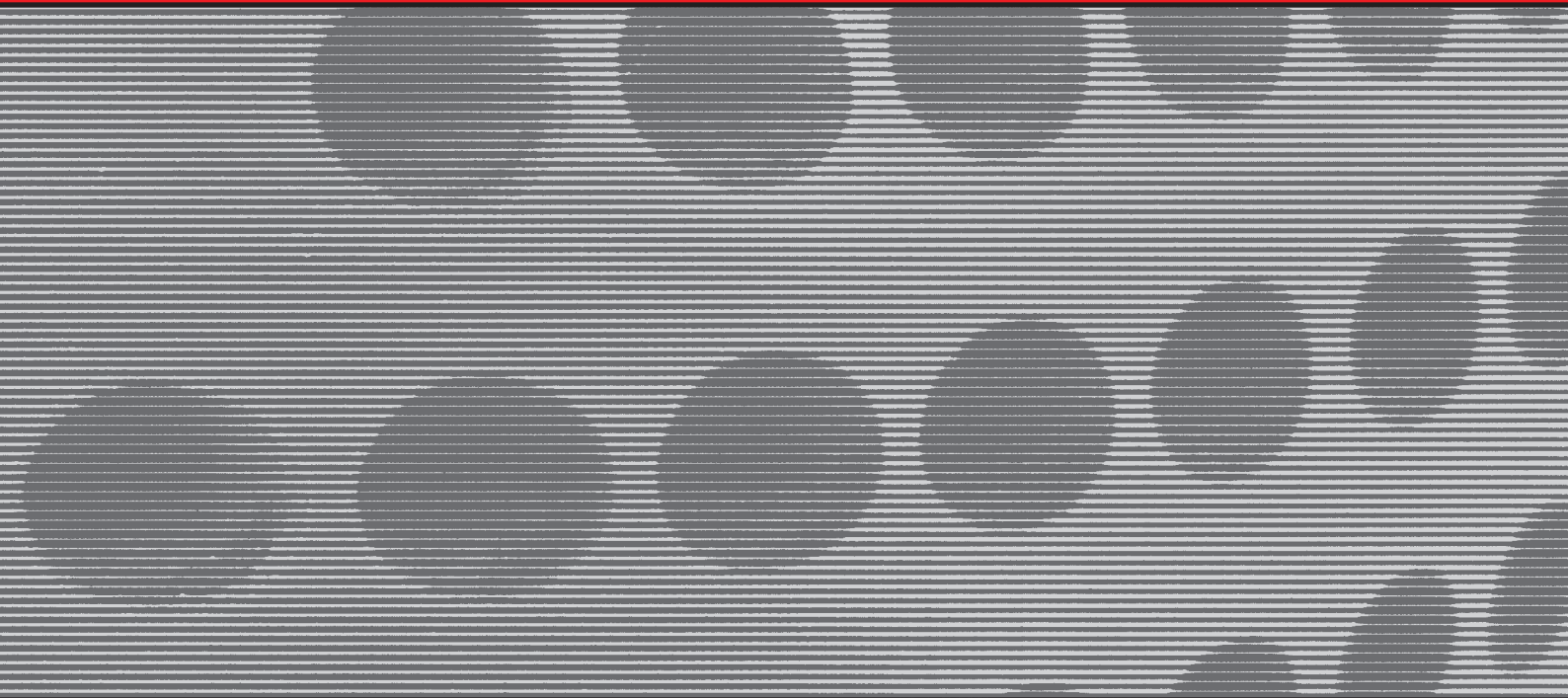


# FlexStream<sup>®</sup>

Technologie de régulation rotative



**MOGAS<sup>®</sup>**  
SEVERE SERVICE BALL VALVES

# La vanne régulation pour des applications difficiles pour gaz, liquides et fluides bi-phasiques

## GNL

- Anti-pompage
- Isolement du compresseur
- Aspiration du compresseur
- Régulation de débit/de pression
- Régulation de débit du gaz d'alimentation
- Purge de la torche
- Contournement gaz chaud
- Dépressurisation de la conduite
- Contrôle du niveau de réfrigérant



## En mer

- Anti-pompage du compresseur
- Évent/purge de la torche
- HIPPS (High Integrity Pressure Protection Systems)  
protection contre le risque de surpression
- Contrôle de niveau du séparateur
- Injection d'eau/de gaz



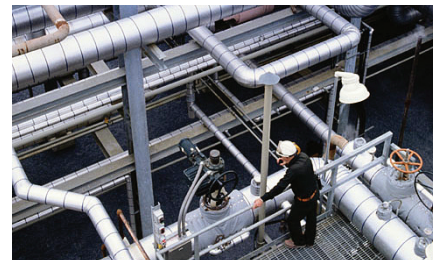
## Energie

- Ramonage
- Régulation du condensat
- Vidange/purge/niveau du réchauffeur
- Contrôle du niveau du désaérateur
- Contrôle de l'eau d'alimentation



## Raffinage/industrie pétrochimique

- Contrôle de l'aspiration du compresseur
- Régulation du gaz d'alimentation
- Dispositif de torchage des gaz d'hydrocarbures
- Dépressurisation d'urgence
- Vannes à cycles élevés cobinés/arrêt-marche
- Commande combinée du débit de mise en servie et de l'alimentation principale



## Transport/stockage

- Régulation du débit de dérivation
- Recyclage du compresseur
- Régulation de débit du gaz d'alimentation
- Remplissage/soutirage du gaz
- Commande de la température du réchauffeur
- Régulateur du pipeline
- Régulation de la pression
- Régulation du débit du séparateur



# FlexStream

## La vanne de régulation à tournant sphérique

### Technologie innovante pour une régulation intégrale

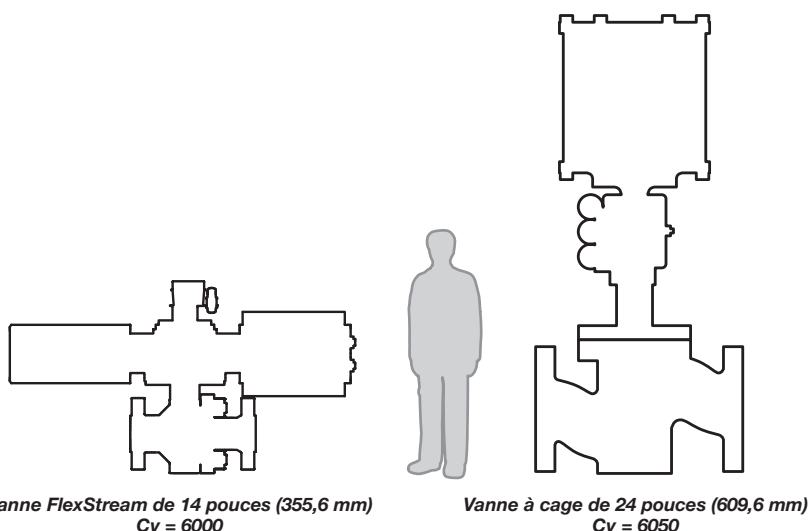
Par le passé, les applications à pression différentielle élevée ( $\Delta P$ ) étaient solutionnées par des vannes à clapet à mouvement vertical. Les unités de traitement ayant augmenté les débits, pressions et températures de fonctionnement, de nombreuses vannes linéaires à clapets, sont devenues peu fiables et instables. Des problèmes tels que la friction élevée, érosion, fuites à l'axe et instabilité ont été associés à ce type de vannes de régulation. La montée et la descente continuelles de la tige peuvent entraîner la détérioration de la garniture d'étoupe et provoquer des fuites dangereuses. Le parfait état de la garniture d'étoupe, est essentielle pour réduire les risques de fuites des composés organiques ou des gaz volatiles.

Une vanne à boisseau sphérique de régulation rotative constitue, par nature, le meilleur choix grâce à son action radiale d'un quart de tour, son chemin de forage rectiligne et son système d'arrêt hermétique. L'action rotative ne prédispose pas les tuyaux à l'usure autant qu'une opération linéaire, diminuant ainsi les problèmes liés à une utilisation intensive. Un fonctionnement contenu dans une sphère d'un quart de tour permet de fournir et/ou de maintenir un temps de réponse rapide. La technologie FlexStream de MOGAS se développe sur les points forts de la vanne à boisseau sphérique et y ajoute des capacités de **modulation de précision**, une **marge de réglage** théorique et une **caractérisation** exceptionnellement élevées.

### Un diamètre nominal plus petit permet de faire des économies

Même lorsque les vannes à cage correspondent aux besoins actuels des unités, elles ont du fait de la conception linéaire, des diamètres plus importants ce qui génèrent des coûts de matériel et d'infrastructures plus élevés. La vanne de régulation rotative FlexStream dispose d'un **diamètre nominal plus petit** qu'une vanne de régulation linéaire traditionnelle, ce qui permet de réduire les coûts liés à sa réalisation, aux infrastructures et sa mise en oeuvre. Ce **concept plus compact** permet de réaliser des **économies** qui pourront être affectées à d'autres besoins de l'unité.

- *Diamètre nominal inférieur*
- *Vanne plus légère*
- *Plus grande flexibilité d'utilisation*
- *Réduction des coûts du matériel et des infrastructures*

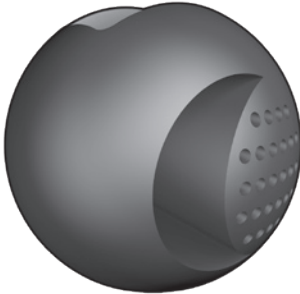


*Comme le démontre cette illustration, le diamètre nominal de la vanne Flexstream est nettement plus petit que celui d'une vanne à cage conventionnelle, tout en garantissant le même coefficient de débit « Cv ».*

# Application d'un interne spécifique

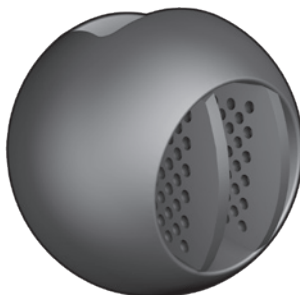
## Flexibilité sans précédent

### VCB FlexStream



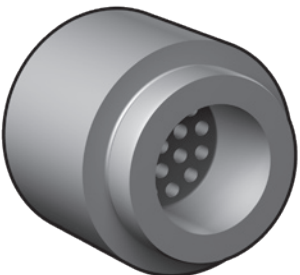
*La technologie à sphère de régulation de vitesse (VCB) utilise un passage tortueux qui offre jusqu'à 36 étapes de détente, tout en fournissant un Cv plus élevé qu'une vanne linéaire de la même taille.*

### DB FlexStream



*La technologie à sphère de diffusion (DB) est utilisée lorsqu'une détente à un ou deux étages est nécessaire. Le principe est le même que celle de la technologie VCB, le fluide est véhiculé au travers d'orifices pour réguler la vitesse de passage.*

### DS FlexStream



*Le siège de diffusion (DS) est composé d'un certain nombre d'orifices percés à l'intérieur du siège aval. Adapté dans une vanne, la technologie DS offre une excellente solution de régulation à quart de tour peu coûteuse.*

### Technologie d'internes variables

La gamme de vannes de régulation FlexStream dispose d'une grande **flexibilité** adaptable à vos besoins. La fabrication de chaque vanne de régulation FlexStream est adaptée aux exigences de l'application, ce qui vous offre une solution sur mesure.

La flexibilité de FlexStream provient de la **construction interchangeable** des internes composés de la sphère et du siège. La sphère peut être conçue pour s'adapter à une pression différentielle élevée ( $\Delta P$ ) en augmentant le nombre d'étages de détente et/ou en réduisant la section pour obtenir une plage de régulation plus accrue. Le siège peut être modifié en incluant un certain nombre d'orifices permettant de réduire la pression sur le siège aval.

Cette vanne peut être fabriquée avec un corps forgé 2 ou 3 pièces, et sphère flottante ou double arbrée. Le corps peut être boulonné, ou de type « Top-entry », avec brides, embouts à souder ou compact. L'étanchéité peut être de type métal/métal ou à siège souple, et dans une grande variété de matériaux. La vanne FlexStream a été conçue afin d'optimiser les fonctions de régulation de pression et de débit, tout en assurant une étanchéité Classe VI en version à siège souple, et classe V en version métal/métal.

### Normes de conception

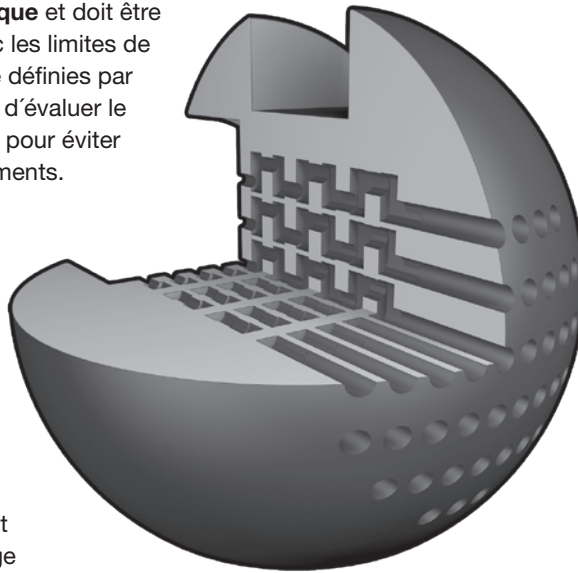
- Diamètres allant de 2 à 36 pouces (50,8 à 914,4 mm)
- ASME classe 150 - 2 500
- API classe 5 000 - 15 000
- Etanchéité FCI 70-2 ANSI classe VI
- Garniture d'étoupe à compensation de pression
- Tige anti-extrusion
- Rangeabilité plus élevée que n'importe quel autre type de vanne
- Modèle de siège personnalisé
- Excellentes étanchéité
- Large plage de température
- **Modèle breveté** (É.-U. 7,278,448 B2)

## VCB FlexStream et DB FlexStream

### Technologie de détente multi-étagée

Les vitesses élevées d'une vanne sont le résultat direct de la réduction de la pression. La vitesse peut détériorer les internes de la vanne et les éléments en aval. La transformation de l'énergie, due à la pression, en vitesse, est à l'origine du bruit émis par la vanne et ses internes. Il n'est pas acceptable de se limiter au niveau sonore comme facteur permettant de déterminer l'adéquation d'une vanne. L'énergie à absorber peut être calculée en **énergie cinétique** et doit être utilisée conjointement avec les limites de bruit et de vitesse (tels que définies par les normes ISA et CEI) afin d'évaluer le nombre de étapes requis pour éviter d'endommager les équipements.

La pression peut être réduite en dirigeant le débit du fluide dans un angle droit, ce qui absorbe l'énergie et régule la vitesse. En répétant ce principe sur quelques angles droits, la baisse de pression est alors répartie uniformément à chaque étape. Le passage tortueux s'élargit à chaque angle droit pour assurer un équilibre de la vitesse à chaque niveau, même si le fluide se détend, écartant ainsi tout dommage potentiel. Plus la pression à absorber est importante, plus il faut d'étages pour réguler la vitesse.



## DS FlexStream

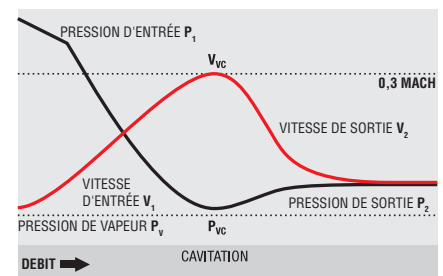
### Technologie à siège de diffusion

Les vannes MOGAS sont généralement utilisées dans des applications d'isolement où un concept robuste est requis pour étancher un fluide critique, une forte pression de vapeur. Il y a également des applications nécessitant une fonction de régulation de débit ou de pression en sortie de vanne. Généralement, ces vannes de régulation étaient à cage, subissant une érosion du siège, des fuites au niveau de la garniture d'étoupe et une mauvaise régulation, entraînant ainsi des pertes d'efficacité.

Basée sur la conception robuste de la vanne MOGAS, la technologie à siège diffuseur FlexStream a été introduite comme un dispositif optionnel au siège métallique standard. Le siège est réalisé à base d'Inconel 718 et composé d'un certain nombre d'orifices réalisés dans le siège afin de réduire la pression et réguler la vitesse, évitant ainsi les effets dévastateurs de la cavitation, du bruit et des vibrations.

- Réduit le bruit
- Limite la vitesse et les vibrations
- Rangeabilité exceptionnelle
- Excellente régulation

### Vitesse contrôlée



En obligeant le fluide à passer par une série d'angles droits, il peut être contrôlé à chaque étape de détente. Les passages au travers d'angles droits et d'augmentations de section successives, élimine l'énergie cinétique et la vitesse du fluide de façon contrôlée.

# Conçu selon des normes exigeantes

## Technologie de dimensionnement et critères d'essais

- *Régulation parfaite*
- *Protection de l'équipement aval*
- *Limite les émissions*

### Dimensionnement et sélection de la précision

Comme dans la plupart des entreprises de fabrication de vannes de régulation, le dimensionnement et la sélection initial s'effectue à partir d'un logiciel spécifique. Le logiciel de dimensionnement et de sélection développé par MOGAS tient compte des directives imposées par les normes ISA et CEI appropriées, et développées pour la sélection des vannes de régulation. Toute la procédure de dimensionnement s'effectue conformément à :

- ISA S75.01
- ISA S75.17
- CEI BS EN60534-8.3

La méthode de détermination du niveau sonore utilisée par MOGAS est conforme à celle définie dans les normes ASME, ISA et CEI, publiées à ce sujet. Des tests du niveau de bruit approfondis ont été réalisés sur une grande partie de nos vannes équipées des différents internes afin de vérifier les méthodes utilisées. Les calculs et évaluations en vue d'identifier les critères de sélection clé sont contenus dans le logiciel de dimensionnement et de sélection. Ces calculs et évaluations comprennent :

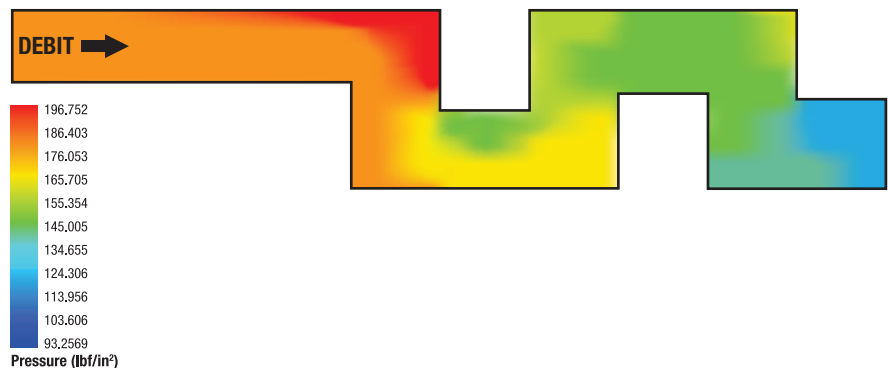
- valeurs de Cv
- valeurs de l'énergie cinétique
- valeurs de l'indice de cavitation
- niveaux de bruit annoncé
- valeurs de vitesse du fluide du corps/tuayterie
- calculs de l'énergie totale

Les valeurs admissibles de chaque domaine étudié, doivent tenir compte de l'intégration combinée de toutes les valeurs liées. Aucune des valeurs acceptables ou inacceptables de ces critères ne doit être considérée de manière isolée. Le processus de sélection finale tient compte de l'association des informations fournies par l'ordinateur et du savoir technique offert par MOGAS. MOGAS peut calculer en interne, la dynamique des fluides numérique (CFD) afin de déterminer avec précision le nombre d'étages de détente nécessaires par application.

### Exemple de dynamique des fluides numérique

*La dynamique des fluides numérique (CFD) est un système de calculs informatiques sophistiqué et une technique d'analyse qui permet de s'assurer que la vanne satisfait aux réglementations environnementales et aux normes industrielles avant la construction.*

*Comme l'indique ce CFD de passage de débit dans une vanne FlexStream, la pression diminue à chaque étage du fait de la perte de pression provoquée par l'angle droit*



## Caractéristiques et diagnostic complets

La vanne de régulation rotative FlexStream peut être équipée de différents positionneurs numériques intelligents pouvant assurer les caractéristiques complètes de la vanne. De nombreuses unités utilisent actuellement des systèmes de commande intégrée (DCS) facilitant la communication avec ces positionneurs intelligents via le protocole Hart. Si le DCS est équipé de cette fonction, c'est un moyen facile et rentable de surveiller, contrôler et diagnostiquer les positionneurs intelligents. Cette méthode de connexion de diagnostic intégrée aux positionneurs intelligents est également disponible via la Fondation Fieldbus ou d'autres protocoles

Les vannes de régulation rotatives FlexStream sont réglées en usine pour ajuster le réglage du positionneur sélectionné. Un test de performance de l'ensemble est effectué et sauvegardé chez MOGAS dans dossier final. Le test de performance configure le positionneur à partir des paramètres par défaut de l'usine et établit les limites de cycles et des alertes de course. Ces instruments doivent être configurés de manière à satisfaire aux conditions de la boucle de régulation.

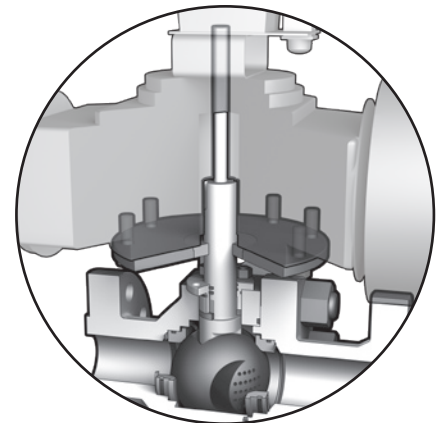
L'autre élément important consiste à **tracer** la course de la vanne par rapport à la courbe d'entrée pour faciliter la superposition de graphiques initiaux aux graphiques actuels et futurs qui seront utilisés au cours de la maintenance préventive pour déterminer l'état réel de la vanne. MOGAS propose un service qui inclut des techniciens compétents capables de surveiller des alertes de positionneurs critiques et de conseiller le client en fonction du niveau de l'alerte. Des éléments tels qu'un couple élevé, des alertes de dérives importantes et de nombre de cycles élevés peuvent induire des problèmes plus graves qui, non vérifiés, peuvent provoquer la détérioration de la vanne et de la boucle de régulation.

## Actionneur à accouplement direct - précision accrue

L'actionneur est monté directement sur la vanne à l'aide d'un accouplement direct qui supprime l'accumulation de jeux mécaniques que l'on retrouve avec une adaptation traditionnelle. La partie supérieure de l'axe passe au travers du fouloir d'étoupe à compression constante, de la bride du corps et du palier pour transmettre directement le mouvement de l'actionneur à la sphère. L'utilisation d'une bride intégrale et directe de montage, permet de s'assurer que la surface supérieure est parallèle à l'alésage de la vanne et perpendiculaire à l'axe. Lorsqu'il est conçu de manière spécifique, le système de commande peut permettre aux vannes de se mettre en position de sécurité en moins de 3 secondes suite à une perte d'alimentation électrique ou d'air tout en maintenant une précision de +/- 1 % de la régulation.



*Le positionneur intelligent reçoit les informations du changement de position de de la vanne. Cela permet à l'instrument de diagnostiquer la vanne et l'actionneur sur lesquels il est monté, fournissant ainsi des informations précieuses pour la maintenance préventive.*



*D'ordinaire, les actionneurs quart de tour sont montés via plusieurs tringleries, ce qui augmente les jeux et réduit la précision. Les vannes FlexStream utilisent un axe monobloc fabriquée sur mesure pour être adaptées directement à l'entraînement de l'actionneur, supprimant ainsi toute déperdition de mouvement.*

# FlexStream

## Technologie de régulation rotative



*Ces vannes FlexStream sont installées dans une unité de stockage de gaz (caverne de sel) Ces vannes ont la capacité unique de réguler la baisse de pression en phases de remplissage comme de soutirage.*

### **Rangeabilité**

Rangeabilité supérieure à 500:1. La rangeabilité est limitée par les éléments internes en fonction du débit, et uniquement lorsque cela est nécessaire. Le reste de la section de passage de la sphère peut rester ouvert pour offrir à plus faible pression, une ouverture plus large.

### **Polyvalence du dispositif interne**

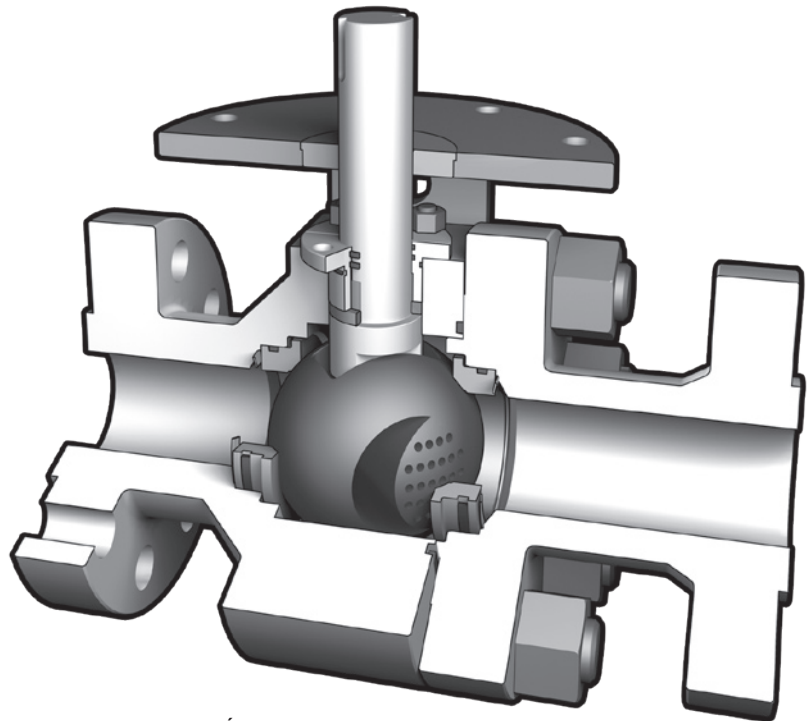
Conçue sur la base du corps de vanne FlexStream, le dispositif interne de régulation est interchangeable. Si le Cv de la vanne nécessite des modifications, une nouvelle sphère avec de nouvelles caractéristiques de débit peut être placée dans le corps existant. Cela permet de réduire le nombre de pièces de rechange.

### **Longue durée de vie**

La construction du siège en métallique massif, assure une longue durée de vie sur des applications exigeantes. Le nettoyage constant de la sphère par l'action du siège, empêche l'accumulation de dépôt et de boue et permet un excellent fonctionnement sur des applications vapeur, gazeuses, les bouillies et différents liquides.

### **Contrôlabilité**

D'ordinaire, les actionneurs à quart de tour sont montés via plusieurs tringleries, ce qui augmente les tolérances et réduit la précision. La vanne FlexStream dispose d'un axe monobloc réalisé sur mesure pour être directement adaptée à l'entraînement de l'actionneur, permettant à l'axe du positionneur de venir parfaitement en prolongement de l'axe de la vanne.



*Vanne FlexStream – Brevet É.-U. 7,278,448 B2*

## Étanchéité en fermeture

L'étanchéité à la fermeture est primordiale pour l'efficacité, la sécurité et la productivité de l'unité. MOGAS a développé des vannes de régulation qui répondent scrupuleusement aux normes d'étanchéité ANSI FCI 70-2.

## Protections environnementales améliorées

Le presse étoupe précontraint et les anneaux anti-extrusion combiné à la garniture d'étoupe PTFE ou graphite, permettent d'assurer l'étanchéité de l'axe, même en cas de température élevée et de fluctuations de pression. L'étanchéité des vannes de tige linéaire est extrêmement difficile à maintenir.

## Tenue aux fluides acides

Des matériaux en option conformes à la norme NACE MR0175-2002 sont disponibles.

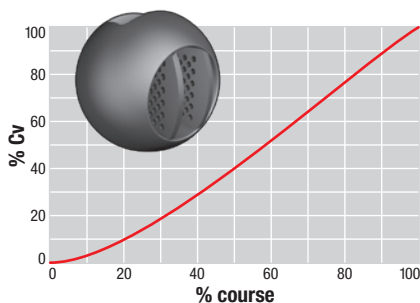
## Excellente caractéristique de débit

Les différents internes spécifiques de la sphère FlexStream permettent d'obtenir des caractéristiques de débit égal pourcentage, linéaires et modifiées. Chaque élément est adapté en fonction de la courbe requise en fonction des exigences définies par l'application afin d'améliorer les performances de la vanne et la longévité de l'installation. Chaque caractéristique de débit varie progressivement, ainsi que la section de passage et les taux d'expansion pour correspondre à la densité et obtenir une régulation précise du fluide. FlexStream offre jusqu'à 36 étages de détente tout en fournissant un Cv plus élevé.



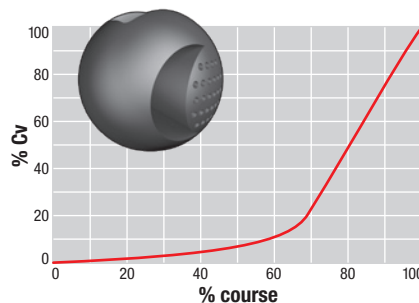
*Dans cette station de compression située à Pékin, en Chine, ces vannes FlexStream contrôlent avec précision la réduction de la pression afin de protéger les réseaux locaux de distribution de gaz.*

### Courbe linéaire



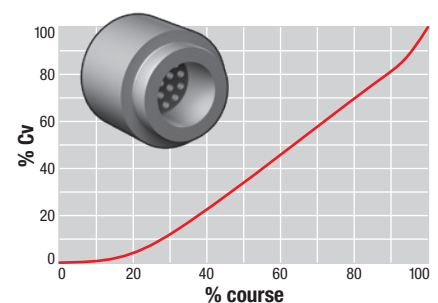
*La capacité de débit est directement proportionnelle à l'ouverture de la vanne.*

### Courbe modifiée



*Les fonctions FlexStream permettent de correspondre aux caractéristiques de toute pompe ou courbe de compresseur.*

### Courbe égal pourcentage

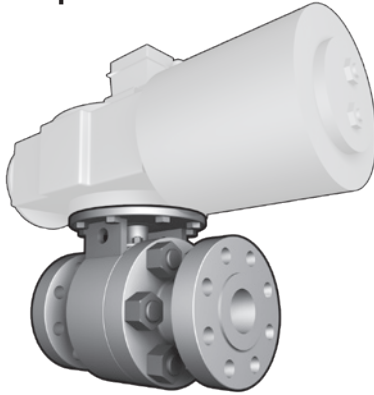


*La capacité de débit augmente du même pourcentage que l'ouverture.*

# FlexStream

## Spécifications techniques

### Conception standard



### Normes de conception

ASME/ANSI B16.34, B16.10

### Classe d'étanchéité

ANSI FCI 70-2  
Classe IV, V, VI

### Types de raccordement

Bridée/soudure bout à bout/  
emboîtement soudé/encasté

### Motorisation

pneumatique/hydraulique/électrique

### Rangeabilité

Supérieure à 500:1

### Plage de température

-196 °C à +900 °C  
-321 °F to +1 652 °F  
(-196 °C à +900 °C)

### Fluides acides

NACE MR 0175 – 2002

### Classe de pression

ASME 150/300/600/900/  
1 500/2 500  
API 5 000/10 000/15 000

### Accessoires

4/20 mA/HART/Fieldbus  
EXD – Indicateurs de position  
EXD – Électrovannes

Les matériaux de construction FlexStream sont constitués aussi bien de matériaux traditionnels tels que l'acier au carbone (A105/LF2/LF3), l'acier allié (F5/F9/F11/F22), l'acier inoxydable (F304/F316) que de matériaux plus exotiques tels que Duplex et Hastelloy. Elles offrent également la possibilité d'un rechargement du corps en Inconel et de carbure de tungstène sur la sphère et les sièges.

### Matériaux

| Industrie                         | Description |                   |                  |                   |
|-----------------------------------|-------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                                   | Corps       | Sphère/revêtement | Siège/revêtement | Garniture détoupe |
| GNL                               | A105        | 316 SS            | 316 SS           | PTFE              |
|                                   | LF2         | 316 SS            | 316 SS           | PTFE              |
|                                   | 316 SS      | 316 SS            | 316 SS           | PTFE              |
| En mer                            | A105        | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | PTFE              |
|                                   | F53         | F53/HVOF-CC       | 17-4PH/HVOF-CC   | Graphite          |
|                                   | 316 SS      | 316 SS/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | Graphite          |
| Production d'énergie              | A105        | 410 SS/HVOF-CC    | 410 SS/HVOF-CC   | Graphite          |
|                                   | F22         | 410 SS/HVOF-CC    | 410 SS/HVOF-CC   | Graphite          |
|                                   | F11         | 410 SS/HVOF-CC    | 410 SS/HVOF-CC   | Graphite          |
| Raffinage/industrie pétrochimique | A105        | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | Graphite          |
|                                   | F347        | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | Graphite          |
|                                   | F316        | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | Graphite          |
|                                   | F5          | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | Graphite          |
|                                   | F9          | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | Graphite          |
| Transport et stockage             | A105        | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | PTFE              |
|                                   | CF2         | 17-4PH/HVOF-CC    | 17-4PH/HVOF-CC   | PTFE              |

### Cv

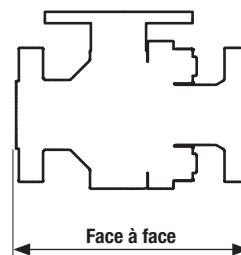
| Diamètre nominal de la vanne (pouces) [mm] | Classe          |     |               |               |               |
|--|-----------------|-----|---------------|---------------|---------------|
|  | 150             | 300 | 600           | 900           | 1 500         |
| 2 [50,8]                                   | 3 à 498         |     |               | 3 à 432       |               |
| 3 [76,2]                                   | 7 à 1 176       |     |               | 7 à 1 071     | 6 à 978       |
| 4 [101,6]                                  | 13 à 2 159      |     |               | 13 à 2 014    | 12 à 1 749    |
| 6 [152,4]                                  | 31 à 5 076      |     |               | 28 à 4 641    | 25 à 4 019    |
| 8 [203,2]                                  | 53 à 9 300      |     |               | 50 à 8 120    | 42 à 7 023    |
| 10 [254]                                   | 85 à 14 866     |     | 81 à 14 096   | 75 à 12 996   | 65 à 11 289   |
| 12 [304,8]                                 | 123 à 21 800    |     | 118 à 20 857  | 105 à 18 579  | 92 à 16 045   |
| 14 [355,6]                                 | 150 à 26 306    |     | 141 à 23 750  | 127 à 21 809  | 110 à 18 818  |
| 16 [406,4]                                 | 198 à 34 814    |     | 185 à 31 549  | 166 à 28 181  | 144 à 25 011  |
| 18 [457,2]                                 | 246 à 44 568    |     | 232 à 40 507  | 211 à 36 041  | 182 à 32 135  |
| 20 [508]                                   | 307 à 55 956    |     | 284 à 50 648  | 260 à 45 257  | 228 à 40 182  |
| 24 [609,6]                                 | 450 à 73 000    |     | 412 à 69 972  | 375 à 66 143  | 328 à 59 115  |
| 30 [762]                                   | 716 à 82 345    |     | 637 à 74 461  | 586 à 71 604  | 516 à 62 880  |
| 32 [812,8]                                 | 761 à 155 127   |     | 696 à 134 462 | 639 à 122 934 | 565 à 107 957 |
| 36 [914,4]                                 | 1 020 à 199 003 |     | 932 à 182 500 | 860 à 167 840 | 761 à 147 559 |

Cv minimum sur la base de 12 étages de détente.

Cv minimum sur la base d'un dispositif intégral 100 % de la sphère FlexStream, vanne entièrement ouverte.

Le débit mini contrôlable minimum standard est de 10 % de la course.

| Dimensions face à face - bride de face surélevée (mm) |                    |          |          |          |          |          |          |
|---|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| DN  | Classe de pression |          |          |          |          |          |          |
|   | 150                | 300      | 400      | 600      | 900      | 1 500    | 2 500    |
| 50  | 178,05             | 215,90   | —        | 292,10   | 368,05   | 368,05   | 451,10   |
| 65  | 191,01             | 241,05   | —        | 329,95   | 419,10   | 419,10   | 508      |
| 80  | 202,95             | 282,96   | —        | 356,11   | 381      | 469,90   | 578,10   |
| 100   | 229,11             | 305,05   | 405,89   | 432,05   | 456,95   | 546,10   | 673,10   |
| 150   | 393,95             | 403,10   | 495,05   | 559,05   | 610,11   | 705,10   | 913,89   |
| 200   | 456,95             | 501,90   | 596,90   | 659,89   | 737,11   | 832,10   | 1 022,10 |
| 250   | 532,89             | 567,94   | 673,10   | 786,89   | 837,95   | 991,11   | 1 270    |
| 300   | 610,11             | 647,95   | 762      | 837,95   | 964,95   | 1 130,05 | 1 421,89 |
| 350   | 686,05             | 762      | 826,01   | 889      | 1 028,95 | 1 257,05 | —        |
| 400   | 762                | 837,95   | 901,95   | 991,11   | 1 130,05 | 1 384,05 | —        |
| 450   | 864,11             | 913,89   | 977,90   | 1 091,95 | 1 218,95 | —        | —        |
| 500   | 913,89             | 991,11   | 1 054,10 | 1 194,05 | 1 321,05 | —        | —        |
| 550   | —                  | 1 091,95 | 1 143,00 | 1 294,89 | —        | —        | —        |
| 600   | 1 067,05           | 1 143,00 | 1 231,90 | 1 397,00 | 1 548,89 | —        | —        |
| 650   | —                  | 1 245,11 | 1 308,10 | 1 448,05 | —        | —        | —        |
| 700   | 1 245,11           | 1 345,95 | 1 397,00 | 1 548,89 | —        | —        | —        |
| 750   | 1 294,89           | 1 397,00 | 1 524,00 | 1 651,00 | —        | —        | —        |
| 800   | 1 372,11           | 1 524,00 | 1 651,00 | 1 778,00 | —        | —        | —        |
| 850   | 1 472,95           | 1 626,11 | 1 778,00 | 1 929,89 | —        | —        | —        |
| 900   | 1 524,00           | 1 726,95 | 1 880,11 | 2 083,05 | —        | —        | —        |



| Dimensions face à face - bride de face surélevée (pouces) |                    |       |       |       |       |       |       |
|---|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Diamètre nominal de la vanne (pouces) [mm]                | Classe de pression |       |       |       |       |       |       |
|   | 150                | 300   | 400   | 600   | 900   | 1 500 | 2 500 |
| 2 [50,8]  | 7,01               | 8,50  | —     | 11,50 | 14,49 | 14,49 | 17,76 |
| 2,5 [63,5]  | 7,52               | 9,49  | —     | 12,99 | 16,50 | 16,50 | 20    |
| 3 [76,2]  | 7,99               | 11,14 | —     | 14,02 | 15    | 18,50 | 22,76 |
| 4 [101,6]   | 9,02               | 12,01 | 15,98 | 17,01 | 17,99 | 21,50 | 26,50 |
| 6 [152,4]   | 15,51              | 15,87 | 19,49 | 22,01 | 24,02 | 27,76 | 35,98 |
| 8 [203,2]   | 17,99              | 19,76 | 23,50 | 25,98 | 29,02 | 32,76 | 40,24 |
| 10 [254]  | 20,98              | 22,36 | 26,50 | 30,98 | 32,99 | 39,02 | 50    |
| 12 [304,8]  | 24,02              | 25,51 | 30    | 32,99 | 37,99 | 44,49 | 55,98 |
| 14 [355,6]  | 27,01              | 30    | 32,52 | 35    | 40,51 | 49,49 | —     |
| 16 [406,4]  | 30                 | 32,99 | 35,51 | 39,02 | 44,49 | 54,49 | —     |
| 18 [457,2]  | 34,02              | 35,98 | 38,50 | 42,99 | 47,99 | —     | —     |
| 20 [508]  | 35,98              | 39,02 | 41,50 | 47,01 | 52,01 | —     | —     |
| 22 [558,8]  | —                  | 42,99 | 45    | 50,98 | —     | —     | —     |
| 24 [609,6]  | 42,01              | 45    | 48,50 | 55    | 60,98 | —     | —     |
| 26 [660,4]  | —                  | 49,02 | 51,50 | 57,01 | —     | —     | —     |
| 28 [711,2]  | 49,02              | 52,99 | 55    | 60,98 | —     | —     | —     |
| 30 [762]  | 50,98              | 55    | 60    | 65    | —     | —     | —     |
| 32 [812,8]  | 54,02              | 60    | 65    | 70    | —     | —     | —     |
| 34 [863,6]  | 57,99              | 64,02 | 70    | 75,98 | —     | —     | —     |
| 36 [914,4]  | 60                 | 67,99 | 74,02 | 82,01 | —     | —     | —     |

# Conditions de service sévères

## La définition MOGAS

- Températures extrêmes
- Hautes pressions
- Particules abrasives
- Produits acides
- Accumulation de matières solides denses
- Sécurité critique de l'usine
- Pression différentielle élevée
- Contrôle de la vitesse
- Contrôle du bruit

### MOGAS Industries, Inc.

#### Siège

14330 East Hardy Street  
Houston, TX, É.-U. 77039-1405  
Téléphone : +1.281.449.0291  
Fax : +1.281.590.3412  
Adresse électronique : mogas@mogas.com

#### Europe

Téléphone : +44 (0)116.279.3367

#### Chine

Téléphone : +86 (0)10.84549478

#### Australie

Téléphone : +61 (0)8.9456.3533

Pour connaître d'autres sites  
ou le distributeur MOGAS de votre région,  
visitez notre site Web  
[www.mogas.com](http://www.mogas.com)