

A RUTHMAN COMPANY

GUSHER PUMPS, INC.
115 INDUSTRIAL DRIVE
WILLIAMSTOWN, KY 41097
PHONE: 859-824-3100
FAX: 859-824-7428
www.gusher.com

VERTIKAL- UND HORIZONTALSAUGPUMPEN INSTALLATIONS-, BEDIENUNGS- UND WARTUNGSHANDBUCH

MAINTENANCE • INSTALLATION • OPERATIONS

Instruction manual

INHALTSVERZEICHNIS

Vertikalsaugpumpe: Installation	3
Vertikalsaugpumpe: Bedienung	3
Vertikalsaugpumpe: Allgemeine Reparatur	4
Vertikalsaugpumpe 'CM' (mit gekoppeltem Motor): Allgemeine Reparatur	5
Horizontalsaugpumpe: Installation	6
Horizontalsaugpumpe: Allgemeine Reparatur.....	7
Horizontalsaugpumpe 'CM' (mit gekoppeltem Motor): Allgemeine Reparatur	8
Wartung	9
Austausch des Kugellagers.....	10
Fehlersuche.....	11
Garantie.....	12

ALLGEMEINE INFORMATION:

Obwohl Gusher Pumps, Inc. alle Vorkehrungen getroffen hat, um Versandschäden zu vermeiden, soll die Pumpe nach Erhalt auf äußere Schäden wie Sprünge, Löcher oder Beulen inspiziert werden. Einige Beschädigungen, wie z.B. eine verborgene Welle, können nicht durch visuelle Inspektion erkannt werden. Um den Freilauf zu überprüfen wird das Drehelement der Pumpe mit der Hand gedreht (wenn nötig, die Motorgebläseabdeckung entfernen). Das Typenschild überprüfen, um sicherzustellen, daß das gelieferte Modell der Bestellung entspricht. Nachfolgend ist eine Auflistung der Daten, die überprüft und als Referenzen notiert werden sollen.

Dieses Handbuch soll als Referenz an einem gut zugänglichen Platz aufbewahrt werden.

ModellMotorgestellgröße.....

Flügelraddurchmesser

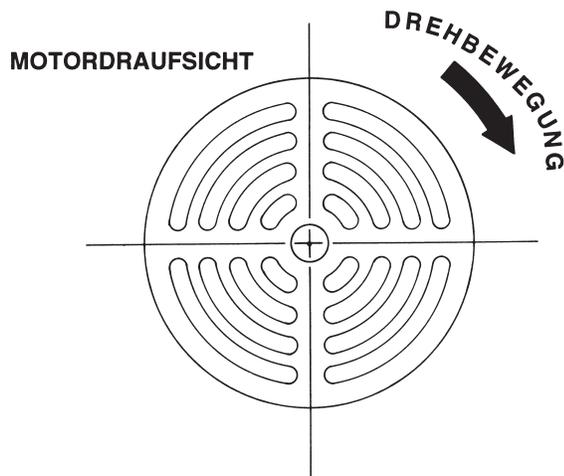
P.S.....: Phase.....:Zyklus.....: U_{lmin}.....

A.....: Spannung.....: Seriennummer.....

Leistung I_{lmin}Staudruck.....kg/cm².....

INSTALLATION DER VERTIKALPUMPE:

Die Gusher Vertikalsaugpumpe mit Integralwelle ist einfach zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Da die Welle aus einem Werkstück hergestellt ist, ist es nicht nötig Verbindungsmuffen abzugleichen, Paßstücke einzusetzen oder spezielle Einstellungen auszuführen. Mit einem Gusher anklemmbaren Pumpenträger kann die Pumpe schnell in Position gebracht und festgeschraubt werden. Wenn die Maschine verrohrt wird, soll der Durchmesser des Rohres zwischen der Pumpe und dem Anlieferpunkt so groß wie möglich gewählt werden. Außerdem soll ein Druckanzeiger in die Entlastungsleitung eingebaut werden, so nahe wie möglich an der Pumpe. Die Installation eines Absperrventils in die Entlastungsleitung unterhalb des Druckanzeigers ist ebenfalls empfehlenswert. Bei der Installation muß **BESONDERS** darauf geachtet werden, daß die Maschinenverrohrung selbsttragend ist und keinesfalls von dem Flügelradgehäuse oder dem Anschluß der Entlastungsleitung getragen wird. Nach der Installation des Rohres den drehbaren Teil der Pumpe mit der Hand drehen, um sicherzustellen, daß sich die Pumpe frei dreht.



INSTALLATIONSTYP 'CM' UND 'CDM'

Für Anwendungen, die gekoppelte Motoren benötigen, gelten auch die vorgenannten Installationsanweisungen und zusätzlich die Anweisungen zur Abgleichung der Verbindungsstücke, wie auf Seite 5 beschrieben.

BEDIENUNG:

Vor der Inbetriebnahme der Pumpe soll das Reservoir bis zur Mindestfüllmarke gefüllt werden, um das Flügelradgehäuse vollkommen mit Flüssigkeit zu umgeben, und um das Anfüllen der Pumpe sicherzustellen. Nach der ersten Inbetriebnahme ist der Flüssigkeitsstand zu überprüfen und auf dem Mindeststand zu halten. Zu diesem Zeitpunkt ist auch die Verrohrung auf Leckagen zu überprüfen. Außerdem soll der Förderdruck, die Netzspannung, der Ampereverbrauch des Motors und die Betriebstemperatur der Kugellager überprüft und notiert werden.



Dazu wird ein Schraubenzieher in einen der Schlitze in der Gebläseabdeckung eingeschoben und die Pumpe mit der Hand gedreht. Wenn die Pumpe schleift oder ein Engpaß spürbar ist, muß das Rohrsystem überprüft werden, um sicherzustellen, daß es ausreichend abgestützt ist. Im Falle einer unzureichenden Abstützung diesen Mangel beheben, und die freie Drehung der Pumpe erneut prüfen. Wenn die Pumpe sich frei dreht, kann der Motor unter Beachtung aller örtlichen Vorschriften verdrahtet werden. Vor der Inbetriebnahme der Pumpe die Drehrichtung durch kurzes Ein- und Ausschalten der Motorstarttaste überprüfen. In der Motordraufsicht dreht die Pumpe sich im Uhrzeigersinn. Wenn die Pumpe sich in die entgegengesetzte Richtung dreht, müssen zwei beliebige Drähte in der Abweigdose am Motor oder am Motorstarter umgepolt werden.

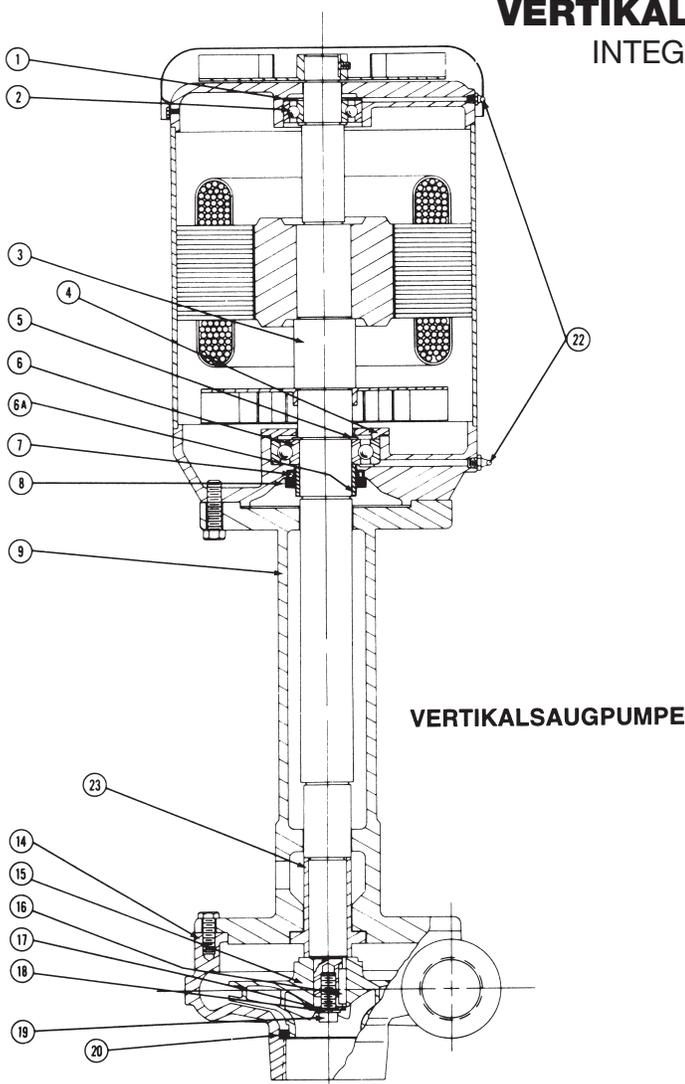
Ausgeschaltet Im Betriebszustand (Ventil in der Entlastungsleitung geschlossen)

Druck
Spannung
Amp-restarke
Temperatur

Die Temperaturüberprüfung soll nicht durch Abtasten mit der Hand erfolgen, sondern mit einem Wärmemeßgerät (Pyrometer), da Temperaturen die sich beim Abtasten heiß anfühlen, oft innerhalb des maximal zulässigen Betriebsbereiches von 107°C liegen.

Wenn Störungen auftreten, im Handbuch auf Seite 11, Abschnitt Fehlersuche nachschlagen. Wenn die Störung mit Hilfe des Handbuchs nicht gelöst werden kann, wenden Sie sich bitte direkt an Gusher Pumps.

VERTIKALSAUGPUMPE INTEGRALWELLE



Teil Nr.	Beschreibung
1	Ladefeder
2	Kugellager
3	Welle
4	Kugellagerringkäfing
5	Sprengring
6	Kugellager
6A	Preßmuffe
7	Fettdichtung
8	Gummispritzring
9	Schaft
14	Flügelradgehäuse
15	Flügelrad
16	Scheibenfeder
17	Flügelradsicherungsscheibe
18	Gegenmutter
19	Flügelradsicherungsschraube
20	Verschleißring
22	Schmie-orrichtung
23	Drosselmuffe
24	AnpaBstück
25	Kontermutter und Unterlegscheibe
26	Kugellagergehäuse
27	Motorhalterung 'CM' Modelle
28	Kugellagerringkäfing 'CM' Modelle
30	Abflußflansch

ALLGEMEINE REPARATUR

DEMONTAGE... Hauptschalter ausschalten und Motorverdrahtung unterbrechen. Ein- und Auslaßventile schließen und die Verrohrung an den Verbindungen unterbrechen und entfernen. Die Befestigungsschrauben des Flügelradgehäuses (14) am Schaft (9) entfernen und das Gehäuse abnehmen. Sicherungsschraube (19) entfernen und Flügelrad (15) und Drosselmuffe (23) von der Welle (3) abziehen. Vier Schrauben an der Anschlußmuffe des Motors entfernen und den Schaft (9) von der Welle abziehen. Alle Teile auf Abnutzung überprüfen und wenn nötig ersetzen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

AUSTAUSCH DES KUGELLAGERS... Vorgenannte Anleitungen bis zur Entfernung des Schaftes befolgen. Die Schrauben in der Gebläseabdeckung entfernen, Abdeckung abnehmen, Setzschraube am Gebläse lösen und das Gebläse abnehmen. Die vier Befestigungsschrauben der oberen Muffe am Stator entfernen und Muffe abnehmen. Schrauben im Kugellagerringkäfing (4) entfernen. Eine Unterlage aus Holz oder aus einem anderen weichen Material auf den Boden legen, und die Welle (3) und das Kugellager (6) aus dem Stator und der unteren Muffenöffnung durch leichtes Aufschlagen des Stators auf der Unterlage entfernen.

(Abbildung 1). Alte Kugellager von der Welle entfernen und neue Lager gemäß den Anleitungen auf Seite 10 installieren. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

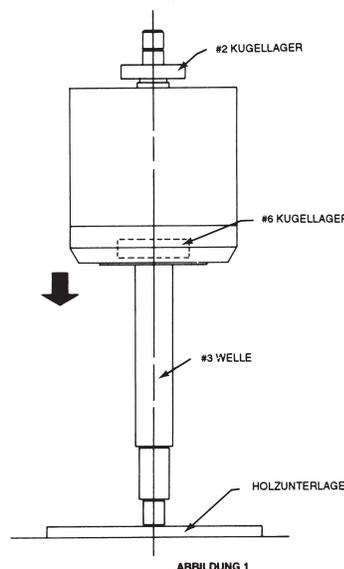
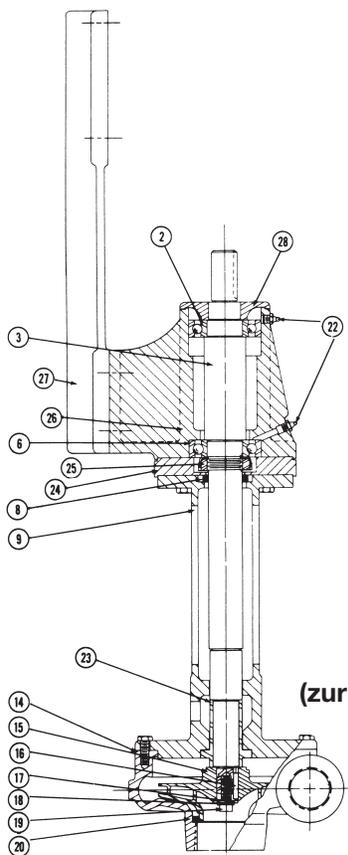


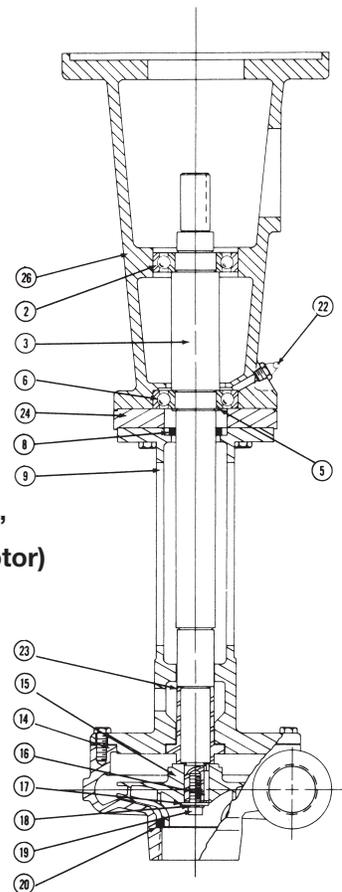
ABBILDUNG 1

VERTIKALSAUGPUMPE

Typ 'CM' und 'CMD'



Typ 'CMD'
(zur Verwendung mit 'C' Motoren)



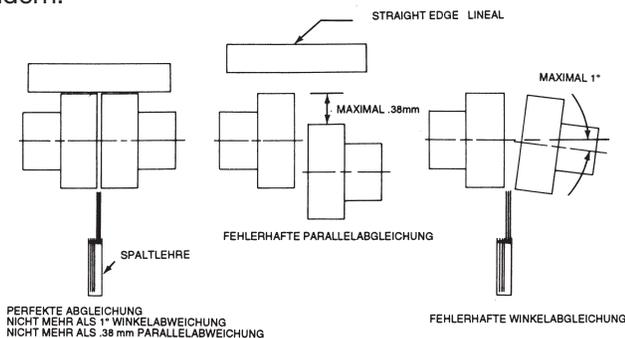
Typ 'CM'
(mit Fußmotor)

ANSCHLUSSAUSRICHTUNG

Zur Abgleichung des Anschlusses wird ein Lineal und eine Spaltlehre benötigt. Zur Überprüfung der Parallelabgleichung wird das Lineal auf vier Seiten der Anschlußmuffe aufgelegt. Liegt die Kante des Lineals auf allen vier Seiten flach auf, ist die Parallelausrichtung erzielt.

Zur Überprüfung der Winkelabgleichung wird die Spaltlehre an vier verschiedenen Stellen, in einem Abstand von 90°, zwischen die Anschlußmuffen eingeführt. Bei ordnungsgemäßer Winkelabgleichung ist der Abstand an allen vier Prüfstellen gleich.

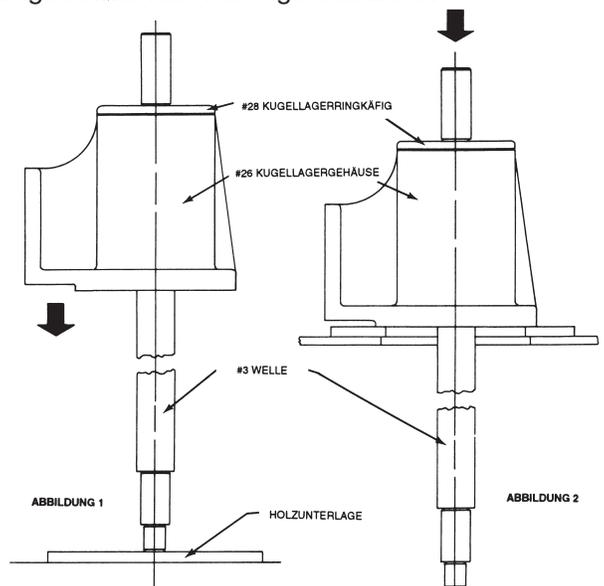
Zwischen den Verbindungsmuffen soll ein Muffen zu verhindern.



ALLGEMEINE REPARATUR

DEMONTAGE... Hauptschalter ausschalten und Motorverdrahtung. Ein- und Auslaßventile schließen und die Verrohrung an den Verbindungen unterbrechen und entfernen. Die Befestigungsschrauben des Flügelradgehäuses (14) am Schaft (9) entfernen und das Gehäuse abnehmen. Sicherungsschraube (19) wntfernen und Flugelrad (15) und Drosselmuffe (23) von der Welle (3) abziehen. Vier Befestigungsschrauben am Lagergehäuse (26) entfernen und Schaft (9) entfernen. Alle Teile auf Abnutzung überprüfen und wenn nötig ersetzen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

AUSTAUSCH DES KUGELLAGERS... Vorgenannte Anleitungen bis zur Entfernung des Schaftes befolgen. Vier Befestigungsschrauben des Motors an der Motorhalterung (27) entfernen. Sprengringe vom Drehkreuz abnehmen, Drehkreuz entfernen und den Motor von der Pumpe abnehmen. Kontermutter und Unterlegscheibe (25) entfernen und das Ende der Welle vorsichtig auf die Unterlage am Boden (Holz, etc.) fallen lassen. (Abbildung 1) Die Installation des Kugellagergehäuses erfolgt im Wärmeausdehnungsverfahren und es kann sein, daß man zur Entfernung das Aggregat in eine Dornpresse einspannen muß (Abbildung 2). Kugellager (2) wird vor dem Wiederausbau an der Welle montiert, und Kugellager (6) wird vor dem Wiederausbau im Kugellagergehäuse (26) installiert. Die ordnungsgemäße Installation der Kugellager ist auf Seite 10 beschrieben. Beim Zusammenbau die Welle durch das Kugellagergehäuse schieben und die Montage in umgekehrter Reihenfolge ausführen.





INSTALLATION ORIZONTALPUMPE

Vor der Inbetriebnahme einer Zentrifugalpumpe muß die Saugleitung und das Flügelradgehäuse mit Flüssigkeit voll- gepumpt werden. Wenn die Pumpe unterhalb des Reservoirflüssigkeitsspiegels installiert ist, kann zum Anfüllen der Saugleitung und des Flügelradgehäuses der Entlüfterstutzen entfernt werden. Zum Anfüllen einer Pumpe, die im Saughebeverfahren arbeitet, ist der Einbau eines Fußventils in die Saugleitung erforderlich. Die Flüssigkeit wird dann durch den Entlüfterstutzen in das Flügelradgehäuse oder durch das Rückschlagventil in die Entlastungsleitung gegossen, bis die Saugleitung und das Gehäuse mit Pumpflüssigkeit gefüllt sind. Solange das Fußventil einwand- frei arbeitet, bleibt die Pumpe gefüllt.

SAUGLEITUNGSROHR... Das Saugleitungsrohr muß luftdicht abgeschlossen sein. Dies ist besonders wichtig, wenn es sich um ein langes Rohr und einen hohen statischen Auftrieb handelt. Das Saugleitungsrohr soll zur Pumpe hin immer etwas ansteigen. Jede Unebenheit im Rohr füllt sich mit Luft und beeinträchtigt die Funktion der Pumpe. Konzentrische Reduzierstücke sollen zur Installation einer Saugpumpe nicht verwendet werden, da sich Luftblasen im oberen Teil der Reduzierstücke und des Rohres bilden. Es sollen nur exzentrische Reduzierstücke verwendet werden (siehe Abbildung). Kleine Luftblasen, die Störungen verursachen können, bilden sich oft im oberen Teil von Absperrventilen, die vertikal in die Saugleitung eingebaut sind. Daher sollen Absperrventile in horizontaler Richtung in die Saugleitung installiert werden.

ENTLASTUNGSLEITUNGSROHR... Die Verwendung eines Rückschlag- und Absperrventils im Entlastungsleitungsrohr ist empfehlenswert. Das Rückschlagventil ist zwischen der Pumpe und dem Absperrventil zu installieren, um das Zurückfließen von Flüssigkeit und folglich Schaden am Antriebsmotor zu verhindern. Das Absperrventil wird zur Inbetriebnahme und zum Anfüllen verwendet und wenn die Pumpe ausgeschaltet wird. Dieses Ventil soll geschlossen werden, wenn die Pumpe ausgeschaltet wird und ein Fußventil installiert ist, um Druckstoß zu verhindern. Dies ist wichtig, wenn die Pumpe in Verbindung mit einem hohen statischen Auftrieb verwendet wird. Im Idealfall soll der Durchmesser des Entlastungsleitungsrohrs um eine Größe größer als die Pumpenentlastung sein. Dazu wird ein konzentrisches Reduzierstück zwischen dem Rückschlagventil und der Pumpe installiert. Die Saugleitungs- und Entlastungsleitungsrohre müssen selbsttragend sein und dürfen in keinem Fall vom Saug- oder Entlastungsanschluß an der Pumpe getragen werden.

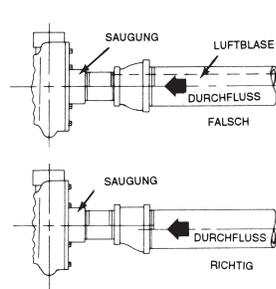


ABBILDUNG 1

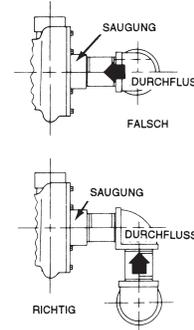


ABBILDUNG 2

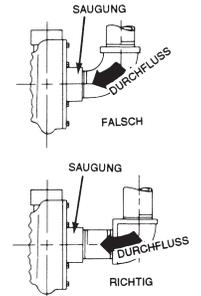


ABBILDUNG 3

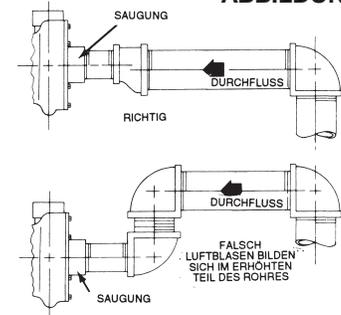
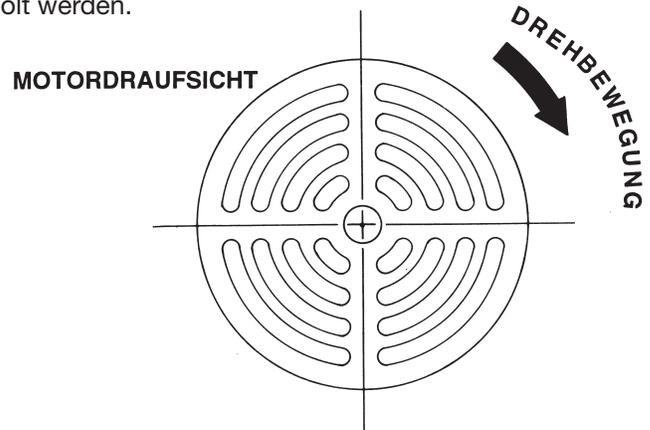


ABBILDUNG 4

Nach der Installation des Rohres den drehbaren Teil der Pumpe mit der Hand drehen, um sicherzustellen, daß sich die Pumpe frei dreht. Dazu wird ein Schraubenzieher in einen der Schlitze in der Gebläseabdeckung eingeschoben und die Pumpe mit der Hand gedreht. Wenn die Pumpe schleift oder ein Engpaß spürbar ist, muß das Rohrsystem überprüft werden, um sicherzustellen, daß es ausreichend abgestützt ist. Bei mangelhafter Abstützung diesen Mangel beheben, und die freie Drehung der Pumpe erneut prüfen. Wenn sich die Pumpe frei dreht, kann der Motor unter Beachtung aller örtlichen Vorschriften verdrahtet werden. Vor der Inbetriebnahme der Pumpe die Drehrichtung durch Ein- und Ausschalten der Motorstarttaste überprüfen. In der Motordraufsicht dreht sich die Pumpe im Uhrzeigersinn. Wenn die Pumpe sich in entgegengesetzte Richtung dreht, müssen zwei beliebige Drähte in der Abweigdose am Motor oder am Motorstarter umgepolt werden.

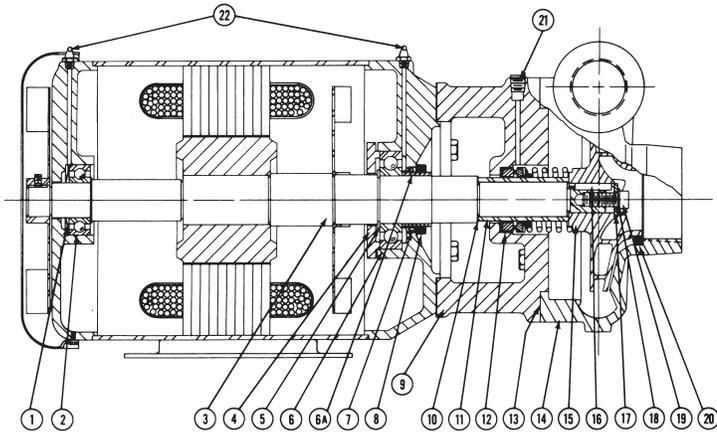


INSTALLATIONSTYP 'CM'

Für Anwendungen, die gekoppelte Motoren benötigen, gelten auch die vorgenannten Installationsanweisungen und zusätzlich die Anweisungen zur Anschlußabgleichung, wie auf Seite 5 beschrieben.

HORIZONTALSAUGUNG

DIREKTGEKOPPELTE PUMPE



Teil Nr.	Beschreibung	Teil Nr.	Beschreibung
1	Ladefeder	13	Flügelradgehäusedichtung
2	Kugellager	14	Flügelradgehäuse
3	Welle	15	Flügelrad
4	Kugallagerringkäfig	16	Schebenfeder
5	Sprengring	17	Flügelradsicherungsscheibe
6	Kugellager	18	Gegenmutter
6A	Preßmuffe	19	Flügelradsicherungsschraube
7	GFettdichtung	20	Verschleißring
8	Gummispritzring	21	Entlüfterstutzen
9	Schaft	22	Schmiervorrichtung
10	Wellendichtring	23	Flügelradsicherungsmutter
11	Wellenmuffe	24	Abflußflansch
12	Gleitringdichtung		

HORIZONTALE DIREKTGEKOPPELTE PUMPE

ALLGEMEINE REPARATUR

Das Absperrventil in der Entlastungsleitung schließen, die Stromversorgung und den Hauptschalter ausschalten. Ablassschraube entfernen und die Flüssigkeit aus der Pumpe auslaufen lassen. Verbindungen der Saug- und Entlastungsleitungsrohre sowie alle anderen Anschlüsse zwischen der Pumpe und der Bedienungstafel unterbrechen. Motorverdrahtung unterbrechen und den Motor außer Betrieb setzen.

DICHTUNGSWECHSEL... Befestigungsschrauben des Flügelradgehäuses (14) am Schaft (9) entfernen und Gehäuse abnehmen. Zum Entfernen des Flügelrads (15) die Flügelradsicherungsschraube (19) entfernen und das Flügelrad von der Welle (3) abschieben. Die Dichtungsfeder, die sich lose bewegt, kann aus der Vertiefung herausgenommen werden. Muffe (1) von der Welle abschieben und den drehbaren Teil der Dichtung entfernen. Muffe auf Abnutzung überprüfen und wenn nötig ersetzen. Befestigungsschrauben des Schaftes (9) an der Motormuffe entfernen und den feststehenden Dichtungssitz durch Einführen eines Schraubenzieher in die obere Öffnung des Schaftes entfernen. Den Dichtungssitz am Schaft sorgfältig reinigen, den Gumminapf des feststehenden Dichtungssitzes mit Öl einreiben, in die Bohrung einsetzen und den Schaft am Motor montieren. Die Wellenmuffe reinigen und sorgfältig ölen. Mit der Hand den drehbaren Teil der Dichtung auf die Wellenmuffe aufschieben. Eine neue Wellendichtung (10) installieren und die Muffe so auf die Motorwelle schieben, daß der Kohlering des drehbaren Teils dem feststehenden Sitz im Schaft zugewandt ist. Flügelrad installieren. Verschleißring (20) überprüfen und wenn nötig ersetzen. Flügelradgehäuse installieren, und das Aggregat wieder in Betrieb nehmen.

AUSTAUSCH DES KUGELLAGERS... Vorgenannte Anleitungen bis zur Entfernung des Schaftes befolgen. Schrauben in der Gebläseabdeckung entfernen, Abdeckung abnehmen, Setzschraube am Gebläse lösen und das Gebläse abnehmen. Vier Befestigungsschrauben der oberen Muffe am Stator entfernen und Muffe abnehmen. Schrauben im Kugellagerringkäfig (4) entfernen. Eine Unterlage aus Holz oder aus einem anderen weichen Material auf den Boden legen und die Welle (3) und das Kugellager (6) aus dem Stator und der unteren Muffenöffnung durch leichtes Aufschlagen des Stators auf der Unterlage entfernen. (Abbildung 1). Alte Kugellager von der Welle entfernen und neue Lager gemäß den Anleitungen auf Seite 10 installieren. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

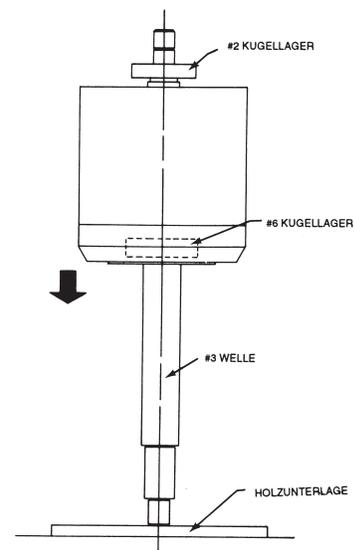
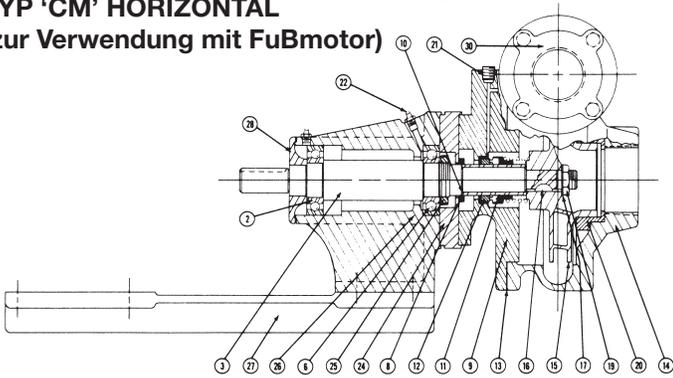


ABBILDUNG 1

TYP 'CM' HORIZONTAL
(zur Verwendung mit FuBmotor)



Teil Nr.	Beschreibung	Teil Nr.	Beschreibung
1	Ladefeder	17	Flügelradsicherungsscheibe
2	Kugellager	18	Gegenmutter
3	Welle	19	Flügelradsicherungsschraube
4	Kugallegerringkafig	20	Verschleißring
5	SSprengring	21	Entlüfterstutzen
6	Kugellager	22	Schmiervorrichtung
6A	Preßmuffe	23	Drosselmuffe
7	GFettdichtung	24	Anpaßstück
8	Gummispritzring	25	Kontermutter und Unterlegscheibe
9	Schaft	26CM	Kugellagergehäuse "CM" Modelle
10	Wellendichtring	27	Motohalterung 'CM' Modelle
11	Wellenmuffe	28	Kugallegerringkafig 'CM' Modelle
12	Gleitringdichtung	29	Flügelradsicherungsmutter
13	Flügelradgehäusedichtung	30	Abflußflansch
14	Flügelradgehäuse	31	Kugglungsschutz
15	Flügelrad		
16	Schebenfeder		

ALLGEMEINE REPARATUR

Das Absperrventil in der Entlastungsleitung schließen, die Stromversorgung und den Hauptschalter ausschalten. Die Ablasschraube entfernen und die Flüssigkeit aus der Pumpe auslaufen lassen. Verbindungen der Saugund Entlastungsleitungsrohre sowie alle anderen Anschlüsse zwischen der Pumpe und der Bedienungstafel unterbrechen. Motorverdrahtung unterbrechen und den Motor außer Betrieb setzen.

DICHTUNGSWECHSEL... Befestigungsschrauben des Flügelradgehäuses (14) am Schaft (9) entfernen und Gehäuse abnehmen. Zum Entfernen des Flügelrads (15) die Flügelradsicherungsschraube entfernen und das Flügelrad von der Welle (3) abschieben. Die Dichtungsfeder, die sich lose bewegt, kann aus der Vertiefung herausgenommen werden. Muffe (11) von der Welle abschieben und den drehbaren Teil der Dichtung entfernen. Muffe auf Abnutzung überprüfen und wenn nötig ersetzen. Befestigungsschrauben des Schafts (9) an der Motormuffe entfernen und den feststehenden Dichtungssitz durch Einführen eines Schraubenziehers in die obere Öffnung des Schaftes entfernen. Den Dichtungssitz am Schaft sorgfältig reinigen, den Gumminapf des feststehenden Dichtungssitzes mit Öl einreiben, in die Bohrung einsetzen und den Schaft am Motor montieren. Die Wellenmuffe reinigen und sorgfältig ölen. Mit der Hand den drehbaren Teil der Dichtung auf die Wellenmuffe aufschieben. Eine neue Muffendichtung (10) installieren und die Muffe so auf die Motorwelle schieben, daß der Kohlering des drehbaren Teils dem feststehenden Sitz im Schaft zugewandt ist. Flügelrad installieren. Verschleißring (20) überprüfen und wenn nötig ersetzen. Flügelradgehäuse installieren und das Aggregat wieder in Betrieb nehmen.

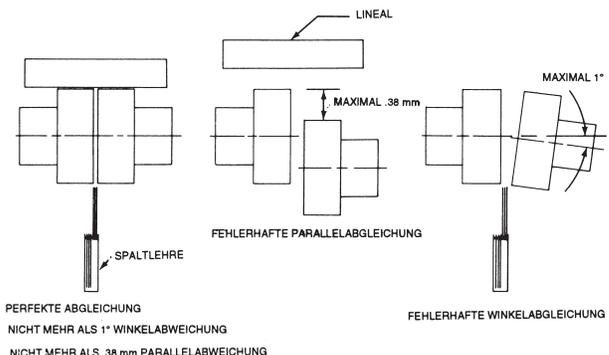
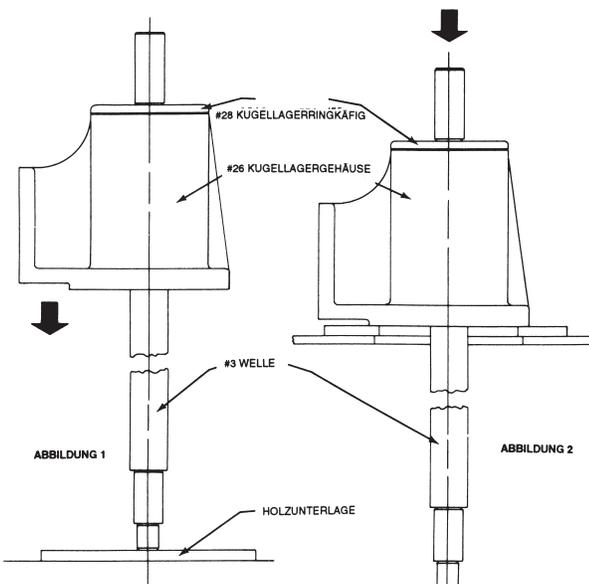
AUSTAUGH DES KUGELLAGERS... Vorgenannte Anleitungen bis zur Entfernung des Schaftes befolgen. Vier Befestigungsschrauben des Motors an der Motohalterung (27) entfernen. Sprengringe vom Drehkreuz abnehmen, Drehkreuz entfernen und den Motor von der Pumpe abnehmen. Kontermutter und Unterlegscheibe (25) entfernen, das Aggregat herumdrehen und das ende der Welle vorsichtig auf die Holzunterlage am Boden fallen lassen. (Abbildung 1) Die Installation des Kugallegerringkafigs (28) erfolgt im Wärmeausdehnungsverfahren und es kann sein, daß man zum Entfernen das Aggregat in eine Dornpresse einspannen muß (Abbildung 2). Kugellager (2) wird vor dem Wiederausammenbau an Welle montiert, und Kugellager (6) wird vor dem Wiederaufbau im Kugellagergehäuse (26) instlliert. Die ordnungsgemäße Installation der Kugellager ist auf Seite 10 beschrieben. Beim Zusammenbau die Welle durch das Kugellagergehäuse schieben und die Montage in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

ANSCHLUSSABGLEICHUNG

Zur Abgleichung des anschlusses wird ein Lineal und eine Spaltlehre benötigt. Zur Überprüfung der Parallelabgleichung das Lineal auf vier Seiten der Anschlußmuffen auflegen. Wenn die Kante Lineals auf allen vier Seiten flach aufliegt ist die Parallelausrichtung erzielt.

Zur Überprüfung der Winkelabgleichung wird die Spaltlehre an vier verschiedenen Stellen, in einem Abstand von 90°, zwischen die Anschlußmuffen eingeführt. Bei ordnungsgemäßer Winkelabgleichung ist der Abstand an allen vier Prüfstellen gleich.

Zwischen den Verbindungsmuffen soll ein Abstand von ca. 3 mm bestehen; genug, um das Reiben der Muffen zu verhindern.



WARTUNG

Nach ordnungsgemäßer Installation und unter normalen Betriebsbedingungen (8 Std. täglich in sauberer Flüssigkeit mit spezifischem Gewicht 1) ist die Pumpe sehr pflegeleicht.

Alle Gusher Pumpen wurden vor dem Versand im Herstellerwerk getestet und geschmiert. Erneutes Schmieren ist erst nach sechs bis acht Monaten Betriebszeit notwendig. Beim Schmieren der Kugellager ist zu beachten, daß durch zuviel Fett die Kugellager heißlaufen. Die Kugellager daher nur leicht schmieren. Wir empfehlen SRI #2 Kugellagerfett von Chevron.

Die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten und Einsatzbedingungen macht es fast unmöglich einen exakten, periodischen Wartungsplan zu empfehlen. Je höher die Beanspruchung der Pumpe, umso mehr Wartung ist nötig. Wenn die Pumpe hohen Betriebstemperaturen ausgesetzt ist (über 65°C), sollen die Kugellager einmal monatlich leicht geschmiert werden (ca. 1 g. - nicht mehr). In Anwendungsbereichen mit hoher Reibung kann es erforderlich sein, die Pumpe vierteljährlich auf Abnutzung am Flügelrad, Flügelradgehäuse, Drosselmuffe und Verschleißringe zu überprüfen. Durch die abnormale Radialbelastung in Anwendungsbereichen mit Festsubstanzanteilen kann das Schmieren der Kugellager öfter erforderlich sein.

Die Anschlußabgleichung an Pumpen mit gekoppeltem Motor soll alle sechs Monate überprüft werden. Wenn die Abgleichung wiederholt fehlerhaft ist, ist das gesamte Rohrsystem zu überprüfen. Die Saug- und Entlastungsleitungen entbolzen. Wenn diese zurückspringen, bedeutet das, daß das Rohrsystem die Pumpe belastet. Das System soll überprüft und das Rohrsystem ausreichend abgestützt werden.

Grundsätzlich soll ein routinemäßiger Wartungsplan entwickelt und ausgeführt werden, um den einwandfreien Betrieb der Pumpe zu gewährleisten. Periodische Vergleiche der bestehenden Betriebskonditionen und Daten mit den Daten, die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme notiert wurden, können unter Umständen sich entwickelnde Probleme anzeigen und ermöglichen durch geplante Wartung einen Betriebsausfall zu verhindern.

LAGERINSTALLATION

Zuerst den Arbeitsbereich sorgfältig säubern. Verunreinigungen können Lagerversagen ganz genauso schnell hervorrufen wie andere Ursachen.

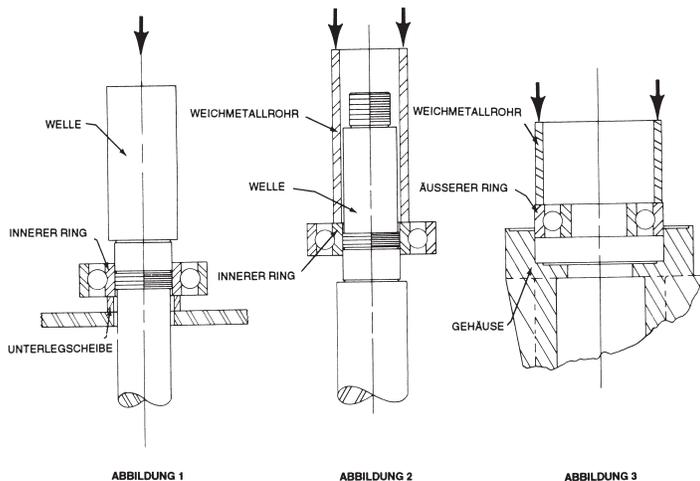
Während des Einbaus eines Lagers soll der Druck auf den Ring -und nur auf den Ring, der eingepreßt wird, ausgeübt werden. Das Lager soll niemals mit Gewalt oder mit Hammerschlägen gegen den äußeren Ring des Lagers montiert werden. Ebenso soll beim Einsetzen in ein Gehäuse kein Druck auf den inneren Ring ausgeübt werden.

Bei der Anwendung einer Dornpresse kann das Lager auf eine Unterlegscheibe aufgelegt werden, die nur mit dem inneren Ring des Lagers in Kontakt kommt und ein Loch hat, dessen Durchmesser größer ist als die lichte Weite des Lagers (siehe Abbildung 1). Die Welle wird durch das Lager hindurchgedrückt, bis es sicher am Ansatz der Welle anliegt.

Wenn die Welle nicht zu lang ist, kann sie unterhalb der Dorn- presse abgestützt werden und das Lager durch Druck mit einem Weichmetallrohr auf die Welle gedrückt werden (siehe Abbildung 2). Das Rohr muß innen und außen vollkommen sauber sein, und der Rohrdurchmesser soll etwas größer als die lichte Weite des Lagers sein. Die Rohrenden sollen rechteckig sein (mit angefrasteten Kanten, um Metallspäne durch Abschaben zu vermeiden) und nur mit dem inneren Ring des Lagers in Kontakt kommen. Um das Verkanten des Lagers auf dem Wellensitz zu verhindern, muß die Welle mit dem Preßkolben der Dorn- presse ausgerichtet gehalten werden.

Wenn keine Dornpresse verwendet wird, kann das Lager mit leichten Hammerschlägen gegen das Ende des Weichmetallrohres auf den Wellensitz getrieben werden. Die Hammerschläge sollen abwechselnd auf die gegenüberliegenden Seiten der Rohrkante erfolgen und es muß besonders darauf geachtet werden, daß sich das Lager bei diesem Vorgang nicht verkantet.

Bei der Installation eines Kugellagers in ein Gehäuse handelt es sich meistens um einen Schiebeseitz. Während der Installation eines Kugellagers darf notwendiger Druck nur auf den äußeren Ring des Lagers ausgeübt werden (siehe Abbildung 3). Auch in diesem Fall muß der Druck gleichmäßig erfolgen, um das Verkanten des Lagers zu vermeiden.



WÄRMEAUSSDEHUNGSVERFAHREN

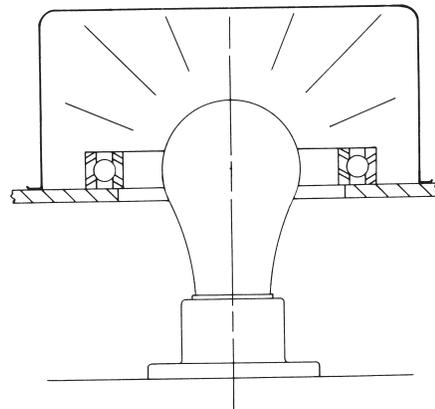
Wenn ein Lager auf eine relativ lange Welle montiert werden muß oder wenn es den Engpaß einer anderen Lagerschale zur Installation überwinden muß, erleichtert das Wärmeausdehnungsverfahren oft die Installation und verhindert Schaden an den geschliffenen Oberflächen der Welle und des Lagers. Es wird davon abgeraten, das Lager in heißes Öl einzutauchen, da es schwierig ist die Temperatur zu regeln und das Öl sauber zu halten. Zwei Trockenhitzeverfahren werden empfohlen.

Im ersten Verfahren werden die verpackten Lager auf Regale in einem Schrank geleift, der mit Folie ausgeschlagen ist. Elektrische Lampen wärmen die Lager. Temperaturen sollen im Bereich von 65° bis 107° liegen. Die Temperaturregelung soll mittels eines Thermostats erfolgen und nicht durch die Größe der Lampen und des Schrankes geregelt werden, da dies sehr unzuverlässig ist.

Im zweiten Verfahren wird eine Glühlampe oder ein elektrisches Heizelement in die Ausbohrung des Lagers eingeführt (siehe Abbildung 4). Zur Temperaturregelung wird Zeitspanne kalkuliert, die zum Erhitzen notwendig ist, und es muß außerdem sichergestellt werden, daß die Glühlampe in der Lagerausbohrung zentriert ist. Dieses Verfahren bietet den Vorteil, daß der innere Ring aufgeheizt wird, während der äußere Ring relativ kalt bleibt. Das Handhaben während der Installation wird so erleichtert. Lager sollen nicht überhitzt werden und lange Wärmezzeiten sind zu vermeiden, da dies den Härtegrad des Lagers vermindert und Schaden am Schmiermittel und den Dichtungen verursachen kann.

Unmittelbar nach der Entnahme aus der Wärmevorrichtung soll das Lager auf Welle geschoben, positioniert und fest gegen den Ansatz gehalten werden (bei Hand oder Schwerkraft) bis es den Sitz berührt. Während dieses Arbeitsvorgangs ist besonders darauf zu achten, daß das Lager sich nicht verkantet. Während dieses Verfahrens soll die Welle vertikal positioniert werden, da das Gewicht des Lagers während des Abkühlens konstanten Kontakt zwischen der Oberfläche des inneren Rings und dem Wellenansatz gewährleistet.

Wärmeausdehnungsverfahren werden von Zeit zu Zeit zur Montage mit einer Dornpresse verwendet, um den Druck während der Installation zu reduzieren und um Oberflächenfraß am Sitz des Lagers zu verhindern.



FEHLERSUCHE

KEINE WASSERLIEFERUNG.

- (1) Pumpe nicht angefüllt.
- (2) Geschwindigkeit zu niedrig.
- (3) Förderdruck zu hoch.
- (4) Saughöhe überschreitet Pumpenkapazität
- (5) Flügelrad vollkornnen verstopft.
- (6) Falsche Drehrichtung.

UNZUREICHENDE WASSERLIEFERUNG.

- (1) Luftleckagen im Saugkasten oder Stopfbüchsen.
- (2)* Geschwindigkeit zu niedrig.
- (3) Förderdruck höher als erwartet.
- (4) Saughöhe zu hoch. Mit einem Meßgerät prüfen.
Saugleitung und Filter auf Verstopfung überprüfen.
- (5) Flügelrad teilweise verstopft.
- (6) Unzureichende Saughöhe für heißes Wasser.
- (7) Mechanische Defekte:
Verschleißring abgenutzt.
Flügelrad beschädigt.
Futterrohrdichtung defekt.
- (8) Fußventil zu klein.
- (9) Fußventil oder Saugöffnung nicht tief genug eingetaucht.

UNZUREICHENDER DRUCK.

- + (1) Geschwindigkeit zu niedrig.
- (2) Luft im Wasser.
 - (3) Mechanische Defekte:
Verschleißring abgenutzt.
Flügelrad beschädigt.
Futterrohrdichtung defekt.
 - (4) Flügelraddurchmesser zu klein.

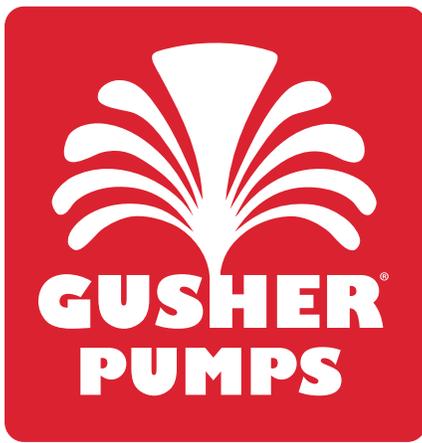
VIBRATION.

- (1) Flügelrad verstopft.
- (2) Anschlußabgleichung fehlerhaft.

PUMPE VERLIERT SAUGKRAFT NACH KURZER BETRIEBSZEIT.

- (1) Leckage in der Saugleitung.
- (2) Wasserdichtung verstopft.
- (3) Saughöhe zu hoch.
- (4) Luft oder Gas in der Flüssigkeit.
Pumpe verbraucht zuviel Energie.
- (1) Geschwindigkeit zu hoch.
- (2) Saughöhe niedriger als Nennleistung, pumpt zu viel Wasser.
- (3) Spezifisches Gewicht oder Viskosität zu hoch.
- (4) Mechanische Defekte:
Welle verbogen.
Drehelernent schleift.
Stopfbüchsen zu fest angezogen.
Verschleißringe abgenutzt.
Futterrohrdichtung defekt.

+ Beim Direktanschluß an elektrische Motoren, Parallelschaltung und Spannungszufuhr überprüfen



A RUTHMAN COMPANY

www.Gusher.com

GUSHER PUMPS LOCATIONS

Williamstown Headquarters

115 Industrial Road
Williamstown, KY 41097

Phone: 859.824.5001

Fax: 859.824.3011

Email: Info@Gusher.com

Dry Ridge Manufacturing

22 Ruthman Drive
Dry Ridge, KY 41035

Phone: 859.824.5001

Fax: 859.824.3011

Email: Info@Gusher.com

Dry Ridge Training Facility

3565 Dixie Highway
Dry Ridge, KY 41035

Phone: 859.824.5001

Email: Info@Gusher.com

New Castle Sales & Service

403 North Ninth Street
New Castle, IN 47362

Phone: 765.529.5624

Fax: 765.521.0008

Email: GusherNC@Gusher.com

Gusher Pumps, Shanghai

655 Caosheng Rd, Jiading District
Shanghai, China 201808

Phone: +86 (021) 55151993

Email: Flomo@Gusher.com

Ruthman Companies: A family-owned business supplying pumps for over 100 years



Ruthman Companies was co-founded in 1912 by brothers Alois and Edward Ruthman as the "Ruthman Machinery Company." Based in Cincinnati, the company serviced the steamboats that traveled the Ohio River.

In 1924, Alois conceived the first sealless centrifugal pump, coining the term 'coolant pump.' The brothers named this new pump "Gusher," giving birth to what is now Ruthman Companies' flagship brand, Gusher Pumps.

Alois' son Thomas R. Ruthman joined the family business in 1949, growing the business globally through organic growth and the acquisition of complementary technologies. In the early 1990's, Alois' grandson, Thomas G. Ruthman, became the third generation of Ruthmans in the pump business. Over the years, Ruthman Companies has expanded its product line from the original centrifugal coolant pumps to include valves, vertical turbine pumps, positive displacement pumps, gear pumps, and other specialized pump equipment, while upholding its reputation as a leader in the custom engineering of pumps for the most challenging applications.

RUTHMAN COMPANIES MANUFACTURING DIVISIONS

BSM Pump Corp.

180 Frenchtown Road
North Kingstown, RI 02852

Phone: 401.471.6350

Fax: 401.471.6370

Email: Sales@BSMPump.com

www.BSMPump.com

Fulflo Hydraulic Valves

459 East Fancy Street
Blanchester, OH 45107

Phone: 937.783.2411

Fax: 937.783.4983

Email: Info@Fulflo.com

www.Fulflo.com

Nagle Pumps

1249 Center Avenue
Chicago Heights, IL 60411

Phone: 708.754.2940

Fax: 708.754.2944

Email: Info@NaglePumps.com

Process Systems Inc., Headquarters

23633 Pinewood Street
Warren, MI 48091

Phone: 586.757.5711

Fax: 586.758.6996

Email: Sales@PSI4Pumps.com

www.PSI4Pumps.com

Process Systems Inc., Midwest Service

485 N. State Route 341 South
Mellott, IN 47958

Phone: 765.295.2206

Fax: 765.295.2343

Email: Sales@PSI4Pumps.com

www.PSI4Pumps.com

RAE Pumps

1212 Steng Street
Cincinnati, OH 45223

Phone: 513.779.3034

www.RuthmanCompanies.com

Ruthman Pumps & Service

1212 Steng Street
Cincinnati, OH 45223

Phone: 513.559.3546

www.RuthmanCompanies.com

RUTHMAN COMPANIES GLOBAL DIVISIONS

Ruthmann Pumpen, LLC

Thomas-Edison-Str. 11
D-52499 Baesweiler
Germany

Phone: +49 (0) 2401 80489-0

Fax: + 49 (0) 2401 80489-20

Email: Info@RuthmannPumpen.de

www.RuthmannPumpen.de

RUTHMAN COMPANIES HEADQUARTERS

7236 Tylers Corner Drive
West Chester, OH 45069

Phone: 513.559.1901

www.RuthmanCompanies.com



RUTHMAN
Engineering Pump Solutions™