

**VERDERMAG**  
**GPSP Serie**

**Magnetgekuppelte  
Kreiselpumpen**  
**Einbau-, Betriebs- und  
Wartungsanleitung**



## Inhaltsverzeichnis

1.0 EINLEITUNG .....	3
1.1 VERDER – Informationen zum Unternehmen .....	3
1.2 Produktinformationen .....	3
1.3 Garantiebestimmungen .....	4
2.0 SICHERHEITSHINWEISE .....	4
2.1 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise .....	5
2.2 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener .....	6
2.2.1 Pumpe im Wareneingang.....	6
2.2.2 Typenschild.....	7
2.3 Sicherheitshinweise für Aufstellung / Einbau und Inbetriebnahme .....	9
2.3.1 Rohrleitungen .....	9
2.4 Hinweise für Wartungs- und Reparaturarbeiten .....	14
3.0 LAGERUNG .....	14
4.0 AUFSTELLUNG .....	15
5.0 ERSTINBETRIEBNAHME.....	15
5.1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme .....	15
5.2 Ablauf der Inbetriebnahme .....	16
6.0 HINWEISE ZUM BETRIEB.....	17
7.0 WARTUNG.....	17
7.1 Präventive Wartung.....	17
7.2 Lagerverschleiß .....	22
7.3 Montage / Demontage der Pumpenanlage .....	23
7.4 Kundenservice .....	31
7.5 Rücksendeformular .....	32
7.6 Fehlersuche .....	33
8.0 ATEX.....	35
8.1 Zertifikat.....	36
8.2 Gefährdungsbeurteilung .....	38

## 1.0 EINLEITUNG

### 1.1 VERDER – Informationen zum Unternehmen

Die VERDER-Gruppe umfasst zahlreiche Unternehmen, die technische Produkte herstellen und damit handeln. Sie hat Niederlassungen in Österreich, Belgien, England, Frankreich, Deutschland, Holland, Ungarn, Rumänien, der Tschechischen Republik, der Slowakei sowie in den USA. Der Hauptsitz des Unternehmens befindet sich in Holland. Weltweit hat das Unternehmen etwa 300 Mitarbeiter, davon 20 in der Produktion. Das Vertriebsnetz erstreckt sich über die USA, Südafrika und den Fernen Osten. Über dieses Vertriebsnetz werden Pumpen, Zubehör und Ersatzteile von über 30 Zulieferern verkauft und Produkte der VERDER-Gruppe vermarktet.

VERDER hat auf der Grundlage des im Unternehmen vorhandenen Know-hows die Entwicklung neuer Produkte ermöglicht, die VERDERFLEX-Produktreihe der Schlauchpumpen möglich gemacht, die von VERDER für die Gruppe hergestellt werden. Dieses neue Pumpensortiment ist ein typisches Produkt der Entwicklungsabteilung von VERDER. Nachdem bereits jahrelang Schlauchpumpen an die Industrie geliefert wurden und dabei einerseits Erfahrungen mit den Unzulänglichkeiten dieses Pumpentyps gesammelt und andererseits die Anforderungen des Endanwenders besser verstanden werden konnten, hat VERDER nun eine Pumpe entwickelt, die den Kundenanforderungen gerecht wird.

Die VERDER-Gruppe lässt sich in 3 voneinander unabhängige Unternehmensbereiche gliedern:

- Pumpen und Flüssigkeitsfördertechnik
- Feststofffördertechnik
- Warmluft und Kunststofftechnik

Wichtige Märkte dieser Unternehmensbereiche sind: chemische und petrochemische Industrie, Lebensmittel-, Pharma- und Kunststoffindustrie sowie die Bereiche Abwasser und Umwelt.

Die VERDER-Gruppe vermarktet ihre Produkte nahezu ausschließlich unter ihrem eigenen Markennamen. Wir erfüllen die Anforderungen gemäß Norm ISO 9000 Qualitätsmanagementsysteme. Einige der Unternehmen der VERDER-Gruppe sind bereits gemäß Norm ISO 9001/9002 für QM-Systeme akkreditiert, weitere sind dabei, die Anforderungen für die Akkreditierung zu erfüllen.

Möglichst kurze Wege von der Herstellung über die Bestellung bis zur Auslieferung – das ist die erklärte Philosophie der VERDER-Gruppe. Wir wollen unseren Endkunden den bestmöglichen Service bieten und das zu einem günstigen Preis. Erreicht wurde dieses Ziel durch Joint Ventures mit Herstellern, die für bestimmte Nischenmärkte Produkte liefern (diese tragen dann das Verder-Firmenzeichen), Beteiligungen an Firmen, die Hersteller oder Zulieferer für die Gruppe sind.

Durch die vorausschauende Umsetzung dieser Geschäftsstruktur sind wir heute in der Lage, Kosten- und Einkaufsvorteile in Form konkurrenzfähiger Preise an unsere Kunden weiterzugeben. Größere Kundendienstleistungen werden ebenfalls durch die konsequente Umsetzung technischen Know-hows und die kulante Bearbeitung von Garantieansprüchen erzielt.

Die VERDER-Gruppe ist sich ihrer Verantwortung gegenüber ihren Kunden in aller Welt bewusst und wird stets bemüht sein, die in sie gesetzten Erwartungen zu erfüllen oder zu übertreffen.

### 1.2 Produktinformationen

VERDERMAG stellt selbstansaugende VERDERMAG-Magnetkreispumpen ohne Wellendichtung in Metall- als auch Kunststoffbauweise her, mit denen Flüssigkeiten und Chemikalien gefördert werden können.

VERDER ist auch Hersteller der VERDERFLEX-Schlauchpumpen.

Im vorliegenden Handbuch werden selbstansaugende Magnetkreispumpen in Kunststoffausführung von VERDERMAG beschrieben. Die Pumpen der TB-Serie eignen sich für Anwendungen, die unter die ISO-Normen fallen und werden gemäß den Verder-eigenen Normen hergestellt.

Die für den Motor geltenden Spezifikationen und Sicherheitshinweise sind den entsprechenden Unterlagen des Motorenherstellers zu entnehmen.

EMPO-VERDER hat seinen Sitz in Aartselaar, Belgien. Adresse, Telefon- und Faxnummer sind auf der Einbandrückseite des vorliegenden Handbuchs zu finden.

## 1.3 Garantiebestimmungen

VERDER gewährt dem Erstkunden auf alle seine Pumpen eine Garantie von **zwei Jahren** ab Kaufdatum. Sie deckt Verarbeitungsfehler und Materialfehler bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Pumpe ab (Leihgeräte ausgenommen). Diese Garantie gilt nicht für Ausfälle, die auf normalen Verschleiß zurückzuführen sind oder Schäden oder Ausfälle, die nach Ansicht von VERDER durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen. Garantieansprüche können nicht geltend gemacht werden, wenn ein Gerät ohne ausdrückliche Genehmigung seitens VERDERs vor der Rücksendung auseinandergebaut worden ist.

Alle Teile, bei denen VERDER einen Material- oder Verarbeitungsfehler feststellt, werden repariert oder ersetzt.

Haftungsbeschränkung:

Insoweit dies nach geltendem Recht zulässig ist, lehnt Verder jegliche Haftung für Folgeschäden ab. Die Haftung von Verder beschränkt sich in allen Fällen maximal auf die Höhe des Kaufpreises.

Ablehnung von Gewährleistungsansprüchen:

VERDER hat sich bemüht, die Produkte in der beiliegenden Broschüre genau abzubilden und zu beschreiben; allerdings dienen die Abbildungen und Beschreibungen einzig und allein dem Zweck der Kennzeichnung. Sie stellen weder eine ausdrückliche noch eine implizite Gewährleistung dar, dass die Produkte eine handelsübliche Qualität aufweisen, für den jeweiligen Einsatzzweck geeignet sind oder zwangsläufig den Abbildungen oder Beschreibungen entsprechen.

Produkteignung:

Viele Regionen, Staaten und Kommunen haben eigene Regelwerke und Vorschriften, die den Verkauf, Bau, die Aufstellung und/oder Verwendung von Produkten für bestimmte Zwecke regeln und die sich durchaus von den Regelwerken und Vorschriften in benachbarten Gebieten unterscheiden können. Obwohl VERDER bemüht ist sicherzustellen, dass seine Produkte diesen Regelwerken und Vorschriften entsprechen, kann VERDER die Einhaltung dieser Vorschriften nicht garantieren und nicht dafür verantwortlich gemacht werden, wie das Produkt aufgestellt oder verwendet wird. Bitte überprüfen Sie vor dem Kauf und der Verwendung eines Produktes seinen Einsatzzweck sowie die national und lokal geltenden Regelwerke und Vorschriften und stellen Sie sicher, dass das Produkt, seine Aufstellung und Verwendung den Vorschriften entspricht.

## 2.0 SICHERHEITSHINWEISE

Schützen Sie sich und die neu erworbene Pumpe der GPSP-Serie und befolgen Sie die allgemein anerkannten technischen Anweisungen, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung einer Pumpenanlage zu beachten sind. Nachstehend sind **einige grundlegende Punkte** aufgelistet, die unbedingt zu beachten sind und die unabhängig von den geltenden Firmeninternen Vorschriften bei Aufstellung, Betrieb und Wartung einer Pumpenanlage immer zu berücksichtigen sind:

- **NIEMALS** die Pumpe in Betrieb nehmen, wenn keine Flüssigkeit im Gehäuse ist (das Gehäuse muss mit Flüssigkeit gefüllt sein).
- **NIEMALS** die Pumpe trockenlaufen lassen.
- **NIEMALS** die Pumpe mit geschlossenem Ventil in der Saugleitung in Betrieb nehmen.
- **NIEMALS** die Pumpe mit geschlossenem Ventil in der Druckleitung in Betrieb nehmen.
- **NIEMALS** Teile der Pumpe zu Demontagezwecken erwärmen (Explosionsgefahr).
- **NIEMALS** ohne vorherige Rücksprache bzw. Genehmigung durch den Händler oder Innovative Mag-Drive die Betriebsbedingungen der Pumpe ändern.
- **NIEMALS** die an der Pumpe angebrachten „Warnhinweise“ entfernen.
- **NIEMALS** die Pumpe in Betrieb nehmen, wenn es Anzeichen für Undichtigkeiten gibt.
- **NIEMALS** die Anschlussflansche lösen, wenn das System unter Druck steht.
- **IMMER** vor der Ausführung von Wartungsarbeiten die Ablassschraube am Pumpengehäuse herausdrehen und die im Gehäuse befindliche Flüssigkeit vollständig ablassen.
- **IMMER** auf eine saubere Arbeitsumgebung achten.
- **IMMER** vor der Ausführung von Wartungsarbeiten die Pumpe von der Stromversorgung trennen und entsprechende Hinweisschilder anbringen.
- **IMMER** die Betriebsbereitschaft von Druckanzeigen, Anzeigeleuchten und Sicherheitseinrichtungen sicherstellen.
- **IMMER** erst vergewissern, wo sich der NOTAUSSCHALTER für die Pumpe befindet.

- **IMMER** dieses Handbuch bei jeder Art von Aufstellungs- oder Wartungsarbeiten in Reichweite halten.
- **NIEMALS** die Pumpe im laufenden Betrieb reinigen.
- **IMMER** vor dem Ausführen von Reinigungsarbeiten die Pumpe von der Stromversorgung trennen und entsprechende Hinweisschilder anbringen.
- **IMMER** vor dem Ausführen von Reinigungsarbeiten die Ablassschraube am Pumpengehäuse herausdrehen und die im Gehäuse befindliche Flüssigkeit vollständig ablassen.
- **IMMER** sicherstellen, dass das Pumpengehäuse und die Umgebung frei von giftigen oder entzündlichen Gasen, Dämpfen, und/oder Luft-Gas-Gemischen ist.
- **IMMER** übergelaufene Förderflüssigkeit sofort gemäß den örtlich, bundesstaatlich und national geltenden Vorschriften aufnehmen bzw. binden und fachgerecht entsorgen.
- **IMMER** dieses Handbuch bei jeder Art von Aufstellungs- und Wartungsarbeiten in Reichweite bereithalten.

## 2.1 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Es folgen grundsätzliche Verhaltensregeln im Umgang mit magnetgekuppelten Kreiselpumpen. Es gelten für diese Pumpen die allgemein üblichen Regeln, wie die Vermeidung von Kavitation und die Einhaltung der Drehrichtung.

Die in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitshinweise dienen der Sicherheit des Bedieners und anderer Personen. Die Hinweise sind sorgfältig zu lesen und unbedingt einzuhalten. Die an den Maschinen angebrachten Warnschilder sind zu beachten und entsprechend zu befolgen. Für eine sichere Arbeitsumgebung ist zu sorgen. Dazu sind die hier aufgeführten Hinweise zu lesen und zu befolgen. **AUFSTELLUNG, BETRIEB UND WARTUNG SIND AUSSCHLIESSLICH VON QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL MIT HILFE DIESES HANDBUCHS UNTER EINHALTUNG DER EINSCHLÄGIGEN ÖRTLICH, BUNDESSTAATLICH UND NATIONAL GELTENDEN VORSCHRIFTEN DURCHZUFÜHREN.** Dieses Handbuch muss jederzeit verfügbar sein. Das Bedienpersonal ist angehalten, die hier aufgeführten Hinweise und Anweisungen regelmäßig einzusehen, um sich auf dem Laufenden zu halten.

VERDERMAG hat diese Kreiselpumpe auf Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit ausgelegt. Wie bei jeder mechanisch arbeitenden Anlage hängt auch bei dieser die ordnungsgemäße und sichere Funktion davon ab, ob die Anlage von qualifizierten Fachpersonal korrekt bedient, gewartet und instand gehalten wird. Die in diesem Handbuch angegebenen Hinweise, Anweisungen und Sicherheitsvorkehrungen sind einzuhalten. VERDERMAG haftet nicht für Schäden, Ausfälle oder Verzögerungen, die durch Nichtbeachtung der im vorliegenden Handbuch aufgeführten Anweisungen und Warnhinweise entstehen.



### **GEFAHR!**

Das Wort „GEFAHR“ wird verwendet, wenn unmittelbare Gefahren drohen, die den Tod oder schwere Personenschäden zur Folge haben können, falls die Anweisungen oder die empfohlenen Vorkehrungen nicht beachtet werden.



### **VORSICHT!**

Das Wort „VORSICHT“ wird verwendet, wenn mögliche Gefahren drohen oder Arbeiten gefährlich werden könnten und Personenschäden oder Schäden an Produkten oder Einrichtungen zur Folge haben können, falls die Anweisungen oder die empfohlenen Vorkehrungen nicht beachtet werden.



### **WARNUNG!**

Das Wort „WARNUNG“ wird verwendet, wenn Gefahren tatsächlich drohen oder Arbeiten gefährlich werden könnten und schwere Personenschäden bzw. den Tod zur Folge haben können, falls die Anweisungen einschließlich der empfohlenen Vorkehrungen nicht beachtet werden.



## MAGNETFELD

Das Wort „MAGNETFELD“ wird für ein stabiles Magnetfeld verwendet. Stabile Magnetfelder stellen eine unmittelbare Gefahr für Personen dar, die medizintechnische Geräte, Herzklappen aus Metall, Prothesen aus Metall oder andere medizintechnische Metallgegenstände tragen.

### Vorsicht

1. Reedschalter – Personen, die elektronische Geräte mit Reedschaltern tragen, dürfen nicht an magnetgekuppelten Pumpen oder Teilen von solchen Pumpen arbeiten. Herzschrittmacher und implantierbare Defibrillatoren sind Beispiele für derartige Geräte. Die Magnete, die in diesen Kreiselpumpen zum Einsatz kommen, gehören zu den stärksten weltweit erhältlichen Magneten.
2. Hände oder Finger niemals zwischen die Magneten bringen.
3. Auf Magnetfelder empfindlich reagierende Dinge wie Kreditkarten, Disketten oder Magnetbänder nicht in die Nähe der Pumpe bringen.
4. Keine Werkzeuge aus Stahl oder Eisen in die Nähe der Magneten bringen. Werkzeuge aus Stahl wie z.B. Schraubenschlüssel und Schraubendreher werden vom Magneten sehr leicht angezogen und können diesen bei Berührung zerstören.
5. Die in das Pumpengehäuse eingefüllten Flüssigkeiten zur Einleitung des Ansaugvorgangs müssen mit der anzusaugenden Flüssigkeit verträglich sein.

## 2.2 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener



### Warnung:

Pumpen müssen im Betrieb und für Wartungsarbeiten jederzeit zugänglich sein. Durchgänge dürfen nicht verschlossen oder blockiert sein.



### Warnung:

Wenn mit der Pumpe gefährliche oder unbekannte Flüssigkeiten gefördert wurden, muss die Pumpe vor Wartungs- und Reparaturarbeiten gründlich entleert und gesäubert werden. Die im Stoffdatenblatt/Sicherheitsdatenblatt angegebenen Sicherheitsanweisungen sind zu lesen und einzuhalten.



### Warnung:

Bei der Förderung gefährlicher Flüssigkeiten ist darauf zu achten, dass für den Bau der Anlage entsprechend widerstandsfähige Werkstoffe verwendet werden.



### Warnung:

Wenn eine gebrauchte Pumpe zurückgeschickt wird, dann sind der Rücksendung die entsprechenden COSHH-Vorschriften (Control of Substances Hazardous to Health Regulations) und eine Kopie der Rücksendeunterlagen dem Wartungshandbuch beizulegen (das Original bleibt im Handbuch).

### 2.2.1 Pumpe im Wareneingang

ALLE PUMPEN VON VERDERMAG werden vor dem Versand geprüft und in eine Versandkiste gepackt, um einen sicheren Transport zu garantieren. VERDERMAG übernimmt jedoch keine Garantie für den sicheren Versand und die Anlieferung unversehrter Ware beim Kunden. Folgende Punkte sind bei Eingang der Ware zu beachten:

- Die angelieferte Ware und die Packliste sind auf Transportschäden bzw. Vollständigkeit zu prüfen.
- Das Verpackungsmaterial ist sorgfältig nach Kleinteilen zu durchsuchen.

Sollten Teile fehlen oder Schäden an der Pumpe festgestellt werden, ist unverzüglich eine Schadensmeldung **an den Spediteur** zu richten.

Bei Pumpen ohne Motoren muss der Antriebsmagnet erst noch am Motor montiert werden. Anweisungen zur Endmontage der Baugruppe aus Pumpe und Motor sind dem Handbuch zu entnehmen.



**Warnung:**

**Beim Transport der Pumpe sind geeignete und ausreichend dimensionierte Hebehilfen zu verwenden, um schweren Personenschäden oder Schäden an der Pumpe vorzubeugen.**



**Warnung:**

**Die Pumpe ist mit Bauteilen aus Siliziumkarbid bzw. Sinterkeramik bestückt. Die Pumpe nicht fallen lassen oder Stößen aussetzen. Dies kann zu Beschädigungen der Keramikeinbauten führen.**

## 2.2.2 Typenschild

Jede Pumpe von VERDERMAG trägt seitlich am Gehäuse ein Typenschild. Die dort eingetragene Seriennummer ist vom Käufer zu notieren und bei der Beschaffung von Informationen oder Ersatzteilen bei VERDERMAG anzugeben. Die Seriennummer ist bei Schriftwechsel und Ersatzteilbestellungen immer anzugeben.

Model	
Date	/ / 200
Serial No.	
Impeller	mm
ATEX	II 2 G
Empo-Verder NV Belgium <a href="http://www.empo-verder.be">www.empo-verder.be</a>	

DO NOT RUN DRY

Model      Modell

Date        Datum

Serial No.    Seriennummer

Impeller    Außendurchmesser des Laufrads [mm]

ATEX        ATEX-Kennzeichnung

DO NOT RUN DRY      NICHT TROCKENLAUFEN LASSEN

## GPSP – Pumpen: Aufschlüsselung der Seriennummer

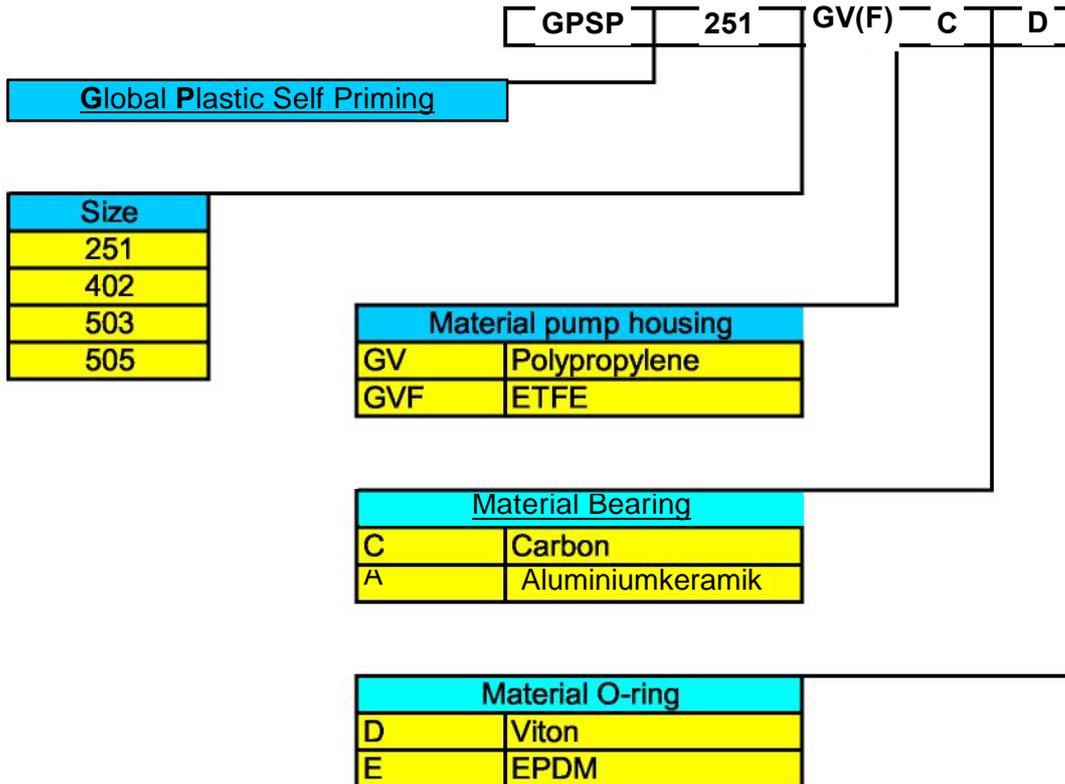
Global Plastic Self Priming - Voll-Kunststoffbauweise, selbstansaugend

Size - Größe

Material pump housing - Werkstoff Pumpengehäuse. Polypropylen, ETFE

Material Bearing - Lagerwerkstoff. Karbon<sup>1)</sup>, Aluminiumkeramik

Material O-Ring - Werkstoff O-Ring-Dichtung



## 2.3 Sicherheitshinweise für Aufstellung / Einbau und Inbetriebnahme

### Warnung:



Beim Anschließen des Motors an die Stromversorgung die Drehrichtung der Pumpe beachten. Die angegebene Drehrichtung ist einzuhalten. Die Stromversorgung entsprechend der Angaben auf dem Typenschild des Motors herstellen und den thermischen Überlastschutz gemäß der Anweisungen des Motorenherstellers einstellen.

### Warnung:



Nach Prüfläufen im Werk oder der Werkstatt können in der Pumpe noch Reste von Wasser enthalten sein. Wenn die Pumpe mit Flüssigkeiten betrieben werden soll, die auf keinen Fall mit Wasser in Kontakt kommen dürfen, muss das Wasser vor Inbetriebnahme restlos aus der Pumpe entfernt werden. Es empfiehlt sich, die Pumpe mit der vorgesehenen Förderflüssigkeit durchzuspülen und anschließend mit Luft zu trocknen (Eine magnetgekuppelte Kreiselpumpe darf nicht trockenlaufen).

### Warnung:



Beim Betrieb einer Kreiselpumpe ist stets darauf zu achten, dass die Ventile in Saug- und Druckleitung geöffnet sind.

### Warnung:

Die Pumpe erschütterungs- und schwingungsfrei aufstellen. Saug- und Druckleitungen sind spannungsfrei anzuf lanschen.



### Warnung:

Saug- und druckseitige Flansche an der Pumpe und Flansche der Saug- und Druckleitungen müssen zueinander passen. Auf ordnungsgemäßen Querschnitt der Leitungen achten. Eine Verringerung des Leitungsquerschnitts ist nicht empfehlenswert, da dies zu hohen Drücken auf der Druckseite der Pumpe führt.



### Tipp:

Werden aggressive oder gefährliche Flüssigkeiten mit der Pumpe gefördert, empfiehlt sich der Einbau einer Entlüftungsleitung zum Vorratsbehälter. Wir empfehlen in solchen Anwendungsfällen den Einbau von Ventilen in die Saug- und Druckleitungen.



### 2.3.1 Rohrleitungen

#### Allgemeines

Pumpen von VERDERMAG sind auf Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb und hohe Lebensdauer ausgelegt. Nachfolgend einige allgemeine Richtlinien, die bei der Aufstellung einer Pumpe zu beachten sind.



**Es empfiehlt sich, in die Druckleitung ein Drosselventil einzubauen. Eine Durchflussregelung in der Druckleitung ist vor allem beim Anlaufen der Pumpe wichtig. Damit werden „Druckstöße“ verhindert, die vor allem bei langen Rohrstrecken und hohen Durchflusssgeschwindigkeiten vorkommen.**

- Bei Anwendungen, in denen korrosive Flüssigkeiten gefördert werden, sind die Rohrleitungen so anzulegen, dass die Pumpe durchgespült werden kann, bevor sie zu Wartungszwecken demontiert wird.
- Bei Rohrleitungen mit einer Teflonauskleidung ist auf ordnungsgemäßes Fluchten der Flanschverbindungen zu achten. Pumpenflansch und Rohrleitung sind mit Distanzringdichtungen parallel auszurichten.
- Die Leitungen sind fest zu verlegen, abzufangen und müssen in einer Linie mit den Pumpenflanschen fluchten.

- Saug- und Druckleitung müssen mit Druckanzeigen versehen sein. Die Druckanzeigen dienen dem Bedienpersonal zur Überwachung des Betriebszustands der Pumpe. Außerdem kann so festgestellt werden, ob die Pumpe am Betriebspunkt arbeitet. Das Auftreten von Kavitation oder sonstigen Betriebsstörungen ist an einer stark schwankenden Anzeige des Drucks in der Druckleitung erkennbar.

## Saugleitung

Wenn Übergangsstücke benötigt werden, sollte es sich um exzentrische Exemplare handeln, die am saugseitigen Flansch der Pumpe mit der exzentrischen Seite nach unten einzubauen sind.

Die Saugleitung so kurz wie möglich ausführen.

Die Saugleitung zur Pumpe hin leicht ansteigend ausführen, um die Entstehung von Luftpneumaten zu verhindern.

Der Querschnitt der Saugleitung muss mindestens den gleichen oder einen größeren Querschnitt als der saugseitige Pumpenflansch haben.

Kniestücke oder sonstige Fittings nicht direkt am saugseitigen Flansch der Pumpe anflanschen. In der Saugleitung eine Länge von mindestens  $10 \times D$  ( $D$ =Durchmesser der Saugleitung) einplanen, damit die Flüssigkeit möglichst unverwirbelt in das Pumpengehäuse strömen kann.

Für die Saugleitung ausschließlich Absperrhähne verwenden. Die Absperrhähne dienen zum Absperrn der Saugleitung, wenn die Pumpe außer Betrieb ist. Sie dürfen nicht zum Regulieren des zulaufenden Flüssigkeitsstroms verwendet werden. Die Fördermenge wird mit einem regelbaren Ventil reguliert, das in die Druckleitung einzubauen ist.

Beim Einsatz eines Saugkorbs ist darauf zu achten, dass dieser eine Nettofläche aufweist, die mindestens der 3-fachen Fläche des Saugleitungsquerschnitts entspricht.

Beim Einbau eines Absperrventils in die Saugleitung ist darauf zu achten, dass der Abstand zum Saugkorb mindestens  $2 \times D$  der Saugleitung entspricht. Mit dem Ventil kann die Saugleitung der Pumpe für Inspektions- oder Wartungsarbeiten abgesperrt werden.

Es sind Absperr- und Rückschlagventile einzubauen.

## Druckleitung

Ein in die Druckleitung eingebautes Ventil dient zum Regulieren der Fördermenge und zur Inspektion der Pumpe. Das Rückschlagventil schützt die Pumpe vor Schäden, die durch Druckschläge entstehen können.

## Elektrischer Anschluss



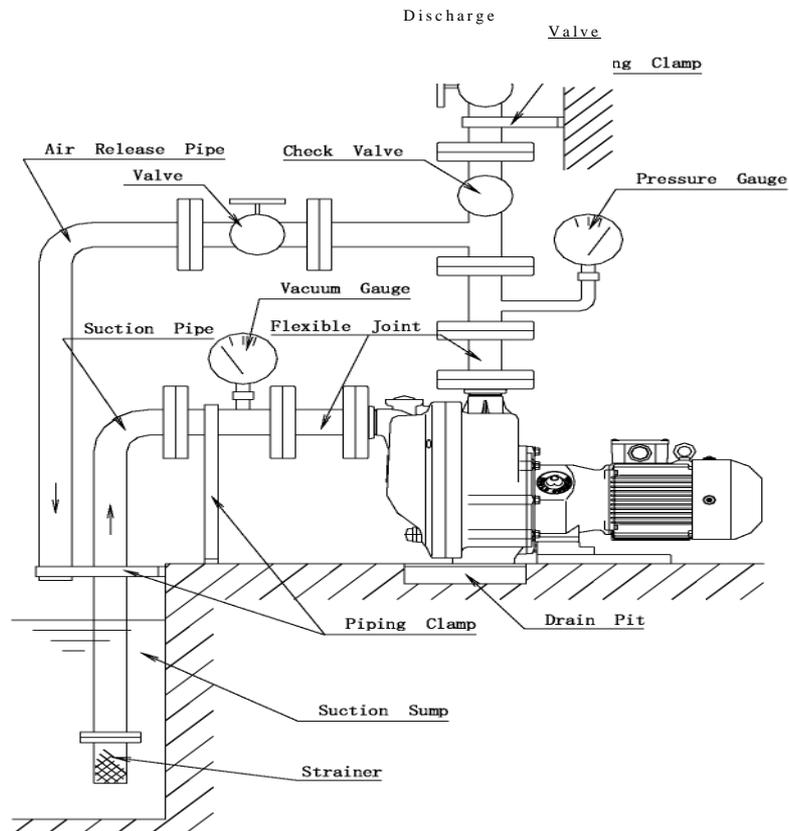
### **Gefahr:**

**Der Pumpenmotor darf nur von qualifiziertem Fachpersonal an die Stromversorgung angeschlossen werden. Bevor der Motor an die Stromversorgung angeschlossen wird, sind die Anweisungen des Herstellers sorgfältig zu lesen. Die Angaben auf dem Typenschild des Motors sind zu prüfen. Es ist sicherzustellen, dass elektrische Schaltungen, Schalter und Motorschutzeinrichtungen ordnungsgemäß ausgelegt sind.**

Der Motor ist gemäß den lokal geltenden Vorschriften für elektrotechnische Installationen anzuschließen. Die Stromanschlüsse zum Motor und zum Schalter sind mit Hilfe des Schaltplans zu prüfen. Die Angaben zu Spannung, Phase und Frequenz auf dem Typenschild des Motors sind mit den lokalen Gegebenheiten zu vergleichen.

Für den Anschluss des Motors ist eine flexible Stromleitung zu verwenden. Sie muss mindestens 300 mm Bewegungsfreiheit erlauben, so dass an der Pumpe Inspektions- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden können.

## Beispiel eines Rohrleitungssystems



Discharge Pipe  
Valve  
Piping Clamp  
Air Release Pipe  
Check Valve  
Pressure Gauge  
Suction Pipe  
Vacuum Gauge  
Flexible Joint  
Drain Pit  
Suction Sump  
Strainer

Druckleitung  
Ventil  
Rohrhalterung  
Entlüftungsleitung  
Rückschlagventil  
Druckanzeige  
Saugleitung  
Vakuummeter  
Flexibles Zwischenstück  
Überlaufwanne  
Vorratsbehälter  
Saugkorb

## Inbetriebnahme

- 1) Ventil in der Saugleitung ganz öffnen. Es ist sicherzustellen, dass die Pumpe vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist.



**Warnung:**

***Pumpe nicht in Betrieb nehmen, wenn das Ventil in der Saugleitung geschlossen ist. Wird die Pumpe länger als einige Minuten mit geschlossenem Ventil betrieben, kann es zu Lagerschäden kommen.***

- 2) Ventil in der Druckleitung öffnen. VerderMag-Pumpen arbeiten auch mit teilweise geöffnetem Ventil in der Druckleitung sicher.



**Vorsicht:**

***Dauerhafter Betrieb der Pumpe bei geschlossenem Ventil in der Druckleitung kann zur Überhitzung der Pumpe führen***

- 3) Den Motor kurz ein- und wieder ausschalten, um die Drehrichtung zu bestimmen. Die korrekte Drehrichtung der Pumpe ist bei Draufsicht auf den Saugleitungsflansch **gegen den Uhrzeigersinn**, wie es auch durch den Pfeil auf dem Gehäuse angezeigt wird. Dreht die Pumpe in die falsche Richtung, führt dies zwar nicht zu Schäden, die Pumpenleistung ist nur deutlich vermindert.
- 4) Pumpe einschalten.



**Vorsicht:**

***Sofort Druckanzeigen ablesen. Wird der Druck in der Druckleitung nicht nach kurzer Zeit erreicht, Motor ausschalten, Pumpe neu ansaugen lassen und Motor wieder einschalten.***

## Pumpenleistung

- 1) Fördermenge und Förderdruck werden mit dem Ventil in der Druckleitung eingestellt.



**Vorsicht:**

***Niemals die Fördermenge mit dem Ventil in der Saugleitung regulieren.***

- 2) Pumpe und Leitungen auf Dichtigkeit prüfen.
- 3) Druckanzeigen ablesen und Werte aufschreiben. Sie dienen in Zukunft als Referenzwerte.

**Vorsicht:**

***Die Pumpe niemals oberhalb der angegebenen Nenntemperatur 70 °C bei PP und 80 °C bei ETFE betreiben.***



VERDERMAG empfiehlt den Einsatz eines Motorlastwächters, um die Pumpe vor Schäden durch außerhalb der Norm liegende Betriebsbedingungen zu schützen.



**Warnung:**

***Es kann zur Überlastung des Motors und Durchrutschen der Kupplung kommen, wenn die spezifische Dichte der Förderflüssigkeit zu groß ist. Dauerhafter Betrieb der Pumpe kann dann zu einem Durchrutschen der Kupplung führen und Schäden am Antriebsmagneten verursachen (siehe Tabelle 1).***

**Tabelle 1**

Modell	Anschlüsse		Dichte kg/dm <sup>3</sup>	Fördermenge – m <sup>3</sup> /h		BEP <sup>1)</sup>		Temp. °C	Motor kW	Saughöhe Max. (m)
	Saugleitung	Druckleitung		Min.	Max.	H(m)	Q(L/min)			
GPSP 251 GV(F)	DN 25	DN 25	2	1,2	7	8	80	*	0,75	4,5
GPSP 402GV(F)	DN 40	DN 40	1,8	1,2	17	12	160	*	1,5	4,5
GPSP 503GV(F)	DN 50	DN 50	1,4	1,2	23	17	200	*	2,2	4,5
GPSP 505GV(F)	DN 50	DN 50	1,8	1,2	26	18	250	*	4	4,5

\* 70 °C bei PP und 80 °C bei ETFE

1) BEP; Best Efficiency Point = energieoptimaler Arbeitspunkt

## 2.4 Hinweise für Wartungs- und Reparaturarbeiten

**Warnung:**

Kreiselpumpen von „VerderMag“ dürfen nur von fachlich kompetenten und geschulten Personen bzw. Technikern gewartet und repariert werden.

**Warnung:**

Wenn mit der Pumpe gefährliche oder unbekannte Flüssigkeiten gefördert wurden, muss die Pumpe vor Wartungs- und Reparaturarbeiten gründlich gesäubert werden.

**Warnung:**

Wenn die Pumpe im Betrieb sehr hohe Temperaturen erreicht hat, ist sicherzustellen, dass sie auf unbedenkliche Temperaturen abkühlen kann, bevor Arbeiten an ihr ausgeführt werden.

**Warnung:**

Werden mit der Pumpe gefährliche oder unbekannte Flüssigkeiten gefördert, dann ist immer angemessene Schutzkleidung (Schutzbrille, Handschuhe etc.) zu tragen.

**Warnung:**

Vor der Durchführung von Arbeiten an der Pumpe muss die Druckleitung als erstes drucklos gemacht werden. Entleeren und säubern Sie die Pumpe. Hierbei ist immer zuerst das Sicherheitsdatenblatt für die Förderflüssigkeit zu lesen.

**Gefahr:**

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten an der Pumpe ist sicherzustellen, dass der Motor von der Stromversorgung getrennt ist (Hauptschalter auf „AUS/OFF“). Überprüfen, dass die Pumpe drucklos ist. Während der Wartungs- und Reparaturarbeiten ist sicherzustellen, dass die Pumpe nicht durch Unbefugte in Betrieb gesetzt werden kann.

**Tipp:**

Nur saubere Pumpen einschicken.

**Tipp:**

Bei Fragen und/oder wichtigen Hinweisen wenden Sie sich bitte an Verder.

**Warnung:**

Umbauten oder sonstige Veränderungen an Pumpe, Motor oder Saug- und Druckanschluss sind nur nach Absprache mit Verder zulässig. Die Montageposition der Pumpe darf nicht verändert werden. Bei Nichtbeachtung erlöschen jegliche Ansprüche uns gegenüber.

## 3.0 LAGERUNG

1. Wird die Pumpe nicht unmittelbar in Betrieb genommen, ist sie ordnungsgemäß an einem geschützten, trockenen Ort in horizontaler Lage abzustellen.
2. Die Schutzstopfen auf den Anschlüssen für Saug- und Druckleitung dürfen nicht entfernt werden. Eventuell vorhandene Lager und Kupplungen sind sorgfältig gegen das Eindringen von Staub, Sand, Fremdkörpern etc. zu schützen.
3. Auf die unlackierten Oberflächen aus Kohlenstoffstahl oder aus Gusseisen ein Rostschutzmittel auftragen und erst kurz vor der endgültigen Aufstellung der Pumpe wieder entfernen.
4. Pumpen, die über einen längeren Zeitraum gelagert werden, müssen alle zwei Monate von Hand mindestens fünf Umdrehungen gedreht werden.
5. Liegen starke Schwankungen bei Temperaturen/Klima vor, behalten wir uns das Recht vor, die oben gemachten Angaben zur Lagerung entsprechend anzupassen.

## 4.0 AUFSTELLUNG

Die für den Antrieb der Pumpe eingesetzten Magneten sind sehr stark. Daher ist während der Montage und Demontage besondere Vorsicht im Umgang mit den Magneten erforderlich. Vor der Montage sind erst die Ventile in der Saug- bzw. Druckleitung zu schließen. Bei ätzenden Förderflüssigkeiten ist besondere Vorsicht geboten! Auch wenn die Pumpe sorgfältig durchgespült wurde, können sich noch Reste im Pumpengehäuse befinden.

Hinweis:

Vor der Aufstellung einer Pumpe ist sicherzustellen, dass den Monteuren die Grundlagen der Pumpförderung bekannt sind.



**Warnung:**

Beim Umgang mit kontaminierten oder ätzenden Förderflüssigkeiten sind geeignete Schutzkleidung und Gesichtsschutzmasken zu tragen.

**Beschreibung:**

1. Aufstellung

Die Pumpe ist auf eine waagrecht ausgerichtete Grundplatte zu montieren, die ausreichend dimensioniert und stabil genug ist, um die Pumpe zu tragen. Wird die Pumpe auf ein Untergestell montiert, muss ihre Position anschließend an das Leitungssystem angepasst werden.

2. Aufstellfläche

Die Aufstellfläche muss eben sein. Beim Einbau der Pumpe sind ausreichend dimensionierte Bodenanker zur sicheren Befestigung zu verwenden.

3. Rohrleitungen

Die Saugleitung muss so kurz wie möglich sein und möglichst wenig Rohrbögen mit großem Radius oder Rohreinbauten aufweisen. Zu lange Leitungen mit ausgeprägten Wechsels der Strömungsrichtung bringen Unruhe in die Förderflüssigkeit und begünstigen das Auftreten von Kavitation.

Der vorhandene NPSH-Wert sollte mindestens 0,5 m größer sein, als der für die Pumpe erforderliche NPSH-Wert. Der erforderliche NPSH-Wert ist der entsprechenden Pumpenkennlinie zu entnehmen.

Der Querschnitt der Saugleitung darf nicht kleiner sein als der Querschnitt des Saugleitungsanschlusses an der Pumpe. Förderflüssigkeiten mit hoher Viskosität oder hoher Temperatur erfordern geringere Fördermengen und größere Rohrleitungsquerschnitte.

Die Pumpe an die Rohrleitungen anschließen und diese mit Halterungen abfangen. Von den Rohrleitungen dürfen keine Erschütterungen, Vibrationen oder Stutzenbelastungen über die Flanschverbindungen zur Pumpe übertragen werden.

## 5.0 ERSTINBETRIEBNAHME

### 5.1 Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

1. Vor dem Ansaugen sind Rohrleitungen und Pumpe gründlich zu reinigen bzw. durchzuspülen.
2. Die Schrauben der Flanschverbindungen und die Schrauben, mit denen die Pumpe auf der Grundplatte befestigt ist, nachziehen. Nach Möglichkeit empfiehlt sich ein Abdrücken des Rohrleitungssystems.
3. Durch Drehen des Motorlüfters prüfen, ob der Motor frei dreht.
4. Das Ventil in der Druckleitung schließen.
5. Wenn die Saugleitung unter Druck steht, den Druckmesser ablesen und prüfen, ob die Pumpe mit Förderflüssigkeit gefüllt ist. Durch Drehen des Lüfters am Motor die Pumpe in Rotation versetzen, um die restliche Luft mit dem Laufrad aus der Pumpenkammer zu entfernen.

## 5.2 Ablauf der Inbetriebnahme

1. Die Absperrhähne von Druckmesser und Vakuummeter schließen. Diese Hähne werden nur zum Messen geöffnet, danach sind sie wieder zu schließen und geschlossen zu halten.
2. Das saugseitige Ventil vollständig öffnen und das druckseitige Ventil teilweise öffnen.
3. Vor der Erstinbetriebnahme sind alle Rohrleitungsverbindungen und elektrische Leitungen auf korrekten Anschluss zu prüfen.
4. Den Lüfter am Motor von Hand drehen und sicherstellen, dass die Pumpe reibungslos mitdreht. Den Motor kurz ein- und wieder ausschalten, um sicherzustellen, dass er in die richtige Richtung dreht. Auf der Pumpe ist ein Pfeil dargestellt, der die Drehrichtung anzeigt. Dreht der Motor in die falsche Richtung, dann müssen 2 Stromzuführungskabel umgeklipmt werden.
5. Pumpe einschalten. Wenn die Pumpe nicht anläuft, müssen die Stromzuführungskabel geprüft werden. Möglicherweise liegt dort ein Fehler vor.
6. Den Druck in der Druckleitung ablesen. Anschließend das druckseitige Ventil ein wenig weiter öffnen, bis der Druck die erforderliche Höhe erreicht. Wird das Ventil zu weit geöffnet, kann es zur Überlastung und zum Auskuppeln der Magnetkupplung kommen.

Prüfen, ob die erforderliche Fördermenge erreicht wird. Die Mindestfördermenge sollte auf jeden Fall sichergestellt sein. Das Ventil nicht zu weit schließen. Wenn kein Durchflussmesser eingebaut ist, kann die Fördermenge anhand der angezeigten Druckwerte, der vom Amperemeter angezeigten Stromstärke und des reibungsverlustbedingten Druckabfalls bestimmt werden.

### **Warnung:**

NIE die Pumpe trockenlaufen lassen.



NIE die Pumpe bei geschlossenen Ventilen laufen lassen.

## 6.0 HINWEISE ZUM BETRIEB

### 1. Trockenlaufen

Trockenlaufen ist unbedingt zu vermeiden. Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Pumpe gefüllt ist. Pumpentemperatur und Pumpendruck müssen in einem Bereich liegen, der gewährleistet, dass die Förderflüssigkeit stets flüssig ist.

### 2. Kavitation

Kavitation führt zu Schäden an Pumpenbauteilen wie Lagern und Laufrad oder verursacht erhöhten Verschleiß. Wenn Kavitation auftritt, muss die Pumpe sofort abgeschaltet werden. Während des Betriebs der Pumpe darf das saugseitige Ventil nicht geschlossen werden.

### 3. Demontage der Magnetkupplung

Wenn die Magnetkupplung infolge Überlastung oder aus anderen Gründen auskuppelt bzw. durchrutscht, muss die Pumpe sofort abgeschaltet werden. Wird die Pumpe längere Zeit mit ausgekuppelter Kupplung betrieben, treten zwangsläufig Schäden an den Magneten und Lagern auf.

### 4. Temperaturschwankungen in der Förderflüssigkeit

Überschreiten die in der Förderflüssigkeit auftretenden Temperaturen die für die Pumpe geltenden Grenzwerte, können Schäden auftreten. Die für die Pumpe geltenden Grenzwerte sind dem Wartungshandbuch zu entnehmen.

### 5. Stromausfall

Bei Stromausfall ist die Stromversorgung zur Pumpe abzuschalten und das druckseitige Ventil in der Druckleitung zu schließen.

### 6. Erlaubter Höchstdruck im System

Es ist sicherzustellen, dass der Druck im System den Auslegungsdruck der Pumpe nicht überschreitet.



### **ATEX 01/03.**

Wird die Pumpenanlage nicht innerhalb der spezifizierten Parameter betrieben, kann es zu einer „seltenen Störung“ kommen, durch die eine gefährliche Zündquelle entstehen kann.

Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der ATEX-Konformitätserklärung und Risikobewertung der Explosionsgefährlichkeit, die im Handbuch enthalten sind. Die ATEX-Konformitätserklärung gilt nur für die Pumpe als solche und ist zusammen mit der Motor-Konformitätserklärung anzuwenden (dies gilt nicht für Pumpenanlagen, die in nicht-explosionsgefährdeten Umgebungen aufgestellt werden).

## 7.0 WARTUNG

### 7.1 Präventive Wartung

#### **Außerbetriebnahme**

1. Das druckseitige Ventil langsam schließen. Die Druckleitung nie zu schnell absperren (z.B. mittels Magnetventil). Es kann sonst zu Druckstößen kommen und infolgedessen Schäden an der Pumpe und/oder dem Leitungssystem verursachen.
2. Stromversorgung abschalten. Beobachten, ob die Pumpe ruhig herunterfährt, wobei die Drehzahl langsam und gleichmäßig abnehmen soll. Fällt die Drehzahl nicht gleichmäßig, sind die Einbauten der Pumpe und der Antriebsmagnet auf Anzeichen von Schäden oder übermäßigem Verschleiß zu untersuchen.
3. Soll die Pumpe längere Zeit stillgelegt werden, ist sie vollständig zu entleeren oder die Umgebungstemperatur auf einem Niveau zu halten, das ein Einfrieren der Pumpe verhindert.
4. Eine Pumpe im Reservebetrieb ist in regelmäßigen Abständen in Betrieb zu nehmen.

Einmal jährlich ist die Pumpe zu überholen. Dabei ist eine tägliche Prüfung angeraten, bei der auf folgende Parameter zu achten ist: Druck in der Saug- und Druckleitung, Fördermenge, Vibration, Spannung, Laufgeräusch und die Motorstromaufnahme. Die Prüfung dieser Punkte kann Hinweise auf drohende Ausfälle geben und somit vor größeren Schäden schützen. Werden dabei Schäden oder Verschleiß festgestellt, sollte die nächstliegende Verder-Niederlassung kontaktiert werden.

Die Arbeitsanweisungen für die präventive Wartung und Demontage gelten für standardmäßig durchgeführte Inspektionen oder Wartungsarbeiten vor Ort. Eine Demontage der Pumpe kann an der direkt am Leistungssystem angeschlossenen Pumpe oder in einer Wartungswerkstatt erfolgen.



**Warnung:**  
*Den Motor von der Stromversorgung trennen. Unbeabsichtigtes Einschalten des Motors kann zu schweren Verletzungen führen.*

1. Motor abschalten und / oder von der Stromversorgung trennen.
2. Alle Ventile schließen, die die Durchflussmenge zur Pumpe hin bzw. von der Pumpe weg regeln. Rohrleitungen vollständig drucklos machen und die Pumpe vom Leitungssystem trennen.

Die Pumpe gemäß nationaler, länderspezifischer, lokaler und unternehmenseigener Umweltschutzrichtlinien durchspülen und dabei anfallende Schadstoffe entsorgen. Alle VERDERMAG-Pumpen sind mit einer Ablassschraube im Gehäuse ausgestattet.



**Warnung:**  
**Beim Umgang mit gefährlichen / toxischen Flüssigkeiten ist entsprechende Schutzkleidung, Hautschutz, Augenschutz und Atemschutz zu tragen. Beim Durchspülen der Pumpe sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um Verletzungen und/oder eine Kontamination der Umwelt zu vermeiden.**



**Warnung: MAGNETFELD**  
**In den VERDERMAG-Pumpen sind sehr starke Magnete eingebaut. Arbeiten an der Pumpe sind daher mit antimagnetischen Werkzeugen und auf antimagnetischen Arbeitsflächen durchzuführen.**

### Erforderliche Werkzeuge

Inbusschlüssel 4 mm und 5 mm.  
Gabel-Ringschlüssel 10, 13 und 17 mm.



1. Beginn der Demontage durch Trennen von Nassteil und Antriebsteil.



**Abbildung 1: Beginn der Demontage von Nassteil / Antriebsteil**

2. Die Inbusschrauben oder Schrauben (M6 x 12) an der **Adapterglocke** lösen und entfernen



Abbildung 2: Lösen der Inbusschrauben bzw. Schrauben

3. Pumpengehäuse abnehmen.



Abbildung 3: Trennen von Pumpengehäuse und Adapterglocke



**Vorsicht**  
Der Arbeitsbereich muss sauber und frei von Eisenteilpartikeln sein.



**Magnetfeld**  
Zur Erinnerung: Metallwerkzeuge nicht in die Nähe des Laufrad-Magnetfelds und der Baugruppen des Antriebsmagneten bringen.

4. Laufrad+Magnet-Baugruppe vorsichtig herausnehmen



Abbildung 4: Laufrad+Magnet-Baugruppe herausnehmen



**Warnung:**  
Jedes Bauteil der Pumpe muss einzeln nach einem Verfahren gemäß nationaler, länderspezifischer, lokaler und unternehmenseigener Umweltschutzvorschriften dekontaminiert werden.

#### Präventive Wartungsinspektion



**Magnetfeld**  
Zur Erinnerung: Metallwerkzeuge nicht in die Nähe des Laufrad-Magnetfelds und der Baugruppen des Antriebsmagneten bringen.

\* Spalttopf herausnehmen.



Abbildung 5: Spalttopf herausnehmen

## Sichtprüfung der Bauteile

Die Pumpeneinbauten auf sichtbaren Verschleiß, Risse, Abrieb oder Riefen überprüfen. Verschleißteile sind gemäß der Montageanleitung im entsprechenden Abschnitt des Handbuchs zu ersetzen.



**Abbildung 6: Spalttopf-Baugruppe**

**2. Laufrad+MAGNET-Baugruppe** – Die folgenden in Abbildung 7 dargestellten Teile sorgfältig untersuchen und säubern:

- **Vorderer Schleißring;** bei Werkstoff:  
CFR-PTFE – Auf Verschleiß und Abrieb untersuchen (Faustregel: ersetzen, wenn die Schmiernuten verschlissen sind)  
SiC – Auf Risse und Abrieb untersuchen.
- **Buchse, Lager;** bei Werkstoff:  
Kohlenstoff, Graphit - Auf Verschleiß und Abrieb untersuchen  
SiC - Auf Risse und Abrieb untersuchen.  
AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - Auf Risse und Abrieb untersuchen.
- **Laufradkörper:** auf Abrieb, Riefen, Ablagerungen und Erosion an den Eintrittskanten und Spitzen der Laufradschaufeln.



**Abbildung 7: LAUFRAD-MAGNET-BAUGRUPPE**

**3. PUMPENGEHÄUSE-BAUGRUPPE** – Die folgenden in Abbildung 8 dargestellten Teile sorgfältig untersuchen und säubern:

- **Bund, vorderer Anlaufring:** Auf Risse und Abrieb untersuchen.
- **Gehäuseinnenseite:** Auf Abrieb, Riefen und Ablagerungen untersuchen. Die Dichtungsauflagen der Gehäusedichtung sorgfältig reinigen.



**Abbildung 8: Pumpengehäuse - Baugruppe**

**4. ANTRIEBSTEIL** – Sorgfältig die folgenden in Abbildung 9 dargestellten Teile untersuchen und säubern:

- **Äußere Antriebsmagnet-Baugruppe**
- Die Magneten von daran anhaftenden Partikeln säubern.



**Abbildung 9: Antriebsteil**

## 7.2 Lagerverschleiß

Lager, Welle, vorderer Anlaufring sind zu ersetzen, wenn:

- **Öffnungsring:** Wenn im Ring keine Schmiernuten (2) mehr erkennbar sind
- **Hinterer Anlaufring:** Wenn das Laufrad den Spalttopf berührt
- **Buchse:** Wenn das Spiel zwischen Welle und Buchse zu groß ist.

## 7.3 Montage / Demontage der Pumpenanlage



### **Vorsicht**

Da die Werkstoffe SiC (Siliziumkarbid), Kohlenstoff (Graphit) oder  $AL_2O_3$  (Sinterkeramik) sehr spröde sind, müssen Bauteile bzw. Baugruppen aus diesen Werkstoffen mit Sorgfalt behandelt werden, um Absplitterungen oder Rissbildung zu verhindern.



### **Warnung:**

Bei Montagearbeiten an der Pumpe die Finger nicht zwischen magnetische Bauteile bringen. Die Magnetfelder sind sehr stark, die Finger könnten zwischen den magnetischen Bauteilen eingeklemmt werden. Elektronische Geräte sind von den Magnetfeldern fern zu halten. Bevor Montagearbeiten an der Pumpe vorgenommen werden, sind die Absperrvorrichtungen in Saug- und Druckleitung zu schließen.

Die Pumpe von der Stromversorgung trennen.

Die Rohrleitungen von der Pumpe entfernen.

In der Pumpe sind noch Reste der Förderflüssigkeit, die bei der Demontage des Gehäuses herauslaufen können.

Die magnetisierten Bauteile der Pumpe wie z.B. die Pumpenwelle und die Antriebsmagnet-Baugruppe müssen sauber und frei von Ablagerungen sein.

Sämtliche Gewinde sind mit Kupferpaste oder pcb gegen Festkorrodieren zu schützen.

Dichtungen sind zu erneuern.

Montagearbeiten an der Pumpe sind in einer sauberen, staubfreien Umgebung durchzuführen.

### **Hinweis:**

Innen- und Außenrotor der Magnetkupplung sind magnetisch und ziehen magnetisierbare Kleinteile an. Sie müssen daher während der Arbeiten geschützt werden.

### **Erforderliche Werkzeuge**



Inbusschlüssel 4 mm und 5 mm.  
Gabel-Ringschlüssel 10, 13 und 17 mm

## WET END



Abbildung 10: Nassteil – Bauteile

1. Dichtfläche und O-Ring vor dem Zusammenbau mit dem Spalttopf auf Verschmutzung untersuchen. Den O-Ring in die Dichtungsnut einlegen.



Abbildung 11: Dichtfläche und O-Ring

2. Buchse und Lager in das Laufrad einsetzen und mit der angeformten Führung in der Bohrung ausrichten. Die Buchse mit einem passenden Rohrstück und einer Dornpresse in ihre Endlage drücken.



Abbildung 12: Buchse und Lager zusammenbauen



Abbildung 13: Laufrad+Magnet-Baugruppe montieren

3. Spalttopf in die Adapterglocke einbauen.



Abbildung 14: Zusammenbau von Spalttopf und Adapterglocke

4. Laufrad in Spalttopf einsetzen. Vorsicht mit dem Lager und der Welle.



Abbildung 15: Zusammenbau von Laufrad und Spalttopf



## MAGNETFELD

*Zur Erinnerung: Zwischen dem Ring aus Kugelgraphitguss und dem Laufradmagneten treten magnetische Anziehungskräfte auf.*

5. Laufrad-Baugruppe in die Adapterglocke einsetzen.



**Abbildung 16: Adapterglocke und Laufrad fertig montiert.**

6. Die Baugruppen des Nassteils zusammensetzen.



**Abbildung 17: Zusammenbau der Pumpe**

7. Mit den 3 oberen Schrauben das Pumpengehäuse an der Adapterglocke befestigen.



**Abbildung 18: Zusammenbau der Pumpe**

8. Die 3 unteren Schrauben, die Pumpengehäuse und Adapterglocke miteinander verbinden, festziehen.



Abbildung 19: Zusammenbau der Pumpe



## MAGNETFELD

Hinweis: Die Baugruppe aus Laufrad und Spalttopf wird durch Magnetkräfte zusammengehalten.



## ERFORDERLICHE WERKZEUGE

Inbusschlüssel 4 mm und 5 mm.  
Gabel-Ringschlüssel 10, 13 und 17 mm

## Antriebsteil - Baugruppe



Figure 20: IEC Driver End Parts

Abbildung 20: IEC-konforme Bauteile Antriebsteil

9. Den Antriebsmagnet bzw. Außenrotor vorsichtig auf die Motorwelle aufschieben. Die Welle muss innen bündig abschließen. Die beiden Inbusschrauben an der Welle festziehen.



Abbildung 21: Außenrotor auf der Welle befestigen



## MAGNETFELD

*Beim Zusammenbau von Antriebsteil und Nassteil treten starke Magnetkräfte auf.*



## WARNUNG

*Hände und Finger während der Montage nicht in die Nähe der Magneten bringen. **Durch plötzliche gegenseitige Anziehung der magnetischen Bauteile kann es zu schweren Verletzungen kommen.***

10. Den Antriebsteil langsam in Richtung Nassteil schieben.



Abbildung 22: Pumpe und Motor montieren

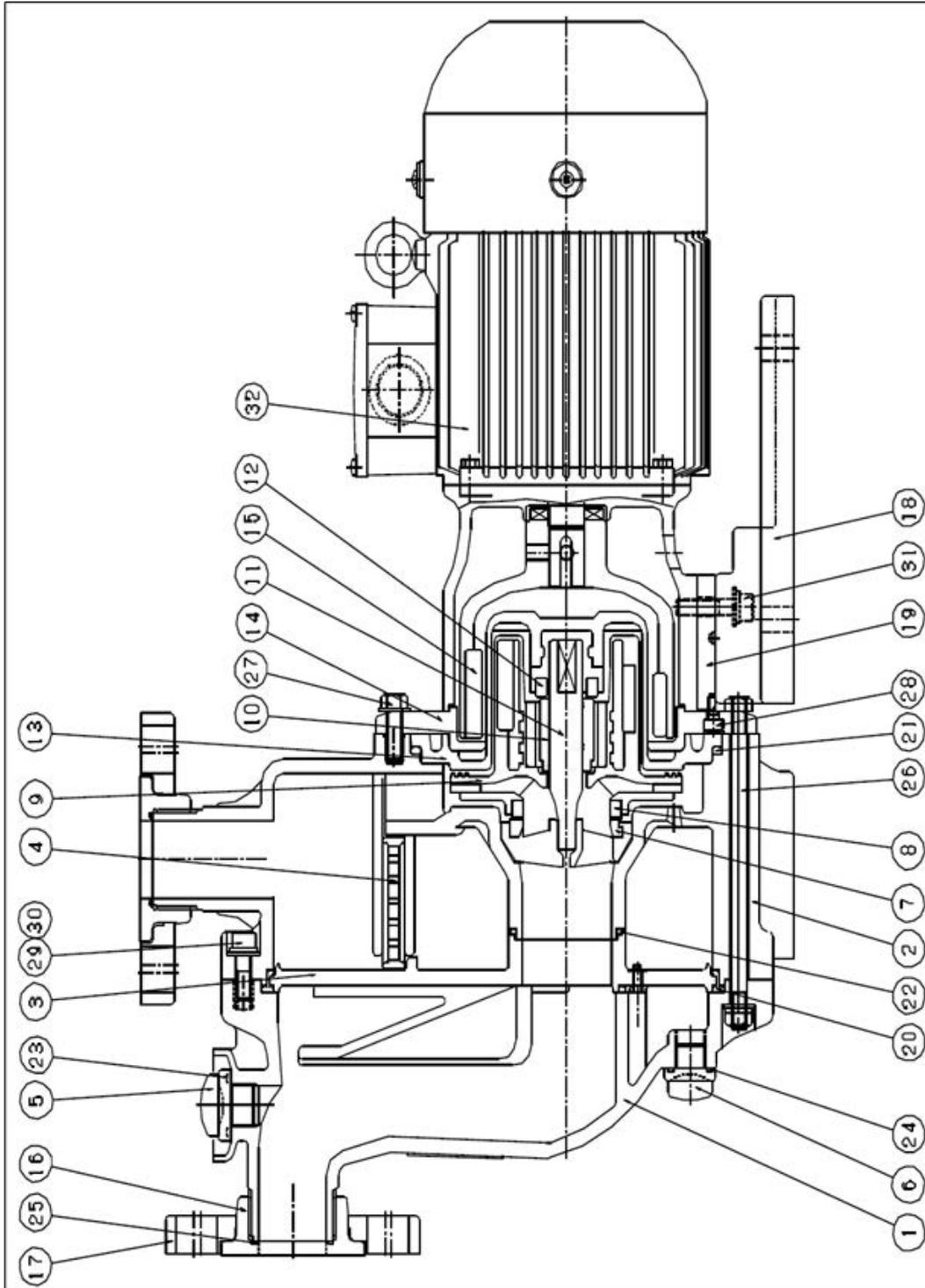
11. Die Pumpenmontage abschließen.



**Abbildung 23: Abschluss der Pumpenmontage**



**Abbildung 24: Pumpenanlage fertig montiert**



## Teilleiste Pumpenanlage

32	Motor with bracket	1		
31	Cap screw Bolts(M8X35)	4	SUS304	
30	Cap screw Bolts(M8X35)	4	SUS304	
29	Cap screw Bolts(M8X25)	10	SUS304	
28	Cap screw Bolts(M6X12)	6	SUS304	
27	Bolts(M8X25)	3	SUS304	
26	Stud Bolts(M8)	5	SUS304	
25	O-ring(AS568-129)	2	(EPDM/FPM)	
24	O-ring(P20)	1	(EPDM/FPM)	
23	O-ring(P24)	1	(EPDM/FPM)	
22	O-ring(G55)	1	(EPDM/FPM)	
21	O-ring(G160)	1	(EPDM/FPM)	
20	Packings	1	(EPDM/FPM)	
19	Base Biscuit	1	FC200	
18	Base	1	GFR PP	
17	Flange	2	GFR PP	
16	Lap Joint	2	GFR PP	
15	Outer magnet	1	FC450-10+Magnet	
14	Rear casing support	1	FC200	
13	Rear casing	1	GFR PP+GFR PPS	
12	Rear thrust ring	1	Ceramics	
11	Shaft	1	Ceramics	
10	Bushing	1	(Carbon/Ceramics)+GFR PPS	
9	Impeller	1	GFR PP+Magnet	
8	Mouth ring	1	CFR PTFE	
7	Liner ring	1	Ceramics+GFR PPS	
6	Drain Plug	1	GFR PP	
5	Priming Plug	1	GFR PP	
4	Porous Plate	1	GFR PP	
3	Separating Board	1	GFR PP	
2	Discharge Casing	1	GFR PP	
1	Suction Casing	1	GFR PP	

### Teilleiste

32	Motor with bracket	Motor mit Adapterglocke
31	Cap screw bolts	Inbusschraube
28	Cap screw bolts	Inbusschraube
27	Bolts	Schrauben
26	Stud Bolts	Gewindebolzen
25	O-ring	O-Ring
24	O-ring	O-Ring
23	O-ring	O-Ring
22	O-ring	O-Ring
21	O-ring	O-Ring
19	Base Biscuit (Base joint)	Dichtung Grundplatte
18	Base	Grundplatte
17	Flange	Flansch
16	Lap Joint	Überlappingsverbindung loser Flansch / Flanschdichtung
15	Outer magnet	Antriebsmagnet
14	Rear casing support	Halterung Spalttopf
13	Rear casing	Spalttopf
12	Rear thrust ring	Hinterer Anlauftring
11	Shaft	Welle
10	Bushing	Buchse
09	Impeller	Laufrad
08	Mouth ring	Öffnungsring
07	Liner Ring	Distanzring
06	Drain Plug	Ablassschraube
05	Priming Plug	Befüllschraube
02	Discharge casing	Druckgehäuse
01	Suction Casing	Sauggehäuse

### 7.4 Kundenservice

Wenn Ersatzteile benötigt werden, wenden Sie sich bitte an die Niederlassung Ihrer Nähe. Bitte folgende Angaben bereithalten:

- Pumpenmodell
- Typ
- Seriennummer und
- Datum der Erstbestellung.

## 7.5 Rücksendeformular

**Eine Kopie dieses Formulars ist allen Rücksendungen beizufügen.**

Wir möchten das Produkt zwecks Einholung eines Reparaturkostenvoranschlags einsenden und bestätigen, dass wir alle wichtigen Daten angegeben haben. / Wir möchten das folgende Verder-Produkt vorbehaltlich einer zuvor mit Verder getroffenen Vereinbarung sowie einer Lagerauffüllungsgebühr in Höhe von 30 % zurücksenden. / Wir möchten bei dem folgenden Verder-Produkt eine Reklamation gemäß Ihren Garantiebedingungen vorbringen (Nichtzutreffendes bitte streichen).

**Name des Kunden/Ort:** \_\_\_\_\_

**Name des Ansprechpartners beim Kunden:** \_\_\_\_\_

Telefonnummer / Faxnummer des Ansprechpartners: \_\_\_\_\_

**Ihre Auftragsnummer:** \_\_\_\_\_ **Unsere Rechnungsnummer:** \_\_\_\_\_

**Pumpe / Gerät:** \_\_\_\_\_ **Seriennummer:** \_\_\_\_\_

**Rücksendedatum:** \_\_\_\_\_

**Kundenbeschreibung des Fehlers / Grund für Rücksendung:** (Nichtzutreffendes bitte streichen)

**Grund der Reklamation:** (Ist vollständig auszufüllen, wenn eine Reparatur / ein Austausch im Rahmen der Garantie vorliegt). Verder gibt Garantie auf Herstellungsfehler und/oder Verarbeitungsfehler. Bitte geben Sie den Grund für die Reklamation an.

Teil/Gerät war in Betrieb: JA / NEIN

Wenn Teil/Gerät in Betrieb war, bitte das Stoffdatenblatt/Sicherheitsdatenblatt beifügen.

**Wenn Teil/Gerät in Betrieb war, bitte die genauen Betriebsbedingungen hier**

**eintragen:**

**Flüssigkeit:** \_\_\_\_\_ **Fördermenge:** \_\_\_\_\_

**Spezifische Dichte:** \_\_\_\_\_ **Förderhöhe:** \_\_\_\_\_ Meter

**Viskosität:** \_\_\_\_\_ **Ansaugen:** Geflutet/Selbstansaugend

**Enthaltener Feststoff:** \_\_\_\_\_

**Feststoff-/Partikelgröße:** \_\_\_\_\_ mm **Feststoffbeschaffenheit:** Hart/Weich

**Stromversorgung:** \_\_\_\_\_ Volt \_\_\_\_\_ Phase \_\_\_\_\_ Hertz

**Betriebsstunden bis zur Rücksendung (ungefähre Angabe):** \_\_\_\_\_

**Hiermit bestätige ich die Richtigkeit der oben gemachten Angaben:**

**Unterschrift des Kunden**

**Datum:**

Dieses Formular muss Empo-Verder vorliegen, noch bevor ein Produkt eingeschickt wird. Dem eingeschickten Produkt ist eine Kopie dieses Formulars beizulegen, da die Rücksendung sonst nicht von unserem Wareneingang angenommen werden kann. Wir weisen darauf hin, dass jegliche Garantieansprüche verfallen, wenn das Produkt bereits geöffnet wurde oder von einer Person ein Reparaturversuch vorgenommen wurde, bei der es sich nicht um einen Verder-Mitarbeiter handelt.

## 7.6 Fehlersuche

Störung	Ursache	Abhilfe
• Pumpe vibriert	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pumpe falsch eingebaut.</li> <li>b) Antriebsmagnet defekt.</li> <li>c) Motorlager verschlissen.</li> <li>d) Maschinenfundament fehlerhaft.</li> <li>e) Befestigungsbolzen locker.</li> <li>f) Kavitation.</li> <li>g) Gleitlager beschädigt oder verschlissen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pumpe korrekt einbauen.</li> <li>b) Austauschen.</li> <li>c) Austauschen.</li> <li>d) Fundament erneuern.</li> <li>e) Bolzen festziehen.</li> <li>f) Ursache der Kavitation beseitigen.</li> <li>g) Erneuern.</li> </ul>
• Pumpe baut keinen Druck auf	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Drehrichtung der Pumpe falsch („rückwärts“).</li> <li>b) Drehzahl der Pumpe zu niedrig.</li> <li>c) Saugleitung ist mit Fremdkörpern zugesetzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stromanschlüsse am Motor vertauschen.</li> <li>b) Motor und elektrische Leitungen prüfen.</li> <li>c) Saugleitung reinigen.</li> </ul>
• Motor überhitzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Abgabeleistung des Motors zu hoch.</li> <li>b) Hohe Umgebungstemperatur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Prüfen, ob die spezifische Dichte und Viskosität der Förderflüssigkeit den Angaben im Datenblatt entspricht. Motor auf ordnungsgemäße Spannung und Frequenz prüfen.</li> <li>b) Kühlluftzufuhr verbessern.</li> </ul>
• Keine Druckanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Magnetkupplung ist ausgekuppelt.</li> <li>b) Abgabeleistung des Motors zu hoch</li> <li>c) Flanschverbindung zur Saugleitung zieht Luft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pumpe von Hand drehen, um festzustellen, ob sie reibungslos läuft.</li> <li>b) Stromaufnahme messen. Prüfen, ob die Spannung im Nennbereich liegt.</li> <li>c) Verbindung zur Saugleitung auf Dichtigkeit prüfen. Flüssigkeitsstand der angesaugten Flüssigkeit prüfen.</li> </ul>
• Pumpe fördert nicht.	a) Saugleitung ist mit Fremdkörpern zugesetzt.	a) Saugleitung reinigen.
• Flüssigkeit tropft, wenn das Ventil in der Druckleitung nach dem Einschalten der Pumpe geöffnet wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luft tritt durch Saugleitung in das System ein.</li> <li>c) Magnetkupplung ist ausgekuppelt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Leitungsflansche auf Dichtigkeit prüfen.</li> <li>b) Prüfen, ob Flüssigkeitsstand der angesaugten Flüssigkeit zu niedrig ist.</li> <li>c) Wenn sich der Motorlüfter mit einem Schraubendreher nicht reibungslos bewegen lässt, sicherstellen, dass sich keine Fremdkörper in der Pumpe und um das Pumpenlager herum angesammelt haben. Prüfen, ob Motor überlastet ist oder mit falscher Spannung betrieben wird.</li> </ul>

Problem	Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeiger der Druckanzeige bleibt auf niedrigem Stand und bewegt sich nicht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Drehzahl ist niedrig.</li> <li>b) Laufrad läuft rückwärts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stromversorgung und Motor prüfen.</li> <li>b) Stromanschlüsse am Motor vertauschen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördermenge ist zu gering.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Saugkorb mit Fremdkörpern zugesetzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fremdkörper entfernen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuummeter zeigt sehr hohen Unterdruckwert an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luftsack in Saugleitung.</li> <li>b) Laufrad saugseitig mit Fremdkörpern zugesetzt.</li> <li>c) Luft tritt durch Saugleitung in das System ein.</li> <li>d) Laufrad druckseitig mit Fremdkörpern zugesetzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Lage der Saugleitung prüfen und ggf. ändern und anpassen.</li> <li>b) Saugseitig demontieren und Fremdkörper entfernen.</li> <li>c) Leitungsflansche auf Dichtigkeit prüfen.</li> <li>d) Fremdkörper entfernen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakuummeter zeigt hohe Unterdruckwerte an, Druckanzeige zeigt normalen Wert an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luftsack in Saugleitung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Saugleitung auf ansteigende Leitungsabschnitte untersuchen. Saugleitung reinigen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckanzeige zeigt hohen Wert an, Vakuummeter zeigt normalen Wert an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dynamischer Gesamtdruck höher als geplante Werte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dyn. Gesamtdruck und Druckabfall infolge der Reibungsverluste prüfen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckanzeige und Vakuummeter zeigen beide niedrige Werte an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Falsche Drehrichtung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anschlüsse am Motor vertauschen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor überhitzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Spannungsabfall.</li> <li>b) Überlastung</li> <li>c) Hohe Umgebungstemperatur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Spannung und Frequenz des Motors prüfen.</li> <li>b) Prüfen, ob die spezifische Dichte und Viskosität der Förderflüssigkeit den Angaben im Datenblatt entspricht.</li> <li>b) Wenn sich der Lüfter des Motors mit einem Schraubendreher nicht reibungslos bewegen lässt, sicherstellen, dass sich keine Fremdkörper in der Pumpe und um das Pumpenlager herum angesammelt haben.</li> <li>c) Belüftungsbedingungen verbessern.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderleistung lässt plötzlich nach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Saugkorb mit Fremdkörpern zugesetzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fremdkörper entfernen.</li> </ul>

## 8.0 ATEX

Für Pumpen, die ohne Motor geliefert werden, bitte beachten: Das Typenschild mit der CE-Kennzeichnung wird getrennt von der Pumpe geliefert. Nach Einbau des Motors ist der Lieferant für die Konformitätserklärung zuständig und muss dafür sorgen, dass das Typenschild an der Pumpe angebracht wird.

Bezüglich der verschiedenen geltenden Richtlinien ergibt sich daher Folgendes:

Maschinenrichtlinie: Der Pumpe ohne Motor liegt eine Herstellererklärung bei. Die für den Einbau des Motors zuständigen Personen sind für die korrekte Montage der Pumpenanlage, die ordnungsgemäße Prägung und Anbringung des Typenschilds und die Erstellung der Konformitätserklärung verantwortlich.

ATEX-Richtlinie: Die Pumpe ohne Motor wird mit einer Konformitätserklärung geliefert. Die für den Einbau des Motors zuständigen Personen sind für den ordnungsgemäßen Einbau, die richtige Prägung und Anbringung des Typenschilds sowie die Erstellung einer Konformitätserklärung zuständig.

\*\* Die ATEX-Zulassung richtet sich nach konstruktiver Sicherheit, Schutz durch Zündquellenüberwachung und Schutz durch Flüssigkeitskapselung. Die Einstufung in die Temperaturklasse erfolgt mit mindestens 10 % Sicherheitsspanne für die maximale Temperatur der Förderflüssigkeit. Die Temperaturklasse gilt für den Schutz durch Flüssigkeitskapselung und bewegt sich zwischen den angegebenen Grenzwerten, um den Flüssigkeitsumlauf und die Wärmeabfuhr sicherzustellen.

Temperaturklasse	Oberflächentemperatur max.
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

Hinweis: Die maximale Temperatur der Förderflüssigkeit ist die jeweils niedrigere der folgenden beiden:

- Die durch die Pumpenbauwerkstoffe begrenzte Temperatur, die in der Auswahlliste aufgeführt sind, oder
- 90 % der maximalen Nenntemperatur.

Die Umgebungstemperaturen für die Pumpenanlage entsprechen den für den eingebauten Motor geltenden Temperaturen. Im Allgemeinen liegen diese zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+40\text{ °C}$ . Werden diese Temperaturen überschritten, ist eine Bewertung des jeweiligen Einzelfalls erforderlich.

## 8.1 Zertifikat

EG-Konformitätserklärung  
EC declaration of conformity  
Déclaration "CE" de conformité  
Declaración de Conformidad  
Declaração CE de conformidade  
Dichiarazione CE di conformità  
EG-verklaring van overeenstemming  
EU-overensstemmelseerklæring  
Samsvarserklæring  
EG-försäkran om överensstämmelse  
Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat  
Herewith we declare that the pump unit  
Par la présente, nous déclarons que le type de groupe moto-pompe  
Por la presente declaramos que el grupo Com a presente,  
declaramos que o grupo moto-bomba  
Si dichiara che il modello del gruppo di pompaggio  
Hiermee verklaren wij, dat het pompaggregaat  
Hermed erklæres, at pumpetype

Herved erklærer vi at pumpeaggregatet  
Hämed försäkrar vi att pumpaggregatet  
Vakuutamme, että pumpukoneikko



Baseefa 04 ATEX 0221 DR

### TYP:

### SERIEN-Nr.:

den folgenden einschlägigen Bestimmungen in der jeweils gültigen Fassung entspricht:  
complies with the following provisions as applicable to its appropriate current version:  
correspond aux dispositions pertinentes suivantes dans la version respective en vigueur:  
es conforme a las disposiciones actualmente vigentes de la :  
esta em conformidade com as disposições pertinentes, a sabe na sua versão corrente :  
è conforme elle seguenti disposizione pertinenti nella versione valida al momento :  
voldoet aan de huidige versie van de volgende bepalingen :  
er i overensstemmelse met følgende bestemmelser til en hver tid gyldig udgave:  
er i henhold til den til enhver tid gjeldende utgave av følgende EU-direktiv:  
är tillverkad i överensstämmelse med:  
vastaa seuraavia määräyksiä kulloinkin voimassa olevassa muodossa:

Im Sinne der EU-Richtlinie 98/37/EC; 94/9/EC  
As defined by directive 98/37/EC; 94/9/EC  
Conformément à la directive 98/37/EC; 94/9/EC  
Para los efectos de las directrices 98/37/EC; 94/9/EC  
Segundo directiva 98/37/EC; 94/9/EC  
Ai sensi della direttiva 98/37/EC; 94/9/EC  
Inzake de richtlijn 98/37/EC; 94/9/EC  
I henhold til EU-lovgivning 98/37/EC; 94/9/EC  
Ifølge EU direktiv 98/37/EC; 94/9/EC  
Eniigt 98/37/EC; 94/9/EC  
EU konedirektiivin 98/37/EC; 94/9/EC

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere  
Applied harmonized standards, in particular  
Normes harmonisées, notamment  
Normas concordantes aplicadas, en especial  
Normas armonizadas utilizadas, em particula  
Norme armonizzate applicate, in particolare  
Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder  
De harmoniserde standarder, der er blevet anvendt, er i saerdeleshed  
Anvendte harmonisierte normer, spesielt  
Tillämpade harmoniserade standarder, speciellt  
Sovelletut, harmonisoidut normit, erityisesti

**DIN EN 292    DIN EN 1127-1    EN 13463**

Empo-Verder N.V.



Frank Meersman  
Technischer Leiter

## 8.2 Gefährdungsbeurteilung

Mögliche Zündquelle			Maßnahmen zur Verhinderung einer Zündquellenaktivierung	Zündschutzart Ex-Symbol
Normalbetrieb	Zu erwartende Störung	Seltene Störung		
Freiliegende heiße Oberfläche			Im Normalbetrieb ist die Temperatur der Förderflüssigkeit der begrenzende Faktor. Nenntemperaturklasse ist T4. Die Einstufung in eine höhere Nenntemperaturklasse erfolgt auf Grundlage einer 10 %igen Sicherheitsspanne.	EN13463-1 Abschnitt 6.1 und Schutz durch Flüssigkeitskapselung „k“
Elektrostatische Entladung			Kein Risiko elektrostatischer Entladungen. Kunststoffteile sind kohlenstoffhaltig und rotierende Bauteile sind flüssigkeitsgekapselt.	EN13463-1 Abschnitt 7.4 und konstruktive Sicherheit „c“ und Schutz durch Flüssigkeitskapselung „k“
Wechselwirkungen zwischen Leichtmetall und verrostetem Stahl			Das Außengehäuse enthält weder Magnesium noch Titan. Es sind keine Oberflächen aus diesen Werkstoffen vorhanden, die mit rostigem Stahl in Verbindung treten könnten. Aluminium wird als Werkstoff bei einigen Modellen der hochwertigen Baureihen verwendet.	EN13463-1 Abschnitt 8.0 und Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“
Mechanische Festigkeit			Außenwerkstoffe aus ausgekleidetem Hochleistungsguss und/oder Kunststoffgehäuse und Grundplatte aus Gusseisen. Erfüllt Stoßprüfung gemäß EN13463-1	EN13463-1 Abschnitt 14.3 und Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“
	Lagerverschleiß		Lagerverschleiß richtet sich nach verschiedenen Faktoren z.B. wie häufig die Pumpe anläuft, Partikel- bzw. Feststoffgehalt in der Förderflüssigkeit. Das Handbuch zur Pumpe enthält Angaben zu regelmäßiger Wartung und zulässigem Lagerverschleiß.	EN13463-1 (Handbuch)
		Keine Förderflüssigkeit in der Pumpe – Trockenlauf	Trockenlaufen führt zum Ansteigen der Oberflächentemperatur der Lager und der Außentemperatur gemäß Temperaturklasse. Länger andauerndes Trockenlaufen führt zu vorzeitigem Ausfall. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch, Leistung / Flüssigkeitsstand / Förderstrom.	EN13463-1 (Handbuch) und Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“
		Pumpe gegen eine geschlossene Absperrereinrichtung laufen lassen	Lässt man die Pumpe gegen eine geschlossene Absperrereinrichtung laufen, so führt das zu vorzeitigem Verschleiß, da Kupplungsmagneten und Lager nicht mehr von kühlender Förderflüssigkeit umspült werden. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch, Leistung / Flüssigkeitsstand / Förderstrom.	EN13463-1 (Handbuch) und Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“

Mögliche Zündquelle			Maßnahmen zur Verhinderung einer Zündquellenaktivierung	Zündschutzart Ex-Symbol
Normalbetrieb	Zu erwartende Störung	Seltene Störung		
		Betrieb unterhalb der Mindestfördermenge	Pumpenbetrieb unterhalb der Mindestfördermenge kann zur Entstehung von Wirbelströmen, die die Temperatur des Fördermediums erhöhen, und somit zum Überschreiten der zulässigen Temperaturklasse führen. Es können ebenfalls starke Vibrationen auftreten, die zu Ausfällen führen. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch, Überwachung der Antriebsleistung.	EN13463-1 (Handbuch) und Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“
		Betrieb außerhalb des Betriebspunkts	Fördermengen oberhalb der maximal zulässigen Fördermenge können zur Entstehung von Wirbelströmen führen, die die Temperatur des Fördermediums erhöhen. Es können starke Vibrationen auftreten, die zu Ausfällen führen. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch, Überwachung der Antriebsleistung.	EN13463-1 (Handbuch) Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“
		Bildung explosionsgefährlicher Gasgemische in nicht belüfteten Bereichen z.B. Grundplatte	Auslaufen brennbarer / explosionsgefährlicher Förderflüssigkeit in das Maschinenfundament. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch, Überwachung des Flüssigkeitsstands, Einbau entsprechender Abflusseinrichtungen.	EN13463-1 (Handbuch)
		Starke Kavitation	Nicht ausreichender Unterdruck in der Saugleitung kann zu Kavitation führen. Wenn diese länger anhält, kann es zu Vibrationen im Inneren und zur Unterbrechung des Flüssigkeitsfilms an den Lagern kommen. Dies führt zu übermäßig starkem Verschleiß und vorzeitigem Ausfall. Vorbeugende Maßnahmen siehe Modellauswahlverfahren Handbuch.	EN13463-1 (Handbuch)
		Angriff durch Chemikalien	Förderflüssigkeiten dürfen die verwendeten Pumpenwerkstoffe nicht angreifen. Durch Chemikalienangriff kommt es zur Zerstörung der Lager und Wellen-Stützlager und zu vorzeitigem Ausfall. Vorbeugende Maßnahmen siehe Modellauswahlverfahren Handbuch.	EN13463-1 (Handbuch)
		Verwendung ungeeigneter Wartungsmittel.	Schmierstoffe auf Dichtungsflächen etc. können unter bestimmten Umständen eine Zündquelle darstellen. Gebrauchsanweisung des Schmierstoffs und Handbuch beachten.	EN 13463-1 (Handbuch)

Mögliche Zündquelle			Maßnahmen zur Verhinderung einer Zündquellenaktivierung	Zündschutzart Ex-Symbol
Normalbetrieb	Zu erwartende Störung	Seltene Störung		
		Zu große Feststoffpartikel werden durch die Pumpe gefördert	Maximal zulässige Partikelgröße im Handbuch zur Pumpe prüfen. Zu viele Partikel führen zu Schäden. Vorbeugende Maßnahmen siehe Modellauswahlverfahren, Handbuch.	EN 13463-1 (Handbuch)
		Menge der Feststoffpartikel in der Förderflüssigkeit zu groß	Maximal zulässige Partikelmenge in der Förderflüssigkeit im Handbuch zur Pumpe nachschlagen. Zu viele Partikel führen zu Schäden. Vorbeugende Maßnahmen siehe Modellauswahlverfahren, Handbuch.	EN 13463-1 (Handbuch)
		Durchflussöffnungen zugesetzt	Ansammlung von Ablagerungen an den Wänden der Durchflussöffnungen und im Bereich der Lager kann Öffnungen zusetzen und den Flüssigkeitsstrom verlangsamen. Bei Nichtüberprüfung drohen Lagerschäden. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch.	EN 13463-1 (Handbuch)
		Übermäßiger Verschleiß der Lager, Ausfall	Handbuch enthält Angaben zu maximalem Lagerverschleiß, empfohlenen Wartungsintervallen und zulässigem Verschleiß. Der Betrieb einer Pumpe außerhalb dieser Grenzen kann dazu führen, dass sich drehende Teile direkt miteinander in Berührung kommen. Es kann zu einem Ausfall der Lager kommen, was eine seltene Störung ist. Dieser Ausfall kann eine Folge davon sein, dass die Pumpe trockenläuft, gegen ein geschlossenes Ventil pumpt, starke Kavitation auftritt, die Förderflüssigkeit zu große oder zu viele Feststoffpartikel enthält, der Verschleiß zu groß ist. Die Folgen können eine gefährliche lokale Überhitzung sein (Erwärmung über die Temperaturklasse hinaus) oder Einklemmen der rotierenden Einbauten der Pumpe, was zum Auskuppeln führen kann. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch.	EN13463-1 (Handbuch)

Mögliche Zündquelle			Maßnahmen zur Verhinderung einer Zündquellenaktivierung	Zündschutzart Ex-Symbol
Normalbetrieb	Zu erwartende Störung	Seltene Störung		
		Drehrichtung der Pumpe falsch	Pumpe arbeitet nicht mit voller Leistung. Hält dieser Zustand für einen längeren Zeitraum an, dann kann es aufgrund der zu geringen Förderflüssigkeitsmenge zu vorzeitigem Ausfall der Anlage kommen.	EN13463-1 (Handbuch)
		Betrieb bei ausgekuppelter Pumpe	Auskuppeln tritt auf, wenn die magnetischen Kräfte zwischen Antriebsmagnet (außen) und Abtriebsmagnet (innen) nicht ausreichen. Der innere Magnet steht still, während der Antriebsmagnet weiterhin rotiert. Der innere Magnet ist dabei sehr schnellen Wechseln der Magnetrichtung (Anziehung – Abstoßung) ausgesetzt. Dabei treten Vibrationen auf und die entstehenden Wirbelströme führen zu Erwärmung. Bleibt eine solche Störung unentdeckt, kann es zu schwerwiegenden Schäden kommen. Die entstehenden Temperaturen können über die Temperaturklasse hinausgehen.	EN13463-1 (Handbuch)
		Berührung zwischen rotierenden Einbauten und Gehäuse / Spalttopf	Die Abstände der Einbauten in der Pumpe zur Umgebung (auch wenn die Lagerspiele an der Toleranzgrenze liegen) verhindern eine Berührung von Teilen, vorausgesetzt der Lagerverschleiß liegt innerhalb der zugelassenen Grenzwerte. Übermäßig starker Lagerverschleiß oder ein Lagerschaden kann dazu führen, dass Einbauten miteinander in Berührung kommen. Dies kann zur Erwärmung und infolgedessen zum Verschleiß weiterer Teile führen.	EN13463-1 (Handbuch)
		Ausfall der Motorlager	Ein Ausfall von Lagern im Antriebsmotor kann dazu führen, dass der Antriebsmagnet mit der Adapterglocke in Berührung kommt, was zu einer lokalen Erwärmung führt. Wenn eine solche Störung unentdeckt bleibt, kann es zur Berührung zwischen Rotor und Adapterglocke kommen. Nur Motoren mit ATEX-Zulassung verwenden. Wartung und regelmäßige Instandhaltung. Es dürfen keine Funken erzeugenden Werkstoffe verwendet werden.	EN13463-1 (Handbuch)

Mögliche Zündquelle			Maßnahmen zur Verhinderung einer Zündquellenaktivierung	Zündschutzart Ex-Symbol
Normalbetrieb	Zu erwartende Störung	Seltene Störung		
		Ansaugvorgang bei selbstansaugender Pumpe schlägt fehl	Rückgeführte Förderflüssigkeit führt zu Erwärmung. Vorbeugende Maßnahmen siehe Handbuch. Maximale Ansaugdauer beobachten.	EN13463-1 (Handbuch)
		Entstehung explosionsgefährlicher Dämpfe in selbstansaugenden Pumpen	Die Förderung brennbarer oder explosionsgefährlicher Flüssigkeiten kann beim Ansaugvorgang einer selbstansaugenden Pumpe zur Bildung explosionsgefährlicher Dämpfe führen. Für diese Art der Anwendung sind selbstansaugende Pumpen nicht geeignet. Vorbeugende Maßnahmen siehe Modellauswahlverfahren, Handbuch.	EN13463-1 (Handbuch)

Verder Deutschland GmbH  
Rheinische Str. 43  
42781 Haan  
Germany  
Tel: + 49 2129 9342-0  
Fax: + 49 2129 9342-60  
[E-Mail: info@verder.de](mailto:info@verder.de)  
[www.verder.de](http://www.verder.de)