

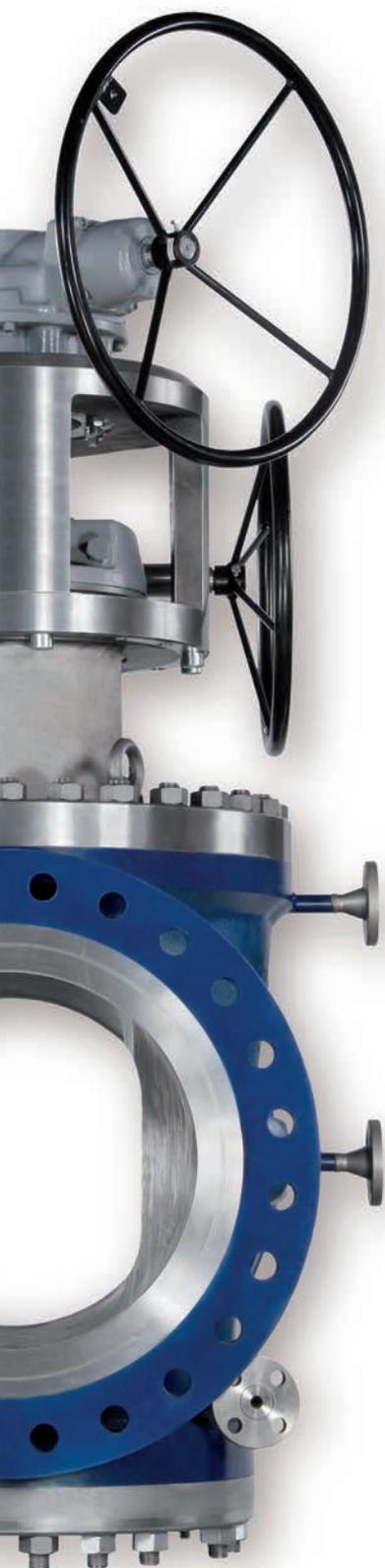
# SchuF Fetterolf Portefolio des vannes



# Table des Matières

Page

<b>Profil de SchuF Fetterolf</b>	<b>3</b>
<b>Vannes de vidange et de prise d'échantillon</b>	<b>4</b>
Vannes de fond de cuve à clapet	4
Vannes de fond de cuve à piston	5
Exemples de vannes de fond de cuve affleurant	6
Vannes d'échantillonnage	7
<b>Vannes d'isolement</b>	<b>8</b>
Vannes à boisseau conique relevable	8
Vanne TruEPlug	9
Robinetts à soupape Y	10
Vanne en angle – haute pression	11
Vannes de purge	11
<b>Vannes de contrôle</b>	<b>12</b>
Vannes de régulation en angle	12
Vannes de régulation en ligne	13
Aperçu des vannes de régulation	14
Solutions contre la vaporisation	17
Contrôle de la cavitation	18
Vannes de recirculation automatique	19
<b>Vannes de répartition</b>	<b>20</b>
Vannes d'aiguillage	20
Vanne SwitchPlug™	22
Vanne multiports Maniflow Selector™	23
<b>Vannes de rinçage et d'injection</b>	<b>24</b>
Vannes de rinçage	24
Vanne d'injection de vapeur	25
<b>Vannes de sécurité</b>	<b>26</b>
Obturateurs à lunette	26
Robinetts de jumelage	27
Vannes TESO (Vannes de sécurité pour réservoirs)	28
<b>Vue générale des produits</b>	<b>29</b>



# Profil de la Société

« Chaque vanne SchuF est une innovation en elle-même »

Wolfgang Frank  
Président du groupe SchuF Fetterolf

Depuis 100 ans les vannes SchuF sont réputées pour leur avancée technologique et leur haut niveau de qualité.

Ensemble avec nos clients, nous inventons, étudions et fabriquons des vannes adaptées à leurs exigences particulières prenant en compte les processus et les conditions d'utilisation. SchuF Fetterolf propose des vannes standards ainsi que pour beaucoup d'applications sévères telles que pour l'industrie chimique, polymères, pharmaceutique, pétrolière, du gaz, l'Offshore et le raffinage.

## ... L'innovation

L'invention de la vanne à boisseau conique relevable en 1911 et des vannes en fond de cuve dans les années vingt par Joseph Frank, fondateur de SchuF, fut le début d'une longue série d'inventions et d'innovations technologiques. La recherche continue et le développement des matériaux utilisés pour le corps de vanne et les organes internes, ainsi que les études sur les procédés difficiles, nous permettent aujourd'hui d'intervenir sur des applications hautes pressions, hautes températures et fluides difficiles ou la combinaison des trois.

L'intégration de Fetterolf Corporation en 2004 nous a permis de compléter notre gamme ainsi que la recherche et de conforter notre implantation géographique. Aujourd'hui la production SchuF Fetterolf inclut la régulation, l'isolation, l'échantillonnage, la répartition et les vannes de sécurité.

## ... La qualité

L'exceptionnelle qualité et longévité des vannes SchuF Fetterolf est le résultat d'une attention particulière portée au détail du procédé, de l'étude du produit et de la qualité des matériaux utilisés. En complément de son assurance qualité interne, SchuF est certifié ISO 9001, GOST et PED et peut fabriquer suivant les normes ASME, DIN, NACE, API, certificat sécurité feu, GMP, JIS et autres standards internationaux.

## ... La présence mondiale

SchuF Fetterolf est représentée dans 65 pays. Ses bureaux d'études et usines de fabrication se trouvent en Allemagne, Irlande, Inde, Brésil, Etats Unis et Royaume Unis.



## Vannes de fond de cuve et vannes de drainage

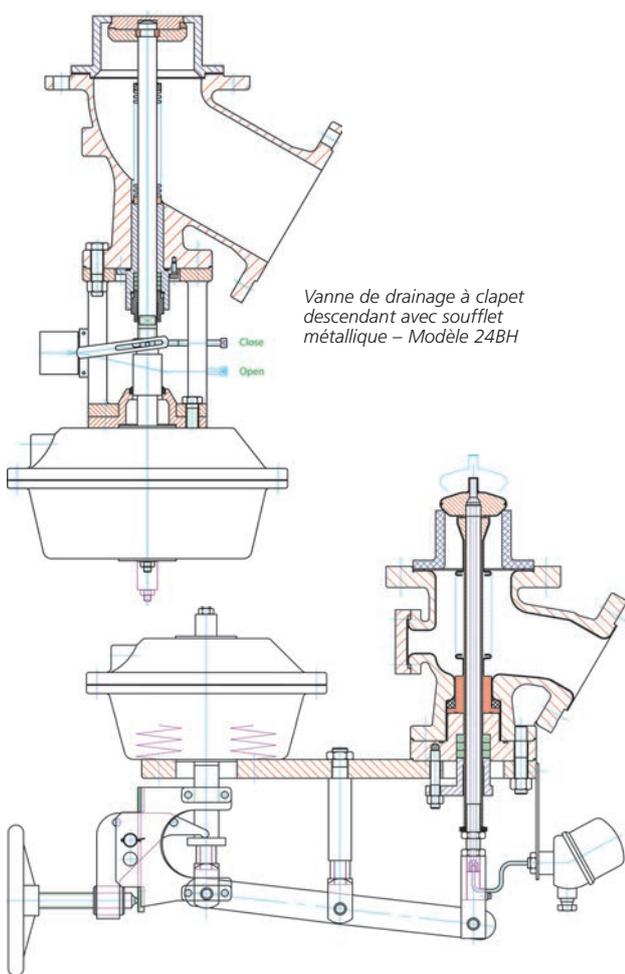
SchuF a inventé les premières vannes de fond de cuve il y a 100 ans. Aujourd'hui SchuF Fetterolf offre des vannes de fond de cuve à clapet ou à piston dans la plupart des matériaux, classes de pression ou dimensions ainsi que plusieurs options.

### Vannes de fond de cuve à clapet – Modèles 18/19/24/25

#### Applications

Les vannes de fond de cuve sont couramment utilisées dans les procédés pharmaceutiques et de la chimie fine, pour le drainage ou le remplissage de produits non visqueux des cuves ou réacteurs. La configuration du réacteur, telle que l'implantation d'un agitateur interne et la nature du produit, définit le type de clapet (descendant ou ascendant).

L'avantage du clapet ascendant est que la croûte existante dans le réacteur est automatiquement cassée à l'ouverture.



Vanne de drainage à clapet descendant avec soufflet métallique – Modèle 24BH

Vanne de drainage à clapet ascendant avec actionneur latéral – Modèle 25BF

### Avantages des vannes de fond

#### ■ Construction compacte

Une faible course est idéale lorsque l'espace est limité ou que le poids est important. Des actionneurs plus petits, plus légers et plus rapides peuvent être utilisés.

#### ■ Espace mort inexistant

Les vannes SchuF sont étudiées pour assurer une vidange totale de la cuve et de la vanne. Il n'y a pas d'espace pour l'accumulation de matière.

#### ■ Fracture de la croûte

Pour les produits contenant des cristaux ou formant des croûtes, certaines vannes à clapet et à piston offrent la possibilité d'éviter tout blocage et permettent le débit total du produit.

#### ■ Aucune fuite à l'atmosphère

Les vannes à clapet peuvent être équipées d'un soufflet métallique ou en PTFE, ou d'un diaphragme en PTFE. Les fuites de produits toxiques ou inflammables sont ainsi éliminées.

Toutes les vannes à clapet ou à piston sont disponibles de la taille ASME 2500lbs (PN 400) en standard. La sortie peut être inclinée interne plus large et des classes de pression supérieures sont possibles.

#### Options

- Conception sécurité feu
- CIP/NEP (Nettoyage En Place)
- Prise de température
- Large choix de matériaux
- Conception selon la norme GMP
- Revêtements PTFE ou verre
- Enveloppes de réchauffage
- Clapets abrasifs
- Piquages de rinçage
- Détecteurs de fuite



Les vannes de rinçage peuvent également être utilisées pour des applications de remplissage, d'injection ou d'échantillonnage. Pour des procédés ou produits critiques telle que les boues, des conceptions spéciales sont disponibles. Chaque vanne SchuF est conçue pour s'adapter parfaitement à vos équipements et procédés.

## Vanne de cuve à clapet ou à piston

### ■ Vidange rapide

Le passage dans la vanne n'est pas obstrué, ce qui est idéal pour vidanger rapidement les réacteurs, les cuves ou les tuyauteries.

### ■ Diverses options d'étanchéité

Portée d'étanchéité métallique ou souple dans le corps de vanne, la cuve ou avec un fourreau rallongé, assurent la bonne étanchéité selon les exigences des différents procédés (cf. page 6).

### ■ Super Closure

Le Super Closure est un mécanisme de fermeture auto-ajustant qui assure une étanchéité à la bulle constante.

### ■ Vanne sur-mesure

Chaque vanne SchuF peut être réalisée pour correspondre aux caractéristiques de la cuve, du réacteur ou du réservoir sur lequel elle va être montée. Les matériaux et l'instrumentation peuvent également s'adapter aux exigences de votre usine.

### ■ Siège remplaçable

La facilité de changement du siège de la vanne réduit les temps d'arrêt et d'intervention, et permet des économies substantielles.

de 1" (DN25) à 24" (DN600) et jusqu'à la classe de pression PN 16 à 45°, 60° ou 90°. Une conception spéciale, un passage possible sur demande.

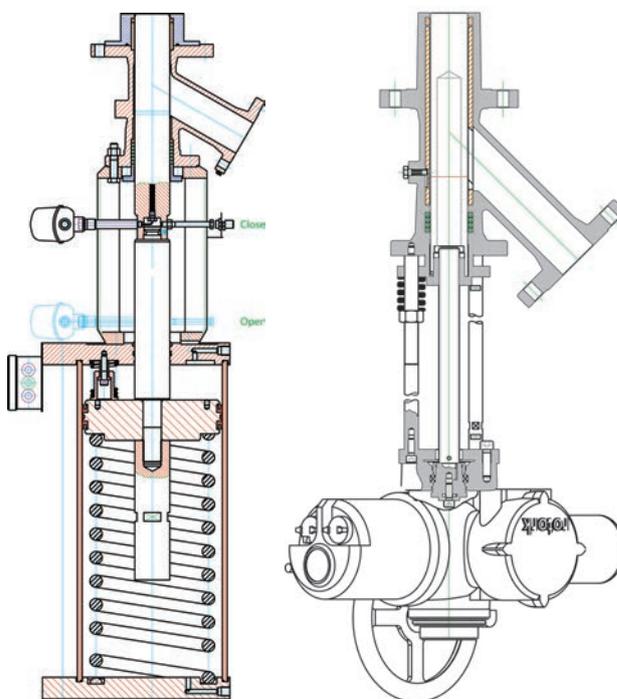
- Revêtements hautement résistants à la corrosion
- Contrôle entièrement automatique
- Polissage interne externe
- Revêtements dur des portées d'étanchéité
- Pistons contournés suivant le profil de la cuve ou de la ligne
- Capteurs de position et de sécurité
- Actionneurs manuels, pneumatiques, hydrauliques ou électriques

## Vannes de fond de cuve à piston – Modèles 26/28

### Applications

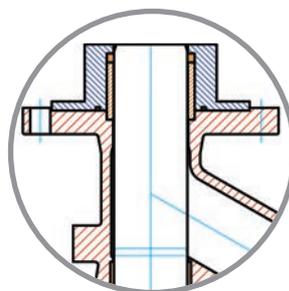
Les vannes de fond de cuve à piston sont utilisées pour vidanger rapidement ou remplir des cuves ou des réacteurs. Elles ont un passage intégral. Pour ces raisons, les vannes de fond de cuve à piston sont favorisées pour les procédés de produits visqueux.

À chaque course du piston le corps de vanne est nettoyé et en option, peut casser la croûte ou le dépôt autour de la sortie du réservoir.

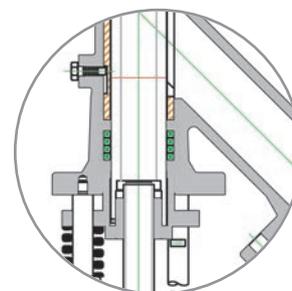


Vanne de drainage à piston –  
Modèle 28KR

Vanne de drainage, joint de  
tige – Modèle 26FR



Détail: Joint souple dans la cuve  
(espace mort minimum)

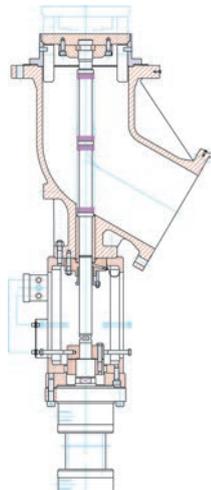


Détail : 26FR – Super Closure

# Vannes de fond de cuve et vannes de drainage

## Exemples de vannes de fond de cuve

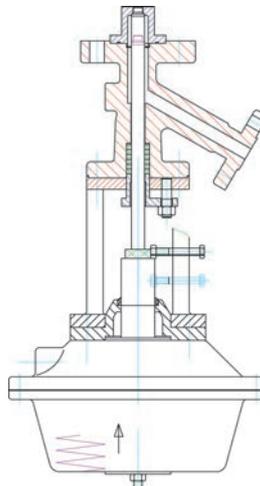
### Vanne à clapet, actionneur hydraulique – Modèle 25BH



#### Caractéristiques & avantages :

- Gain de place dû à l'actionneur hydraulique
- Clapet ascendant avec brise croûte
- Aucune fuite grâce au soufflet métallique
- Idéale pour les applications hautes pressions et hautes températures

### Vanne à piston, course réduite – Modèle 28KS

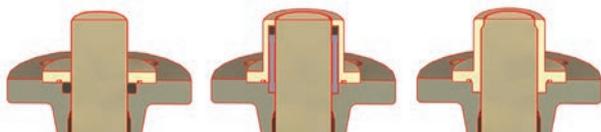


#### Caractéristiques & avantages :

- Vanne à course réduite avec actionneur pneumatique
- Idéale lorsque la place est limitée mais la vidange et l'injection rapide sont requis

## Les méthodes d'étanchéité

### Options pour siège interchangeable

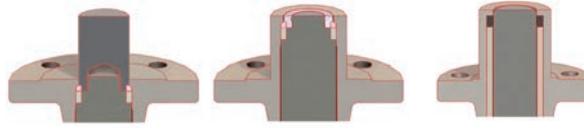


Modèle 28KV  
Joint (souple) radial dans le corps de vanne

Modèle 28KR  
Joint (souple) radial dans la cuve

Modèle 28KS  
Portée d'étanchéité métallique dans la cuve

### Options pour siège intégré



Modèle 28FX  
Plongeur rallongé

Modèle 28FS  
Corps rallongé

Modèle 26FR  
Corps rallongé avec étanchéité radiale

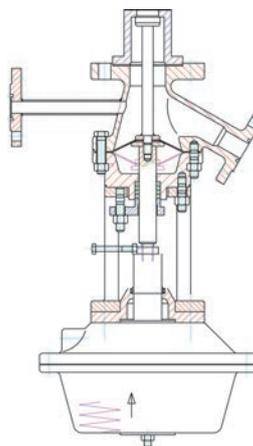
### Vanne MultiProbe™ - Modèle 25BF



#### Caractéristiques & avantages :

- Surveillance Infrarouge (IR) des procédés d'analyse
- Sondes IR et de température intégrées dans la tige et le clapet
- Equipée d'un système d'étanchéité unique et breveté

### Vanne à clapet descendant avec diaphragme – Modèle 24BM



#### Caractéristiques & avantages :

- Aucune fuite grâce à un diaphragme dans le corps de vanne
- Piquage pour rinçage en service
- Utilisée typiquement dans l'industrie pharmaceutique

Une brochure complète du produit est disponible sur [www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

## Vannes d'échantillonnage

Beaucoup de procédés chimiques et pharmaceutiques nécessitent d'être testés régulièrement tout au long de la fabrication afin d'assurer une qualité constante du produit. Les vannes d'échantillonnage SchuF Fetterolf permettent de façon sécurisée et sans incident les prélèvements sur les conduites, les réacteurs, les cuves et réservoirs sans perte de produit et sans risque de contamination croisée.

### Gamme de produits

#### Vannes d'échantillonnage à visser – Modèle 32

- Vissée ou bridée sur une conduite, un réacteur, ou une cuve
- Dimensions jusqu'à 1 1/2" (DN40) et ASME 600lbs (PN100)
- Disponible en plusieurs types de brides et sièges
- Matériaux : acier au carbone, acier inoxydable et la plupart des alliages
- Divers types d'obturations disponibles :
  - Portée d'étanchéité métallique – piston (32PG)
  - Portée d'étanchéité métallique – clapet (32PT)
  - Piston équipé de bagues d'étanchéité PTFE (32FR)
  - Portée d'étanchéité métallique et bague d'étanchéité PTFE– piston (32FG)



#### Vannes soudées à la tuyauterie – Modèle 30

- Vanne d'échantillonnage avec un corps équipé d'une enveloppe de réchauffage et soudée à votre tuyauterie
- Échantillonnage à haute température et pression jusqu'à ASME 2500lbs (PN400)
- Installation horizontale ou verticale
- Piston contourné suivant le profil de la ligne, en option
- Ensemble étudié pour répondre à votre besoin précis d'échantillonnage



Une brochure complète du produit est disponible sur [www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

#### Vannes d'échantillonnage intercalées – Modèle 31

- Vanne d'échantillonnage avec une bride-insert intégrée
- Vanne insérée entre brides sur la ligne de production
- Taille de l'insert jusqu'à 12" (DN300) et ASME 600lbs (PN100)
- Disponible dans toutes les options d'obturations du modèle 32



#### Principales caractéristiques :

- Construction robuste pour une durée de vie de la vanne plus longue
- Pas d'espace mort, pas de colmatage
- Classe d'étanchéité V ou VI
- En option : enveloppe de réchauffage et différents types de sortie
- Conception sécurité feu suivant la norme ISO 10497

#### Systèmes d'échantillonnages étudiés pour différentes applications telles que :

- Volume d'échantillonnage fixe sous haute pression et température
- Échantillonnage sans fuite à l'atmosphère
- Échantillonnage de poudre humide ou sèche
- Contrôles visuels via un regard à verre



# Vannes d'isolement

## Vanne à boisseau conique relevable – Modèle 12

SchuF a inventé la vanne à boisseau conique relevable en 1911. C'est l'origine des vannes à double blocage et purge (DB&P).

### Applications

Les vannes à boisseau conique relevable sont principalement utilisées pour isoler ou transférer un fluide, mais sont particulièrement adaptées pour les applications difficiles telles que de hautes températures, un fluide très corrosif ou colmatant. Quelques exemples de procédés et de fluides :

- Cokéfaction retardée
- Acide acétique
- Urée
- Ciment
- Polymères
- Soufre liquide
- Chlore
- Industrie électrique

### Conception

La vanne à boisseau conique relevable est constituée de quelques éléments clés : le corps, le boisseau conique et le système de manœuvre.

Il n'y a pas de bague d'étanchéité, de soufflet ou de joint risquant de casser, boucher ou dysfonctionner.



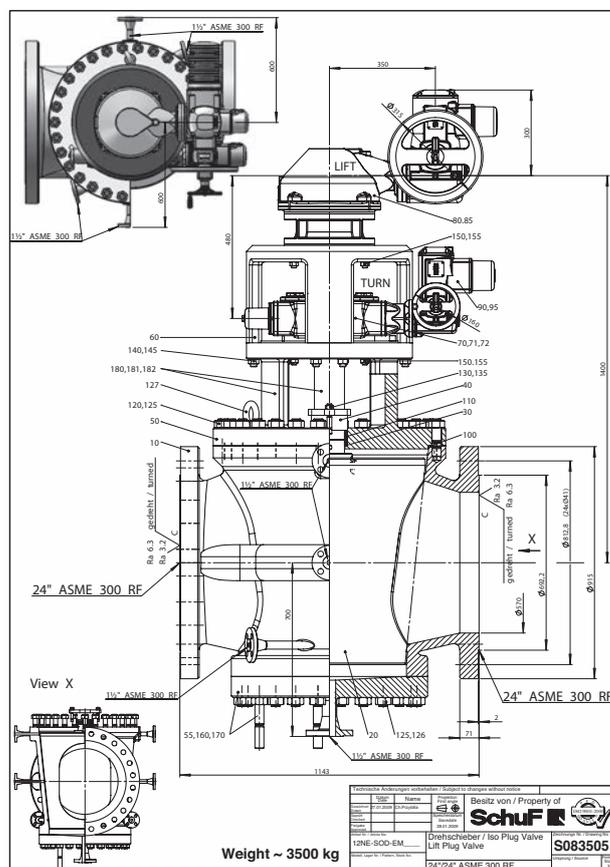
Vanne IsoPlug™ 20"  
ASME 300lbs

### Fonctionnement

Lors de la fermeture, le boisseau conique est levé puis tourné de la position ouverte à la position fermée via un mécanisme qui peut être manuel ou utilisant un actionneur électrique, pneumatique ou hydraulique. En position ouverte ou fermée, il n'y a aucun jeu entre le boisseau et le corps de vanne dans lequel le fluide et ses particules pourraient sédimenter, contaminer ou endommager la vanne.

### Principales caractéristiques :

- Taille : 1" (DN25) à 36" (DN900)
- Classe de pression jusqu'à ASME 2500lbs
- Boisseau à passage intégral
- Siège protégé
- Double blocage et purge intégré
- Actionneurs motorisés doubles
- 3 lignes de défense contre la sédimentation
- Rinçage intégré



Weight ~ 3500 kg

### Avantages :

- Idéale pour les températures élevées et les fluides chargés
- Rotation aisée, boisseau antiadhésif
- Pas d'espace mort
- Pas de dépôt sédimentaire
- Entretien facile

## Vanne TruEPlug – Modèle 13

La vanne TruEPlug est une vanne à boisseau spéciale qui assure la fonction de double blocage et purge (DB&P) dans un corps de vanne fermé. Elle appartient à la famille des vannes à boisseau d'isolation SchuF inventée en 1911.

### Applications

Cette vanne est principalement utilisée pour l'isolation des fluides propres à des températures modérées (jusqu'à 256°C) lorsque l'étanchéité totale est primordiale.

#### Applications typiques :

- Isolation de réservoirs
- Stations de comptage
- Terminaux de chargement/déchargement
- Isolation des prises d'eau
- Isolation de lignes de dérivation

### Fonctionnement

La vanne TruEPlug est de conception simple mais efficace, constituée de peu de pièces. Les pièces principales sont le corps, le chapeau, le boisseau, les joints et l'actionneur. Le boisseau est équipé d'un insert ou flasque spécial amovible. Il est fixé sur la partie centrale du boisseau et muni d'un joint torique.



Lors de la levée et rotation du boisseau, de la position ouverte à fermée, un jeu est maintenu entre l'insert et le corps de vanne permettant un mouvement libre et évitant les rayures.

Lorsque le boisseau atteint sa position fermée, le flasque est contraint contre le corps de vanne assurant ainsi une étanchéité souple. En position fermée les joints des flasques sont déformés (c'est pourquoi cette vanne fait parfois référence aux vannes **Expending Plug**).



Le joint souple est comprimé jusqu'à ce que l'étanchéité métal/métal soit réalisée.

Cette double étanchéité mécanique fait de la vanne TruEPlug l'une des vannes les plus fiables du marché.

#### Principales caractéristiques :

- De 1" (DN25) à 42" (DN1050) et jusqu'à ASME 900lbs (PN160)
- Remplace les deux vannes traditionnelles et la manchette des arrangements DB&P
- Passage réduit ou passage intégral pour opération de raclage
- Double étanchéité à la fermeture
- Pas d'abrasion du boisseau lors du mouvement
- Aucune fuite
- En position ouverte, portée d'étanchéité métallique facilitant la maintenance en service
- Actionneur manuel, électrique ou pneumatique
- Conception sécurité feu en option

#### Avantages :

- Fonctionnement rapide et facile
- Vanne DB&P rentable
- Aucune fuite
- Maintenance facile

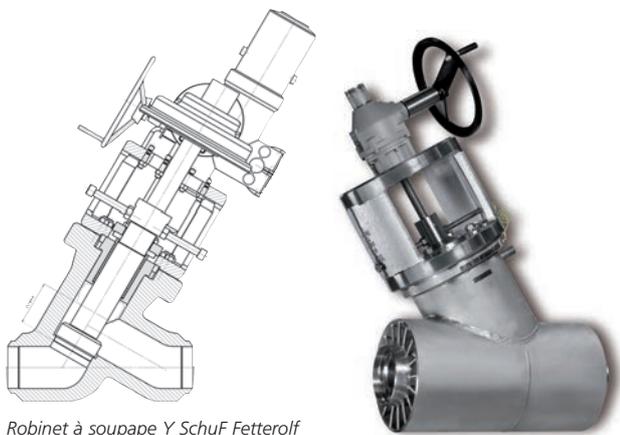
# Vannes d'isolement

## Robinet à soupape Y & P – Modèle 50

SchuF Fetterolf produit des robinets à soupape en Y, P ou à passage droit offrant une classe d'étanchéité V ou VI. Ces vannes sont idéales pour remplacer les vannes à boisseau sphérique fuyantes ou colmatées, ou lorsque une étanchéité à la bulle est requise.

### Applications

Ces robinets sont le plus souvent utilisés pour l'isolation de lignes de procédé où la perte de charge doit être minimale tout en conservant une bonne étanchéité. Tous les robinets SchuF Fetterolf remplissent ou dépassent ces critères.



Robinet à soupape Y SchuF Fetterolf

### Principales caractéristiques – Robinets à soupape Y & P

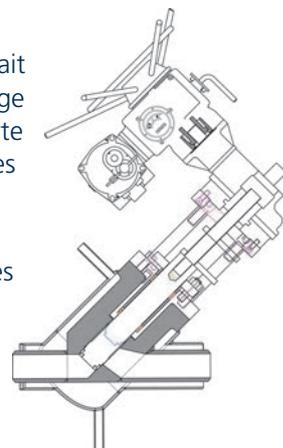
- Taille : 1" (DN25) à 24" (DN600)
- Classe de pression jusqu'à ASME 4500lbs (PN700)
- Faible perte de charge ( $\Delta P$ )
- Aucune fuite à l'atmosphère
- Pas d'espace mort en option
- Fermeture positive
- Conception pour le raclage

### Robinet à passage droit Y

Ce robinet est conçu pour respecter les classes d'étanchéité V et VI ainsi que le standard API pour aucune fuite. Il est équipé du système breveté Ram-Seal qui utilise une étanchéité métallique, via l'association de deux métaux différents, et une bague en PTFE chemisant le piston.

Ce robinet se caractérise du fait qu'il soit conçu pour un raclage total, ce qui implique une perte de charge ( $\Delta P$ ) des plus faibles

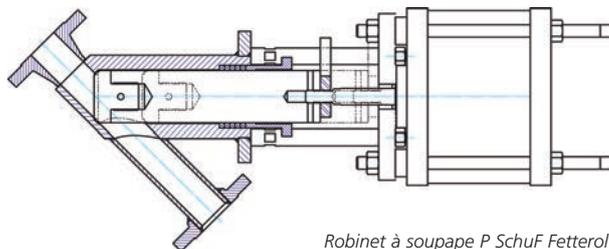
Il est principalement utilisé dans les raffineries, les usines pétrochimiques et les centrales nucléaires (par exemple, pour le traitement des déchets radioactifs).



Robinet à soupape SchuF Fetterolf à passage droit

### Robinet à soupape P

Ce nouveau robinet (passage droit) a été conçu pour des utilisations nécessitant un raclage intermittent. Il combine une perte de charge optimum et les caractéristiques d'étanchéité d'un robinet à soupape ainsi qu'un passage intégral n'empêchant pas l'écoulement du fluide. Le raclage peut être bidirectionnel.



Robinet à soupape P SchuF Fetterolf

### Options

De plus, les robinets à soupape Y, à passage droit et P sont disponibles avec plusieurs options : clapet abrasif pour les applications boueuses ou formant des cristaux, enveloppe de réchauffage pour assurer le maintien en température du fluide, soufflet métallique pour une étanchéité positive à l'atmosphère, arcade fermée, étanche et pouvant être aspirée et beaucoup de solutions de régulation du débit.

### Avantages :

- Pas de fuite ni d'encrassement
- Débit optimal
- Sécurité de l'opérateur lors de la manipulation du robinet
- Passage intégral n'empêchant pas l'écoulement du fluide

## Vanne en angle, haute pression – Modèle 71

Ces vannes sont typiquement utilisées pour isoler l'écoulement d'un procédé lorsque le fluide est sous haute pression (200 bar et plus).

Dans ces circonstances, les propriétés du fluide peuvent changer partiellement et endommager la vanne. C'est pourquoi les vannes en angle haute pression sont résistantes à la corrosion et à l'érosion (dû à la pression élevée), à la cavitation, à la vaporisation, à la formation de cristaux et aux vibrations pour en citer quelques-uns.

### Applications

La vanne en angle haute pression SchuF est utilisée dans plusieurs procédés tels que les polymères, l'urée/le carbamate, les engrais, dans les centrales électriques et l'industrie pétrolière et gazière.



### Principales caractéristiques :

- Taille : 1" (DN25) à 20" (DN500)
- Pression jusqu'à ASME 2500lbs et plus
- Piston et tige de manœuvre monobloc et polis
- Corps monobloc et arcade lourde
- Siège avant et back seat (siège arrière) interchangeables
- Le back seat améliore l'étanchéité à l'atmosphère et protège la tige de manœuvre
- Etanchéité classe V ou VI
- Accès par le dessus ou sur le côté pour une maintenance facile

SchuF utilise son expérience sur la vaporisation et la cavitation pour assurer un entretien minimum et allonger la durée de vie de la vanne. Cela implique une combinaison entre les études des vannes (en angle ou sortie spéciale), les simulations, le choix des matériaux (par exemple Ferralium 255 pour les organes internes) et une expérience de plus de cent ans dans beaucoup de procédés extrêmes..

## Vannes de purges – Modèle 50/71

Ces vannes sont utilisées pour éliminer les impuretés contenues dans les chaudières ou leurs tuyauteries afin de préserver leur fonctionnement.

### Applications

Les purges intermittentes permettent d'éliminer les alcalins terreux, les phosphates ou les polyacrylates qui peuvent former un dépôt de résidus dans le fond de la chaudière. S'il n'est pas éliminé, une dangereuse couche isolante se forme sur les surfaces chauffantes et réduit le transfert thermique. Des purges régulières ou intermittentes de quelques secondes éliminent ce risque. SchuF produit des vannes de purges intermittentes et continues dans des versions de corps en angle ou en Y.

### Principales caractéristiques :

- De 1/2" (DN15) à 2" (DN50) et jusqu'à ASME 1500lbs (PN250)
- Piston et tige de manœuvre monobloc
- Clapet et siège stellités pour une résistance à l'érosion
- Régulation linéaire ou organe interne multi-étagé lorsque la pression est haute
- Actionneur manuel ou pneumatique
- Fermeture par ressort pour purge rapide
- Back seat en option
- Option de commande par levier pour une opération rapide

La purge continue est l'opération de purge la plus efficace. Les solides dissous sont éliminés dans un processus continu évacuant un minimum d'eau de la chaudière.



### Avantages :

- Construction robuste et compacte
- Améliore l'efficacité des purges
- Insensible aux coups de bélier
- Durée de vie plus longue et disponibilité

## Vannes de régulation

Les vannes de régulation sont destinées à assurer les conditions variables d'un procédé tel que le débit ou la pression dans une gamme opérationnelle prédéfinie. Elles sont souvent le dernier composant d'une boucle de régulation capable de compenser les perturbations de charge et sont considérées comme des vannes **critiques**.

### Applications personnalisées

Les ingénieurs expérimentés SchuF, vous fournissent une étude unique pour répondre aux demandes de procédés classiques et inhabituelles. Voici quelques exemples d'applications de ces vannes, en service à travers le monde et répondant à des performances continues et satisfaisantes :

- Régulation des débits de vidange et d'alimentation sur des réacteurs de **PET, PVC, PP** et **PE**
- Régulation du niveau, de la pression et de l'injection de vapeur pour les procédés **PTA**
- Régulation du niveau des liquides chargés pour la **liquéfaction de charbon** ou la **conversion des huiles lourdes**
- Régulation d'alimentation et de niveau de la **gazéification** suivant les procédés Siemens, Lurgi, GE et Shell
- Régulation du débit des poudres dans la **chimie fine** et les procédés **pharmaceutiques**
- Régulation très précise du débit de multivoies pour des produits **polymères** hautement visqueux, non linéaire et non Newtonien
- Régulation du débit de vidange pour des réacteurs **d'Urée** lorsque l'acier inoxydable est impératif
- Vanne de régulation sans bride, à intercaler entre brides, équipée d'une enveloppe de réchauffage pour la production de **Nylon** et de **PC**
- Applications dans le traitement minier tel que la lixiviation acide à haute pression (**HPAL**)
- Réduction de la pression des eaux acides et de l'amine dans plusieurs procédés de **raffinage**
- Régulation des **gaz** de torche

### Vannes de régulation en angle – Modèle 74

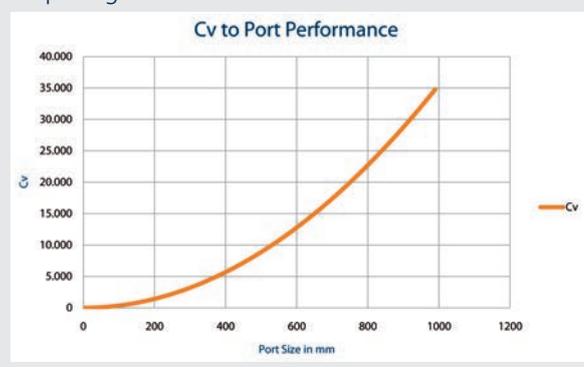
Cette vanne en angle ou vanne d'étranglement est conçue pour des applications critiques ou sévères telles que la régulation du niveau et la réduction de la pression dans la lixiviation acide à haute pression (HPAL), l'hydrocraquage, la liquéfaction de charbon, PTA, etc.

Disponible de la taille de 1" (DN25) à 36" (DN900) jusqu'à ASME 2500lbs (PN400) en standard, SchuF peut fabriquer presque toutes les tailles et classes de pression. Nous proposons différents matériaux de construction tels qu'un corps en acier au carbone ou inoxydable moulé ou forgé, Hastelloy®, Inconel® ou Titane et des organes internes en céramique ou en carbure de tungstène pour la manipulation des liquides chargés contenant 20% de solides et plus.

La vanne de régulation en angle SchuF est souvent fabriquée sur-mesure, respectant vos exigences dans le but d'optimiser vos performances. Les corps sont soumis à des simulations pour rallonger leur durée de service, en réduisant l'érosion des surfaces internes dû aux impacts de particules. Les zones de rétention sont minimisées afin de prévenir l'accumulation d'impuretés ou de couches.



Les vannes de régulation SchuF optimisent le coefficient de débit Cv en fonction du diamètre de passage.



### Principales caractéristiques de cette vanne :

- **Passage du fluide accéléré :**

L'accélération du fluide d'un procédé abrasif est maintenue continuellement à travers un corps en angle non-élargi ( $\emptyset$  entrée =  $\emptyset$  sortie) évitant la vaporisation du fluide, gaz ou liquide chargé jusqu'à son arrivé en zone protégée (sortie). Il n'y a pas de zone de recirculation où pourraient se former des turbulences.
- **Cv dimensionné pour un débit triphasique :**

Le modèle de calcul du Cv de SchuF est particulièrement adapté au débit d'un produit sous ces trois états (solide, liquide et gazeux).
- **Gros diamètre de tige :**

Les diamètres de tige de manœuvre sont dimensionnés individuellement pour éliminer tout flambage et éviter la détérioration éventuelle des organes internes.
- **Siège de vanne remplaçable :**

La possibilité de remplacer le siège de la vanne réduit les temps d'intervention et permet de faire des économies.
- **Caractéristiques de débit uniques :**

Nos standards incluent des caractéristiques de débit linéaire et égal pourcentage mais le client peut opter pour une courbe X<sup>3</sup> breveté par SchuF, pour une meilleure régulation aux points d'opération connus.
- **Système d'anti-rotation :**

L'arcade est munie d'un système permettant de stopper la rotation de la tige lorsque le clapet (ou le piston) est soumis à une force radiale dû à un débit fort.
- **Arcade moulée :**

Des arcades robustes, en acier inoxydable ou acier au carbone moulées, sont utilisées afin de prévenir toutes déformations structurelles lorsque les vannes ne sont pas en position verticale.
- **Solutions pour la cavitation & la vaporisation :**

Veuillez consulter les pages 17 et 18.

### Vannes de régulation en ligne – Modèle 50R

Les robinets à soupape Y de régulation peuvent être installés sur des lignes de 1" (DN25) à 24" (DN600) et sont idéals pour la régulation du débit ou pour réduire la pression. De conception plus résistante, supportant des débits et des caractéristiques de régulation supérieures (comparés aux robinets à soupape et aux vannes à boisseau sphérique de régulation) et d'étanchéité parfaite.



### Emissions Fugitives

SchuF ayant une grande expérience dans la conception de presse-étoupes, ceux-ci sont spécialement étudiés pour minimiser les émissions dans la zone de travail. Les options typiques pour la garniture sont le téflon et le graphite avec une lanterne permettant une détection rapide de fuite. Un segment racleur prévient toute introduction d'impureté dans le presse-étoupe. Ces différents éléments sont applicables dans la majorité des vannes de régulation SchuF.

### Robinet à soupape de régulation – Modèle 72

Ce robinet à soupape de régulation combine la protection d'un soufflet tout en régulant le fluide, à l'étanchéité des vannes SchuF. Il est utilisé pour les fluides très dangereux tels que le chlore, le phosgène, l'acide fluorhydrique, le NH<sub>3</sub>, le CO<sub>2</sub>, l'urée, etc. Ils sont conformes aux normes d'Euro Chlor.

Ces robinets à soupape de régulation sont disponibles de 1" (DN25) à 24" (DN600), de ASME 150lbs (PN16) à 900lbs (PN160), avec des soufflets longs ou courts, en acier au carbone ou acier inoxydable, Hastelloy®, Monel® et titane avec des actionneurs pneumatiques ou électriques. Tout l'équipement électrique peut être antidéflagrant.

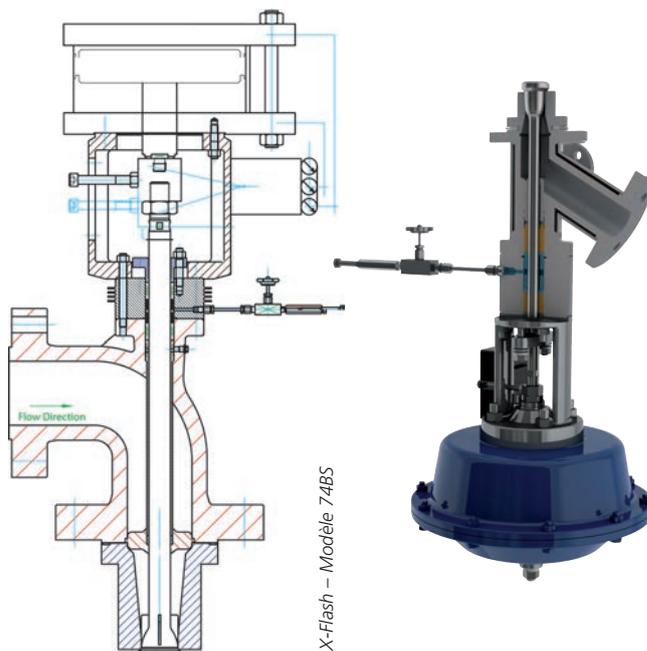
## Vannes de régulation en angle

La gamme de vannes de régulation SchuF est composée de vannes en angle mais aussi de vannes en ligne. SchuF a développé plus de 20 000 variations de vannes de régulation depuis ses 100 années d'existence. Chacune d'entre elles a ses propres caractéristiques, conçues sur-mesure pour réguler les facteurs les plus importants du procédé tels que la pression, le niveau, le débit ou la température.

### X-Flash – Modèle 74BS

Idéale pour **éviter** la vaporisation dans la vanne

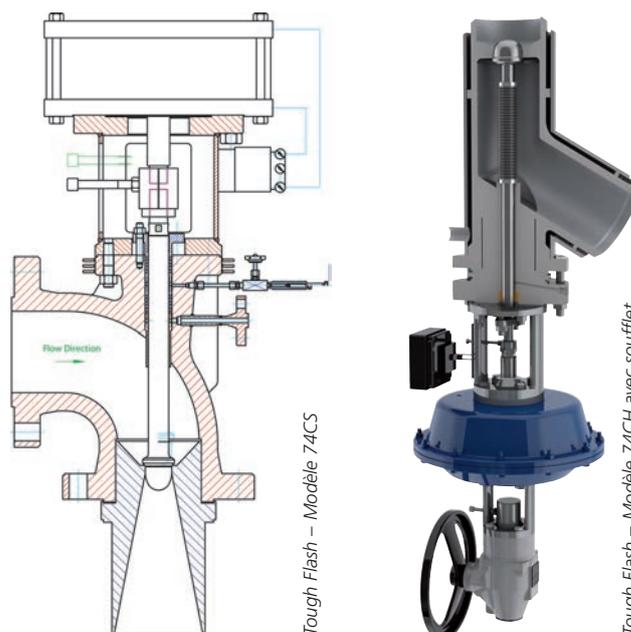
- Ouverture dans le sens du débit – vaporisation extérieure
- Réduction de la pression par une conception du clapet mono-étagée
- Haut coefficient de débit Cv (1 à 3000)
- Usure et érosion limitées
- Le sens d'ouverture du clapet évite l'obturation par les sédiments
- Particulièrement adaptée pour installation sur cuves



### Tough Flash – Modèle 74CS

Idéale lorsque la **vaporisation** dans la vanne est inévitable

- Fermeture dans le sens du débit
- Organes internes en matériau dur
- La vaporisation s'opère au niveau du siège/diffuseur pouvant être remplacé
- Réduction de la pression jusqu'à 180 bar avec une conception mono-étagée
- Diffuseur sur-mesure et remplaçable
- Adaptée pour installation sur conduites et cuves



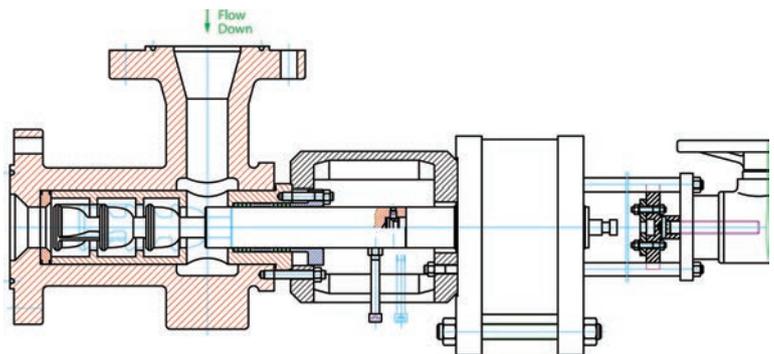
### Caractéristiques communes aux vannes de régulation en angle et en ligne :

- Géométrie du corps étudiée pour une accélération du débit
- Calculs optimisés pour un fluide triphasique
- Caractéristiques de débit linéaire, égal pourcentage et  $X^3$  (brevet SchuF)
- Clapet et tige de manœuvre monobloc
- Etanchéité du siège de classe VI, API 598 ou EN 60534-4
- Arcade standard de construction robuste
- Angle d'entrée à 45°, 60° ou 90°
- De 1" (DN25) à 36" (DN900)

### Multi S – Modèle 74MS

Idéale pour réduire la pression au passage des différents étages du clapet et ainsi **éviter la cavitation**

- Clapet conçu avec 2, 3 ou jusqu'à 6 étages de réduction de pression
- Classe de pression jusqu'à ASME 2500lbs (PN400) en standard
- Caractéristique de débit : égal pourcentage
- Haut coefficient de débit Cv (1 à 3000)
- Grande chambre en sortie réduisant la vitesse
- Le sens d'ouverture du clapet évite le colmatage par les poussières de catalyseur ou autres sédiments
- Corps moulé ou forgé
- Remplacement aisé des organes internes

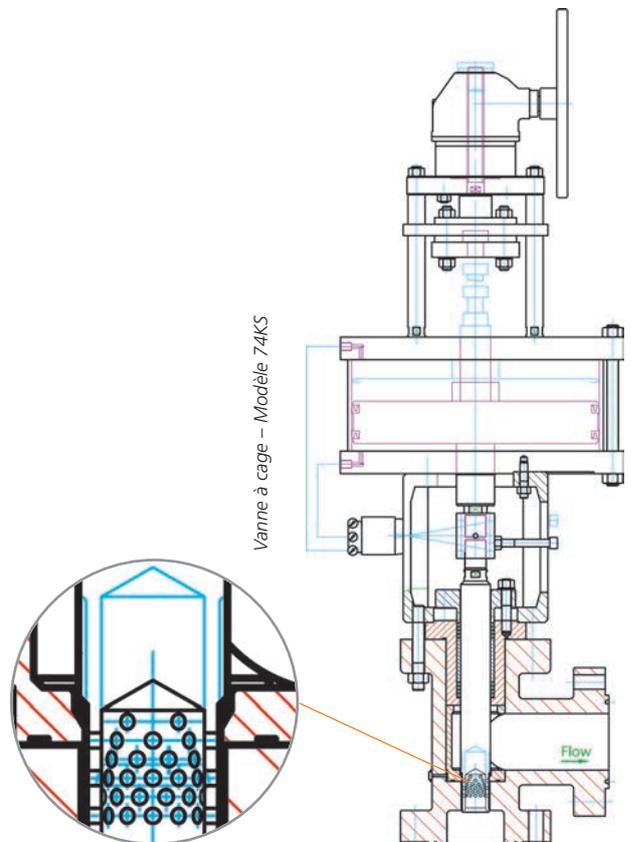


Multi S – Modèle 74MS

### Vanne à cage – Modèle 74KS

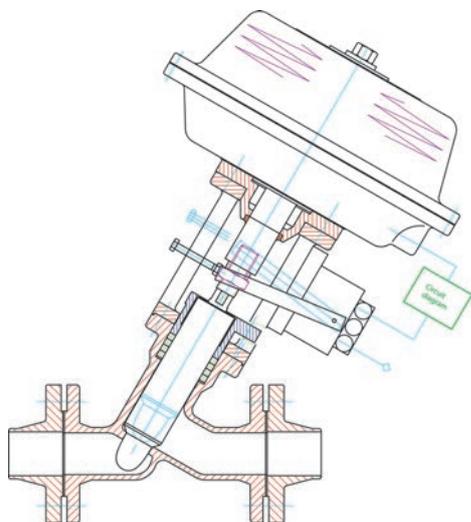
Idéale pour la **dispersion d'énergie** et le **contrôle du bruit**

- Cage multi-trous ou labyrinthe pour assurer une caractéristique de débit précise et atténuer le bruit
- Etanchéité de classe VI (API 598), éliminant toute fuite inacceptable
- Caractéristique de débit linéaire ou égal pourcentage
- Peut être équipée d'un actionneur d'ouverture rapide et de positionneur
- Remplacement aisé des organes internes
- Construction en acier inoxydable ou en métal dur spécial possible



# Vannes de régulation en ligne

## Robinet à soupape Y de régulation – Modèle 50



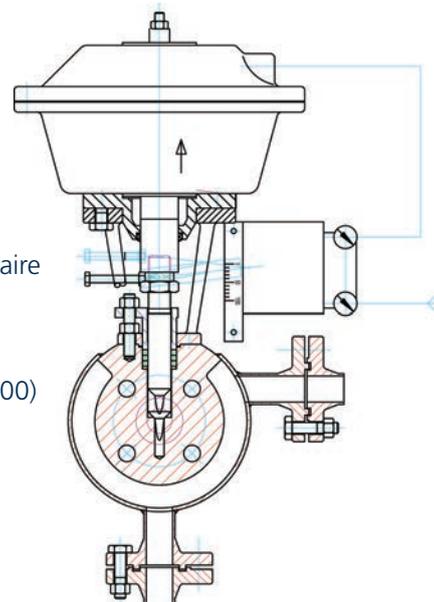
Idéale pour une régulation en ligne avec une étanchéité positive à la bulle

- Haut débit (ex. 4" (DN100) – Cv min. 140 à max. 300)
- Débit optimisé – faible perte de charge
- Caractéristiques de débit linéaire, égal pourcentage ou suivant la demande
- Étanchéité de classe VI et aucune fuite à l'atmosphère
- Option sans espace mort ou zone de ralentissement

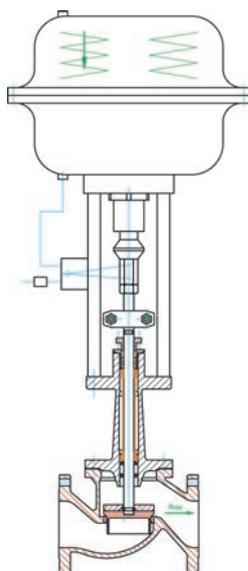
## Vanne de régulation intercalée, sans bride – Modèle 76

Idéale pour la régulation d'application où l'espace est réduit

- Conception pour un gain de place
- Coût réduit
- Caractéristique de débit linéaire ou égal pourcentage
- De ½" (DN15) à 3" (DN80)
- Jusqu'à ASME 2500lbs (PN400)



## Robinet à soupape de régulation – Modèle 72



Idéale pour une régulation des applications très dangereuses

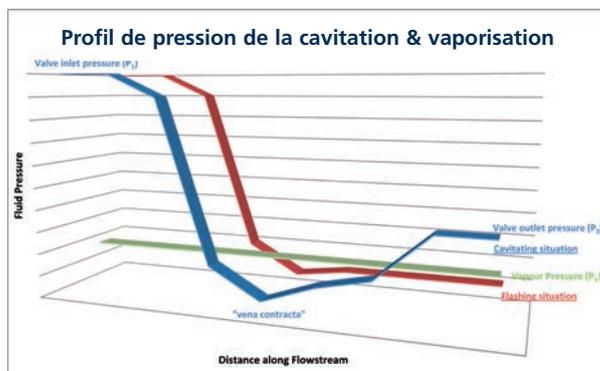
- Étudié pour au moins 20000 cycles
- Presse-étoupe de sécurité en standard
- Caractéristiques de débit linéaire, égal pourcentage ou Tout Ou Rien
- Soufflet ajusté dans le chapeau pour protéger de l'érosion
- Clapet profilé pour la régulation ou à cage (pour réduire le bruit)
- Clapet auto-alignant pour une étanchéité absolue (ASME de classe VI)
- Portée d'étanchéité métallique, différentes duretés possible (ex : stellite)

# Vannes de régulation

## Solutions contre la vaporisation

Les vannes de régulation utilisées pour des applications dont les liquides sont sous haute pression ou lorsque les pertes de charge sont importantes, peuvent être endommagées par la vaporisation ou la cavitation.

La **vaporisation** du liquide se produit lorsque qu'il est soumis à une pression inférieure à la tension de vapeur correspondant à sa température. Des bulles de vapeur apparaissent alors, si la pression en aval est faible (inférieure à la tension de vapeur), alors les bulles s'écoulent avec le liquide augmentant sa vitesse et causant l'érosion de la vanne et des tuyaux.



Etant donné que les variables ( $P_2$  et  $P_V$  voir diagramme ci-dessus) définissant la vaporisation ne sont pas contrôlables par la vanne, la meilleure approche pour pallier à la vaporisation, est de choisir une vanne de régulation minimisant ces effets. SchuF produit un certain nombre de caractéristiques d'anti-vaporisation :

### ■ Prévention des impacts de particules

Le modèle SchuF 74BS est muni d'un corps accélérant le débit du fluide et s'ouvrant dans le sens du débit. Installé sur un réservoir ou une cuve, le clapet s'ouvre vers l'extérieur et déplace le phénomène de vaporisation à l'extérieur de la vanne et l'énergie cinétique est dissipée dans un réservoir ou cuve spéciale.

### ■ Réduction de la vitesse

Les vannes possédant un volume conséquent en aval de la « vena contracta » sont recommandées car l'érosion est réduite du fait que la vitesse est elle-même réduite. La gamme bivalente des vannes de régulation en angle SchuF, ouverture dans le sens du débit – X-Flash – ou fermeture dans le sens du débit – Tough Flash (pour l'installation sur tuyauterie, où la soupape

s'ouvre vers l'intérieur du corps) peuvent être fournies avec un diffuseur ou selon la demande. Ceci permet à la pression d'augmenter et de minimiser la vitesse.

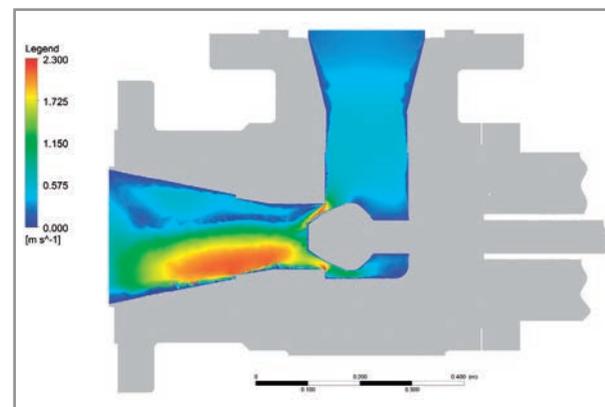
### ■ Matériaux & surfaces durcies

Une sélection correcte des matériaux du corps et des organes internes permet d'allonger la durée de vie de la vanne en réduisant les effets de la vaporisation et de la cavitation. Les effets synergétiques de la corrosion et de l'érosion dû à la vaporisation de l'eau peuvent être minimisés par l'utilisation d'aciers faiblement alliés.

Pour des applications où la vaporisation du liquide est plus complexe, un large choix de matériaux existe pour les organes internes allant de la céramique au carbure de tungstène. Stellite ou le traitement de surface est également possible pour protéger la vanne.



Tête de piston avec un revêtement en carbure de tungstène

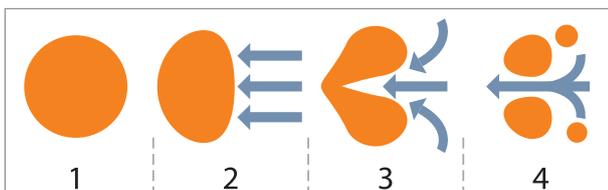


Les simulations sont au cœur de la conception d'une vanne de régulation pour les applications difficiles. Beaucoup de conséquences négatives dû à la vaporisation, la formation de cristaux ou le dépôt d'impuretés sont soit évitées, soit prises en compte lors de la conception des vannes de régulation SchuF. Pour cela, nous soumettons nos vannes aux Méthodes des Eléments Finis (MEF) et à des simulations d'écoulement (CFD – ANSYS).

# Vannes de régulation

## Cavitation

La cavitation apparaît dans les mêmes conditions que la vaporisation, des bulles de gaz apparaissent dans les zones où la pression est la plus faible. Si la pression en aval est supérieure à la tension de vapeur alors les bulles se recondensent, produisant des implosions à des fréquences élevées et créent des surpressions locales très élevées entraînant l'érosion du matériau de la vanne. Ces implosions libèrent de l'énergie sous forme de multiples micro-jets.

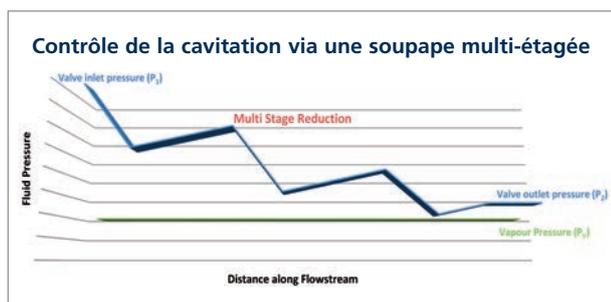


Ces micro-jets ont une vitesse de 400km/h et des températures allant jusqu'à 5500°C et trouent littéralement les composants des vannes ou peuvent résulter à un piquage sévère de la vanne, accélérant la corrosion. La cavitation est typiquement accompagnée de bruit hydrodynamique accentué et de vibrations dans la vanne et la tuyauterie.

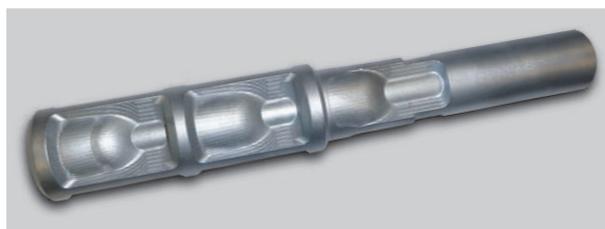
## Solutions anti-cavitation

### ■ Gestion de la perte de charge

Le moyen le plus efficace pour supprimer la cavitation est de contrôler la perte de charge afin que la pression ne descende pas en-dessous de la tension de vapeur du liquide.



Ceci est assuré grâce à l'utilisation d'une soupape multi-étagée réduisant la perte de charge par palier. Le principe de fonctionnement est illustré ci-dessus, où la pression est réduite en trois étapes successives. SchuF propose un large choix de soupapes multi-étagées qui permettent de réduire la pression jusqu'à six paliers, ou plus avec une conception à cages multiples superposées.



Exemple d'une soupape à trois étages

### ■ Etude et dimensionnement d'une vanne

La taille de la vanne et la conception du corps ou des organes internes sont aussi des facteurs importants pour lutter contre la cavitation. SchuF est spécialisé dans la régulation des fluides diphasique et triphasique plus complexe, telles que les boues et a développé son propre modèle de dimensionnement du coefficient de débit Cv. Ce modèle prend en compte les pertes de charge en régime minimum, normal et maximum ainsi que tous les détails sur la pression d'entrée et les conditions de service. Les résultats sont comparés à des données empiriques collectées au cours des 40 dernières années dans les mêmes ou similaires applications et aboutissent à des recommandations pour la conception de la vanne, du siège, de la taille de la sortie, du choix du matériau pour le corps et ses organes internes, ainsi que leur conception pour les applications où de la vaporisation ou de la cavitation opère.

### ■ Diversité des vannes de régulation

Ces retours d'expérience et cette base de données ont permis de développer une large gamme de vannes de régulation tant en angle qu'en ligne. Ces vannes sont adaptées aux services sévères et critiques générant vaporisation ou cavitation. Toutes les vannes de régulation SchuF offrent les avantages suivants :

#### Principaux avantages :

- Fiabilité éprouvée en service critique
- Conception spéciale en option
- Durée de vie prolongée
- Maintenance réduite

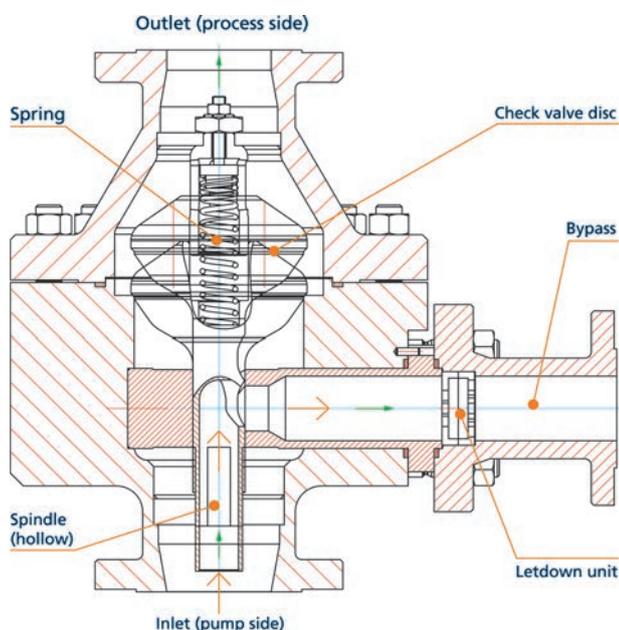
Une brochure complète du produit est disponible sur [www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

## Vanne de recirculation automatique (RCA) – Modèle 78

Les vannes de recirculation automatique ont pour principal but de protéger les pompes centrifuges en assurant à tout moment un débit minimum à travers la pompe.

### Principe

Elles remplacent les solutions de protection de pompe conventionnelles faisant appel à plusieurs vannes qui sont coûteuses et inefficaces. La vanne RCA combine les fonctionnalités d'un clapet anti-retour, d'une vanne de régulation automatique by-pass et d'un réducteur de pression dans un seul et même corps de vanne.



Plan de la vanne RCA SureFlo™

### Mode opératoire

La vanne RCA est installée sur le circuit de décharge d'une pompe à la place du principal clapet anti-retour. La vanne s'ouvre lorsque la pompe fournit un débit suffisant pour déplacer en position ouverte le clapet interne de la ligne principale. Lorsque le débit diminue, le clapet à ressort taré redescend sur son siège refermant la sortie côté procédé. Dans un même temps, la ligne de by-pass est ouverte permettant un débit minimum du liquide dévié vers le réservoir de la pompe.

Une brochure complète du produit est disponible sur [www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

### Principales caractéristiques :

- Dimensions standard jusqu'à 16" (DN400) et ASME 4500lbs (PN700)
- By-pass automatique
- Fonction clapet anti-retour
- Construction modulaire
- Réduction de pression dans le by-pass maîtrisée
- Pas de source d'énergie externe
- Conception pour offshore disponible



### Gamme de produit des vannes RCA

SchuF Fetterolf propose une large gamme de vanne RCA conçues pour répondre à la plupart des applications. La vanne SureFlo™ est adaptée pour les lignes jusqu'à 10" (DN250) et classe de pression ASME 2500lbs (PN400). La vanne HighFlo™ va jusqu'à 24" (DN600) et ASME 4500lbs (PN700), tandis que la vanne ControlFlo™ est plus adaptée aux applications de haute pression où une réduction de pression multi-étagée ou une étanchéité by-pass renforcée est nécessaire.

### Exemples d'utilisation des vannes RCA

- Pompes centrifuges
- Pompes d'alimentation de chaudière
- Pompes de refroidissement
- Pompes de pétrole brut
- Pompes de gaz liquéfiés (GNL, GPL, etc.)
- Pompes de procédés liquides
- Pompes de surpression
- Pompes d'injection d'eau de mer
- Pompes anti-incendie

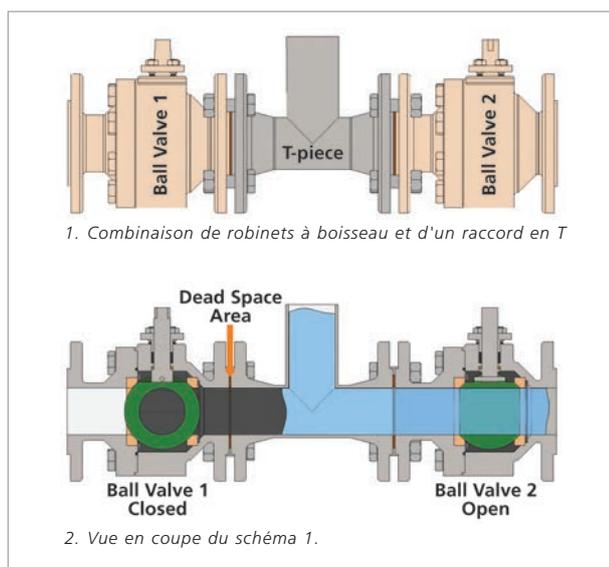
# Vannes de répartition

## Vannes d'aiguillage – Modèle 40 - 49

Ces vannes font partie de la famille des vannes de répartition SchuF Fetterolf. Les vannes d'aiguillage séparent, répartissent, combinent ou isolent le fluide d'un procédé en un ou plusieurs courants. Elles peuvent avoir plusieurs entrées ou sorties, ou peuvent être bidirectionnelles.

### Problèmes d'espaces morts et ralentissement

Les espaces morts ou de ralentissement peuvent occasionner beaucoup de conséquences indésirables. Dans la production de plastiques et polymères, le produit final peut être contaminé par des particules provenant d'une production précédente rendant le produit impropre. Dans la raffinerie, les espaces morts contribuent à l'accumulation de coke, de particules, de poussières de catalyseur ou de blocs réduisant la capacité de la ligne et rendant nécessaire un dé-colmatage de la ligne.



1. Combinaison de robinets à boisseau et d'un raccord en T

2. Vue en coupe du schéma 1.

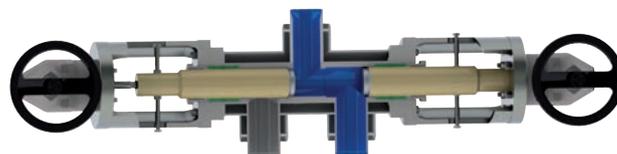
Ce sont traditionnellement des vannes d'isolement interconnectées avec un raccord en T qui sont utilisées pour isoler le fluide dans une direction. Ceci est souvent réalisé avec de deux vannes à boisseau sphérique et d'un raccord en T comme montré ci-dessus.

Lorsque l'un des deux robinets est fermé et que le produit contient des particules solides ou que le produit est très visqueux, un espace mort se crée dans et autour du robinet ainsi que dans la partie gauche du raccord en T (voir figure ci-dessus).

Quand le second robinet est ouvert, une partie des résidus remplissant l'espace mort va adhérer à la tuyauterie, réduisant le passage et obligeant, après un certain temps, au démontage du robinet pour maintenance. Il est également possible que les résidus forment des blocs qui peuvent détruire les autres équipements situés en aval, ou contaminer la prochaine production.

### Notre solution d'aiguillage

Dans l'exemple ci-dessous, un fluide ou un gaz entre par une ou plusieurs entrées et est orienté soit sur une sortie (la seconde étant isolée), soit sur les deux sorties.



Vanne d'aiguillage 3 voies – Modèle 42TK

Ceci est réalisé par deux pistons ou clapets se déplaçant dans le corps de vanne et obturant une partie ou toute la sortie et ce pour chaque sortie. De cette action résulte la suppression totale des espaces morts. Cette vanne est idéale pour toute intention d'extension sans soudure de la tuyauterie d'une usine.

### Principales caractéristiques :

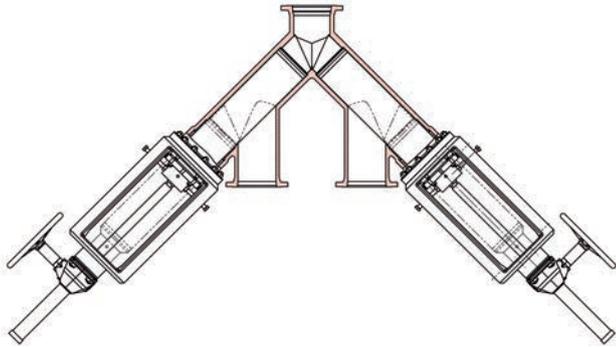
- Dimension de 1" à 24" (plus sur demande)
- ASME 150lbs à 2500lbs en standard
- 3, 4, 5 ou multiples entrées/sorties
- Différents type de corps (Y, T, R & S) pour s'adapter aux besoins de la tuyauterie de l'usine
- Etanchéité métallique
- Caractéristiques de débit & pistons de forme en options
- Enveloppe de réchauffage en option
- Piquages de rinçage en option

Ayant d'excellentes propriétés de débit, n'ayant pas d'espaces morts et évitant le ralentissement du produit, ces vannes sont idéales pour les procédés visqueux ou fluides chargés de particules.

Une brochure complète du produit est disponible sur [www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

## Exemples de vannes d'aiguillage

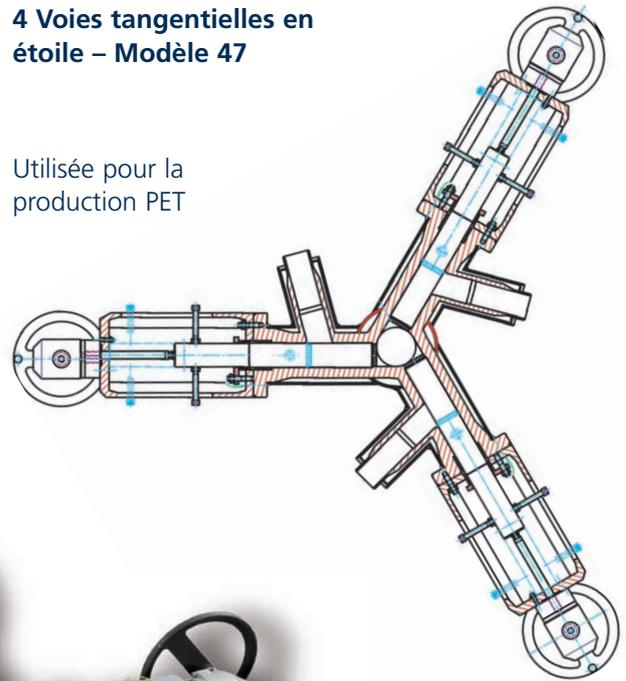
### 3 Voies en Y – Modèle 40YK



Utilisée dans la production de résine PBT

### 4 Voies tangentielles en étoile – Modèle 47

Utilisée pour la production PET



### 6 Voies en étoile – Modèle 42 FK



Utilisée dans la production de polycarbonate

### 4 Voies – Modèle 42 DK

Utilisée dans la production de PTA



### Spécial 5 Voies – Modèle 49

Utilisée dans la conversion des huiles lourdes



# Vannes de répartition

## Vanne SwitchPlug™ – Modèle 12SP

La vanne SchuF SwitchPlug™ est une vanne de répartition composée de trois sorties et une entrée. Elle est utilisée pour transférer un fluide d'une sortie sur une autre, suivant une séquence déterminée et isoler toutes les autres sorties.

Son étanchéité métal/métal et ses capacités à de hautes températures, font qu'elle est utilisée couramment en raffinerie sur des procédés de cokéfaction retardée.



La vanne SwitchPlug™ est composée de peu de pièces en mouvement, le corps, le boisseau et l'actionneur, et font qu'elle est d'une grande fiabilité. Il n'y a pas de jeu entre le boisseau et le corps de vanne où des particules de coke ou du fluide, pourraient se déposer, endommager la tuyauterie ou rayer la vanne. Le rinçage est nécessaire seulement lorsque le boisseau est en mouvement.

### Principales caractéristiques :

- Dimensions de 6" (DN150) à 24" (DN600)
- Classe de pression d'ASME 150 à 1500lbs
- 2, 3, 4 voies ou plus
- Boisseau avec passage intégral circulaire en option
- Haut débit durant la répartition
- Actionneurs motorisés double
- 3 lignes de défense contre la sédimentation
- Options de rinçage intégré

### Avantage

**Système de défense contre la cokéfaction :** Cette vanne est conçue pour concurrencer les vannes conventionnelles (ex : vannes à boisseau sphérique) actuellement en service, où les sédiments ou particules de coke, peuvent s'accumuler et entraîner la défaillance de celles-ci. La combinaison entre une conception sans jeu, l'intégration de vannes de vidange et un rinçage distribué et tangentiel, assure un fonctionnement de la vanne sans coke.

**Configuration Y ou T :** SchuF peut fournir la SwitchPlug™ dans différentes configurations, soit en Y (120°) soit en T (90°). Ceci permet une grande flexibilité d'adaptation sur des installations existantes ou lors d'une rénovation. Cette vanne peut également être montée horizontalement ou verticalement.

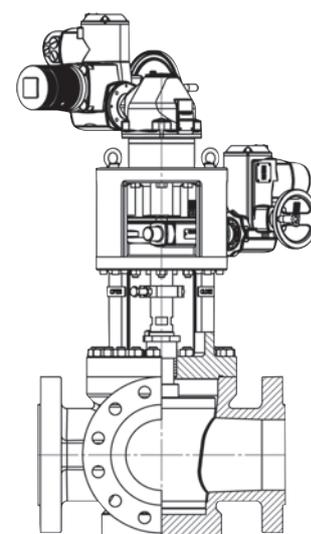


Configuration en Y, entrée par-dessous

**Double motorisation :** Cette vanne est manœuvrée par deux actionneurs, l'un pour monter ou descendre le boisseau conique, l'autre pour la rotation de celui-ci dans la position désirée. Le couple très faible réduit la maintenance, augmente la durée de vie des actionneurs et évite le coincement du boisseau conique.

### Mécanisme de régulation du débit :

Les actionneurs de ces vannes sont fournis avec un système de contrôle intégré. Ce contrôle assure un positionnement précis du boisseau vers les sorties ou vers la ligne de by-pass, maintes et maintes fois. Il permet également une distribution du produit proportionnelle entre deux lignes ou ballons (ex : 70%/30%). Plus de 90% du débit peut être traité dans ces positions intermédiaires.



Vanne SwitchPlug™ 4 voies

## Vanne multiports ManiFlow Selector™ – Modèle 48SZ

La vanne multiport ManiFlow Selector™ (MFS) a été spécialement développée pour les applications pétrolières où le pétrole ou le gaz provenant de plusieurs puits sont rassemblés dans un corps de vanne pour être testés et analysés. Concrètement, l'écoulement provenant de sept puits sont connectés, mais un seul est dévié via un boisseau spécial de sélection vers la zone de test.

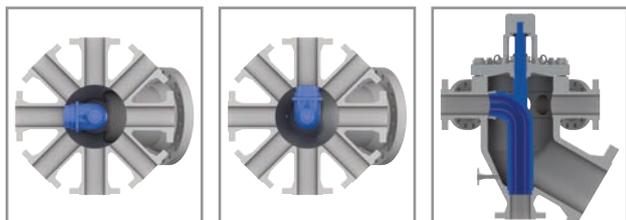
Les six autres écoulements sont mélangés et envoyés via une sortie large vers la production.

Une fois que le produit du premier puits a été testé, le prochain d'une séquence désirée peut être testé à son tour.



### Spécification

La vanne MFS est disponible jusqu'à huit entrées, une ligne de test et une sortie de production. Les dimensions standards incluses 2"/4", 3"/6", 4"/8", 4"/10" et 6"/16" dans toutes les classes de pression ASME jusqu'à 1500lbs (PN250). Tous nos corps de vannes peuvent être fournis avec un revêtement, normalement en Incoloy®825. Pour les services acides, le corps peut être en Incoloy®825 massif. Différents types de matériaux assurant l'étanchéité et différentes options telles que des piquages de rinçage, des systèmes de verrouillage, des actionneurs électriques contrôlés et des panneaux de contrôle sont disponibles.



### Solutions personnalisées

Grâce aux 50 ans d'expériences de SchuF dans les vannes d'aiguillages et de répartition ainsi que des simulations exhaustives, ont permis de résoudre des problèmes critiques rencontrés avec les vannes conventionnelles et les manifolds tels que la corrosion du corps de vanne, la contamination croisée entre l'écoulement pour le test et ceux pour la production dû aux fuites, ainsi que les émissions à l'atmosphère.

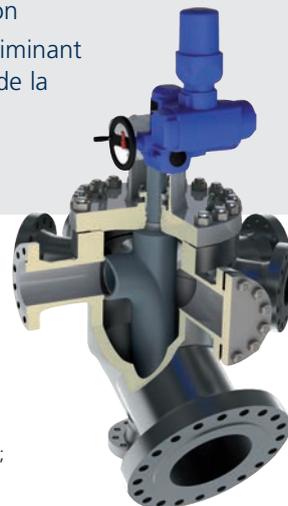
#### Principales caractéristiques :

- Conception compacte et modulaire
- Etanchéité renforcée par ressort taré
- Etanchéité ajustable
- Tolérance de 1° à 1,5° sur la position du boisseau
- 3 niveaux de garniture pour peu d'émission
- Actionneur électrique, bidirectionnel sur 360°
- Utilisation simple
- Affichage numérique intégré
- Contrôle local, à distance ou par Modbus
- Volant de manœuvre escamotable

#### Avantages :

La vanne MFS a été conçue pour réduire la taille des tuyaux des arrangements de type manifold, comprenant une seule vanne et un seul actionneur. De plus, les vannes SchuF MFS offrent :

- Etudes et simulations adaptées
- Longue durée de vie – combinaison de matériaux spéciaux qui réduisent le piquage dû à la corrosion
- Etanchéité supérieure éliminant les fuites dans la sortie de la zone de test
- Maintenance réduite pouvant se faire in situ



\*Tout les composants en contact avec le fluide sont en accord avec la norme NACE MR0175 ou l'équivalent ; classe d'étanchéité IV ; conception sécurité feu sur demande

# Vannes de rinçage et d'injection

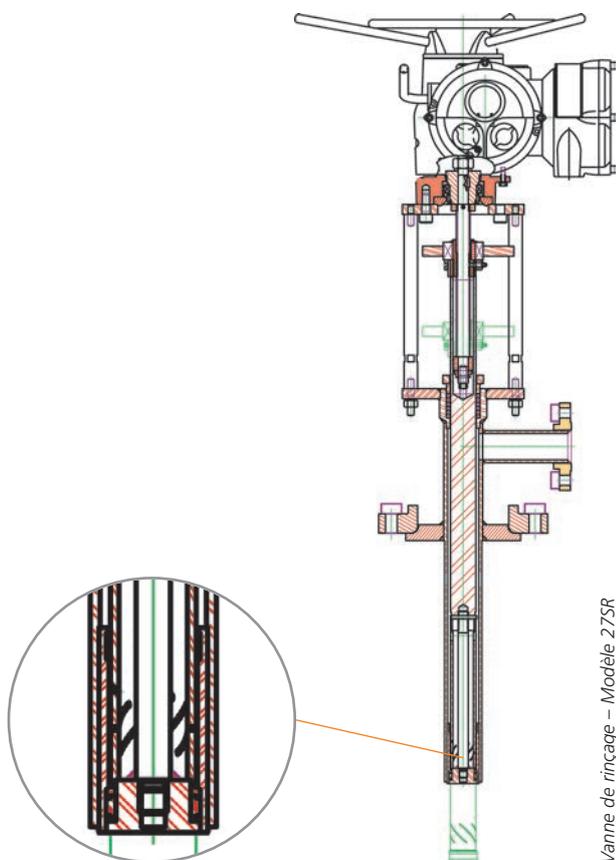
## Vanne de rinçage – Modèle 27SR

La vanne de rinçage Fetterolf a été développée pour laver les résidus contenus dans les réservoirs ou les réacteurs sans avoir à ouvrir ou rentrer dans la cuve. Cette particularité a deux avantages : la sécurité du personnel sur les applications de fluides toxiques et la réduction des temps d'intervention de lavage.

### Application

Ces vannes peuvent être utilisées pour le nettoyage des cuves après chaque changement de production. De l'eau, de la vapeur, des solvants ou des agents anti-adhérents peuvent être injectés et sont pulvérisés dans la cuve suivant un profil défini, efficace et répétable. Ceci permet de réduire le temps d'arrêt du réacteur et d'optimiser le coût des agents de nettoyage. Elles sont aussi utilisées pour rincer les cuves de produits toxiques afin d'assurer la sécurité du personnel.

On trouve fréquemment ces vannes dans l'industrie des plastiques et des polymères (particulièrement pour le PVC), la chimie fine et l'industrie pharmaceutique.



Vanne de rinçage – Modèle 27SR

### Mode opératoire

Lors du fonctionnement, la buse sort du corps de vanne pour la pulvérisation et se rétracte dans le corps de vanne après le cycle de lavage. En position fermée, le clapet affleure l'extrémité du corps de vanne et la tête de buse est isolée du procédé et étanche, évitant tout colmatage.

Cette vanne cumule les fonctions suivantes :

1. Etanchéité et contrôle de la pulvérisation d'eau
2. Orientation de la pulvérisation suivant un profil variable afin d'assurer un lavage complet des résidus.

Cette vanne peut également être utilisée pour répartir des agents anti-adhérents.

### Principales caractéristiques :

- Dimensions standard de ¾" (DN20) à 2" (DN50) et ASME 900lbs (PN160)
- Profil de pulvérisation, pression et volume personnalisés
- Aucune fuite à l'atmosphère et dans le procédé – système d'étanchéité double
- Siège et tête de buse remplaçables
- Pas de colmatage, garanti grâce à un mécanisme prévenant tout retour de fluide
- Tête de buse rotative ou linéaire
- Actionneur électrique ou pneumatique
- Capteur fin de course en option

### Gamme des vannes de rinçage

Fetterolf fournit des vannes de rinçage à tête rotative et linéaire, avec des caractéristiques personnalisables pour s'adapter parfaitement aux exigences de l'application.

### Avantages :

- Augmentation de production
- Maintenance réduite
- Protection contre les émissions de produits toxiques
- Optimisation de la consommation d'eau et de solvants

## Vannes d'injection de vapeur – Modèle 27SE

Ces vannes sont principalement utilisées dans l'industrie chimique, pharmaceutique et pétrochimique pour injecter de la vapeur ou tout autre gaz dans un réacteur ou une cuve.

### Applications

Il y a deux applications communes :

1. Préchauffage direct et rapide du produit et/ou des cuves
2. Extraction à la vapeur et décontamination afin de supprimer les monomères ou les impuretés dans les procédés de polymérisation

Le choix d'une vanne d'injection à piston ou à clapet est défini par le procédé et le produit :

- La vanne à piston est adaptée pour une injection à haut débit avec des vibrations dû à son volume interne plus important.
- La vanne à clapet est plus adaptée lorsque l'espace est réduit, le débit nécessaire doit être faible ou lorsque les émissions à l'atmosphère sont interdites.



27SE Vanne d'injection à piston creux et jusqu'à 2000 orifices pour de hauts débits

### Principales caractéristiques :

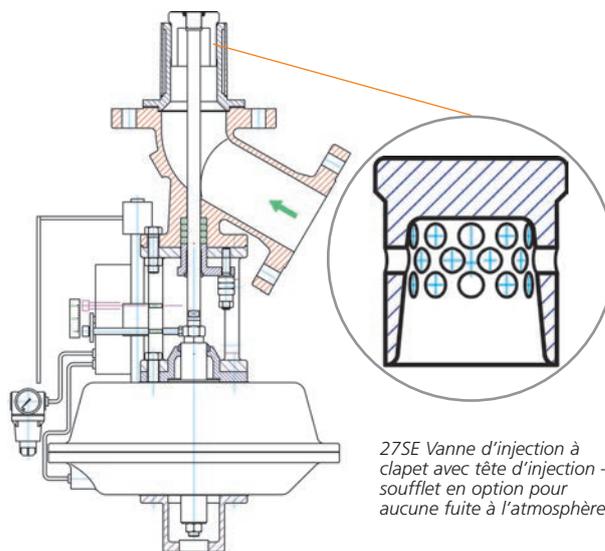
- Vanne à piston ou à clapet
- Etanchéité métal/métal
- Siège et tête d'injection remplaçables
- Etude des orifices de la tête d'injection pour tout type de gaz ou vapeur
- Pas de colmatage

### Mode opératoire

La vanne est normalement installée en fond de cuve. La vapeur est injectée par l'entrée, s'écoule à travers une tige d'injection creuse et s'échappe par des orifices de dispersion (jusqu'à 2000).

La pression constante de la vapeur empêche le retour du fluide et préserve les orifices des dépôts de sédiments.

Cette vanne fonctionne suivant une caractéristique de débit linéaire. Ceci permet à un nombre prédéfini d'étages d'orifices, d'être exposés comme requis par le procédé.



27SE Vanne d'injection à clapet avec tête d'injection – soufflet en option pour aucune fuite à l'atmosphère

### Avantages :

- Gain de temps au préchauffage des cuves
- Pulvérisation de la vapeur homogène
- Caractéristique de débit linéaire
- Optimisation de la consommation de vapeur
- Evite les coûts de béliet dû à la vapeur

# Vannes de sécurité

## Obturbateurs – Modèle 81

La capacité d'isoler des conduites afin d'éviter toute fuite, contamination croisée de la production et d'assurer la sécurité du personnel travaillant sur l'équipement en aval, est essentielle, d'autant plus pour les industries stockant, véhiculant ou traitant des produits chimiques dangereux ou des hydrocarbures. Une vanne peut fuir mais pas un obturbateur.

Le système Cam-Set® de SchuF Fetterolf est un système d'obturation avancé qui assure une isolation totale de la ligne de façon pratique, rapide et sûre.

### Principales caractéristiques :

- Etanchéité totale
- Taille jusqu'à 60" (DN1500)
- Classe de pression d'ASME 150 à 2500lbs
- Vaste sélection du type d'étanchéité et des matériaux
- Contre poids pour les grandes tailles
- Revêtements spéciaux pour les environnements corrosifs
- Conception spéciale pour offshore

### Applications

Les Cam-Sets® sont utilisées dans les industries chimique, pétrochimique, papetière, le raffinage et les offshore. Les applications les plus courantes sont :

- Entretien des nez de torches
- Pompes d'hydrocarbure ou stations de chargement
- Isolation des terminaux de stockage
- Unité flottante de production, de traitement et de stockage (FPSO), pétrolier et navires de commerce
- Isolation de lignes de produits inflammables, toxiques ou corrosifs
- Lignes de gaz de haut fourneau

### Critères de conception

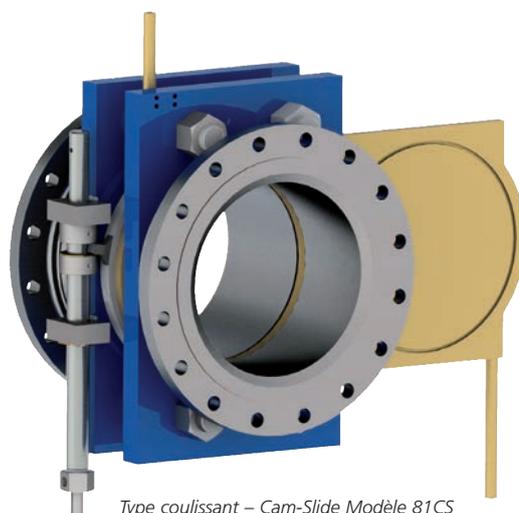
Les Cam-Sets® sont produits en stricte conformité avec les standards internationaux tels que la section 8 du code relatif aux chaudières et appareils à pression de l'ASME (Boiler & Pressure Vessel Code), API 590 (ASME 16.48), API 598, ISO 9001:2008, NACE MR0175 et API 2217. La sécurité du personnel et du site est notre principal souci.



Type à lunette – Cam-Set® Modèle 81FC

### Gamme de produits

SchuF Fetterolf propose une gamme d'obturbateur dont l'obturbateur à lunette Cam-Set®, l'obturbateur coulissant Cam-Slide et l'obturbateur Stacey™, pour les produits chargés et colmatant (tels que le charbon, les minéraux et les boues).



Type coulissant – Cam-Slide Modèle 81CS

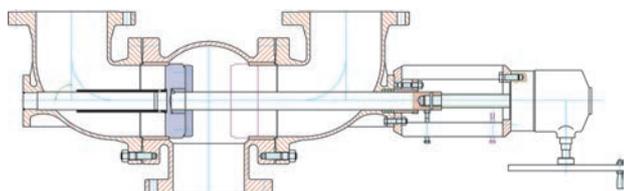
### Avantages :

- Une personne, un seul sens d'opération
- Changement rapide – moins de 60 secondes
- Pas d'écartement des brides
- Pas d'outils spéciaux ou de grues nécessaires

## Robinet de jumelage – Modèles 60 - 69

Les robinets de jumelage permettent le basculement d'une ligne sur une autre sans interrompre la production. Ils sont fréquemment utilisés en tant que double systèmes de décharge et sont installés avec des soupapes de sûreté ou des disques de rupture.

Ils permettent d'effectuer toute maintenance et réparation en toute sécurité et sans interrompre la production. Ils sont étudiés pour rendre impossible la fermeture des deux lignes de sortie en même temps comme requis par la réglementation ASME sur les équipements sous pression (BPVC).



### Principales caractéristiques :

- Taille de 1" (DN25) à 14" (DN350)
- Classe de pression jusqu'à ASME 2500lbs
- Tige montante ou non
- Etanchéité classe V ou VI
- Faible perte de charge (< 3%)
- Plusieurs possibilités de garniture
- Système continu de protection contre les surpressions
- Température de -60°C à 700°C
- Indicateur de position

### Applications

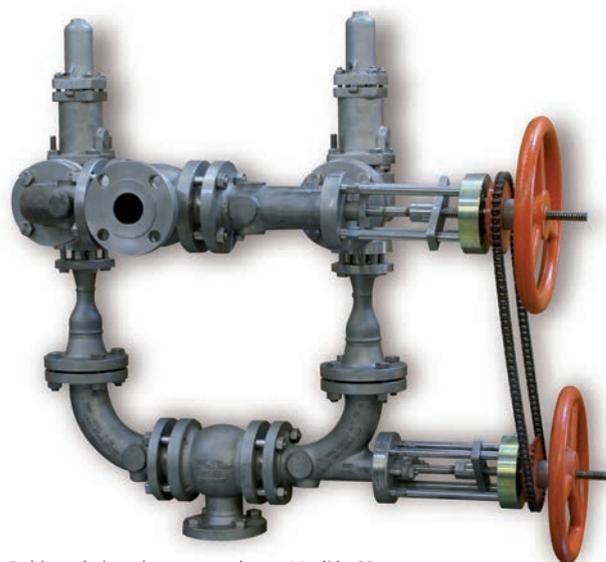
Les robinets de jumelage sont souvent situés sur les réservoirs de stockage ou sur les cuves, communément dans les raffineries, les usines de traitement chimique, pétrochimique ou pharmaceutiques. En plus d'être un double système de décharge en circuit fermé, ils sont utilisés dans les applications suivantes :

- Basculer vers & d'un système de filtration double
- Sélectionner entre plusieurs échangeurs thermiques
- Dans les systèmes de pompage ou de transfert de fluides
- Basculer d'une ligne à une autre
- En tant que manifolds

## Robinet de jumelage en tandem

Ils permettent la sélection simultanée d'une des deux soupapes de sûreté. L'un des robinets est monté sur le tuyau d'arrivée et l'autre du côté des soupapes de sûreté. Les deux robinets sont actionnés simultanément par une transmission par chaîne ou bielle.

La connexion entre les deux soupapes de sûreté est simple, efficace et effectue un basculement simultané et garanti.



Robinet de jumelage en tandem – Modèle 69

### Options

- Clapets de forme pour éviter les espaces morts
- Soufflets pour aucune fuite à l'atmosphère
- Revêtement dur des portées d'étanchéité des sièges, ex : stellitée
- Enveloppe de réchauffage partielle ou totale
- Transmission par chaîne pour les espaces réduits

### Avantages :

- Réduction des temps d'arrêt
- Amélioration de la sécurité des procédés
- Pertes de charge réduites
- Utilisation rapide et aisée

# Vannes de sécurité

## Vannes TESO (Vannes de sécurité pour réservoirs) – Modèles 29 et 73

Les vannes TESO protègent les réservoirs de stockage en cas d'urgence. Elles sont couramment utilisées sur les réservoirs de stockage de fluides toxiques ou inflammables.

Dans les conditions d'opération normales, la vanne est maintenue ouverte par pression d'air et en cas d'urgence (ex : séisme ou incendie) un ressort ou un poids ferme la vanne.

### Vannes TESO internes – Modèle 73

- Installée depuis le toit jusqu'au fond du réservoir
- Une longue tige de manœuvre assure la connexion entre l'actionneur pneumatique et le clapet ou le boisseau de la vanne en fond de cuve
- En cas d'urgence, le poids entraîne le clapet ou le boisseau vers le bas fermant ainsi la vanne

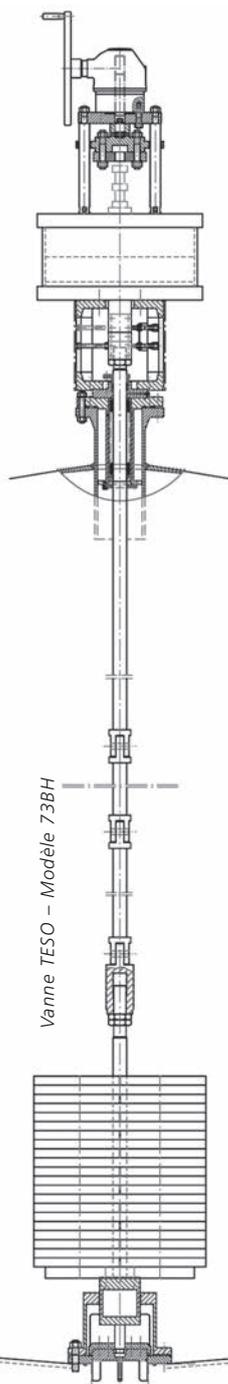
- 73BH – Vanne interne de sécurité à clapet
- 73ID – Vanne interne de sécurité à boisseau
- 73IS – Vanne TESO compacte



Vanne TESO compacte – Modèle 73IS

### Vannes TESO pour installation latérale

- Vanne installée entre les parois interne et externe d'un réservoir à double parois
- 73IH – Vanne de sécurité à clapet montée latéralement pour les réservoirs à double parois



Vanne TESO – Modèle 73BH

### Vannes TESO – Principales caractéristiques :

- Le siège de la vanne interne n'est pas affecté par l'endommagement de la tuyauterie ou de la vanne externe elle-même
- Ces vannes peuvent être équipées de soufflets pour protéger la tige de manœuvre
- Ouverture automatique par alimentation en air
- Convient pour les applications cryogéniques comme les gaz liquéfiés

### Vannes TESO pour installation en fond de cuve – Modèle 29BH

- Le siège de la vanne est soudé au fond de la cuve
- En cas d'urgence le ressort situé dans la cuve ferme la vanne
- Le clapet, qui est affleurant à la sortie de la cuve, est détachable de la tige de manœuvre de la vanne située à l'extérieur de la paroi de la cuve. Ceci assure l'étanchéité même si les parties extérieures de la vanne sont endommagées
- Siège rallongé en option



Vanne TESO avec ressort interne – Modèle 29BH

# Vue générale des produits

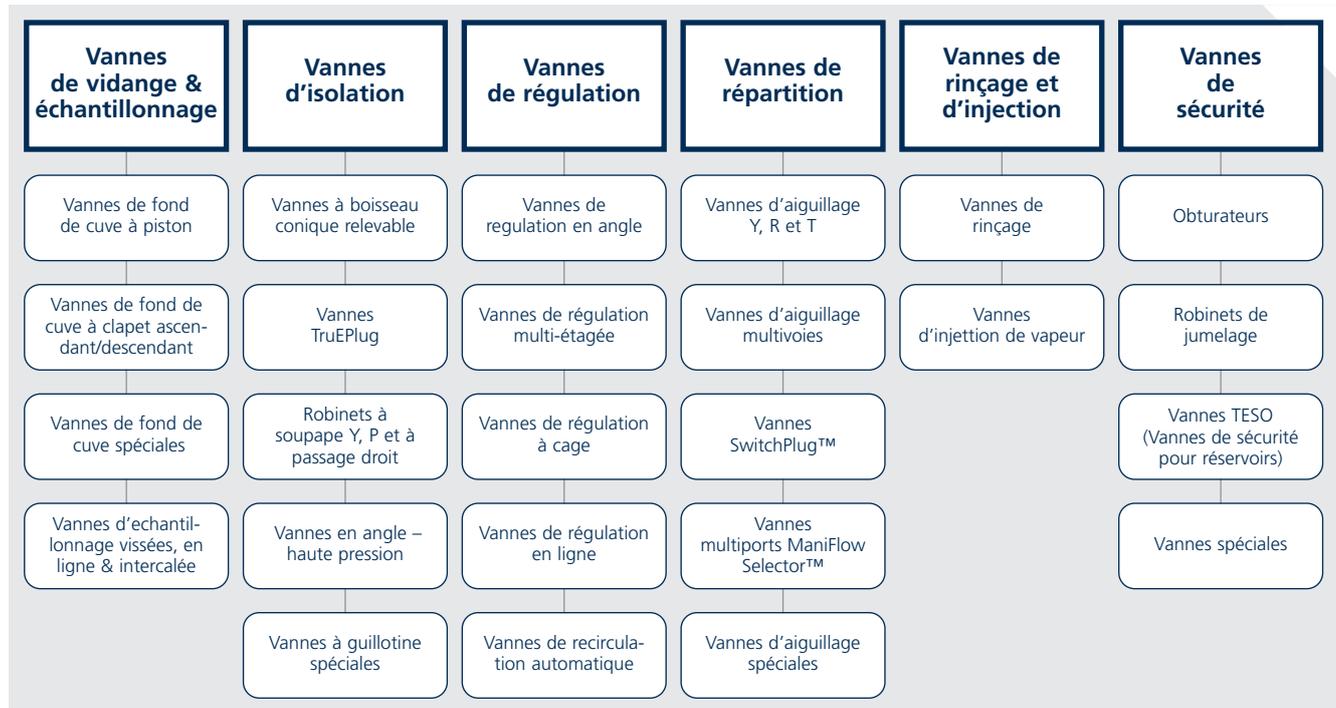
Lors de ces cent dernières années, SchuF Fetterolf a vendu plus d'un million de vannes à de nombreuses industries dans plus de 50 pays.

Le siège social est proche de Francfort en Allemagne, la société possède des bureaux d'études et des usines au Brésil, en Inde, en Irlande et aux Etats-Unis.

Le groupe SchuF possède des distributeurs et des agents dans presque tous les pays du monde.

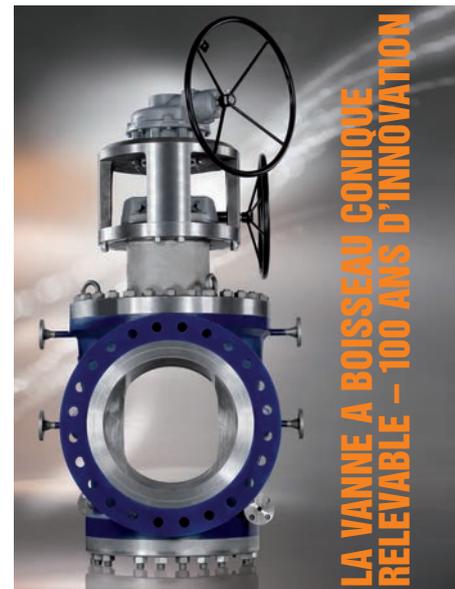
Nous fabriquons des vannes qui régulent, isolent, aiguillent et prélèvent liquides, gaz, poudres et boues.

Notre gamme de vannes inclut :

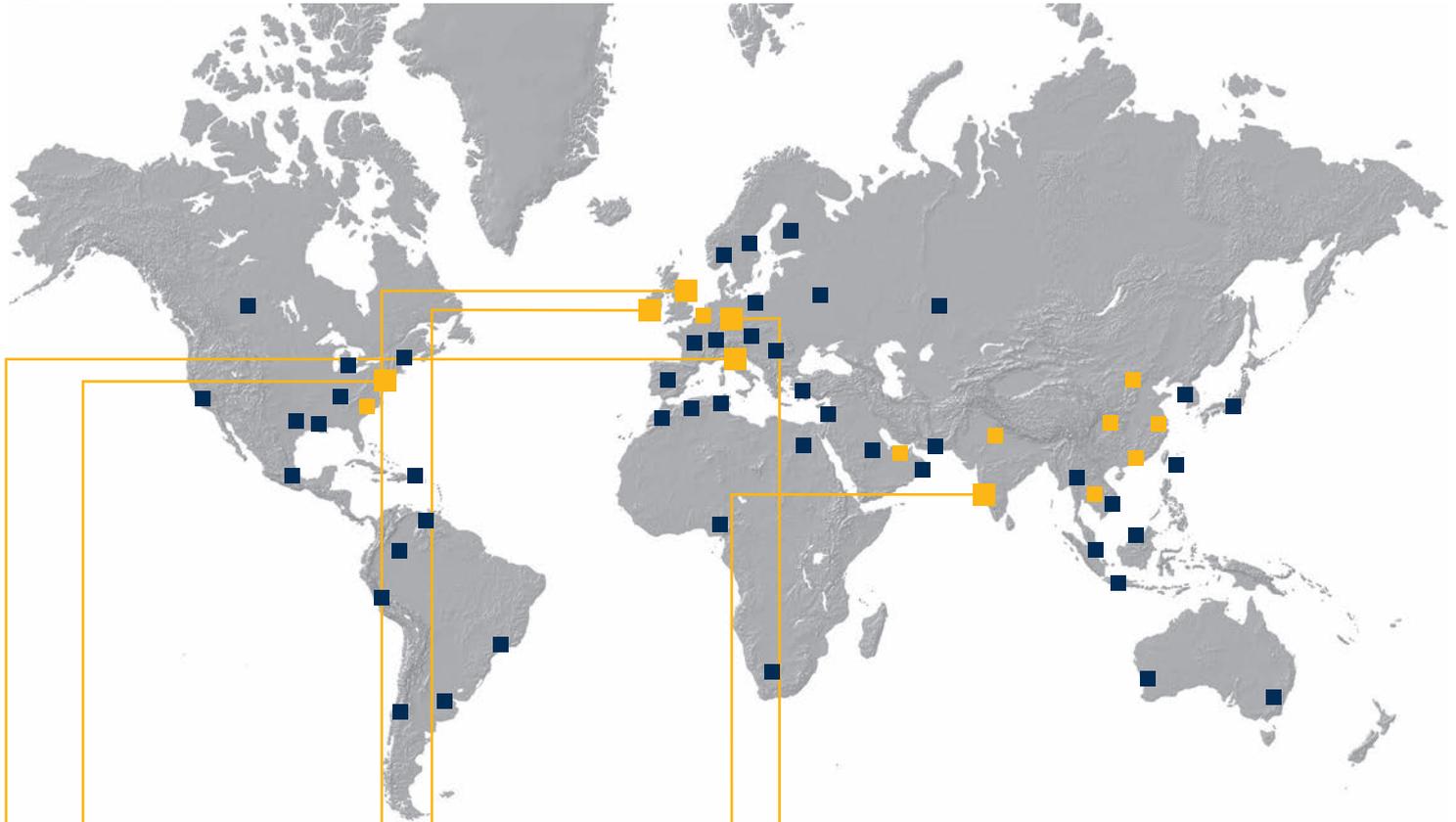


## Liste de nos principaux clients :

- AkzoNobel
- AstraZeneca
- BASF
- Bayer
- BP
- Chevron
- Clariant
- DOW Chemical
- Du Pont
- Eastman
- Evonik
- Exxon Chemical
- FCFC
- Far Eastern
- Foster Wheeler
- GE
- Glaxo Smith Kline
- INEOS
- Invista
- Jiangsu Hengli
- Lanxess
- LG Chemical
- Linde
- Lukoil
- Lurgi
- Merck
- Novartis
- Oerlikon
- Oxy Vinyls
- Pemex
- Petrobras
- Pfizer
- Reliance
- Roche
- SABIC
- Saipem
- Salavat
- Samsung
- Sandoz
- Sanofi Aventis
- Shell
- Shin Etsu
- Sinopec
- Sulzer
- Temex
- Tuntex
- Uhde
- Vinnolit



# SchuF Worldwide



[www.schuf.com](http://www.schuf.com)

[www.schuf.de](http://www.schuf.de)

## USA



**Fetterolf Corporation**  
info@fetterolfvalves.com

**USA Sales Channel**  
**SchuF (USA) Inc.**  
sales@schuf.us

## IRELAND



**SchuF Valve Technology GmbH**  
sales@schuf.ie

## GERMANY



**SchuF-Armaturen und  
Apparatebau GmbH**  
sales@schuf.com

## Your Sales Channel:

**SchuF Benelux B.V.**  
rmlink@schuf.com

**SchuF Middle East F.Z.C.**  
ecalnan@schuf.com

**SchuF South East Asia Pte. Ltd.**  
mmulder@schuf.com

**SchuF Valves China Ltd.**  
schufchina@schuf.com

## ITALY



**La Tecnovalvo S.r.l.**  
info@latecnovalvo.com

## UNITED KINGDOM



**SchuF (UK) Ltd.**  
sales@schuf.co.uk

## INDIA



**SchuF Speciality Valves  
India Private Limited**  
sales@schuf-india.com

## Your Local Agent: