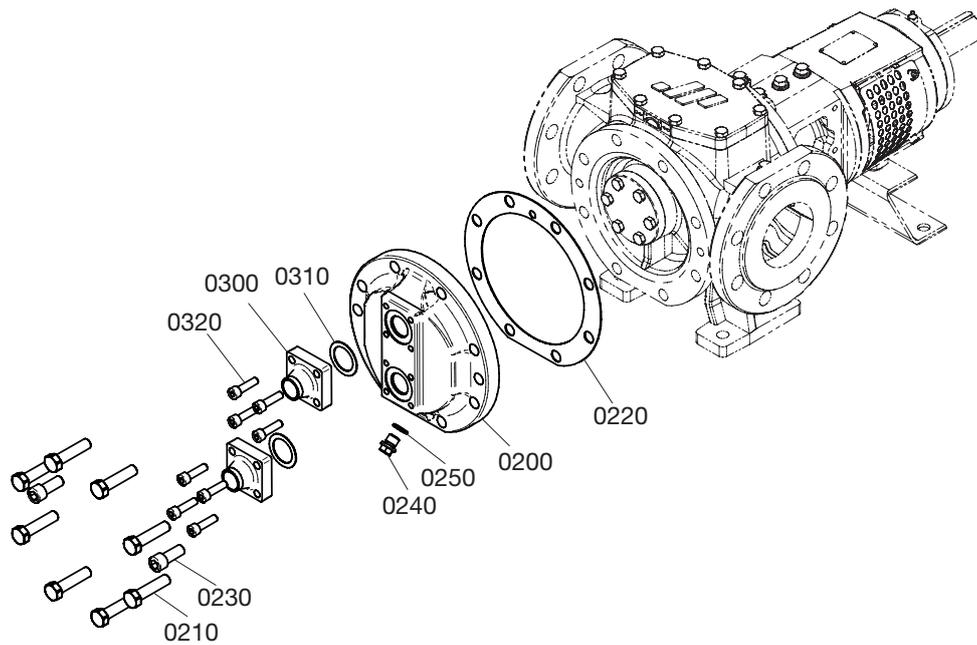
Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H120-100	H185-125	H270-150	H360-150	Vorsorglich	Überholung
0200	Mantelabdeckung, an Vorderseite	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0210	Gewindeschraube	4	6	6	8	8	8	8	8	12		
	Zylinderkopfschraube	-	6	6	-	-	-	-	-	-		
0220	Dichtung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	Zylinderkopfschraube	4	-	-	2	2	2	4	4	6		
	Gewindeschraube	-	6	6	-	-	-	-	-	-		
0240	Stopfen	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0250	Dichtring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x

5.2.4.2 S-Mantel um Wellenabdichtung



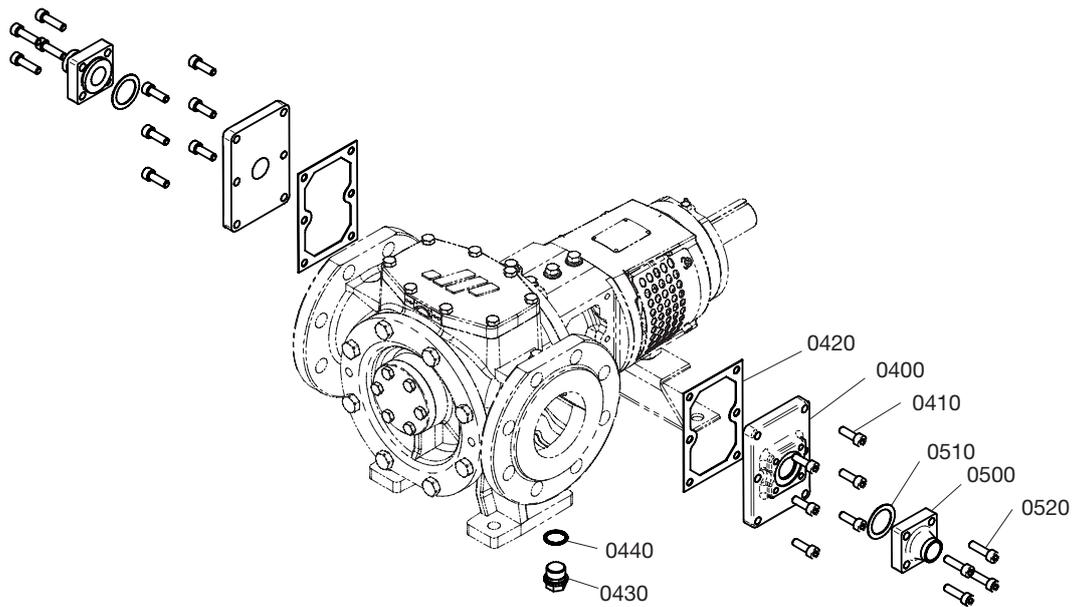
Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H120-100	H185-125	H270-150	H360-150	Vorsorglich	Überholung
0400	Mantelabdeckung, auf Wellendichtung	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0410	Zylinderkopfschraube	8	8	8	12	12	12	12	12	12		
0420	Dichtung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0430	Stopfen	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0440	Dichtring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x

5.2.4.3 T-Mäntel mit Flanschanschlüssen für Pumpengehäuse



Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H120-100	H185-125	H270-150	H360-150	Vorsorglich	Überholung
0200	Mantelabdeckung, an Vorderseite	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0210	Gewindeschraube	4	-	-	8	8	8	8	8	12		
0220	Dichtung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0230	Zylinderkopfschraube	2	-	-	2	2	2	4	4	6		
	Gewindeschraube	-	2	2	-	-	-	-	-	-		
0240	Stopfen	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0250	Dichtring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0300	Schweißbundflansch	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0310	Dichtung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0320	Zylinderkopfschraube	8	8	8	8	8	8	8	8	8		

5.2.4.4 T-Mäntel mit Flanschanschlüssen im Bereich der Wellenabdichtung

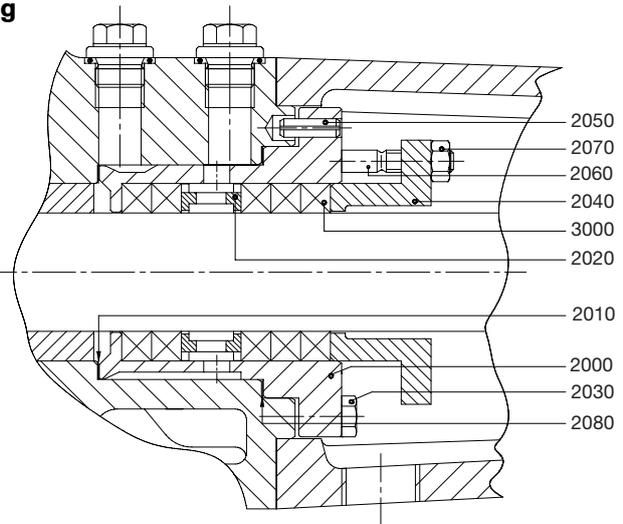


Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50	H23-65	H58-80	H86-100	H120-100	H185-125	H270-150	H360-150	Vorsorglich	Überholung
0400	Mantelabdeckung, auf Wellendichtung	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0410	Zylinderkopfschraube	8	8	8	12	12	12	12	12	12		
0420	Dichtung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0430	Stopfen	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
0440	Dichtring	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x
0500	Schweißbundflansch	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
0510	Dichtung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	x	x
0520	Zylinderkopfschraube	8	8	8	8	8	8	8	8	8		

5.2.5 Wellenabdichtungsoptionen

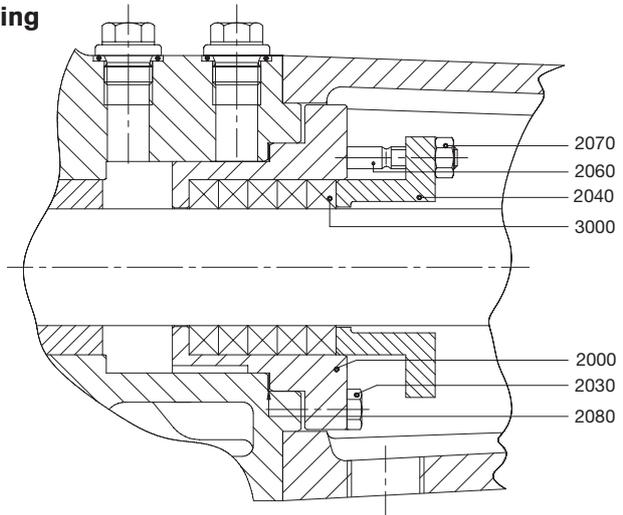
5.2.5.1 Packungsringe PQ mit Laternenring

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2000	Stopfbuchsgehäuse	1		
2010	Dichtung	1	x	x
2020	Laternenring, gespalten	1		
2030	Gewindeschraube	4		
2040	Stopfbuchse	1		
2050	Stift	1		
2060	Bolzen	2		
2070	Mutter	2		
2080	Dichtung	1	x	x
3000	Packungsring	5	x	x



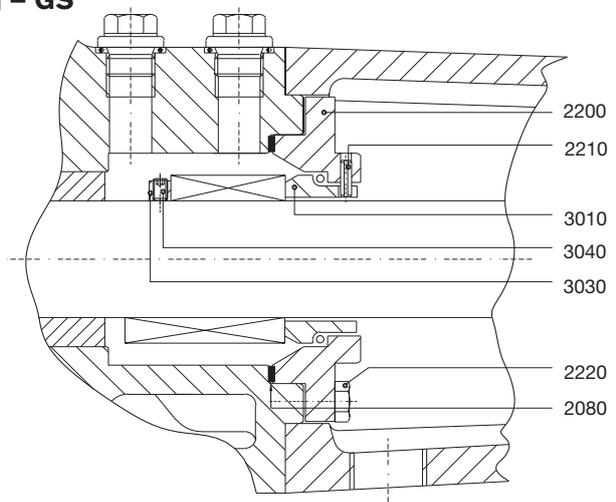
5.2.5.2 Packungsringe PO ohne Laternenring

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2000	Stopfbuchsgehäuse	1		
2030	Gewindeschraube	4		
2040	Stopfbuchse	1		
2060	Bolzen	2		
2070	Mutter	2		
2080	Dichtung	1	x	x
3000	Packungsring	5	x	x

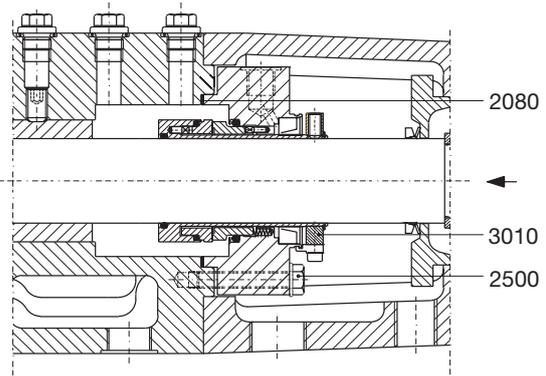
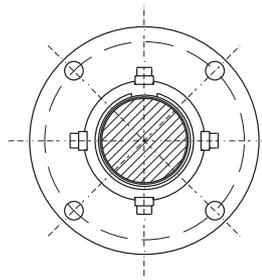


5.2.5.3 Einfachwirkende Gleitringdichtung – GS

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2080	Dichtung	1	x	x
2200	Dichtungsdeckel	1		
2210	Stift	1		
2220	Gewindeschraube	4		
3010	Gleitringdichtung	1	x	x
3030	Stellschraube (optional)	1		
3040	Stellschraube (optional)	2		



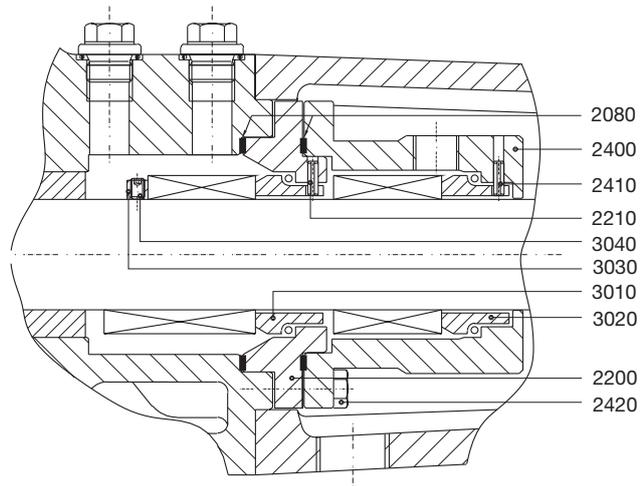
5.2.5.4 Patronendichtung – GC



Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2080	Dichtung	1	x	x
2500	Gewindeschraube	4		
3010	Patrone Gleitringdichtung	1	x	x

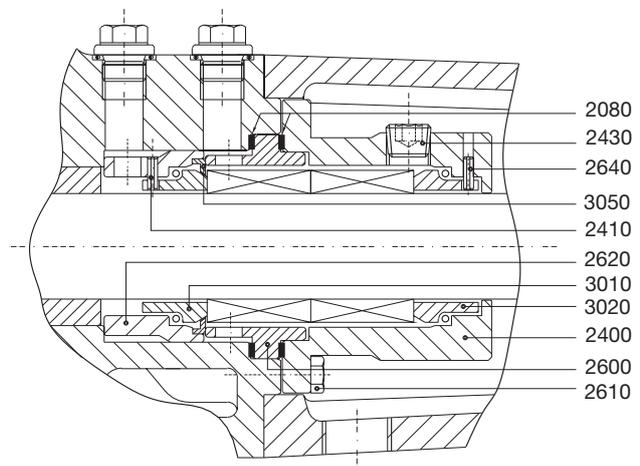
5.2.5.5 Doppelwirkende Gleitringdichtung, Tandem-Ausführung – GG

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2080	Dichtung	2	x	x
2200	Dichtungsdeckel	1		
2210	Stift	1		
2400	Dichtungsdeckel	1		
2410	Stift	1		
2420	Gewindeschraube	4		
3010	Gleitringdichtung	1	x	x
3020	Gleitringdichtung	1	x	x
3030	Stellschraube (optional)	1		
3040	Stellschraube (optional)	2		

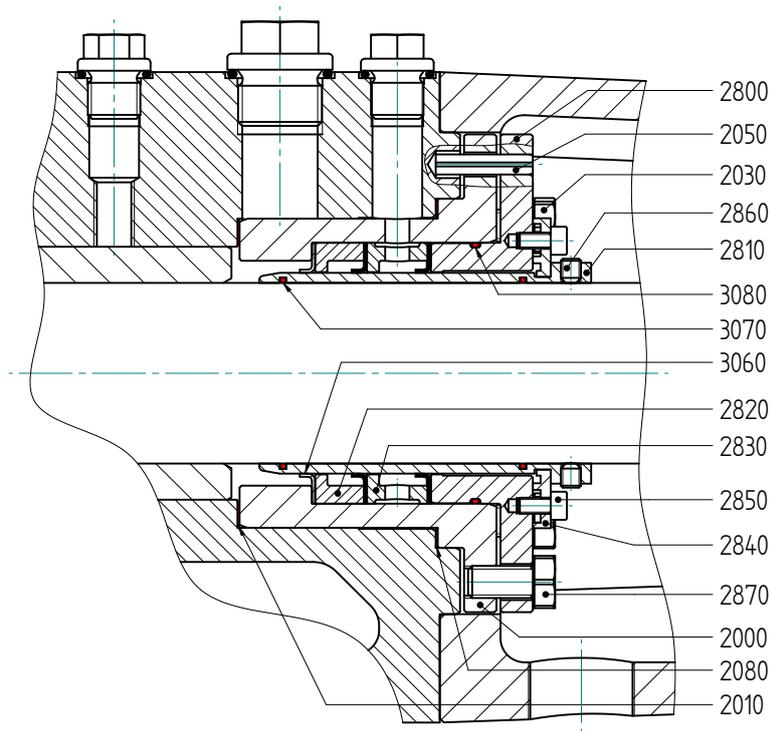


5.2.5.6 Doppelwirkende Gleitringdichtung, „Back-to-back“-Ausführung – GD

Pos.	Beschreibung	Menge/ Pumpe	Vorsorglich	Überholung
2080	Dichtung	2	x	x
2400	Dichtungsdeckel	1		
2410	Stift	1		
2430	Stopfen	2		
2600	Distanzring	1		
2610	Gewindeschraube	4		
2620	Sitz	1		
2640	Stift	1		
3010	Gleitringdichtung	1	x	x
3020	Gleitringdichtung	1	x	x
3050	Halteringsring (optional)	1		



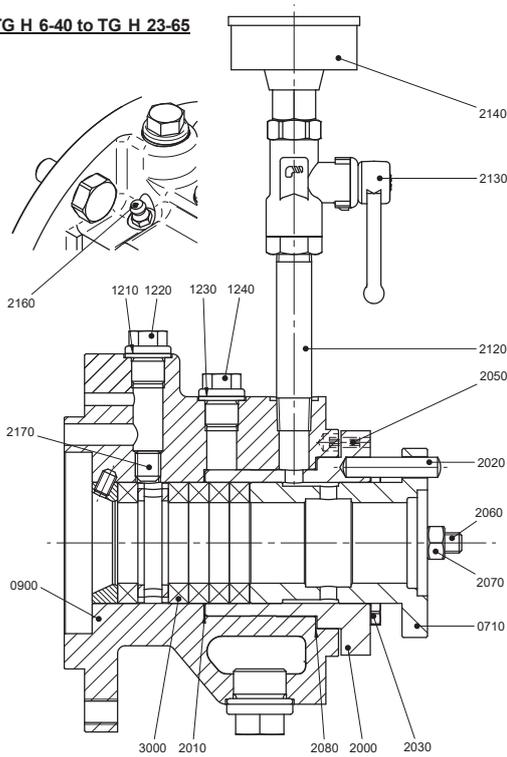
5.2.5.7 Dreifach-Lippendichtung (LCT TV/LCT XX)



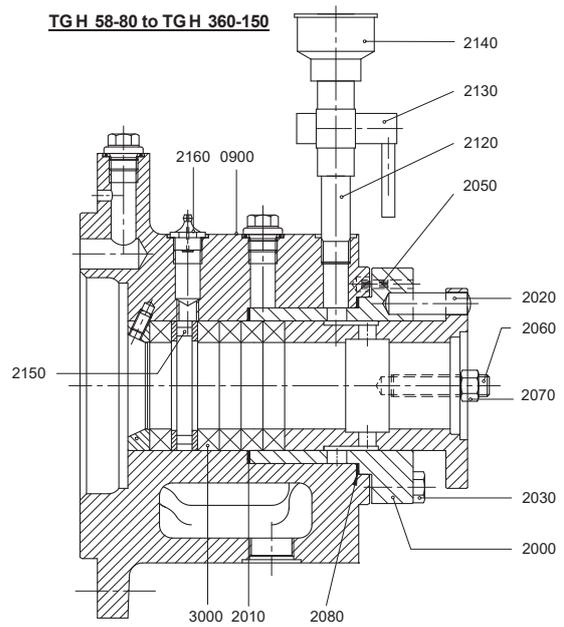
Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50 H23-65	H58-80 H86-100 120-100	H185-125 H270-150 H360-150	Vorsorglich	Überholung
2000	Stopfbuchse	1		1			
2010	Dichtung	1		1		x	x
2030	Gewindeschraube für Dichtung	4		4			
2050	Stift	1		1			
2080	Dichtung	1		1		x	x
2800	Stopfbuchsbrille	1		1			
2810	Wellenschutzhülse	1		1			
2820	Stützring	1		1			
2830	Stützring für Schmierung	1		1			
2840	Sperre	2		4			
2850	Innensechskantschraube (für Sperre)	2		4			
2860	Stellschraube (für Wellenschutzhülse)	4		4			
2870	Gewindeschraube (für Stopf- buchsbrille und Buchse)	2		2			
3060	PTFE Lippe (gylon)	3		3		x	x
3070	O-Ring (viton)	2		2		x	x
3080	O-Ring (viton)	1		1		x	x

5.2.5.8 Umgekehrte Packung – Schokoladenausführung

TG H 6-40 to TG H 23-65



TG H 58-80 to TG H 360-150

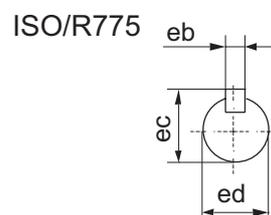
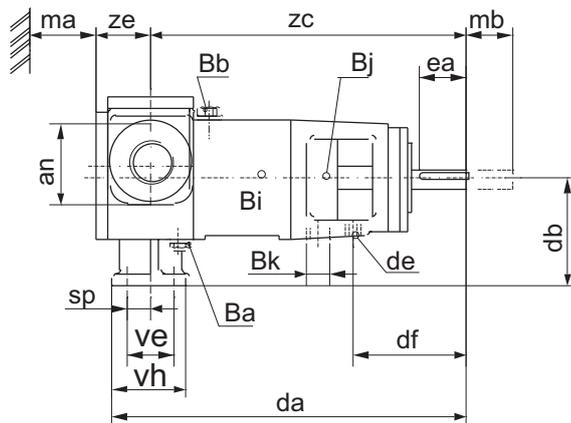
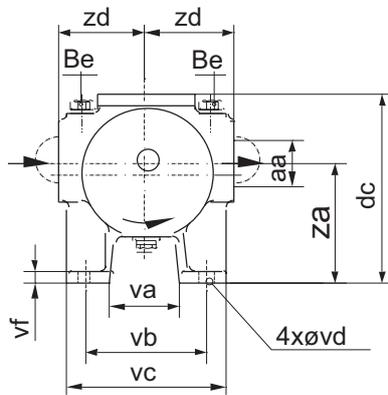


Pos.	Beschreibung	H6-40	H15-50 H23-65	H58-80 H86-100 H120-100	H185-125 H270-150 H360-150	Vorsorglich	Überholung
0900	Zwischengehäuse, komplett	1	1	1	1		
2000	Stopfbuchsgehäuse	1	1	1	1		
2010	Dichtung	1	1	1	1	x	x
2020	Zylinderstift	1	1	1	1		
2030	Gewindeschraube	4	4	4	4		
2050	Stift	1	1	1	1		
2060	Bolzen	2	2	2	2		
2070	Mutter	2	2	2	2		
2080	Dichtung	1	1	1	1	x	x
2120	Rohrnippel	1	1	1	1		
2130	Absperrventil	1	1	1	1		
2140	Schmierbüchse	1	1	1	1		
2150	Laternenring (LR)	1	1	1	1		
2160	Schmiernippel	1	1	1	1		
2170	Rohrnippel	1	1	-	-		
3000	Packungsring	4	5	5	5	x	x
	Reihenfolge	{1+LR+3}	{1+LR+4}	{2+LR+3}			

6.0 Maßzeichnungen

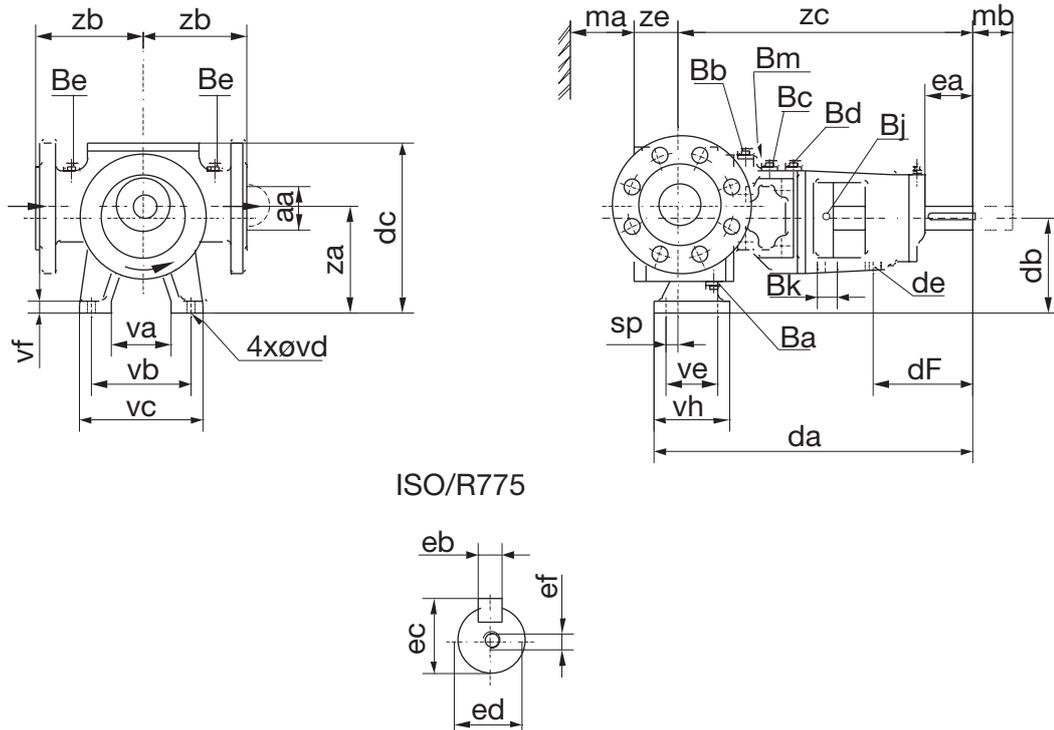
6.1 Standard-Pumpe

6.1.1 TG H2-32 bis TG H3-32



	TG H2-32 TG H3-32
aa	G 1 1/4
an	60
Ba	G 1/4
Bb	G 1/8
Be	G 1/4
Bi	Rp 1/8
Bj	Rp 1/8
Bk	Rp 3/8
da	246
db	80
dc	147
de	M10
df	78
ea	34
eb	5 h9
ec	16
ed	14 j6
ma	50
mb	85
sp	17,5
va	51
vb	90
vc	115
vd	10
ve	35
vf	10
vh	55
za	90
zc	218
zd	65
ze	41

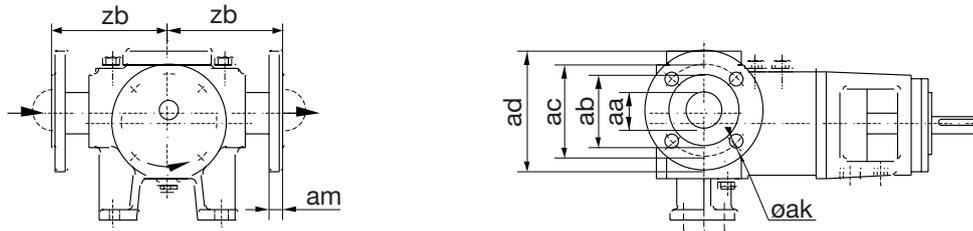
6.1.2 TG H6-40 bis TG H360-150



	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
aa	40	50	65	80	100	100	125	150	150
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 3/4
Bb	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2
Bc	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/4
Bd	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bj	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4
Bk	Rp 3/8	Rp 1/2	Rp 1/2	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4
Bm	-	-	-	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
da	312	389	400	493	526	526	633	699	774
db	100	112	112	160	160	160	200	225	250
dc	191	209	219	297	315	315	380	433	468
de	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20
df	78	126	126	159	162	162	204	201	199
ea	40	60	60	80	80	80	110	110	110
eb	6 h9	8 h9	8h9	10 h9	10 h9	10 h9	14 h9	14 h9	16 h9
ec	20,5	31	31	35	40	40	51,5	51,5	59
ed	18 j6	28 j6	28 j6	32 k6	37 k6	37 k6	48 k6	48 k6	55 m6
ef	M6	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M20
ma	60	75	80	105	125	140	155	225	200
mb	80	75	80	100	115	115	155	185	185
sp	22	15	26	22,5	32	32	30,5	71	85
va	53	70	80	100	100	100	120	140	160
vb	100	120	130	160	160	160	200	250	270
vc	127	150	160	200	200	200	260	310	330
vd	12	12	12	14	14	14	18	22	22
ve	45	60	60	90	90	90	125	150	180
vf	11	14	14	17	17	17	22	22	24
vh	70	90	90	125	125	125	170	205	230
za	110	125	125	180	185	185	230	263	300
zb	100	125	125	160	180	180	200	225	240
zc	277	359	359	453	476	476	580	600	664
ze	61	68	80	94	109	123	132	142	168

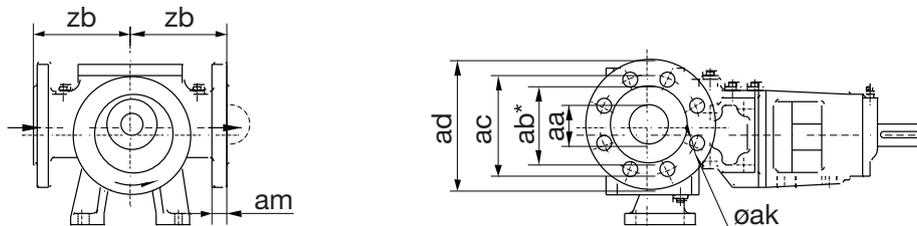
6.2 Flanschverbindungen

6.2.1 TG H2-32 bis TG H3-32



	TG H2-32 TG H3-32
aa	32
ab	73
ac PN16/25/40	100
ac PN20	89
ac PN50	98,5
ad PN16/25/40	140
ad PN20	120
ad PN50	135
ak PN16/25/40	4xd18
ak PN20	4xd16
ak PN50	4xd18
am PN16/25/40	32
am PN20	32
am PN50	33,5
zb	220

6.2.2 TG H6-40 bis TG H360-150



	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
aa	40	50	65	80	100	100	125	150	150
ab	– (*)	98	120	133	160	160	186	212	212 (*)
ac PN16	110	125	145	160	180	180	210	241	241
ac PN20	98,5	120,5	139,5	152,5	190,5	190,5	216	241	241
ac PN25	110	125	145	160	190	190	220	250	250
ac PN40	110	125	145	160	190	190	220	250	250
ac PN50	114,5	127	149,5	168	200,2	200,2	235	270	270
ad	115	165	187	206	238	238	273	310	310
ak PN16	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd22
ak PN20	4xd16	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd22	8xd22
ak PN25	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd22	8xd26	8xd26	8xd26
ak PN40	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22	8xd22	8xd26	8xd26	8xd26
ak PN50	4xd22	8xd18	8xd22	8xd22	8xd22	8xd22	8xd22	12xd22	12xd22
am	18	22	22	24	25	25	28	30	30
zb	100	125	125	160	180	180	200	225	240

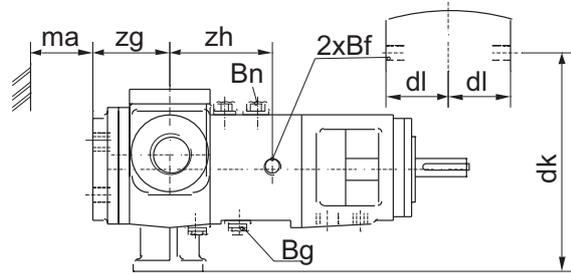
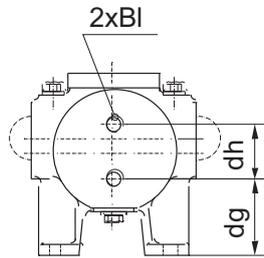
*) TG H6-40 und TG H365-150 (Werkstoffe R und S): FF = Fläche Flansche

**) TG H6-40 Quadratische Flansche anstelle von runden Flanschen

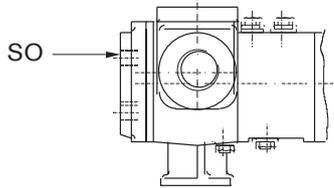
6.3 Mäntel

6.3.1 TG H2-32 bis TG H3-32

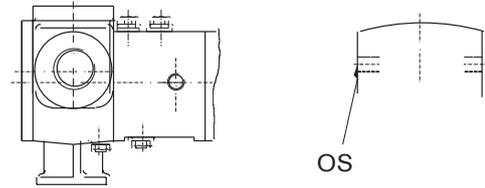
Heizmantel des Pumpendeckels mit Gewindeanschluss, sowie Heizmantel der Wellenabdichtung mit Gewindeanschluss (SS)



Heizmantel des Pumpendeckels mit Gewindeanschluss, ohne Mantel der Wellenabdichtung und mit Gewindeanschluss (SO)



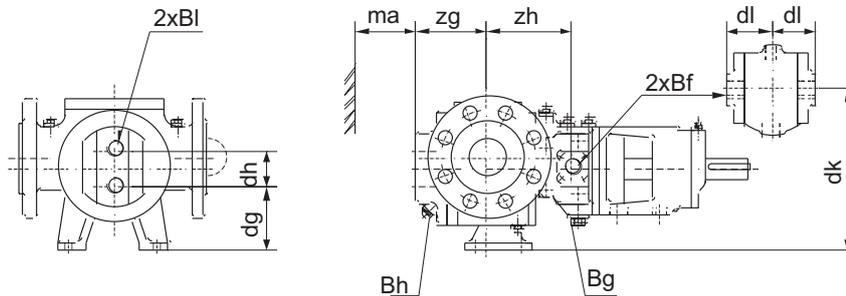
Ohne Heizmantel des Pumpendeckels, jedoch Mantel der Wellenabdichtung mit Gewindeanschluss (OS)



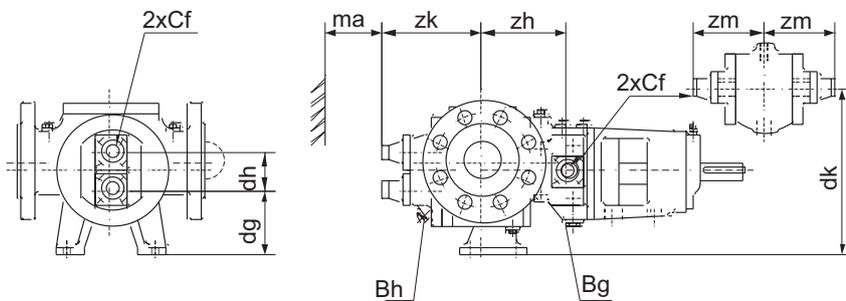
	TG H2-32 TG H3-32
Bf	G 1/4
Bg	G 1/4
Bl	G 1/2
Bn	G 1/4
dg	59
dh	42
dk	80
dl	45
ma	50
zg	61
zh	62

6.3.2 TG H6-40 bis TG H360-150

Heizmantel des Pumpendeckels mit Gewindeanschluss sowie Heizmantel der Wellenabdichtung mit Gewindeanschluss (SS)



Heizmantel des Pumpendeckels mit Flanschanschluss sowie Heizmantel der Wellenabdichtung mit Flanschanschluss (TT)

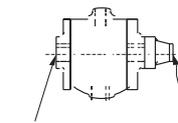
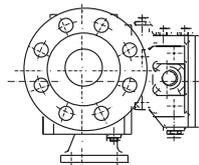
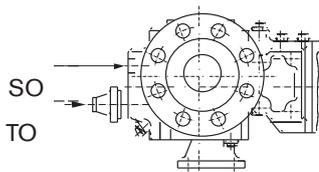


Ohne Heizmantel des Pumpendeckels, jedoch Heizmantel der Wellenabdichtung mit Gewindeanschluss (OS)

Ohne Heizmantel des Pumpendeckels, jedoch Heizmantel der Wellenabdichtung mit Flanschanschluss (OT)

Heizmantel des Pumpendeckels mit Gewindeanschluss ohne Heizmantel der Wellenabdichtung (SO)

Heizmantel des Pumpendeckels mit Flanschanschluss ohne Heizmantel der Wellenabdichtung (TO)

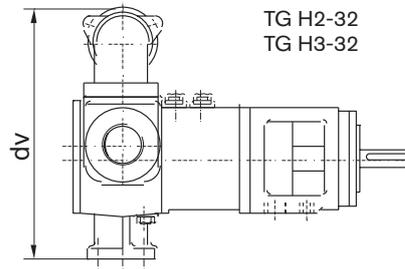
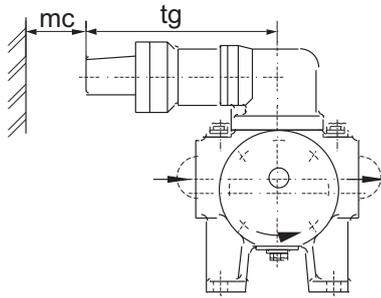


OS OT

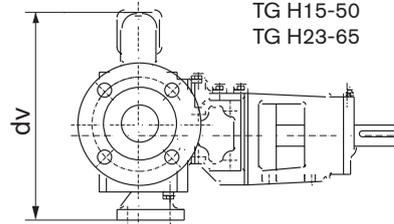
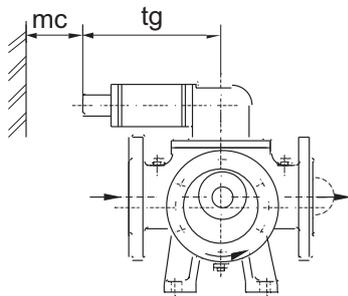
	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
Bf	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Bg	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Bh	G 1/8	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
Bl	G 1/4	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Cf	17,2x1,8	21,3x2	21,3x2	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3
dg	80	87	84	121	115	115	135	155	175
dh	40	50	56	78	90	90	130	140	150
dk	100	112	112	160	160	160	200	225	250
dl	73	61	61	87	92	92	120	120	130
ma	60	75	80	105	125	125	155	225	200
zg	82	96	110	123	140	154	163	177	200
zh	88	115	115	137	147	147	183	206	220
zm	108	99	99	128	133	133	161	161	171
zk	116	134	148	165	182	197	205	219	241

6.4 Sicherheitsventile

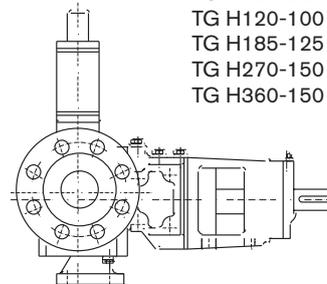
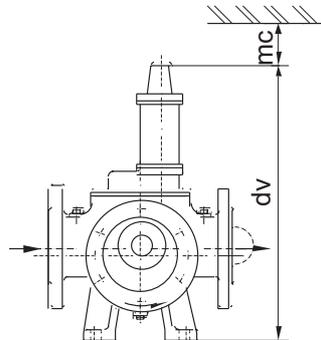
6.4.1 Einfachwirkendes Sicherheitsventil



TG H2-32
TG H3-32



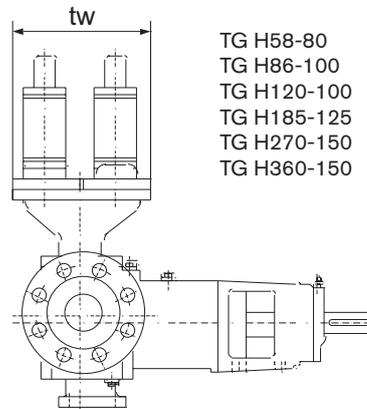
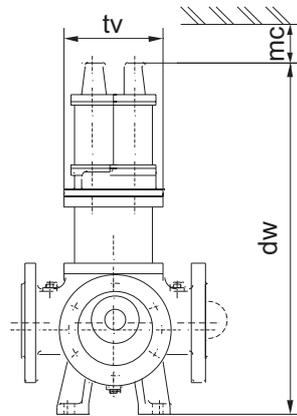
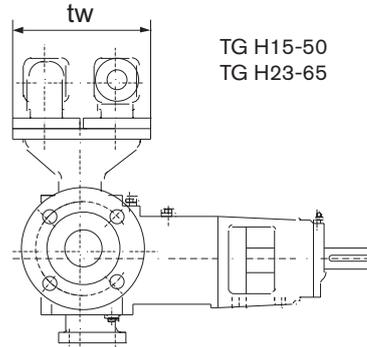
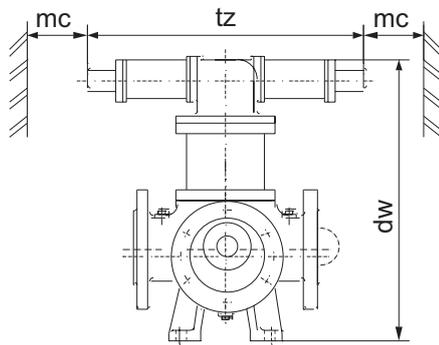
TG H6-40
TG H15-50
TG H23-65



TG H58-80
TG H86-100
TG H120-100
TG H185-125
TG H270-150
TG H360-150

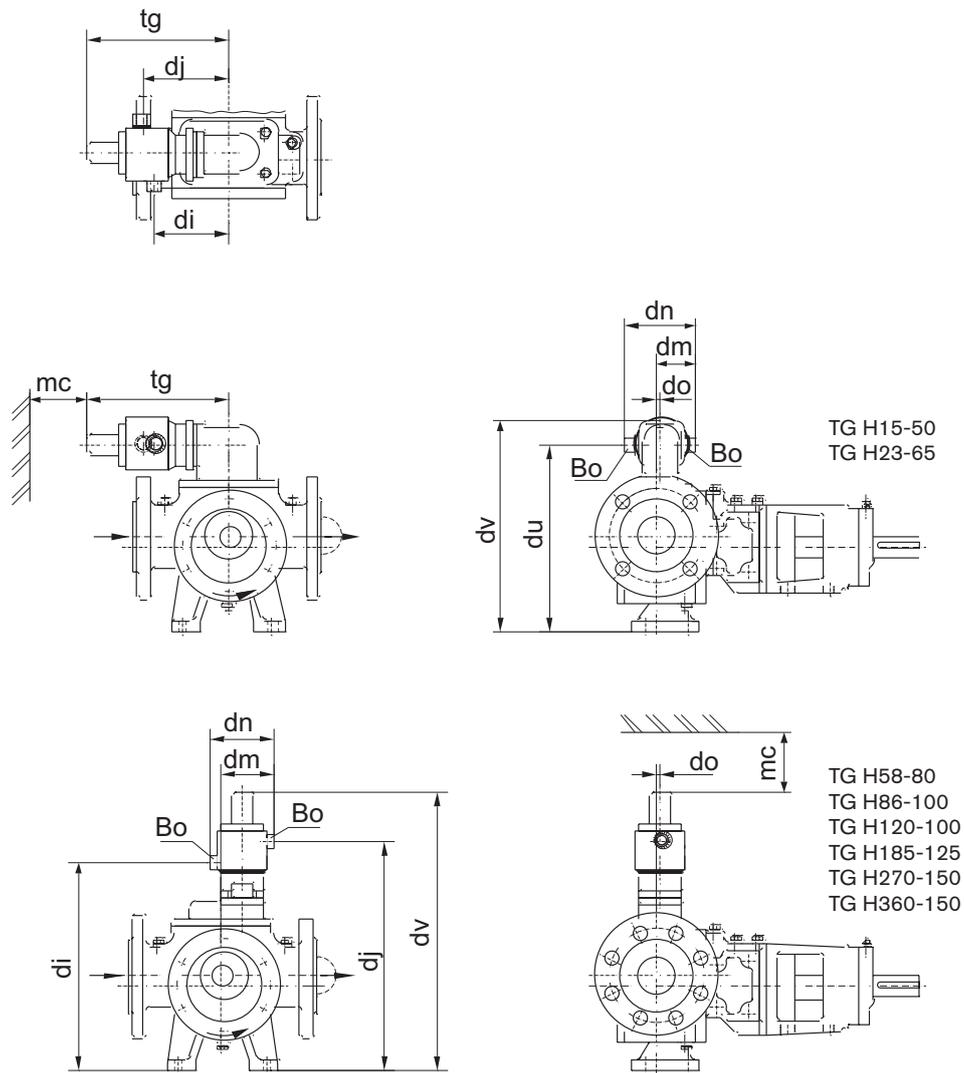
	TG H2-32 TG H3-32	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
dv	198	242	290	300	551	577	577	642	815	850
mc	40	40	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	145	145	200	200	-	-	-	-	-	-

6.4.2 Doppeltwirkendes Sicherheitsventil



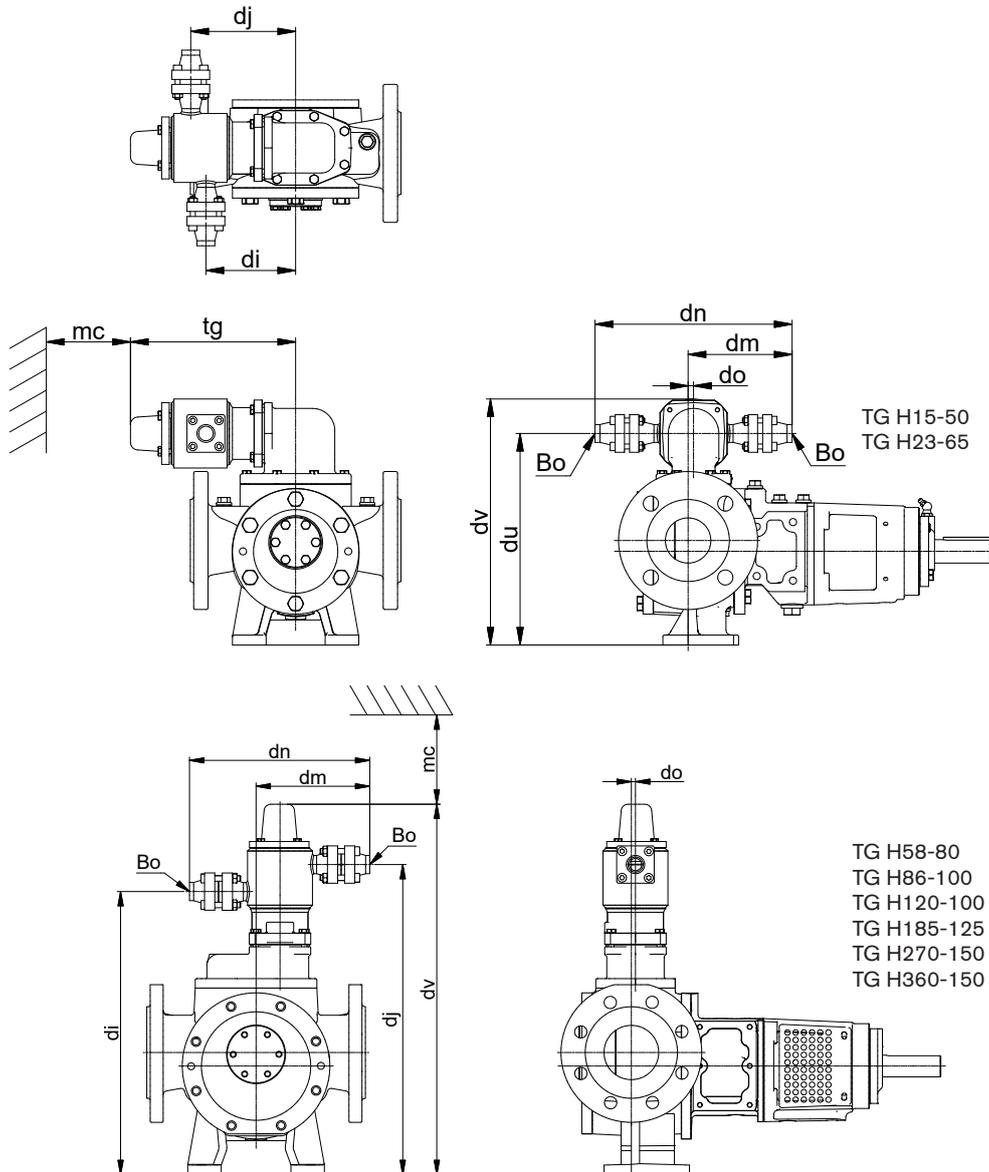
	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
dw	393	403	666	702	702	767	965	1000
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tv	-	-	178	219	219	219	270	270
tw	184	184	238	300	300	300	390	390
tz	400	400	-	-	-	-	-	-

6.4.3 Beheiztes Sicherheitsventil (S-Mantel)



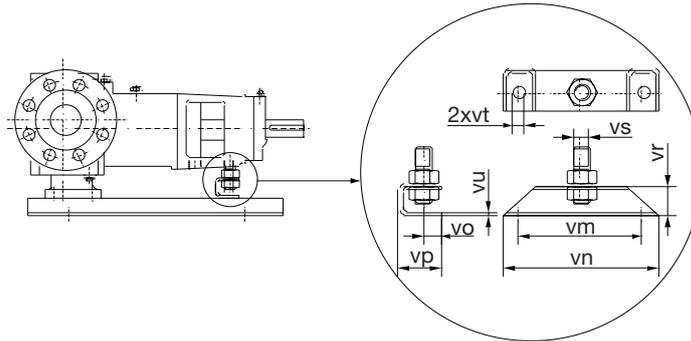
	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
Bo	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
di	101	101	418	444	444	509	583	618
dj	119	119	458	484	484	549	703	738
dm	62	59,5	98,5	103,5	103,5	103,5	135	135
dn	115	115	127	127	127	127	170	170
do	6,5	4	6	8	8	24	27	0
du	253	263	-	-	-	-	-	-
dv	290	300	551	577	577	642	815	850
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	200	200	-	-	-	-	-	-

6.4.4 Beheiztes Sicherheitsventil (T-Mantel)



	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
Bo	21,3x2	21,3x2	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3	26,9x2,3
di	101	101	418	444	444	509	583	618
dj	119	119	458	484	484	549	703	738
dm	124,5	122	167,5	172,5	172,5	172,5	204,5	204,5
dn	236	236	265	265	265	265	310	310
do	6,5	4	6	8	8	24	27	0
du	253	263	-	-	-	-	-	-
dv	290	300	551	577	577	642	815	850
mc	50	50	70	70	70	70	80	80
tg	196	196	-	-	-	-	-	-

6.5 Lagerbockstütze



	TG H2-32 TG H3-32	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
vm	90	100	120	120	160	160	160	200	200	270
vn	118	130	150	150	195	195	195	250	250	310
vo	10	17	17	17	20	20	20	20	20	20
vp	25	40	40	40	50	50	50	50	50	50
vr	20	30	30	30	50	50	50	50	50	100
vs	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20
vt	10	12	12	12	14	14	14	14	14	18
vu	2	3	3	3	4	4	4	4	4	9

6.6 Gewichte – Masse

	Version	Masse	Gewicht	TG H2-32	TG H3-32
Pumpe (ohne Mäntel)	GS	kg	daN	8	9
	PO/PQ	kg	daN	9	10
	GG/GD/GC	kg	daN	-	-
Front-Pullout (Pumpendeckel+Ritzel)		kg	daN	1	1
Back-Pullout (Welle+Zwischengehäuse+ Lagerträger)		kg	daN	6	6
Schraubflansche (Zusatz)		kg	daN	5	8
Mäntel (Zusatz)	SO	kg	daN	2	2
	SS	kg	daN	3	3
	OS	kg	daN	1	1
Sicherheitsventil (Zusatz)		kg	daN	2	2

	Version	Masse	Gewicht	TG H6-40	TG H15-50	TG H23-65	TG H58-80	TG H86-100	TG H120-100	TG H185-125	TG H270-150	TG H360-150
Pumpe (ohne Mäntel)	GS	kg	daN	19	30	38	71	93	105	163	213	278
	PO/PQ/PR	kg	daN	20	32	39	72	94	106	164	214	279
	GG/GD/GC	kg	daN	20	34	39	73	95	107	165	215	280
Front-Pullout (Pumpendeckel+Ritzel)		kg	daN	2,5	3	4	10	13	17	26	40	60
Back-Pullout (Welle+Zwischengehäuse +Lagerträger)		kg	daN	10	20	22	45	50	52	90	93	116
Mäntel (Zusatz)	SO	kg	daN	2	3	3	5	7	7	12	12	16
	SS	kg	daN	3	4,5	4,5	8	10	10	18	18	22
	OS	kg	daN	1	1,5	1,5	3	3	3	6	6	6
	TO	kg	daN	2,5	3,5	3,5	5,5	8	8	13	13	22
	TT	kg	daN	4	5,5	5,5	9	12	12	20	20	28
	OT	kg	daN	1,5	2	2	3,5	4	4	7	7	7
Sicherheitsventil (Zusatz)		kg	daN	2	5	5	8	11	11	11	24	24
Doppeltwirkendes Sicherheitsventil (Zusatz)		kg	daN	-	15	15	27	39	39	39	69	69

**Konformitätserklärung
für Materialien mit Lebensmittelkontakt**

Hersteller

SPX Flow Europe Limited - Belgien
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Belgien

Wir bestätigen hiermit die Einhaltung der allgemeinen Anforderungen der Materialien, die bei der vorhergesehenen Verwendung mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, mit Wirkung vom Datum dieser Erklärung gemäß der

Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen und zur Aufhebung der Richtlinien 80/590/EWG und 89/109/EWG.

Diese Erklärung gilt für folgende Produkte:

Produkt: **TopGear Innenverzahnte Verdrängerpumpe**

Konfigurationen:	TG GP xx-xx FD G# OS UG6 UG6 AW	TG BLOC xx-xx FD G# O SG2 G1 WV
	TG GP xx-xx FD G# OS UR6 UR6 AW	TG BLOC xx-xx FD G# S SG2 G1 WV
	TG GP xx-xx FD G# SS UG6 UG6 AW	TG BLOC xx-xx FD R# O UR4 R4 WV
	TG GP xx-xx FD G# SS UR6 UR6 AW	TG BLOC xx-xx FD R# S UR4 R4 WV
	TG GP xx-xx FD G# OS SG2 SG2 AW	
	TG GP xx-xx FD G# OS UG6 SG2 AW	
	TG GP xx-xx FD G# SS SG2 SG2 AW	
	TG GP xx-xx FD G# SS UG6 SG2 AW	
	TG GM yy-yy FD G# OO SG2 BG2 PRAW	
	TG GM yy-yy FD G# OO UG6 BG2 PRAW	
	TG GM yy-yy FD G# OO UR6 BR6 PRAW	
	TG GM yy-yy FD G# OO SG2 SG2 GS WV	
	TG GM yy-yy FD G# OO UR6 UR8 GS WV	
	TG GM yy-yy FD G# OO UG6 SG2 GS WV	
	TG GM xx-xx FD G# OS SG2 BG2 PRAW	
	TG GM xx-xx FD G# OS UG6 BG2 PRAW	
	TG GM xx-xx FD G# OS UR6 BR6 PRAW	
	TG GM xx-xx FD G# OS SG2 SG2 GS WV	
	TG GM xx-xx FD G# OS UR6 UR8 GS WV	
	TG GM xx-xx FD G# OS UG6 SG2 GS WV	
	TG GM xx-xx FD G# SS SG2 BG2 PRAW	
	TG GM xx-xx FD G# SS UG6 BG2 PRAW	
	TG GM xx-xx FD G# SS UR6 BR6 PRAW	
	TG GM xx-xx FD G# SS SG2 SG2 GS WV	
	TG GM xx-xx FD G# SS UR6 UR8 GS WV	
	TG GM xx-xx FD G# SS UG6 SG2 GS WV	
	TG H xx-xx FD R# OO UR6 BR6 PRAW	
	TG H xx-xx FD R# OO UR6 UR8 GS WV	
	TG H xx-xx FD R# SS UR6 BR6 PRAW	
	TG H xx-xx FD R# SS UR6 UR8 GS WV	

mit: xx-xx: f von 6-40 bis 360-150
yy-yy: from 6-40 to 23-65
: 1, 2, 3, 4 or 5

Für Materialien aus Kunststoff gelten zusätzlich folgende Erklärungen:

- „Letter of conformance with EC1935/2004 food contact“ von Stopfbuchspackungen in Gylon® (siehe Seite 108-109)
- „Certificate of compliance with EC1935/2004 food contact“ von Stopfbuchspackungen in Clipperlon durch den Lieferanten Eriks+Baudoin (siehe Seite 110)
- „Statement of EagleBurgmann on the Regulation (EC) No.1935/2004“ (siehe Seite 111-113)
- „Confirmation“ der Gleitringdichtung M7N (inkl. O-Ringe) durch den Lieferanten EagleBurgmann (siehe Seite 114)
- „Quality confirmation“ für Stopfbuchspackungen in Buramex SF6335 durch den Lieferanten EagleBurgmann (siehe Seite 115)

Diese Erklärung gilt für einen Zeitraum von drei Jahren ab dem Datum, an dem die Pumpe unser Fertigungswerk verlassen hat. Durch diese Erklärung ergeben sich keine Änderungen an unseren vertraglichen Vereinbarungen, insbesondere in Bezug auf Garantie und Gewährleistung.

Erpe-Mere, 01. Juni 2023



Frank Vander Beken
Leiter der Niederlassung

Letter of conformance

FOOD SAFE - EC1935/2004, EC 10/2011conformity

Garlock GmbH
Falkenweg 1
41468 Neuss-GERMANY

We hereby confirm, our material

GYLON® blue Style 3504 and GYLON® EPIX Style 3504 EPX (printed/unprinted, sheets, cut and deformed goods) and therewith including the product series GYLON® Style 3506 (un-colored GYLON® Style 3504) as well as product series GYLON BIO-PRO®, GYLON BIO-ECO® and GYLON BIO-ASEPT®

complies with the following regulations and laws in its current version as listed below:

- European Regulation (EC) No 1935/2004* with relevant requirements of regulation (EC) No 10/2011
- Foodstuffs, Consumer Goods and Animal Feed Code (Foodstuffs and animal feed code - LFGB) with the relevant requirements of the German Consumer Goods Ordinance
- BfR memorandum on the examination of high polymers No.62
- FDA 21 CFR 177.1550 They meet ingredient and extract requirements. The fillers is listed in the Food Chemicals Codex (FCC 3rd Edition) and is considered GRAS (generally recognized as safe -21CFR170.30). The pigment is approved for use in contact with food under 21CFR 178.3297.

The overall migration as well as the specific migration are below the legal limit values and in case of an application in accordance with the specifications.

Compliance with the overall migration limits for all type of foods testing to simulant A, B and D2 has been performed.

The following Substances with a limitation and/or specification are employed in the product mentioned above:

Substance	Limitation (SML)
Tetrafluorethylen(CAS 116-14-3) not detectable	smaller 0,5 mg/kg
Cobalt (Co)(CAS 7440-48-4) not detectable	smaller 0,0008 mg/dm ²
Aluminium (AL) (CAS 7429-90-5)	0,025 mg/dm ²

Thus, the above mentioned material may be used safely for gaskets which are used in the production of foodstuffs and may stand in direct contact with dry, aqueous, acid and fatty foodstuffs.

**This Material also is used within process and industries, which are not rated to EC1935/2004 and only is delivered with traceability under request within ordering process.*

Specification regarding the intended use:

- Kind of foodstuffs or procedure for which the material is suitable:
 - o beverages: non-alcoholic and alcoholic drinks up to undenaturated ethyl alcohol
 - o corn, cereal products, pastry products, biscuits, cakes and other baked goods
 - o chocolate, sugar and products obtained from it, confectioneries
 - o fruit, vegetables and products obtained from it
 - o fats and oils
 - o animal products and eggs
 - o dairy products
 - o Various products: vinegar, fried or roasted foodstuff, preparation for the cooking of soups, stocks (liquid, solid or powder), sauces, mustard, sandwiches, ice cream, dried foodstuffs, deep-frozen foodstuffs, concentrated extracts with an alcohol content of at least 6%, cacao, coffee, aromatic herbs, spices and condiments in a natural state and in an oily medium
- Duration and temperature of the treatment and storage when in contact with the foodstuff
 - o High temperature applications with dry, aqueous and fatty foodstuffs up to 2 hours at temperatures of up to 175°C as well as long-term storage at room temperature and below
- Ratio between the surface in contact with the foodstuff and the volume, based on which the compliance of the material or article was determined.
 - o 6 dm² surface / 1 kg foodstuff

This letter of conformance represents the latest technical standard and has a unlimited validity.

It will be renewed in case of significant changes in composition or production that influence the migration of the material or if new scientific evidences emerge.

Garlock GmbH
Falkenweg 1
41468 Neuss

Neuss, 09th MAI 2019 R. Kulesa STATIC SEALS

**This Material also is used within process and industries, which are not rated to EC1935/2004 and only is delivered with traceability under request within ordering process.*

Garlock GmbH
Post office box 210464
D-41430 Neuss
Falkenweg 1
D-41468 Neuss

Phone: 02131/349-0
Fax: 02131/349-222
E-Mail: garlockgmbh@garlock.com
<http://www.garlock.com>

CEO:
Herbert Nöckel
Robert McLean

Bank account:
Commerzbank AG Heilbronn
Konto 318 047 800
BLZ 620 400 60
BIC/Swift COBADEFF 620

HR B 7884 AG Neuss
VAT.No. DE 119354138
IBAN DE 93620400600318047800
EORI-No. DE2531925

page 2 / 2

Subject to change without notice KU12919

Declaration of Compliance

Product/material **CLIPPERLON 2135 FG**

Date of declaration 20-6-2019

To European legislation **EC 1935/2004 EU 10/2011**

To FDA regulation **CFR 21§177.1550**



We confirm that the above mentioned material is compliant to the above mentioned regulations and legislations.

Products from this material are intended for repeated use in contact with the below listed type of foods.

This material has been evaluated according to the requirement of the of the Regulation EC 1935/2004, Annex I. Materials intended to come into contact, directly or indirectly, with food.

The safety of this material has been verified by testing against the migration requirements as described in EU 10/2011 and in accordance with EN1186.

This material has been tested following the FDA regulation on extraction.

ERIKS guarantees that all products of this material are produced according the directive for GMP (Good Manufacturing Practice) 2023/2006/EC, which is part of the guideline EC 1935/2004.

The traceability of the products derived from this material is secured and the regulations for documentation and labelling protocol have been fulfilled.

Migration test results EU 10/2011 (EN1186) - test performed on base material

Simulant	Simulant media	Type of food	Time/temperature	Ratio S/V
A	10% Ethanol	Aqueous food	4 hours at 100°C	6
B	3% Acetic acid	Acidic food with pH <4,5	4 hours at 100°C	6
D2	Olive Oil	Free fat on the surface	2 hours at 175°C	6

Extraction test results CFR 21§177.1550

Test	Requirements
Extraction in ethyl acetate 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²
Extraction in demi-water 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²
Extraction in n-heptane 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²
Extraction in ethanol 50% 2 hours	Max. 3,1 mg/dm ²

For more information phone +31 72 514 15 14 or E-mail info@eriks.nl

This declaration is not intended as technical documentation, the suitability of this product for a specific application should be verified with ERIKS.
This declaration is valid until revocation or renewal.

ERIKS bv | P.O. Box 280 | 1800 BK ALKMAAR, The Netherlands | T +31 72 5141514 | E info@eriks.nl | www.eriks.com

To

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG

Äußere Sauerlacher Str. 6-10
D-82515 Wolfratshausen
www.eagleburgmann.com

19.11.2020

Statement on the Regulation (EC) No. 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC

The principle underlying the Regulation (EC) No. 1935/2004 is that any material or article intended to come into contact directly or indirectly with food must be sufficiently inert to preclude substances from being transferred to food in quantities large enough to endanger human health or to bring about an unacceptable change in the composition of the food or a deterioration in its organoleptic properties.

The regulation plans no declaration of compliance which directly refers to the Regulation (EC) No. 1935/2004 but it refers to specific measures for the groups of materials and articles in appendix 1. But up to now (status 13.08.2009) these specific measures do not exist for all mentioned groups of materials and articles in appendix 1 of the Regulation (EC) No. 1935/2004. Therefore it is not possible to issue a declaration of compliance according to the Regulation (EC) 1935/2004 for materials and articles for which no specific measure acc. to art. 5 exists. For such materials and articles which are not harmonized in the EC up to now the national rules (if existing) are still valid. For Germany these are the Consumer Goods Ordinance (BedGgstV) and the Foods, Consumer Goods and Feedstuffs Code (LFGB).

EagleBurgmann uses the following materials for mechanical seals and supply systems which are covered by the Regulation (EC) No. 1935/2004:

- Ceramics
- Metals and alloys
- Plastics

For the ceramic materials which EagleBurgmann uses for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs, namely

- Silicon carbide
- Oxide ceramic (aluminium oxide)
- Tungsten carbide

no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exist.

A national rule does also not exist.

Within the above mentioned material groups there are specific materials available with one or several of the following approvals:

- FDA (Food And Drugs Administration, USA)
- KTW (derived from LFGB §31)
- WRAS (Water Regulations Advisory Scheme, Great Britain)
- USP (United States Pharmacopeia)
- DVGW - W 270

EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG

Postfach 1260
82502 Wolfratshausen

Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848

Komplementär-GmbH:
EagleBurgmann Germany
Verwaltungs-GmbH
Registriergericht:
München HRB 151901

Geschäftsführer
der Komplementär-GmbH:
Dr. Stefan Sacré (CEO),
Michael Stomberg (COO),
Jochen Strasser (CFO)

www.eagleburgmann.com

Äußere Sauerlacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen

Registriergericht:
München HRA 83942

EagleBurgmann certifies herewith that the above mentioned materials do not contain any lead or cadmium.

For the metallic materials which EagleBurgmann uses for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exists. A national rule does also not exist.

Eagle Burgmann only uses stainless steels according to EN 10088, e.g. 1.4571, 1.4404, 1.4435 or superior steels or nickel alloys like Hastelloy C4. According to the statement of the Council of Europe (Guidelines on metals and alloys used as food contact materials) and the 3-A Sanitary Standard (International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians) these materials are best available technology for the usage in the production and processing of foodstuffs.

For the elastomers which EagleBurgmann uses in the production and processing of foodstuffs no specific measures according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 exist, too.

For this reason for Germany the Foods, Consumer Goods and Feedstuffs Code (LFGB) is valid. From this it follows that elastomers which meet the requirements of the LFGB §31 are suitable for the usage in the production and processing of foodstuffs.

Moreover there are specific materials available within the material group of the elastomers with one or several of the following approvals:

- FDA (Food And Drugs Administration, USA):
 - Title 21, CFR §177.1550 - Coated Elastomer
 - Title 21, CFR §177.2400 - Elastomer - FFKM
 - Title 21, CFR §177.2600 - Elastomer
- 3-A Sanitary Standard Number 18-03, Class I-IV - Elastomer
- KTW (derived from LFGB §31)
- WRAS (Water Regulations Advisory Scheme, Great Britain)
- USP (United States Pharmacopeia) - Biological reaction test, class I-VI, 3 Standard Temperatures
- ACS (Accréditation de conformité sanitaire, France)
- NSF (National Sanitation Foundation, USA)
- DVGW - W 270
- DM 174/04 of the TIFQ (Istituto per la Qualità Igienica delle Tecnologie Alimentari, Italy)

EagleBurgmann certifies herewith that the manufacturing of mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs is in compliance with good manufacturing practice according to the Regulation (EC) No. 1935/2004.

Furthermore it is certified that under normal or foreseeable conditions of use the mechanical seals and the supply systems from EagleBurgmann do not transfer their constituents to food in quantities which could:

- endanger human health
- or
- bring about an unacceptable change in the composition of the food
- or
- bring about a deterioration in the organoleptic characteristics thereof.

EagleBurgmann also certifies that the traceability according to the Regulation (EC) No. 1935/2004 is ensured for mechanical seals and supply systems for the usage in the production and processing of foodstuffs.

In principle it has to be considered that in the order for mechanical seals and supply systems intended to use in the production and processing of foodstuffs the specific requirements on the materials as well as on the traceability and on the production process are specified.

EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG

Postfach 1260
82502 Wolfratshausen

Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848

Komplementär-GmbH:
EagleBurgmann Germany
Verwaltungs-GmbH
Registergericht:
München HRB 151901

Geschäftsführer
der Komplementär-GmbH:
Dr. Stefan Sacré (CEO),
Michael Stomberg (COO),
Jochen Strasser (CFO)

www.eagleburgmann.com

Äußere Sauerbacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen

Registergericht:
München HRA 83942

Yours faithfully

EagleBurgmann Germany GmbH & Co. KG

**EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG**

www.eagleburgmann.com

Postfach 1260
82502 Wolfratshausen

Äußere Sauerlacher Str. 6-10
82515 Wolfratshausen

Ust.-Ident-Nr.
DE 230276848

Registergericht:
München HRA 83942

Komplementär-GmbH:
EagleBurgmann Germany
Verwaltungs-GmbH
Registergericht:
München HRB 151901

Geschäftsführer
der Komplementär-GmbH:
Dr. Stefan Sacré (CEO),
Michael Stomberg (COO),
Jochen Strasser (CFO)

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Bestätigung / Confirmation

EagleBurgmann bestätigt hiermit für die Materialien und Gegenstände, die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch in Kontakt mit Lebensmitteln kommen können, die Konformität mit den allgemeinen Anforderungen der **Verordnung (EG) Nr. 1935/2004** vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.

EagleBurgmann hereby confirm the conformity of materials and articles which, when used in accordance with their intended purpose, can come into contact with food with the general requirements of **Regulation (EC) No 1935/2004** of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food.

Gegenstand: Gleitringdichtung

Article: Mechanical seal

Materialien und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmittel

Materials and articles in contact with food.

EagleBurgmann Bezeichnung Designation	EN12756 (angelehnt an acc. to)	Material-Beschreibung Description Material	Zulassung Approval
Buka15 Buka16	U3 U2	Gleitwerkstoff / Face Materials: Wolframkarbid / Tungsten Carbide	FDA (GRAS = generally recognised as safe)
Buka20 Buka22 Buka27	Q2 Q1 (Q7)	Gleitwerkstoff / Face Materials: Siliziumkarbid / Silicon Carbide	FDA (GRAS)
Buko1	B	Gleitwerkstoff / Face Materials: Kohlegraphit, Kunstharz-imprägniert Carbon Graphite, Resin impregnated	FDA (GRAS) (FDA §177.2410)
E1 EL		O-Ringe, Bälge / O-Rings, Bellows: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk Ethylene-Propylene-Diene-Rubber	FDA §177.2600
KL		O-Ringe / O-Rings: Perfluor-Kautschuk / Perfluorcarbon-Rubber	FDA §177.2400
V16 V26 VL		O-Ringe / O-Rings: Fluor-Kautschuk / Fluorcarbon-Rubber	FDA §177.2600
1.4571 1.4462	G (G1)	Material für Konstruktion, Federn Material of construction, springs	FDA (GRAS)

EagleBurgmann stellt über ein nach ISO 9001 zertifiziertes QM-System die Rückverfolgbarkeit für verwendete Teile und Materialien sowie eine Fertigung gemäß GMP nach Verordnung EU 2023/2006 sicher.

EagleBurgmann ensure the traceability of parts and materials used as well as a manufacturing according to GMP as per regulation EU 2023/2006 by means of a quality system certified acc. to ISO 9001.

i.A. F. Georgi
Standardization
Division Mechanical Seals
Florian.Georgi@de.eagleburgmann.com
www.eagleburgmann.com

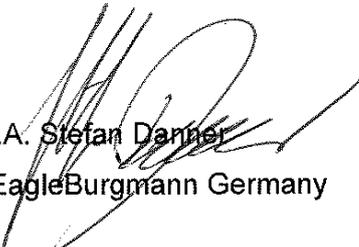
Wolfratshausen, 04.07.2017

Diese Nachricht wird direkt vom PC ohne Unterschrift versandt. / This message will be send direct from the PC without signature.

Quality confirmation according to EU regulation No. 10/2011, 1935/2004, 2023/2006 and FDA

The stuffing box packing called Burgmann Buramex SF 6335 was tested in October 2012 by the Fraunhofer Institute for Process Engineering and Packaging in Freising with regard to its suitability for contact with food. The Fraunhofer Institute's final analysis shows:

1. Provided that the maximum contact area of 2.5 dm² for Buramex SF 6335 is observed, there are no concerns about the use as stuffing box packing in food processing machines up to 100 ° C. For this application described above, the safety requirements according to (FDA) 21 CFR 170.3 (i) and Article 3 of the EU Framework Regulation (EC) No. 1935/2004 can be confirmed.
2. The assessment was based on Regulation (EU) No. 10/2011. A copy of the test report (number PA/4411/12) from the Fraunhofer Institute dated November 21, 2012 with further details is available on request.
3. As part of the quality assurance system in accordance with ISO 9001: 2008, control systems and documentation are available in the production facilities that guarantee good manufacturing practice as required by EG2023 / 2006.


i.A. Stefan Danner
EagleBurgmann Germany

☑ BURAMEX SF.DOC

Stand: 13.07.2021

› Johnson Pump®



TopGear H

Innenverzahnte
Verdrängerpumpen

SPXFLOW®

SPX FLOW EUROPE LIMITED – BELGIEN
Evenbroekveld 2–6
9420 Erpe-Mere, Belgien

T: +32 (0)53 60 27 15
F: +32 (0)53 60 27 01
E: johnson-pump@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump/

SPX FLOW behält sich das Recht vor, die neuesten Konstruktions- und Werkstoffänderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne Verpflichtung hierzu einfließen zu lassen. Konstruktive Ausgestaltungen, Werkstoffe sowie Maßangaben, wie sie in dieser Mitteilung beschrieben sind, sind nur zur Information. Alle Angaben sind unverbindlich, es sei denn, sie wurden schriftlich bestätigt.

Bitte wenden Sie sich zur Verfügbarkeit der Produkte in Ihrer Region an Ihren örtlichen Verkaufsrepräsentanten. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.spxflow.com.

AUSGABE: 04/2024
DOKUMENT: A.0500.357 – IM-TG H
VERSION: 07.07 DE

Copyright ©2000, 2008, 2011, 2013, 2015, 2016, 2020, 2021, 2023, 2024 SPX FLOW, Inc.