

1. Beschreibung des Zahnradpumpengerätes

1.1 Grundeinheit 10 l, 30 l, 50 l, 70 l, 90 l, 110 l

Die Grundeinheiten dieser Geräte setzen sich aus dem Basisbehälter und je nach Größe aus den Vorschmelzbehältern zusammen.

Im Basisbehälter sind Filter, Überdruckventile und Rücklaufmodule sowie Entleerungsstutzen je nach Anwendung eingebaut.

Beide Behälter sind mit einer eingegossenen Heizung sowie Temperaturfühlern PT 100 versehen. Die Heizleistung beträgt 3500 Watt für jeden Basisbehälter. Der Vorschmelzbehälter ist je nach Größe zusätzlich mit einem Schmelzrost ausgerüstet. Hierdurch werden hohe Aufschmelzleistungen erreicht. Die Heizleistung der 20 l Vorschmelzbehälter beträgt 1000 Watt, die der 40 l Vorschmelzbehälter mit Schmelzrost 3500 Watt.

An die Geräte können maximal zwei Einfach-Zahnradpumpen angebaut werden. Alle Behälterheizungen sind mit einem Übertemperaturschutz versehen.

1.2 Zahnradpumpen

Die Zahnradpumpen sind am unteren Behälter angeschraubt. Der Klebstoff wird aus dem Behälter angesaugt und von der Druckseite der Pumpe aus in die entsprechend zugeordneten Filter gefördert. Diese Präzisionspumpen werden aus hochwertigen Sonderstählen hergestellt. Durch einen speziell entwickelten Wärmebehandlungsprozess behalten diese Pumpen ihre hohe Verschleißfestigkeit und absolute Maßstabilität und somit Fördergenauigkeit auch bei hohen Klebstoffverarbeitungs- und Reinigungstemperaturen. Eine Drehzahl von 60 U/Min. sollte nicht überschritten werden.

Je nach Anwendung und Fördermenge stehen verschiedene Pumpengrößen zur Verfügung. Das jeweilige Fördervolumen ist auf der vorderen Platte auf der Antriebsseite eingraviert.

Fördervolumen je Umdrehung	max. Fördervolumen je Stunde
1,2 ccm	4,3 kg
2,4 ccm	8,6 kg
4,5 ccm	16,2 kg
10,0 ccm	36,0 kg
X 20,0 ccm	72,0 kg

Die Zahnradpumpen werden von Gleichstrom-Getriebemotoren angetrieben. Die Drehzahlregelung dieser Gleichstrom-Getriebemotoren kann manuell oder automatisch analog zur Maschinengeschwindigkeit erfolgen. Bei der automatischen Drehzahlregelung wird entweder ein zusätzlicher Gleichstrom-Tachogenerator an die Verarbeitungsmaschine angebaut oder die erforderliche Gleichspannung kann, wenn vorhanden, aus einer Mikroprozessor-Steuerung (SPS) entnommen werden.

An jede Zahnradpumpe können bis zu 4 Vorlauf- und 2 Rücklaufschläuche angeschlossen werden.

1.3 Bogenzahnkupplung

Die Kraftübertragung von den Getriebemotoren auf die Zahnradpumpen erfolgt über Bogenzahnkupplungen.

Die Kupplungsnapen sind aus Stahl und die Kupplungshülsen aus hitzestabilisiertem Polyamid hergestellt. Durch diese Werkstoffkombination ist die Kupplung wartungsfrei.

1.4 Überdruckventile

Die Überdruckventile sind in den Basisbehälter geschraubt. Bei einem nicht vorgesehenen Druckanstieg (z.B. verstopfter Filter) öffnet sich automatisch das Überdruckventil, und der Klebstoff wird in den Basisbehälter zurückgepumpt. Die Überdruckventile werden vor Auslieferung der Geräte auf 50 bar eingestellt.

1.5 Rücklaufmodule

Bei nicht zirkulierenden Systemen, bei denen der Klebstoffauftrag kontinuierlich erfolgt, werden zur Druckstabilisierung bei abgeschalteten Ventilen Rücklaufmodule eingebaut. Diese Rücklaufmodule werden elektro-pneumatisch betätigt.

1.6 Temperaturverriegelung

Am Basisbehälter ist ein Knopfthermostat angebracht. Dieser Thermostat hat die Aufgabe, nach dem Erreichen der Behältertemperatur von 70°C, die Heizung der Schläuche und Ventile freizuschalten.

1.7 Übertemperaturschutz

Die Behälter sind mit einem mechanischen Übertemperaturschutz versehen. Dieser Übertemperaturschutz besteht aus einer mit Flüssigkeit gefüllten Glasperle, die in einem Keramikhalter sitzt. An diesem werden über Kontakte die Zuleitungen zu den jeweiligen Heizungen geschlossen. Bei einer eventuellen Übertemperatur platzt die Glasperle und öffnet den Stromkreis der entsprechenden Heizung.

1.8 Schaltschrank

Der an das Gerät angebaute Schaltschrank enthält die gesamte elektrische Ausrüstung. Je nach Gerät gehören hierzu Temperaturregler sowie Motorregelungen, Solid State Relais und Sicherungen sowie Hilfsrelais für Alarmmeldungen bzw. Schütze für die Abschaltung des Laststromes bei auftretenden Übertemperaturen.

1.9 Leimdruckschläuche

Die Leimdruckschläuche wurden speziell für den Leimauftrag entwickelt. Die verwendeten Materialien und der Aufbau des Schlauches garantieren eine gute Flexibilität und eine hohe Beständigkeit gegen Druck und Temperaturen. Der eingebaute Temperaturfühler PT 100 in Verbindung mit der elektronischen Temperaturregelung gewährleistet eine präzise Temperaturführung über die gesamte Schlauchlänge auch bei unterschiedlichen Durchflußmengen.

Die Schläuche werden in Längen von 1,0 m bis 10,0 m gefertigt und haben eine lichte Weite von 6 mm oder 10 mm.

2. Leimauftragsventile und Geräte

2.1 Pneumatisches Auftragsventil ohne Zirkulation

Dieses pneumatisch betätigte Auftragsventil ist in zwei Funktionseinheiten gegliedert:

Versorgungsteil mit Halterung, Elektrik und Schlauchanschluß sowie das eigentliche Auftragsmodul mit eingebautem Luftzylinder, der über ein externes 3/2-Wege-Magnetventil betätigt wird.

So ist sichergestellt, daß das Ventil auch im eingebauten Zustand in der Maschine mit wenigen Handgriffen ein- und ausgebaut werden kann. Ventilnadel und Ventilsitz gewährleisten von der Auswahl der Werkstoffe und der Präzision der Fertigung her eine absolute Dichtigkeit des Auftragsmoduls und eine hohe Beständigkeit gegen Verschleiß.

Im Versorgungsteil befinden sich Heizung und Temperaturfühler (PT 100). Die Temperatur wird vom elektronischen Temperaturregler im Schaltschrank geregelt und kann somit jeder gewünschten Auftragstemperatur stufenlos angepaßt werden.

Für dieses Ventil sind Einloch-Düsen mit verschiedenen Durchmessern sowie Auftragsköpfe für mehrere Düsen und Schlitzdüsen im Standardprogramm vorhanden. Bei den Auftragsköpfen ist durch die Kanalführung gewährleistet, daß bei allen Düsen ein gleichmäßiger Klebstoffauftrag erfolgt.

In Verbindung mit Zahnradpumpengeräten werden diese Ventile vorwiegend für kontinuierliche Beleimungen eingesetzt.

2.2 Pneumatisches Zirkulationsventil

Dieses Auftragsventil ist ähnlich dem obigen Ventiltyp aufgebaut, jedoch ist ein doppelt wirkendes Zirkulationsmodul (zum Patent angemeldet) auf das Versorgungsteil montiert. An diesem Ventil wird zusätzlich ein Rücklaufschlauch angeschlossen, der mit dem Behälter verbunden ist. Die Betätigung erfolgt über ein Magnetventil.

2.3 Pneumatisches Multi-Bead-Auftragsventil

Bei diesem Auftragsventil werden auf das Versorgungsteil mehrere Auftragsmodule mit Einlochdüsen bzw. mit Auftragsköpfen für Einschraubdüsen geschraubt.

Je nach erforderlicher Klebstoffmenge wird das Versorgungsteil von einem oder mehreren Druckschläuchen bzw. Förderpumpen gespeist. Zur Betätigung sind ein oder mehrere 3/2-Wege-Magnetventile erforderlich. Das Ventil wird in der Regel für den kontinuierlichen Klebstoffauftrag eingesetzt.

2.4 Fine-Line-Auftragsgerät oder Breitschlitzdüse

Bei diesen Auftragsgeräten werden mehrere Zahnradpumpen, die in einem Rahmen montiert sind, gemeinsam von einem Gleichstrom-Schneckengetriebemotor über ein Vielfachkegelradgetriebe angetrieben. In der Regel werden Zahnradpumpen mit einer Einspeisung und acht Ausgängen (doppelte Planetenradpumpe) eingesetzt. Jeder Pumpenausgang wird über eine gemeinsame Anschlußplatte durch eine Verteilerplatte zur eigentlichen Düsenplatte geleitet. Hierdurch wird gewährleistet, daß unabhängig vom Düsendurchmesser bzw. der Stärke des Schlitzbleches die Abweichungen der Klebstoffmengen innerhalb einzelner Düsen bzw. Segmente immer weit unter 1 % liegen. Zur Klebstoffzufuhr dienen je nach Förderleistung ein oder zwei Vorlaufschläuche und eingebaute Überdruckventile, denen entsprechende Rücklaufschläuche nachgeschaltet sind.

Die Anschlußplatte, die Pumpen und die Düsenplatten sind mit Heizungen und Temperaturfühlern (PT 100) versehen. Alle Heizzonen werden vom Schaltschrank aus getrennt geregelt. Die Drehzahlregelung für den Gleichstrommotor erfolgt analog zur Maschinengeschwindigkeit. Die erforderlichen elektrischen Verbindungen vom Auftragsgerät zum Schaltschrank erfolgen über mehradrige Kabel auf Klemmleisten.



ACHTUNG:

Beim Einbau der Auftragsventile ist eine geeignete Schutzvorrichtung gegen unabsichtlichen Kontakt mit beheizten Teilen und Heißleim vorzusehen!

3. Vorbereitung zur Inbetriebnahme

3.1 Leimdruckschläuche

Die Anschlußverschraubungen für die Leimdruckschläuche befinden sich an den Längsseiten des Gerätes. Je nach Maschinensituation können auch Winkelverschraubungen angeschlossen werden. Bei den Winkelverschraubungen handelt es sich um Schwenkverschraubungen, die an jeder beliebigen Stellung arretiert werden können.

Die Leimdruckschläuche sind ventileseitig mit einem runden 12-oder 7-poligen und geräteseitig mit einem rechteckigen 16-poligen Stecker versehen.

Die zugehörigen Steckdosen für den 16-poligen Stecker befinden sich an der Rückseite des Schaltschranks.

Zum Anschluß der Leimdruckschläuche sind die Seitenwände und die Stirnwand abzunehmen. Die Zuleitungskabel sind in das Gerät zu legen. Alle Schlauchanschlußnippel und Steckdosen sind mit entsprechenden Schildern versehen.

3.2 Auftragsventile

Die Auftragsventile sind in der Maschine an der für den Leimauftrag vorgesehenen Stelle einzubauen und mit den Leimdruckschläuchen zu verbinden. An den Auftragsventilen können zum Anschluß der Leimschläuche die gleichen Schwenkverschraubungen wie am Klebstoffbehälter verwendet werden. Die elektrische Verbindung erfolgt entweder über die Stecker an den Leimdruckschläuchen oder über separate Stromleitungen direkt an den Schaltschrank des Klebstofftanks.



ACHTUNG:

Die Leimdruckschläuche müssen bei Verbindung mit den Auftragsventilen unbedingt drallfrei verlegt werden!

Bei zirkulierenden Systemen sind die Schläuche entsprechend der Funktion mit den Ventilen zu verbinden. Die Anschlüsse für Vorlauf- bzw. Rücklaufschläuche dürfen nicht verwechselt werden. Die Magnetventile sind mit den Rohren bzw. Luftschläuchen, die mit den entsprechenden Verschraubungen geliefert werden, an die Auftragsventile zu montieren. Bei der Verwendung von Luftschläuchen sind die Magnetventile an ein Maschinenteil zu befestigen.

Der erforderliche Luftdruck beträgt 6 bar.



ACHTUNG:

Die Luft muß unbedingt sauber,
trocken und ölfrei sein!

3.3 Verriegelungen und Maschinenkontakt

Bei Über- und Untertemperatur sind automatisch die Gleichstrommotoren verriegelt. Bei Übertemperatur werden sofort alle Heizungen abgeschaltet.

Die Reglersperre (Klemmleiste X.0), von Hause aus gebrückt, kann über NOT AUS der Maschine geschleift werden, um die Leimpumpen mit abzuschalten.

3.4 Rücklaufmodule

Sollte das Schmelzgerät mit Rücklaufmodulen ausgerüstet sein, so ist das am Gerät befindliche 3/2-Wege-Magnetventil anzuschließen (Klemmleiste X.0). Bei nicht-geschalteten Auftragsventilen sollte das Magnetventil für das Rücklaufmodul ebenfalls stromlos sein (Magnetventil stromlos offen), damit sich der anstehende Druck im System stabilisiert.

Der erforderliche Luftdruck beträgt 6 bar.

3.5 Elektrischer Anschluß

Die Geräte sind nach beiliegenden Stromlaufplänen anzuschließen. VDE-Vorschriften oder die Vorschriften der örtlichen Stromversorgungsunternehmen sind dabei zu beachten! Die Zuleitung zu den Schaltschränken ist der Leistung des Gerätes anzupassen (siehe Typenschild!) Ebenso ist die Zuleitung entsprechend abzusichern. Steckverbindungen grundsätzlich nie unter Last trennen und verbinden!

3.6 Tachogenerator

Für eine automatische Pumpendrehzahlregelung kann ein Gleichstrom-Tachogenerator mechanisch mit der Maschine verbunden werden.

Der elektrische Anschluß muß nach beigefügtem Stromlaufplan erfolgen.

Sollte sich bei zunehmender Maschinengeschwindigkeit die Pumpendrehzahl nicht verändern, so ist der Anschluß falsch gepolt (+ und - ist verwechselt).

3.7 Vorwiderstand für Tachogenerator

Der auf dem Schaltplan mit "R_v" bezeichnete Widerstand muß vor Inbetriebnahme an den entsprechenden Klemmen eingestellt werden, da nur eine Regelspannung von 0 - 10 V benötigt wird, und der Tachogenerator bei 1000 Umdrehungen = 60 V liefert.

Gemessene Tachospannung bei max. Geschwindigkeit
minus 10 = Vorwiderstand R_v in kΩ

Beispiel: 160 V Tachospannung
 - 10

 150 kΩ Vorwiderstand R_v

3.8 Maschinen mit Mikroprozessor-Steuerung

Wenn für den intermittierenden Klebstoffauftrag in der Maschine eine Mikroprozessor-Steuerung vorhanden ist, kann auf den Einbau eines Tachogenerators verzichtet werden. In diesem Fall wird die erforderliche Regelspannung 0 - 10 V aus der Steuerung genommen. Das mitgelieferte Kabel ist im Schaltschrank nach Schaltplan anzuschließen und mit der entsprechenden Steckdose an der Steuerung zu verbinden. Der Einbau des Vorwiderstandes entfällt ebenfalls. Die Klemmen für den Vorwiderstand müssen gebrückt werden.

4. Inbetriebnahme

Das Gerät sollte erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Arbeitsweise des Gerätes bekannt ist und sämtliche Vorbereitungen zur Inbetriebnahme abgeschlossen sind. Diese Gerätebeschreibung sollte deshalb aufmerksam durchgelesen werden, um Störungen wegen unsachgemäßer Bedienung zu vermeiden.



ACHTUNG:

Schmelzkebstoffe können bei Betriebstemperatur schwere Verbrennungen verursachen. Bei allen Arbeiten am aufgeheizten Gerät Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!

Das Gerät wurde vor der Auslieferung mit Schmelzklebstoff eingefahren und funktionsmäßig überprüft.

Die nachfolgende Anleitung zur Inbetriebnahme setzt voraus, daß die Geräteeinstallation nach den vorangegangenen detaillierten Angaben durchgeführt wurde. Das heißt, das Gerät mit Leimdruckschläuchen und Auftragsventilen bzw. Auftragsköpfen ist betriebsbereit angeschlossen.

4.1 Klebstoff einfüllen

Es soll nur soviel Klebstoff eingefüllt werden, daß der Behälter auf jeden Fall geschlossen werden kann. Durch den offenen Deckel kann Schmutz in das System gelangen und zu Betriebsstörungen führen.

4.2 Temperaturen

Grundsätzlich müssen die von den Klebstoffherstellern angegebenen Verarbeitungstemperaturen eingehalten werden. Falsche Temperatureinstellungen können zu Verbrennungen des Klebstoffs im System und zu Fehlverklebungen führen.

4.3 Temperatureinstellung

Das Gerät ist mit einem oder mehreren Mikroprozessor-Reglern ausgerüstet. Die Regler verfügen über eine Selbstoptimierung (siehe hierzu beigefügte Reglerbeschreibung). Vor Auslieferung wurden gemäß dem benutzten Klebstoff die Temperaturen eingestellt. Die Unter- und Übertemperaturen wurden mit

$\pm 20^{\circ}\text{C}$ eingestellt. Bei den Temperaturreglern ist jeweils ein Schild mit der Heizzonenbezeichnung angebracht.

Sollte eine Temperaturverstellung erforderlich sein, so ist diese gemäß der Reglerbeschreibung durchzuführen.

Sollte das Gerät mit einer externen Mikroprozessor-Regelung ausgerüstet sein, so ist hierzu ebenfalls die separate Bedienungsanleitung zu beachten.

4.4 Gerät einschalten

Durch Betätigung des Hauptschalters auf der Tür des Schaltschranks wird das Gerät eingeschaltet. Die Pumpendrehzahlanzeige zeigt 00.0 an. Die Temperatur-Regler zeigen die IST-Temperatur an. Die EIN-AUS-Schalter für die GS-Motoren müssen ausgeschaltet sein.

4.5 Funktionsprüfung

Während des ersten Aufheizens sind alle Verschraubungen an den Leim-druckschläuchen nachzuziehen.

Nach ca. 45 - 60 Minuten, wenn alle Temperaturen erreicht sind, sind für die verschiedenen Auftragssysteme folgende Arbeiten durchzuführen.

1. Über Magnetventil Auftragsventil öffnen (vorher Behältnis unter Ventil stellen),
2. Potentiometer für Drehzahleinstellung auf Stellung "0",
3. Wahlschalter AUTO - MAN auf Stellung "MAN",
4. Wenn Rücklaufmodul vorhanden ist, muß dieses geschlossen sein,
5. Motor einschalten. Bei Systemen mit 2 Motoren Wahlschalter für Drehzahlanzeige entsprechend stellen (Entweder 1 oder 2),
6. Mit Potentiometer ca. 5 - 10 Umdrehungen einstellen.

Die Auftragsventile müssen so lange geöffnet bleiben, bis der Klebstoff kontinuierlich und blasenfrei austritt, um eventuell vorhandene Luftpneinschlüsse zu entfernen. Hiernach ist das System betriebsbereit. In Stellung "AUTO" des Wahlschalters wird dann bei laufender Maschine die erforderliche Drehzahl eingestellt. Siehe hierzu Kapitel **Drehzahleinstellung**.

Bei Geräten mit externen Pumpen:

1. Vorlaufschlauch am Auftragssystem abschrauben,
2. Potentiometer für Drehzahleinstellung auf Stellung "0" ,
3. Wahlschalter AUTO-MAN auf Stellung "MAN",
4. Motor 1 einschalten. Wahlschalter für Drehzahlanzeige entsprechend stellen,
5. Mit Potentiometer ca. 5 - 10 Umdrehungen,
6. Wenn aus dem Vorlaufschlauch Klebstoff austritt, Motor abschalten, Schlauch an das Auftragssystem schrauben,
7. Tankmotor und externer Motor einschalten und Drehzahl über Wahlschalter kontrollieren.

Die Tankförderpumpen müssen ca. 10 % mehr fördern als die externen Pumpen. Hierbei sind nicht die Drehzahlen, sondern die Fördervolumen der Pumpen zu berücksichtigen. Grundeinstellung erfolgte werksseitig.

Wenn der Klebstoff aus allen Düsen blasenfrei und kontinuierlich austritt, ist das System betriebsbereit.

In Stellung "AUTO" des Wahlschalters werden dann die erforderlichen Drehzahlen bei laufender Maschine eingestellt. Siehe hierzu Kapitel **Drehzahleinstellung**.

4.6 Düsendurchmesser

Der Düsendurchmesser, die Viskosität und die Pumpendrehzahl bestimmen den Druck im System.

Der Düsendurchmesser ist so zu wählen, daß sich während des normalen Betriebes auf keinen Fall das Überdruckventil öffnet, denn nur bei geschlossenem Überdruckventil kann ein gleichmäßiger, kontrollierbarer und dosierter Klebstoffauftrag erfolgen.

Wenn vor Auslieferung des Gerätes die Klebstofftype, die Verarbeitungstemperatur und der Verbrauch bekannt sind, werden die günstigsten Düsendurchmesser bereits ermittelt und die entsprechenden Düsen mitgeliefert. Sind obige Werte nicht bekannt, so muß während der Inbetriebnahme der Systemdruck gemessen und die korrekten Düsendurchmesser ermittelt werden. Hierzu sind spezielle Druckmeßgeräte erforderlich.

4.7 Abstand zwischen Leimdüse und Material

Der Abstand zwischen Düse und Material ist so gering wie möglich zu halten (5 - 10 mm), da der Klebstoff bei zu großen Abständen zu schnell abkühlen kann.

Für eine Reihe von Anwendungen stehen Kontaktdüsen zur Verfügung. Diese Düsen müssen bei Maschinenlauf das Material auf jeden Fall berühren. Je nach Material, z.B. PE-Folien, muß dann bei Maschinenstillstand entweder das komplette Auftragsventil oder das Material weggeschwenkt werden.

4.8 Überdruckventile

Die Überdruckventile wurden vor Auslieferung des Systems auf 50 bar eingestellt. Eine Verstellung ist je nach Anwendung des Gerätes möglich. Zur Einstellung ist ein Druckmeßgerät erforderlich.

4.9 Übertemperaturschutz

Sollte die Glasperle im Keramikhalter beschädigt sein, so wurde die maximal zulässige Temperatur für Behälter oder Vorschmelzbehälter überschritten.

Der Fehler, defekter Regler, Temperaturfühler oder Solid State Relais, ist zu lokalisieren und zu beheben.



ACHTUNG:

Vor dem Auswechseln der Glasperle
ist das Gerät stromlos zu machen!

4.10 Drehzahleinstellung für Tankpumpen

Die Drehzahlen für die Zahnradpumpen sind stufenlos einstellbar und richten sich nach der geforderten Klebstoffmenge.

Die maximal zulässige Drehzahl beträgt 60 U/Min.

Die Drehzahl kann auf der digitalen Anzeige abgelesen werden. Wenn vorhanden, kann über den Wahlschalter entweder Pumpe 1 oder Pumpe 2 angezeigt werden.

Die Grundeinstellungen werden an den Trimpmpotentiometern N/min und N/max der Motorregelungsplatine im Schaltschrank nach den Abbildungen (siehe Motorregelung) durchgeführt. Bei diesen Grundeinstellungen, die werkseitig durchgeführt wurden, befanden sich die externen Potentiometer für die entsprechenden Motoren in Stellung "10" und der Schalter AUTO-MAN in Stellung "MAN". Die maximale Drehzahl beträgt 60 U/Min.



ACHTUNG:

Bei Einstellung des Trimpmpotentiometers N/min auf der Platine ist die max. Drehzahl zu kontrollieren. Gegebenenfalls muß die maximale Drehzahl mit dem Trimpmpotentiometer N/max korrigiert werden, da sich beide Trimpmpotentiometer beeinflussen können.

Das auf der Motorregelplatine befindliche Trimpmpotentiometer I_{max} darf nicht verstellt werden. Dieses Potentiometer ist auf den Nennstrom des jeweiligen Motors (0,55KW=4,28 A und 0,86KW=6,75 A, usw.) eingestellt und versiegelt

4.11 Drehzahleinstellung für Tankpumpen und externe Pumpen

Die Drehzahleinstellung erfolgt sinngemäß nach der vorangegangenen Beschreibung. Zu beachten ist, daß der Motor für die Tankförderpumpe eingeschaltet sein muß, um den Motor der externen Auftragsstation einzuschalten. Diese Verriegelung wurde aus Sicherheitsgründen gemacht, damit die externen Pumpen nicht trocken laufen können.

Berechnung der Pumpendrehzahl:

Bahngeschwindigkeit (m/Min.) x Auftragsbreite (in m) x Auftragsgewicht (g/m²):
 Pumpenleistung (cm³) ⇒ Pumpendrehzahl /Min.

5. Allgemeine Wartung und Reparaturhinweise

5.1 Filter

Die im Druckteil des Systems untergebrachten Filterpatronen sollten in kürzeren, regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung hin überprüft und gegebenenfalls gereinigt bzw. erneuert werden.

Bei wieder einzubauenden Filtern müssen die auf der Filterschraube befindlichen O-Ringe auf Beschädigungen hin überprüft werden und vor dem Einbau eingefettet werden. Beschädigte O-Ringe sofort auswechseln! Alle Filter können nur im aufgeheizten Zustand des Gerätes ausgebaut werden.



ACHTUNG:

Vor dem Ausbau der Filter Gerät drucklos machen!
Motoren ausschalten! Bei nicht zirkulierenden Systemen
Entlastungsstift am Überdruckventil ziehen und
Filtergehäuse drucklos machen.

Nach dem Filterwechsel entlüften! Entlastungsstift am
Überdruckventil ziehen und bei laufender Tankpumpe
warten bis aus der Entlastungsbohrung, die sich im
Behälterboden des Basisbehälters befindet, keine Luft
mehr austritt.

5.2 Bogenzahnkupplung

Diese Kupplungen sind auf Grund ihrer Konstruktion und Materialbeschaffenheit wartungsfrei. Verschlossene Kupplungshülsen können nur ausgetauscht werden. Bei der Montage muß das Spiel von 4 mm zwischen beiden Kupplungshälften eingehalten werden.

5.3 Schneckengetriebe

Bei den Schneckengetrieben sollte die Ölfüllung alle 5000 Betriebsstunden erneuert werden, bei Naßbetrieb alle 2000 Stunden.

Folgendes Öl sollte verwendet werden:

Hochdruckgetriebeöl CLP 198 - 242 mm²/s bei 40°C ISO VG 220

Menge: Getriebemotor 0,6 kW	0,9 l
Getriebemotor 0,85 kW	0,9 l
Getriebemotor 1,1 kW	1,1 l

5.4 Gleichstrommotor

Bei diesen Aggregaten müssen nach ca. 3000 Betriebsstunden die Kohlebürsten kontrolliert und je nach Verschleiß gegebenenfalls ausgetauscht werden.

5.5 Breitschlitzventil max. 1600mm Auftragsbreite

Alle Auftragsventile sind grundsätzlich wartungsfrei. Die O-Ringe im Luftkolbenteil der Standard-Auftragsmodule sollten bei Normalbetrieb alle 1000 Stunden mit Silikonfett (Best.-Nr. 07.90001.101) eingefettet werden.

Bei Undichtigkeiten des Moduls sollte das Modul zur Reparatur bzw. Austausch ins Herstellerwerk geschickt werden.

Bei einem Defekt an einer 8-fach Zahnradpumpe muß diese wie folgt ausgetauscht werden:

1. Strom an der Anlage ausschalten
2. Temperaturfühler (M6) aus der Pumpe schrauben
3. Heizmanschette lösen
4. Seegering an der Kupplungsnahe zwischen den Getrieben lösen; Kupplungshülse zur Seite schieben
5. Kegelradverteilergetriebe hinter der Pumpe ausbauen - dazu Schrauben unter dem Getriebe lösen
6. Befestigungsschrauben (4 Stück) der Pumpe lösen und die Pumpe entfernen

Der Einbau der Pumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Anziehen der 4 Befestigungsschrauben M10 auf das korrekte Anziehdrehmoment von 59 Nm achten (Drehmomentenschlüssel).

Unterhalb eines jeden Auftragsmodules sitzt hinter der Filterschraube (Pos. 19) das Einweg-Filterelement mit eingelegtem O-Ring.

Je nach Verschmutzungsgrad muß dieses Filterelement überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden. Die Intervalle müssen am Anfang der Betriebszeit des Ventiles festgesetzt werden. Zu Beginn sollten die Filter alle 2 Wochen überprüft werden.

5.6 Reinigung der Düsen

Verstopfte Düsen in heißem Zustand mit einer Luftpistole von der Austrittsbohrung her ausblasen.

5.7 Demontage der Behälterpumpe

Zum Ausbau der Zahnradpumpe muß man zunächst die Behälter über die Ablaßstutzen entleeren oder abkühlen lassen (siehe hierzu Kapitel "Behälter leeren").

Zum Ausbau sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Getriebemotoren ausbauen
2. Zahnradpumpe vom Behälter schrauben (4 oder 6 Zylinderschrauben, je nach Pumpentyp)

Der Einbau der Pumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Anschraubflächen am Behälter und an der Pumpe sauber sind! Diese Anschraubflächen können mit einem flüssigen, hitzebeständigen Dichtungsmittel dünn eingestrichen werden.

Die Befestigungsschrauben sind gleichmäßig anzuziehen. Das Anzugsdrehmoment darf nicht so groß sein, daß die Pumpe blockiert.