

**Durco®  
Mark 3™  
Pompes  
process-chimie  
ANSI**

**Mark 3 Standard  
Sealmatic  
Lo-Flo  
Vortex  
Auto-amorçante**



## **Fournisseur de pompes à l'échelle mondiale**

*Flowserve est le chef  
de file incontesté du  
marché mondial des  
pompes industrielles.  
Aucun autre fabricant  
de pompes au monde  
n'offre une telle  
profondeur dans ses  
connaissances et une  
telle expertise dans  
les pompes et  
les systèmes de  
transport de fluides  
qu'ils soient standard,  
sophistiqués  
ou spécifiques.*

### **Solutions de pompage**

Flowserve offre à ses clients des solutions de pompage leur permettant d'améliorer continuellement la productivité, la rentabilité, ainsi que la fiabilité des systèmes de pompage.

### **Un fabricant orienté sur les besoins du marché au service de la clientèle**

Des spécialistes du produit ou du secteur concerné développent des solutions et des propositions efficaces en tenant compte des besoins du marché et des préférences des clients. Ils offrent une assistance et des conseils techniques à chaque étape du cycle de vie du produit, dès la première demande d'étude.



### **Savoir faire dynamique**

Flowserve n'a pas son égal dans le développement et l'application des technologies de pompage, notamment dans les domaines suivants :

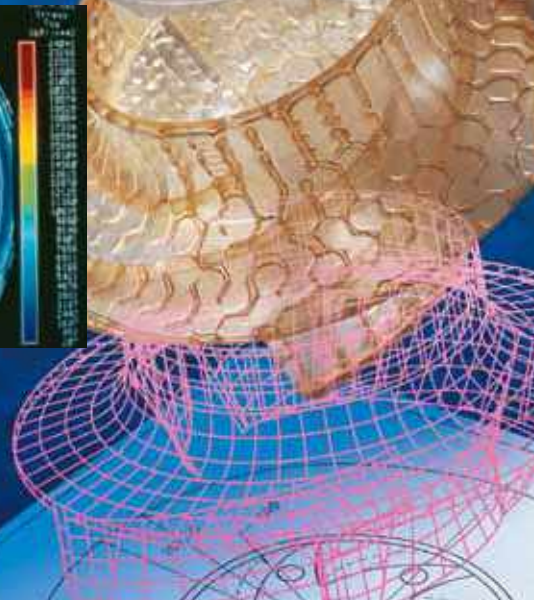
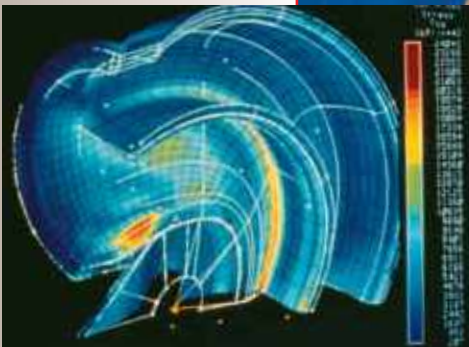
- Ingénierie hydraulique
- Conception mécanique
- Science des matériaux
- Pompage intelligent
- Procédés de fabrication

### **Vaste gamme de produits**

Flowserve offre une vaste gamme de pompes complémentaires, allant des pompes process standardisées aux pompes et systèmes à usage spécial et de conception sophistiquée. Nos pompes sont construites conformément aux normes internationales en vigueur, ainsi que selon les spécifications des clients.

Les configurations de pompes disponibles sont variées :

- Pompes process monoétagées
- Pompes monoétagées entre paliers
- Pompes multiétagées entre paliers
- Pompes verticales
- Pompes à moteur submersible
- Pompes rotatives
- Pompes à mouvement alternatif
- Pompes à usage nucléaire
- Pompes spéciales



**Pompes  
process-chimie  
ANSI de série  
Mark 3**

**Le nom le plus prestigieux  
en matière de pompes  
process-chimie ANSI**

Les pompes process-chimie ANSI de la série Mark 3 sont disponibles avec un vaste choix de configurations et notamment : étanchéité par garniture mécanique, étanchéité hydro-dynamique, conception pour débit faible, auto amorçage ou effet vortex. C'est ainsi que la série Mark 3 offre une grande souplesse et un vaste choix de solutions de pompage dans un nombre quasi infini d'applications industrielles et de process dans le monde entier.

**Applications**

- Transfert d'acides
- Saumure
- Procédés chimiques
- Procédés pétroliers
- Applications corrosives
- Aliments et boissons
- Traitement des hydrocarbures
- Produits pharmaceutiques
- Polymères
- Pâte et papier
- Eau de mer
- Boues
- Solvants
- Métallurgie
- Eau et traitement des eaux usées

**Pompes complémentaires**

- Pompes process-chimie CPX ISO
- Pompe process-chimie en ligne ANSI Mark 3
- Pompe process-chimie groupe 4, Mark 3
- Pompe process-chimie à entraînement magnétique Guardian
- Pompe à entraînement magnétique revêtue fluopolymère ANSI et ISO PolyChem série M
- Pompe process-chimie revêtue fluopolymère ANSI et ISO PolyChem série S
- Pompe process-chimie technique en composite polymère ANSI PolyChem GRP
- Pompe FRBH robuste de process et papeterie

**Table des matières**

**Mark 3 Standard**  
**Pompe** .....4-5  
 Courbes de performance..... 6

**Caractéristiques et avantages**  
 Interchangeabilité des pièces ..... 7  
 PROS+..... 7  
 Ensembles paliers ..... 8  
 Conception des arbres et paliers ..... 9  
 SealSentry ..... 10-11  
 Impulseurs ..... 12-13  
 Arbres et Chemises d'arbre ..... 14  
 Pièces de rechange d'origine ..... 15  
 Matériaux métalliques .. 15  
 Châssis..... 16-19  
 Options et accessoires ..... 20-21  
 Moniteur de puissance de pompe Durco KW941... 33

**Pompe Lo-Flo Mark 3** ..... 22-23

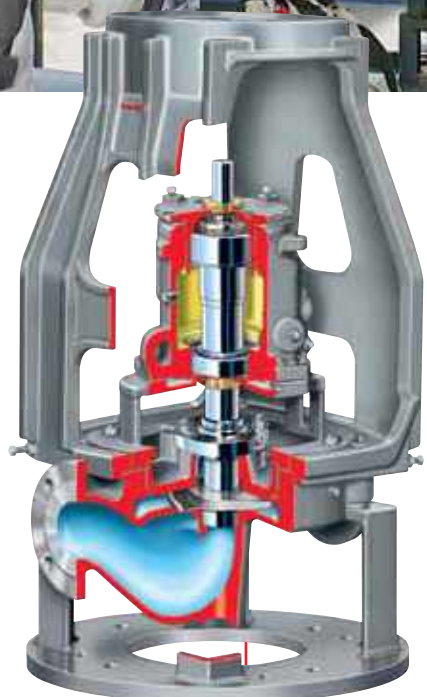
**Pompe Sealmatic Mark 3** ..... 24-25

**Pompe Auto-amorçante Mark 3** ..... 26-27

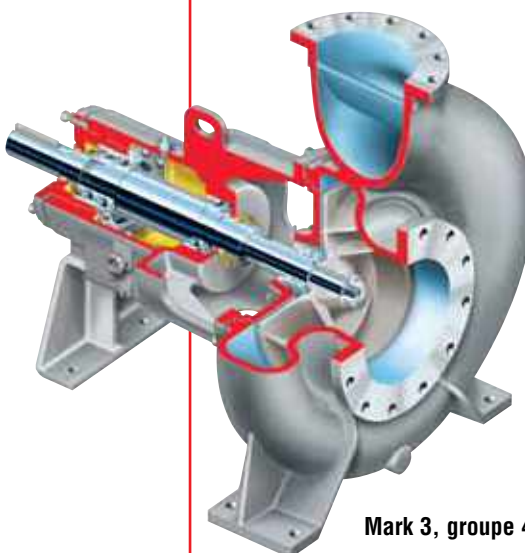
**Pompe à effet Vortex Mark 3** ..... 28-29

**Pompes et équipements complémentaires**  
 En ligne Mark 3 ..... 30  
 Pompes non métalliques ..... 31  
 Pompes à entraînement magnétique ..... 32  
 Contrôleur de puissance ..... 33  
 Pompes ISO de série CPX..... 34

**Service technique** ..... 35



En ligne Mark 3



Mark 3, groupe 4

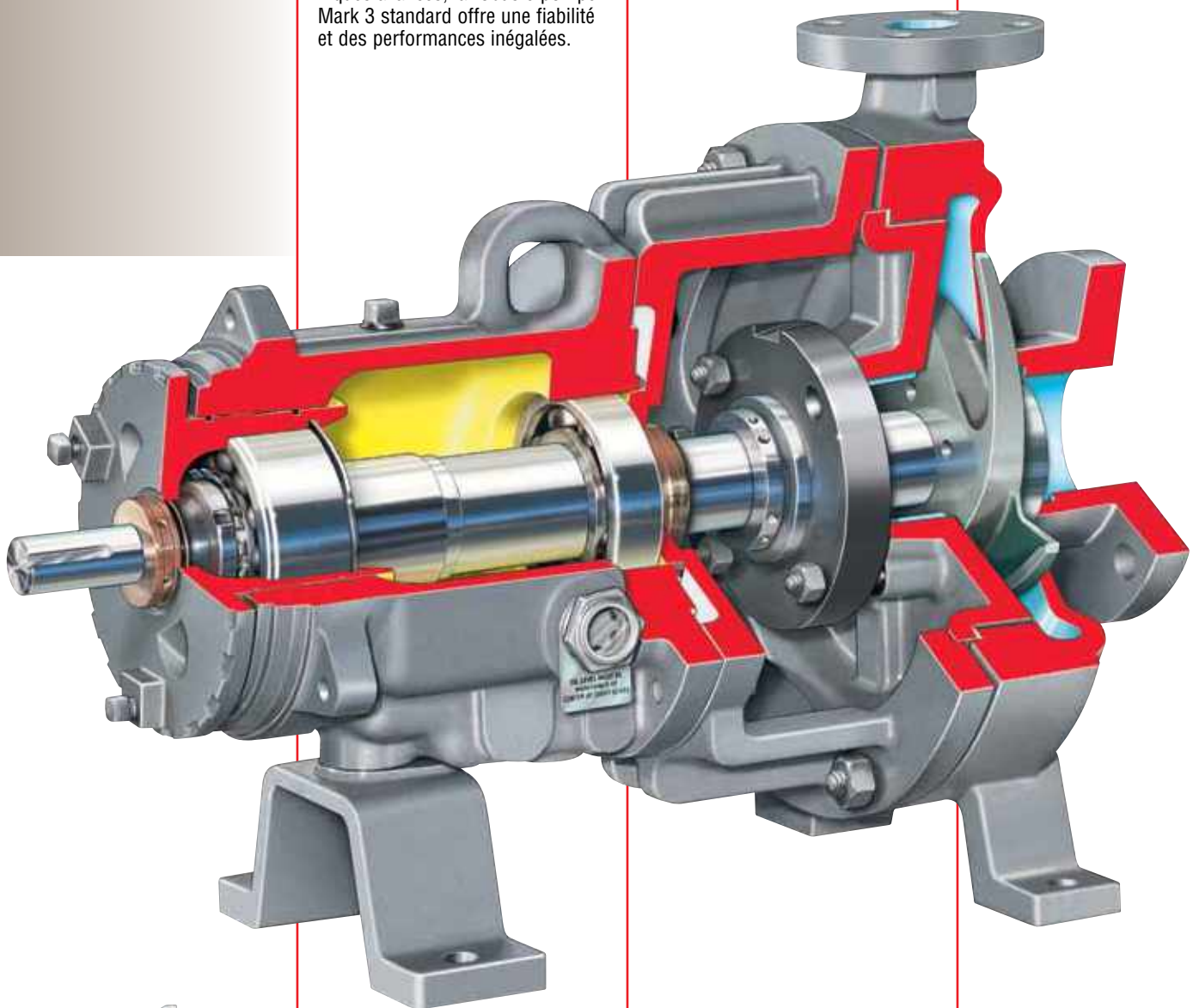
**Pompe  
process-chimie  
ANSI Mark 3  
standard**

**Fiabilité et performances de renommée mondiale**

La marque Flowserve Durco Mark 3 est reconnue dans le monde entier pour ses pompes process chimie ANSI de qualité supérieure. Conforme à la norme ANSI B73.1 et incorporant des éléments techniques avancés, la robuste pompe Mark 3 standard offre une fiabilité et des performances inégalées.

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 4540 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 215 m
- Pressions atteignant 27 bars
- Températures de -73°C à 370°C



**L'impulseur semi-ouvert à aubes inversées** est unique, offrant des performances reproductibles pendant toute la durée de vie de la pompe. Impulseurs ouverts également disponibles

**Les boîtes à garniture SealSentry™** comportent des ailettes anti-vortex uniques qui modifient le flux, permettent un auto-rinçage efficace et accroissent la longévité des garnitures mécaniques

**La possibilité d'ajuster l'impulseur** avec un micromètre externe permet de régler le jeu de l'impulseur en seulement 20 secondes, autant à l'atelier que sur le terrain

**Arbre et paliers surdimensionnés** sur les pompes ANSI standard, permettant d'accroître la longévité des paliers, ainsi que la réduction des vibrations et des déflexions d'arbre



**Pompe ANSI au fonctionnement le plus rigoureux**

La pompe Mark 3 standard a été conçue avec des assemblages métal contre métal précis, ce qui est supérieur à tous les produits concurrents.

- Adapteur de palier assemblé métal contre métal, usiné avec précision pour réduire les accumulations de tolérances et améliorer la concentricité de l'arbre
- Conception supérieure à celle des serrages à vis pouvant causer un gauchissement
- Longévité accrue du palier et de la garniture mécanique

**Caractéristiques d'accroissement de la fiabilité et des performances**

- L'impulseur à aubes inversées, fabriqué par moulage de précision, permet d'obtenir une pression prévisible de la boîte à garniture et des performances de pompe reproductibles
- La possibilité de réglage de l'impulseur avec micromètre externe réduit les délais d'entretien et permet de retrouver rapidement l'efficacité de la pompe



- Les boîtes à garniture SealSentry accroissent la longévité des garnitures mécaniques et améliorent la fiabilité des pompes
- L'assemblage précis métal contre métal améliore la concentricité et accroît la longévité de l'ensemble palier et de la garniture
- Le choix de matériaux résistants à la corrosion accroît la longévité de la pompe



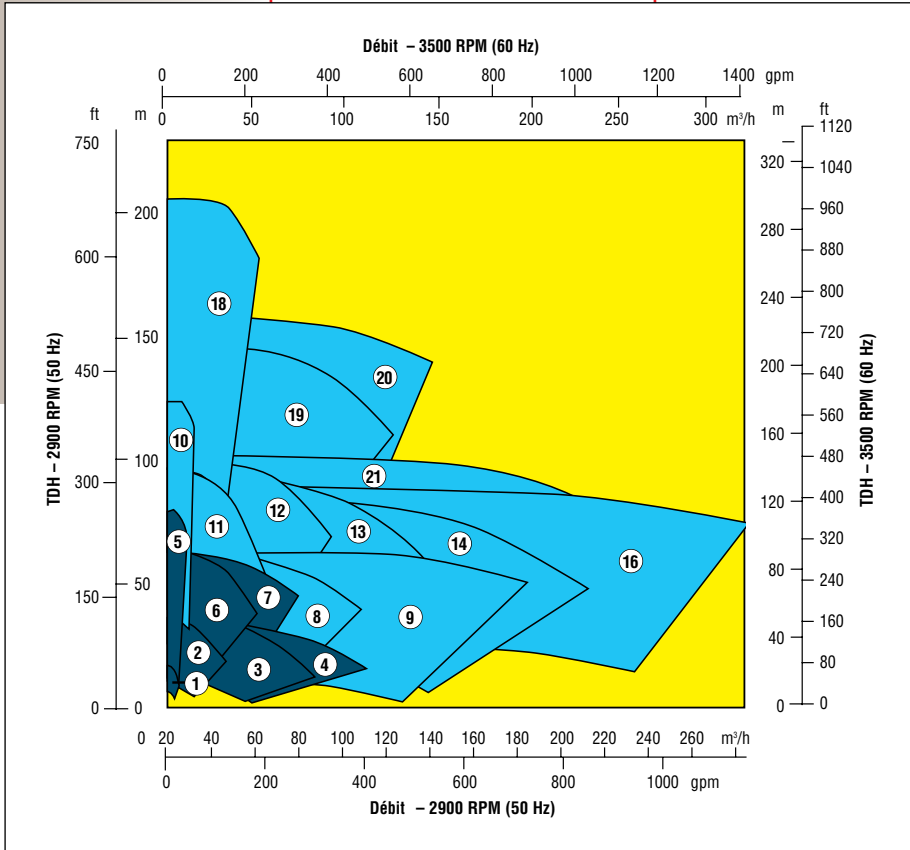
Les boîtes à garniture **SealSentry** équipées d'ailettes anti-vortex uniques modifiant le flux, accroissent la longévité de la garniture mécanique et la fiabilité de la pompe.

- Amélioration de la fiabilité et des performances de la garniture mécanique
- Utilisation de systèmes de rinçage et d'étanchéité moins coûteux
- Amélioration de la fiabilité de la pompe
- Conception technique lauréate du prix Vaalar

**Choix d'ensembles paliers**

- Ensemble palier standard Mark 3A avec joint d'huile à double lèvre et évent/reniflard sur le dessus
- Ensemble palier ANSI 3A™ (illustré en page 8) avec joints labyrinthes Inpro VBXX garanti à vie

**Mark 3**  
**Courbes de performance\***



**Mark 3 Standard, groupe 1**

- ① 1 1/2x1LF-4
- ② 1 1/2x1-6
- ③ 3x1 1/2-6
- ④ 3x2-6
- ⑤ 1 1/2x1LF-8
- ⑥ 1 1/2x1-8
- ⑦ 3x1 1/2-8

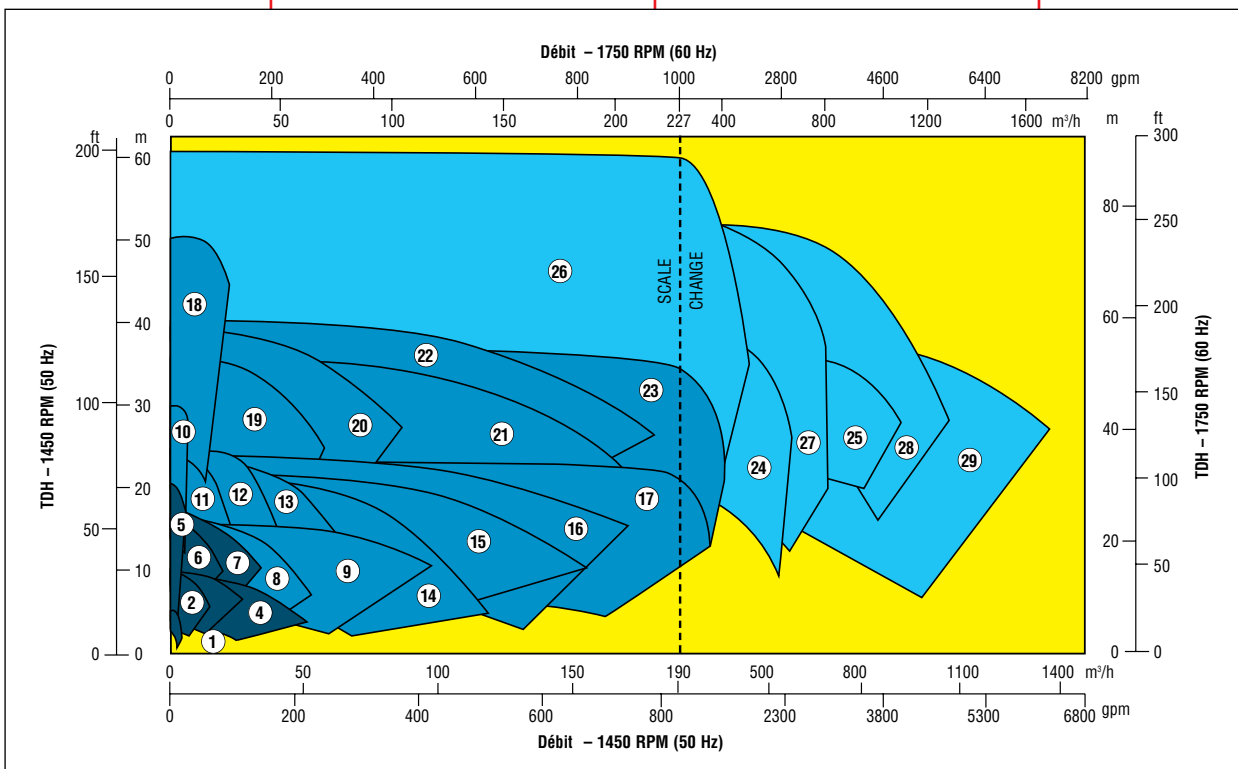
**Mark 3 Standard, groupe 2**

- ⑧ 3x2-8
- ⑨ 4x3-8
- ⑩ 2x1LF-10
- ⑪ 2x1-10A
- ⑫ 3x1 1/2-10A
- ⑬ 3x2-10A
- ⑭ 4x3-10
- ⑮ 4x3-10H
- ⑯ 6x4-10
- ⑰ 6x4-10H
- ⑱ 3x1 1/2LF-13
- ⑲ 3x1 1/2-13
- ⑳ 3x2-13
- ㉑ 4x3-13
- ㉒ 4x3-13HH
- ㉓ 6x4-13A

**Mark 3 Standard, groupe 3**

- ㉔ 8x6-14A
- ㉕ 10x8-14
- ㉖ 6x4-16
- ㉗ 8x6-16A
- ㉘ 10x8-16
- ㉙ 10x8-16H
- ㉚ 10x8-17\*\*

\*\*Vitesse maximale 1450 r/m



6 \* Des débits plus élevés sont possibles avec la pompe Mark 3 groupe 4. Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PSS-10-13.2.

**Mark 3  
Interchangeabilité**

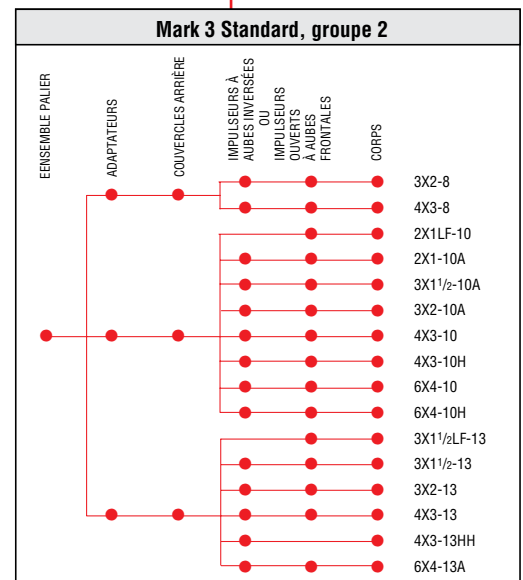
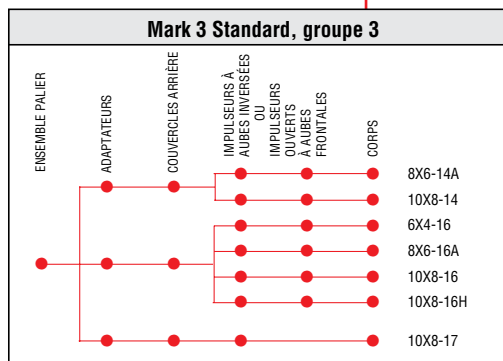
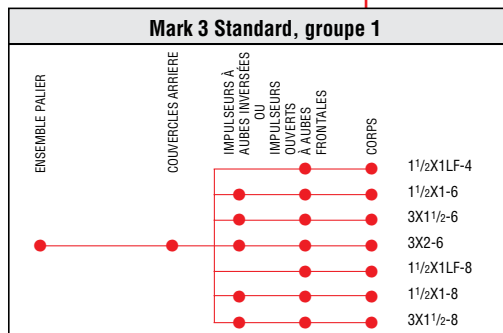
Les 30 pompes de la série Mark 3 sont conçues avec seulement trois ensembles paliers différents.

La gamme SealSentry offre un choix de cinq boîtes à garniture pour mieux répondre aux besoins spécifiques de chacun.

Les pompes livrées dans le monde entier sont fabriquées dans des unités Flowserve homologuées ISO 9001.



Certificat de système de qualité



**PROS+**

Le système de propositions et de commandes Pros+ est le programme de choix de pompes le plus complet et le plus convivial de toute l'industrie. Ce logiciel garantit le choix de pompes Flowserve avec les dimensions et les caractéristiques les mieux adaptées aux besoins de vos applications.

Le logiciel Pros+ est disponible auprès de votre représentant commercial local ou sur Internet à [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com).



## Ensembles paliers Mark 3

Flowserve offre un choix d'ensembles paliers : la boîte palière standard Mark 3A ou l'ensemble palier ANSI 3A™ (illustrée ci-dessous) disponible en option.

### Ensemble palier standard Mark 3A

- Roulements extérieurs à contact oblique et double rangée de billes / roulements intérieurs à gorge profonde et rangée unique offrant un excellent support de charge axiale et radiale
- Réglage de l'impulseur par micromètre externe
- Joints d'huile à double lèvre
- Filtre à huile et évent à monté sur le dessus
- Huileur à niveau constant
- Grand regard de niveau en verre réfléchissant de 25 mm de diamètre
- Bouchon de vidange magnétique en option
- Déflecteur d'huile en option

### Ensemble palier ANSI 3A

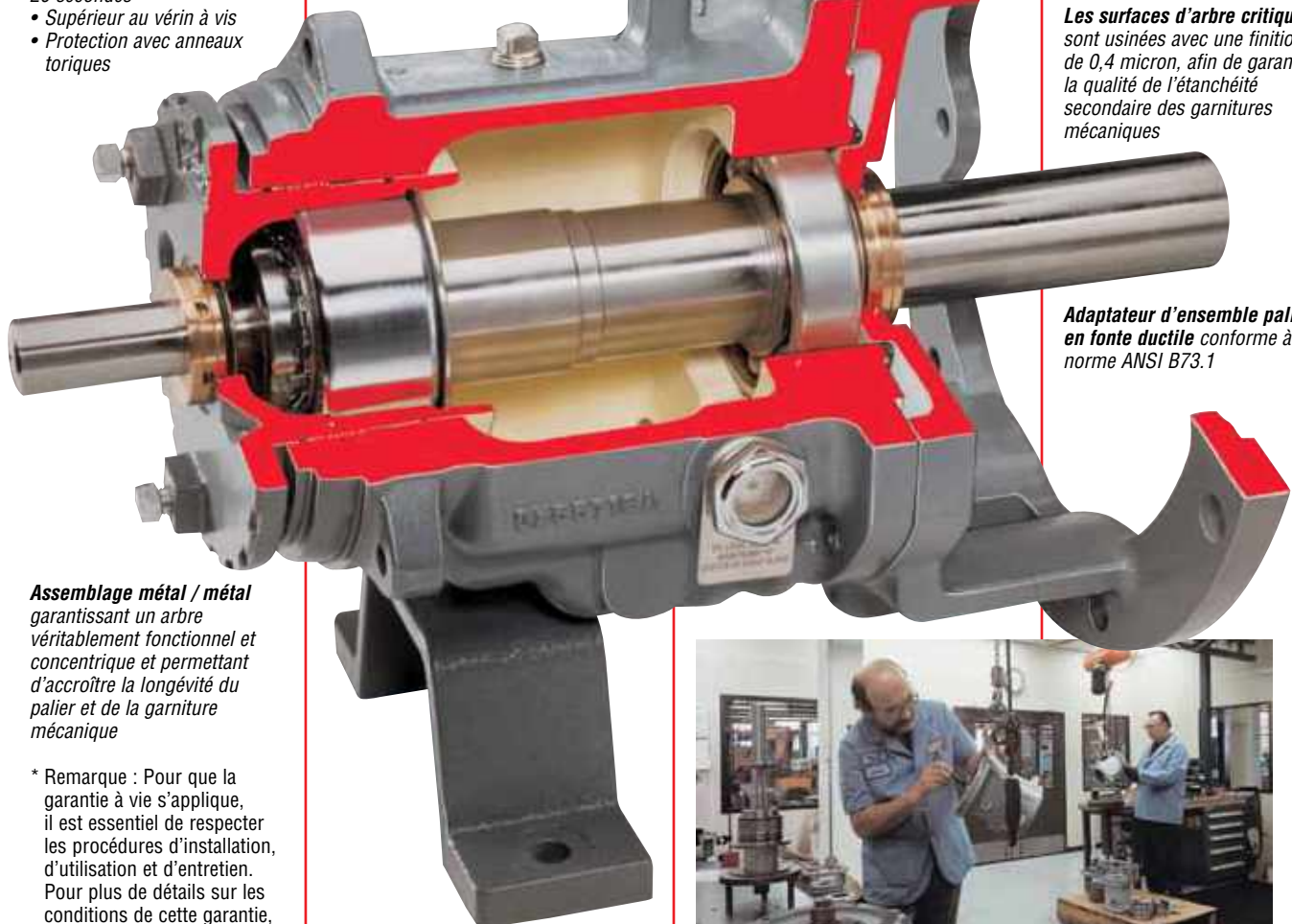
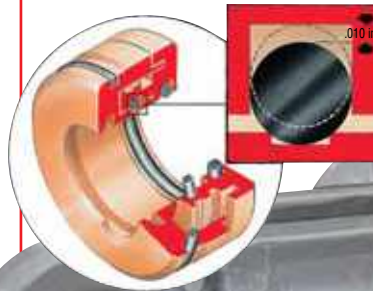
L'ensemble palier ANSI 3A est tellement perfectionné qu'il est garanti à vie.\*

- Assemblage certifié en salle propre
- Joints labyrinthe VBXX "Inpro Seal" préservant les lubrifiants de l'intérieur, des contaminants extérieurs
- Évén supérieur remplacé par un bouchon

- Options de lubrification
  - Systèmes à brouillard d'huile
  - Roulements flasqués et lubrifiés à la graisse (paliers garantis trois ans)
- Conception à pied rigide

**Système unique de réglage de l'impulseur par micromètre externe** permettant de régler le jeu de l'impulseur en 20 secondes

- Supérieur au vérin à vis
- Protection avec anneaux toriques



**Les surfaces d'arbre critiques** sont usinées avec une finition de 0,4 micron, afin de garantir la qualité de l'étanchéité secondaire des garnitures mécaniques

**Adaptateur d'ensemble palier en fonte ductile** conforme à la norme ANSI B73.1

**Assemblage métal / métal** garantissant un arbre véritablement fonctionnel et concentrique et permettant d'accroître la longévité du palier et de la garniture mécanique

\* Remarque : Pour que la garantie à vie s'applique, il est essentiel de respecter les procédures d'installation, d'utilisation et d'entretien. Pour plus de détails sur les conditions de cette garantie, contactez votre représentant Flowserve.





## Arbres et paliers à conception renforcée

### Le cœur de la pompe : L'ensemble arbre et roulements

Flowserve offre le meilleur choix d'arbres et de roulements pour les pompes ANSI standard. Le tableau ci-dessous compare un ensemble palier Mark 3 groupe 2 avec un produit concurrent, faisant clairement apparaître les avantages de la conception renforcée.

**Tableau 1**  
Comparaison de paliers

Groupe 2	Roulement intérieur	Charge dyn. nominale	Palier extérieur	Charge dyn. nominale
<b>Flowserve</b>	6310	6078 kg	5310	8709 kg
<b>Concurrent</b>	6309	5398 kg	5309	7439 kg

**Roulement** (voir tableau 1)  
Une charge nominale élevée correspond à une longévité supérieure des paliers.

La comparaison de longévité accrue des paliers correspond au rapport de charge nominale avec la troisième puissance ou :

$$\text{Intérieur} = \left| \frac{6078}{5398} \right|^3 = 1.43 \text{ (+ 43 \%)}$$

$$\text{Extérieur} = \left| \frac{8709}{7439} \right|^3 = 1.61 \text{ (+ 61 \%)}$$

**Tableau 2**  
Comparaison de la déflexion

Groupe 2	Longueur de dépassement	Diamètre de l'arbre massif	Indice de déflexion	Dia. d'arbre avec manchon	Indice de déflexion
<b>Flowserve</b>	189 mm	48 mm	37	38 mm	90
<b>Concurrent</b>	213 mm	45 mm	63	38 mm	116

**Arbres** (voir tableau 2)  
Les arbres massifs sont préférables aux arbres chemisés car ils réduisent les effets destructeurs des déflexions et des vibrations. Si les chemises d'arbre simplifient l'entretien, les arbres massifs réduisent sensiblement le nombre d'interventions nécessaires.

Le choix judicieux des matériaux de construction de l'extrémité mouillée et du type de garniture mécanique vaut nettement mieux que celui des avantages de la chemise d'arbre.

*Les paliers Mark 3 sont conçus pour durer jusqu'à 61 % plus longtemps.*

*La rigidité de 43 % à 252 % supérieure (correspondant à des valeurs d'indice plus basses) permet d'améliorer la fiabilité et les performances.*

La formule  $I = L^3/D^4$  offre un indice de déflexion permettant de comparer la conception technique des pompes, avec :

I = indice de déflexion  
L = longueur de dépassement de l'arbre au-delà du palier  
D = diamètre d'arbre rigide

Remarque : L'indice de déflexion permet de réaliser une comparaison approximative de la rigidité de l'arbre. Une analyse détaillée doit être effectuée pour déterminer la déflexion réelle de l'arbre.

**Le système unique d'ajustement de l'impulseur avec micromètre externe** réduit les délais d'entretien, mais il est surtout d'une très grande précision.



Commencez par desserrer les vis d'arrêt. Avec une clé, tournez le porte-palier dans le sens anti horaire jusqu'à ce que l'impulseur touche légèrement le couvercle arrière.



Choisissez le jeu d'impulseur approprié. Chaque encoche de la bague du porte-palier correspond à exactement à un jeu de 0,10 mm. Si le jeu de l'impulseur doit être de 0,5 mm, comptez 5 encoches dans le sens anti-horaire.



Tournez le boîtier porte-roulements dans le sens horaire selon le nombre d'encoches choisi. Serrez les vis d'arrêt et vérifiez le jeu de l'impulseur avec la jauge d'épaisseur.

**Boîtes à garniture  
SealSentry  
Mark 3**

**Conception technique avancée des boîtes à garniture SealSentry**

- Les boîtes à garniture SealSentry optimisent la longévité des garnitures, réduisent les coûts d'exploitation des pompes et améliorent la fiabilité des pompes.
- Augmentation de la longévité des garnitures mécaniques
    - Auto-lubrification
    - Auto-dégazage
    - Auto-drainage
  - Réduction des frais d'entretien et de réparation
  - Adaptation de systèmes de rinçage et de garnitures moins coûteux
    - Elimination possible des plans de lubrification 11, 32, 52, 53, etc.
  - Protection du personnel dans un environnement plus sûr



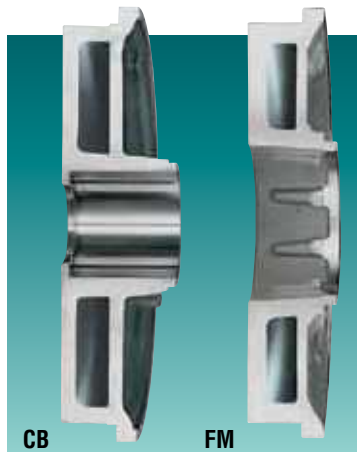
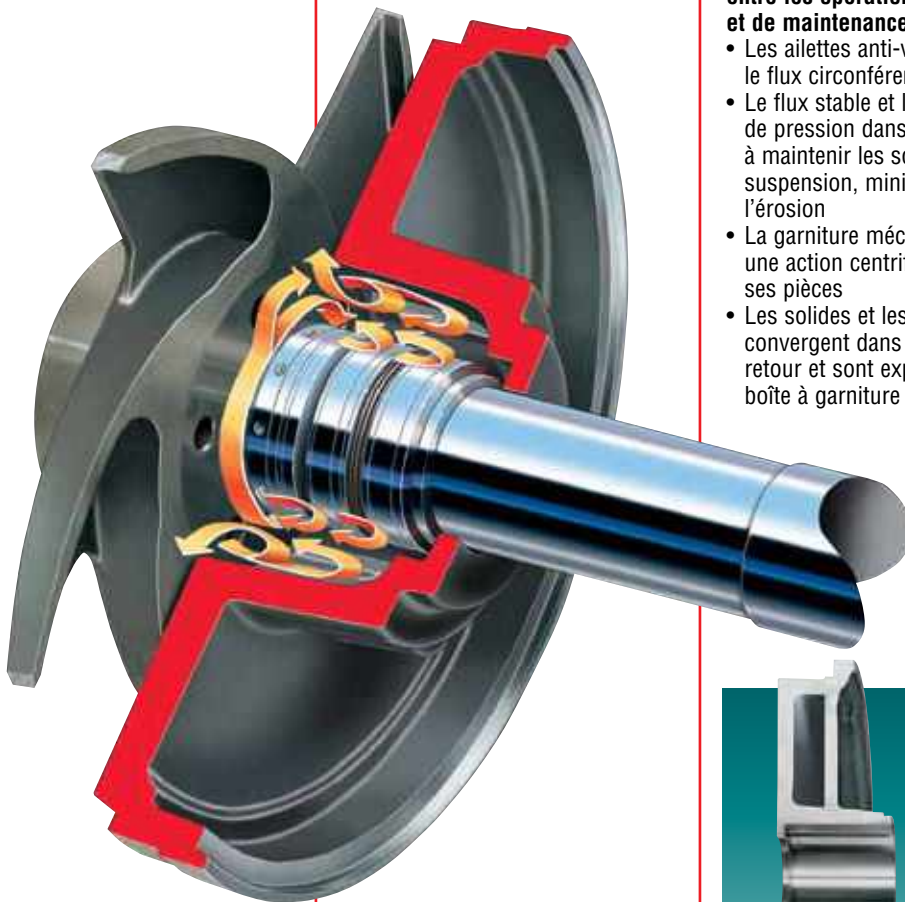
**Les modificateurs de flux (MD) prolongent les intervalles moyens entre les opérations d'entretien et de maintenance**

- Les ailettes anti-vortex modifient le flux circonférentiel en flux axial
- Le flux stable et la faible chute de pression dans la boîte aident à maintenir les solides en suspension, minimisant ainsi l'érosion
- La garniture mécanique crée une action centrifuge loin de ses pièces
- Les solides et les boues convergent dans le flux de retour et sont expulsés de la boîte à garniture



**Des boîtes à garniture avec double enveloppe**

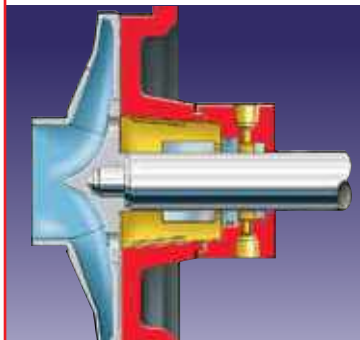
- sont disponibles en option pour assurer un transfert de chaleur efficace avec la boîte à garniture ou le fluide process.
- La boîte à garniture à alésage cylindrique et double enveloppe est utilisée lorsqu'elle doit être refroidie
  - La boîte à garniture ouverte avec ailettes anti-vortex et double enveloppe est utilisée lorsqu'il est important de maintenir le process à température



**Boîtes à garniture à double enveloppe**

**Boîtes à garniture  
SealSentry  
Mark 3**

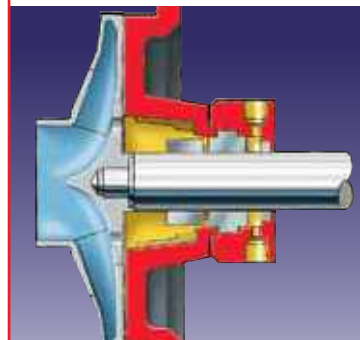
Les boîtes à garniture de la série SealSentry offrent trois options de modificateur de débit (MD) et deux options d'alésage cylindrique.



**FML**

Conçues pour des garnitures avec bride de boîte à grand diamètre de joint et de cercle de perçage, les boîtes FML sont préférables pour la plupart des applications.

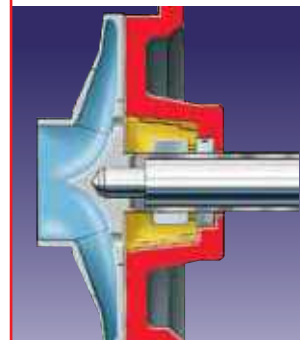
- Garnitures à cartouche simple interne
- Garnitures à cartouche double interne/externe
- Garnitures à composants internes simples avec siège flexible
- Garnitures à cartouche double tandem interne



**FMS**

Semblable à la boîte FML, le modèle FMS est conçu pour des garnitures avec brides de plus petits diamètres de joint et de plus petit cercle de perçage.

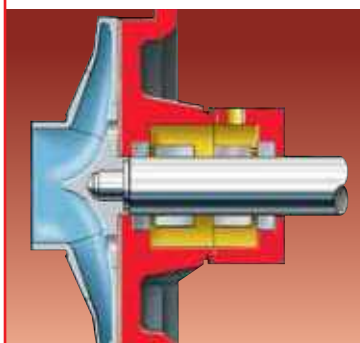
- Possibilité d'installation de garnitures simples avec toutes les configurations de montage du siège



**FMI**

Le modèle FMI comprend un fouloir intégral moulé.

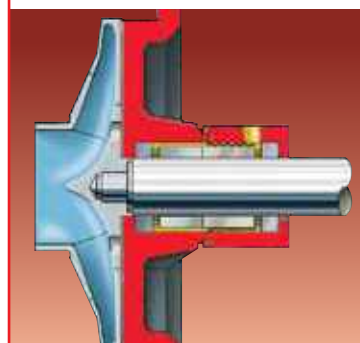
- Garnitures internes simples à montage flexible
- Convient aux applications sanitaires
- Utilise une chemise d'arbre pour installer et ajuster rapidement la garniture



**CBL**

Possédant un très grand alésage cylindrique étagé, le modèle CBL est idéal pour les garnitures nécessitant une bride de grand diamètre et de grand cercle de perçage.

- Garnitures à composants double interne isolant la boîte à garniture du process avec une lubrification externe
- Garniture simple avec douille de laminage et rinçage pour augmenter la pression au dessus du point éclair



**CBS**

La boîte à garniture CBS avec alésage cylindrique a été conçue pour les garnitures classiques avec bride conventionnelle à petit cercle de perçage.

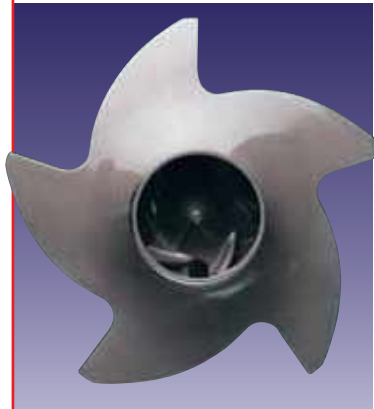
## Impulseurs Mark 3

Les impulseurs à aubes inversées de Flowserve Durco offrent des performances et une efficacité sans égal. Cet impulseur à conception exclusive accroît la longévité du palier et de la garniture.

- **Poussée axiale et pression de boîte à garniture basses et prévisibles**, grâce à l'action de pompage des aubes inversées et aux trous d'équilibrage
- **Faible valeur de NPSH requis**, le plus faible de toutes les pompes standard
- **Usure reportée sur le flasque arrière car le fluide pompé sort par l'arrière de l'impulseur**. L'usure a lieu sur le couvercle arrière au lieu de se faire sur le corps, plus coûteux

- **Réglage de l'impulseur en atelier** grâce à la conception de la pompe à démontage rapide par l'arrière. Le jeu de fonctionnement critique est situé entre l'arrière de l'impulseur et le flasque arrière. Le réglage de l'impulseur et de la garniture mécanique peut se faire aisément en atelier, sur un établi, au lieu des conditions difficiles du terrain
- **Assurance de performances constantes** dans le temps avec la conception unique d'impulseur offrant des pressions de boîte à garniture et des poussées axiales faibles et reproductibles

**Impulseur exclusif à aubes inversées** avec orifices d'équilibrage procurant à la fois de bonnes performances et un entretien réduit.



**Impulseur ouvert à aubes frontales** entièrement interchangeable avec un impulseur à aubes inversées. Une excellente alternative pour les matières fibreuses et certaines applications sur fluides chargés

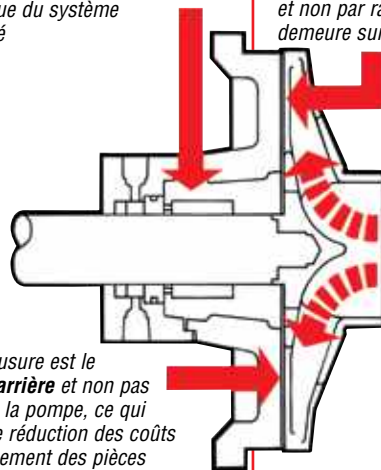
**Pompes à impulseur vortex** particulièrement adaptées sur les liquides chargés en solides (voir page 28).



**Réglage de l'impulseur en atelier** pratique et productif.

*La pression faible et prévisible de la boîte à garniture permet une durée de vie accrue du système d'étanchéité*

*Le jeu de l'impulseur est établi par rapport au couvercle arrière en atelier et non par rapport au corps qui demeure sur la tuyauterie*



*Plus faible NPSH requis en globalité de toutes les pompes standard*

*La pièce d'usure est le couvercle arrière et non pas le corps de la pompe, ce qui signifie une réduction des coûts de remplacement des pièces*



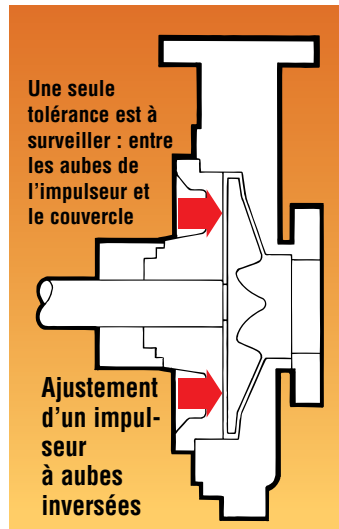
**Un impulseur à aubes radiales** est disponible pour les applications à débit faible et grande hauteur de refoulement (voir pages 22 et 23).

**L'impulseur à aubes inversées** qui possède une seule série d'aubes de pompage et un seul réglage de jeu avec le flasque arrière, garantit :

- Performances
- Rendement
- Pressions de boîte à garniture
- Poussées axiales

Puisqu'un impulseur ne peut être entraîné que dans un sens, l'impulseur à aubes inversées possède des avantages inhérents à cette conception.

Seuls les impulseurs à aubes inversées Flowserve Durco offrent des performances reproductibles après réglage de rattrapage d'usure.



**Cycle de performances et de longévité : Impulseur à aubes inversées Durco avec trous d'équilibrage**

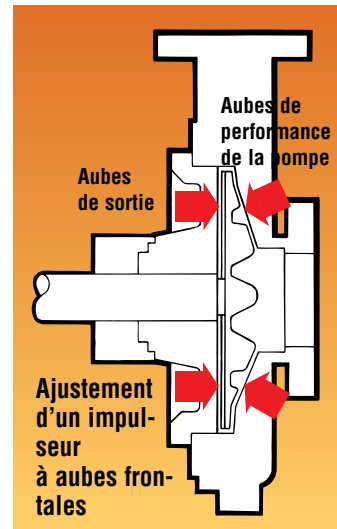
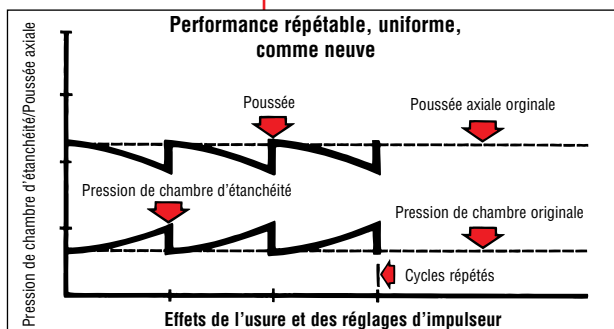
**Effets de l'usure**

- Réduction de la poussée axiale à mesure que le jeu de la boîte augmente
- Augmentation de la pression dans la boîte à mesure que le jeu augmente

**Effets des ajustements de l'impulseur sur la boîte à garniture**

- Les poussées et pressions d'origine sont rétablies après l'ajustement
- Vie utile avec cycles reproductibles

**Impulseur à aubes inversées**



**Cycle de performance et de longévité : Impulseur ouvert à aubes frontales avec aubes de sortie**

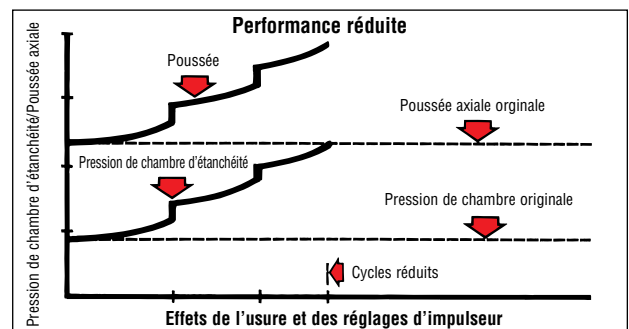
**Effets de l'usure**

- Augmentation de la poussée axiale à mesure que le jeu de la boîte augmente
- Augmentation de la pression dans la boîte à mesure que le jeu augmente

**Effets des ajustements de l'impulseur sur le corps**

- Après chaque ajustement, augmentation de la pression de la boîte et de la charge des paliers
- Vie utile avec cycles non reproductibles

**Impulseur ouvert à aubes frontales**



**L'impulseur ouvert à aubes frontales** possède deux séries d'aubes de pompage et deux jeux critiques :

- Le jeu entre les aubes frontales de l'impulseur et le corps détermine :
  - les performances
  - le rendement
- Le jeu entre les aubes de sortie de l'impulseur et le couvercle arrière détermine :
  - la pression de la boîte à garniture et la longévité des garnitures
  - les poussées axiales et la longévité des roulements

Un impulseur ne peut logiquement pas être réglé à deux emplacements.

Après les ajustements d'usure et d'entretien, l'augmentation de la poussée réduit la longévité des paliers et des garnitures.

## Arbres et chemises Mark 3

Les arbres et les chemises Mark 3 sont conçus pour améliorer la fiabilité des pompes.

### Un vaste choix d'arbres

**Arbre bi-métallique :** L'arbre en acier est soudé bout à bout par friction à une extrémité en alliage massif résistant au produit véhiculé

**Arbre composite :** L'arbre en acier est équipé d'une chemise non amovible en DC8, SD77 à forte teneur en silicium ou céramique

**Arbre Massif :** L'arbre est monobloc en acier ou alliage inoxydable massif

**Arbre à chemise amovible :** arbre en acier massif ou bimétallique avec extrémité en inox soudé par friction destiné à recevoir une chemise amovible en divers matériaux

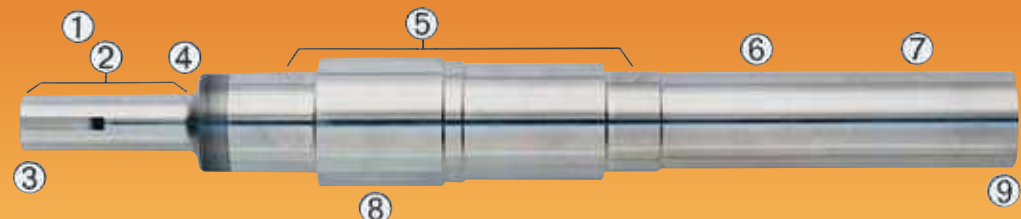
**Choix des matériaux d'arbre** – Pièces moulées avec précision ou en barres fortement alliées avec vaste choix de matériaux.

Flowsolve recommande d'utiliser des arbres massifs plutôt que des chemises d'arbre afin de réduire les effets destructeurs des déflexions et des vibrations. Si les chemises d'arbre simplifient l'entretien, les arbres massifs réduisent sensiblement le nombre d'interventions nécessaires.

- ① Des rainures de clavette arrondies "de type traîneau" améliorent la résistance à ce point de contrainte élevée.
- ② Les rainures de clavette décalées facilitent l'équilibrage de l'arbre.

- ③ L'identification d'alliage sur chaque arbre et chaque chemise assure que les bonnes pièces sont utilisées à chaque fois.
- ④ Les congés de grand rayon ajoutent de la résistance.

- ⑤ L'usinage de précision sous les paliers assure un parfait ajustage des paliers sans vibration ou points chauds.
- ⑥ Faux-rond de moins de 0,03 mm au niveau de la garniture mécanique permet aux surfaces de garniture.



- ⑦ Les surfaces critiques rectifiées à un fini de surface de 0,4  $\mu$  assurent l'étanchéité secondaire des garnitures mécaniques.

- ⑧ Les arbres en acier peuvent supporter des charges plus élevées que ceux en acier inoxydable.

- ⑨ Les bords à rayon minimal assurent un contact total avec le rotor pour réduire le faux-rond.

## Mark 3 Pièces de rechange et matériaux d'origine

Pour l'entretien et les réparations, exigez des pièces d'origine FLOWSERVE DURCO Mark 3.

Outre les économies d'entretien assurées, seul Flowserve offre :

- La garantie de pièces fiables qui s'ajustent parfaitement et permettent de retrouver les performances d'origine
- La qualité des pièces moulées garantie à vie
- Une qualité assurant la sécurité du personnel de production et d'entretien

- Une disponibilité dans un stock important géré en réseau informatique
- Un service d'usinage et de modification pour commande spéciales
- Un service d'urgence disponible 24 heures sur 24
- Un service d'experts en applications et matériaux pour vos sélections
- L'analyse complète de vos besoins d'entretien avec recommandation de stock de pièces

Les fonderies Flowserve ont la réputation d'être parmi les meilleures au monde dans le domaine des alliages allant de la fonte ductile aux aciers inoxydables en passant par les alliages légèrement réactifs comme le titane. La qualité de toutes les pièces moulées Mark 3 en matériaux métalliques moulés est garantie à vie.

Pour confirmer la qualité mondiale de ses pièces moulées, la fonderie d'alliages fortement alliés Flowserve a été la première aux États Unis à recevoir l'homologation allemande TÜV (Technischer Überwachungs Verein).



### Matériaux en alliage Flowserve Durco

Appellation	Symbole	Appellation ACI	Appellation Forcée Équivalente	Spécifications ASTM*
Fonte ductile	DCI	Aucune	Aucune	A395
Fer à haute teneur en chrome	CR29	Aucune	Aucune	Aucune
Acier au carbone	DS	Aucune	Acier au carbone	A216 Gr. WCB
Durco CF-8M	D4	CF-8M	316	A744, Gr. CF-8M
Durcomet 100	CD4M	CD-4MCu	Ferrallium®	A744, Gr. CD-4MCu
Durimet 20	D20	CN-7M	Alloy 20	A744, Gr. CN-7M
Durcomet 5	DV	Aucune	Aucune	Aucune
Durco CY-40	DIN	CY-40	Inconel® 600	A744, Gr. CY-40
Durco M-35	DM	M-35-1	Monel® 400	A744, Gr. M-35-1
Nickel	DNI	CZ-100	Nickel 200	A744, Gr. CZ-100
Chlorimet 2	DC2	N-7M	Hastelloy® B	A494, Gr. N-7M
Chlorimet 3	DC3	CW-6M	Hastelloy® C	A494, Gr. CW-6M
Duriron®	D	Aucune	Aucune	A518
Durichlor 51®	D51	Aucune	Aucune	A518
Superchlor®	SD51	Aucune	Aucune	A518
Durco DC-8	DC8	Aucune	Aucune	Aucune
Titanium	Ti	Aucune	Titanium	B367, Gr. C-3
Titanium-Pd	Ti-Pd	Aucune	Titanium-Pd	B367, Gr. C-8A
Zirconium	Zr	Aucune	Zirconium	B752, Gr. 702C

\*Les alliages Durco sont conformes aux spécifications chimiques et mécaniques de la dernière édition de la norme ASTM.

© Duriron, Durichlor 51 et Superchlor sont des marques déposées de la Flowserve Corporation

© Ferrallium est une marque déposée de Langley Alloys

© Hastelloy est une marque déposée de Haynes International, Inc.

© Inconel et Monel sont des marques déposées de International Nickel Co. Inc.

### Mark 3 Gamme de châssis préfabriqués

#### Prolonger la durée moyenne entre les révisions programmées

Flowserve offre cinq configurations de plaque de base préfabriquée permettant d'améliorer les performances des pompes et de réduire les coûts (voir page 17). Les châssis préfabriqués Flowserve accroissent la longévité des pompes et des garnitures en réduisant les vibrations et les tensions internes de la pompe. C'est pour cela que Flowserve recommande d'utiliser des plaques de base rigides renforcées.

La qualité de cette gamme de plaques de base préfabriquées et renforcées permet d'éviter les risques de confusion dans l'interprétation des spécifications, les retards d'expédition et les coûts supplémentaires.

Flowserve offre une grande variété de configurations métalliques et non métalliques, scellés ou se montant sur pieds, ainsi que plusieurs options standard. Ce vaste choix permet la sélection de la plaque de base correspondant le mieux aux besoins du client, de l'application et du budget d'exploitation.



n° réf.	Options standard	Type A		Type B	Type C	Type D	Type D avec rebord	Type E
		Gp 1 & 2	Gp 3					
1	Surfaces de fixation coplanaires usinées à 0,17 mm/m avec un fini de 3,2 µm	O	O	O	O	O	O	Y
2	Support structurel supplémentaire (traverse)	N	N	Y	Y	Y	Y	Y
3	Support torsionnel suppl. avec chapeaux d'extrémité	NR	Y	Y	D	O	O	Y
4	Trous taraudés pour quatre (4) boulons réglage de moteur	O	O	O	Y	O	O	Y
5	Quatre (4) boulons levage acier inox - disp. réglage moteur	O	O	O	Y	O	O	Y
6	Surface en pente vers un drain intégré de 25 mm	N	N	C	N	N	N	Y
7	Rebord d'égouttage en pente intégré autour de la base	N	N	N	N	N	Y	Y
8	Trous de ciment de 102 mm de diamètre - 762 mm max jusqu'à l'évent	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
9	Trous d'évent de 13 mm à l'angle de chaque boîte	NR	O	NR	NA	Y	Y	Y
10	Surface inférieure formée pour ancrage dans le béton	N	N	N	NA	Y	Y	Y
11	Œillets de levage intégrés aux quatre (4) coins	O	Y	O	O	Y	Y	Y
12	Trous de mise à niveau taraudés aux quatre (4) coins	O	O	N	S	Y	Y	Y
13	Construction avec cordon de soudure continu	NA	Y	NA	O	Y	Y	Y
14	Lèvre surélevée soudée autour des trous de ciment	NR	NR	NR	NA	NR	NR	O
15	Options de fixation sur chandelle avec cuvettes de sol	NR	NR	O	Y	D	D	D
16	Conception de charge montée sur ressort	NA	NA	O	O	D	D	D
17	Bassine de récupération (acier inox. 304 ou autres mat.)	O	O	O	O	O	NR	Y
18	Option pour un total de huit (8) disp. réglage de moteur	D	D	O	D	D	D	D
19	Dimensions conformes à ANSI B73.1M-1991	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Y = Standard    N = Pas disponible    NR = Pas recommandé  
 O = Optionnel    NA = Pas applicable    C = Bassine récupération inclinée avec drain 25 mm (option)  
 D = Nécessite temps conc.    S = Chandelles mise à niveau

Voir les pages 16 à 17 pour les descriptions de modèle BaseLine

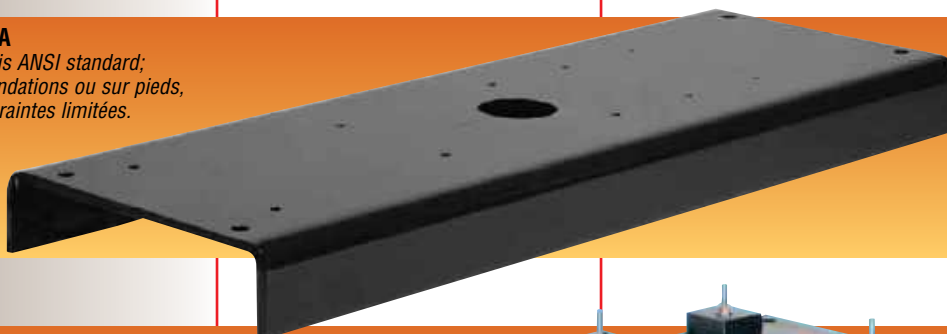


## Mark 3 Châssis

Flowserve offre un choix de cinq types de plaques de base préfabriquées permettant d'accroître la longévité des pompes et de réduire les coûts.

### Type A

Châssis ANSI standard; sur fondations ou sur pieds, à contraintes limitées.



### Type B

Châssis Polybase™; sur fondations ou sur pieds.



### Type C

Châssis renforcé monté sur pieds.



### Type D

Châssis renforcé; sur fondations; avec bordure de récupération des égouttures optionnelle.



### Type E

Châssis robuste, sur fondations; respectant la norme PIP RESP 002.



### La réduction des vibrations et des tensions internes accroît la longévité de la pompe, des garnitures et du moteur

Nos configurations de plaque de base rigide offrent les avantages suivants :

- Rigidité longitudinale et résistance à la torsion latérale
- Amortissement des vibrations
- Protection contre les dommages de transport
- Résistance à la torsion durant l'installation
- Maintien de l'alignement de l'arbre
- Réduction des délais d'installation et d'alignement
- Réduction des risques de décollement ou de séparation du ciment
- Amélioration de la fiabilité des pompes, des moteurs et des garnitures
- Réduction des coûts sur la durée de vie totale des pompes, des moteurs et des garnitures

### Une bonne conception rigide repose sur l'utilisation d'une tôle bien épaisse

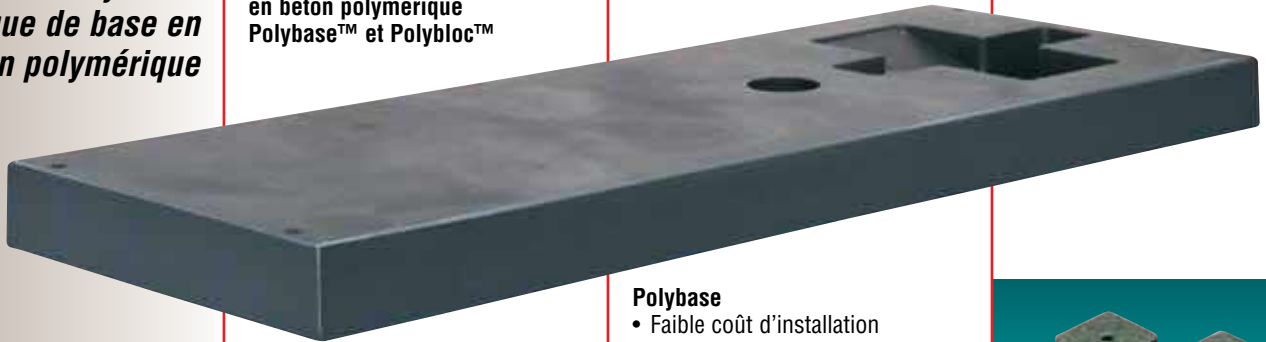
Dimensions châssis métalliques :

- 139 à 258 avec tôle d'acier de 13 mm
- 264 à 280 avec tôle d'acier de 16 mm
- 368 à 398 avec tôle d'acier de 19 mm

Les châssis "Polybase" sont construits en béton polymérique massif d'une épaisseur de 76 mm à 102 mm. Les plaques de base de type B, C, D et E sont renforcées avec un support structurel supplémentaire pour une rigidité accrue.

**Châssis Polybase™  
Plaque de base en  
béton polymérique**

Système d'alignement  
en béton polymérique  
Polybase™ et Polybloc™



Type B –  
Châssis Polybase



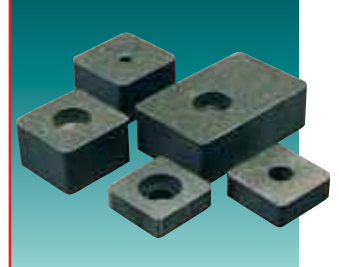
**Les châssis constituent un  
facteur fondamental de la  
longévité des pompes**

Le banc d'essai comporte trois supports sur trois des coins des châssis et sans ciment. L'ajout d'une charge lourde sur le quatrième coin sans appui cause une déformation de la plaque de base. Cette déformation conduit à un déplacement d'arbre mesurable pouvant causer des problèmes au niveau des installations sur site, ainsi que la réduction de la durée de fonctionnement de la pompe entre les interventions de maintenance (MTBPM).

Le test de torsion permet de comparer la conception technique des châssis rigides. Des plaques de base rigides correctement installées ne doivent pas subir ces effets de torsion. Pour de plus amples informations sur les résultats des tests de plaques de base, contactez votre représentant commercial Flowserve.

**Polybase**

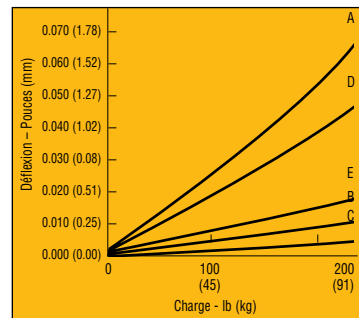
- Faible coût d'installation
- Amortissement des vibrations
- Résistance à la corrosion
- Résistance supérieure à la torsion et au décollement
- Orifices de coulis et bassin de récupération disponibles en option
- Inserts pouvant être prévus pour d'autres accessoires



**Câble Polybloc  
Bloc de montage moteur**

- Plus lisse que l'acier avec plus possibilités de hauteur
- Résistance à la corrosion
- Amortissement supérieur des vibrations
- Appui complet (aucune partie en porte-à-faux)
- Illustration avec verrouillage de bloc optionnel et support de fixation
- Disponible pour d'autres pompes et moteurs ou d'autres accessoires

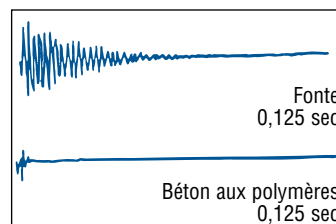
**Test de rigidité des plaques de  
base – Mode torsion**



**Déflexion maximale sur  
parallélisme de l'arbre selon  
la force appliquée**

Type A	(0.56 mm)
Type B	(0.01 mm)
Type C	(0.08 mm)
Type D	(0.41 mm)
Type E	(0.13 mm)

**Amortissement des vibrations  
du béton polymérique par rapport  
à la fonte**



**Ajusteur "8 points"**

- Permet un ajustement précis du moteur pour réduire le temps d'alignement
- S'utilise avec dispositif de verrouillage de bloc inséré

**Système de fondations et de plaque de base en polymère Flowserve Polyshield**

Le système de fondations et de plaque de base Polyshield est la meilleure solution pour obtenir une installation de pompe rentable à hautes performances. Livré sous forme d'unité complète, il comprend une plaque de base traditionnelle avec des fondations en béton formé pour ensembles pompe moteur.

**Avantages d'un système de fondations et de plaque de base Polyshield**

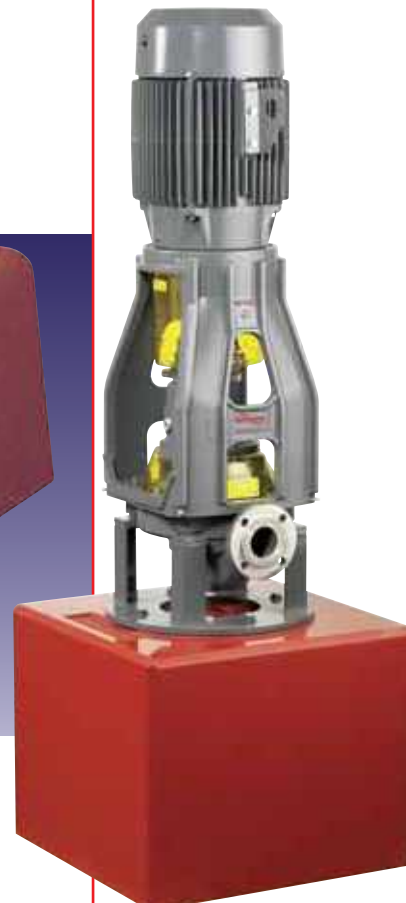
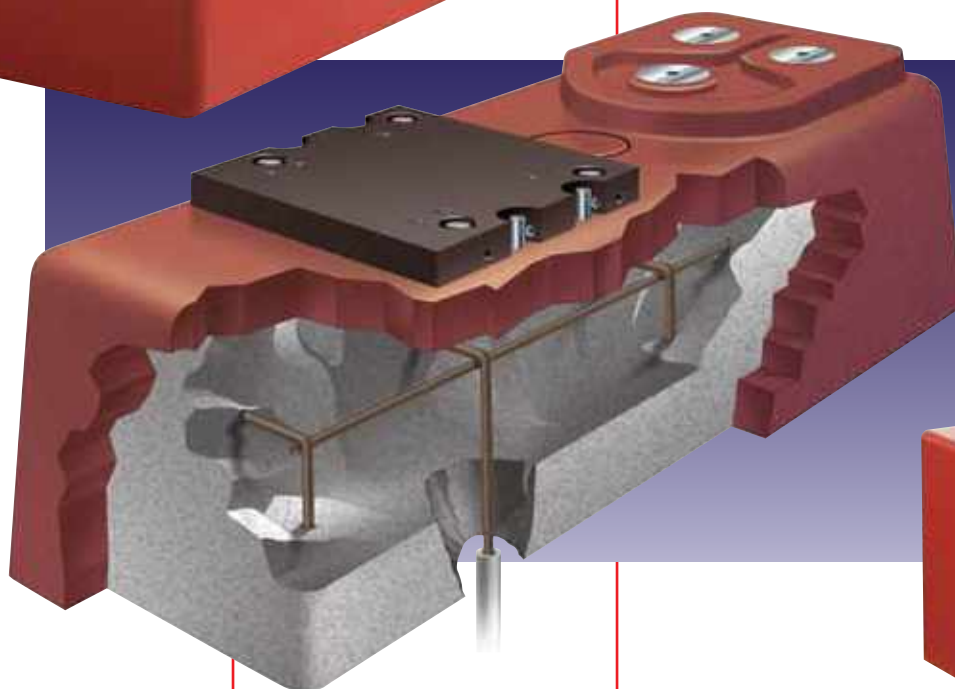
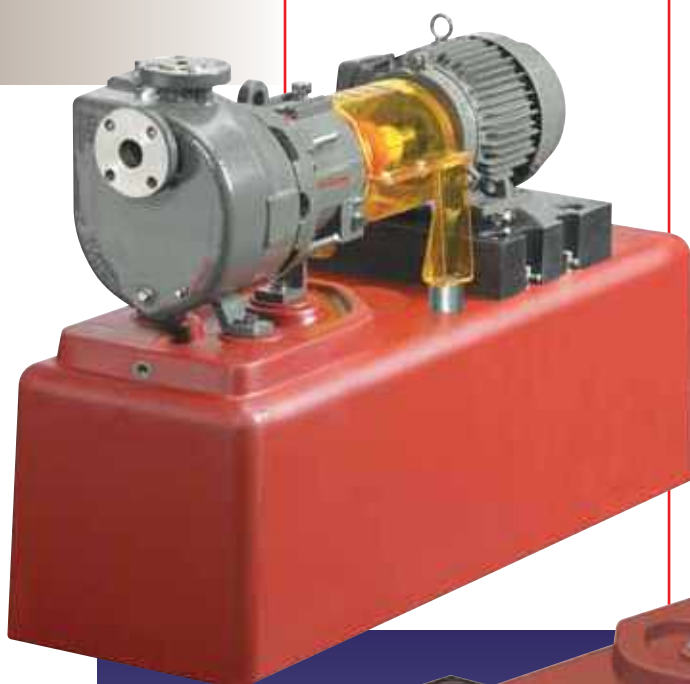
- Économies de temps
  - Rapidité d'installation
  - Réduction des délais entre réception et mise en service
- Réduction de coûts
  - Réduction des coûts totaux d'installation
  - Réduction spectaculaire des modifications locales nécessaires pour respecter les spécifications
- Amélioration des performances et de la fiabilité
  - Accroissement de la longévité de la pompe
  - Réduction des vibrations
  - Meilleure résistance à la corrosion
- Commodité d'une structure monobloc
  - Construction monopièce
  - Surfaces de montage plates et lisses
  - Câble monobloc pour montage du moteur

Le système de fondations et de plaque de base polyshield peut être combiné avec différentes configurations de pompe, notamment :

- Métallique et non métallique ISO et ANSI
- Usages industriels généraux sur pieds et sur châssis
- Montage sur pieds entre paliers
- API 610

*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-90-2.*

*De la documentation technique sur les produits est disponible sur [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com).*



**Options disponibles pour applications particulières**

La gamme Mark 3 offre des technologies de conception uniques et un vaste choix de composants, qui liés à d'excellentes connaissances de sélection, de process, des procédures d'installation et des applications de pompage, permettent d'améliorer les performances et la fiabilité des pompes. Certaines applications nécessitent des développements techniques en matière de conception et d'amélioration des performances pour optimiser la fiabilité.

**Des corps à support latéral** peuvent être utilisés pour réduire les tensions causées par la dilatation thermique. Les pieds à double enveloppe avec orifices d'entrée et de sortie contribuent efficacement au contrôle de température.



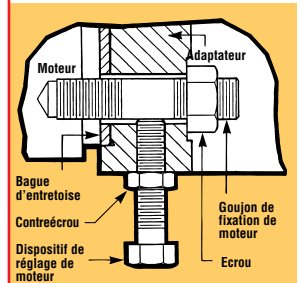
**Les corps à double enveloppe** assurent un bon contrôle de température. Des double enveloppes intégrales (voir illustration) et boulonnées sont disponibles.



**Adaptateur Ultralign™ à entretoise de centrage précis**

- Maintien de l'alignement des arbres de la pompe et du moteur, même en cas de contraintes sur les tuyauteries ou dues à la température
- Elimination de la fixation des pieds du moteur et de de la boîte palière de la pompe sur le châssis afin de réduire les assises boiteuses et les désalignements dus à la flexion ou la torsion du châssis
- Tolérance d'alignement parallèle des arbres nominale de 0,18 mm. Possibilité supplémentaire d'obtenir 0,05 mm avec le système optionnel d'alignement précis "C Plus" à quatre points
- Alignement angulaire < 0,001 mm/mm

**Montage du châssis sur pieds rigides réglables**, conçu pour supporter toutes les charges normales et assurer un alignement précis avec la tuyauterie.



**Système exclusif d'alignement précis C-Plus (à quatre points)**

procurant une tolérance d'alignement d'arbres inférieure à 0,05 mm en moins de 30 minutes.

**Un châssis monté sur chandelles** procure une réduction des contraintes sur les conduites externes et permet à l'ensemble de se placer au point de moindre résistance.

- Les chandelles améliorent l'alignement de la pompe avec la tuyauterie de process
- Des chandelles à ressorts précontraints absorbent les vibrations en amenuisant le besoin de joints de dilatation ou d'autres dispositifs

**Accessoires  
de protection  
de pompe  
"ClearGuard" et  
"DurcoShield"**

**Dispositifs de protection non métalliques "ClearGuard" et "DurcoShield"**

Les dispositifs de protection de pompe "ClearGuard" et DurcoShield permettent d'inspecter visuellement les accouplements et les étanchéités, tout en protégeant le personnel contre les dangers potentiels des pièces rotatives. Construits en polycarbonate robuste, durable et transparent anti-UV, ces dispositifs sont conçus pour résister aux environnements chimiques les plus durs.

**Les protège-accouplements non métalliques "ClearGuard"** respectent les directives de sécurité des machines. Aucun objet de diamètre supérieur à 6 mm ne peut pénétrer à l'intérieur. En outre, la transparence du "ClearGuard" permet de détecter rapidement les composants défectueux ou détériorés.

**La protection anti-éclaboussures "DurcoShield"** enveloppe complètement la zone ouverte entre le corps de palier et le corps de la pompe. Adaptée aux applications jusqu'à 150°C, la protection "DurcoShield" protège les utilisateurs contre :

- Les éclaboussures du fluide pompé
- Les projections dues aux pièces



**Remarque :** La protection DurcoShield n'est ni un système de containment, ni une étanchéité complémentaire. Ce dispositif offre une protection limitée à sa conception, qui réduit les risques de blessure, sans les éliminer complètement.

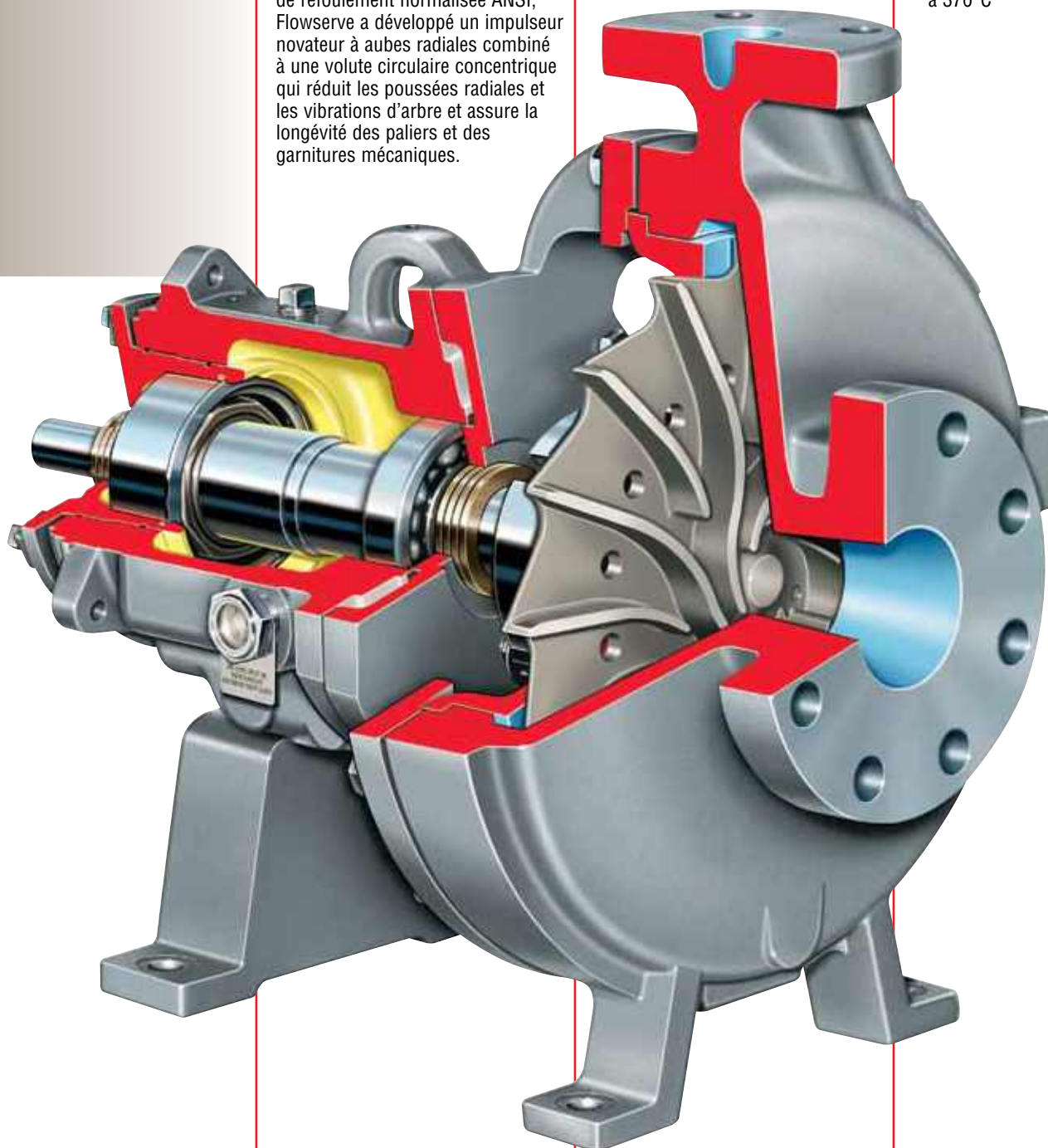
**Mark 3  
Pompe Lo-Flo™**

La pompe Flowserve Mark 3 Lo-Flo a été conçue pour améliorer la fiabilité et les performances dans les applications à faible débit et grande hauteur de refoulement. Premier fabricant ayant lancé une pompe à faible débit et grande hauteur de refoulement normalisée ANSI, Flowserve a développé un impulseur novateur à aubes radiales combiné à une volute circulaire concentrique qui réduit les poussées radiales et les vibrations d'arbre et assure la longévité des paliers et des garnitures mécaniques.

La pompe Flowserve Mark 3 Lo-Flo est conforme à la norme ANSI B73.1 et est complètement interchangeable avec l'ensemble palier Mark 3A de qualité supérieure.

**Limites d'utilisation**

- Débit jusque 50 m³/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 300 m
- Pressions atteignant 31 bars
- Températures de -75°C à 370°C



**L'impulseur à aubes radiales** permet de répondre aux performances requises par une grande variété d'applications

**Le corps circulaire concentrique** réduit les charges radiales et les vibrations et prolonge la vie des paliers et des garnitures

**Les boîtes à garniture SealSentry™** prolongent la vie des garnitures et offrent des fonctions avancées d'auto-rinçage

**La possibilité d'ajuster l'impulseur avec le micromètre externe** permet de régler le jeu de l'impulseur en seulement 20 secondes, tant à l'atelier que sur le terrain

L'impulseur novateur à aubes radiales possède une hélice unique garantissant des performances supérieures dans les conditions à débit faible et hauteur de refoulement élevée.

La volute circulaire concentrique offre une meilleure efficacité hydraulique à débit faible. Un by-pass dans le refoulement permet une recirculation interne sans dommage pour la paroi du corps et ni flux de fuite préférentiel. Cette configuration aide à équilibrer les pressions.



**Volute classique**



**Corps concentrique circulaire**



**Amélioration des performances et de la fiabilité**

L'impulseur à aubes radiales et le corps circulaire concentrique de la pompe Flowserve Durco Lo-Flo améliorent les performances et la fiabilité de la pompe par rapport à une pompe traditionnelle. De plus, les intervalles entre les entretiens sont réduits.

- Réduction des poussées radiales jusqu'à 90 % à débit faible
- Charges axiales minimisées
- Réduction du NPSH requis
- Réduction des déflexions d'arbre
- Accroissement de la longévité des paliers
- Augmentation de la longévité de la garniture mécanique
- Gamme d'applications possibles élargie

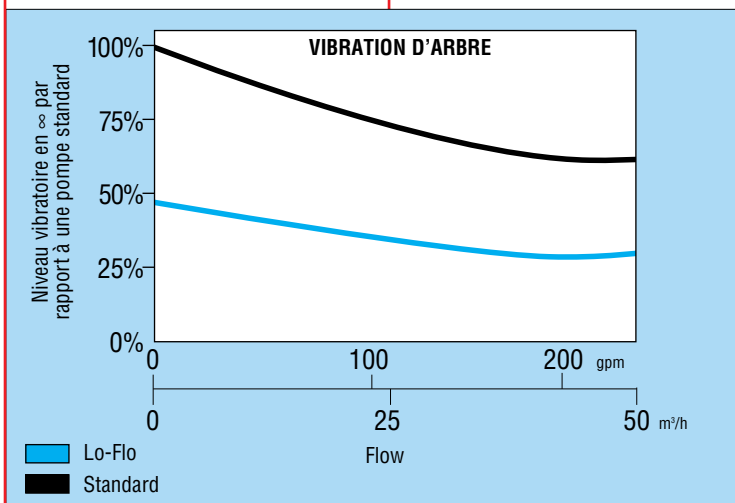
**Quatre tailles**

- 1K1.5x1LF-4
- 1K1.5x1LF-8
- 2K2x1LF-10
- 2K3x1.5LF-13

Disponibles dans une grande variété d'alliages métalliques en fonction des applications.

**Ensembles paliers possibles**

- Ensemble palier standard Mark 3A avec joint d'huile à lèvres double et évent/reniflard supérieur
- Ensemble paliers ANSI 3A™ (illustrée en page 8) avec isolants de paliers Inpro VBXX et garantie pouvant être valable à vie



**Réduction des vibrations**

Les vibrations de l'arbre jouent un rôle critique de longévité des paliers et des garnitures. Une réduction des vibrations de l'arbre permet d'améliorer considérablement les performances et la fiabilité.

## **Pompe Sealmatic Mark 3**

### **Étanchéité hydrodynamique**

Lorsqu'une pompe Flowserve Mark 3 Sealmatic est utilisée, aucune garniture mécanique n'est nécessaire durant l'utilisation. Un répulseur à étanchéité hydrodynamique repousse le fluide de la boîte à garniture, ce qui en fait un choix idéal pour la application à étanchéité difficile. En outre, ce système élimine les besoins de rinçage externe et les contrôles de contamination du process.

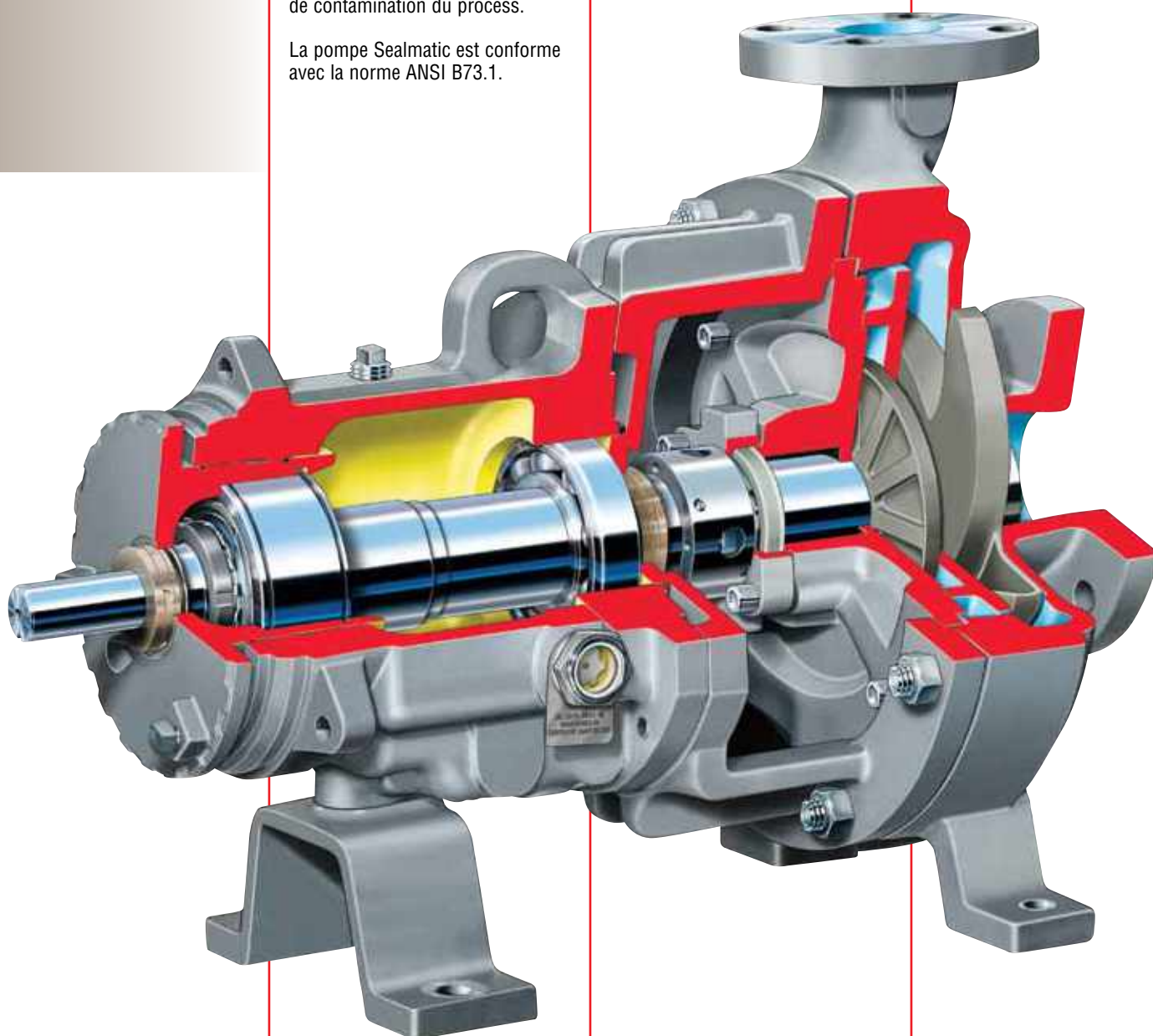
La pompe Sealmatic est conforme avec la norme ANSI B73.1.

### **Applications**

- Application difficiles avec problèmes d'étanchéité
- Applications dans lesquelles un rinçage n'est pas souhaitable (ex : alimentation d'évaporateur)
- Applications en service continu, 24 heures sur 24
- Fonctionnement par lots et risque de fonctionnement à sec

### **Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 1680 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 230 m
- Pressions atteignant 31 bars
- Températures de -75°C à 370°C



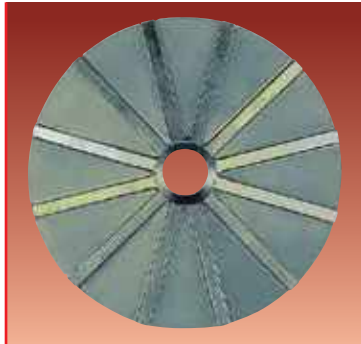
**La possibilité d'ajuster l'impulseur** avec le micromètre externe permet de régler le jeu de l'impulseur en seulement 20 secondes, tant à l'atelier que sur le terrain

**Les boîtes à garniture SealSentry™** prolongent la vie des garnitures et offrent des fonctions avancées d'auto-lubrification

**L'impulseur à aubes inversées standard** offre des performances reproductibles sur toute la durée de vie utile de la pompe

**Le répulseur tournant** crée une force centrifuge qui repousse le fluide de la boîte à garniture





**Le répulseur à étanchéité hydro-dynamique** repousse le liquide se trouvant dans la boîte à garniture par force centrifuge. Cette conception technique est idéale pour les applications à étanchéité compliquée.



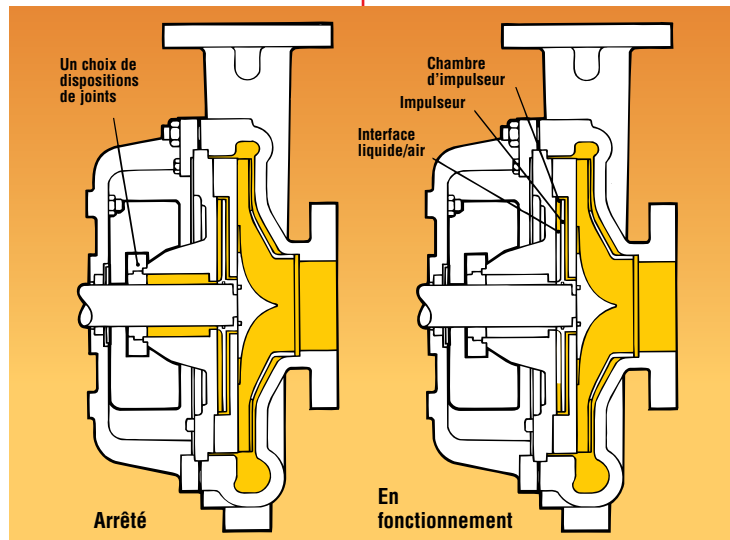
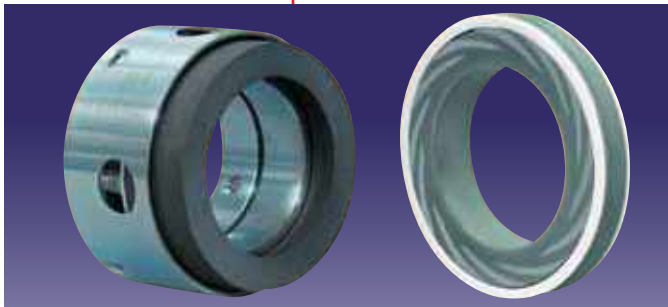
**Variété d'étanchéités statiques**

Flowserve offre plusieurs options d'étanchéités statiques éliminant toute fuite à l'arrêt, notamment :

- Bourrage en graphite flexible
- Garniture mécanique "sèche"
- Joints à lèvres en fluopolymère fixe - FXP
- Joints à lèvres à lèvres en élastomère "Checkmatic"

**Dix-sept tailles**

- Onze tailles du groupe 2
  - 2K2x1M-10A
  - 2K3x1.5M-10A
  - 2K3x2M-10A
  - 2K4x3M-10
  - 2K4x3M-10H
  - 2K6x4M-10
  - 2K6x4M-10H
  - 2K3x1.5M-13
  - 2K3x2M-13
  - 2K4x3M-13
  - 2K6x4M-13A
- Six tailles du groupe 3
  - 3K8x6M-14A
  - 3K10x8M-14
  - 3K6x4M-16
  - 3K8x6M-16A
  - 3K10x8M-16
  - 3K10x8M-16H



Disponibles dans une grande variété d'alliages métalliques en fonction des applications.

**Configurations supplémentaires**

La technologie Sealmatic est également disponible avec impulseur Vortex et configurations "en ligne".

**Avantages de la technologie à étanchéité dynamique Sealmatic**

- Élimine le recours aux garnitures mécaniques classiques
- Élimine les rinçages externes avec dilution dans le produit pompé
- Élimine les contrôles de contamination

**Pompe  
auto-amorçante  
Mark 3**

**En surface et au sec**

La pompe autoamorçante Flowserve Mark 3 a été conçue pour relever les liquides dont le niveau est situé sous celui de l'aspiration de la pompe ou sans pression positive permettant d'amorcer naturellement la pompe. Commodément située en surface et au sec, là où l'installation est simple et l'entretien facile à exécuter, la pompe auto-amorçante Mark 3 est moins coûteuse à l'achat, à l'installation et à l'entretien que toute pompe submersible.

**Très compacte, la pompe auto-**

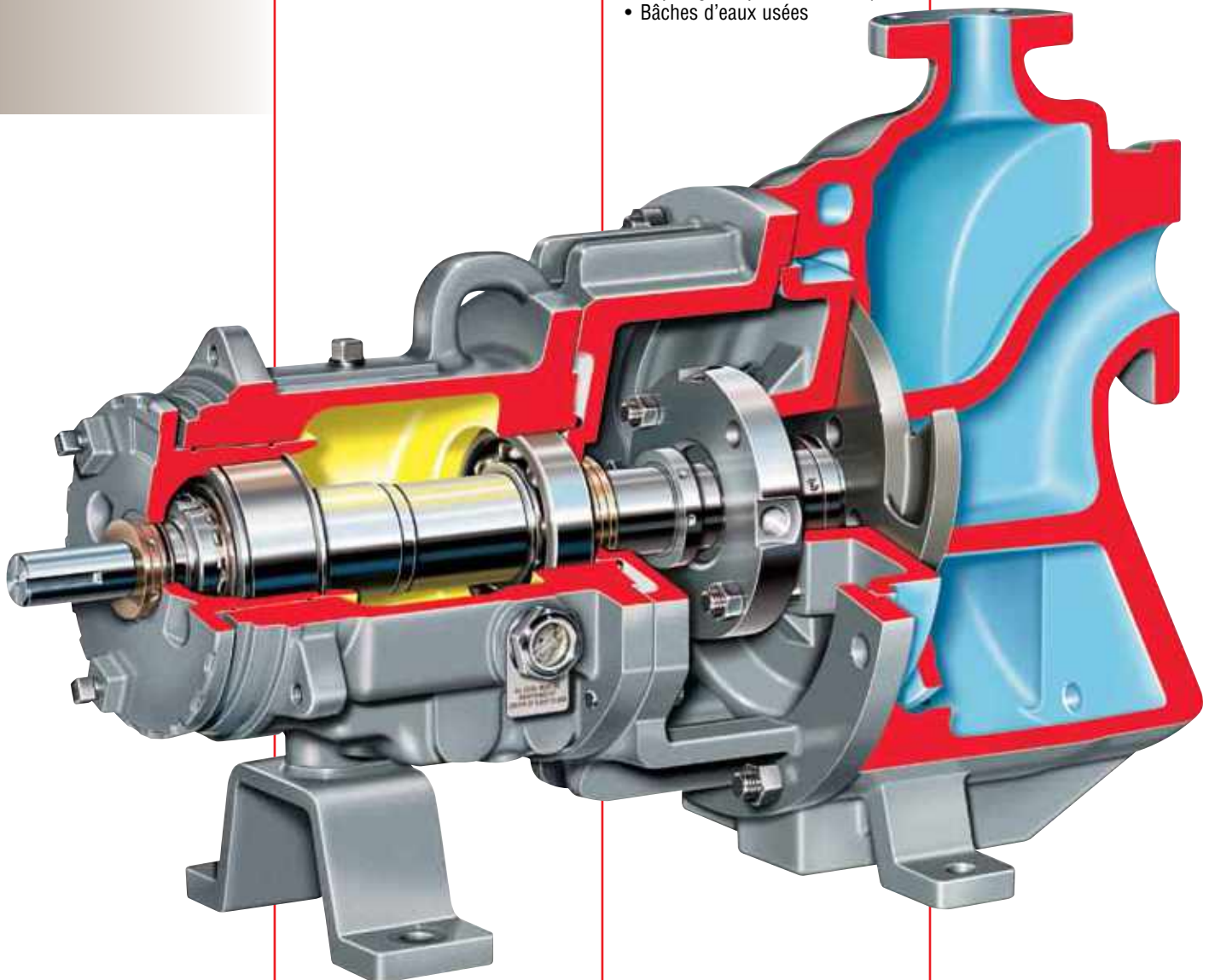
amorçante Mark 3 est idéale pour les espaces restreints. Elle peut également être installée sur remorque ou chariot pour permettre son déplacement sur plusieurs sites de pompage, notamment sur bache d'eaux usées.

**Applications**

- Assèchement
- Déchargement de citernes
- Puisards et bassins industriels
- Transferts et vidanges chimiques
- Dépôtage de produits chimiques
- Bâches d'eaux usées

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 320 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 120 m
- Pressions atteignant 20 bars
- Températures jusqu'à 370°C
- Hauteur d'aspiration statique jusqu'à 6 m



**La possibilité d'ajuster l'impulseur avec le micromètre externe permet de régler le jeu de l'impulseur en seulement 20 secondes, tant à l'atelier que sur le terrain**

**L'impulseur à aubes inversées standard offre des performances reproductibles sur toute la durée de vie utile de la pompe**

**Les boîtes à garniture SealSentry™ prolongent la vie des garnitures et offrent des fonctions avancées d'auto-lubrification**

**Le corps monobloc comprend une grande chambre d'amorçage, un séparateur d'air et une volute. Il élimine tout recours à un réservoir d'amorçage séparé**

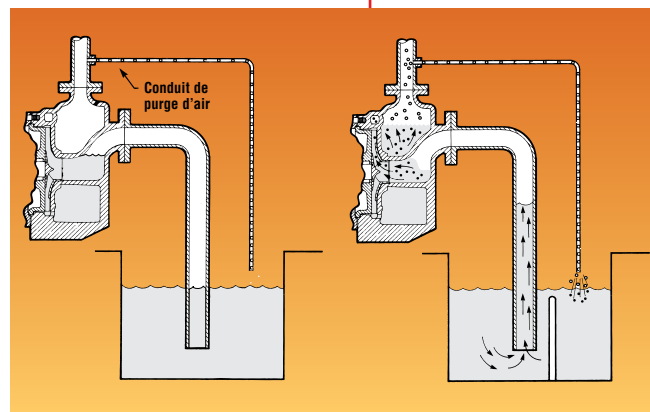


#### Cycle d'amorçage

La pompe autoamorçante Mark 3 est amorcée par la recirculation du liquide. La différence de pression entre le liquide aéré au niveau de l'impulseur et du liquide non aéré au niveau de la chambre d'amorçage crée une force d'aspiration qui fait monter le liquide. En conséquence, la pompe auto-amorçante Mark 3 est idéale pour les applications avec remontée de tuyauterie d'aspiration ou pour pomper des liquides contenant des bulles d'air ou de gaz.

#### Avantages de la pompe auto-amorçante Mark 3

- Évite la robinetterie superflue
- Ne nécessite ni dispositif d'amorçage externe, ni clapet de pied
- Transportable
- Compacte
- Facile d'installation
- Facile d'entretien



#### Ensembles paliers possibles

- Ensemble palier standard Mark 3A avec joint d'huile à lèvres double et évent/reniflard supérieur
- Ensemble paliers ANSI 3A™ (illustrée en page 8) avec isolants de paliers Inpro VBXX et garantie pouvant être valable à vie

#### Huit tailles

- Deux du groupe 1  
1J1.5x1US-6  
1K1.5x1.5US-82
- Six du groupe 2  
2K2x1.5US-10A  
2K3x2US-10  
2K4x3US-10H  
2K3x2US-13  
2K4x3US-13  
2K6x4US-13A

Disponibles dans une grande variété d'alliages métalliques en fonction des applications.

## **Pompe Vortex Mark 3**

### **Effet vortex**

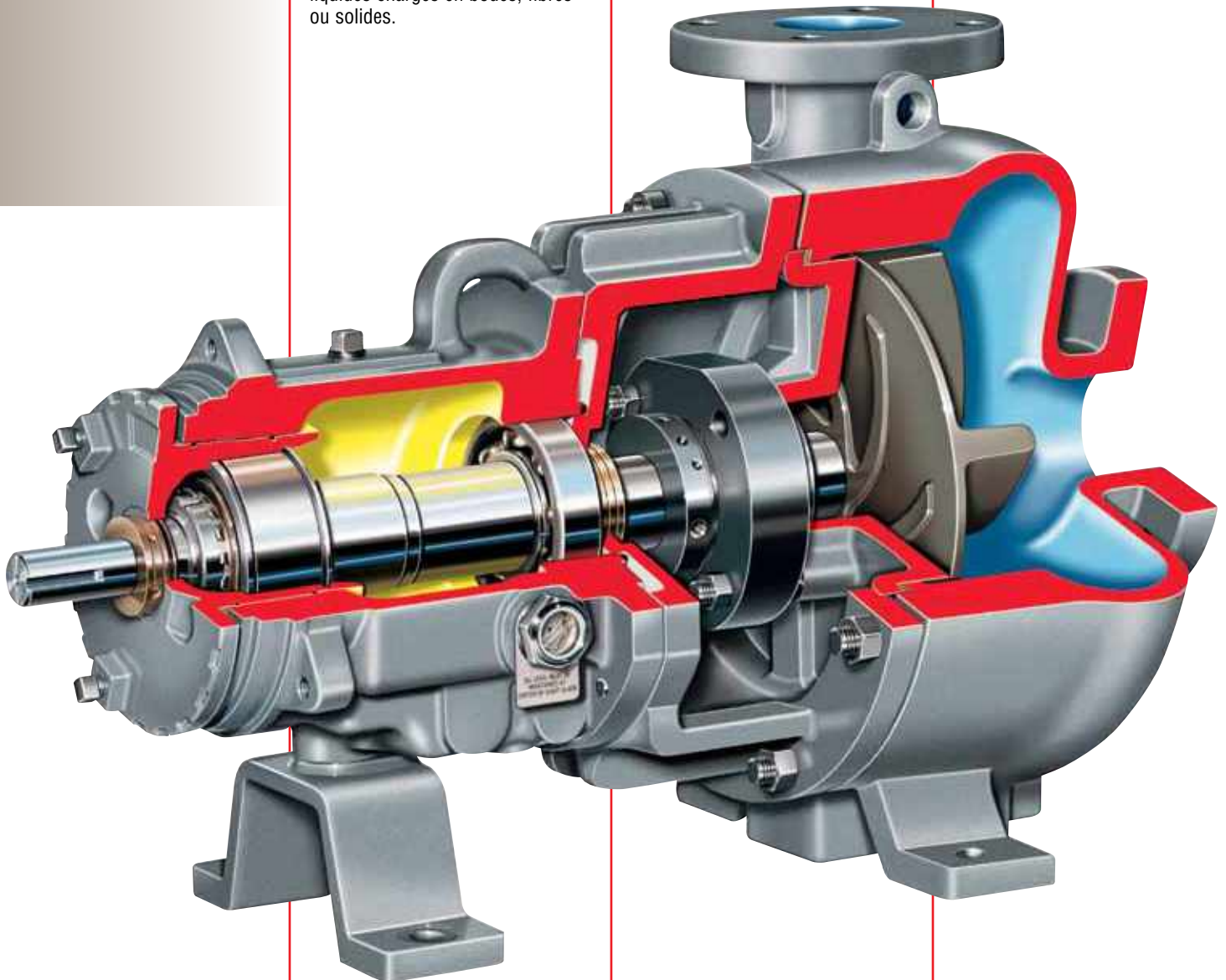
La pompe Vortex Flowserve Mark 3 combine les meilleurs aspects techniques de la pompe Mark 3 normalisée ANSI à l'effet vortex d'une pompe à impulseur en retrait. Ces caractéristiques spécifiques, la paroi épaisse et les composants hydrauliques offrent une longévité accrue dans le pompage des liquides chargés en boues, fibres ou solides.

### **Applications**

- Boues légères
- Services corrosifs ou abrasifs
- Solides de grand diamètre
- Ecoulement d'eaux usées
- Fluides sensibles au cisailage
- Protection de l'intégrité des solides

### **Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 455 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 120 m
- Pressions atteignant 20 bars
- Températures de -75°C à 370°C



*L'effet vortex minimise l'abrasion tout en préservant l'intégrité des solides car seule une partie du liquide est en contact avec l'impulseur*

**Construction acier inoxydable duplex en standard.** Autres alliages standard Mark 3 possibles

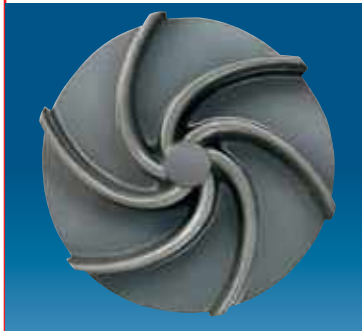
*Impulseur en retrait précis, disponible en configuration standard en acier inoxydable duplex CD4MCuN. Tous les alliages métalliques standard sont également disponibles*

**Les boîtes à garniture SealSentry™** prolongent la vie des garnitures et offrent des fonctions avancées d'auto-lubrification

*La volute cylindrique avec refoulement tangentiel évite les turbulences, améliore les performances de la pompe et minimise l'abrasion*

**Avantages de la pompe  
Vortex Mark 3**

- Efficacité en cas de présence de solides
- Possibilité de véhiculer des liquides contenant des bulles d'air ou de gaz
- Possibilité de pompage de substances fibreuses
- Réduction de l'usure
- Faible NPSHR



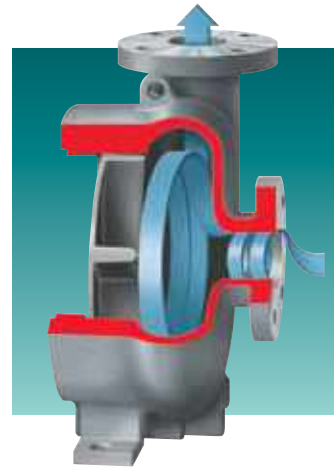
**Impulseur ouvert moulé  
avec précision**

La pompe Vortex Mark 3 est livrée en équipement standard avec un impulseur ouvert assurant un rendement optimum et un faible NPSH requis. Les aubes de décharge de l'impulseur contrôlent la pression dans la boîte à garniture et permettent d'évacuer les solides des zones critiques autour du système d'étanchéité. La durée de vie de la garniture mécanique ou du bourrage est optimisée.

**La volute cylindrique** minimise la poussée radiale sur l'impulseur. On peut ainsi augmenter la longévité des garnitures et optimiser la durée de vie du roulement radial.

**Effet vortex**

L'effet vortex créé par l'impulseur en rotation évite 20 % de moins de contact entre le fluide pompé et l'impulseur. L'abrasion est minimisée et l'intégrité des solides préservée.



**Ensembles paliers possibles**

- Ensemble palier standard Mark 3A avec joint d'huile à lèvres double et évent/reniflard supérieur
- Ensemble paliers ANSI 3A™ (illustrée en page 8) avec isolants de paliers Inpro VBXX et garantie pouvant être valable à vie

**Cinq tailles**

- Une du groupe 1  
1J2x2R-6  
1K1.5x1.5US-82
- Quatre du groupe 2  
2K2x2R-10  
2K3x3R-10  
2K4x3R-13  
2K6x4R-13

Réalisables dans une grande variété d'alliages métalliques selon les nécessités des applications.

**Configurations  
supplémentaires**

La pompe à effet vortex Mark 3 est disponible avec un répulseur à étanchéité dynamique Sealmatic et avec réservoir d'auto-amorçage.



**Pompe  
process-chimie  
en ligne Mark 3**

**Des qualités sans égal**

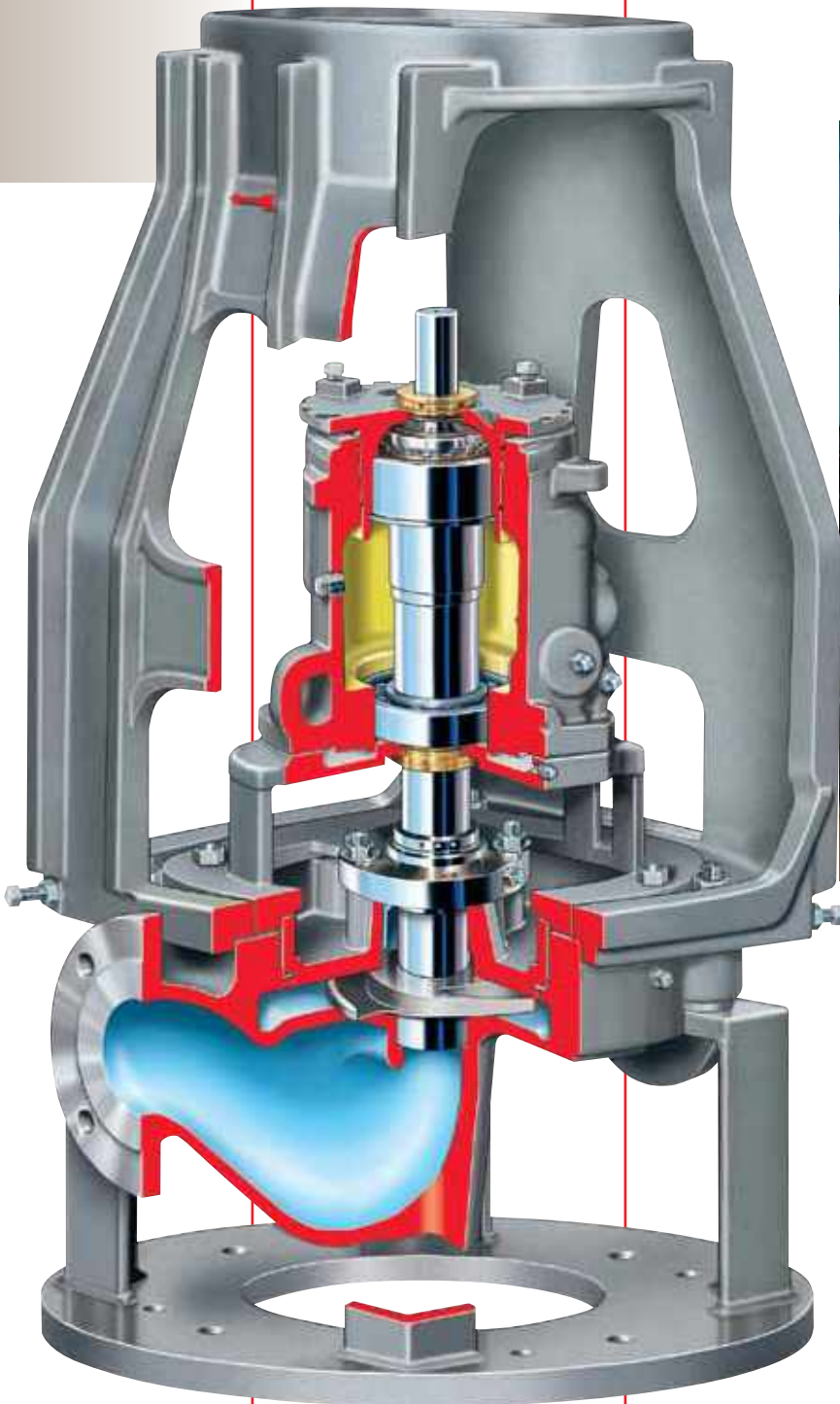
Conçue pour dépasser les exigences de la norme ANSI B73.2, la pompe process en ligne Mark 3 possède d'excellents critères de fiabilité et de longévité. La pompe en ligne à encombrement réduit Mark 3 convient à nombreuses applications dans les procédés de la chimie et du pétrole, ainsi que dans diverses

autres applications industrielles générales, notamment :

- Produits chimiques
- Liquides caloporteurs
- Gaz liquéfiés
- Stockage
- Eau
- Lavage / nettoyage
- Retours de condensats
- Boues légères

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 370 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 230 m
- Pressions atteignant 24 bars
- Températures jusqu'à 370°C
- Moteurs jusqu'à 110 kW (150 hp)



*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-15.*

**Pompes  
non métal-  
liques Flowserve  
PolyChem™**

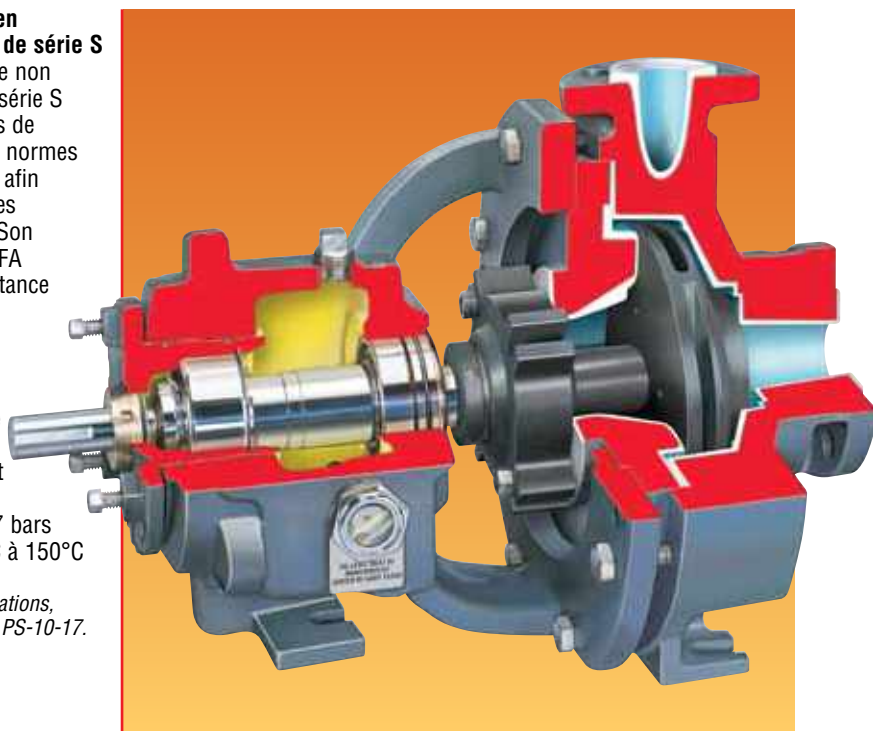
**Pompe process-chimie en fluopolymère PolyChem de série S**

La pompe process-chimie non métallique PolyChem de série S est conforme aux normes de perçage JIS, ainsi qu'aux normes ANSI B73.1 et ISO 2858, afin de répondre aux exigences des marchés mondiaux. Son hydraulique revêtue de PFA offre une excellente résistance à la corrosion et aux températures élevées.

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 420 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 145 m
- Pressions atteignant 17 bars
- Températures de -30°C à 150°C

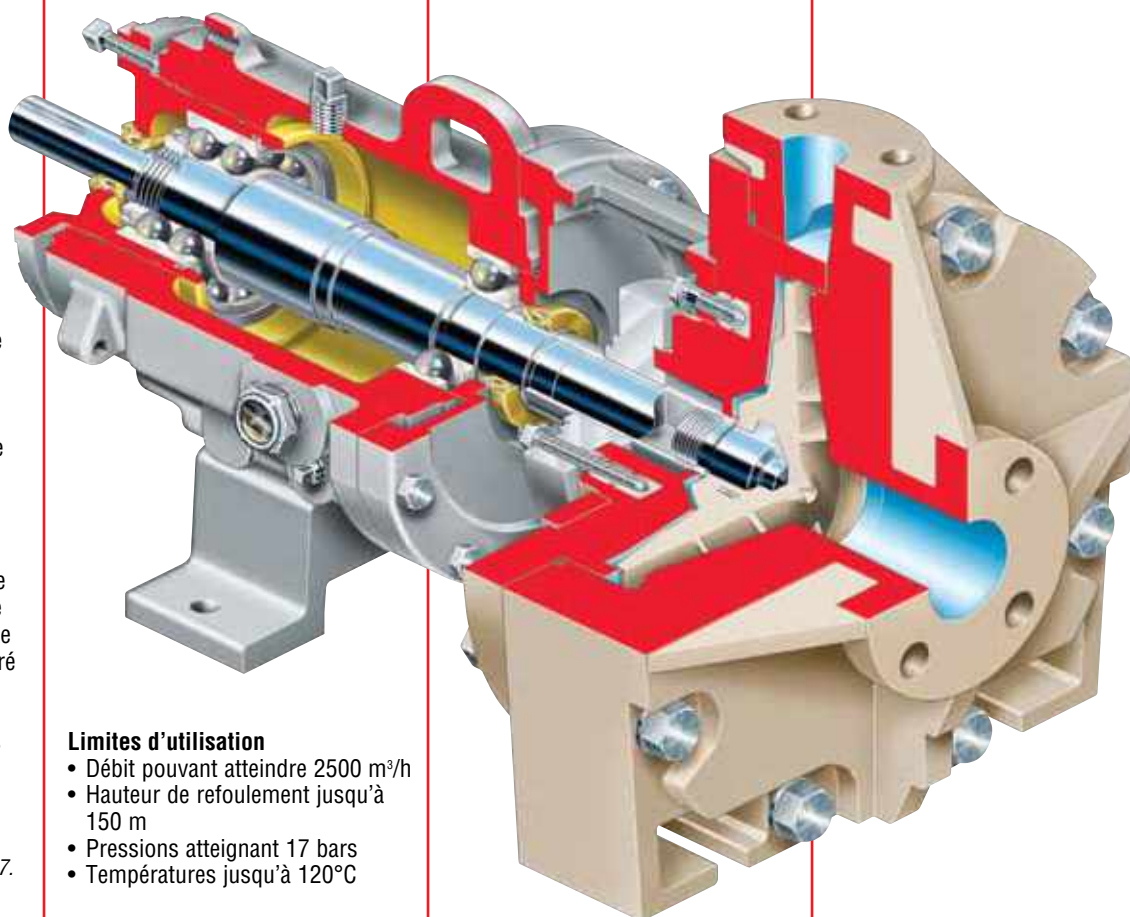
*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-17.*



**Pompe process-chimie en polymère composite PolyChem GRP**

Le pompe process-chimie en vinylester renforcé de verre PolyChem GRP est conforme à la norme ANSI B73.5. Elle offre une résistance à la corrosion supérieure aux pompes en métaux fortement alliés généralement plus coûteuses. D'un niveau de prix proche de celui d'une pompe standard, la pompe PolyChem GRP a démontré qu'elle constituait une solution durable de faible coût pour les applications corrosives.

*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-17.*



**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 2500 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 150 m
- Pressions atteignant 17 bars
- Températures jusqu'à 120°C

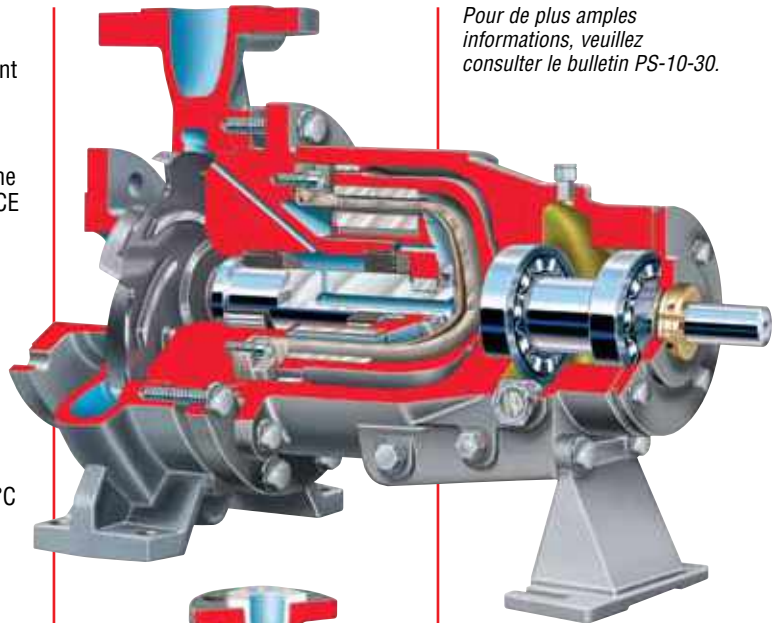
**Pompes à entraînement magnétique CPXS, PolyChem et Guardian**

**Pompe à entraînement magnétique CPXS ISO**

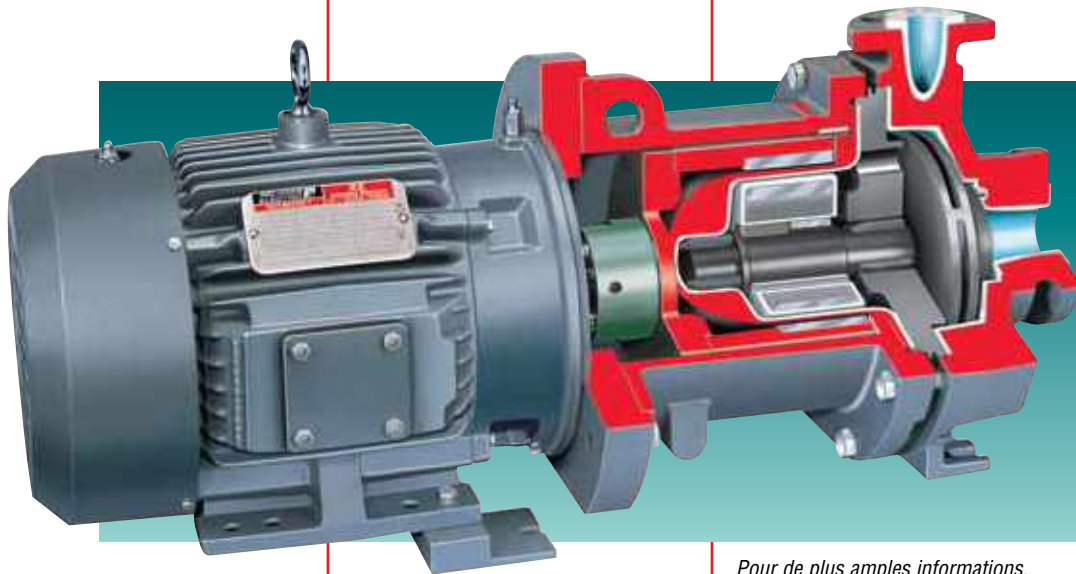
La pompe process à entraînement magnétique CPXS est conforme aux exigences dimensionnelles de la norme ISO 2858 et aux exigences techniques de la norme ISO 5199. Elle est homologuée CE et respecte toutes les directives européennes applicables, y compris la directive ATEX.

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 420 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 160 m
- Pressions atteignant 25 bars
- Températures de -40°C à 370°C



*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-30.*



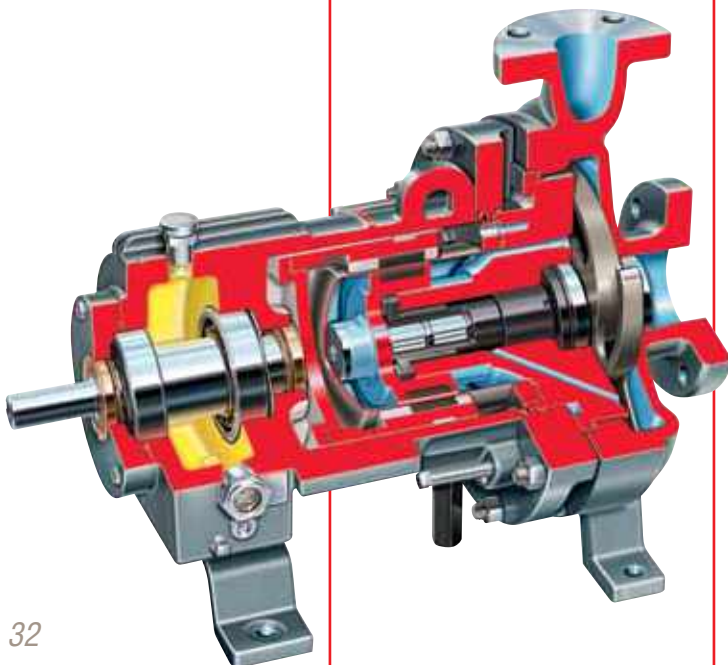
**Pompe à entraînement magnétique PolyChem de série M enduite de PFA**

La pompe à entraînement magnétique PolyChem de série M revêtue fluo-polymère est conforme aux normes de perçage JIS, ainsi qu'aux normes ANSI B73.1 et ISO 2858.

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 135 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 145 m
- Pressions atteignant 17 bars
- Températures jusqu'à 150°C

*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-17.*



**Pompe à entraînement magnétique ANSI Guardian**

Les pompes à entraînement magnétique Guardian respectent les exigences dimensionnelles de la norme ANSI B73.1 et sont disponibles en 18 tailles. Réalisables dans une grande variété de matériaux résistants à la corrosion, les pompes à entraînement magnétique Guardian sont idéales pour les applications à haute température et nécessitant une étanchéité par confinement.

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 375 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 215 m
- Pressions atteignant 24 bars
- Températures jusqu'à 288°C

*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-14.*



## Moniteur de puissance de pompe Durco KW941

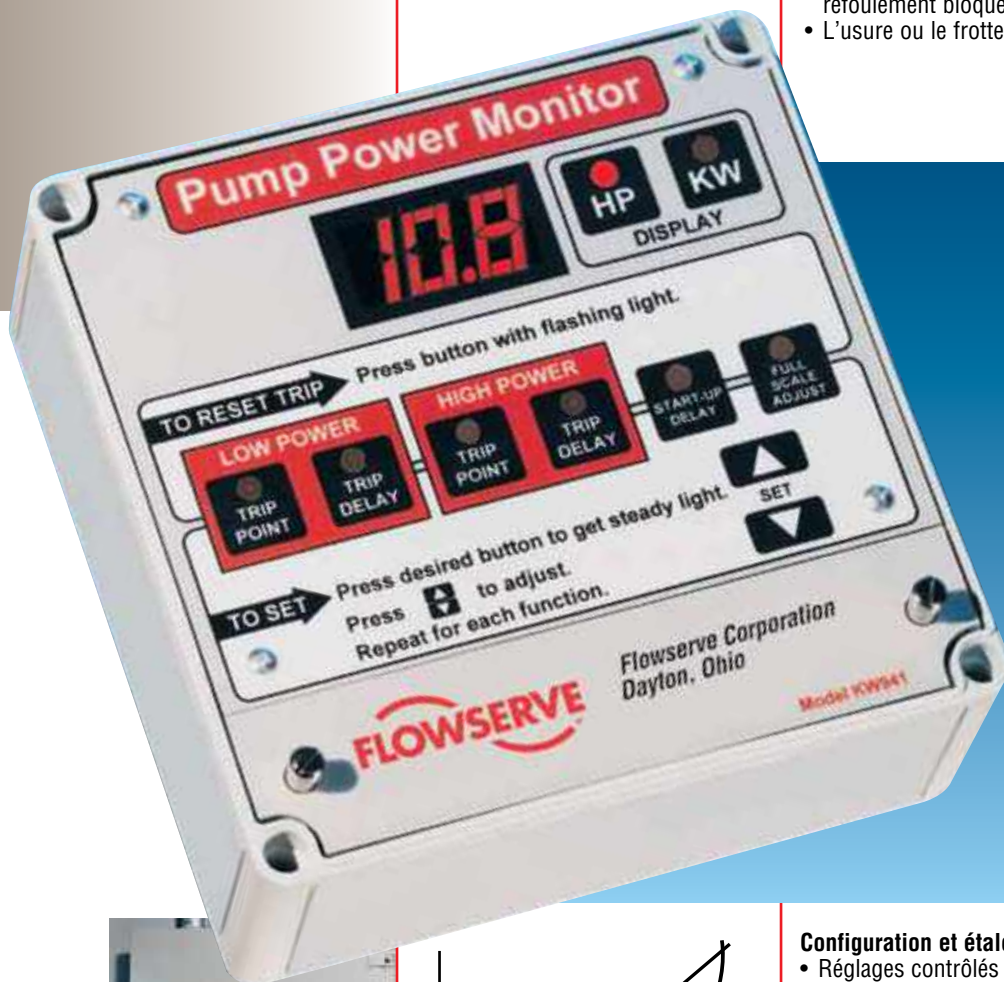
Le moniteur de puissance de pompe KW941 contrôle et affiche la véritable puissance consommée par la pompe. Il offre une protection simultanée des conditions de fonctionnement en surcharge et en sous-charge.

Le KW941 permet d'éviter les pannes et les temps d'arrêts coûteux causés par :

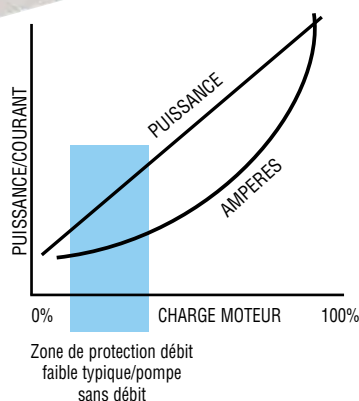
- Le fonctionnements à sec
- La surcharges de la pompe
- La cavitation
- Les conduites bouchées
- Les vannes d'aspiration ou de refoulement bloquées
- L'usure ou le frottement excessif

## Grande variété d'applications

- Fonctionne sur toutes les pompes ayant des charges régulières (sans pulsation) : pompes centrifuges; à engrenage; à turbine; ANSI; API, ISO; pour pâte à papier; à garniture mécanique; à entraînement magnétique; à rotor noyé ou auto-amorçantes
- Une puissance acceptable jusque 450 kW et des caractéristiques poussées permettent une protection fiable
- Les boutons poussoirs affichent la puissance en CV ou en kW, avec conversion automatique en changeant l'affichage
- Les seuils de réglage basse puissance et haute puissance protègent la pompe lors des conditions de surcharge et de sous-charge. Ils permettent de déclencher des alarmes ou d'arrêter automatiquement la pompe avant toute dérioration
- Des temporisateurs réglables éliminent les déclenchements intempestifs causés par des fluctuations temporaires d'alimentation
- La minuterie de démarrage réglable est particulièrement utile dans les applications nécessitant un auto-amorçage
- Une sortie analogique de 4 à 20 mA permet les affichages à distance, l'interface opérateur et la sortie sur automate programmable ou sur système de commandes numériques
- Deux sorties de relais en C sont prévues pour les déclenchements de surcharge et de sous-charge. Ces sorties peuvent être utilisées pour arrêter la pompe ou déclencher des alarmes
- Les options de réinitialisation à distance, manuelle et automatique permettent un fonctionnement polyvalent



**Le contrôleur de puissance KW941** est facile à installer sur des groupes moto-pompe neufs ou existants. Toutes les connexions et toutes les commandes sont sur le coffret électrique du démarreur, conformément à l'illustration, ce qui permet d'éliminer un câblage coûteux entre les instruments et la pompe



**En détectant la puissance** et pas seulement l'ampérage, des mesures linéaires sont obtenues avec la sensibilité nécessaire pour détecter un fonctionnement incorrect tout en évitant des déclenchements intempestifs

## Configuration et étalonnage faciles

- Réglages contrôlés depuis les boutons poussoirs en façade; pas de réglage interne, de commutateur ou de potentiomètre
- Grand affichage numérique pour faciliter la lecture et des réglages précis
- Étalonnage du moniteur de puissance en une seule étape pouvant être effectué sans mise en marche de la pompe, ni fonctionnement en conditions anormales
- Paramètres d'utilisation affichables et modifiables durant le fonctionnement normal de la pompe

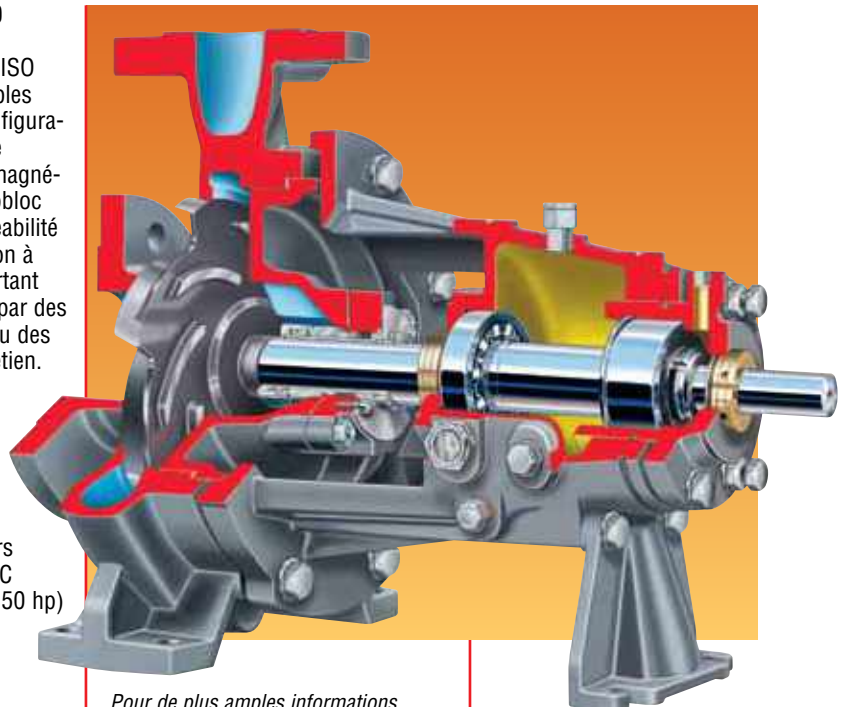
**Flowserve  
Pompes process  
CPX et FRBH**

**Pompes process-chimie ISO  
de série CPX**

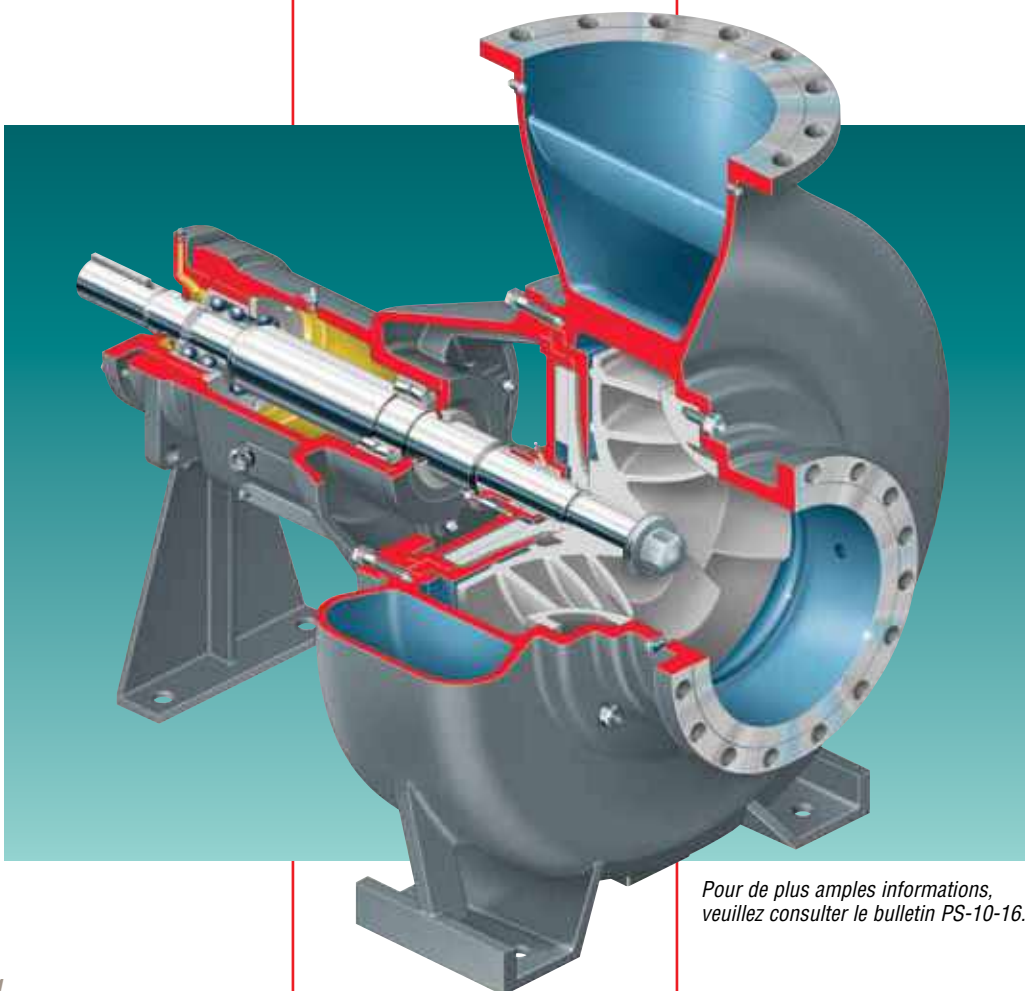
Les pompes process-chimie ISO de la série CPX sont disponibles en une grande variété de configurations, notamment à garniture mécanique, à entraînement magnétique, auto-amorçante, monobloc ou verticalisée. L'interchangeabilité des pièces d'une configuration à l'autre est un avantage important de la série CPX. Il se traduit par des réductions de coûts au niveau des stocks de pièces et de l'entretien.

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 370 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 230 m
- Pressions atteignant 24 bars
- Températures jusqu'à 370°C
- Moteurs jusqu'à 110 kW (150 hp)



*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-30.*



**Pompe FRBH robuste pour  
process et pâte à papier**

La pompe FRBH est l'une des pompes les plus efficaces et les plus fiables au monde. Elle fonctionne efficacement non seulement à son point de plus haut rendement, mais sur toute sa plage de fonctionnement. L'efficacité élevée et la construction robuste de la pompe FRBH se traduit par une réduction des coûts d'exploitation.

**Limites d'utilisation**

- Débit pouvant atteindre 6800 m<sup>3</sup>/h
- Hauteur de refoulement jusqu'à 100 m
- Pressions atteignant 14 bars
- Températures jusqu'à 150°C

*Pour de plus amples informations, veuillez consulter le bulletin PS-10-16.*

**Services mondiaux  
d'assistance et  
d'ingénierie**

*Réduction du  
coût global*

*Gestion d'actifs*

*Cycle de  
vie du produit*

*Rééchelonnement  
de performances*

*Diagnostics  
sur site*

*Services de  
réparation*

*Gestion de la  
consommation*

*énergétique*

*Pièces de rechange*

*Contrats d'entretien*

*Sélection de*

*matériaux adaptés*

*Services clé en main*

*Réparation*

*sur site*

*Installation*

*Supervision de projet*

*Mise en service*

*Mises à niveau*

*des équipements*

*Surveillance*

*de conditions*

*Analyses de système*

*Usinages sur site*

**Qualité du service**

Le service de développement technique Flowserve met tout en œuvre pour que les clients bénéficient d'un service et d'une assistance sans faille, partout et en tout temps. Désirant fermement offrir la meilleure assistance possible, le service de développement technique combine une excellente connaissance des pompes et des matériaux, ce qui lui permet d'offrir des solutions créatives. Le service d'assistance technique comprend parfaitement bien les défis internes que les clients doivent relever. Il est donc idéalement préparé pour gérer des solutions assurant le succès couvrant un excellent travail d'équipe.

Un réseau mondial de centres d'assistance et de réparation employant des ingénieurs et des techniciens hautement qualifiés est disponible 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et peut répondre aux demandes des clients, évaluer et régler les problèmes, ainsi que proposer des solutions fiables.



**Expérience solide et engagement envers l'excellence**

Flowserve dessert depuis longtemps de nombreuses entreprises exigeantes, nécessitant des équipements fiables et performants.

- Production de pétrole et gaz
- Traitement des hydrocarbures
- Process-chimie
- Ressources hydrauliques
- Production d'électricité
- Industrie nucléaire
- Mines et transformation du minerai
- Pâte et papier
- Industrie générale

Le service technique met tout en œuvre pour optimiser les performances des équipements, ainsi que pour offrir des programmes d'entretien orientés sur la fiabilité destinés aux pompes et aux équipements connexes, quel qu'en soit le fabricant. Grâce au logiciel de gestion d'équipements FlowStar™, le service technique suit attentivement les performances et supporte les programmes d'amélioration avec une approche de gestion des coûts sur tout le cycle de vie d'utilisation et de service, ce qui permet d'améliorer la fiabilité et la rentabilité des équipements.

**Partenaire commercial**

Flowserve s'associe avec les clients pour répondre aux conditions commerciales changeantes auxquelles ils font face. Flowserve collabore avec ses clients pour optimiser l'efficacité et les délais, ainsi que pour contrôler au mieux la qualité des procédés. Que le client ait besoin d'une assistance technique sur place, d'un appui de planification générale de projet ou d'une responsabilité complète clé en main, le service technique Flowserve lui offre des résultats fiables et un professionnalisme sans égal.



**Flowserve... Le support aux clients  
avec les meilleures marques  
mondiales de pompes**



**Etats-Unis et Canada**

Flowserve Corporation  
5215 North O'Connor Blvd.  
Suite 2300  
Irving, Texas 75039-5421 USA  
Téléphone : 1 972 443 6500  
Télécopie : 1 972 443 6800

**Europe, Moyen-orient, Afrique**

Flowserve Corporation  
Via Rossini 90/92  
20033 Desio (Milan), Italie  
Téléphone : 39 0362 6121  
Télécopie : 39 0362 303396



**Pump Division**

**Amérique latine et Caraïbes**

Flowserve Corporation  
6840 Wynnwood Lane  
Houston, Texas 77008 USA  
Téléphone : 1 713 803 4434  
Télécopie : 1 713 803 4497

**Asie Pacifique**

Flowserve Pte. Ltd.  
200 Pandan Loop #06-03/04  
Pantech 21  
Singapour 128388  
Téléphone : 65 6775 3003  
Télécopie : 65 6779 4607

*Votre représentant local Flowserve :*

