

Groupe
LACME
LacAir

Pompe de pulvérisation anti-mousse



Réf. : 417.105

Matériel de pulvérisation

72200 La Flèche - France
Tél. : 02 43 94 13 45 Fax. : 02 43 45 42 56

Groupe
LACME
LacAir

DONNÉES DU CONSTRUCTEUR:

Constructeur: IDROMECCANICA BERTOLINI S.p.A.

Adresse: Via F.lli Cervi 35/1

42124 REGGIO EMILIA – ITALIA

Tel. +39 0522 306641 Fax +39 0522 306648

E-mail: email@bertolinipumps.com

Internet: www.bertolinipumps.com

www.chemicalpolypumps.com

émission: Octobre 2011

Edition: 14 Octobre 2011

MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

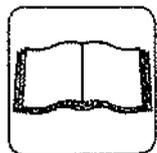
Merci d'avoir accordé votre préférence à "**BERTOLINI**" et d'avoir acheté un article construit avec la technologie la plus moderne et les meilleures matières, recherchées pour leur qualité, durée et fonctionnalité.

Nous vous remercions de votre confiance.

Lisez et conservez toujours à portée de la main la présente notice, qui vous sera utile pour toute information sur les caractéristiques et le fonctionnement du produit.

Nous vous remercions d'avoir choisi "Bertolini"

IDROMECCANICA BERTOLINI S.p.A. vous remercie de Votre choix. Les pompes de cette série, à membrane semi-hydrauliques, sont fabriquées avec des matériels particulièrement propres aux traitements phytosanitaires de désinfection, de la floriculture, et de l'horticulture. Complètes d'accessoires, elles sont utilisées sur les tracteurs, pulvérisateurs, moteurs à essence, diesel et électriques.



Idromeccanica Bertolini S.p.A., recommande une lecture attentive du présent manuel d'utilisation et d'entretien, avant d'installer et d'utiliser la pompe et de le conserver pour toute consultation. Le manuel fait partie intégrante de la pompe.

L'utilisateur de la pompe est tenu de connaître et de respecter les normes en vigueur en matière dans le Pays d'utilisation de celle-ci. Il est aussi tenu à observer attentivement ce qui est indiqué dans le présent manuel.

- a) Le présent manuel reflète l'état de la technique au moment de la commercialisation du produit et ne peut pas être considéré inadapté seulement par l'actualisation faite sur la base de nouvelles expériences. **IDROMECCANICA BERTOLINI** a le droit de modifier ses produits et leurs manuels sans obligation de modifier les produits et les manuels précédents, si ce n'est dans les cas exigés uniquement par des raisons de sécurité.
- b) Le "**Service Technique Bertolini**" est à disposition pour toute exigence qui pourrait se présenter au moment de l'utilisation et de l'entretien du produit, ainsi que pour choisir les accessoires complémentaires.
- c) Aucune partie du présent manuel ne peut être reproduite sans l'autorisation écrite de **IDROMECCANICA BERTOLINI S.p.A.**

Une attention particulière doit être réservée à la lecture des textes repérés par le symbole :



ATTENTION !

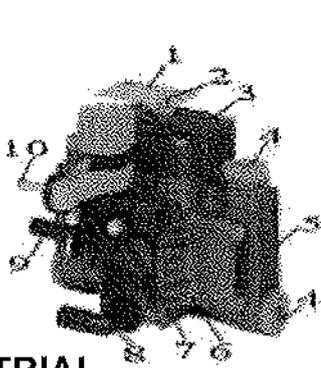
car ils contiennent des instructions de sécurité importantes pour l'utilisation de la pompe.

Le Fabricant ne peut pas être tenu responsable des dommages dérivant de:

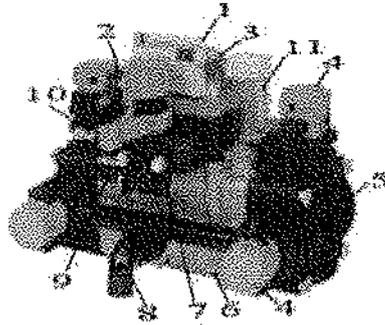
- L'inobservation de ce qui est contenu dans le présent manuel et dans le manuel de la machine qui incorpore la pompe;
- emplois de la pompe différents de ceux exposés dans le paragraphe "EMPLOIS PRÉVUS";
- utilisations non conformes aux normes en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents du travail;
- mauvaise installation;
- négligence d'entretien prévu;
- modifications ou interventions non autorisées par le Fabricant
- utilisation de pièces détachées non d'origine ou non appropriées au modèle de pompe;
- réparations non effectuées par un Technicien Spécialisé.

MODELES POMPES A MEMBRANE

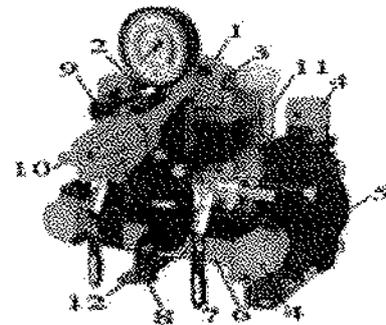
SERIE JARDINAGE



TRIAL

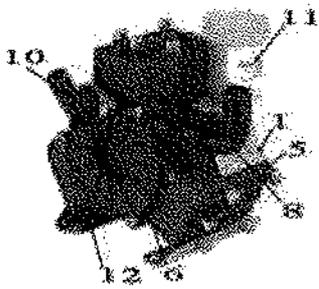


POLY 2020

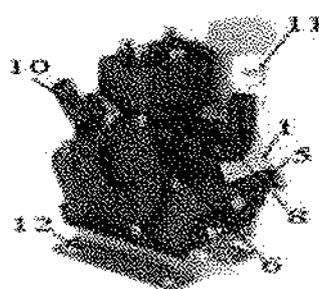


POLY 2025

SERIE PA (Pompes à moyenne pression)



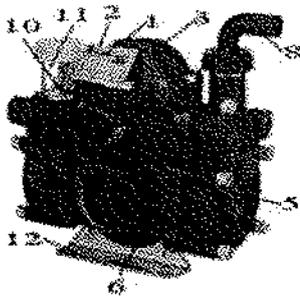
PA 330.1



PA 430.1



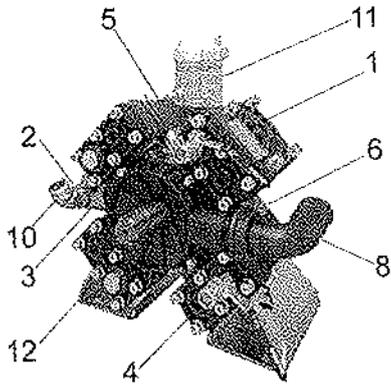
PA 530



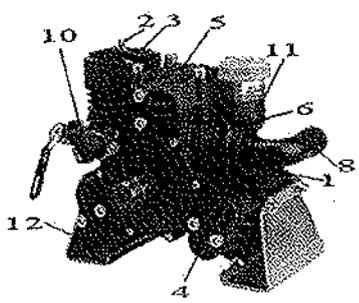
PA 408-508-608

MODELES POMPES A MEMBRANE

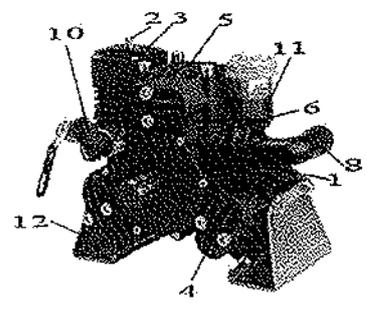
Serie PPS:



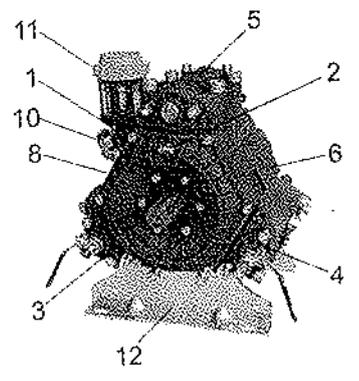
Serie PA- PA/S (Pompes à haute pression):



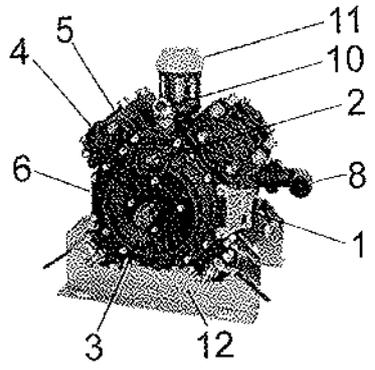
PA 730.1



PA 830



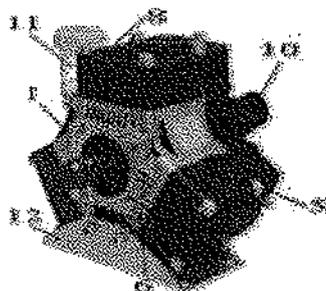
PA/S 908-1108-1250



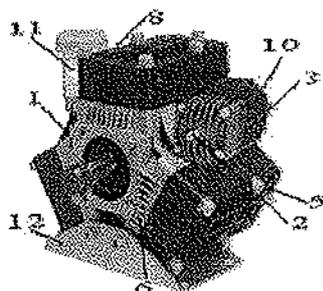
PA/S 124-144-154

MODELES POMPES A MEMBRANE

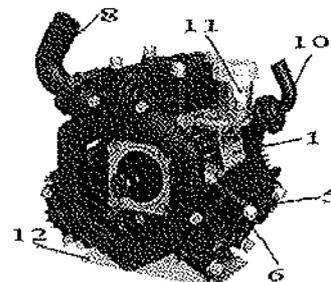
Serie POLY:



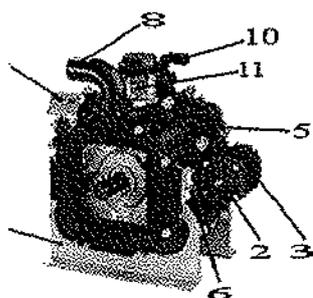
POLY 2073



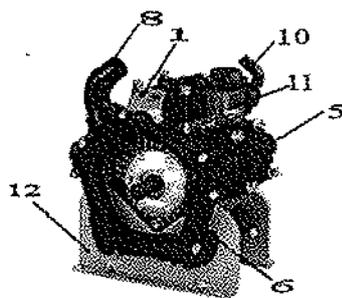
POLY 2100



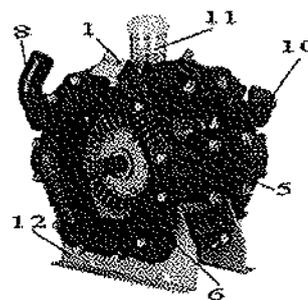
POLY 2116-2136



POLY 2180



POLY 2210-2240



POLY 2250-2260-230

Identification des composants de la pompe:

| Pos. | Description | Pos. | Description | Pos. | Description |
|------|--------------|------|------------------------|------|------------------------|
| 1 | Plaquette | 5 | Culasse | 9 | Raccord By-pass |
| 2 | Clapet à air | 6 | Carter | 10 | Raccord de refoulement |
| 3 | Accumulateur | 7 | Régulateur de pression | 11 | Réservoir d'huile |
| 4 | Bouchons A/R | 8 | Raccord d'aspiration | 12 | Supports |

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| Série | TRIAL | | | | | POLY | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-------|-----------|---------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|
| Modèle | 9/12 | 15/12 | D | RT2 | RT4 | 2020 VF | 2020 VA | 2020 RTE | 2020 RT2 | 2020 RT4 | 2025 VF | 2025 RT4 |
| Débit Max. (l/min -USGPM) | 9-2.3 | 15-4 | 17-4.5 | | | 22-5.8 | | | | | 27-7.1 | |
| Pression Max. (Bar-PSI) | 10-145 | 5-72 | 20-290 | | 25-362 | 20-290 | | | | | | |
| Puissance (Kw/cv) | 0.18-0.25 | | 0.62-0.83 | 0.6-0.8 | 0.8-1 | 0.8-1.1 | | | | | 1.1-1.4 | |
| T/min | 1400 | | | 1000 | | 650 | | | | | | |
| N. membranes | 2 | | | | | | | | | | | |

| Série | PA-PA/S | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Modèle | 330 | 430 | 408 | 530 | 508 | 608 | 730 | 830 | PPS 100 | 908 | 1108 | 1250 | 124 | 144 | 154 |
| Débit Max. (l/min -USGPM) | 34-9 | 40-10.6 | 43-11.4 | 54-14.3 | 53-14 | 62-16.4 | 70-18.5 | 78-20.6 | 100-26.4 | 90-23.8 | 110-29.1 | 125-33 | 130-34.3 | 140-37 | 150-39.1 |
| Pression Max. (bar-PSI) | 40-580 | | | | | | | | | 50-725 | | | | | |
| Puissance (kW/CV) | 2.4-3.3 | 2.8-3.8 | 3.4-4.5 | 4.0-5.4 | 4.2-5.6 | 4.9-6.5 | 5.3-7 | 6-8 | 7.5-10 | 8.4-11.2 | 10.4-13.9 | 11.8-15.7 | 12.4-16.5 | 13.3-17.7 | 14.2-19 |
| T/min | 650 | | 600 | 550 | 600 | | | 550 | | | | | | | |
| N. Membranes | 3 | | 2 | 3 | 2 | | 3 | 4 | 3 | | | 4 | | | |

| Série | POLY | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|
| Modèle | 2073 | 2100 | 2116 | 2136 | 2180 | 2210 | 2250 | 2260 | 2300 | | |
| Débit Max. (l/min -USGPM) | 75-19.8 | 97-25.6 | 107-28.3 | 126-33.3 | 170-44.9 | 210-55.5 | 254-67.1 | 260-68.7 | 300-79.3 | | |
| Pression Max. (bar-PSI) | 15-218 | | | | | | | | | | |
| Puissance (kW/CV) | 2.1-2.8 | 2.9-3.8 | 3.1-4.1 | 3.6-4.8 | 4.9-6.5 | 6-8 | 7.1-9.4 | 7.4-9.8 | 8.5-11.4 | | |
| t/min | 550 | | | | | | | 650 | 550 | | |
| N. membranes | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | | | | |

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| INSTRUCTIONS SPÉCIALES DE SÉCURITÉ | 50 |
| 1.1 Normes relatives aux modalités de fabrication des pompes à membrane Bertolini. ... | 51 |
| 1.2 Normes de sécurité..... | 51 |
| 1.3 Emplois prévus | 52 |
| DESCRIPTION DU PRODUIT | 53 |
| INSTALLATION DE LA POMPE | 54 |
| 3.1 Choix de la pompe | 54 |
| 3.2 Normes d'installation | 57 |
| 3.3 Schéma d'installation | 58 |
| 3.4 Installation du bol de protection..... | 59 |
| 3.5 Application aux machines agricoles | 60 |
| 3.6 Application aux moteurs thermiques et électriques | 61 |
| 3.7 Conduits d'aspiration et de refoulement | 63 |
| 3.8 Application de filtres | 64 |
| 3.9 Hauteur d'aspiration et dépression à l'aspiration | 66 |
| 3.10 Dispositifs de chargement de la cuve | 68 |
| 3.11 Dispositif d'alarme rupture membrane (sur demande) | 69 |
| 3.12 Utilisation du régulateur de pression .. | 70 |
| 3.13 Opérations préliminaires | 71 |
| UTILISATION DE LA POMPE | 72 |
| 4.1 Mise en marche de la pompe | 72 |
| 4.2 Arrêt de la pompe | 73 |
| 4.3 Lavage et agression chimique | 73 |
| 4.4 Inactivité de la pompe | 75 |
| INCONVENIENTS ET REMÈDES | 76 |
| ENTRETIEN DE LA POMPE | 77 |
| 6.1 Entretien ordinaire | 77 |
| 6.2 Entretien extraordinaire | 77 |
| 6.3 Remplacement des clapets d'aspiration/refoulement | 78 |
| 6.4 Remplacement des membranes et vidange huile | 79 |
| 6.5 Exemples typiques de la rupture des membranes et causes..... | 80 |
| DECLARATION DU FABRICANT | 81 |
| GARANTIE | 82 |

1. INSTRUCTIONS SPÉCIALES DE SÉCURITÉ



ATTENTION !

- **Ne pas travailler** dans le rayon d'action de la pompe sans être protégés par des lunettes et des vêtements de protection appropriés.
- **Dans le circuit de refoulement** installer une soupape de sécurité d'une capacité appropriée, en plus du régulateur de pression.
- **Vérifier**, avant l'utilisation, que les tuyaux soient fixés correctement, en contrôlant les connexions.
- **Vérifier** que toutes les tuyauteries soient intactes et sans détériorations.
- **Ne pas intervenir** sans débrancher la prise de puissance (Arrêter la pompe).
- **Ne pas utiliser** la pompe pour les liquides inflammables ou explosifs comme: essence, kérosène, gazole etc.
- **Ne pas utiliser** de liquides qui ne sont pas compatibles.
- **Ne pas utiliser** la pompe à des pressions supérieures aux pressions maxi. prévues.
- **Ne pas travailler** à une vitesse de rotation supérieure à la valeur indiquée sur la plaquette de la pompe.
- **Monter une protection** appropriée pour toutes les pièces en mouvement telles que arbre, poulies.
- **Arrêter la pompe**, décharger la pression du système et nettoyer le circuit à l'eau propre, avant chaque entretien ou contrôle.
- **Utiliser** la pompe exclusivement à des températures comprises entre 7 et 60°C (45-140°F)
- **Ne pas utiliser** de liquides dont la température dépasse 62°C ou 145°F
- **Ne pas démonter** l'accumulateur de pression sans d'abord avoir déchargé complètement l'air sous pression au moyen du clapet prévu à cet effet.
- **Ne pas utiliser** la pompe pour les liquides destinés à l'usage humain ou animal
- **Ne pas entreposer** la pompe contenant encore des liquides dangereux

1.1 Normes relatives aux modalités de fabrication des pompes à membrane Bertolini.

- Directive 2006/42/CE "Directive machines"
- Directive CEE 2000/14 "Emission sonore"
- UNI EN 809 "Pompes et groupes de pompage pour liquides"
- UNI EN 121622 "Pompes pour liquide" – "Normes de sécurité" – "Procédure d'essais hydrostatiques"

1.2 Normes de sécurité

Au sujet de la sécurité, toutes les pompes observent les normes UNI EN 809.

Le constructeur doit choisir le type de pompe en fonction de la nature du liquide à utiliser ou des caractéristiques techniques (débit, pression etc.) souhaitées.

Les pompes à membrane Bertolini sont étudiées pour être compatibles à l'eau et à la plupart des produits antiparasitaires et herbicides actuellement sur le marché dans les concentrations indiquées par les producteurs .

L'emploi de la pompe avec des produits non compatibles peut compromettre la sécurité et l'environnement.

Les données techniques de la pompe (numéro tours/min., débit, pression) sont indiquées sur la plaquette de la pompe.

Au besoin, consulter notre Service Technique.

Le constructeur doit prendre soin du choix et du dimensionnement correct du système d'entraînement, même en fonction des risques aux personnes que le système choisi peut amener.

L'accouplement de la pompe aux moteurs (électriques ou thermiques) ou aux systèmes de transmission, qui donnent des performances différentes par rapport aux celles indiquées, peut apporter des problèmes au niveau de la sécurité des personnes ou de l'environnement.

Le constructeur doit soigner le plan et la construction de l'équipement pour éviter tout risque aux personnes, qui vient du projet, réalisation ou emploi impropre de la machine, sur laquelle la pompe est installée.

En cas d'accouplement aux moteurs électriques, il faut se conformer aux prescriptions des normes EN 60204.1, pour prévenir les risques de nature électrique.

1.3 Emplois prévus

La pompe est destinée exclusivement à :

- Utilisation avec de l'eau propre à une température comprise entre +7°C et +60°C pour un usage non alimentaire.
- Utilisation avec des produits chimiques type engrais liquides, herbicides, pesticides etc. en solution aqueuse, compatibles avec les matériaux de fabrication de la pompe. (Il est rappelé que les membranes sont normalement en BUNA-N, sur demande en DESMOPAN, VITON ou HPS®; tandis que les joints toriques sont normalement en NBR).

La pompe ne peut pas être utilisée avec:

- De solutions aqueuses dont la viscosité et la densité sont supérieures à celle de l'eau
- De solutions de produits chimiques pour lesquelles on n'a pas la certitude de compatibilité avec les matériaux de la pompe.
- L'eau de mer ou à haute concentration saline
- Les combustibles et lubrifiants en tout genre et type
- Les liquides inflammables ou gaz liquéfiés
- Les liquides à usage alimentaire
- Les solvants et diluants en tout genre et type
- Les peintures en tout genre et type
- Les liquides ayant une température inférieure à 7°C ou supérieure à 60°C
- Les liquides contenant des granules ou des particules solides en suspension.

La pompe ne doit pas être utilisée pour laver: personnes, animaux, appareils électriques, objets délicats, la pompe elle-même ou l'équipement sur lequel elle est montée.

La pompe ne peut pas être utilisée en présence de conditions particulières comme, par exemple, atmosphères corrosives ou explosives.

Toute autre utilisation doit être considérée impropre.

Idromeccanica Bertolini n'est pas responsable de dommages dus à une utilisation impropre ou incorrecte.

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

Les pompes à membrane Bertolini sont indiquées pour être utilisées avec de l'eau propre une température maxi. de 60°C.

Si on doit utiliser des additifs particulièrement corrosifs et des températures plus élevées contacter le "Service technique Bertolini".

L'utilisation de la pompe doit respecter les spécifications de la plaquette; toute forme de garantie est annulée en cas d'enlèvement de cette plaquette.

Lors de la réception de la pompe, contrôler la plaquette qui ressemble à celle représentée dessous.

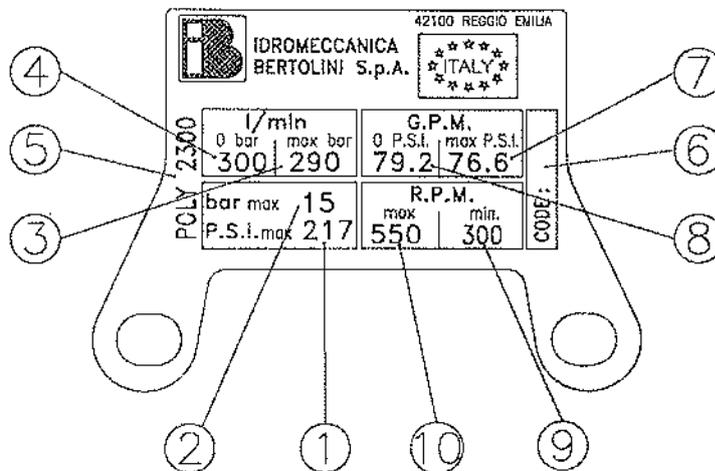
La plaquette de la pompe indique les données suivantes:

1. Pression maximum autorisée en P.S.I.
2. Pression maximum autorisée en bars
3. Débit maximum en l/mn à la pression max.
4. Débit maximum en l/mn à la pression min.
5. Modèle pompe
6. Numéro de série
7. Débit maximum en U.S.G.P.M. à la pression max.
8. Débit maximum en U.S.G.P.M. à la pression min.
9. Régime min. de rotation
10. Régime max. de rotation



ATTENTION !

La pression maximum et le nombre de tours indiqués sur la plaquette peuvent pas être dépassés.



ATTENTION !

SI pendant l'utilisation la plaquette se détériore, s'adresser au revendeur ou à centre après vente autorisé pour la remplacer.

3. INSTALLATION DE LA POMPE

3.1 Choix de la pompe

La pompe est normalement choisie en fonction du débit (L/mn ou USGPM).
A l'état actuel il n'y a pas de normes de référence pour déterminer le débit minimum des pompes montées sur les pulvérisateurs. Les formules de calcul utilisées habituellement sont les suivantes:

1. Calculer le débit de la rampe D:

$$D = \frac{LHa \times V \times L}{600}$$

Où :

- “D” indique le débit de la rampe (exprimé en l/mn)
- “LHa” indique le volume d'eau (exprimé en l/Ha) pulvérisé par la rampe
- “V” indique la vitesse (exprimée en km/h) à laquelle faire le traitement
- “L” indique la longueur de la rampe ou, dans le cas des pulvérisateurs-nébulisateurs, la distance entre les rangs (exprimée en m)
- 600 coefficient de conversion (nombre fixe)

2. Calculer le débit de la pompe Dp :

$$Dp = D + Dr + Da$$

Où :

- “Dp” indique le débit de la pompe (exprimé en l/mn)
- “D” indique le débit de la rampe (exprimé en l/mn)
- “Dr” indique un pourcentage de majoration du débit (normalement 10% du débit de la rampe) pour le maintien correct la pression de la part du régulateur de pression
- “Da” indique un pourcentage de majoration du débit (normalement 5% de la capacité de la cuve) pour le fonctionnement correct du système d'agitation

Exemple.

Traitement d'un sol à une vitesse de 7 km/h avec une rampe de 12m de longueur qui distribue 200 L par hectare, en utilisant une cuve ayant une capacité de 700 L., déterminer le débit minimum de la pompe :

1. On calcule initialement le débit de la rampe D :

$$D = \frac{LHa \times V \times L}{600} = \frac{200 \times 7 \times 12}{600} = \frac{16800}{600} = 28L / \text{min}$$

2. Ensuite on peut calculer le débit minimum de la pompe Dp :

$$Dp = D + Dr + Da = 28 \times (28 \times 10\%) \times (700 \times 5\%) = 28 + 2,8 + 35 = 65,8L / \text{min}$$

La pompe devra donc avoir comme caractéristiques techniques un débit non inférieur à 65,8 L/mn.

Une autre méthode pour calculer le débit de la pompe consiste à faire référence aux caractéristiques des buses.

Le débit de la rampe peut, en effet, être calculé en partant du débit de chaque buse comme indiqué dans les formules suivantes:

1. Déterminer le débit de chaque buse en s'aidant si possible du tableau ci-dessous, sinon contacter le constructeur

| Ugello mm. Tip mm. | Pressione (bar) | Portata (l/min) | Angolo di spruzzo | Pressure (psi) | Capacity (USGal/min) |
|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
| Ø 0,8 | 2 | 0.39 | 110° | 29 | 0.10 |
| | 3 | 0.42 | 110° | 44 | 0.11 |
| | 5 | 0.50 | 110° | 73 | 0.13 |
| | 10 | 0.98 | 40° | 150 | 0.26 |
| | 15 | 1.21 | 40° | 220 | 0.32 |
| | 20 | 1.40 | 40° | 300 | 0.37 |
| | 30 | 1.72 | 45° | 450 | 0.45 |
| | 40 | 1.98 | 45° | 600 | 0.52 |
| Ø 1 | 2 | 0.50 | 110° | 29 | 0.13 |
| | 3 | 0.58 | 110° | 44 | 0.15 |
| | 5 | 0.75 | 110° | 73 | 0.20 |
| | 10 | 1.43 | 45° | 150 | 0.38 |
| | 15 | 1.73 | 45° | 220 | 0.46 |
| | 20 | 1.98 | 45° | 300 | 0.52 |
| | 30 | 2.41 | 50° | 450 | 0.64 |
| | 40 | 2.80 | 50° | 600 | 0.74 |
| Ø 1,2 | 2 | 0.58 | 110° | 29 | 0.15 |
| | 3 | 0.66 | 110° | 44 | 0.17 |
| | 5 | 0.83 | 110° | 73 | 0.22 |
| | 10 | 1.63 | 50° | 150 | 0.44 |
| | 15 | 2.00 | 50° | 220 | 0.53 |
| | 20 | 2.31 | 55° | 300 | 0.63 |
| | 30 | 2.83 | 55° | 450 | 0.78 |
| | 40 | 3.25 | 60° | 600 | 0.89 |
| Ø 1,5 | 2 | 0.66 | 110° | 29 | 0.17 |
| | 3 | 0.83 | 110° | 44 | 0.22 |
| | 5 | 1.16 | 110° | 73 | 0.31 |
| | 10 | 2.50 | 50° | 150 | 0.66 |
| | 15 | 3.60 | 50° | 220 | 0.95 |
| | 20 | 3.90 | 55° | 300 | 1.03 |
| | 30 | 4.40 | 55° | 450 | 1.16 |
| | 40 | 5.10 | 60° | 600 | 1.34 |
| Ø 1,8 | 2 | 0.83 | 110° | 29 | 0.22 |
| | 3 | 1 | 110° | 44 | 0.26 |
| | 5 | 1.33 | 110° | 73 | 0.35 |
| | 10 | 6.10 | 40° | 150 | 1.61 |
| | 15 | 7.45 | 40° | 220 | 1.97 |
| | 20 | 8.60 | 40° | 300 | 2.27 |
| | 30 | 10.50 | 40° | 450 | 2.75 |
| | 40 | 12.00 | 35° | 600 | 3.15 |
| Ø 2,0 | 2 | 1 | 110° | 29 | 0.26 |
| | 3 | 1.16 | 110° | 44 | 0.31 |
| | 5 | 1.33 | 110° | 73 | 0.35 |
| | 10 | 4.15 | 45° | 150 | 1.10 |
| | 15 | 5.10 | 50° | 220 | 1.35 |
| | 20 | 5.87 | 50° | 300 | 1.55 |
| | 30 | 7.20 | 50° | 450 | 1.90 |
| | 40 | 8.30 | 55° | 600 | 2.19 |

2. Calculer le débit de la rampe D:

$$D = Du \times Nu$$

Où :

- “**D**” indique le débit de la rampe (exprimé en l/mn)
- “**Du**” indique le débit de chaque buse (exprimé en l/mn)
- “**Nu**” indique le nombre de buses utilisées

3. Calculer le débit de la pompe Dp :

$$Dp = D + Dr + Da$$

Où

- “**Dp**” indique le débit de la pompe (exprimé en l/mn)
- “**D**” indique le débit de la rampe (exprimé en l/mn)
- “**Dr**” indique un pourcentage de majoration du débit (normalement 10% du débit de la rampe) pour le maintien correct de la pression de la part du régulateur de pression
- “**Da**” indique un pourcentage de majoration du débit (normalement 5% de la capacité de la cuve) pour le fonctionnement correct du système d'agitation.

Il convient de rappeler qu'il s'agit d'une méthode de calcul assez large et applicable aux pulvérisateurs dans lesquels l'agitation du liquide dans le réservoir n'est réalisée que par le retour d'une partie du débit de la pompe. Il faut rappeler à ce propos que l'efficacité du système de mélange dépend souvent bien plus des solutions techniques adoptées (points et modalités de mélange) et des caractéristiques de construction (forme, matériels) du réservoir plutôt que du débit disponible pour cette opération.

3.2 Normes d'installation



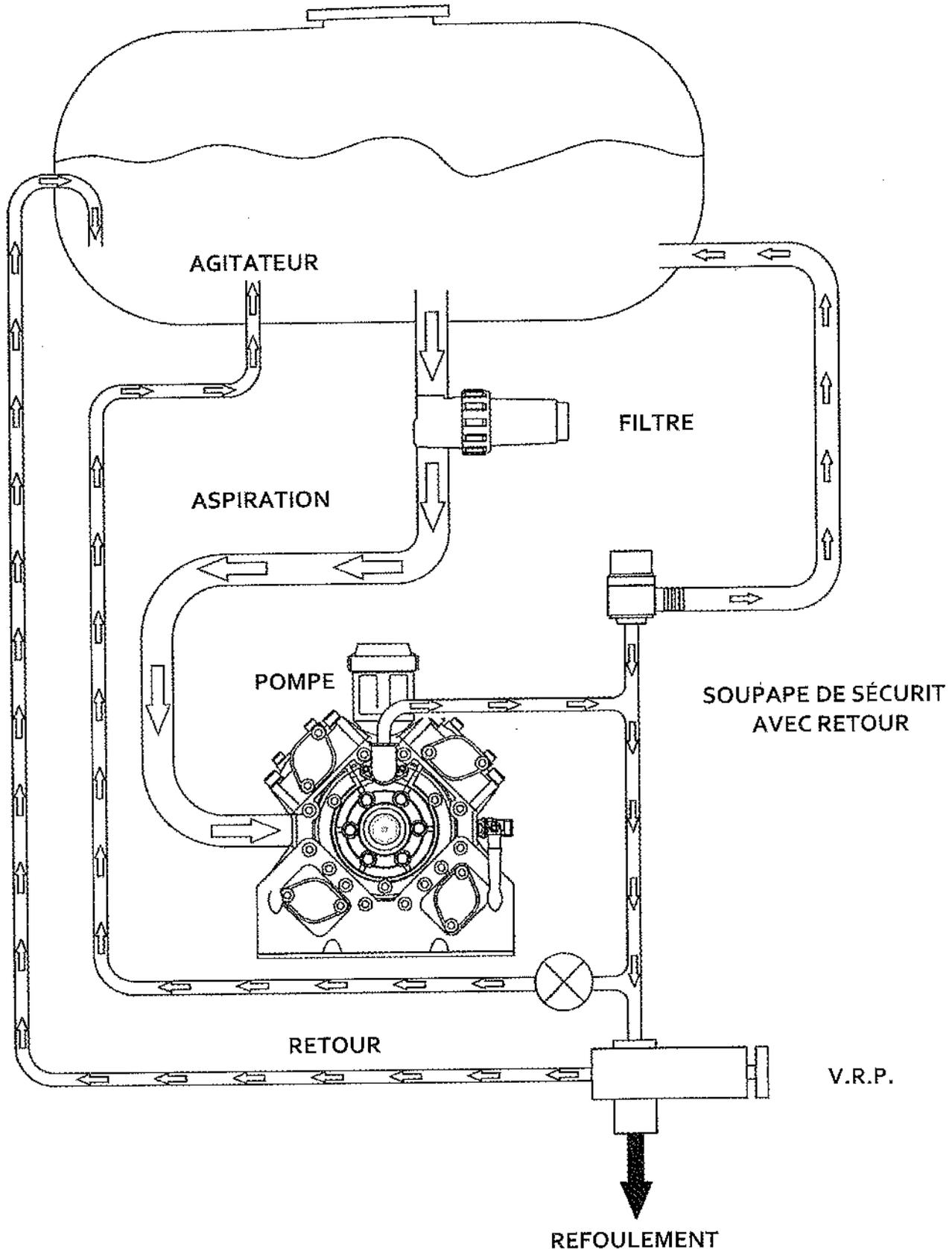
ATTENTION !

- La pompe ne peut pas être mise en service si la machine dans laquelle elle est incorporée n'est pas conforme aux normes de sécurité définies par les Directives européennes. Ceci est garanti par la présence de la marque CE et par la Déclaration de Conformité du constructeur de la machine qui incorpore la pompe;
- Ne pas utiliser la pompe si celle-ci a subi des chocs importants;
- Ne pas utiliser la pompe en présence de fuites d'huile évidentes;
- Faire attention en utilisant la pompe dans les lieux où sont présents des véhicules en mouvement qui pourraient écraser ou abîmer le tuyau de refoulement et la lance de pulvérisation.
- La pompe doit être installée parfaitement alignée aux organes mécaniques de transmission (poulies, réducteurs, multiplicateurs).
- Contrôler que l'ancrage des supports pompe à la base de l'appareil soit correct au moyen de boulons proprement vissés.
- Contrôler que les tuyaux d'aspiration, refoulement et retour soient de diamètre correct pas inférieur au diamètre du raccord monté sur la pompe.
Utiliser seulement des tuyaux d'aspiration armés de fils d'acier renforcé, pour prévenir d'étranglements. Il est obligatoire de monter des colliers de bonne qualité et d'étanchéité impeccable. **Utiliser toujours des composants (tuyaux, colliers, raccords etc.) conçus pour la pression maximum de la pompe.**
- Ne pas oublier (toujours) de monter le bol de protection sur l'arbre de transmission pour éviter des dommages aux personnes (voir chapitre "Installation du bol de protection").
- La pompe, qui est de type volumétrique, doit toujours être équipée d'un régulateur de pression.

Tout emploi hors de normes ci-dessus cause des problèmes et Idromeccanica Bertolini décline toute garantie.

3.3 Schéma d'installation

Le schéma ci-dessous représente de manière simplifiée l'installation typique d'une pompe à membrane avec soupape de sécurité et vanne de réglage de pression maxi (VRP). On remarque le parcours correct de l'eau et la section différente des tuyaux de raccordement (voir chap. CONDUITES D'ASPIRATION ET DE REFOULEMENT).

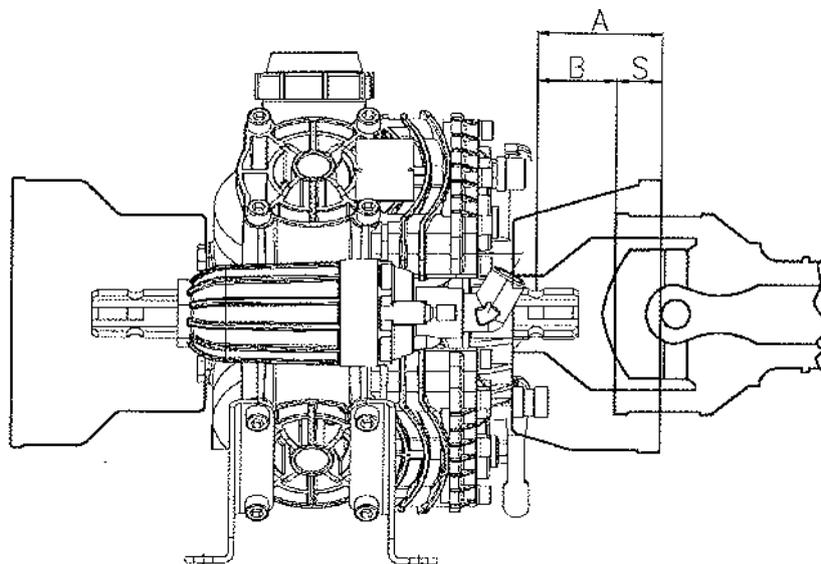


3.4 Installation du bol de protection

Le choix du "BOL DE PROTECTION CARDAN" à monter sur les pompes Bertolini est conditionné par deux facteurs fondamentaux:

1. Les normes de sécurité CE prescrivent que la superposition entre le bol de protection de la pompe et celle du cardan (S) doit être $\geq 50\text{mm}$.
2. Il est indispensable de connaître les caractéristiques du type de cardan utilisé.

Le choix du bol de protection le plus approprié pour chaque pompe est fait en sachant que S (superposition) équivaut à $S=A-B$ ($\geq 50\text{mm}$) où A indique la saillie des bols de protection qui peuvent être montés sur les pompes Bertolini et B la saillie du cardan utilisé dans l'installation.



| SAILLIE BOLS DE PROTECTION CARDAN (mm) | | | | |
|---|----------------|--------|----------------|--------|
| POMPES | AVANT | | ARRIÈRE | |
| | CODE | Cote A | CODE | Cote A |
| POLY 2020-POLY 2025 VF | 31.1468.32 (*) | 70,5 | | |
| | 31.1482.32 | 115,5 | | |
| PA 330 - 430 - 408 - 508 - 608 "VF" "VC" | 31.1468.32 | 73 | | |
| | 31.1482.32 (*) | 118 | | |
| PA 530-730 | 31.1467.32 | 106 | 31.1468.32 | 68 |
| PPS 100 | 31.1466.32 | 90 | 31.1468.32 | 86 |
| PA/S 908 - 1108 - 1250 | 31.1466.32 | 99 | 31.1468.32 | 83,4 |
| | | | 31.1482.32 (*) | 128,4 |
| PA/S 124-144-154 | 31.1466.32 | 78,5 | 31.1468.32 | 96 |
| | | | 31.1482.32 (*) | 141 |
| POLY 2073/2100 | 31.1468.32 | 100 | | |
| POLY 2116/2136 | 31.1482.32 | 106,5 | 31.1466.32 | 88 |
| POLY 2180 | 31.1482.32 | 118 | 31.1482.32 | 133 |
| POLY 2210-2250-2260-2300 | 31.1468.32 | 89 | 31.1468.32 | 78 |
| | 31.1482.32 (*) | 134 | 31.1482.32 (*) | 123 |

(*) BOL CONSEILLÉ

3.5 Application aux machines agricoles

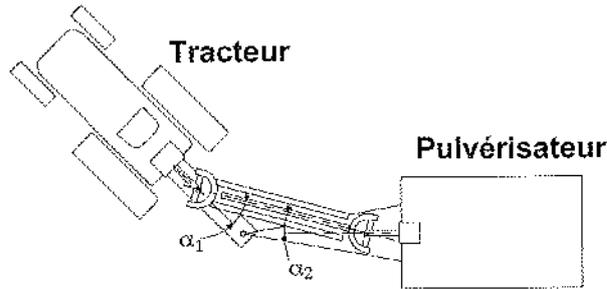


ATTENTION !

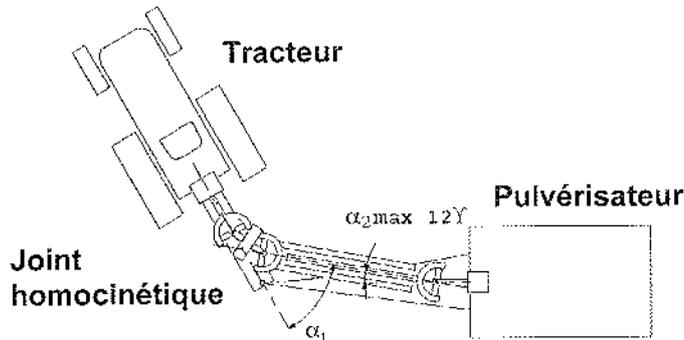
Toutes les pièces en rotation doivent être protégées. Les protections du tracteur et de la pompe constituent un système intégré avec la protection de l'arbre à cardan. Lire attentivement la notice qui accompagne l'arbre à cardan.

Pour choisir et utiliser correctement le type d'arbre à cardan on peut distinguer deux cas:

1. Si l'arbre est utilisé pour actionner la pompe il est possible d'accepter aussi des différences entre les deux angles d'articulation (α_1 et α_2) plus grands, donc aussi une certaine irrégularité de mouvement, comme illustré sur les catalogues spécialisés.
2. Si la pompe transmet le mouvement reçu de l'arbre à cardan, à travers un arbre passant, à d'autres dispositifs (par exemple un ventilateur actionné par un multiplicateur de tours) les masses d'inertie impliquées dans le mouvement peuvent être importantes et donc la transmission accepte seulement de très petites oscillations de vitesse pour éviter tout type de ruptures. Dans cette situation il faut respecter scrupuleusement les normes suivantes:
 - On peut utiliser un arbre à deux joints simples seulement quand la différence entre les angles α_1 et α_2 n'est pas supérieure à 12° .



- Si la différence entre les deux angles α_1 et α_2 est $>12^\circ$ il faut utiliser un arbre à cardan avec un joint homocinétique et un joint simple.



Dans cette situation il faut savoir que la différence entre les angles α_1 et α_2 du joint simple ne doit jamais dépasser 12° ; si cela se produit, ajouter un deuxième joint homocinétique.

En condition de travail, dans les virages, les arbres à cardan causent des poussées axiales sur les arbres auxquels ils sont reliés. Ces forces peuvent arriver à casser des pièces de la pompe; par conséquent pour les maintenir dans des limites acceptables il faut lubrifier constamment, en suivant les indications du fabricant, l'arbre à cardan tout entier, c'est-à-dire aussi bien les joints que les arbres télescopiques.

Il faut aussi contrôler que, dans la situation de virage maxi, l'arbre ne soit pas en condition d'être complètement fermé, car la rupture certaine de l'une des parties du mécanisme pourrait se vérifier.

3.6 Application aux moteurs thermiques et électriques

ATTENTION !

Toutes les connexions électriques doivent être faites par des techniciens spécialisés. Ne pas utiliser la pompe ou l'électropompe les mains mouillées, dans un lieu humide ou des surfaces mouillées.

Pour toute installation ou utilisation consultez le Service après vente Bertolini ou le revendeur chez lequel vous avez acheté la pompe. Vous éviterez de désagréables inconvénients, dont le fabricant déclare, dès à présent, la non responsabilité pour cause d'inobservation.

- En cas d'utilisation de moteurs électriques se conformer aux normes EN60204-1 pour éviter les risques de nature électrique.
- Les poulies et les courroies doivent être protégées convenablement et avec un système de couverture approprié, conformément aux normes en vigueur.
- Il est indispensable de contrôler régulièrement que les poulies soient bien alignées et les courroies tendues à la valeur indiquée par le constructeur.
- Le non respect des normes peut provoquer l'usure prématurée des courroies, l'échauffement de la pompe et des dégâts aux roulements.

$$\text{Rapport maxi. de transmission} = \frac{\text{Nombre tours moteur}}{\text{Nombre tours pompe}} = K$$

après avoir fixé K, il est possible d'établir le diamètre poulie moteur ou pompe :

$$\text{Diamètre primitif poulie moteur: } \varnothing pm. = \frac{\varnothing p \text{ poulie pompe}}{K}$$

$$\text{Diamètre primitif poulie pompe: } \varnothing pp = \varnothing p \text{ poulie moteur} \times K$$

Exemple de calcul.

On désire calculer le diamètre primitif d'une poulie à appliquer à un moteur à essence de 3000 tr/mn pour faire tourner une pompe Bertolini modèle PA530 (550 tours/mn) à laquelle on a choisi d'appliquer une poulie de $\varnothing 350\text{mm}$, comme indiqué sur le catalogue Bertolini et dans le tableau de la page suivante.

Calculer d'abord le rapport de transmission K:

$$K = \frac{\text{Nombre tours moteur}}{\text{Nombre tours pompe}} = \frac{3000}{550} = 5.45$$

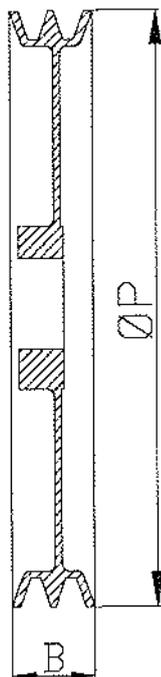
Après avoir déterminé K et avoir choisi le diamètre de la poulie de la pompe on peut établir le diamètre de la poulie du moteur ($\varnothing PM$):

$$\varnothing PM = \frac{\varnothing \text{ Poulie pompe}}{K} = \frac{350}{5.45} = 64 \text{ mm}$$

Le \varnothing final de la poulie doit être de dimensions adéquates. Eviter les diamètres trop rédu (<50 mm), si nécessaire augmenter le diamètre de la poulie de la pompe.
Avec des poulies réduites la courroie risque de patiner et la transmission de puissance d'être incorrecte.

POULIES BERTOLINI:

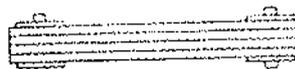
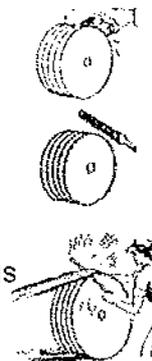
| CODE | MODÈLE DE POMPE | TYPE | $\varnothing P$ (mm) | B (mm) |
|--------------|---|------|----------------------|--------|
| 31.0255.97.3 | PA 730-830 VC-VM-VF | 2A | 250 | 35 |
| 31.8933.97.3 | PA 730-830 VC-VM-VF | 2A | 350 | 35 |
| 31.8671.97.3 | PA/S 908 VM | 3A | 310 | 56 |
| 31.8672.97.3 | PA/S 908 VP - POLY 2073 VP | 3A | 310 | 56 |
| 31.8463.97.3 | PA/S 908-1108-124-144-154 VD POLY 2180-2210-2250-2260-2300 | 3A | 310 | 56 |
| 31.8907.97.3 | POLY 2116-2136 VA | 2A | 250 | 35 |
| 31.8843.97.3 | POLY 2073-2116-2136 | 2A | 250 | 35 |



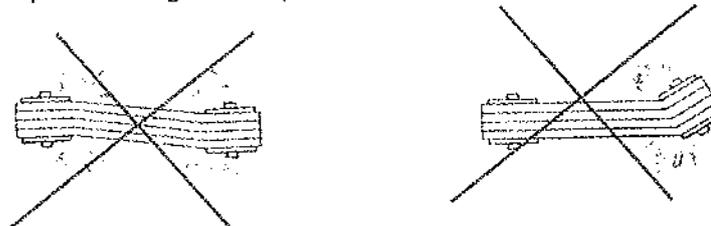
Dans la colonne TYPE on indique le type de courroies adaptées a différentes poulies: par exemple 3A indique 3 gorges type A.

Il est conseillé de respecter les normes indiquées ci-dessous pour monter correctement les courroies:

- Enlever tout résidu d'huile ou de graisse des poulies
- Enlever tout résidu de rouille et les bavures éventuelles
- Ne pas essayer de monter les courroies en forçant dessus
- Aligner les gorges des poulies comme illustré:



- Ne pas désaligner les poulies comme illustré dans la figure ci-dessous



3.7 Conduits d'aspiration et de refoulement

Le tuyau à l'aspiration doit être monté de sorte à ne pas favoriser la formation de poché d'air, en prenant soin de le disposer sur le parcours le plus court et le plus droit possible. Dans tous les cas le tuyau doit avoir le même diamètre que le raccord, enfilé jusqu'au cou et serré avec des colliers de bonne qualité.

Toujours conserver une bonne marge de sécurité dans la longueur du tuyau, pour éviter que les colliers ne glissent ou ne se relâchent pas, à cause des vibrations de l'installation; **il est bonne norme de vérifier régulièrement ces connexions qui pourraient favoriser l'aspiration d'air.**

L'air aspiré par la pompe peut provoquer des dysfonctionnements et une rupture précoce de membranes.

La qualité du tuyau doit permettre les flexions, sans provoquer d'étranglements sur conduite; le tuyau idéal est de type à spirale d'acier, ayant une bonne flexibilité, tout en maintenant des caractéristiques d'indéformabilité et de légèreté.

Tous les raccords filetés doivent être montés avec du ruban PTFE, adhésif spécifique ou équivalent, pour garantir une parfaite étanchéité.

Si le parcours est direct, les dimensions des tuyauteries et des raccords ne doivent pas être inférieures au diamètre des raccords fournis avec la pompe; s'il faut intercaler des courbes et/ou des vannes à trois voies ou équivalentes, la dimension du conduit doit être augmentée en fonction du nombre des courbes/vannes.

Les vannes à trois voies ou équivalentes doivent avoir le passage net (c'est-à-dire le diamètre minimum de l'orifice de la bille mais pas du filetage), pas inférieur au diamètre intérieur du raccord d'aspiration de la pompe.

Le constructeur doit faire particulièrement attention lors du projet du circuit de refoulement pour éviter les risques aux personnes, dérivant, non pas de la pompe, mais du projet, de la réalisation ou d'une mauvaise utilisation de la machine sur laquelle est montée la pompe.

Vérifier que les dimensions des tuyaux de refoulement soient correctes et quoi qu'il en soit non inférieures au diamètre du raccord fourni avec la pompe.

Utiliser seulement des composants (tuyaux, raccords, colliers etc.), dont les caractéristiques minimum soient conformes à la pression maxi. de la pompe.

3.8 Application de filtres

ATTENTION !

 L'emploi de filtres d'aspiration à vanne de fermeture ayant des capacités inadéquates entraîne l'extinction immédiate de la garantie.

Il ne faut pas utiliser de filtres de refoulement (entre la pompe et le régulateur), à la place de filtres d'aspiration (avant la pompe).

Les filtres de refoulement peuvent être montés seulement après le régulateur, sur le circuit de refoulement avant les buses.

Les dimensions des filtres d'aspiration à vanne automatique de fermeture doivent avoir une capacité adéquate, après contrôle de la zone de passage net, qui ne doit pas être inférieure à celle du raccord fourni avec la pompe.

Par exemple:

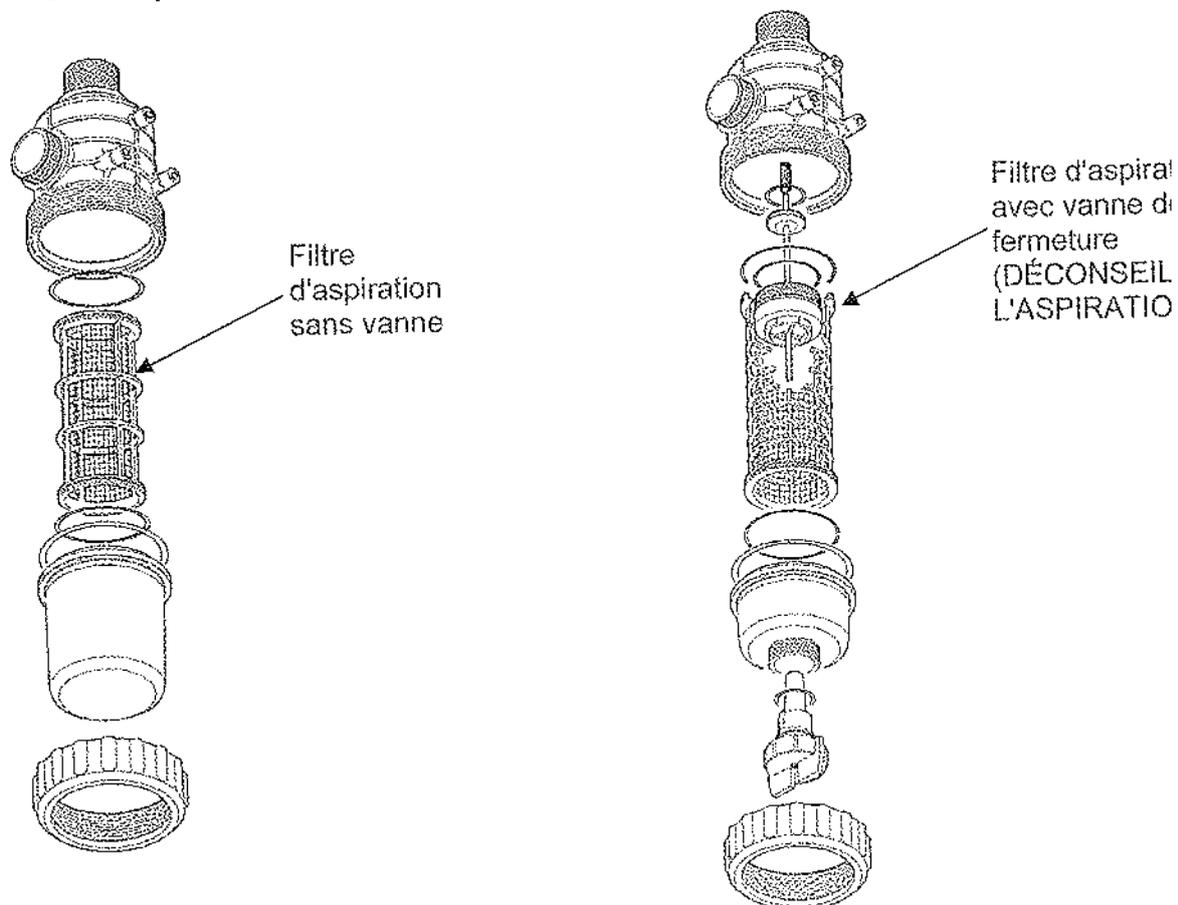
- Pompe Poly 2180 – débit 170 l/mn
- Raccord aspiration standard Ø 45 à 90°
- Filtre aspiration **sans vanne**, avec cartouche 32 mesh

En ajoutant au circuit une vanne à trois voies et/ou un filtre d'aspiration avec **vanne automatique de fermeture** modifier le circuit de la manière suivante:

- Raccord aspiration Ø 50 à 90°
- Filtre aspiration **avec vanne automatique de fermeture**, avec cartouche 32 mesh

Le filtre d'aspiration doit avoir la capacité filtrante au moins égale à 2,5 fois le débit de la pompe, et le diamètre des trous conseillé doit être:

- 32 mesh pour la cartouche de chargement de l'aspiration de la pompe



Par le terme MESH on entend le nombre d'ouvertures par pouce linéaire d'une maille, par exemple un filtre à 32 MESH aura 32 trous à chaque pouce linéaire de la maille du filtre.

En élevant le nombre de MESH au carré (ex. $32^2 = 1024$) on obtient le nombre de trous par pouce carré, donc plus la valeur de mesh est élevée, plus la capacité du filtre sera élevée.

Quand on utilise des produits chimiques en poudre ou des liquides très denses monter toujours des cartouches à 32 mesh et des filtres d'une dimension supérieure, pour avoir un espace de sécurité plus grand contre les obstructions pendant les traitements.

N'oublier pas que les résultats obtenus avec un filtre ayant une valeur de MESH plus grande ne sont pas toujours plus favorables.

Par exemple en aspirant de l'eau d'un fossé avec un filtre à 80 MESH on risque de boucher très rapidement l'aspiration de la pompe en l'étranglant, tout en compromettant son fonctionnement.

Il est conseillé d'utiliser des filtres d'aspiration de la pompe ayant une capacité filtrante pas trop élevée, mais proportionnée correctement au produit à aspirer.

Si on utilise un conduit qui vide complètement la cuve, prévoir un entretien plus fréquent du filtre, car l'accumulation d'impuretés pourrait être à l'origine d'une obstruction.

En outre il est recommandé d'apposer bien en vue adhésifs et avertissements, signalant à l'utilisateur d'effectuer fréquemment l'entretien du filtre.

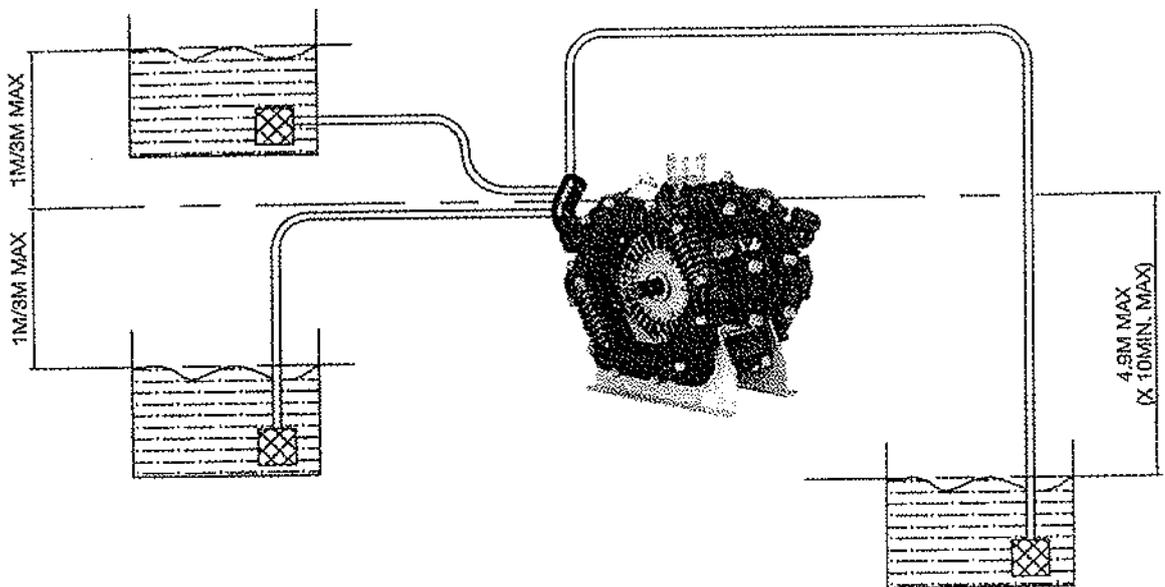
La cartouche du filtre doit être nettoyée chaque fois que la cuve est rechargée, pour garantir à la surface filtrante d'être toujours dans les meilleures conditions; le calcaire et certains produits particulièrement épais peuvent se déposer et réduire la surface de passage du liquide, en créant un étranglement.

3.9 Hauteur d'aspiration et dépression à l'aspiration

⚠ ATTENTION!

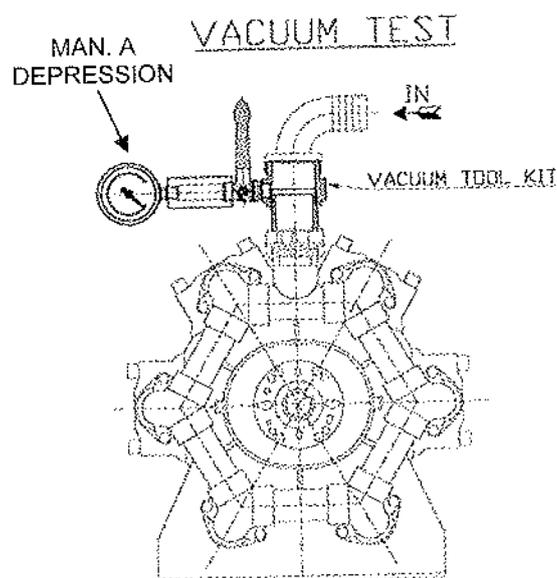
L'utilisation de la pompe pour charger la cuve en aspirant directement à partir de profondeurs importantes est fortement déconseillée, car ceci compromet le bon fonctionnement de la pompe et la durée des organes internes.

S'il est véritablement nécessaire d'aspirer du liquide en profondeur, il est conseillé de ne pas dépasser 3 mètres, comme indiqué dans la figure. Dans ces conditions adopter des tuyaux d'une longueur appropriée, sans parcours à courbes, mieux si déjà pré-chargés. Il faut toutefois préciser que des dysfonctionnements aux organes de pompage peuvent se présenter.



La dépression sur la pompe représente les pertes de charge présentes dans le circuit d'aspiration; en d'autres termes l'effort accompli effectivement par la pompe pour aspirer le liquide.

Cette dépression peut être mesurée avec un instrument spécial fourni sur demande: le MANOMETRE A DEPRESSION.



Comme l'indique la figure, le "kit vacuum test" est composé d'un raccord, un robinet et un manomètre à dépression, montés en série sur l'aspiration de la pompe.

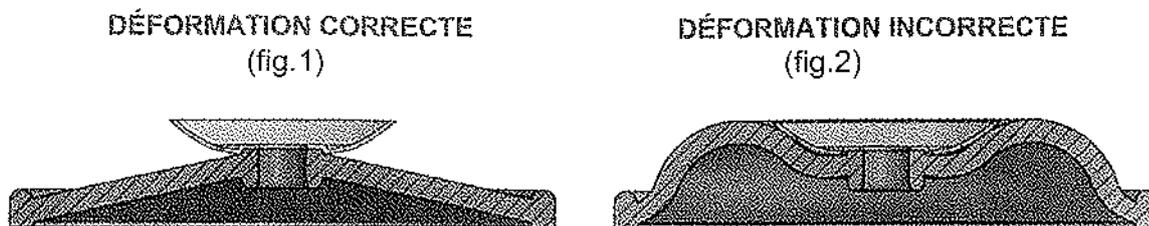
Après avoir monté le kit et après avoir mis correctement en marche la pompe au régime maximum admissible par le modèle, le kit indique sur le manomètre à dépression la pression négative (dépression) à laquelle la pompe est exposée.

Normalement la valeur de dépression max admissible est de -0,25 bar (-187 mm/hg, -3,6 PSI), en augmentant jusqu'à un maximum de 10% quand on atteint la pression maxi de travail de la pompe.

Cette valeur représente la somme de différentes variantes positionnées dans le conduit d'aspiration, qui peuvent être:

- présence de courbes serrées,
- présence d'accessoires tels que filtres, vannes à trois voies, etc.
- dénivellation excessive (en négatif) entre la pompe et la cuve de prélèvement,
- longueur excessive des conduits,
- engorgement des tuyaux d'aspiration.

Si la dépression dépasse les valeurs indiquées ci-dessus, les membranes de la pompe n'auront plus une déformation standard comme dans la fig.1, mais une déformation anormale comme dans la fig. 2, en compromettant le fonctionnement et par conséquent la durée de la pompe.



Normalement, entre le piston et la membrane, se forme un coussinet d'huile qui supporte la pression au-dessus ; de cette manière la membrane ne touchera jamais le piston, au contraire elle sera protégée et lubrifiée.

Une dépression excessive tend à augmenter ce coussinet, en provoquant l'étirement de la membrane qui peut être poussée et toucher de manière anormale la coupelle de serrage ou parfois même la culasse.

Dans ce cas l'huile contenue dans le réservoir peut diminuer jusqu'à disparaître même sans la présence de fuites.

Idromeccanica Bertolini décline toute responsabilité et en conséquence la validité de la garantie, en cas d'utilisation impropre de la pompe.

3.10 Dispositifs de chargement de la cuve



ATTENTION !

L'utilisation de la pompe pour charger la cuve en dépression est fortement déconseillée. Si cela est nécessaire, suivre attentivement les instructions indiquées ci-dessous.

Si l'utilisation d'un système de chargement de la cuve n'est pas prévue, il est recommandé de mettre en évidence des adhésifs et des signalisations pour avertir l'utilisateur.

A ce propos il est conseillé d'utiliser le dispositif "Bertolini" dénommé « Filti Nergy-Drop », conçu pour utiliser la pompe à une très basse pression et la préserver des usures précoces.

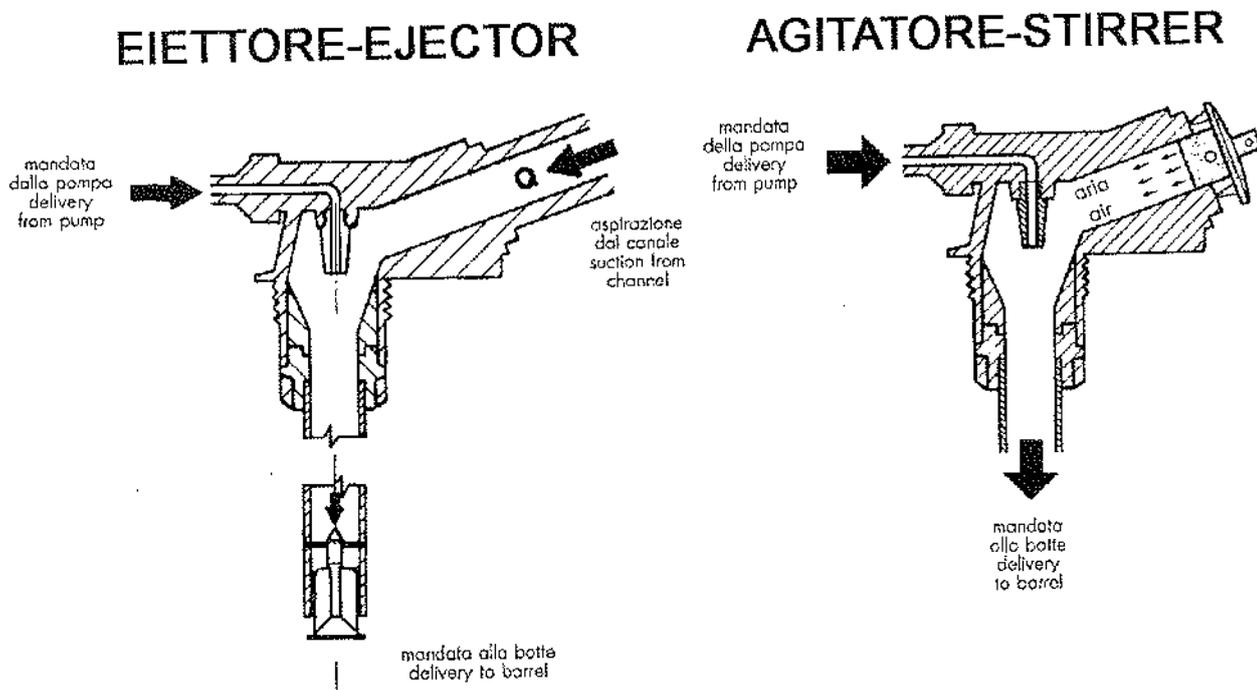
Pour charger la cuve il est conseillé d'utiliser toujours l'hydro-éjecteur avec une buse de diamètre approprié, ce système ne compromet pas le fonctionnement de la pompe dans le temps.

L'hydro-éjecteur est un accessoire qui fonctionne en amenant la pompe à la pression maxi d'utilisation, pour obtenir le meilleur rendement et, en exploitant le principe de Venturi, aspire l'eau pour charger la cuve.

Quoi qu'il en soit il est conseillé de contrôler et régler la pression réelle d'utilisation de la pompe, dans la phase de chargement, pour éviter de dépasser la pression maxi autorisée, indiquée sur la plaquette de la pompe.

Si l'utilisation d'un système de chargement de la cuve n'est pas prévue, il est recommandé de mettre en évidence des adhésifs et des signalisations pour avertir l'utilisateur.

L'hydro-éjecteur, une fois le chargement de la cuve terminé, peut aussi être utilisé pour agiter le produit chimique à l'intérieur de la cuve du pulvérisateur.



3.11 Dispositif d'alarme rupture membrane (sur demande)

Pour les clients qui le désirent Idromeccanica Bertolini met à disposition un système de protection de la pompe très utile; en effet le système est conçu pour détecter la présence d'eau à l'intérieur du réservoir d'huile.

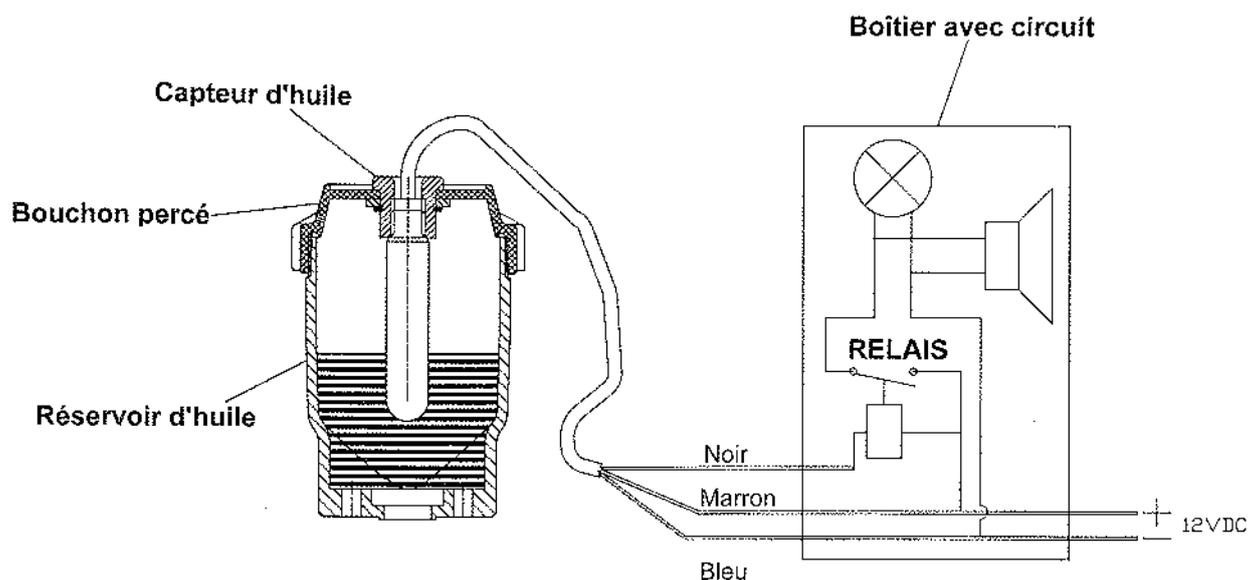
L'eau à l'intérieur du réservoir d'huile indique la rupture d'une ou de plusieurs membranes de la pompe et donc une anomalie de fonctionnement.

La rupture d'une ou de plusieurs membranes fait entrer l'eau dans le coeur de la pompe en se mélangeant à l'huile; si on n'arrête pas immédiatement la pompe cela provoque des dommages irréparables à l'intérieur de la pompe.

Pour cette raison on conseille le dispositif d'alarme rupture membranes qui, à travers un signal visuel et sonore, avertit directement l'opérateur à l'intérieur de la cabine, en cas de rupture.

Le système est composé principalement de trois parties plus les câbles de raccordement.

- Bouchon du réservoir d' huile percé
- Capteur d'huile
- Boîtier avec circuit électrique



Comme on peut le voir dans la figure ce système remplace simplement le bouchon du réservoir d'huile par un nouveau qui inclut le capteur.

Les fonctions principales du dispositif alarme rupture membranes sont:

- Signaler en temps réel la présence d'eau dans le réservoir d'huile et donc prévenir les dégâts irréparables,
- Signaler le niveau d'huile minimum dans le réservoir et donc la présence éventuelle de fuites ou d'anomalies.

Dans les deux cas l'opérateur doit s'arrêter et vérifier l'état réel avec les étapes correspondantes (voir Tableau INCONVENIENTS ET REMÈDES).

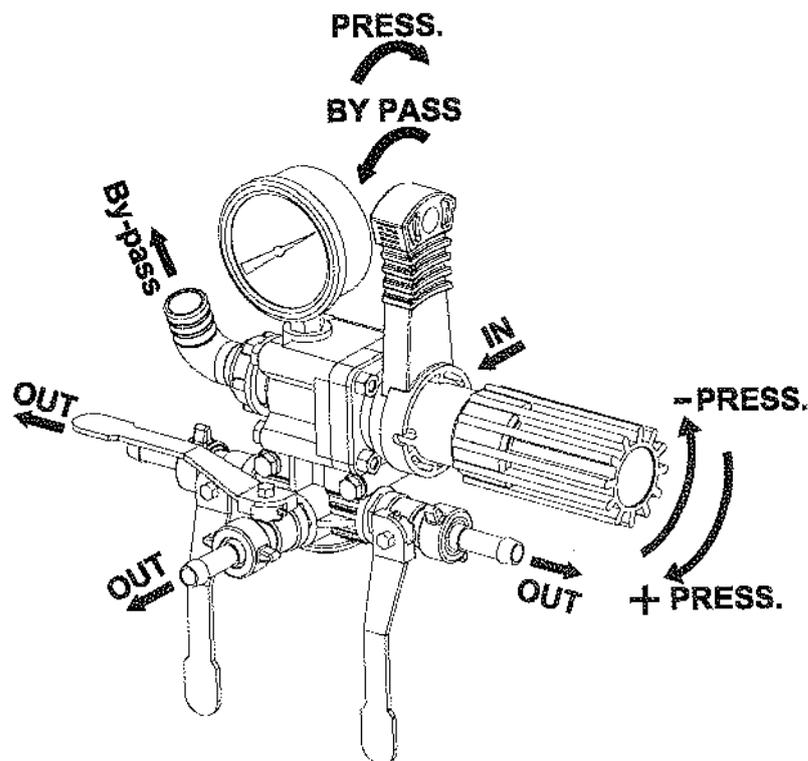
Continuer à travailler quand le système est en alarme signifie produire des dégâts irréparables à la pompe.

3.12 Utilisation du régulateur de pression

ATTENTION !

Respecter attentivement ce qui suit sous peine d'expiration de la garantie de la pompe.

1. Toujours démarrer avec la pression à 0 bar, jamais avec la pompe sous pression. Cette opération est fondamentale; en démarrant avec la pompe sous pression les organes internes sont sollicités dès le début sans avoir d'abord fait quelques tours de lubrification.
2. Tourner le levier sur le groupe de commande dans le sens anti-horaire en position de By-pass (voir paragraphe "MISE EN MARCHÉ DE LA POMPE");
3. tourner le pommeau de réglage, dans le sens anti-horaire pour diminuer la pression à 0 bar. **Dans la phase initiale ceci est fortement recommandé;**
4. démarrer la pompe seulement quand le régulateur est en position de By-pass, en la laissant fonctionner pendant au moins deux minutes, tant que l'air n'est pas sorti complètement du circuit hydraulique;
5. tourner le levier dans le sens horaire en position "Press", la lance ou la rampe étant fermée, tourner le pommeau dans le sens horaire jusqu'à atteindre la pression désirée;
6. Ouvrir la lance ou la rampe et pulvériser.



ATTENTION !

Dans la première phase il est fortement conseillé de démarrer la pompe avec le pommeau du régulateur tourné à pression 0 et le levier en position de by-pass. Maintenir cette configuration pendant deux minutes de manière à lubrifier les organes internes de la pompe et faire en sorte que les membranes aillent en position avant d'augmenter la pression.

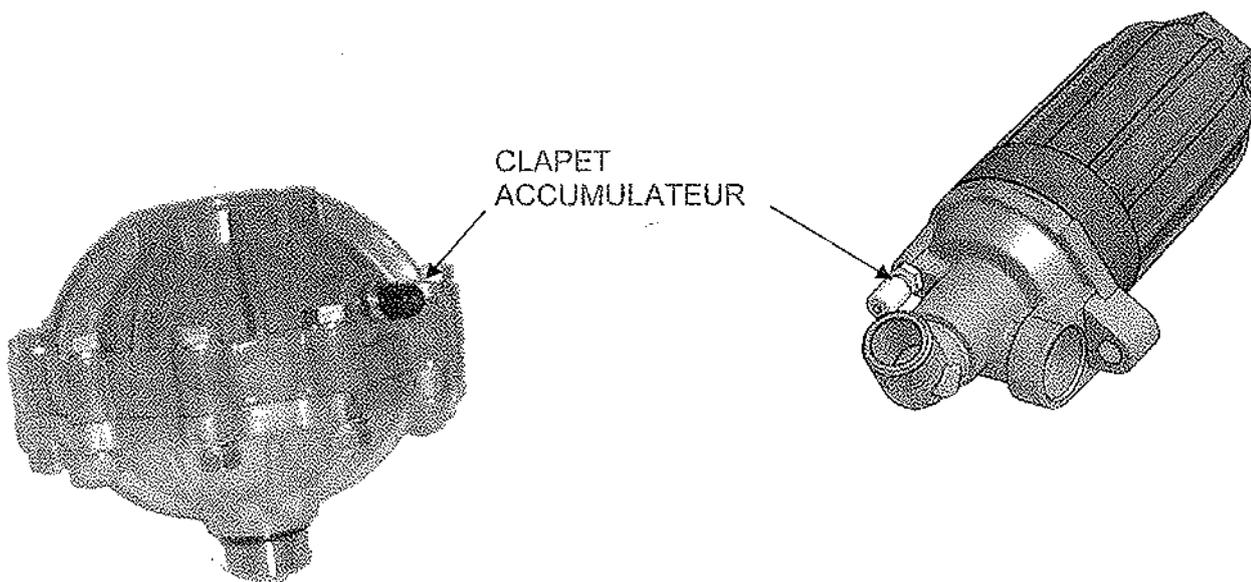
3.13 Opérations préliminaires

⚠ ATTENTION !

- Vérifier, la pompe étant en fonction, que le niveau d'huile, suivant le type de pompe, se trouve sur la marque de repère. **Utiliser exclusivement de l'huile moteur ou huiles semi-hydrauliques SAE 30**
- Vérifier le gonflage correct de l'accumulateur de pression à travers un pistolet à air comprimé avec manomètre, comme celui utilisé pour vérifier la pression de gonflage des pneumatiques. Le gonflage dépend du champ de pression dans lequel la pompe doit travailler. Normalement l'accumulateur est pré-chargé de série pour travailler à la pression maximum autorisée de la pompe. Pour toute pression de travail différente, suivre les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

| PRESSION DE TRAVAIL | PRESSION ACCUMULATEUR |
|---------------------|-----------------------|
| 20 ÷ 50 | 6 ÷ 8 |
| 10 ÷ 20 | 5 ÷ 7 |
| 5 ÷ 10 | 2 ÷ 5 |
| 2 ÷ 5 | 2 |

(1 bar/14,5 PSI)



- Vérifier que le tuyau d'aspiration n'est pas plié et bien fixé au raccord correspondant et au filtre. Il faut éviter les étranglements et les aspirations d'air qui peuvent compromettre le bon fonctionnement de la pompe.
- **Aussi bien avec le raccordement d'aspiration** par réseau d'eau ou à gravité, que par raccordement en dépression dans la phase de démarrage, le levier du régulateur de pression doit être maintenu dans la position de by-pass.
- **Dans les applications avec arbre à cardan** contrôler la longueur d'arbre correcte, la compatibilité entre le type d'arbre et les rayons de braquage, et graisser régulièrement les pièces coulissantes. Tout ceci parce qu'il faut éviter les poussées sur l'arbre de la pompe de la part de l'arbre à cardan.

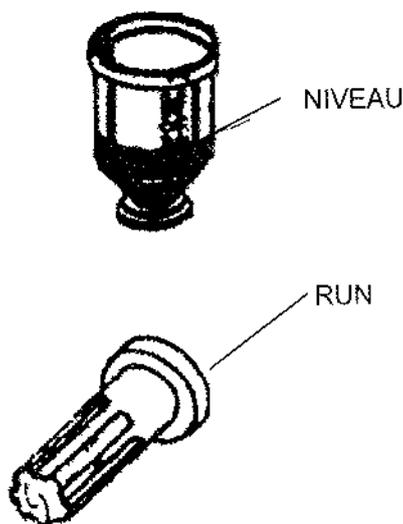
4. UTILISATION DE LA POMPE

4.1 Mise en marche de la pompe

Pour les informations suivantes, faire aussi référence à la documentation qui accompagne le groupe de commande.

Démarrer la pompe en suivant les points indiqués ci-dessous:

1. Mettre la pression de refoulement à zéro en agissant sur le groupe de commande de manière à le placer en position de By-pass;
2. Faire tourner la pompe quelques minutes à basse vitesse de manière à ne pas dépasser 3/4 de la pression maximum. Cette opération est très importante car elle permet la lubrification correcte de tous les composants à l'intérieur de la pompe.
3. Augmenter la vitesse de la pompe pour lui permettre l'amorçage. Une vitesse de rotation supérieure au seuil maximum indiqué sur la plaquette n'améliore pas les caractéristiques de la pompe, mais provoque des dégâts inutiles. Ne pas descendre sous le nombre de tours minimum indiqué sur la plaquette. **Toute garantie et responsabilité sont exclues en cas de dépassement des tours indiqués sur la plaquette.**
4. Agir sur le groupe de commande de manière à l'amener en position « Press ».
5. Tourner la manette de réglage du groupe de commande, jusqu'à atteindre la valeur de pression souhaitée.
6. Pendant l'utilisation vérifier que le niveau d'huile ne dépasse pas la valeur indiquée sur le réservoir (niveau Max) ou la moitié du réservoir avec la pompe sous pression. Contrôler souvent la couleur de l'huile qui ne doit pas changer de celle initiale. Si cela se produit, arrêter la pompe et contacter un Technicien Spécialisé.



7. Contrôler les pulsations de la pompe et, si nécessaire, intervenir sur la pression de l'accumulateur comme indiqué dans le paragraphe "OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES".

4.2 Arrêt de la pompe

1. Mettre la pression de refoulement à zéro comme décrit au point 1 dans le paragraphe "MISE EN MARCHE DE LA POMPE"
2. Arrêter la pompe en réduisant les tours à zéro.

Il est indispensable, pour éviter des dégâts à la pompe, d'effectuer un lavage après l'utilisation en la faisant fonctionner avec de l'eau propre pendant quelques minutes et ensuite la vider.



S'assurer, la pompe à l'arrêt, qu'il n'y a pas de liquide sous pression dans toutes les tuyauteries.

4.3 Lavage et agression chimique

Après le traitement, l'appareil et la pompe doivent être lavés pour en préserver la durée et l'efficacité. Il faut vidanger la cuve en récupérant le produit dans un récipient approprié, puis remplir d'un tiers d'eau propre et la faire circuler à travers la pompe, à pression zéro.

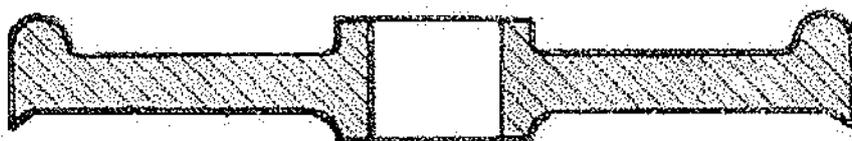
Il y a toutefois des machines qui prévoient un circuit approprié pour l'exécution de ce service et la conservation des eaux de nettoyage.

Un mauvais nettoyage de la machine, à cause de l'agressivité des produits chimiques utilisés, tend à détériorer rapidement toutes les pièces en caoutchouc et en aluminium de la pompe, régulateur, distributeur, tuyaux etc. et favorise le collage des clapets et l'obturation des buses.

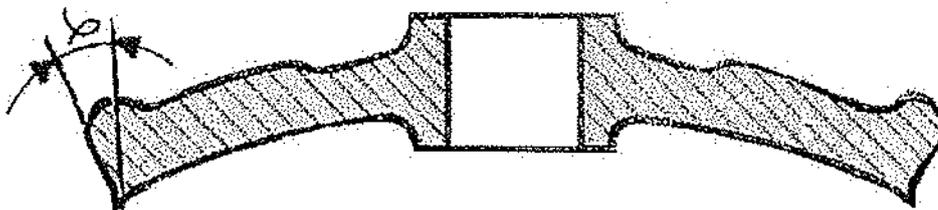
Différents types de membranes sont disponibles pour obtenir un bon compromis contre l'agressivité du produit chimique (Buna, Viton, Desmopan et HPS®); pour connaître le type approprié en fonction du produit utilisé ou en cas de problèmes, vous êtes priés de contacter notre service technique.

La rupture des membranes peut être prévenue en demandant à l'avance quelle est la meilleure compatibilité avec le produit destiné à être utilisé avec la pompe.

Profil de la membrane standard



Profil membrane avec agression chimique



EXEMPLES DE RÉSISTANCES AUX AGENTS CHIMIQUES EN GROUPES BASIQUES.

Ces indications sont formulées sur les indications fournies par les producteurs des produits chimiques et elles proviennent d'un examen attentif de données publiées et que nous considérons précises.

Quoi qu'il en soit, compte tenu que la résistance des métaux, matières plastiques et élastomères peut être influencée par la concentration, température, présence d'autres agents chimiques ou d'autres facteurs, il faut considérer ces données comme un guide général seulement.

Ces informations sont basées sur la température ambiante et les performances uniquement sur la résistance des agents chimiques.

| | Viton | Buna N (Nitrile) |
|---------------------|-------|---------------------|
| Acetaldehyde | A | B |
| Acetamide | A | A |
| Acetate Solv.2 | D | D |
| Barom Cyanide | A | C |
| Styrene | B | D |
| Acetic Acid 80% | C | C |
| Potash | A | A |
| Pyridine | D | D |
| Acetone | D | D |
| Acetylene2 | A | A |
| Acryionitrile | C | D |
| Alcohols Amyl | A | A |
| Benzyl | A | D |
| Butyl | A | A |
| Diacelone2 | D | D |
| Ethyl | A | A |
| Hezyl | A | A |
| Isobutyl | A | C |
| Isopropyl | A | C |
| Methyl | C | B |
| Octyl | A | B |
| Propyl | A | A |
| Sodium Carbonate | A | A |
| Methyl Bromide | A | B |
| Napthalene | C | D |
| Magnesium Hydroxide | A | B |
| Ethyl Sulfate | A | A |
| Ethylene Dichlorite | A | D |
| Calcium Sulfate | A | A |
| Xylene | A | D |

A = Aucun effet = Bon

B = Effet léger = Acceptable

C = Effet discret = Discutable

D = Effet négatif = Déconseillé

4.4 Inactivité de la pompe



ATTENTION !

La pompe craint le gel.

Avant de longues périodes d'inactivité il faut vidanger complètement la pompe en procédant de la manière suivante:

1. Positionner la régulateur de pression en By-pass;
2. Faire circuler de l'eau propre dans la pompe pendant quelques minutes. En cas de danger de gel mélanger du liquide antigel à l'eau propre.
3. Faire aspirer de l'air à la pompe tant que celle-ci ne chasse pas tout le liquide qu'elle contient.

Périodiquement (à la fin de la saison d'utilisation) contrôler la pompe et les composants du système (tuyaux, raccords, connexions, etc..).

Remplacer les composants présentant des marques d'usure.

5. INCONVENIENTS ET REMEDES



ATTENTION!

Les interventions d'entretien extraordinaire ne doivent être effectuées que par un **TECHNICIEN SPECIALISÉ**.

| Inconvénients | Causes | Remèdes |
|---|---|---|
| La pompe ne s'amorce pas | <ul style="list-style-type: none"> • Aspiration d'air • Régulateur de pression en position "Press" | <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le circuit d'aspiration • Amener le régulateur en la position "E pass"; |
| La pompe ne donne pas la pression demandée | <ul style="list-style-type: none"> • sièges des clapets usurés • sacs d'air dans le tuyau d'aspiration, ou courbes irrégulières • buse trop large ou usurée • filtre bouché • Régime de rotation insuffisant | <ul style="list-style-type: none"> • vérifier les clapets • vérifier le tuyau • vérifier les buses(voir paragraphe "CHOIX DE LA POMPE") • nettoyer le filtre • Vérifier que le régime de rotation de la pompe correspond à la valeur indiquée sur la plaquette |
| <p>Oscillation irrégulière du manomètre</p> <p>La pompe fait du bruit</p> <p>La sortie de l'eau est irrégulière</p> | <ul style="list-style-type: none"> • aspiration d'air ou air pas évacuée de la pompe • clapets bloqués • la cloche à air est dégonflée | <ul style="list-style-type: none"> • faire tourner la pompe avec le refoulement ouvert • nettoyer ou remplacer les clapets • gonfler la cloche à air |
| Le débit diminue et la pompe fait du bruit | <ul style="list-style-type: none"> • Le niveau d'huile a baissé | <ul style="list-style-type: none"> • Faire le plein d'huile jusqu'à moitié du réservoir (pompe en marche) |
| L'huile sort du côté refoulement | <ul style="list-style-type: none"> • Une ou plusieurs membranes sont endommagées | <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer les membranes comme indiqué dans le paragraphe "REPLACEMENT MEMBRANES E HUILE POMPE" |
| L'huile change de couleur, elle devient blanche | <ul style="list-style-type: none"> • Les membranes sont cassées. | <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer les membranes comme indiqué dans le paragraphe "REPLACEMENT MEMBRANES E HUILE POMPE" |
| L'huile sort de la bague d'étanchéité de l'arbre | <ul style="list-style-type: none"> • Bague d'étanchéité de l'arbre usurée ou endommagée • Trop d'huile dans le carter | <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer la bague d'étanchéité de l'arbre • Vérifier le niveau d'huile et rétablir le niveau correct |

6. ENTRETIEN DE LA POMPE

ATTENTION !

Toute intervention de nettoyage et d'entretien doit être effectuée seulement après avoir exécuté les opérations décrites au paragraphe "ARRET DE LA POMPE", et précisément avec aucune tuyauterie pleine de liquide sous pression.

6.1 Entretien ordinaire

Exécuter les opérations décrites dans le paragraphe "ARRET DE LA POMPE" et se conformer aux indications du tableau suivant.

| INTERVALLE D'ENTRETIEN | INTERVENTION |
|------------------------|---|
| A chaque utilisation | <ul style="list-style-type: none">• Contrôle du niveau et état de l'huile• Contrôle et nettoyage éventuel du filtre d'aspiration |
| Toutes les 50 heures | <ul style="list-style-type: none">• Vérifier la pression du gonflage de l'accumulateur• Vérifier l'intégrité du circuit d'aspiration |

6.2 Entretien extraordinaire

ATTENTION !

L'huile épuisée doit être éliminée de manière adéquate, mais pas dispersée dans la nature.

Pour l'entretien extraordinaire se conformer aux indications du tableau suivant.

| INTERVALLE D'ENTRETIEN | INTERVENTION |
|--|---|
| Toutes les 500 heures ou à la fin de chaque saison | <ul style="list-style-type: none">• Remplacement des clapets d'aspiration/refoulement• Remplacement des membranes• Vidange de l'huile |

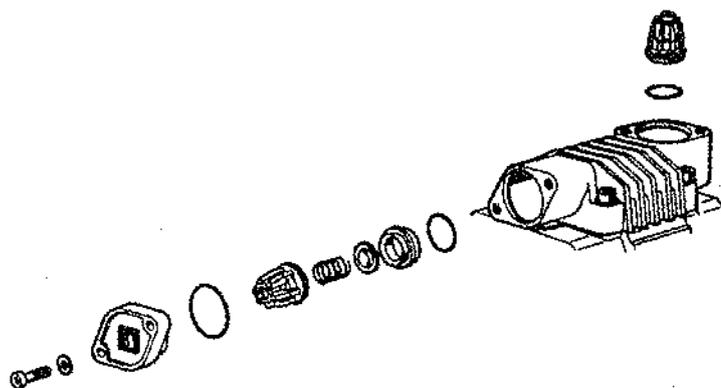
6.3 Remplacement des clapets d'aspiration/refoulement

! ATTENTION !

Toutes les boulonneries dévissées pour exécuter l'entretien de la pompe doivent être resserrées avec une clé dynamométrique au couple prévu. Voir les valeurs des couples de serrage dans les tableaux du catalogue pièces détachées.

Remplacer les clapets d'aspiration/refoulement et les joints toriques d'étanchéité comme décrit ci-dessous:

1. Enlever le couvercle des clapets (ou le collecteur qui ferme les clapets)
2. Enlever les clapets et contrôler leur usure. Ainsi que les joints toriques d'étanchéité.
3. Remplacer toutes les pièces nécessaires.
4. Refaire l'assemblage
5. Répéter l'opération pour tous les clapets.



6.4 Remplacement des membranes et vidange huile

La rupture d'une ou de plusieurs membranes peut provoquer l'agression de la composante mécanique de la pompe par les liquides pompés.

Les symptômes de rupture probable des membranes sont:

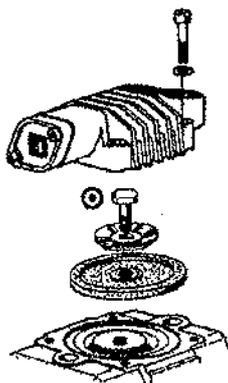
- Coloration blanchâtre de l'huile (eau dans l'huile)
- Consommation excessive d'huile.
- Disparition soudaine de l'huile du réservoir et donc de l'intérieur de la pompe.

Les causes fréquentes de rupture des membranes sont:

- Etranglement dans le circuit d'aspiration (voir paragraphe "HAUTEUR D'ASPIRATION ET DEPRESSION A L'ASPIRATION")
- Utilisation de produits chimiques très agressifs.

ATTENTION !

Toutes les boulonneries dévissées pour exécuter l'entretien de la pompe doivent être resserrées avec une clé dynamométrique au couple prévu. Voir les valeurs des couples de serrage dans les tableaux du catalogue pièces détachées.



Remplacer les membranes et l'huile comme décrit ci-dessous:

1. Démontez les culasses de la pompe une par une.
2. Utilisez une clé hexagonale pour enlever la vis de fixation et la coupelle de la membrane.
3. Enlevez la membrane.
4. Enlevez éventuellement les chemises des pistons.
5. Faire sortir toute l'huile présente à l'intérieur de la pompe.
6. Suivant l'état de détérioration, effectuer un lavage interne avec du gasoil.
7. Monter les nouvelles membranes sur le piston placé au point mort bas; monter les bords de la membrane dans la gorge le long de la circonférence autour de la chemise.
8. Fixer la vis de serrage avec la clé prévue, au couple suivant:
 $M6 \times 1 = 5 \text{ N/m}$ $M8 \times 1.25 = 12 \text{ N/m}$ $M10 \times 1.25 = 25 \text{ N/m}$
9. Remonter les culasses en les fixant avec les boulons correspondants.
10. Charger la pompe d'huile à travers le réservoir et simultanément tourner l'arbre à la main.

Une fois l'opération terminée, procéder à l'installation et suivre les instructions du paragraphe "OPERATIONS PRELIMINAIRES"

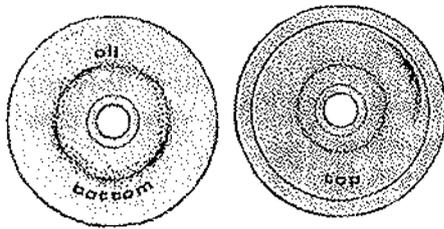
! ATTENTION !

Une quantité d'huile excessive est cause de pressions internes dans le carter, qui favorisent les fuites ou la rupture des membranes par surpression.

Pour les modèles sans bouchon de vidange d'huile, la vidange périodique de l'huile doit être effectuée lors du contrôle des pièces d'usure de la pompe, qu'on doit faire à la fin de la saison ou après 500 heures de travail.

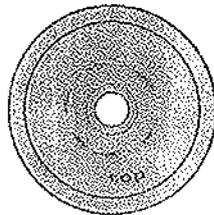
La vidange se fait en démontant une culasse et la chemise correspondante.

6.5 Exemples typiques de la rupture des membranes et causes



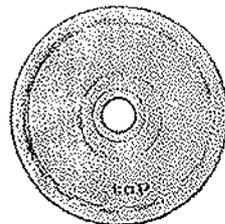
COUPE CIRCULAIRE SUR LA PARTIE EN CONTACT AVEC L'HUILE, EGALE AU DIAMETRE DU PISTON.
CAUSES POSSIBLES:

1. FUITES ENTRE LE PISTON ET LA CHEMISE
2. PRESSION EN ASPIRATION
3. NOMBRE DE TOURS/MIN. BAS
4. CLAPET REFOULEMENT OUVERT
5. NIVEAU D'HUILE INSUFFISANT



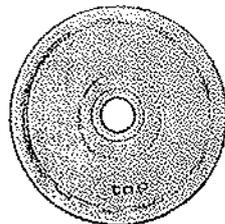
LE PRODUIT CHIMIQUE N'EST PAS COMPATIBLE AVEC LE MATERIEL DE LA MEMBRANE
CAUSES POSSIBLES:

1. FORTE USURE SUR LE DIAMETRE DE LA COUPELLE DE LA MEMBRANE
2. REGONFLEMENT DE LA MEMBRANE
3. REDUCTION DE LA DURETE DE LA MEMBRANE
4. AUGMENTATION DU DIAMETRE EXTERIEUR



RUPTURE SUR LE DIAMETRE EXTERIEUR ET USURE PAR FATIGUE SUR LA COUPELLE DE LA MEMBRANE.
CAUSES POSSIBLES:

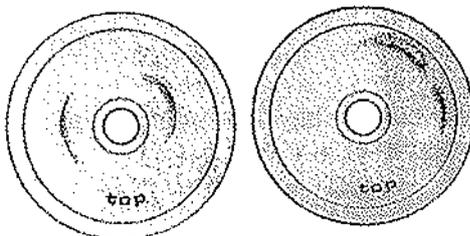
1. RUPTURE PAR FATIGUE



COUPURE NETTE

CAUSES POSSIBLES:

1. PURGE DE L'AIR MAUVAISE
2. ASPIRATION ETRANGLEE



DEUX PETITES COUPURES EN CORRESPONDANCE DES CLAPETS D'ASPIRATION-REFOULEMENT
CAUSES POSSIBLES:

1. CIRCUIT D'ASPIRATION ETRANGLE
2. NOMBRE DE TOURS ELEVE
3. CLAPET D'ASPIRATION OUVERT
4. LE PRODUIT CHIMIQUE N'EST PAS COMPATIBLE AVEC LE MATERIEL DE LA MEMBRANE

7. DECLARATION DU FABRICANT

Déclaration du Fabricant
Directive Machines 2006/42/CE (P.J. II B)

La Société **Idromeccanica Bertolini S.p.A.**

Déclare sous sa responsabilité que les pompes de la série

- TRIAL - PA – PA/S – PPS - POLY

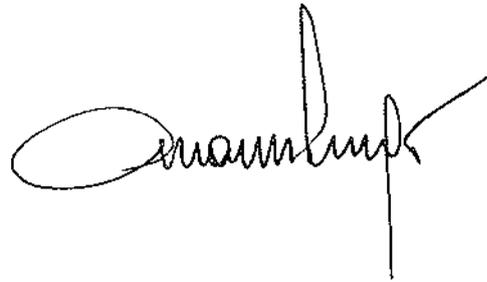
Avec numéro de série _____

(à indiquer par le client, comme marqué sur la plaquette d'identification de la pompe)

- Sont construites pour être incorporées dans une machine ou pour être assemblées avec d'autres machineries pour constituer une machine considérée par la Directive 2006/42/CE;
- La conformité en tout point aux termes de cette Directive est à la charge du constructeur de la machine qui incorpore la pompe.

Par suite, la Société Idromeccanica Bertolini S.p.A. déclare qu'il n'est pas permis de mettre la pompe en marche tant que la machine dans laquelle la pompe sera incorporée ou de laquelle elle deviendra un composant sera identifiée et elle sera déclarée conforme aux termes de la Directive 2006/42/CE, c'est-à-dire jusqu'à ce que le produit de la présente déclaration constitue un ensemble complet avec la machine finale.

Reggio Emilia 10.10.2011



Luigi Quaretti
(Directeur Général - Idromeccanica Bertolini S.p.A.)

8. GARANTIE

La responsabilité de Idromeccanica Bertolini dans la période de garantie (12 mois à compter de la date de livraison) est limitée au remplacement des pièces reconnues défectueuses par Idromeccanica Bertolini.

La garantie est valable seulement quand le défaut est vérifiable par son Service Après Vente et quand il n'est pas imputable à une utilisation impropre ou à des manques d'entretien de la pompe.

La garantie exclut les pièces soumises à une usure normale de fonctionnement (pièces en caoutchouc, plastique, joints), ainsi que les frais de main d'oeuvre.

Les frais de main d'oeuvre, emballage et transport sont à la charge de l'acheteur. Le produit, si autorisé par écrit, doit être renvoyé complet dans toutes ses parties et non altéré. Dans le cas contraire la garantie déchoit.

La garantie est valable:

- *si la pompe est utilisée dans le plein respect de ses spécifications techniques, contenues dans le présent manuel et dans le manuel de la machine sur laquelle la pompe a été montée.*

La garantie n'est pas valable:

- *si la pompe travaille sans huile;*
- *si la pompe subit des dommages par exposition au gel;*
- *si l'installation n'est pas correcte*
- *si l'entretien prévu n'est pas respecté.*
- *si la pompe est utilisée dans des domaines non prévus dans le paragraphe "Emploi prévu".*
- *si la pompe est utilisée en contraste avec les normes en vigueur en matière de sécurité ou non installée sur des machines certifiées par marque CE.*
- *en cas d'utilisation de pièces détachées non d'origine ou erronées pour le type de pompe.*
- *si les interventions d'entretien ont été effectuées par du personnel non autorisé.*

L'UTILISATION DE PIÈCES DÉTACHÉES NON D'ORIGINE ENTRAÎNE L'INVALIDATION DE LA GARANTIE.

Pour toute vérification, les produits peuvent être expédiés seulement après autorisation écrite de Idromeccanica Bertolini et uniquement en port payé.

