

## ***Instructions de service – Documentation technique***



# **Watson-Marlow MasoSine POMPE**

## **EC 25 / EC 40 / EC 60**

# Sommaire

<b>1</b>	<b>GÉNÉRALITÉS.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DOMAINE D'UTILISATION .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PRINCIPE FONCTIONNEL .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....</b>	<b>4</b>
4.1	Consignes de sécurité fondamentales .....	4
4.2	Symboles de sécurité .....	4
4.3	Obligation de l'exploitant .....	4
4.4	Mesures organisationnelles .....	4
4.5	Obligation du personnel .....	5
4.6	Formation du personnel .....	5
4.7	Mesures de sécurité informelles .....	5
4.8	Risques dus à l'utilisation de la machine .....	5
4.9	Mesures de sécurité en mode de service normal .....	5
4.10	Dispositifs de protection .....	5
4.11	Risques dus à un fluide à refouler dangereux .....	5
4.12	Risques dus à l'énergie électrique .....	5
4.13	Risques dus à l'énergie hydraulique .....	5
4.14	Emplacements particulièrement dangereux.....	6
4.15	Modifications de la construction de la machine .....	6
4.16	Bruits occasionnés par la machine .....	6
4.17	Entretien et maintenance, dépannage .....	6
4.18	Maintenance des paliers .....	6
4.19	Nettoyage de la machine .....	6
4.20	Dérangements.....	6
4.21	Utilisation conforme.....	6
<b>5</b>	<b>GARANTIE ET RESPONSABILITE.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>CONSIGNES DE TRANSPORT .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>IMPLANTATION .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>CONNEXION AUX TUYAUTERIES.....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>POSITIONS POSSIBLES DES TUBULURES.....</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>MODIFICATION DE LA POSITION DES TUBULURES.....</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>CHANGEMENT DU SENS DE ROTATION .....</b>	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>IMPORTANT: A OBSERVER AVANT LA MISE EN SERVICE ! .....</b>	<b>8</b>
<b>13</b>	<b>NETTOYAGE .....</b>	<b>9</b>
13.1	Nettoyage dans propre circuit avec eau, lessive, acide.....	9
13.2	Nettoyage dans le circuit NEP .....	10
13.3	Nettoyage manuel .....	10
13.4	Stérilisation.....	10
<b>14</b>	<b>VIDANGE.....</b>	<b>10</b>
14.1	Volumes de remplissage.....	10
<b>15</b>	<b>ELIMINATION .....</b>	<b>10</b>

<b>16 PIÈCES DE RECHANGE.....</b>	<b>10</b>
<b>17 MISE HORS SERVICE .....</b>	<b>11</b>
17.1 Mise hors service provisoire.....	11
17.2 Mise hors service définitive .....	11
<b>18 AIDE AU DIAGNOSTIC .....</b>	<b>11</b>
<b>19 COTE DE REGLAGE.....</b>	<b>13</b>
<b>20 COUPLES DE SERRAGE .....</b>	<b>14</b>
<b>21 DÉMONTAGE .....</b>	<b>15</b>
<b>22 DÉMONTAGE "GARNITURE ÉTANCHE D'ARBRE" .....</b>	<b>17</b>
<b>23 DÉMONTAGE "GARNITURE MÉCANIQUE D'ÉTANCHÉITÉ" .....</b>	<b>18</b>
<b>24 MONTAGE .....</b>	<b>19</b>
24.1 Montage "Rotor-Assembly" .....	19
<b>25 DESSIN DE COUPE EC 25 / EC 40 / EC 60 .....</b>	<b>20</b>
25.1 EC 25 avec garniture étanche d'arbre .....	20
25.2 EC 25 avec garniture mécanique d'étanchéité .....	20
25.3 EC 40 avec garniture étanche d'arbre .....	21
25.4 EC 40 avec garniture mécanique d'étanchéité .....	21
25.5 EC 60 avec garniture étanche d'arbre .....	22
25.6 EC 60 avec garniture mécanique d'étanchéité .....	22
25.7 Nomenclature pour une pompe EC 25 / EC 40 / EC 60 .....	23
25.8 Nomenclature pour une bague à lèvres avec ressort EC 25 / EC 40 / EC 60 .....	23
25.9 Nomenclature pour la garniture mécanique d'étanchéité EC 25 / EC 40 / EC 60 .....	23
<b>26 SYNOPTIQUE DES CODES POUR LA PASSATION DE COMMANDE DE PIÈCES DE RECHANGE.....</b>	<b>24</b>
<b>27 CROQUIS COTÉS .....</b>	<b>25</b>

## 1 Généralités

Les instructions de service s'appliquent aux POMPES SINUSOIDALES MasoSine: **EC 25 / EC 40 / EC 60**.

Avant l'installation de la pompe, il convient de lire attentivement ces instructions de service. Veuillez observer les consignes de sécurité et les prescriptions de sécurité.

## 2 Domaine d'utilisation

Le domaine d'utilisation de votre pompe est précisé dans le bordereau de livraison fourni. En cas d'utilisation différente ou de changement changer de composants et de matériaux, ce certificat perd sa validité. C'est pourquoi vous devrez contacter le fabricant avant l'exécution de telles modifications!

## 3 Principe fonctionnel

Le principe fonctionnel de la POMPE SINUSOÏDALE MasoSine est d'une simplicité tout à fait idéale. En effet, la pompe est constituée par des modules individuels. Du fait de la forme sinusoïdale du rotor, il y a formation à chaque tour, lors de la traversée de l'espace du stator, de quatre chambres consécutives par lesquelles le fluide est refoulé.

Dès que p. ex. la première chambre formée se ferme, la chambre en face opposée s'ouvre de la même fraction de millimètre que l'autre se trouve étranglée.

Ceci assure une aspiration et un refoulement sans pulsation de la pompe. Ce faisant, la vanne-pilote (scraper) empêche la compensation de pression côté refoulement et aspiration. En outre, elle se charge simultanément de la fonction importante de graissage forcé des paliers de la pompe ou, lors du nettoyage de la pompe, du rinçage intense des paliers ou de la garniture d'étanchéité.

## 4 Consignes de sécurité

### 4.1 Consignes de sécurité fondamentales

La condition sine qua non d'une utilisation conforme aux règles de sécurité et d'un fonctionnement sans perturbations de cette machine est la connaissance et le respect des consignes de sécurité fondamentales ainsi que des prescriptions de sécurité.

Ces instructions de service contiennent les remarques et informations les plus importantes pour exploiter la machine en toute sécurité et fiabilité.

Les stipulations de ces instructions de service, plus particulièrement les consignes de sécurité, doivent être observées par toutes les personnes qui travaillent avec ou sur la machine.

En outre, il convient d'observer les règles et prescriptions concernant la prévention des accidents qui sont en vigueur pour le lieu d'utilisation.

Il est indispensable de strictement observer les consignes de sécurité suivantes.

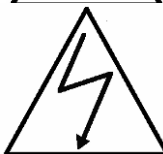
En effet, elles constituent une partie essentielle et indispensable de la documentation destinée aux utilisateurs. Le fait de ne pas les observer à la lettre peut donner lieu à une perte des revendications et droits de garantie.

Dans l'intérêt de toutes les personnes concernées, il est conseillé d'inscrire toutes les mesures d'installation, tous les cas d'entretien, de maintenance, de dérangement et de remise en état, tous les cours de formation et d'initiation et autres événements hors commun dans un journal de bord spécifiquement assigné à la machine.

### 4.2 Symboles de sécurité



Consigne de sécurité qui, en cas de non-observation, peut entraîner un risque pour des personnes



Consigne de sécurité en présence de tension électrique



Consigne de sécurité qui, en cas de non-observation, peut entraîner un risque pour la pompe et son fonctionnement

### 4.3 Obligation de l'exploitant

L'exploitant s'engage à ne laisser manipuler la machine que par des personnes qui se sont familiarisées avec les prescriptions fondamentales, la manipulation de la machine et les mesures de prévoyance d'accidents et qui ont lu, compris et signé l'assimilation des consignes de sécurité et les avertissements contenus dans ces instructions de service.

Le travail du personnel dans le respect et en conscience des règles et consignes de sécurité doit être contrôlé régulièrement.

### 4.4 Mesures organisationnelles

Les équipements de protection personnelle requis doivent être mis à disposition par l'exploitant.

Tous les dispositifs de sécurité en place doivent être régulièrement vérifiés.

#### 4.5 Obligation du personnel

Chacun chargé de travailler avec et sur la machine s'engage, avant de débiter un travail, à strictement observer les prescriptions fondamentales relatives à la sécurité du travail et à la prévention des accidents, à avoir lu - et naturellement compris - le chapitre consacré à la sécurité ainsi que les avertissements stipulés dans ces instructions de service et doit confirmer cet état de chose par apposition de sa signature.

#### 4.6 Formation du personnel

Exclusivement un personnel ayant reçu la formation et l'initiation appropriées est autorisé à travailler avec ou sur la machine. Les responsabilités du personnel doivent être clairement fixées pour ce qui est du montage, de la mise en service, de l'utilisation/la manipulation, de la préparation, de l'entretien, de la maintenance et de la remise en état.

Un personnel en cours d'initiation n'a le droit de travailler sur la machine qu'avec la surveillance d'une personne expérimentée.

#### 4.7 Mesures de sécurité informelles

Il est indispensable de toujours ranger les instructions de service en lieu sûr sur le lieu d'utilisation de la machine. Pour compléter les instructions de service, il convient également de mettre à disposition et d'observer les réglementations à validité générale ainsi que les réglementations locales et nationales relatives à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement. Toutes les consignes de sécurité et les avertissements de risques sur la machine doivent toujours pouvoir être lus sans difficulté.

#### 4.8 Risques dus à l'utilisation de la machine

La POMPE MasoSine-ECO ECO a été construite conformément à l'état actuel de la technique et en fonction des règles de technique de sécurité reconnues et en vigueur. Toutefois, son utilisation peut comporter un risque de blessure pour l'utilisateur ou pour des tiers ou même entraîner la mort et peut être néfaste pour la machine ou d'autres biens. La machine doit uniquement être exploitée:

- pour l'utilisation conforme (cf. bordereau de livraison)
- dans un état impeccable du point de vue de la technique de sécurité.

Il convient d'éliminer immédiatement tout dérangement susceptible d'entraver la sécurité.

#### 4.9 Mesures de sécurité en mode de service normal

N'exploiter la machine que si tous ses dispositifs de protection fonctionnent à 100 %.

Avant d'activer la machine, s'assurer que personne ne risque d'être menacé par son démarrage. Au moins une fois par équipe, il convient de soumettre la machine à un contrôle de "dommages extérieurement visibles" ainsi qu'à un contrôle du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité.

#### 4.10 Dispositifs de protection

Avant toute mise en marche de la machine, il faut que tous les dispositifs de protection soient en place et fonctionnent impeccablement.

Les dispositifs de protection ont uniquement le droit d'être enlevés.

- lorsque la machine est à l'arrêt **et** lorsqu'elle est protégée contre une remise en marche.

En cas de livraisons de composants partiels, c'est l'exploitant qui doit prévoir les dispositifs de protection conformément aux prescriptions en vigueur.

Si des pièces brûlantes ou froides de la machine sont susceptibles d'être dangereuses, celles-ci doivent être protégées par l'exploitant côté chantier contre tout contact accidentel par des personnes.

#### 4.11 Risques dus à un fluide à refouler dangereux

Si le fluide à refouler est dangereux (conf. à la directive Substances de travail), il convient de respecter les prescriptions en vigueur correspondantes.

#### 4.12 Risques dus à l'énergie électrique



Les travaux sur l'alimentation électrique doivent être exclusivement confiés à un électrotechnicien spécialisé. L'installation électrique de la machine doit être régulièrement vérifiée. Les liaisons lâches doivent être immédiatement refixées et les câbles calcinés doivent être remplacés. L'armoire d'appareillage doit toujours être verrouillée. Son accès est uniquement réservé à un personnel autorisé possédant la clé ou l'outil convenable.

S'il est nécessaire d'effectuer des travaux sur des pièces sous tension, il est alors indispensable de faire appel à une deuxième personne qui positionnera l'interrupteur principal sur Arrêt/Off/Aus (0) si nécessaire.

**Lorsque vous réalisez le raccordement électrique de la pompe, veuillez observer la norme DIN EN 60204 - le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé**

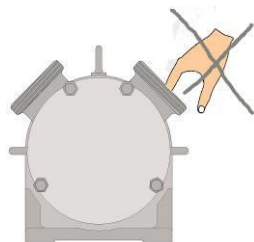
#### 4.13 Risques dus à l'énergie hydraulique

Les travaux sur les équipements hydrauliques doivent être exclusivement confiés à un personnel qui possède des connaissances spéciales et une grande expérience dans le domaine de l'hydraulique.

Les sections du système et les tuyaux de refoulement à ouvrir doivent être mis hors pression avant de débiter les travaux.

Les tuyaux hydrauliques doivent être remplacés à intervalles appropriés, même si aucun vice ayant de l'importance du point de vue de la sécurité n'est visible.

#### 4.14 Emplacements particulièrement dangereux



Rotor en rotation dans la pompe. Risque d'écrasement/de coincement ou de sectionnement de doigts et de mains. La pompe doit être sécurisée côté chantier de sorte qu'aucune personne ne puisse passer un membre dans l'ouverture à rotor en rotation. En cas d'interventions sur le rotor arrêté, une mise en marche accidentelle de l'entraînement doit être inhibée. Il y a risque accru en présence de conduites/tuyauteries démontées et à pompe ouverte.

#### 4.15 Modifications de la construction de la machine

Sans autorisation du constructeur, il est interdit de procéder à des modifications, montages rapportés ou transformations sur la machine. Toutes les mesures de transformation conceptuelle exigent l'autorisation par écrit de l'entreprise MasoSine. Les parties et pièces de la machine qui ne sont pas dans un état impeccable doivent être immédiatement remplacées. N'utiliser que des pièces de rechange et des pièces d'usure d'origine. En effet, en présence de pièces d'autres entreprises, il n'est pas garanti qu'elles aient été conçues et construites en fonction des sollicitations et sur la base des règles de sécurité en vigueur.

#### 4.16 Bruits occasionnés par la machine

Le niveau acoustique permanent issu de la machine est de 70 dB(A) au maximum. En fonction des conditions locales, un niveau acoustique plus élevé peut être produit, celui-ci est susceptible d'occasionner une surdité. Dans pareil cas, le personnel devra être protégé par des équipements et mesures de protection appropriés.

#### 4.17 Entretien et maintenance, dépannage

Les travaux de réglage, d'entretien et d'inspection doivent être réalisés dans les délais prévus. Il convient d'informer le personnel avant le début des travaux d'entretien et de maintenance. Toutes les pièces montées en amont et en aval de la machine et tous les moyens d'exploitation du système pneumatique et hydraulique, etc. doivent être protégés contre une mise en marche accidentelle. Lors des travaux d'entretien, d'inspection et de réparation, la machine doit être hors tension et l'interrupteur principal doit être verrouillé afin d'exclure tout risque de remise en marche intempestive. Verrouiller l'interrupteur principal et en retirer la clé. Un panneau d'avertissement doit être mis en place, interdisant une remise en marche. Les modules de plus grande taille doivent être soigneusement fixés à des engins de levage et convenablement sécurisés. Vérifier si les raccords vissés sont correctement et fermement branchés. Seules des pièces de rechange d'origine ont le droit d'être utilisées.



**Dès que les travaux d'entretien sont terminés, vérifiez le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité.**

#### 4.18 Maintenance des paliers

Pour les pompes des séries **EC 25 / EC 40 / EC 60**, les deux paliers doivent être remplacés par des neufs au bout de 10 000 h de service!

#### 4.19 Nettoyage de la machine

Il convient de manipuler les produits et matériaux avec grand soin et dans les règles de l'art, plus particulièrement:

- lors de travaux sur des systèmes de graissage
- lors du nettoyage avec des solvants

#### 4.20 Dérangements

En cas de dérangements d'exploitation, il convient d'inactiver immédiatement la machine et de la sécuriser contre une remise en marche accidentelle ou par une personne non autorisée.

#### 4.21 Utilisation conforme

La destination précise est spécifiée dans la confirmation de commande.

Toute autre utilisation ou dépassant ce cadre est considérée comme n'étant pas conforme et, par conséquent, prohibée.

Si vous désirez modifier le produit, la pression, la vitesse de rotation ou la température, il est indispensable que vous contactiez tout d'abord nos services ou que vous vous adressiez à l'une de nos représentations.

### 5 Garantie et responsabilité

Fondamentalement, ce sont nos "Conditions générales de Vente et de Livraison" qui sont applicables.

Celles-ci sont à la disposition de l'exploitant au plus tard depuis la clôture du contrat.

Les revendications de garantie et de responsabilité en cas de dommages corporels ou matériels sont exclues si elles résultent de l'une ou de plusieurs des causes suivantes:

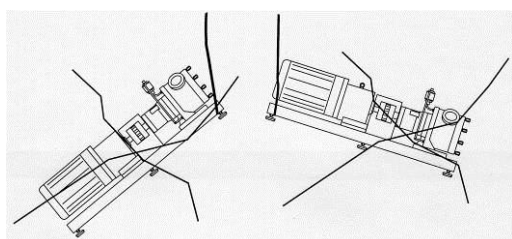
- Utilisation non conforme de la machine
- Montage, manipulation et entretien non conformes de la machine
- Exploitation de la machine en présence de dispositifs de sécurité défectueux ou de dispositifs de sécurité et de protection pas montés correctement ou pas en état de fonctionnement impeccable
- observation des remarques dans les instructions de service relatives
  - au transport,
  - au stockage,
  - au montage,
  - à la mise en service,
  - à l'exploitation, à la maintenance et à la préparation de la machine.
- Modifications constructives sur la machine sans notre accord
- Surveillance insuffisante de parties/pièces de la machine soumises à une usure.
- Réparations pas réalisées dans les règles de l'art.
- Cas de catastrophe dus à l'effet de corps étrangers ou en cas de force majeure.



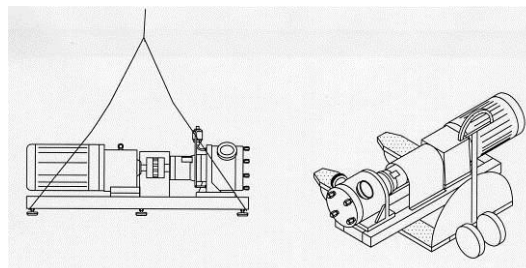
La **Watson-Marlow MasoSine** n'octroie pas de garantie sur cette documentation ainsi qu'aucune garantie tacite quant à la qualité commerciale et faculté pour une destination spécifique.  
 La Watson-Marlow MasoSine ne peut pas être tenue responsable en cas d'erreurs qui y sont contenues ou d'erreurs consécutives qui apparaîtraient par hasard, résultant de l'équipement, de la prestation et de l'utilisation de cette documentation.  
 Cette parution contient des informations personnelles protégées par les droits d'auteur. Tous droits réservés.  
 Cette parution n'a pas le droit d'être photocopiée, reproduite ou traduite sans l'accord préalable de l'entreprise Watson-Marlow MasoSine. Sous réserve de modifications dans ces instructions de service.

## 6 Consignes de transport

Le moyen de transport approprié dépend de la taille de la pompe et de l'entraînement. Pour le transport, la pompe doit être suspendue dans les règles de l'art. La grue/le chariot élévateur et les câbles/sangles doivent être suffisamment dimensionnés. Si la pompe est transportée avec un chariot élévateur ou un élévateur à fourche, il faut observer que le centre de la console ne soit pas automatiquement le centre de gravité.



**pas correct!**

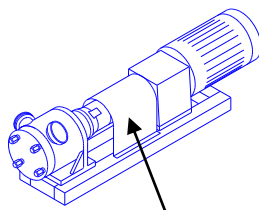


**correct!**

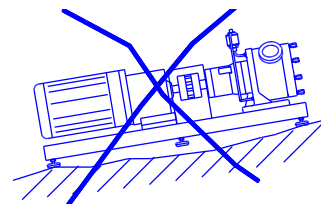
## 7 Implantation



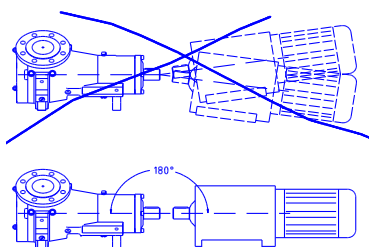
La liaison arbre moteur et arbre pompe doit être protégée contre un contact accidentel!!



**NE PAS DEMARRER SANS PROTECTION CONTRE LES CONTACTS ACCIDENTELS!!**



**Pas correct!**



Le pompe doit être posée sur un support plan  
 Ne pas la démarrer sans protection contre des contacts accidentels !!  
 La fondation devrait être solide et résister au poids de la pompe.  
 Suffisamment de place devrait être présente autour de la pompe pour permettre les travaux d'entretien.  
 L'alimentation en air du moteur doit être suffisante.  
 Si la pompe est utilisée dans des locaux à risque d'explosion, il convient d'utiliser un moteur à protection antidéflagrante (ADF). Le groupe complet doit être protégé contre les charges statiques.

Aligner l'arbre de la pompe sur l'arbre de l'entraînement.

## 8 Connexion aux tuyauteries

**ATTENTION**

Avant de raccorder, nettoyer les tuyauteries et enlever les corps étrangers (à la suite de travaux de soudage, il se peut par exemple que des résidus soient encore dans les tuyaux).

**ATTENTION**

Entre la pompe et la tuyauterie fermement installée, il convient de monter des compensateurs côté aspiration et refoulement. Ceux-ci doivent éviter une transmission des vibrations de la pompe aux tuyauteries/conduites.

**ATTENTION**

Les forces et les couples des tuyauteries agissant sur les tubulures de la pompe (par exemple dus à une contrainte, dilatation par températures, etc.) doivent être évités.

**ATTENTION**

Le tuyau de refoulement devrait être dirigé vers le haut afin que, plus tard, du liquide restant puisse recouler dans la pompe. De cette manière, une marche à sec totale est évitée. En outre, cela permet une aspiration ultérieure.

**ATTENTION**

L'exploitant doit veiller à ce qu'une montée de pression inadmissible (au-dessus de la pression stipulée dans la passation de commande et de la pression mentionnée dans les Caractéristiques techniques) ne soit pas possible.

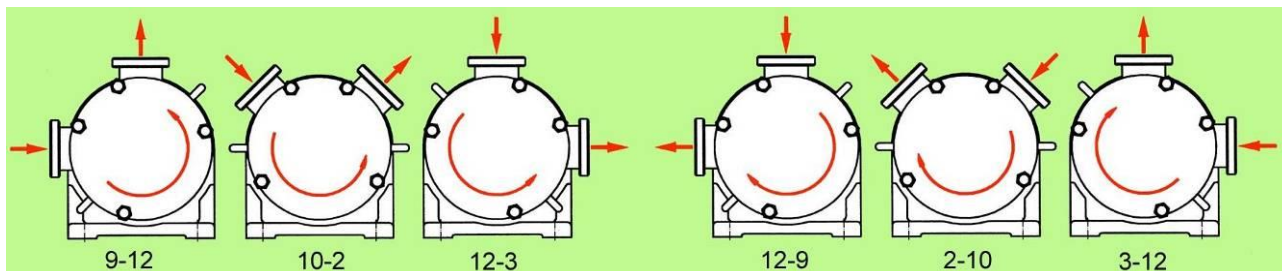
## ATTENTION

Normalement, les pompes SINUSOIDALES fonctionnent avec une propre fréquence tellement faible qu'aucun dommage ne peut en résulter. Toutefois, en exploitation de transformation, certaines fréquences génèrent des vibrations gênantes qu'il faut éviter. Ces vibrations - dans la mesure où elles sont présentes - doivent être déterminées lors de la phase de la mise en service. Dans pareil cas, le convertisseur de fréquence devrait être programmé de sorte que ces fréquences soient évitées. De la même manière, les sources de dérangement comme la cavitation ou des lignes rigides doivent être exclues.

## Attention!

L'exploitant doit veiller à ce que la pompe puisse travailler sans cavitation!  
**En effet, une cavitation détruit la pompe!**

## 9 Positions possibles des tubulures

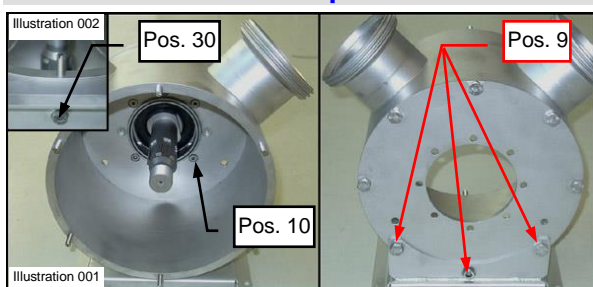


Marche à gauche du rotor et du moteur

Marche à droite du rotor et du moteur

Sauf passation de commande différente, pompe livrée = position 2 – 10.

## 10 Modification de la position des tubulures



La pompe est livrée départ usine en position V (10-2 / 2-10). Pour modifier la position de la tubulure, il faut enlever d'abord toutes les pièces intérieures (comme représenté à la fig. 001).

Desserrer et enlever la vis pos. 30 (fig. 002 – vue de par le bas) et les vis pos. 10 (4 unités). Le logement du palier peut dès lors être retiré avec l'arbre. Desserrer et enlever les vis pos. 9 (3 unités). La stabilité du corps de la pompe (EC 40 et EC 60 sont très lourds) n'est plus garantie et ce dernier doit être sécurisé contre une chute. Tourner le corps de la pompe dans la position souhaitée et enlever les vis encore présentes au niveau des flèches. Ensuite, pousser les vis pos. 9 dans les deux trous extérieurs dans la plaque de maintien, par la bride, puis les visser dans le corps de la pompe.

Serrer les vis pos. 9 à fond avec le couple indiqué. Revisser les deux vis préliminaires pos. 9 et les serrer à fond avec le couple indiqué. Remettre l'unité de palier sur place. Veiller à ce que le disque Laminum pos. 24 soit bien positionné sur le logement du palier. La vanne de purge doit être dirigée vers le haut et être à la verticale. Tourner les vis pos. 10 (4 unités) de nouveau dans le logement du palier et les serrer à fond. Introduire la vis pos. 30 (1 unité) de nouveau dans le logement du palier et la également serrer à fond..

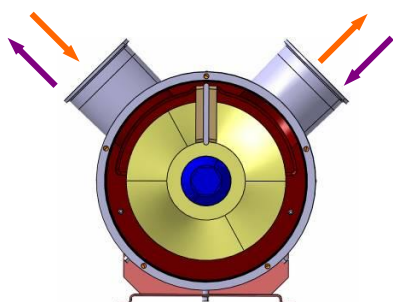
Couple de serrage pour pos. 9: EC 25  $\Rightarrow$  25 Nm      EC 40  $\Rightarrow$  50 Nm      EC 60  $\Rightarrow$  90 Nm

Il faut veiller à ce que la pompe soit remplie de produit avant la mise en service pour faciliter l'aspiration et pour éviter une marche à sec (cf. chapitre 12)!



**Lors de la modification de la position des tubulures, le moteur doit être sécurisé contre une remise en marche accidentelle!!**

## 11 Changement du sens de rotation



**Changement du sens de rotation pour une pompe EC 25, EC 40 et EC 60**

Du fait de la construction, la pompe peut être exploitée aussi bien en marche à gauche qu'en marche à droite. A cet effet, aucune transformation n'est requise ni modification supplémentaire.

Pour le changement du sens de rotation, il suffit de modifier le sens de rotation de l'entraînement.

## 12 IMPORTANT: A observer avant la mise en service !

Une fois que vous avez réalisé les travaux de nettoyage ou de réparation ou si vous procédez à la première mise en service, veuillez vérifier, avant la mise en service, si toutes les vis sont serrées fermement et suivant les consignes.



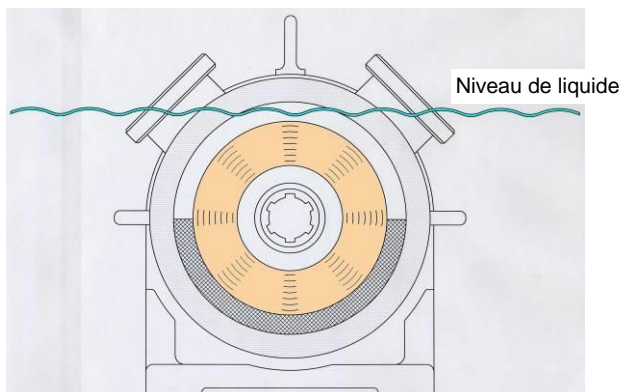


Si le fluide à refouler est dangereux (conf. à la direct. Subst. de travail), il convient de respecter les prescriptions en vigueur correspondantes.

Il se peut que, lors du transport, la pompe soit souillée ; avant la mise en service, il convient d'enlever le couvercle de la pompe et, le cas échéant, de nettoyer.

### ATTENTION

L'exploitant doit assurer une position de montage correcte et installer les dispositifs de sécurité nécessaires (capteurs, commutateurs, manostats, etc.)!



Avant la mise en service et lors de l'opération de pompage, la pompe doit toujours être remplie de milieu à refouler et le niveau de liquide doit être supérieur au rotor! (cf. la représentation graphique)

**La pompe ne doit jamais tourner à sec!!!**



Il faut que le moteur soit raccordé selon la norme DIN EN 60204 par un spécialiste.

### ATTENTION

Assurez-vous, avant la mise en service, que toutes les vannes côté refoulement et côté aspiration sont ouvertes. La pompe, sans vanne de surpression, n'a pas le droit de refouler contre des vannes fermées

### ATTENTION

Si la pompe n'est pas étanche, il convient de la stopper immédiatement afin de remplacer les éléments d'étanchéité endommagés.

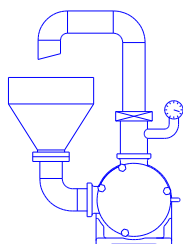
### ATTENTION

L'exploitant doit veiller à ce que la pompe puisse travailler sans cavitation.  
**En effet, une cavitation détruit la pompe**

## 13 Nettoyage

Toutes les POMPES SINUSOIDALES MasoSine peuvent être nettoyées par un système de nettoyage en place (NEP). Veuillez observer nos prescriptions de nettoyage en place (NEP).

### 13.1 Nettoyage dans propre circuit avec eau, lessive, acide

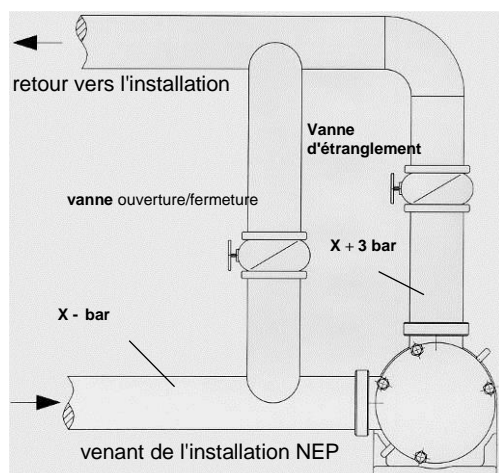


1. Régler le motovariateur sur vitesse de rotation maximale (min. 400 tr/mn)
2. Etrangler en aval de la pompe de sorte qu'il y ait formation d'une contre-pression de 3 à 4 bar.
3. Si, à la suite de cette opération, l'effet de nettoyage souhaité n'est pas obtenu, il sera nécessaire de démonter la pompe. Cette opération ne prend que quelques minutes, comme ce qui est décrit en détail dans les instructions de service.

Le nettoyage manuel de la pompe peut être réalisé après son désassemblage complet.

***Faire attention aux pièces fragiles !!***

## 13.2 Nettoyage dans le circuit NEP



### 1. Impulsion de rinçage

Ouvrir la vanne d'étranglement puis laisser fonctionner la POMPE SINUSOÏDALE MASO à vitesse de rotation maximale afin d'effectuer un premier nettoyage grossier.

### 2. Rinçage

Régler la vanne d'étranglement de sorte que le côté refoulement de la pompe ait au moins 3,0 bar de plus que le côté aspiration.

Ouvrir la vanne OUVERT/FERME afin d'assurer le nettoyage des appareils en aval.

## 13.3 Nettoyage manuel

Le nettoyage manuel de la pompe peut être réalisé après son désassemblage complet.

**Faire attention aux pièces fragiles !!**



Si la pompe est stoppée au cours du processus et ouverte à des fins de nettoyage ou de vérification, il convient de signaler au mécanicien ou à l'électricien compétent qui se charge des mesures appropriées que la pompe ne peut pas être mise en service (enlever les fusibles, signaler la situation à l'électricien).



En outre, la pompe ne doit jamais être mise en service si le couvercle du corps est enlevé. Au cas où la pompe ne serait pas encore raccordée aux tuyauteries/conduites, il faut prendre des mesures préventives fiables afin d'éviter une mise en marche de la machine d'entraînement.

**Veillez observer les consignes de prévention des accidents !!**

## 13.4 Stérilisation

La stérilisation de la pompe avec équipement standard est possible jusqu'à 110° C uniquement à l'arrêt !

Pour l'équipement spécial de la pompe ou en présence de températures plus élevées, veuillez toujours contacter préalablement le constructeur !

## 14 Vidange

Pour les pompes des séries **EC 25 / EC 40 / EC 60**, il faut s'assurer chaque jour et spécialement avant chaque mise en service qu'il y a suffisamment d'huile dans le module "palier support". Le verre-regard dans le palier support doit toujours être rempli à mi-hauteur. Veuillez utiliser la sorte d'huile suivante appropriée à votre type d'application !

### Premier remplissage standard des pompes MasoSine

- pour -10°C à 60°C

Klüberoil 4 UH 1-220 N (huile de lubrification pour l'industrie alimentaire et pharmaceutique)

### 14.1 Volumes de remplissage

EC 25 env. 0,10 litre

EC 40 env. 0,15 litre

EC 60 env. 0,50 litre

## 15 Elimination

Éliminez l'huile usée aux services de recyclage.

## 16 Pièces de rechange

Fondamentalement, les réparations doivent être exclusivement confiées à un technicien MasoSine ou à des antennes SAV autorisées par l'usine. Si vous intervenez vous-même, veillez à strictement observer les prescriptions de sécurité en vigueur et contactez, avant de commencer les travaux, le service après-vente d'usine, surtout lorsque des obligations de garantie existent encore et qui risquent d'être perdues du fait d'interventions prohibées.

Seules des pièces de rechange originales de MasoSine ont le droit d'être utilisées.

Les modifications d'équipement, comme par ex. l'utilisation d'un autre système d'étanchéification ou d'un autre matériau, devraient être documentées par écrit.

Pour toute passation de commande, veuillez mentionner au complet les indications suivantes:

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| - Numéro de la pompe | - Désignation de l'article |
| - Type               | - Matériau                 |
| - N° ECV             | - Quantité                 |

**Demandez-nous une expédition express !**

### Watson-Marlow MasoSine

Postfach 100  
Steinbeisstraße. 3  
D-74358 Ilsfeld (Germany)  
Telefon : +49 (0)7062 9560-0  
Fax : +49 (0)7062 64593  
E-Mail : [Info@masosine.com](mailto:Info@masosine.com)  
Internet : <http://www.masosine.com>

## 17 Mise hors service

### 17.1 Mise hors service provisoire

**à court terme:**

Enlevez les restes de produit (nettoyage) ⇒ Mettez l'interrupteur principal sur Arrêt ⇒ Nettoyez la surface de la pompe

**à plus long terme:**

Enlevez les restes de produit soigneusement (nettoyage) ⇒ Mettez l'interrupteur principal sur Arrêt ⇒ Nettoyez la surface de la pompe

⇒ Fermez les raccords par une bande adhésive ⇒ Stockez la vanne-pilote dans de l'eau

### 17.2 Mise hors service définitive

Coupez le courant et éliminez l'huile (service de recyclage).

Si vous nous envoyez les pièces restantes en port payé, celles-ci seront éliminées par nos soins..

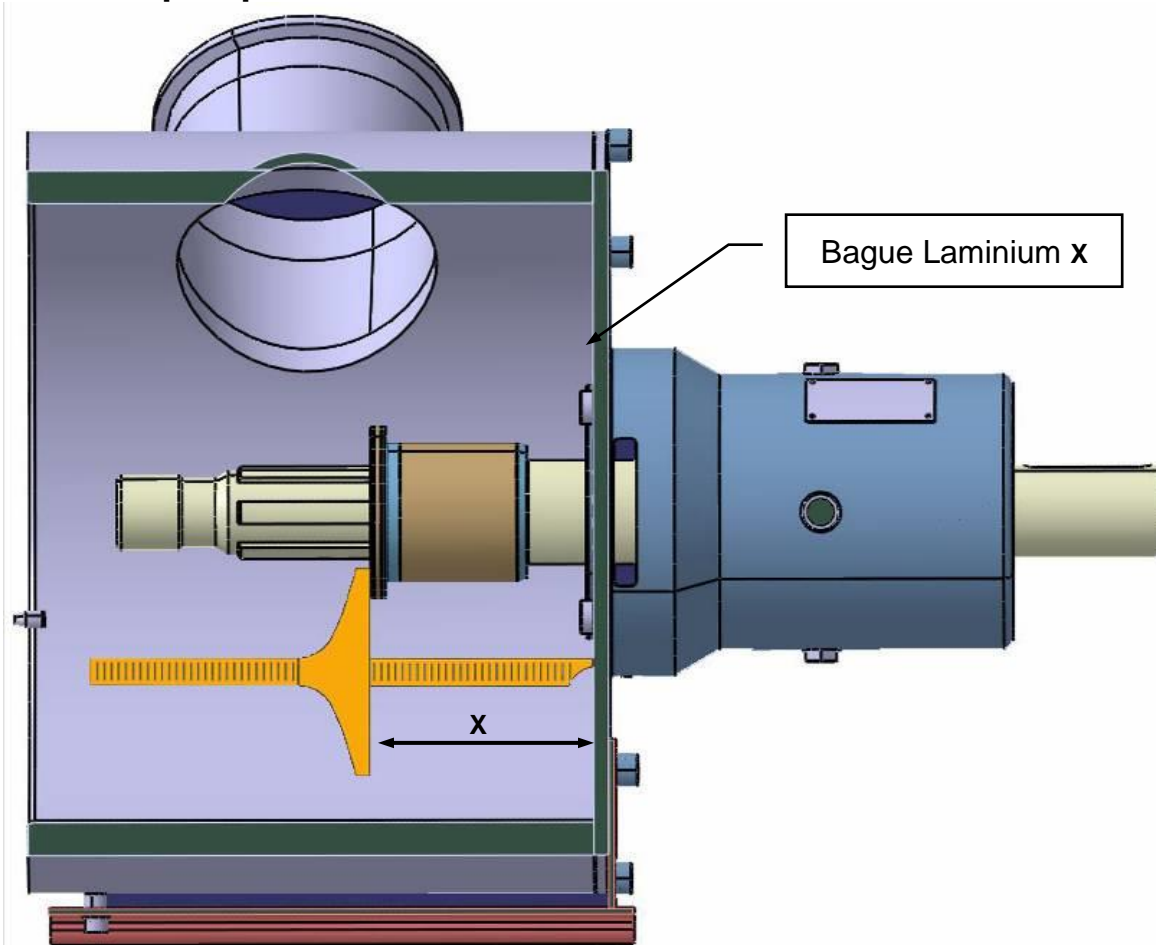
## 18 Aide au diagnostic

Défaut	Cause	Remède
<b>La pompe n'aspire pas</b>	Le sens de rotation n'est pas correct	Vérifier le sens de rotation
	Pas de liquide à répartir dans la pompe	Remplissez la pompe de liquide
	Le raccord-vissé n'est pas étanche	Vérifier le raccord-vissé
	Le tuyau d'aspiration est trop long	Adapter le tuyau d'aspiration
	La section de tuyau est trop étroite	Adapter le tuyau d'aspiration
	Joints d'étanchéité pas étanches	Contrôlez tous les joints d'étanchéité s'ils sont éventuellement endommagés
	Usure dans la pompe	Remplacer les pièces usées
	Le régime du moteur n'est pas correct	Mesurer, régler le régime
<b>La pompe ne refoule pas</b>	Le sens de rotation n'est pas correct	Vérifier le sens de rotation
	Tuyau d'aspiration pas étanche	Vérifier le réseau de conduites
	Le régime du moteur n'est pas correct	Vérifier le régime sur la base du diagramme de rendement
	Pièces d'usure usées	Remplacer les pièces d'usure
	Vanne fermée	Vérifier le réseau de conduites
<b>La pompe fait du bruit</b>	Bruits de l'entraînement / de la pompe	Demande de conseil auprès de MasoSine
	Tuyau d'aspiration trop petit (cavitation)	Raccourcir le tuyau d'aspiration ou augmenter le diamètre, réduire le régime
	Bruits de battements provenant de la tête de la pompe	Usure de la vanne-pilote
	Bruits du logement du palier	Remplir de l'huile, remplacer les paliers coniques à rouleaux
	Couplage pas aligné	Aligner le couplage avec une règle de précision
<b>Pompe pas étanche sur le verre-regard</b>	Système d'étanchéification pas étanche	Remplacer la garniture mécanique d'étanchéité ou les bagues à lèvres avec ressort
	Manque d'étanchéité du joint torique	Remplacer le joint torique
	Bague à lèvres avec ressort sur le logement du palier pas étanche, de l'huile sort	Désassembler le logement du palier, remplacer les bagues à lèvres avec ressort
<b>Pompe pas étanche sur le corps</b>	Absence de joints toriques dans le stator ou pas correctement montés	Monter les joints toriques correctement ou les remplacer

<b>La pompe s'est bloquée</b>	Corps étranger dans la pompe	Éliminer les corps étrangers, examiner si la pompe est endommagée
	Alimentation en courant interrompue	Contrôlez les installations électriques (fusibles, entraînement)
	Défectuosité de l'entraînement	(séparer le couplage et tourner la pompe à la main)
<b>Forte usure à la suite d'une courte durée de service</b>	Particules solides dans le liquide à refouler	Changement fréquent des pièces d'usure Modifier la combinaison des matériaux
	Le liquide à refouler est abrasif	Choisir une pompe plus grande Réduire la vitesse de rotation
<b>Le rotor présente une usure unilatérale</b>	Le rotor n'a pas été correctement serré lors du montage	Serrer l'écrou de fermeture fermement à fond
	Cote de réglage modifiée à la suite de travaux sur le logement du palier	Contrôler et corriger les cotes de réglage (cf. page 12)
<b>La pompe n'est pas propre malgré un nettoyage NEP</b>	La prescription de nettoyage n'a pas été respectée	Etranglement côté refoulement Contrôle de la pression différentielle de 3 à 4 bar
<b>Le rotor grippe sur le stator</b>	Le rotor n'est pas correctement serré	Serrer l'écrou de fermeture fermement à fond
	La température est trop élevée (dilatation thermique)	Sélectionner un stator à plus grandes tolérances

## 19 Cote de réglage

### Pour les pompes des séries EC 25 / EC 40 / EC 60



Type de pompe	Cote de réglage X
EC 25	53,0 mm $\pm$ 0,05
EC 40	74,9 mm $\pm$ 0,05
EC 60	120,75 mm $\pm$ 0,05

Vérifier la "cote de réglage X"!

Si la cote n'est pas correcte, installez une nouvelle bague Laminum et mesurez la cote de réglage de nouveau. Pelez ensuite les couches de la différence donnant la cote de réglage correcte.

Une couche a 0,05 mm d'épaisseur.

## 20 Couples de serrage

### POMPE SINUSOIDALE MasoSine EC 25

Bride - logement du palier	M6 DIN 7984	<b>10 Nm</b>
Bride - corps	M8 DIN 931	<b>25 Nm</b>
Plaques d'adaptation - corps	M8 DIN 933	<b>25 Nm</b>
Ecrou de fermeture - arbre-support	FILET A DROITE	<b>80 Nm</b>
Ecrous borgne / écrous papillon – corps		<b>45 Nm / 19 Nm</b>
Bouchon d'obturation - logement du palier	R ¼“ DIN 910	<b>10 Nm</b>

### POMPE SINUSOIDALE MasoSine EC 40

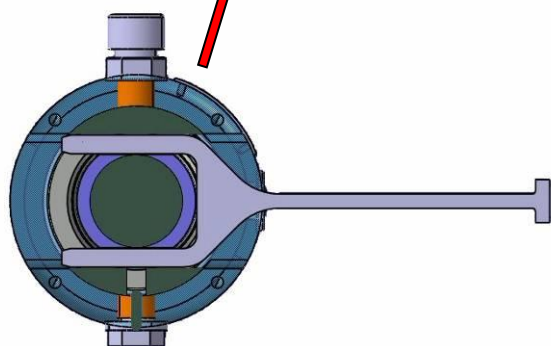
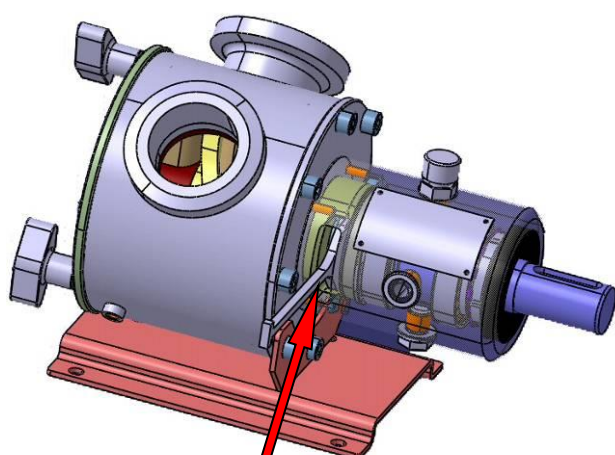
Bride - logement du palier	M8 DIN 7984	<b>25 Nm</b>
Bride – corps	M10 DIN 933	<b>50 Nm</b>
Plaques d'adaptation – corps	M8 DIN 933	<b>25 Nm</b>
Ecrou de fermeture arbre support	FILET A DROITE	<b>108 Nm</b>
Ecrous borgne / écrous papillon - corps		<b>45 Nm / 19 Nm</b>
Bouchon d'obturation - logement du palier	R ¼“ DIN 910	<b>10 Nm</b>

### POMPE SINUSOIDALE MasoSine EC 60

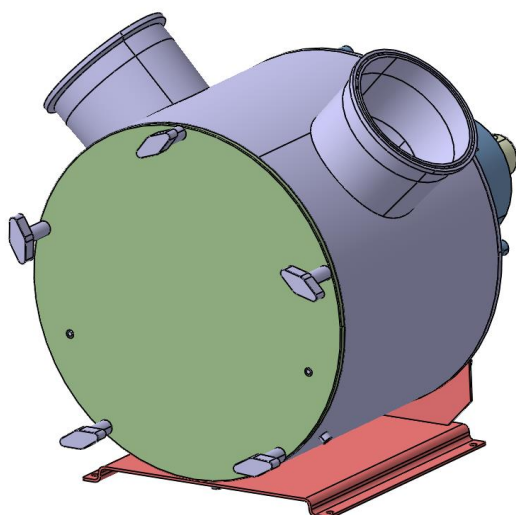
Bride - logement du palier	M12 DIN 7984	<b>90 Nm</b>
Bride - logement du palier	M12 DIN 933	<b>90 Nm</b>
Plaques d'adaptation - corps	M8 DIN 933	<b>25 Nm</b>
Ecrou de fermeture - arbre support	FILET A DROITE	<b>135 Nm</b>
Ecrous borgne / écrous papillon – corps		<b>45 Nm / 34 Nm</b>
Bouchon d'obturation - logement du palier	R ¼“ DIN 910	<b>10 Nm</b>



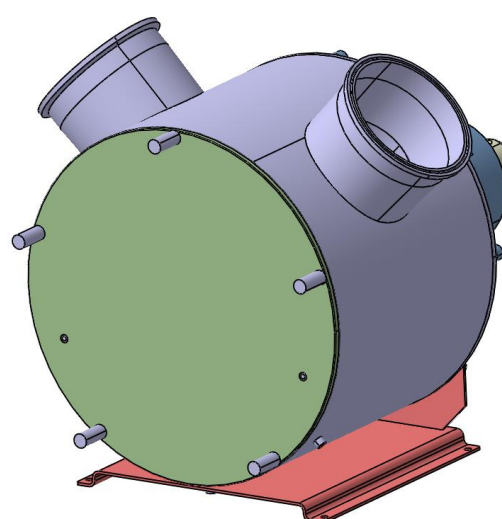
## 21 Démontage



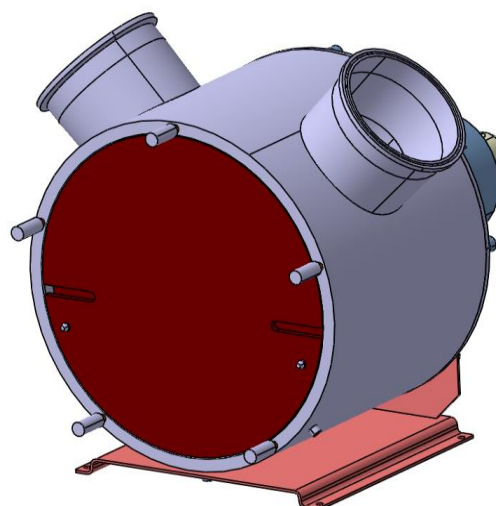
Blocage de l'arbre contre la rotation lors des travaux



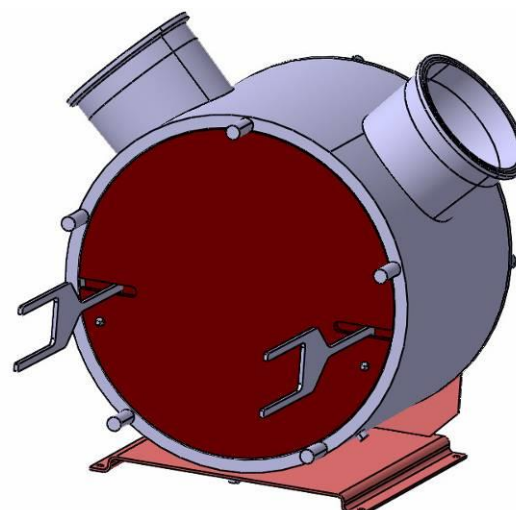
Enlèvement des écrous borgne / écrous papillons  
(filet à droite)



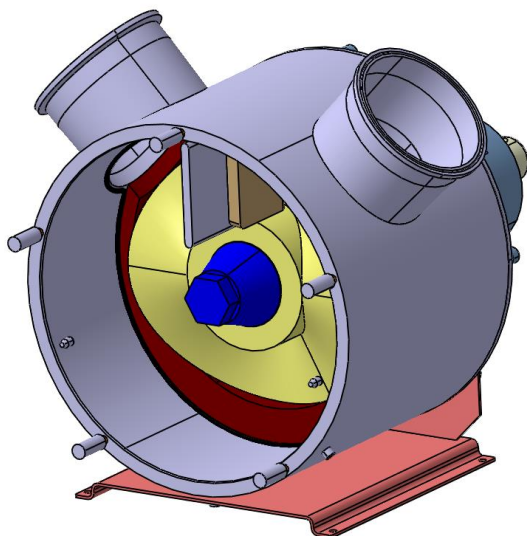
Extraction du couvercle frontal en le tirant vers l'avant



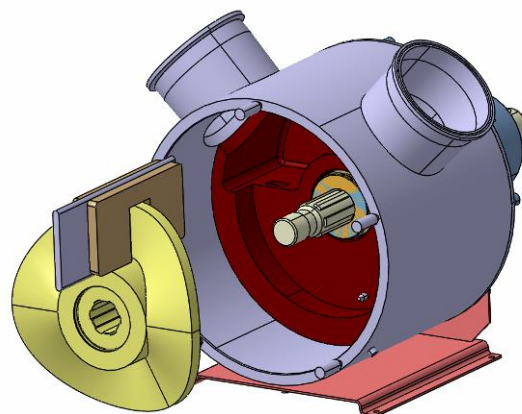
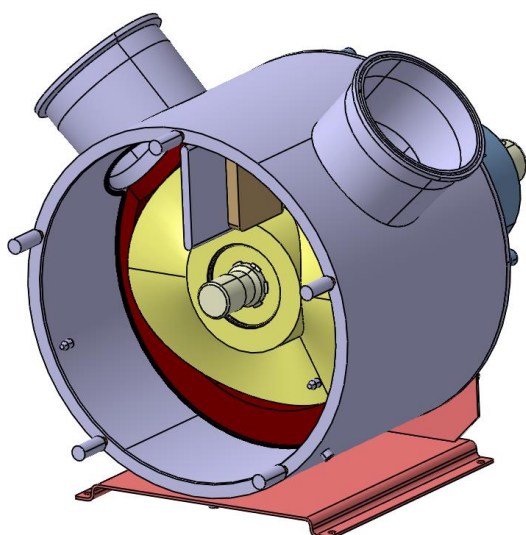
Enlèvement du stator avant



Pour faciliter le démontage, veuillez utiliser l'outil de prélèvement représenté

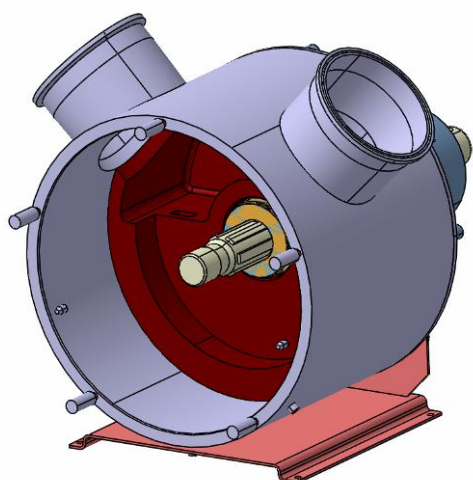


Desserrage et enlèvement de l'écrou de sécurité

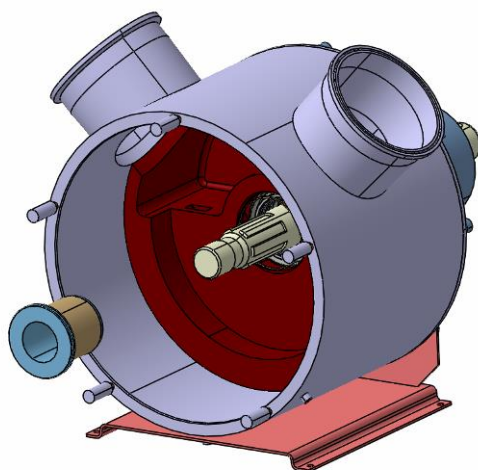


L'unité "rotor" comprend le rotor, la vanne-pilote et le rail de guidage ; enlevez-la

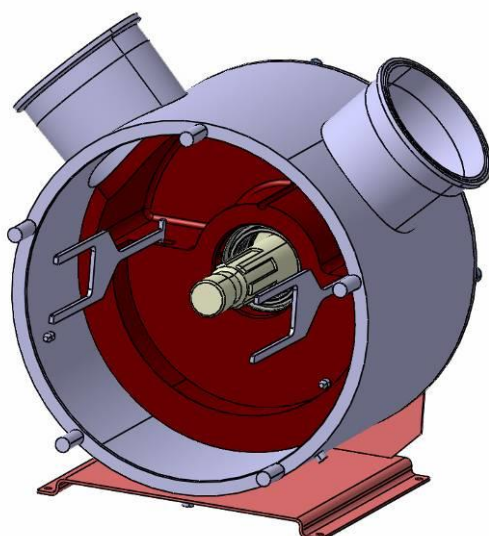
## 22 Démontage "Garniture étanche d'arbre"



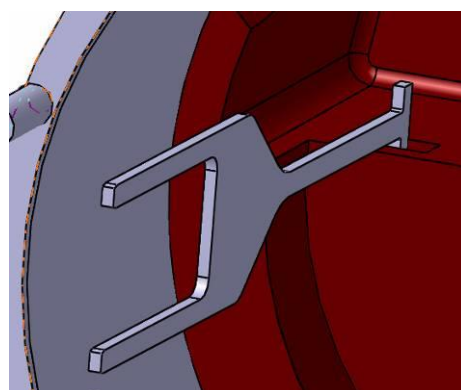
Le "Stator arrière" comprend les "bagues à lèvres avec ressort" et les "bague-support"



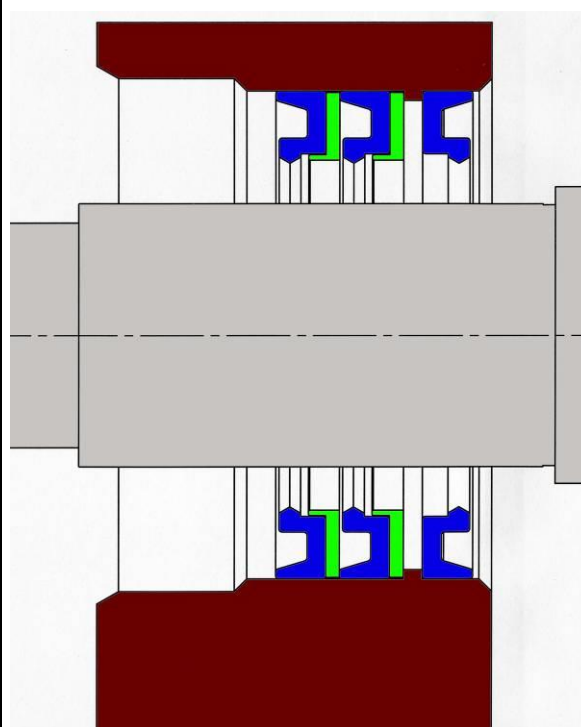
Enlèvement de la "douille d'étanchéité"



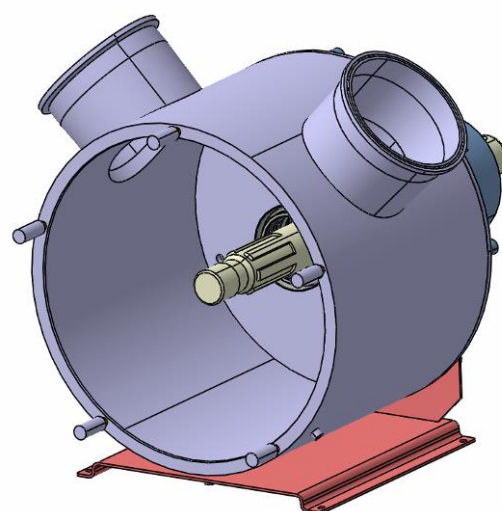
Enlèvement du "Stator arrière" à l'aide des deux outils de montage



Le nez de l'outil de montage doit s'engrener dans la rainure à l'intérieur du stator

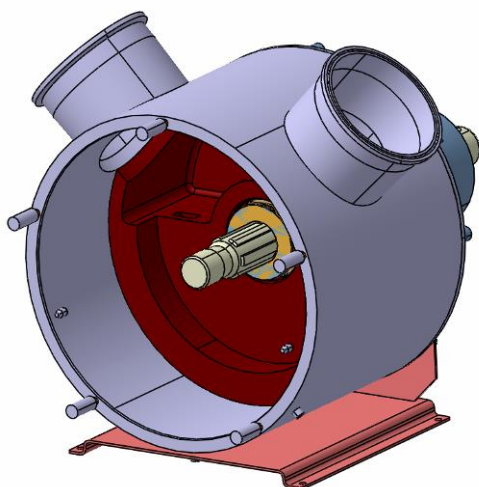


Pour remplacer les "bagues à lèvres avec ressort" et les "bague-support", veuillez les retirer du stator

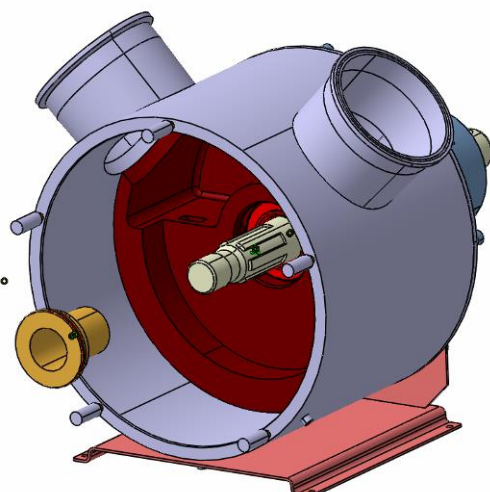




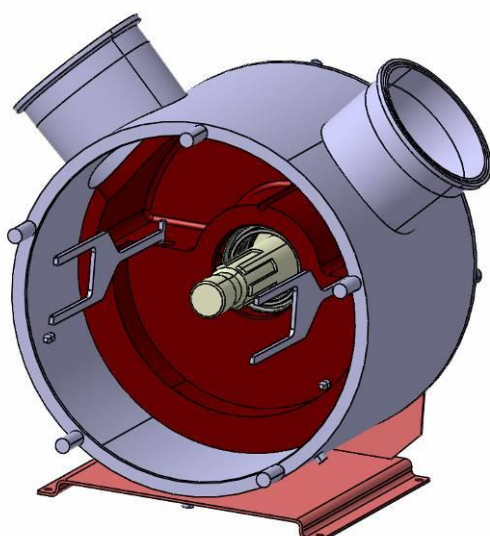
## 23 Démontage "Garniture mécanique d'étanchéité"



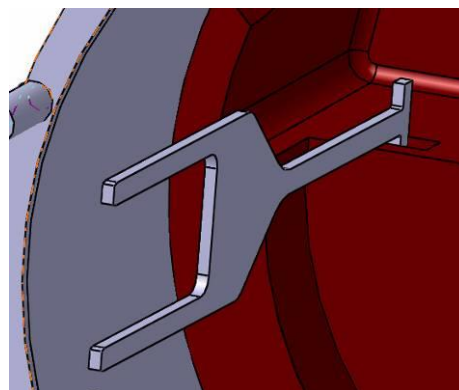
Le "Stator arrière" abrite la garniture mécanique d'étanchéité



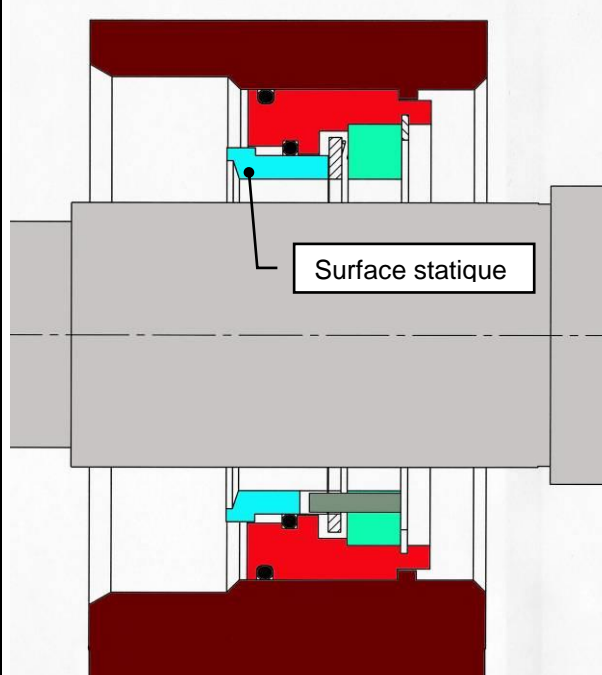
Enlèvement du "logement de la bague dynamique" avec l'article "Cup avec surface"



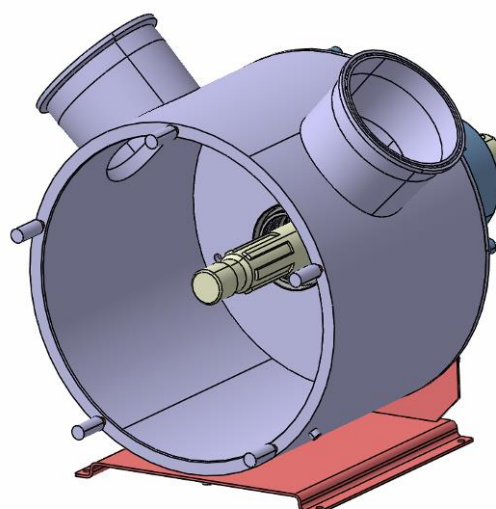
Enlèvement du "Stator arrière" à l'aide des deux outils de montage



Le nez de l'outil de montage doit s'engrener dans la rainure à l'intérieur du stator



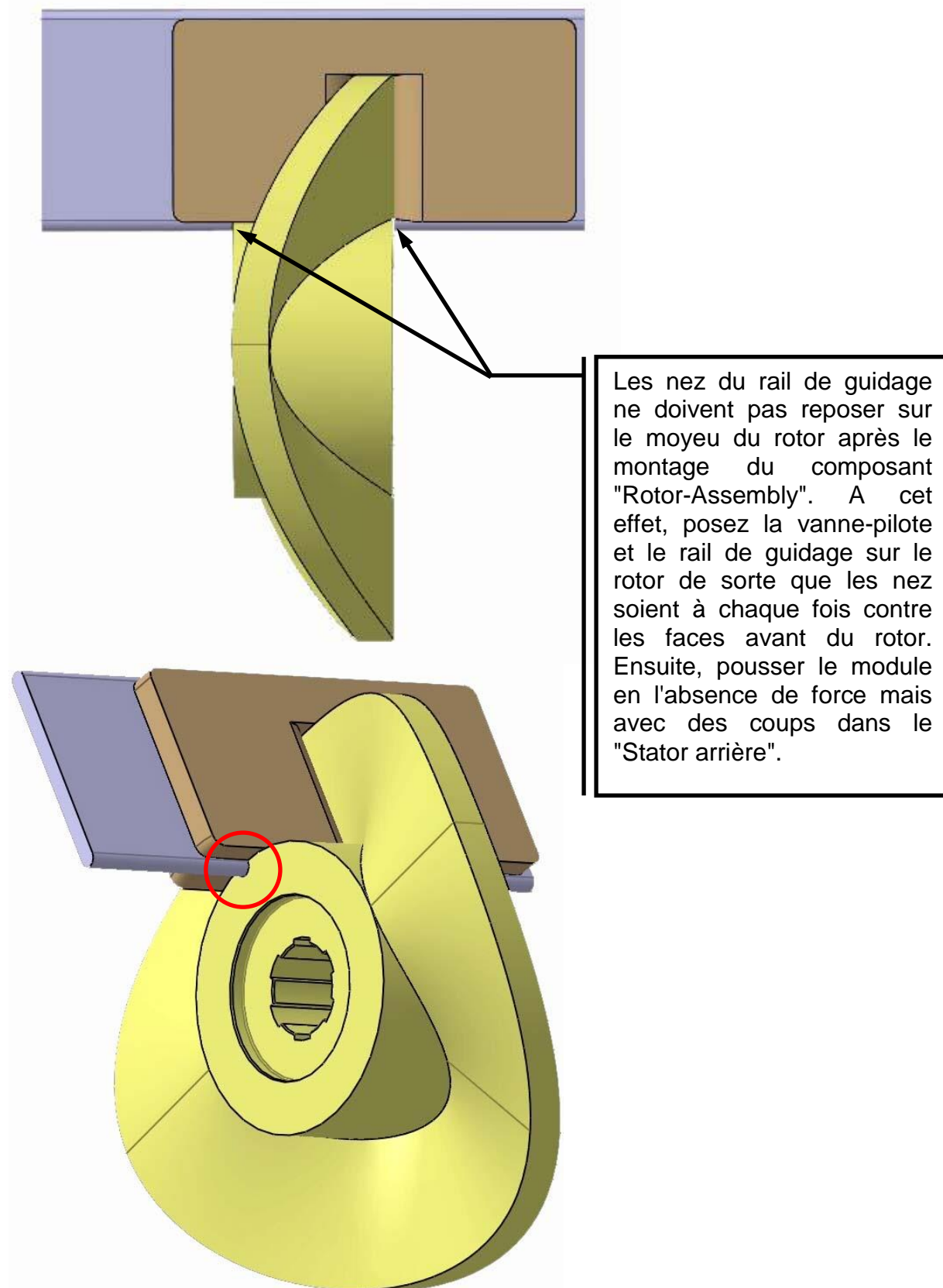
Retirer avec précaution la "Surface statique"



## 24 Montage

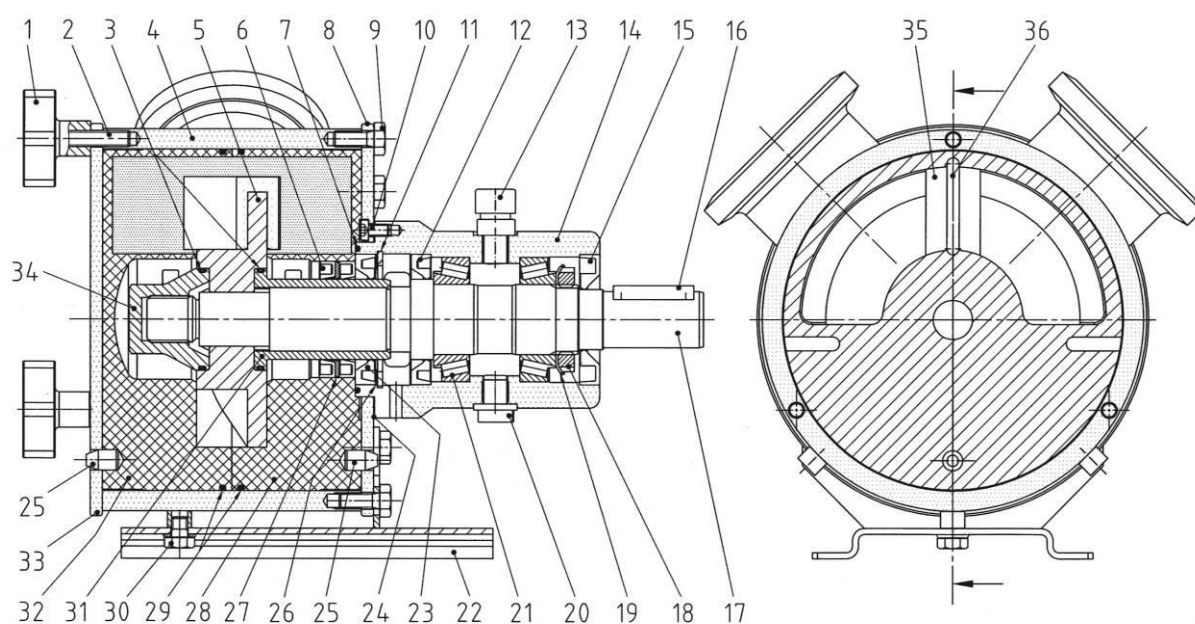
Le montage s'opère dans la suite inverse des opérations de démontage.

### 24.1 Montage "Rotor-Assembly"

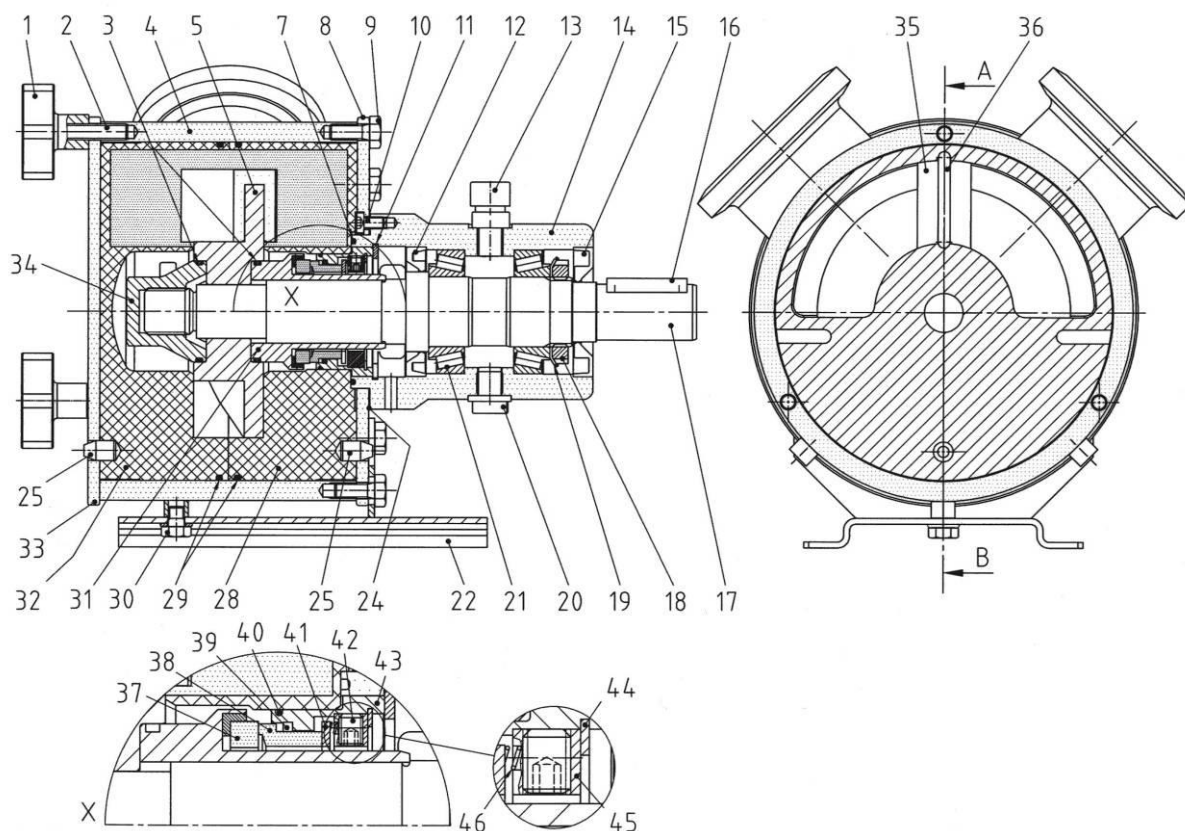


## 25 Dessin de coupe EC 25 / EC 40 / EC 60

### 25.1 EC 25 avec garniture étanche d'arbre

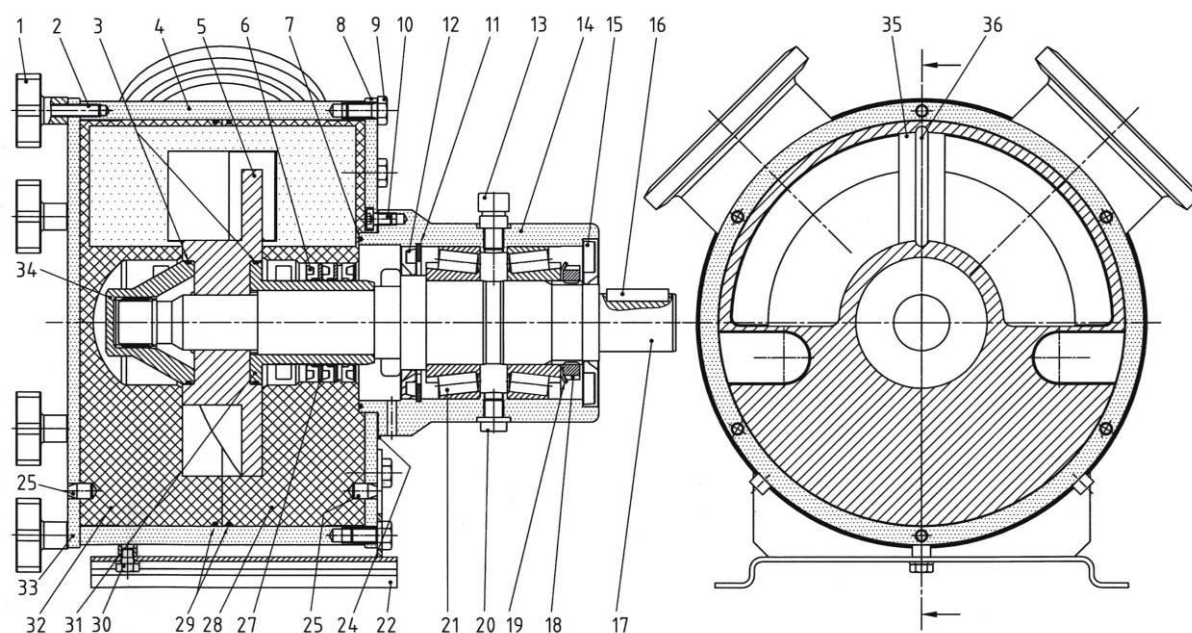


### 25.2 EC 25 avec garniture mécanique d'étanchéité

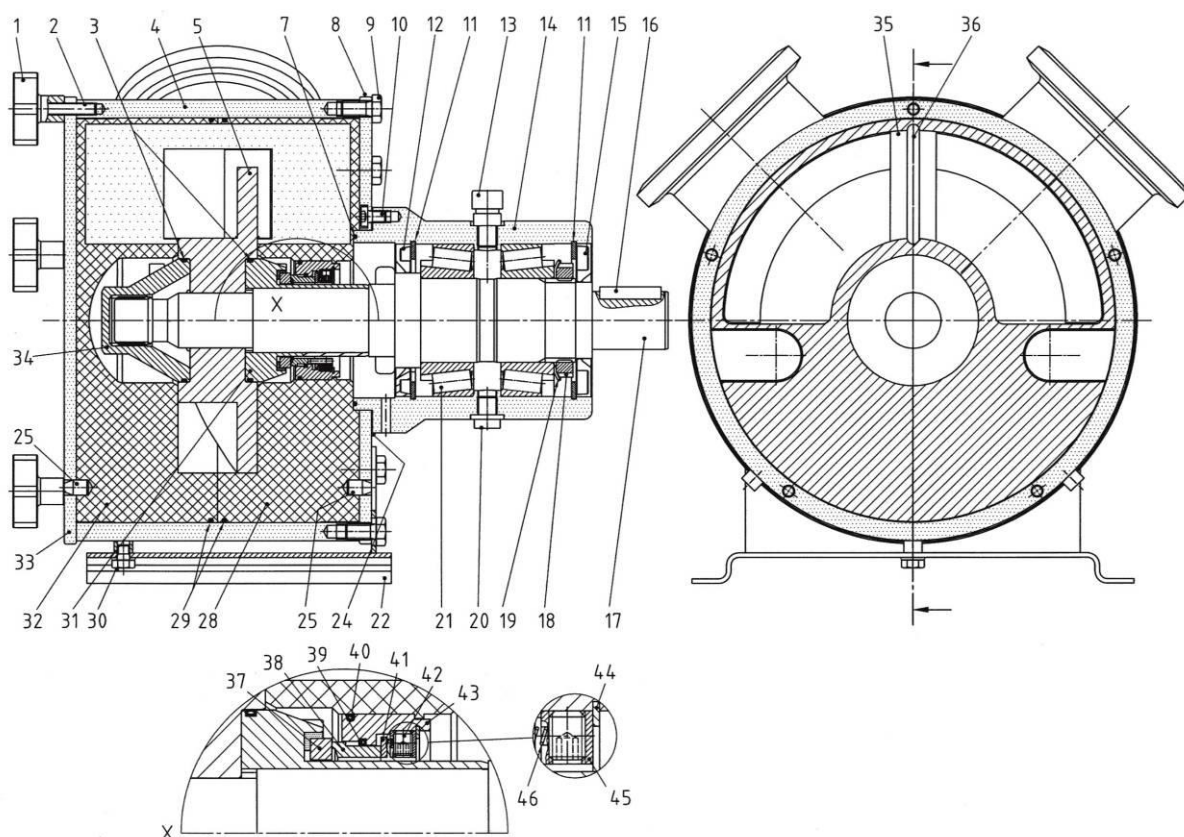




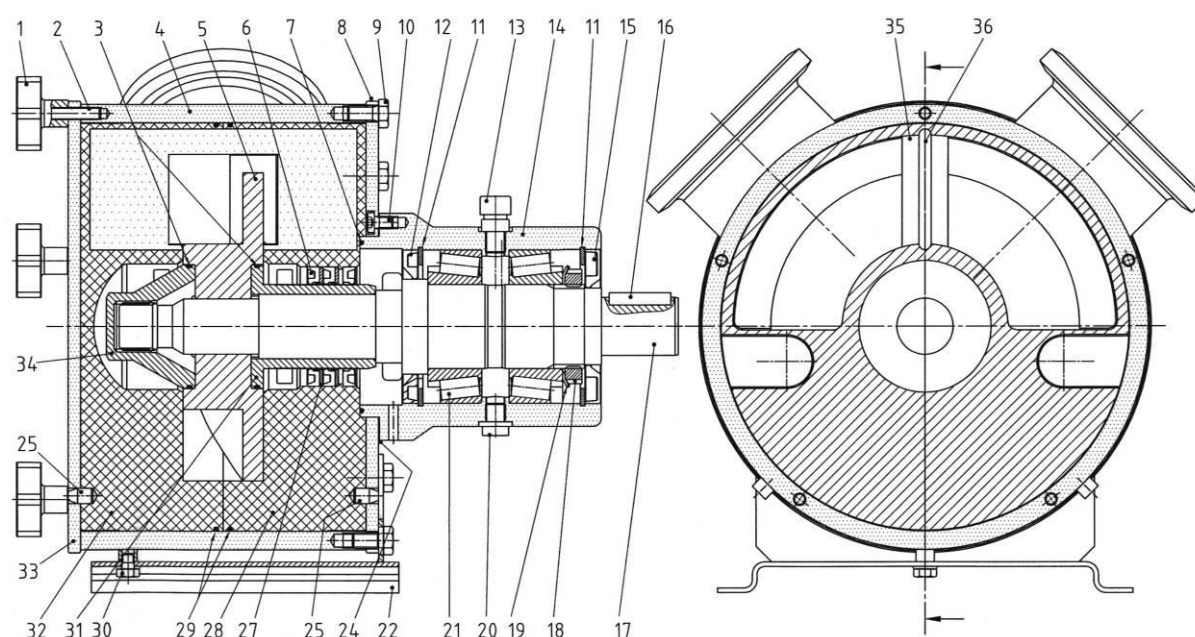
### 25.3 EC 40 avec garniture étanche d'arbre



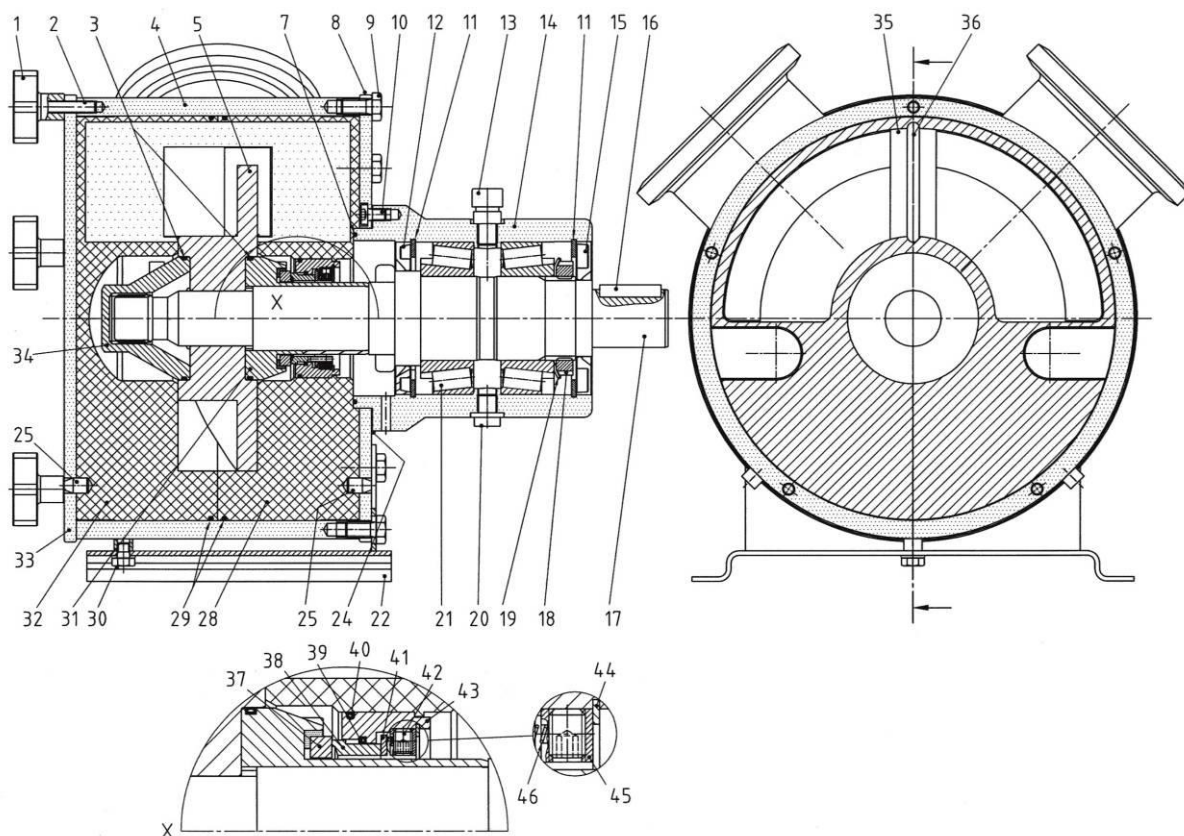
### 25.4 EC 40 avec garniture mécanique d'étanchéité



## 25.5 EC 60 avec garniture étanche d'arbre



## 25.6 EC 60 avec garniture mécanique d'étanchéité





## 25.7 Nomenclature pour une pompe EC 25 / EC 40 / EC 60

Pos	Unités	N° informatique	Désignation	Pos	Unités	N° informatique	Désignation
1	3	XX-1610-ZZ	Ecrou-raccord EC 25	14	1	XX-1400-ZZ	Logement du palier
	3	XX-1600-ZZ	Ecrou papillon EC 25	15	1	XX-3101-ZZ	Joint de traversée d'arbre, outboard
1	6	XX-1610-ZZ	Ecrou-raccord EC 40	16	1	XX-3702-ZZ	Ressort d'ajustage
	6	XX-1600-ZZ	Ecrou papillon EC 40	17	1	XX-1000-ZZ	Arbre
1	10	XX-1610-ZZ	Ecrou-raccord EC 60	18	1	XX-2800-ZZ	Ecrou d'arbre
	10	XX-1600-ZZ	Ecrou papillon EC 60	19	1	XX-3703-ZZ	Plaque de sécurité
2	3	XX-1800-ZZ	Vis sans tête EC 25	20	1	XX-3704-ZZ	Bouchon à huile
2	6	XX-1800-ZZ	Vis sans tête EC 40	21	2	XX-2600-ZZ	Palier conique à rouleaux
2	10	XX-1800-ZZ	Vis sans tête EC 60	22	1	XX-8000-ZZ	Plaque d'adaptation
3	2	XX-3000-ZZ	Joint torique rotor	24	1	XX-1401-ZZ	Bague Laminum
4	1	XX-0300-ZZ	Corps de la pompe	25	4	XX-3705-ZZ	Goupille de sécurité
5	1	XX-0100-ZZ	Rotor	28	1	XX-1200-ZZ	Stator arrière
7	1	XX-3001-ZZ	joint torique logement du palier	29	2	XX-3002-ZZ	Joint torique stator
8	1	XX-1300-ZZ	Bride	30	1	XX-3707-ZZ	Boulon à tête hexagonale
9	8	XX-3200-ZZ	Boulon à tête hexagonale	32	1	XX-1250-ZZ	Stator avant
10	4	XX3201-ZZ	Vis à tête cylindrique	33	1	XX-0200-ZZ	Couvercle frontal
11	1	XX-3700-ZZ	Circlip EC 25 / EC 40	34	1	XX-0800-ZZ	Ecrou de fermeture
11	2	XX-3700-ZZ	Circlip EC 60	35	1	XX-0400-ZZ	Vanne-pilote
12	1	XX-3103-ZZ	Joint de traversée d'arbre, inboard	36	1	XX-0700-ZZ	Rail de guidage
13	1	XX-3701-ZZ	Vanne de purge				

## 25.8 Nomenclature pour une bague à lèvres avec ressort EC 25 / EC 40 / EC 60

Pos	Unités	N° informatique	Désignation	Pos	Unités	N° informatique	Désignation
6	2	XX-3102-ZZ	Joint de traversée d'arbre EC 25	27	1	XX-3708-ZZ	Bague-support EC 25
6	3	XX-3102-ZZ	Joint de traversée d'arbre EC 40 / EC 60		2	XX-3708-ZZ	Bague-support EC 40 / EC 60
23	1	XX-3103-ZZ	Joint de traversée d'arbre EC 25	31	1	XX-0610-ZZ	Douille d'étanchéité
26	1	XX-3706-ZZ	Rondelle d'écartement EC 25				

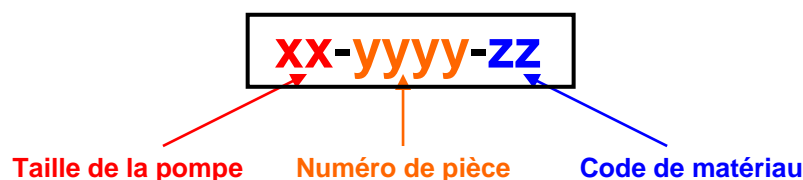
## 25.9 Nomenclature pour la garniture mécanique d'étanchéité EC 25 / EC 40 / EC 60

Pos	Unités	N° informatique	Désignation	Pos	Unités	N° informatique	Désignation
31	1	XX-3611-ZZ	Logement de bague dynamique	42	4	XX-3606-ZZ	Vis d'ajustage EC 40
37	1	XX-3601-ZZ	Surface dynamique	42	4	XX-3606-ZZ	Vis d'ajustage EC 60
38	1	XX-3602-ZZ	Surface statique	43	1	XX-3607-ZZ	Logement de bague statique
39	1	XX-3603-ZZ	Joint torique, surface statique	44	1	XX-3608-ZZ	Circlip
40	1	XX-3604-ZZ	Joint torique, logement de bague statique	45	1	XX-3609-ZZ	Logement de ressort
41	1	XX-3605-ZZ	Panier à ressort	46	6	XX-3610-ZZ	Ressort EC 25
42	3	XX-3606-ZZ	Vis d'ajustage EC 25	46	8	XX-3610-ZZ	Ressort EC 40 / EC 60

**Veillez obligatoirement indiquer le type lors de la passation de commande de pièces de rechange ! (cf. la page de couverture ou bordereau de livraison)**

## 26 Synoptique des codes pour la passation de commande de pièces de rechange

Structure du numéro d'article:



### 1. Taille de la pompe

Numéro d'article	Taille de la pompe	Numéro d'article	Taille de la pompe
51	SPS-1"	22	SPS-2"
29	SPS-2,5"	23	SPS-3"
24	SPS-4"	46	SPS-6"
E25	EC 25	E40	EC 40
E60	EC 60		

### 2. Numéros de pièce: cf. la fiche de données techniques ou le bordereau de livraison.

### 3. Code de matériau

#### a. Elastomères

Code de matériau	Matériau	Code de matériau	Matériau
80	NBR / PERBUNAN	82	EPDM
84	VITON	88	PTFE

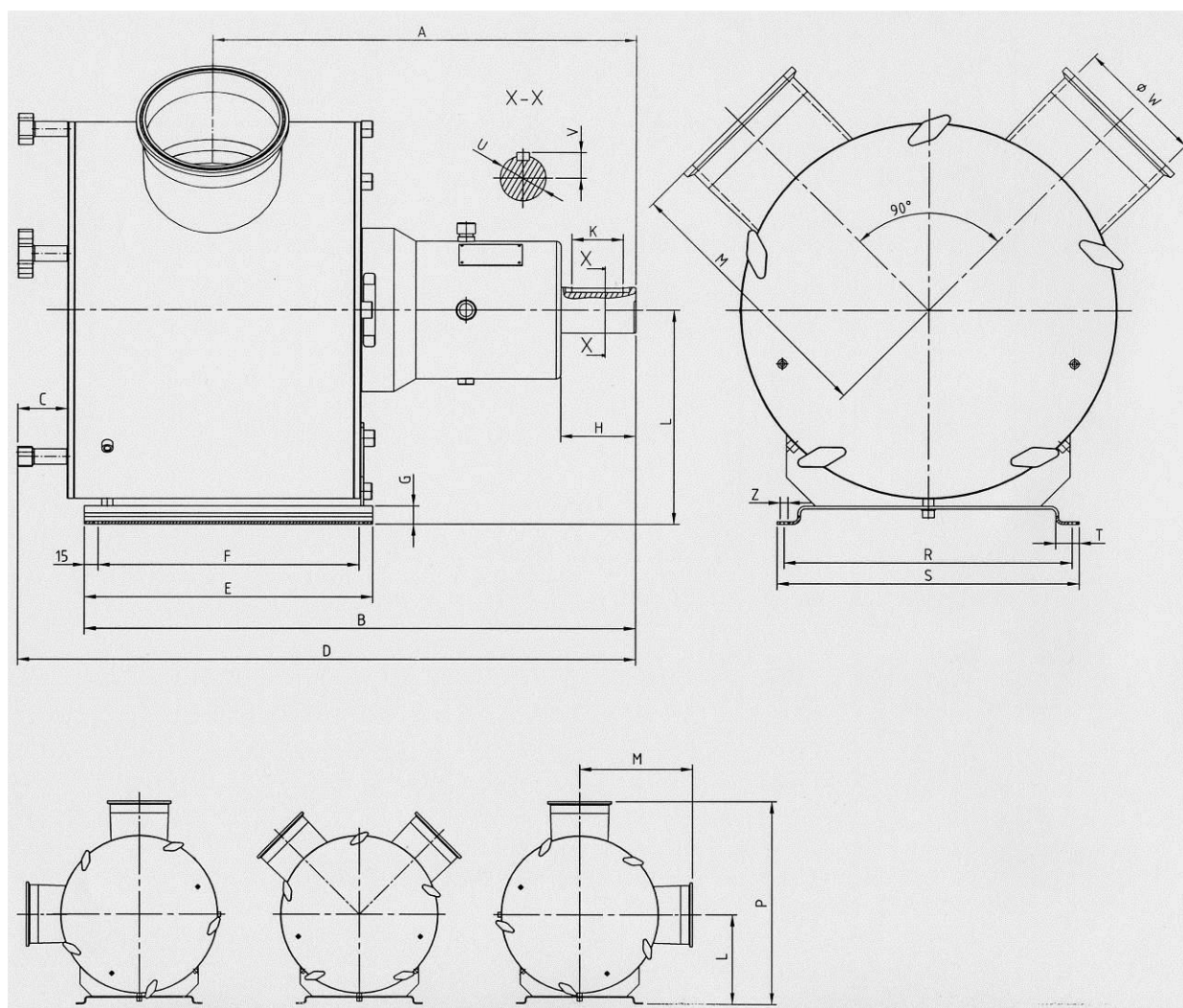
#### b. Plastiques

Code de matériau	Matériau
50	MASOTRONIC-2800-PO ou MASOTRONIC-2810-PO
53	MASOTRONIC-2050-UH
62	MASOTRONIC-2080-PK

#### c. Carbide / Charbon

Code de matériau	Matériau	Code de matériau	Matériau
40	Ceramique	41	Siliciume carbide
66	Charbon		

## 27 Croquis cotés



27.1.1 Tableau des dimensions pour la pompe avec tubulure pour lait

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Support
<b>EC 25</b>	IN	9.25	11.42	1.38	13.35	7.28	6.11	0.59	2.05	3.46	1.27	DN 65
	mm	235	290	35	339	185	155	15	52	88	32,2	DN 65
<b>EC 40</b>	IN	11.65	15.04	1.38	16.97	7.87	6.69	0.79	1.97	5.12	1.19	DN 100
	mm	296	382	35	431	200	170	20	50	130	30.2	DN 100
<b>EC 60</b>	IN	18.23	23.71	2.13	25.75	12.41	11.22	0.79	3.22	5.91	2.21	DN 150
	mm	463	602	54	654	315	285	20	82	150	56,2	DN 150
		L	M	P	R	S	T	U	V	W	Z	Support
<b>EC 25</b>	IN	4.67	6.3	10.94	4.92	5.51	0.91	1.1	0.67	2.37	0.36	DN 65
	mm	118,5	160	278	125	140	23	28	17	60,2	Ø 9	DN 65
<b>EC 40</b>	IN	6.81	8.66	15.47	10.04	10.63	1	1.5	0.87	3.83	0.36	DN 100
	mm	173	220	393	255	270	25,5	38	22	97,4	Ø 9	DN 100
<b>EC 60</b>	IN	9.21	12.4	21.61	12.41	12.99	1	1.97	1.12	5.78	0.36	DN 150
	mm	234	315	549	315	330	25,5	50	28,5	146,8	Ø 9	DN 150

### 27.1.2 Tableau des dimensions pour la pompe avec tubulure Clamp

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Support
<b>EC 25</b>	IN	9.25	11.42	1.38	13.35	7.28	6.11	0.59	2.05	3.46	1.27	TC 2,5"
	mm	235	290	35	339	185	155	15	52	88	32,2	TC 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	11.65	15.04	1.38	16.97	7.87	6.69	0.79	1.97	5.12	1.19	TC 4"
	mm	296	382	35	431	200	170	20	50	130	30,2	TC 4"
<b>EC 60</b>	IN	18.23	23.71	2.13	25.75	12.41	11.22	0.79	3.22	5.91	2.21	TC 6"
	mm	463	602	54	654	315	285	20	82	150	56,2	TC 6"
		L	M	P	R	S	T	U	V	W	Z	Support
<b>EC 25</b>	IN	4.67	5.22	9.88	4.92	5.51	0.91	1.1	0.67	2.37	0.36	TC 2,5"
	mm	118,5	133	251	125	140	23	28	17	60,2	Ø 9	TC 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	6.81	7.04	13.86	10.04	10.63	1	1.5	0.87	3.83	0.36	TC 4"
	mm	173	179	352	255	270	25,5	38	22	97,4	Ø 9	TC 4"
<b>EC 60</b>	IN	9.21	11.61	20.86	12.41	12.99	1	1.97	1.12	5.78	0.36	TC 6"
	mm	234	295	530	315	330	25,5	50	28,5	146,8	Ø 9	TC 6"

### 27.1.3 Tableau des dimensions pour la pompe avec RJT

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Support
<b>EC 25</b>	IN	9.25	11.42	1.38	13.35	7.28	6.11	0.59	2.05	3.46	1.27	RJT 2,5"
	mm	235	290	35	339	185	155	15	52	88	32,2	RJT 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	11.65	15.04	1.38	16.97	7.87	6.69	0.79	1.97	5.12	1.19	RJT 4"
	mm	296	382	35	431	200	170	20	50	130	30,2	RJT 4"
		L	M	P	R	S	T	U	V	W	Z	Bride
<b>EC 25</b>	IN	4.67	5.75	10.39	4.92	5.51	0.91	1.1	0.67	2.37	0.36	RJT 2,5"
	mm	118,5	146	264	125	140	23	28	17	60,2	Ø 9	RJT 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	6.81	7.56	14.37	10.04	10.63	1	1.5	0.87	3.83	0.36	RJT 4"
	mm	173	192	365	255	270	25,5	38	22	97,4	Ø 9	RJT 4"

### 27.1.4 Tableau de dimensions pour pompe avec SMS (norme suédoise)

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Support
<b>EC 25</b>	IN	9.25	11.42	1.38	13.35	7.28	6.11	0.59	2.05	3.46	1.27	SMS 2,5"
	mm	235	290	35	339	185	155	15	52	88	32,2	SMS 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	11.65	15.04	1.38	16.97	7.87	6.69	0.79	1.97	5.12	1.19	SMS 4"
	mm	296	382	35	431	200	170	20	50	130	30,2	SMS 4"
		L	M	P	R	S	T	U	V	W	Z	Support
<b>EC 25</b>	IN	4.67	5.67	10.31	4.92	5.51	0.91	1.1	0.67	2.37	0.36	SMS 2,5"
	mm	118,5	144	262	125	140	23	28	17	60,2	Ø 9	SMS 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	6.81	7.91	14.72	10.04	10.63	1	1.5	0.87	3.83	0.36	SMS 4"
	mm	173	201	374	255	270	25,5	38	22	97,4	Ø 9	SMS 4"

### 27.1.5 Tableau de dimensions pour pompe avec SMS (norme française)

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	Support
<b>EC 25</b>	IN	9.25	11.42	1.38	13.35	7.28	6.11	0.59	2.05	3.46	1.27	SMS 2,5"
	mm	235	290	35	339	185	155	15	52	88	32,2	SMS 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	11.65	15.04	1.38	16.97	7.87	6.69	0.79	1.97	5.12	1.19	SMS 4"
	mm	296	382	35	431	200	170	20	50	130	30,2	SMS 4"
		L	M	P	R	S	T	U	V	W	Z	Support
<b>EC 25</b>	IN	4.67	5.67	10.31	4.92	5.51	0.91	1.1	0.67	2.37	0.36	SMS 2,5"
	mm	118,5	144	262	125	140	23	28	17	60,2	Ø 9	SMS 2,5"
<b>EC 40</b>	IN	6.81	7.72	14.52	10.04	10.63	1	1.5	0.87	3.83	0.36	SMS 4"
	mm	173	196	369	255	270	25,5	38	22	97,4	Ø 9	SMS 4"