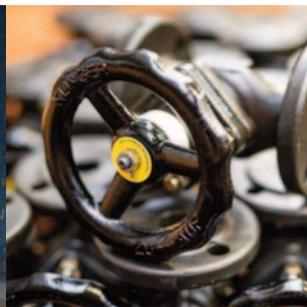




# GAMME KLINGER® KF FLUID

Le spécialiste de la  
robinetterie de consignation  
double isolement





# SOMMAIRE

<b>LE GROUPE KLINGER®</b>	<b>» 04-05</b>
<b>GAMME KLINGER® VAPEUR ET PROCESS EN INDUSTRIE / INSTRUMENTATION</b>	<b>» 06-09</b>
<b>CE QUI NOUS DIFFÉRENCIE</b>	<b>» 10-11</b>
<b>GAMME DOUBLE ISOLEMENT</b>	<b>» 12-13</b>
<b>GAMME DE PRODUITS</b>	<b>» 14-35</b>
<b>PRODUITS SUR SITES</b>	<b>» 36-39</b>

# LE GROUPE KLINGER®

trusted. worldwide.

KLINGER® a été fondé en 1886 par Richard KLINGER. L'histoire de KLINGER est jalonnée d'innovations révolutionnaires. Richard KLINGER est l'inventeur de la glace à réflexion, du robinet à piston et des produits d'étanchéité souple (Klingerit). L'excellence de ses fabrications en étanchéité et en robinetterie a fait la réputation mondiale de KLINGER qui est aujourd'hui un groupe international employant 2 400 personnes.

€ 520  
millions  
de ventes



## KLINGER® FLUID CONTROL

Connect with Quality

KLINGER Fluid Control est une filiale du Groupe KLINGER. Sur son site historique de Gumpoldskirchen, KLINGER Fluid Control conçoit et fabrique des robinets de sectionnement depuis 130 ans.

### Solutions innovantes

KLINGER a développé des **systèmes d'étanchéité uniques** qui offrent :

- Une grande fiabilité dans le temps pour un coût total de possession minimal (TCO).
- Une sécurité optimale pour les intervenants lors des opérations de maintenance.  
**Robinet de consignation double isolement** en conformité avec le document de l'INRS ED 6109 et la norme NF X 60-400.

### Excellence opérationnelle

- Chaque étape de conception est validée sur nos stations de travail CAO en s'appuyant sur des calculs aux éléments finis.
- Les prototypes sont installés sur notre banc de test multifonction pour y subir des tests de fonctionnement sous des contraintes multiples et combinées : pression, température, forces de traction, compression et flexion...
- Les pièces de série sont fabriquées sur des centres d'usinage et robots de soudage dernière génération. Klinger Fluid Control adapte et optimise continuellement son outil de production.
- **Tous les robinets sont testés en fin de fabrication** selon la norme NF EN 12266-1 et doivent présenter un taux A (zéro fuite, zéro bulle).
- L'excellence opérationnelle passe par le Management de la Qualité. KLINGER Fluid Control est certifié 2014/68/UE, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 et EMAS.



## KF FLUID

est le partenaire exclusif de KLINGER® FLUID CONTROL  
pour le marché français

2 400  
employés

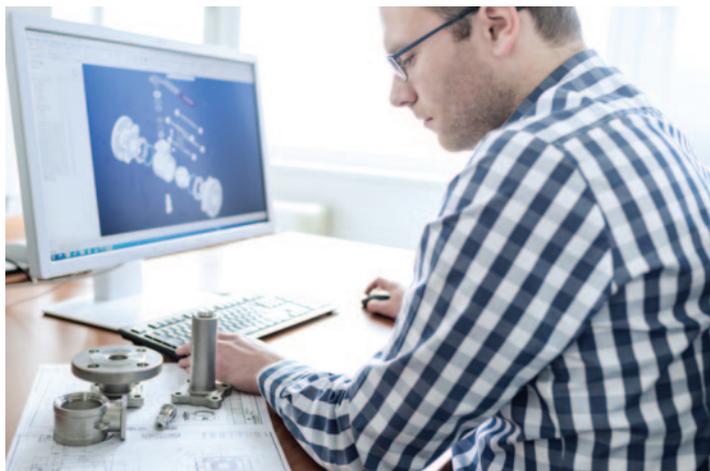


80  
KLINGER exporte  
dans plus de  
80 pays

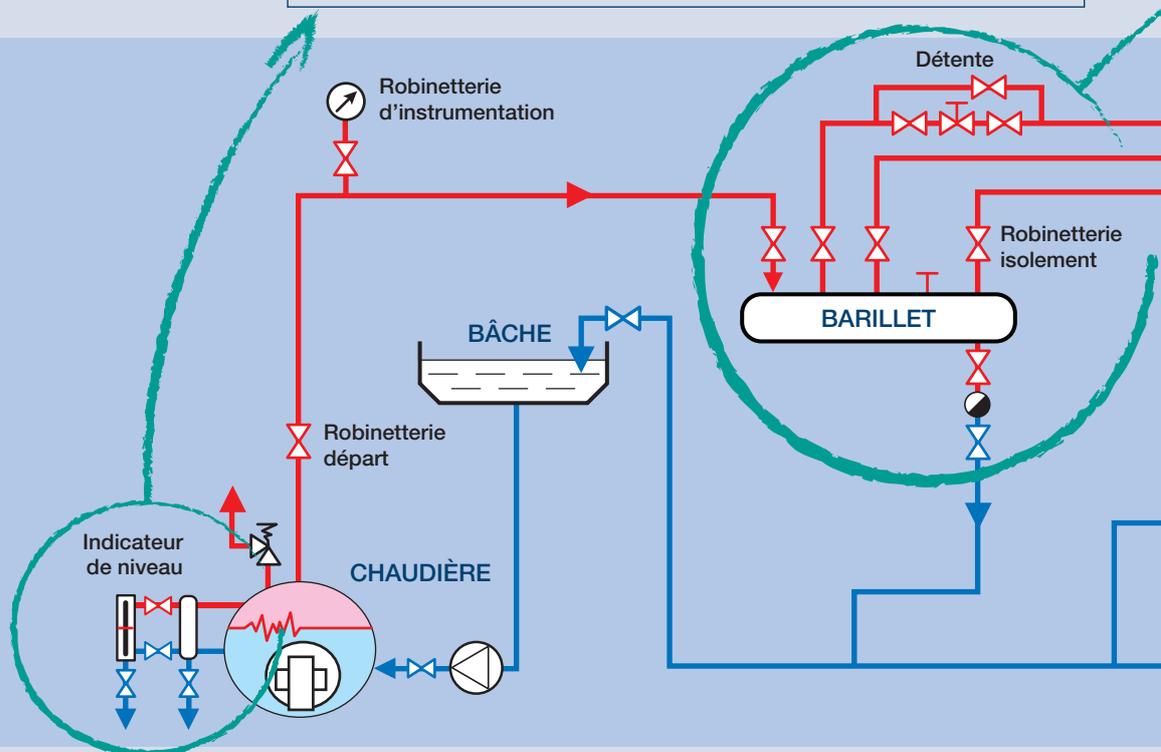


60  
sociétés  
ou  
partenaires.

KLINGER est présent  
dans 60 pays à travers  
une filiale ou un  
partenariat.



# LA GAMME ROBINETTERIE VAPEUR ET PROCESS EN INDUSTRIE /



La Directive ATEX 2014/34/EU confirme dans ses Guidelines (article 5.2.1) que les robinets manuels ne relèvent pas du champ d'application de la Directive ATEX.

Tous les robinets sont testés en fin de fabrication selon la norme EN 12266-1 et doivent être étanches (zéro fuite, zéro bulle) en ligne et vers l'extérieur.

Les robinets KVN et Ballostar KHI, KHA et KHE sont sécurité feu selon la norme EN ISO 10497.

Les robinets KVN et Ballostar KHI, KHA et KHE sont conformes à la réglementation limitant les émissions fugitives selon la norme VDI 2440.

Se référer aux fiches produits page 16 à 33 pour plus de détails.

# INSTRUMENTATION

## >> VAPEUR



Robinet à piston  
DN 15 à 50



Robinet à piston  
DN 65 à 200

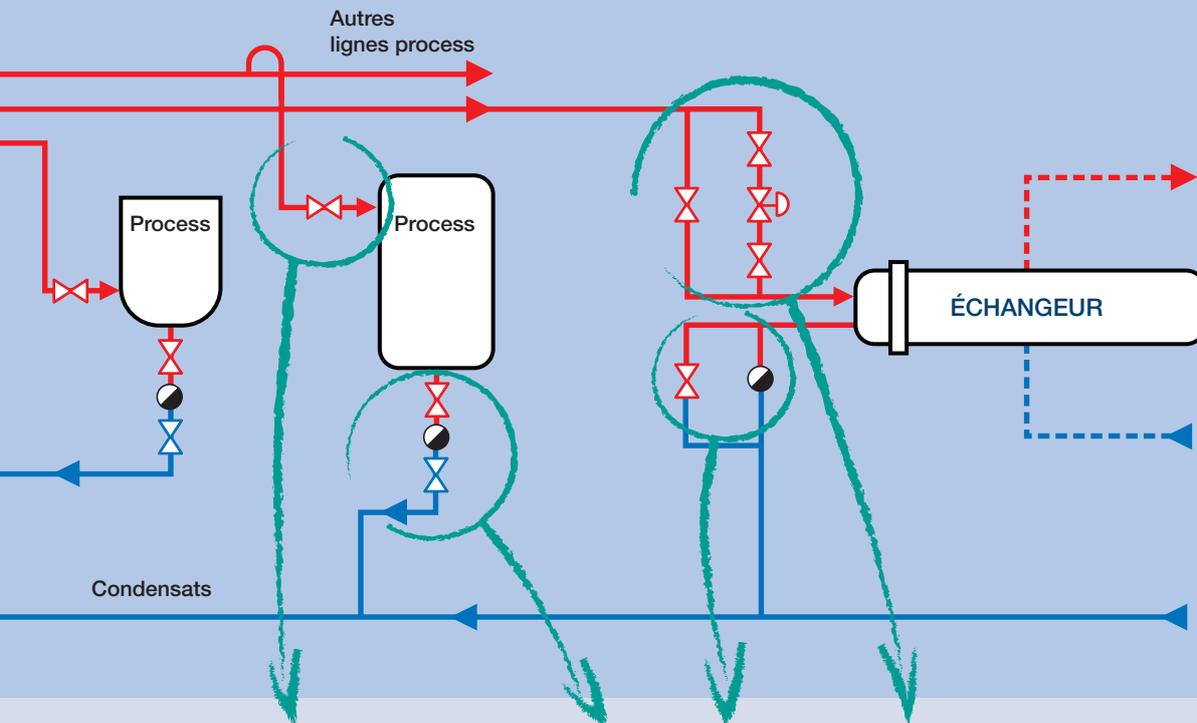


Ballostar® KHA  
DN 15 à 125

Ballostar® KHA DBB  
DN 50 à 125



Ballostar® KHI  
DN 150 à 1000



## >> PROCESS



Ballostar® KHE  
DN 10 à 200



Ballostar® KHA  
DN 15 à 125



Ballostar® KHA DBB  
DN 50 à 125



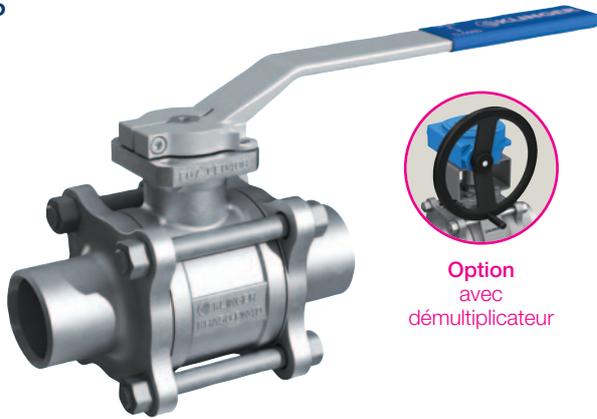
Ballostar® KHI  
DN 150 à 1000



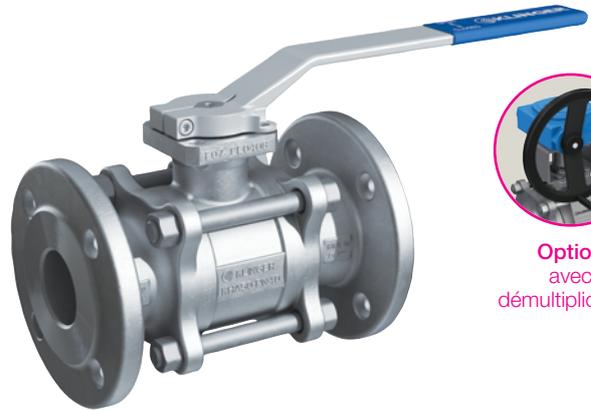
# VAPEUR ET PROCESS EN INDUSTRIE

## BALLOSTAR® KHA

DN 15 à 125



Option  
avec  
démultiplicateur



Option  
avec  
démultiplicateur

## BALLOSTAR® KHA DBB

DN 50 à 125



## BALLOSTAR® KHI

DN 150 à 1000



# BALLOSTAR® KHE

DN 15 à 200



# ROBINET À PISTON KVN

DN 15 à 50



DN 65 à 200



## » INSTRUMENTATION



Glaces de niveau



Indicateur de niveau à glaces et tubes de verre

# CE QUI NOUS DIFFÉRENCIE

Le véritable coût d'un robinet ne se résume pas à son prix d'achat, il faut y ajouter les dépenses engendrées pendant toute la durée d'utilisation du robinet. Les coûts dus aux pertes de charge, défaillances, blocages, fuites entraînant éventuellement des arrêts de production sont souvent beaucoup plus importants que le coût d'achat du robinet.

## Il ne faut pas confondre le coût avec le prix !

Dans cette perspective, on compare les coûts réels cumulés depuis l'installation du robinet de sectionnement sur site jusqu'à sa fin de vie soit la dépose du robinet de la tuyauterie.

On parle de coût total de possession (en anglais TCO = Total Cost of Ownership) ou de coût de cycle de vie (en anglais LCC = Life Cycle Cost). Le concept de coût de cycle de vie intègre la notion du temps.

Le **coût de cycle de vie (CCV)** peut se représenter par la figure de l'iceberg (voir ci-dessous) ou par une formule qui se décompose de la manière suivante :

$$\text{CCV} = \text{Ca} + \text{Ci} + \text{Ce} + \text{Cm} + \text{Cs} + \text{Cd}$$

où

**CCV** = Coût du Cycle de Vie

**Ca** = Coût d'achat (prix d'acquisition)

**Ci** = Coût d'installation et de mise en service (installation sur la tuyauterie, main d'œuvre, grue, palans etc.)

**Ce** = Coût d'exploitation (pertes de charge)

**Cm** = Coût de maintenance et de réparation (robinet avec ou sans maintenance, vérification possible de l'étanchéité en ligne)

**Cs** = Coût d'indisponibilité, perte de production

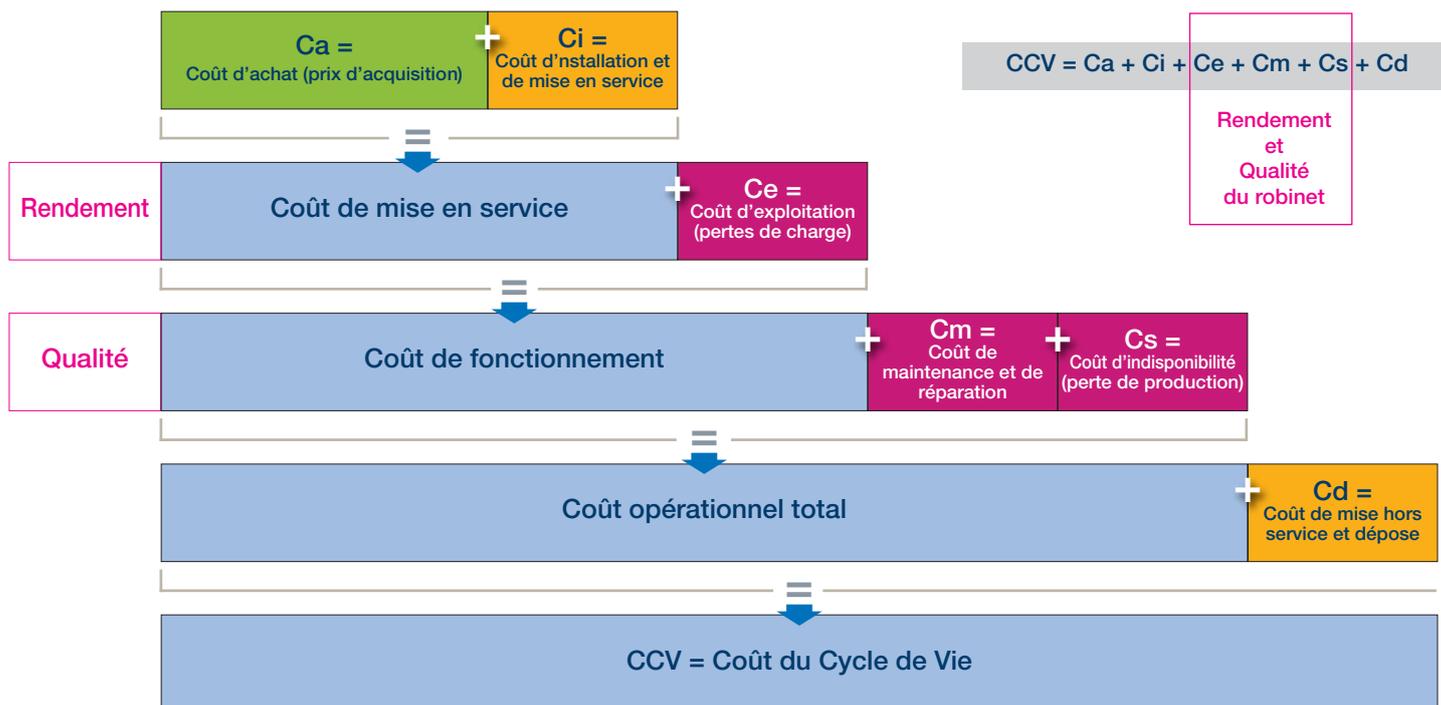
**Cd** = Coût de mise hors service et dépose.



## Calcul des écoulements de fluides pour un robinet Ballostar DN 200 avec la solution de CAO 3D Creo Flow Analysis

$mbar := \frac{1 \text{ bar}}{1000}$	$h := 3600 \text{ s}$	$Year := 24 \cdot 365 \cdot h$
inner diameter, pipe	$d := 203 \text{ mm}$	
velocity	$v := 2.5 \frac{m}{s}$	
flow	$Q := \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot v = 291.3 \frac{m^3}{h}$	
pump efficiency	$\eta := 0.8$	
pressure loss ball valve	$\Delta p_{KHI} := 6.9 \text{ mbar}$	
pressure loss butterfly valve	$\Delta p_{BF} := 41.8 \text{ mbar}$	
differential pressure	$\Delta p := \Delta p_{BF} - \Delta p_{KHI} = 34.9 \text{ mbar}$	
difference in needed power	$\Delta P := \frac{Q \cdot \Delta p}{\eta} = 353 \text{ W}$	
energy costs	$G := 0.12 \frac{1}{kW \cdot h} \text{ €}$	
cost savings per year	$TCO := G \cdot \Delta P \cdot 1 \text{ Year} = 371 \text{ EUR}$	
cost savings per year for 2 butterfly valves	$TCO := G \cdot \Delta P_{2BF} \cdot 1 \text{ Year} = 608 \text{ EUR}$	

# COÛT DU CYCLE DE VIE (CCV)

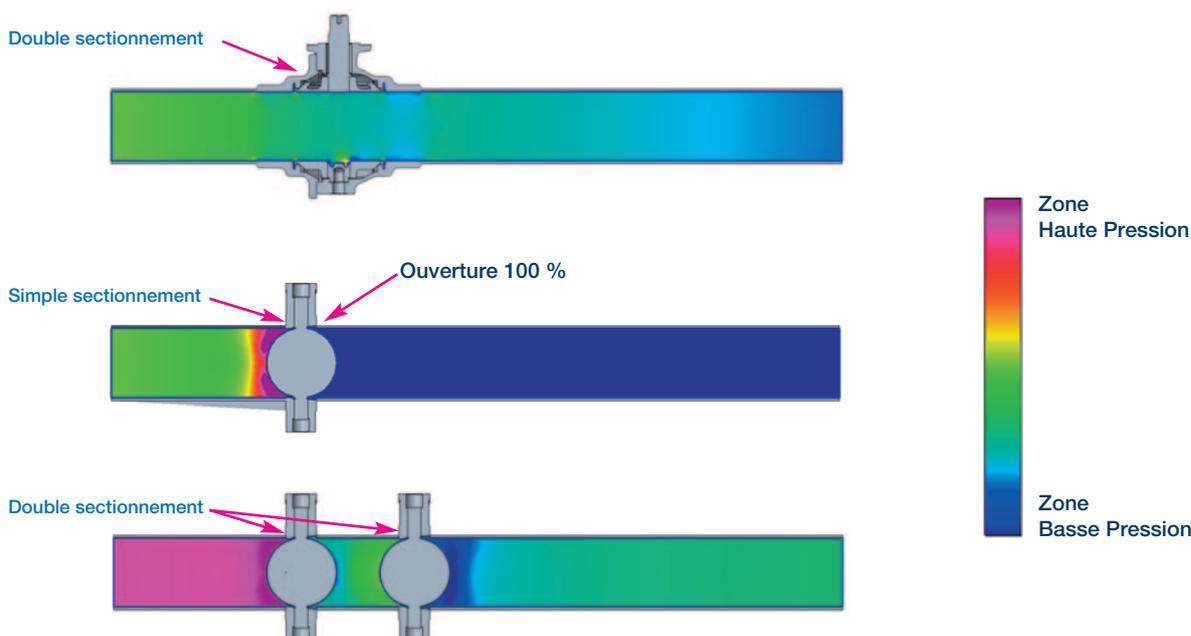


**Ca** = Les robinets ne représentent que **3 % du prix d'une installation**.

**Ci = Cd** = Les robinets forgés pèsent deux fois plus lourds que les robinets moulés et demandent des moyens de levage conséquents.

**Ce = Rendement**. Le coût d'exploitation ( $C_e$ ) est principalement un coût énergétique dû à des pertes de charge. Un robinet à tournant sphérique passage intégral DN 200 a un  $K_v$  de plus de 8000 alors qu'une vanne papillon triple excentration de même diamètre aura un  $K_v$  de 1000. Cela influe sur la taille des pompes et leur consommation électrique journalière.

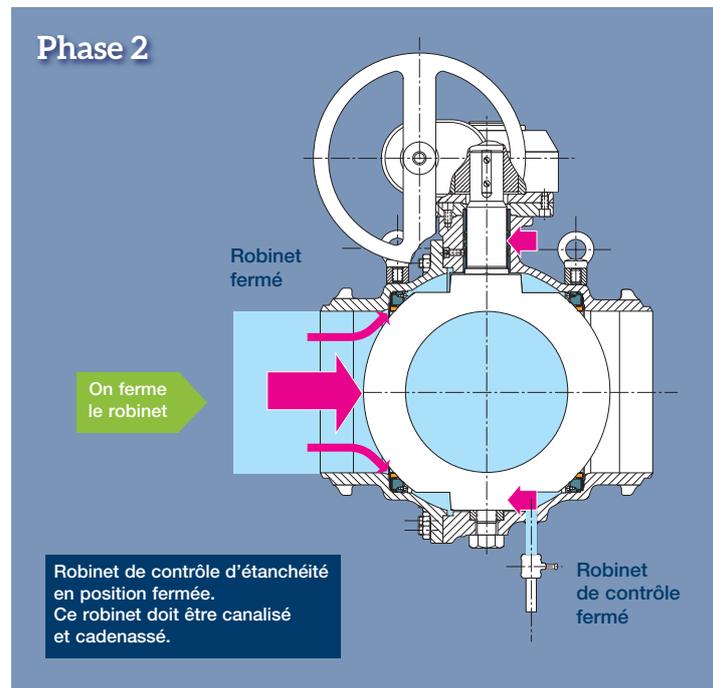
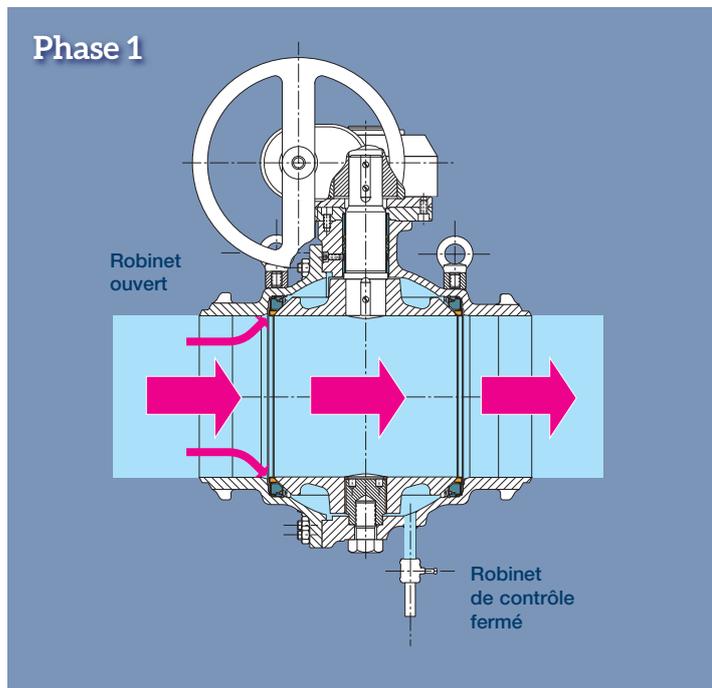
A l'aide d'un logiciel d'écoulement des fluides, nous avons comparé un robinet Ballostar passage intégral avec une vanne papillon de même diamètre (DN 200) installés sur de l'eau chaude ou surchauffée avec une vitesse de 2,5 m/s. Sur la base d'un prix du kWh de 0,12 €, **on économise 371 € par an** en installant un robinet à tournant sphérique passage intégral à la place d'une vanne papillon (ou 608 € à la place de deux vannes papillon montées en série).



**Cm** = Fiabilité. La fiabilité en service est primordiale dans l'estimation du coût de cycle de vie de la robinetterie. La fiabilité d'un robinet dépend de la **Qualité** de son système d'étanchéité. Un robinet de sectionnement est fiable s'il reste facilement manœuvrable et étanche en position fermée.

**Cs** = Les pannes dues à la robinetterie peuvent générer de **20 à 30 % des heures d'arrêt d'une installation** (Source Profluid - Guide de la robinetterie Industrielle).

# POUR UNE SÉCURITÉ OPTIMALE DES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE



**50 % des accidents graves ou mortels sont liés à un défaut de maîtrise des énergies**

(Source : AFIM/Apave).

Dans la majorité des cas la victime se croyait hors de danger mais la mise en sécurité s'est avérée incomplète.

Concernant les fluides tels que la vapeur, l'eau surchauffée et l'eau chaude, les risques sont principalement liés à la pression et à la température.



Projection



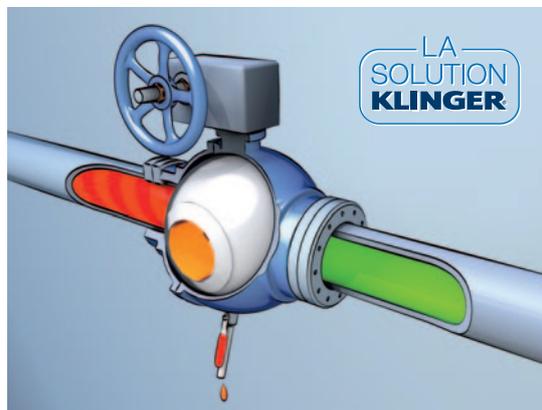
Brûlure



Asphyxie

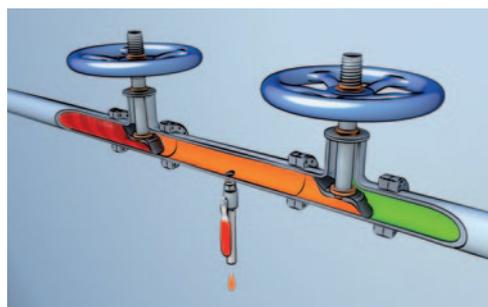
Le document de l'INRS ED 6109 et la norme NF X 60-400 décrivent différentes mesures de prévention comme la consignation par isolation renforcée équivalant à un double sectionnement et purge.

Ces opérations de consignation s'inscrivent dans le cadre de la Directive 2009/104/CE et l'article L 4121-1 du Code du Travail concernant la sécurité et la santé des intervenants.



## Isolation renforcée

Une vanne « double sectionnement et vidange » fermée et purge intermédiaire ouverte, respectant les prescriptions du paragraphe 3.8\* de la norme NF EN 12266-1 de 2012.



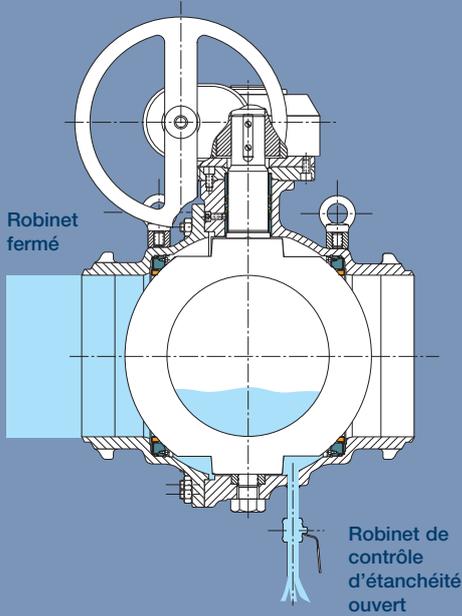
## Isolation renforcée

Deux vannes fermées et purge intermédiaire ouverte.

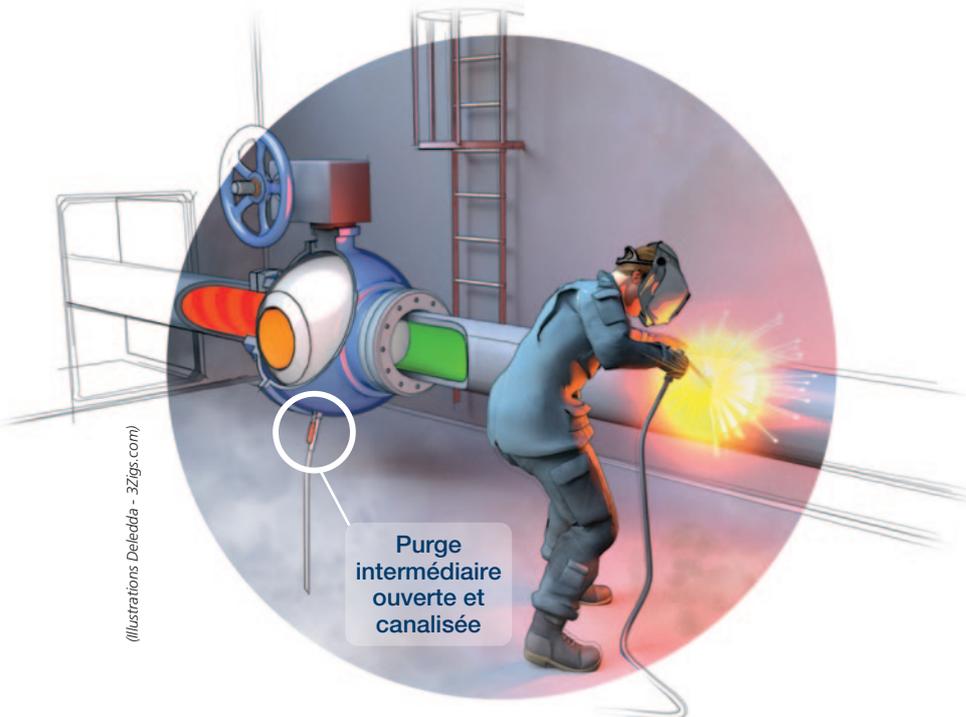
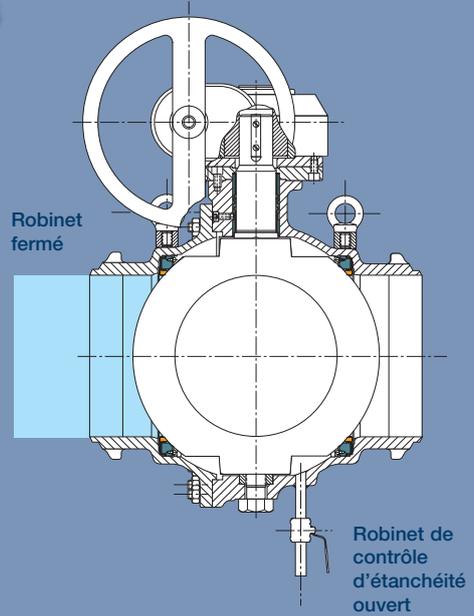
# INTERVENANTS LORS DE VOS

## Phase 3

On ouvre le robinet de contrôle d'étanchéité et on vidange la chambre morte

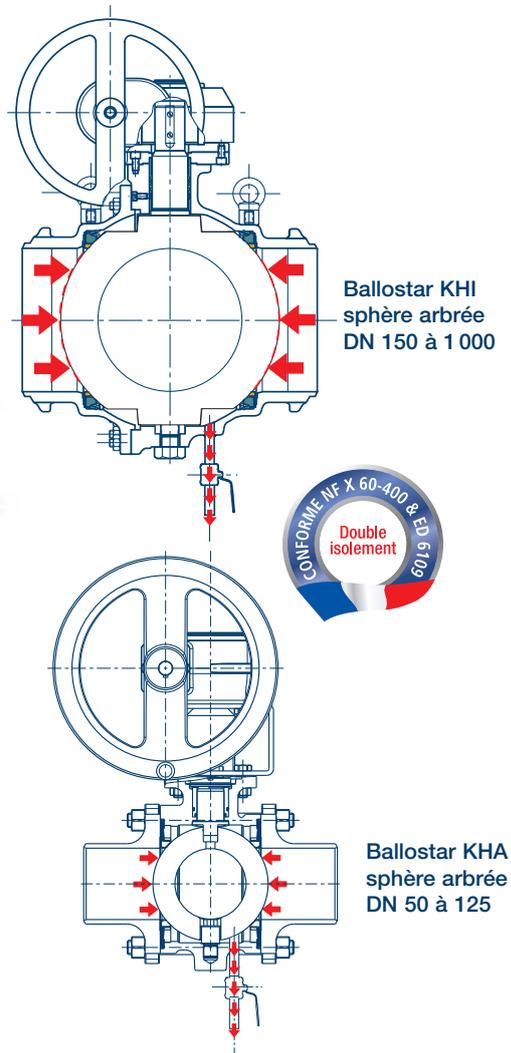


## Phase 4



Illustrations Deledda - 3Zigs.com

Purge intermédiaire ouverte et canalisée



### Extrait de la norme NF EN 12266-1

#### 3.8 – Robinet double sectionnement-et-vidange

Appareil de robinetterie avec deux surfaces d'étanchéité séparées, qui lorsqu'il est en position fermée, sectionne le débit depuis les deux extrémités lorsque la cavité entre les deux surfaces d'étanchéité est ventilée à travers une connexion de vidange entre le corps de la cavité et l'environnement extérieur.

### Extrait de la norme NF X 60-400

#### 7.4 – Incidences des technologies des vannes

La sécurité des interventions lors d'opérations dépend de l'étanchéité des vannes et robinetteries. Il est donc nécessaire selon l'analyse des risques (exemples : brûlures, anorexie) de réaliser un test d'étanchéité de ou des vannes en ligne, pour avérer leur fonction d'isolement. La durée de validité de l'essai doit être limitée dans le temps défini par l'analyse de risque, au-delà des tests périodiques doivent être réalisés.



Photos :  
FR-COMM©



# NOS PRODUITS

Robinet à piston  
KVN



» 16-21

Ballostar®  
KHA



» 22-25

Ballostar®  
KHI



» 26-29

Ballostar®  
KHE



» 30-33

Indicateurs  
de niveau



» 34-35

# ROBINET À PISTON KVN

Robinet à piston DN 15 à 50



## LES NOMBREUX AVANTAGES DU ROBINET À PISTON KVN

### Étanchéité en ligne optimale

- Système d'étanchéité original garantissant une étanchéité en ligne bien meilleure que les robinets à soupape.
- Grande surface d'étanchéité sur toute la hauteur de la rondelle.
- Étanchéité latérale. Portées d'étanchéité non soumises à l'érosion du fluide. Étanchéité en ligne fiable dans le temps.
- Étanchéité en ligne Taux A (zéro fuite, zéro bulle) selon EN 12266-1.

### Peu de maintenance

- Seules les rondelles d'étanchéité souples peuvent être à changer.

### Facilité d'utilisation

- Tige de manœuvre avec traitement antifriccion.



## CARACTÉRISTIQUES

**Diamètre nominal :** DN 15 – 50  
NPS 1/2" – 2"

**Classe de pression :** PN 16, PN 40, PN 63  
Class 150 et Class 300

**Température :** De – 10 °C à + 400 °C

**Matières :** Fonte, acier et inox

**Raccordements :** À brides selon EN 1092  
Taraudé gaz selon ISO 228-1.  
À souder SW selon EN 12760  
et BW selon EN 12627 (KVSN)

**Motorisation :** Électrique (Auma) ou pneumatique (Sart).



## CONSTRUCTIONS SPÉCIALES

- Dispositif de fin de course (détecteur de proximité ou contact mécanique)
- Commande manuelle par chaîne
- Réglage de débit (réglage approximatif) avec piston de réglage (KVRKN)
- Version oxygène
- Version sécurité feu selon EN ISO 10497
- Conforme à la réglementation limitant les émissions fugitives selon TA-Luft, VDI 2440 et ISO EN 15848-1 avec rondelles KX1
- Rondelles d'étanchéité spéciales (KX1, PTFE / TFM 1600).





# ROBINET À PISTON KVN

Robinet à piston DN 65 à 200



## LES NOMBREUX AVANTAGES DU ROBINET À PISTON KVN

### Étanchéité en ligne optimale

- Système d'étanchéité original garantissant une étanchéité en ligne bien meilleure que les robinets à soupape.
- Grande surface d'étanchéité sur toute la hauteur de la rondelle.
- Étanchéité latérale. Portées d'étanchéité non soumises à l'érosion du fluide. Étanchéité en ligne fiable dans le temps.
- Étanchéité en ligne Taux A (zéro fuite, zéro bulle) selon EN 12266-1.

### Peu de maintenance

- Seules les rondelles d'étanchéité souples peuvent être à changer.

### Facilité d'utilisation

- Tige de manœuvre avec traitement antifriction.



## CARACTÉRISTIQUES

**Diamètre nominal :** DN 65 – 200  
NPS 2 1/2" – 8"

**Classe de pression :** PN 16, PN 40  
Class 150 et Class 300

**Température :** De – 10 °C à + 400 °C

**Matières :** Fonte et acier

**Raccordements :** À brides selon EN 1092-1

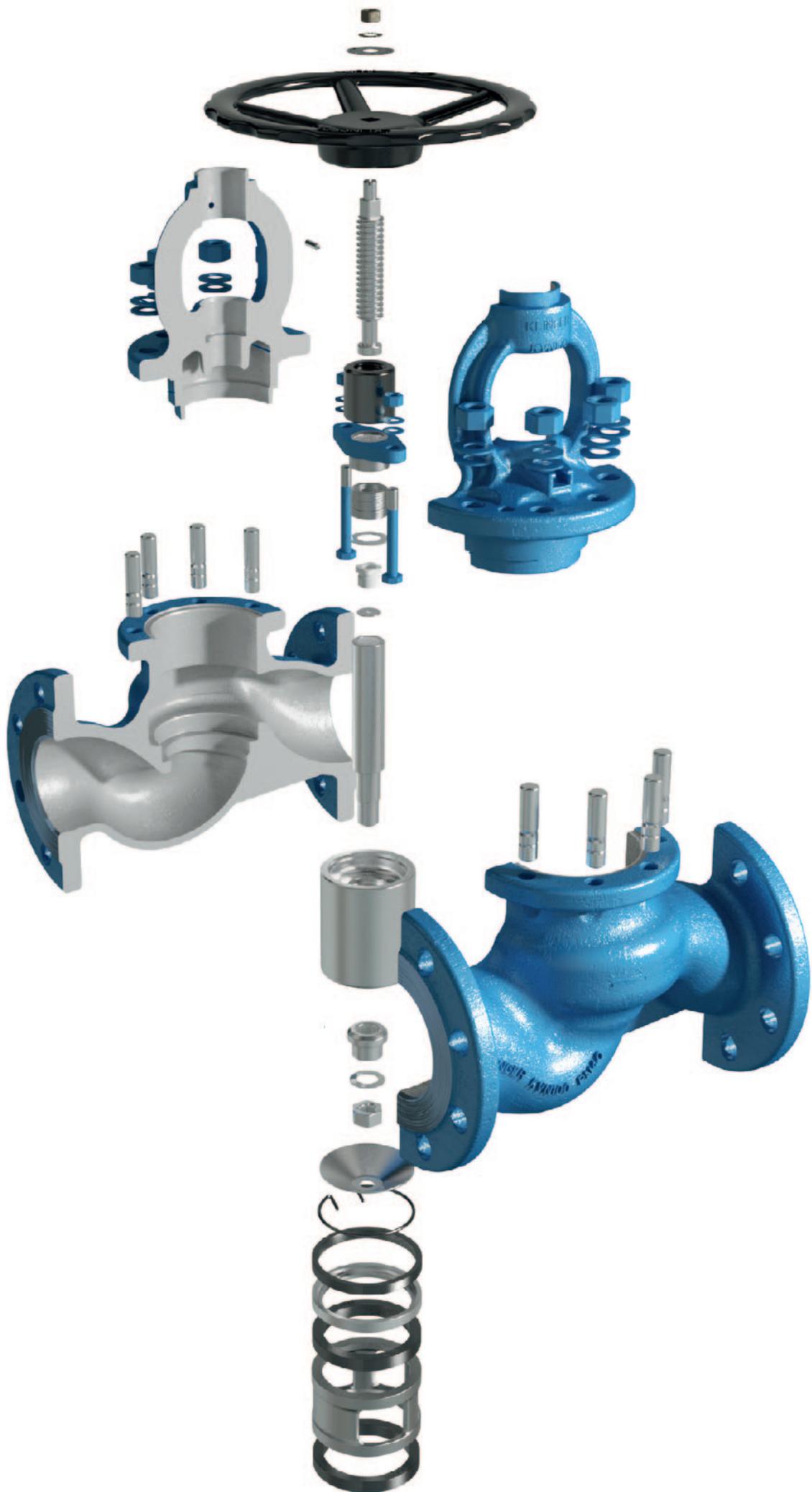
**Motorisation :** Électrique (Auma) ou pneumatique (Sart).



## CONSTRUCTIONS SPÉCIALES

- Dispositif de fin de course (détecteur de proximité ou contact mécanique)
- Commande manuelle par chaîne
- Réglage de débit (réglage approximatif) avec lanterne spéciale (KVRLN)
- Version oxygène
- Version sécurité feu selon EN ISO 10497
- Conforme à la réglementation limitant les émissions fugitives selon TA-Luft et VDI 2440
- Rondelles d'étanchéité spéciales (KX1, PTFE / TFM 1600).

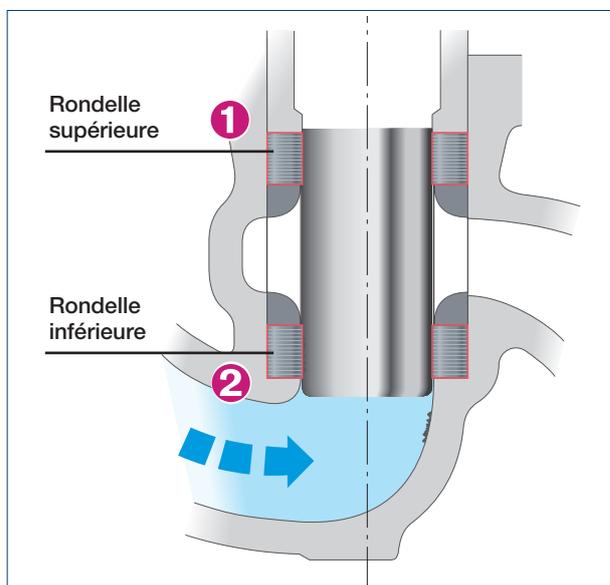
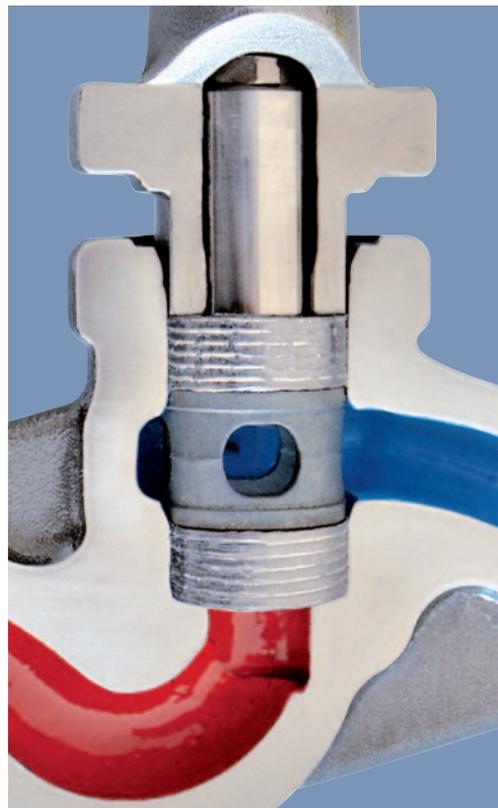
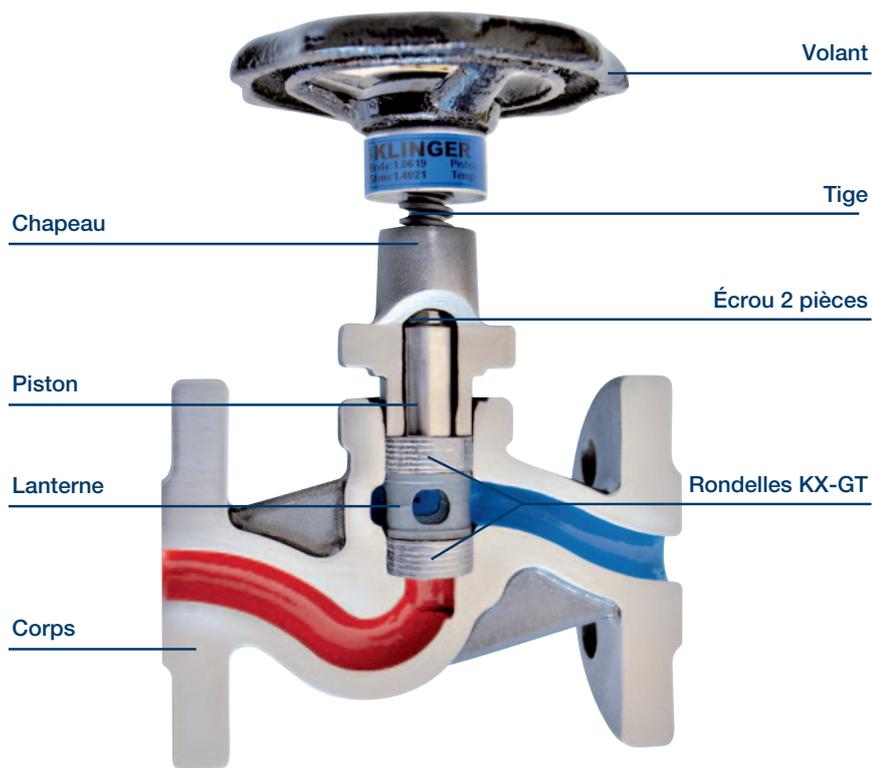




# KVN... UN CONCEPT D'ÉTANCHÉITÉ ORIGINAL!

En 1922, Richard KLINGER, le fondateur de la société, a eu une idée originale qui est toujours d'actualité. Il a remplacé le système d'étanchéité conventionnel d'un robinet à soupape par un piston cylindrique coulissant entre deux rondelles d'étanchéité.

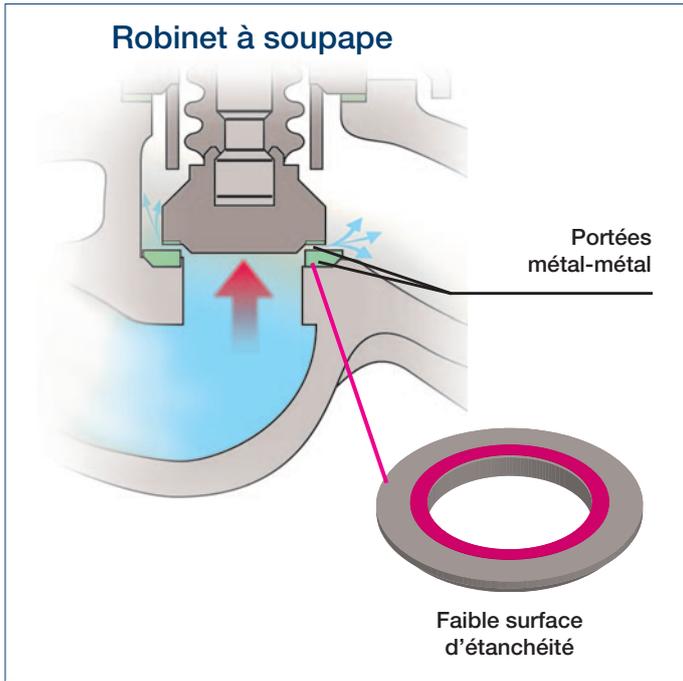
**Le robinet à piston KLINGER KVN® reste la référence pour la vapeur!**



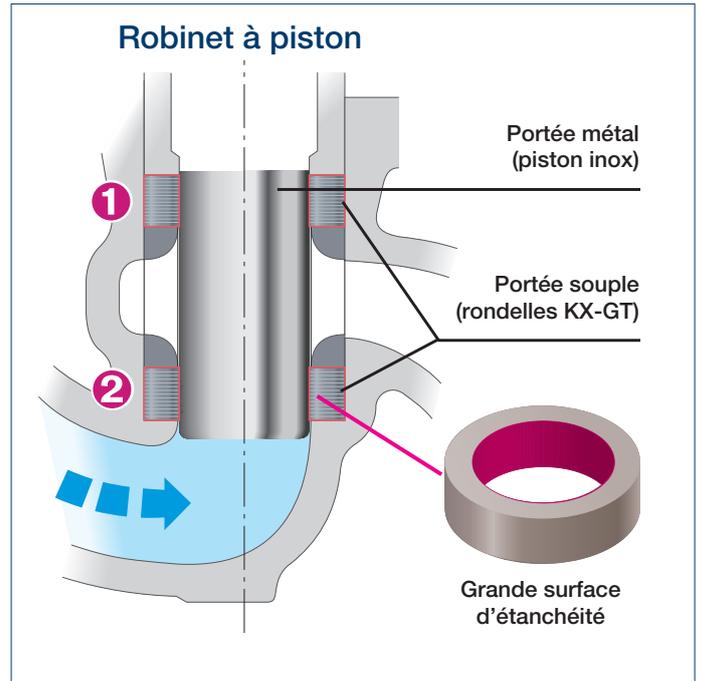
## Un système d'étanchéité simple et efficace

L'ensemble piston coulissant entre deux rondelles d'étanchéité identiques (rondelles KX-GT en graphite lamellaire haute densité armé avec feuillard inox à picots) forme le système d'étanchéité.

L'empilage rondelle d'étanchéité supérieure / lanterne / rondelle d'étanchéité inférieure est comprimé dans l'alésage du corps par le serrage de la boulonnerie d'assemblage corps/chapeau. Les rondelles ressort placées sous les écrous de chapeau compensent les effets des variations thermiques.



Les robinets à soupape perdent rapidement leur étanchéité car les portées sont soumises à l'érosion du fluide en écoulement turbulent.



Les portées d'étanchéité du piston sur les rondelles d'étanchéité KX-GT se font sur toute la hauteur des rondelles et ce, latéralement. Les portées soumises à l'usure (extrémité du piston, lanterne) ne jouent aucun rôle dans l'étanchéité en ligne. **L'étanchéité est optimale!**

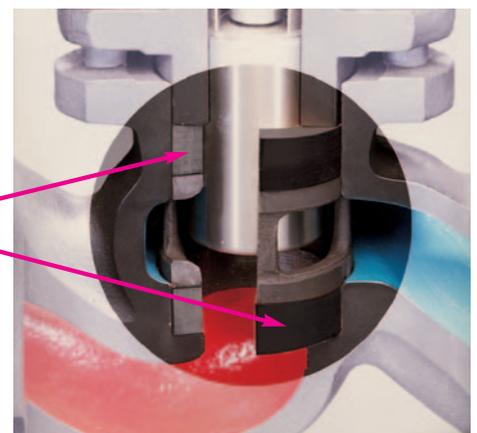
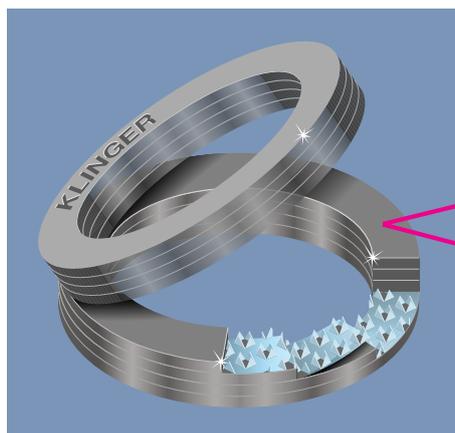
## LE CŒUR DU ROBINET À PISTON

### Les rondelles KX-GT

Les rondelles de haute qualité KX-GT sont composées de multicouches de graphite armé avec feuillard inox à picots.

La technologie unique de l'accrochage du graphite par les picots disséminés dans tout le volume de la rondelle lui confère robustesse et tenue mécanique.

Un traitement approprié améliore les caractéristiques de glissement et la durée de vie des rondelles.



# BALLOSTAR® KHA

Robinet à tournant sphérique 3 pièces DN 15 à 125

Passage intégral, sphère flottante



## LES NOMBREUX AVANTAGES DU ROBINET BALLOSTAR® KHA

### Double étanchéité « active » et bidirectionnelle

- Les deux éléments d'étanchéité sont précontraints et assurent le contact simultané des sièges amont et aval sur la sphère quelles que soient les conditions de service.
- Étanchéité en ligne Taux A (zéro fuite, zéro bulle) selon EN 12266-1 en version standard (sièges souples KFC25). Robinet testé dans les deux sens de passage du fluide.
- Éléments d'étanchéité entièrement enfermés et protégés de l'abrasion du fluide. Étanchéité en ligne fiable dans le temps.
- Option double sectionnement et vidange à partir du DN 50 en conformité avec la norme NF X 60-400 (Mise en sécurité des intervenants lors des opérations de maintenance).

### Passage intégral

- Pas d'obstacle dans la veine fluide. Perte de charge minimale.
- Dépense énergétique réduite pour véhiculer le fluide.

### Sans maintenance

- Il est simplement recommandé de procéder à un décolllement de la sphère une fois par an.

### Facilité d'utilisation

- Sens de montage indifférent (étanchéité bidirectionnelle) et dans n'importe quelle position (verticale, horizontale, oblique...).
- Platine ISO 5211 pour montage rehausées, réducteurs, motorisations...
- Soudage en ligne sans démontage du robinet pour les versions à souder (KHA SL).



## CARACTÉRISTIQUES

**Diamètre nominal :** DN 15 – 125

**Classe de pression :** PN 16, PN 25, PN 40, PN 63 et PN 100

**Température :** De – 196 °C à + 400 °C

**Matières :** Fonte, acier et inox

**Raccordements :** À brides selon EN 1092  
Taraudé gaz selon EN 10226-1  
À souder BW selon EN 12627

**Accessoires :** Motorisations, extensions de manœuvre cadennassables, extensions cryogéniques.



**BALLOSTAR® KHA-FL**  
À brides, modèle long  
PN 40



## CONSTRUCTIONS SPÉCIALES

- Sièges métal (jusqu'à +400 °C) pour fluides abrasifs
- Version oxygène
- Version cryogénique (jusqu'à -196 °C)
- Version gaz
- Version vide
- Version sécurité feu selon EN ISO 10497
- Conforme à la réglementation limitant les émissions fugitives selon VDI 2440.





**BALLOSTAR® KHA-G**

Tarudé  
PN 40, PN 63 et PN 100



**BALLOSTAR® KHA-SL**

À souder BW  
PN 40, PN 63 et PN 100



**BALLOSTAR® KHA-DBB**

À souder BW  
PN 40



Double sectionnement et vidange, sphère arbrée, à partir du DN 50



# SÉCURITÉ « ACTIVE »

Les avantages du système d'étanchéité précontraint

## SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

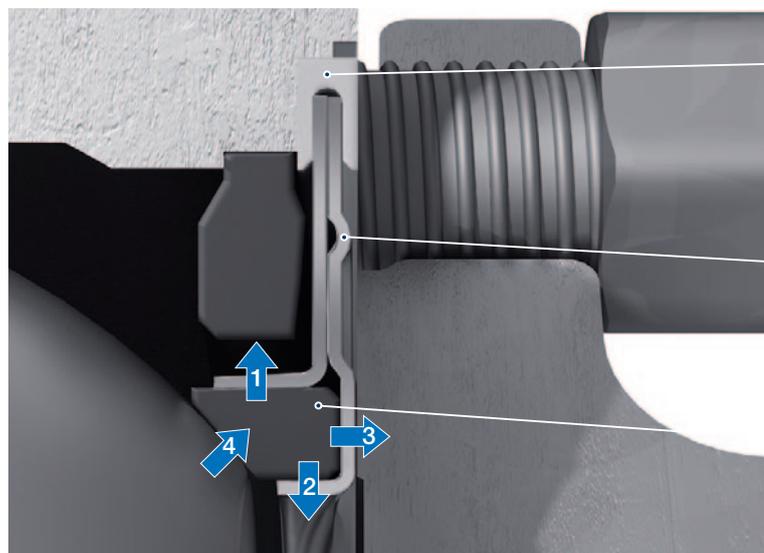
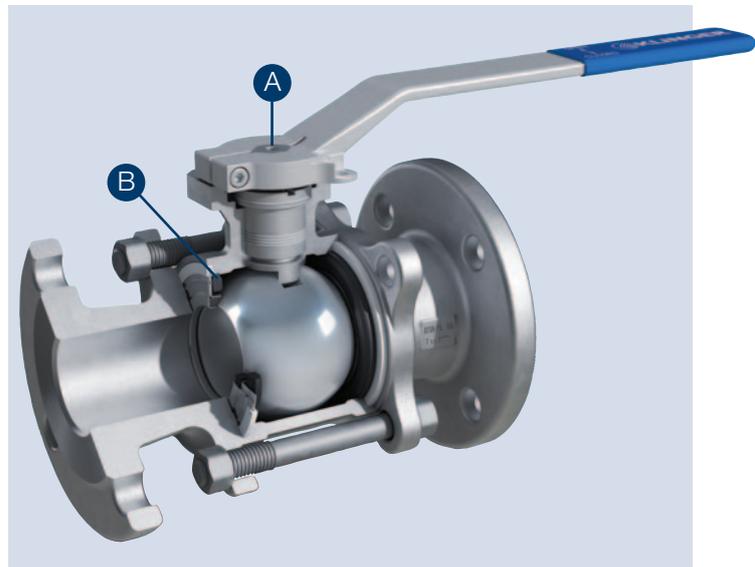
### A La garniture

L'étanchéité le long de la tige est obtenue par une garniture formée en standard d'un empilage de rondelles PTFE et acier. Une rondelle-ressort assure une pression d'appui permanente et compense les variations de pression et de température.

Le système formé par la garniture labyrinthe et la rondelle-ressort ne nécessite pratiquement aucun entretien.

### B L'élément d'étanchéité élastique

L'élément d'étanchéité précontraint ou élastique est conçu pour obtenir une élasticité maximale du siège. Cette caractéristique ainsi que le maintien de l'élastomère sur 3 côtés offrent une longévité accrue.



### MANCHETTE

Cette manchette en PTFE (version standard) réunit les deux flasques et assure l'étanchéité vers l'extérieur entre le corps et les pièces de raccordement.

### FLASQUES

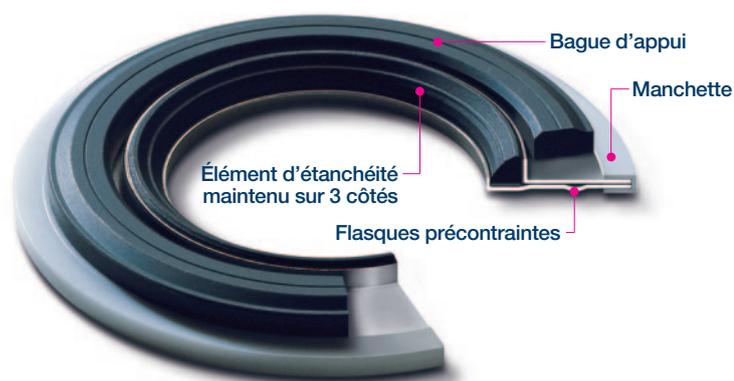
L'élasticité des flasques garantit un contact permanent des éléments d'étanchéité avec la sphère quelles que soient les conditions de service.

### ÉLÉMENT D'ÉTANCHÉITÉ

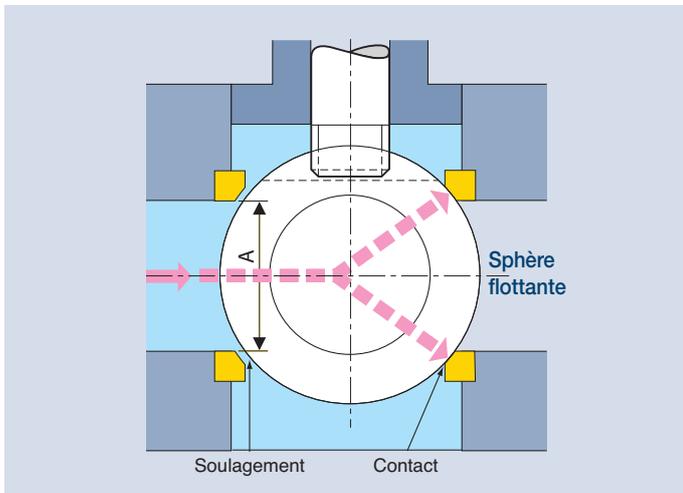
Le système d'étanchéité est le cœur du robinet. La fiabilité d'un robinet dans le temps est fonction de la qualité de son système d'étanchéité.

La flasque supérieure empêche le fluage du siège dans le sens radial (1); la flasque inférieure le protège vers l'arrière (3) et vers l'intérieur (2). Enfin, l'élément d'étanchéité est toujours en contact avec la sphère (4).

Le siège est donc entièrement enfermé, il ne peut subir ni tassement, ni glissement, ni déformation par fluage sous l'effet de la pression et de la température.



## ROBINET CLASSIQUE

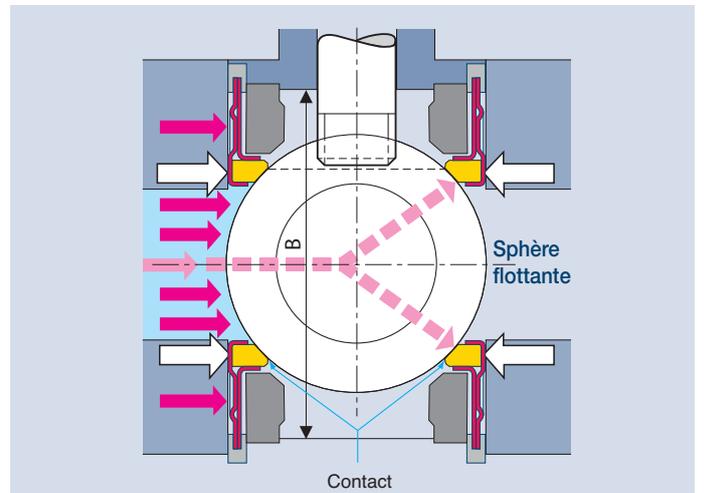


La pression du fluide pousse la sphère contre le siège aval, il en résulte une **simple étanchéité** dans le sens de l'écoulement du fluide. La pression du fluide ne s'exerce que sur une surface limitée (A).

Lorsqu'un robinet à tournant sphérique n'est pas équipé d'un système précontraint, seule la pression du fluide dans le sens de l'écoulement est disponible. Ceci empêche de disposer côté amont d'une assise fiable de la sphère sur le siège.

Simple étanchéité

## ROBINET BALLOSTAR® KHA



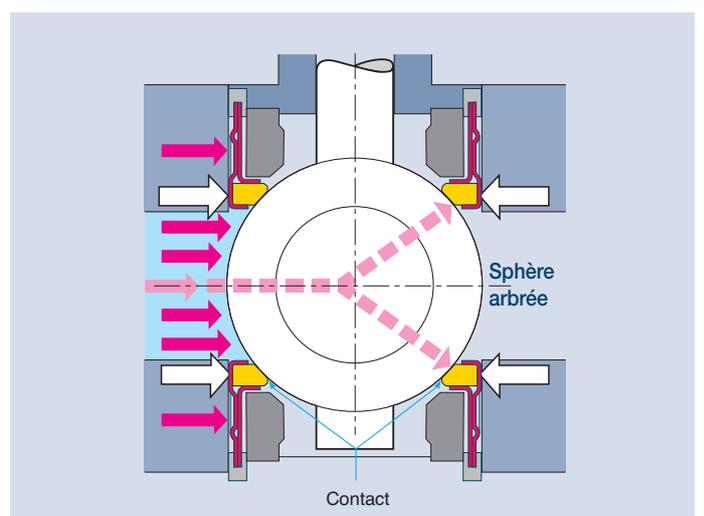
La pression du fluide pousse simultanément le siège amont contre la sphère et la sphère contre le siège aval. Les flasques précontraintes assurent le contact des sièges avec la sphère. Il en résulte une **double étanchéité active et bidirectionnelle**, garantie d'une sécurité et d'une longévité accrue. Les **deux éléments** d'étanchéité sont sollicités en permanence et la surface soumise à la pression est importante (B).

Double étanchéité renforcée



**BALLOSTAR®  
KHA-DBB**  
à partir du DN 50

## ROBINET BALLOSTAR® KHA-DBB



Le double sectionnement et la décompression de la chambre morte permettent le contrôle d'étanchéité en ligne du robinet lorsque celui-ci est équipé d'un robinet de vidange KHA SL15 soudé sur le corps.

Double étanchéité renforcée et vidange

# BALLOSTAR® KHI

Robinet à tournant sphérique DN 150 à 1 000

Passage intégral, sphère arbrée



## LES NOMBREUX AVANTAGES DU ROBINET BALLOSTAR® KHI

### Double sectionnement et vidange

- Conforme à la norme NF X 60-400 (Mise en sécurité des intervenants lors des opérations de maintenance).
- Étanchéité en ligne Taux A (zéro fuite, zéro bulle) selon EN 12266-1 pour chacun des sièges testé séparément.
- Éléments d'étanchéité entièrement enfermés et protégés de l'abrasion du fluide. Étanchéité en ligne fiable dans le temps.

### Passage intégral

- Pas d'obstacle dans la veine fluide. Perte de charge minimale.
- Dépense énergétique réduite pour véhiculer le fluide.

### Corps rigide et indéformable

- Excellente résistance aux contraintes mécaniques de la tuyauterie en version tout soudé (VVS).

### Corps compact

- Encombrement minimum.
- Chambre à vanne réduite.

### Sans maintenance

- Il est simplement recommandé de procéder à un décollement de la sphère une fois par an.

### Facilité d'utilisation

- Sens de montage indifférent (étanchéité bidirectionnelle) et dans n'importe quelle position (verticale, horizontale, oblique...)
- Platine ISO 5211 pour montage rehausses, réducteurs, motorisations...



## CARACTÉRISTIQUES

**Diamètre nominal :** DN 150 – 1 000

**Classe de pression :** PN 16, PN 25 et PN 40

**Température :** De - 45 °C à + 260 °C

**Matières :** Acier et inox

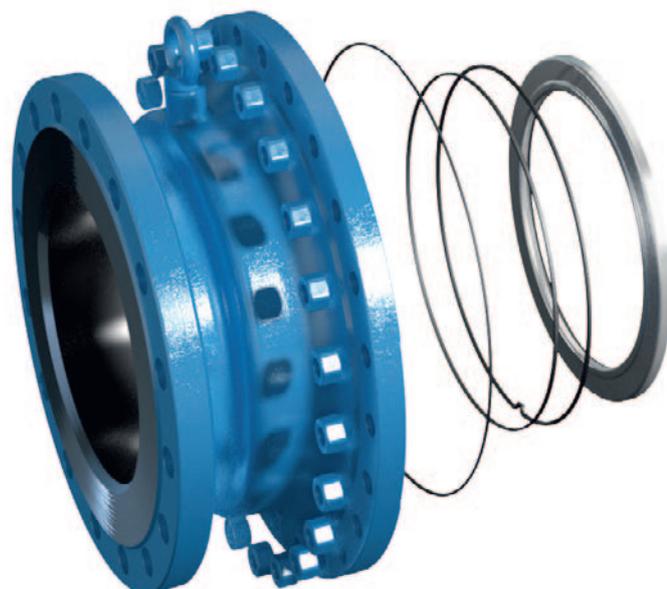
**Raccordements :** À brides selon EN 1092-1  
À souder BW selon EN 12627

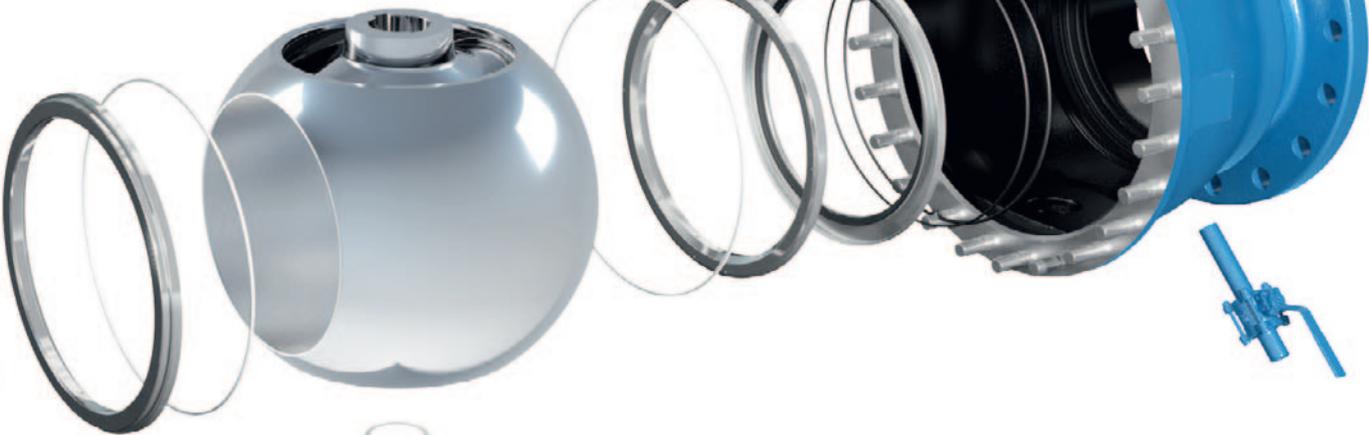
**Accessoires :** Tous types d'extensions de manœuvre,  
de motorisations



## CONSTRUCTIONS SPÉCIALES

- Version pour hautes températures KHVI/KHSVVI jusqu'à + 260 °C
- Version pour réseaux pré isolés enterrés selon EN 488:2019
- Version pour tunneliers
- Version oxygène
- Version gaz
- Version sécurité feu selon EN ISO 10497
- Sphères avec revêtement spécial
- Sièges métal pour fluides abrasifs
- Conforme à la réglementation limitant les émissions fugitives selon VDI 2440.





**BALLOSTAR® KHSVI**

2 pièces boulonnées  
Double sectionnement  
et vidange



**BALLOSTAR® KHSVI VVS**

Monobloc tout soudé  
Double sectionnement  
et vidange

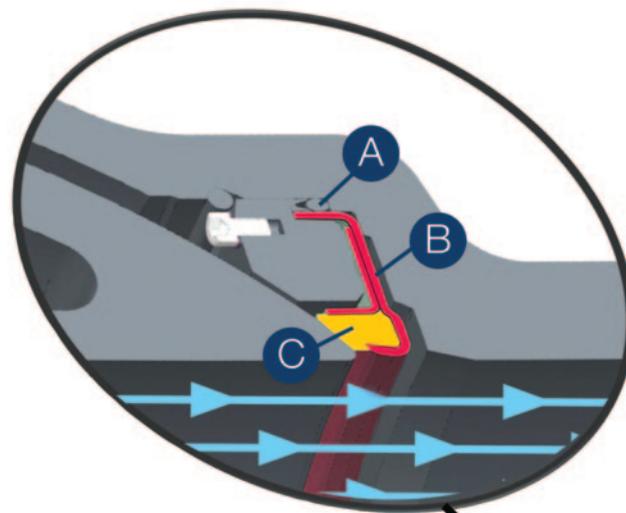


**BALLOSTAR® KHI**

2 pièces boulonnées  
Double sectionnement  
et vidange

# SÉCURITÉ « MAXIMUM »

Un système d'étanchéité spécialement conçu pour les réseaux de chaleur



BALLOSTAR

La fiabilité d'un robinet dans le temps dépend de la qualité de son système d'étanchéité.

**A** Joint o'ring

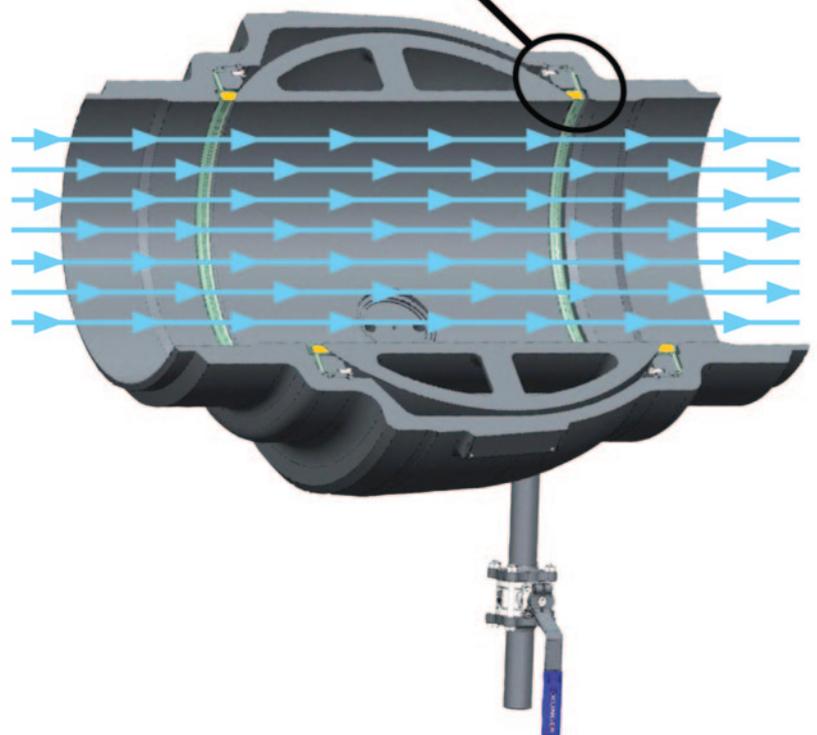
Le joint o'ring assure l'étanchéité entre la veine fluide et la chambre morte du robinet.

**B** Flasques

L'élasticité des flasques garantit un contact permanent des éléments d'étanchéité avec la sphère quelles que soient les conditions de service.

**C** Élément d'étanchéité

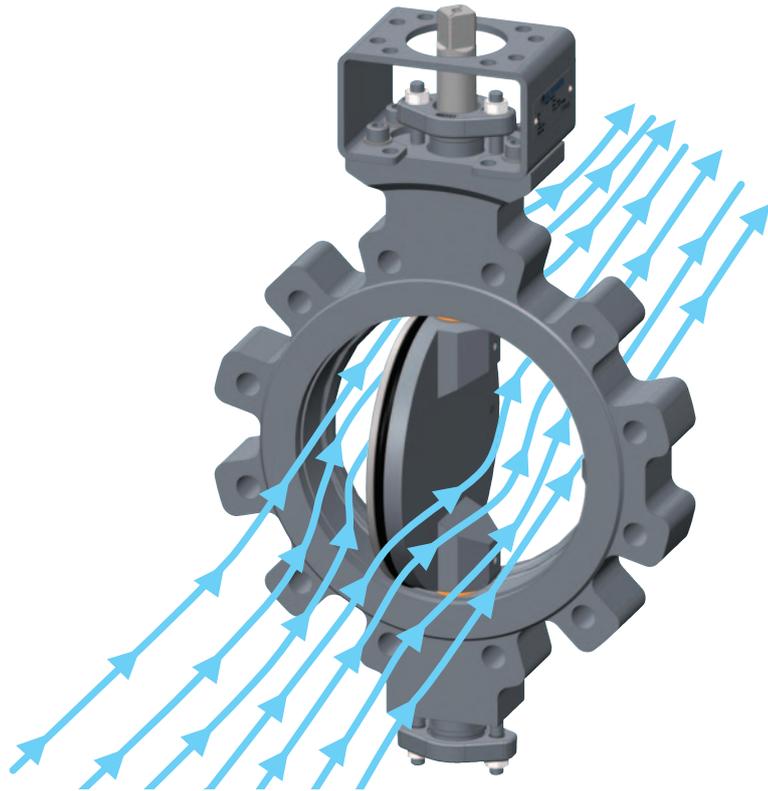
Le siège est entièrement enfermé, il ne peut subir ni tassement, ni glissement, ni déformation par fluage sous l'effet de la pression et de la température.



Le robinet à tournant sphérique est la technologie permettant de **protéger les éléments d'étanchéité** de la veine fluide et d'offrir la **plus faible résistance au fluide**.

- Les éléments d'étanchéité sont entièrement enfermés et protégés de l'abrasion du fluide. L'étanchéité en ligne est fiable dans le temps.
- Il n'y a pas d'obstacle dans la veine fluide. L'écoulement est laminaire.
- Les pertes de charge sont minimales et la dépense énergétique pour véhiculer le fluide est donc réduite (voir pages 16-17 pour plus de détail).

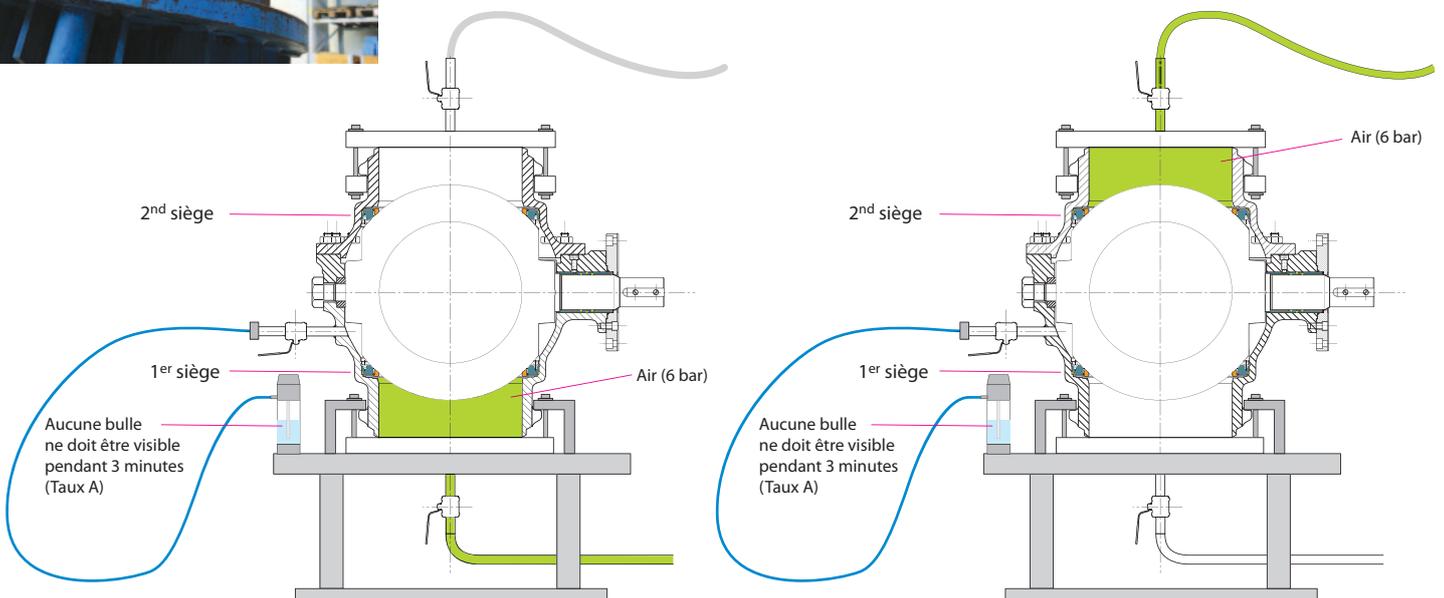
## VS VANNE PAPILLON



- Les surfaces d'étanchéité sous soumises à l'abrasion du fluide. L'étanchéité en ligne ne peut être maintenue dans le temps.
- L'obturateur rétrécit et perturbe le passage du fluide. L'écoulement est turbulent.
- Les pertes de charges sont conséquentes et la dépense énergétique pour véhiculer le fluide est élevée (voir pages 16-17 pour plus de détail).



Chaque siège est testé séparément selon l'EN 12266-1 avec 6 bar à l'air (Test P12). Le robinet doit présenter un taux d'étanchéité A (zéro fuite, zéro bulle) pendant toute la durée du test.



# BALLOSTAR® KHE

Robinet à tournant sphérique 2 pièces DN 15 à 200

Passage intégral, sphère flottante



## LES NOMBREUX AVANTAGES DU ROBINET BALLOSTAR® KHE

### Double étanchéité « active » et bidirectionnelle

- Double étanchéité avec montage dans le sens préférentiel (arrivée du fluide côté bride de raccordement).
- Étanchéité en ligne Taux A (zéro fuite, zéro bulle) selon EN 12266-1 en version standard (sièges souples KFC25).

### Passage intégral

- Pas d'obstacle dans la veine fluide. Perte de charge minimale.
- Dépense énergétique réduite pour véhiculer le fluide.

### Sans maintenance

- Il est simplement recommandé de procéder à un décollement de la sphère une fois par an.

### Facilité d'utilisation

- Sens de montage indifférent dans n'importe quelle position (verticale, horizontale, oblique...)
- Platine ISO 5211 pour montage rehausses, réducteurs, motorisations...



## CARACTÉRISTIQUES

**Diamètre nominal :** DN 15 – 200 (PN 16), DN 15 – 125 (PN 40)  
NPS 1/2" – 8" (ANSI 150), 1/2" – 4" (ANSI 300)

**Classe de pression :** PN 16, PN 40  
ANSI 150 et ANSI 300

**Température :** De – 60 °C à + 300 °C

**Matières :** Acier et inox

**Raccordements :** À brides selon EN 1092-1 et ASME B16.5

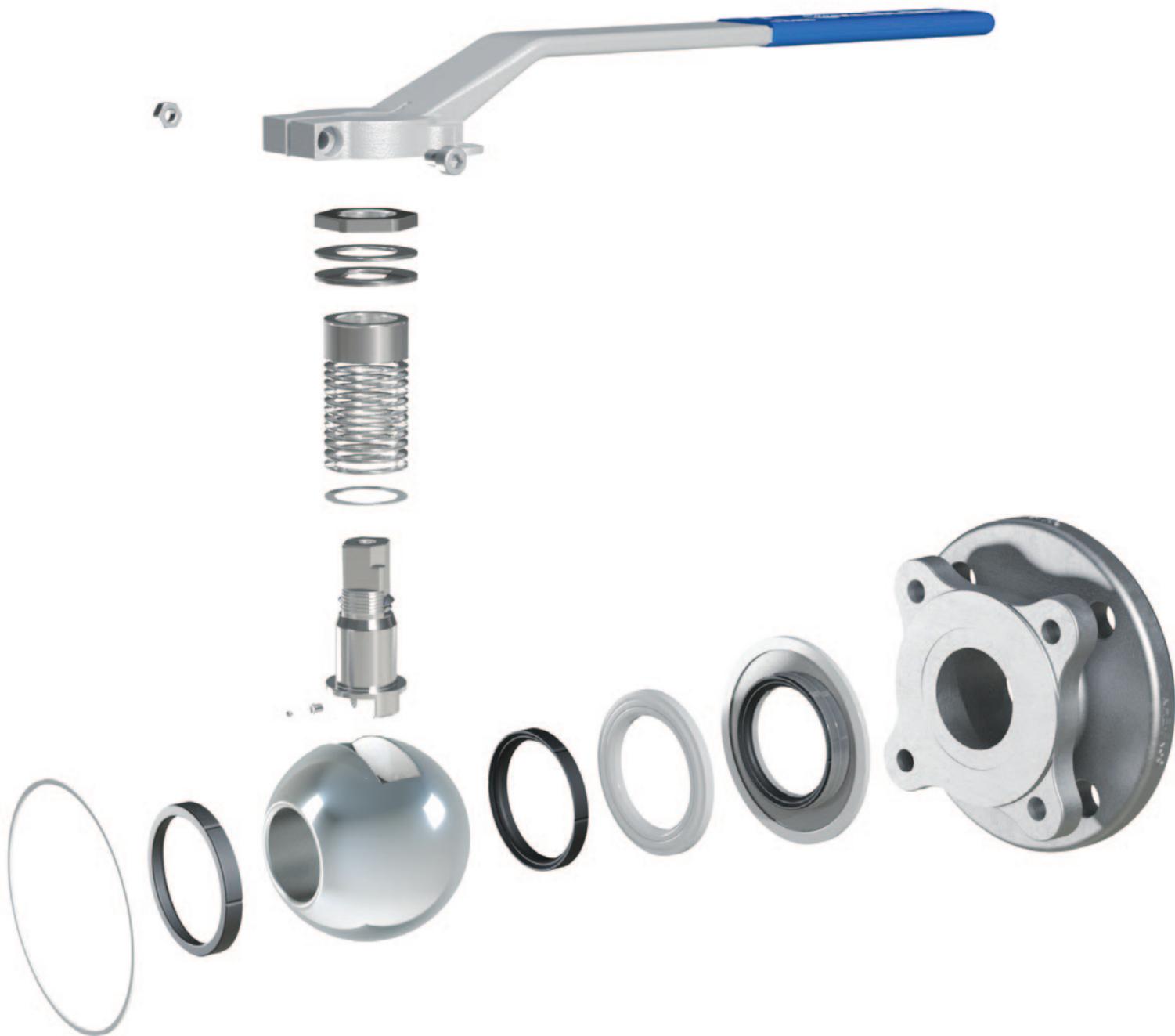
**Accessoires :** Motorisations, extensions de manœuvre cadénassables, extensions cryogéniques...



## CONSTRUCTIONS SPÉCIALES

- Sièges métal (jusqu'à + 400 °C) pour fluides abrasifs
- Version oxygène
- Version gaz selon EN 14441
- Conforme à la réglementation limitant les émissions fugitives selon VDI 2440
- Sécurité feu selon EN ISO 10497 en standard.





**BALLOSTAR® KHE-FK**

À brides, modèle court  
PN 16 / PN 40

**BALLOSTAR® KHE-FL**

À brides, modèle long  
PN 16 / PN 40

**BALLOSTAR® KHE-CL**

À brides (ASME)  
Class 150 / Class 300



# SÉCURITÉ « ACTIVE »

Les avantages du système d'étanchéité précontraint

## SYSTÈME D'ÉTANCHÉITÉ

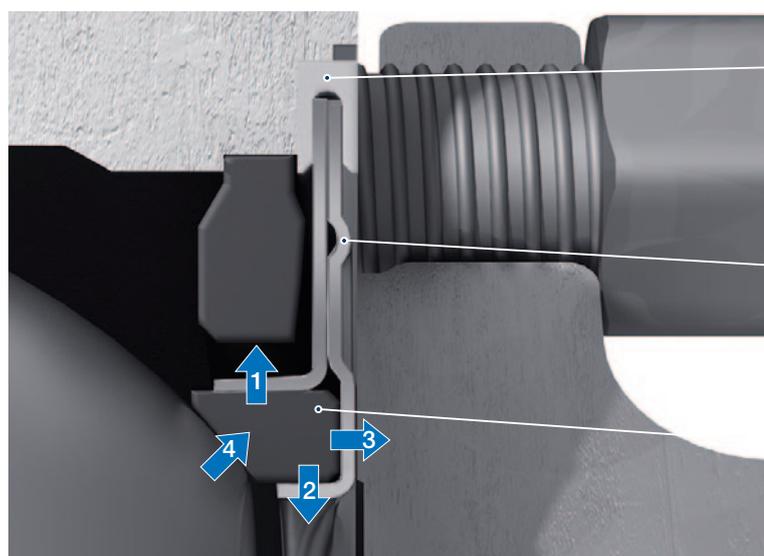
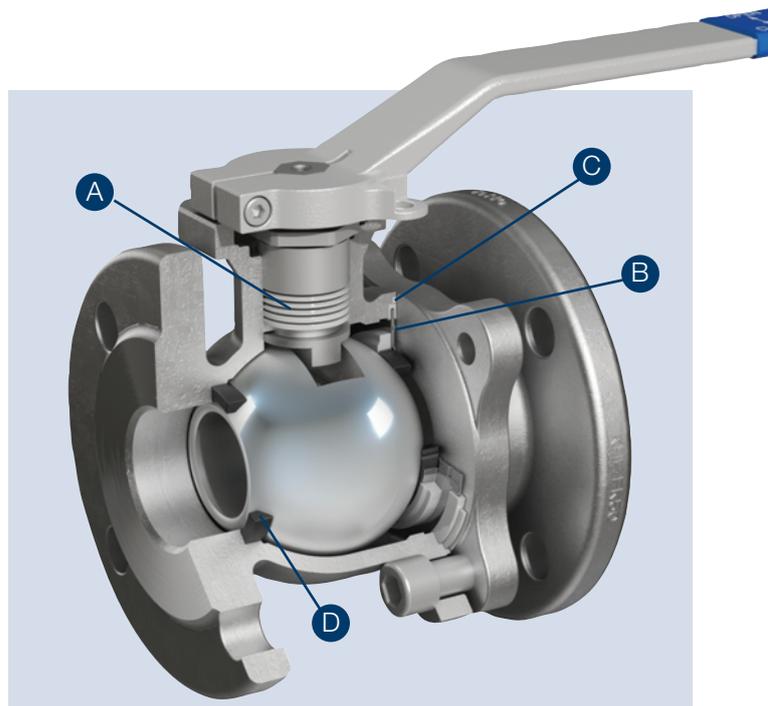
### A La garniture

L'étanchéité le long de la tige est obtenue par une garniture formée en standard d'un empilage de rondelles PTFE et acier. Une rondelle-ressort assure une pression d'appui permanente et compense les variations de pression et de température.

Le système formé par la garniture labyrinthe et la rondelle-ressort ne nécessite pratiquement aucun entretien.

### B L'élément d'étanchéité élastique

L'élément d'étanchéité précontraint ou élastique est conçu pour obtenir une élasticité maximale du siège. Cette caractéristique ainsi que le maintien de l'élastomère sur 3 côtés offrent une longévité accrue.



### MANCHETTE

Cette manchette en PTFE (version standard) réunit les deux flasques et assure l'étanchéité vers l'extérieur entre le corps et les pièces de raccordement.

### FLASQUES

L'élasticité des flasques garantit un contact permanent des éléments d'étanchéité avec la sphère quelles que soient les conditions de service.

### ÉLÉMENT D'ÉTANCHÉITÉ

L'élément d'étanchéité est le cœur du robinet. La fiabilité d'un robinet dans le temps est fonction de la qualité de son système d'étanchéité.

La flasque supérieure empêche le fluage du siège dans le sens radial (1); la flasque inférieure le protège vers l'arrière (3) et vers l'intérieur (2). Enfin, l'élément d'étanchéité est toujours en contact avec la sphère (4).

Le siège est donc entièrement enfermé, il ne peut subir ni tassement, ni glissement, ni déformation par fluage sous l'effet de la pression et de la température.

### C Le joint d'étanchéité secondaire

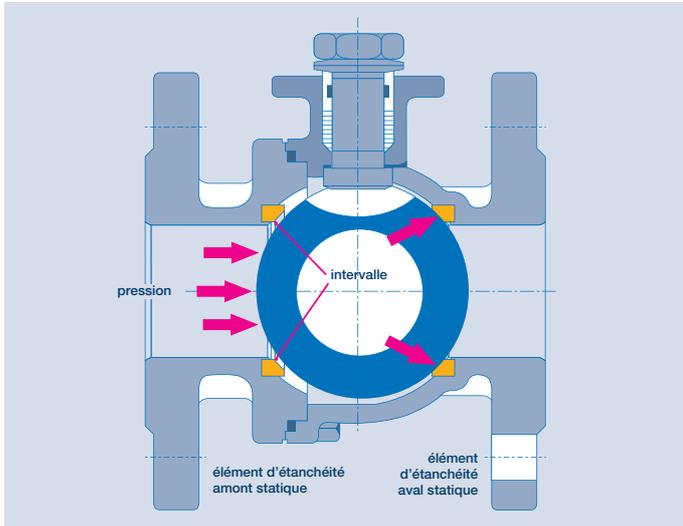
Ce joint en graphite assure l'étanchéité entre les 2 pièces du robinet et ce quelles que soient les conditions de service (variations importantes de pression et de température). Il y a ainsi une double barrière d'étanchéité entre corps et bride avec la manchette PTFE de l'élément d'étanchéité élastique (B).

### D Le siège statique

Le siège est logé dans un emboîtement usiné dans le corps. Il est maintenu sur 3 côtés et ne peut subir ni tassement, ni glissement, ni déformation.

La sphère s'appuie sur le siège qui est ainsi enfermé sur ses 4 faces et n'est donc pas sujet au fluage.

## ROBINET CLASSIQUE

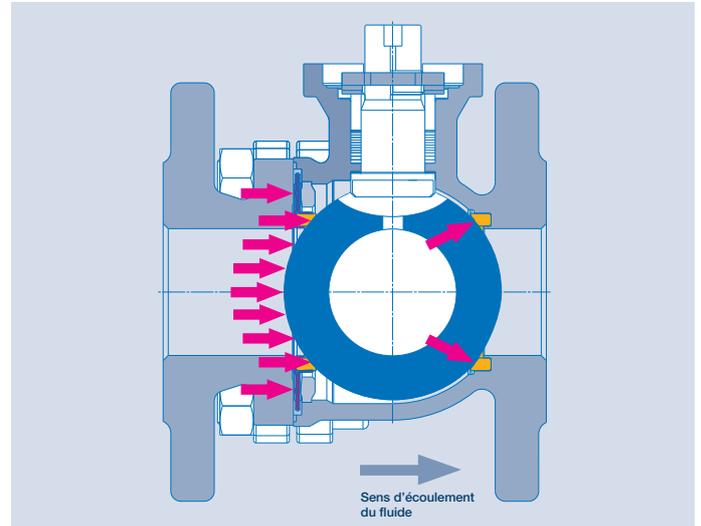


La pression du fluide pousse la sphère contre le siège aval, il en résulte une **simple étanchéité** dans le sens de l'écoulement du fluide. La pression du fluide ne s'exerce que sur une surface limitée (A).

Lorsqu'un robinet à tournant sphérique n'est pas équipé d'un système précontraint, seule la pression du fluide dans le sens de l'écoulement est disponible. Ceci empêche de disposer côté amont d'une assise fiable de la sphère sur le siège.

Simple étanchéité

## ROBINET BALLOSTAR® KHE



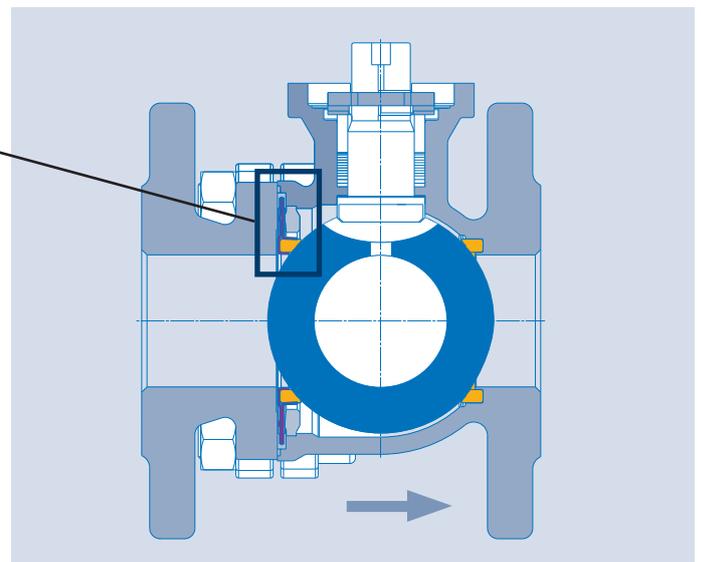
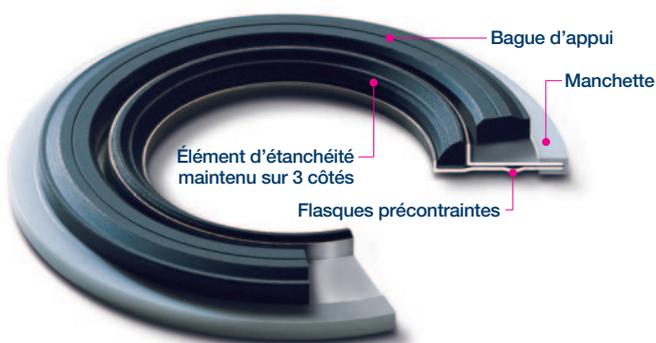
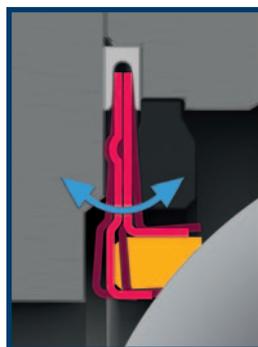
La pression du fluide pousse simultanément le siège élastique amont contre la sphère et la sphère contre le siège élastique aval.

De plus la pression du fluide s'exerce également sur la surface du siège élastique amont.

De ces 3 forces cumulées il en résulte une **double étanchéité active**.

Il est donc recommandé d'installer le robinet Ballostar KHE dans cette configuration. Le sens de montage préférentiel est indiqué sur le corps par une flèche.

Double étanchéité renforcée avec montage dans le sens préférentiel



# INDICATEURS DE NIVEAU

Indicateurs de niveau à glaces KLINGER®



<b>Gamme :</b>	Gamme complète comprenant niveaux à réflexion et à transparence (chambre standard, large chambre, à souder), niveaux bicolores, niveaux à tube de verre
<b>Dimensions :</b>	Système modulaire répondant à tous les cas de figure y compris les grandes longueurs
<b>Limite de pression :</b>	Gamme vapeur : 225 bar, gamme process : 250 bar
<b>Limite de température :</b>	de - 190 °C à 400 °C
<b>Matières :</b>	Acier, inox, alliages spéciaux
<b>Raccordements :</b>	Tous types et toutes dimensions, avec ou sans renvoi d'angle. Gamme complète à souder directement sur réservoir
<b>Accessoires :</b>	Dispositifs de sécurité, réglettes graduées, blocs antigivre, dispositifs de réchauffage, systèmes d'éclairage...

## Les nombreux avantages des indicateurs de niveau à glaces

- Lecture directe du niveau de fluide
- Pas de signal électronique
- La solution la plus économique pour visualiser le niveau d'un fluide
- Maintenance facile.

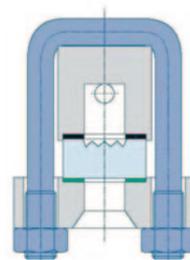
## Glaces KLINGER® au borosilicate « extra-dur » pour indicateurs de niveau



<b>Matière :</b>	Borosilicate « extra-dur »
<b>Pression :</b>	Jusqu'à 400 bar (glaces à réflexion et à transparence) Jusqu'à 175 bar (glaces rondes)
<b>Température :</b>	De - 273 °C à + 400 °C (jusqu'à + 350 °C pour les glaces rondes)
<b>Conditionnement :</b>	Les glaces KLINGER sont emballées individuellement sous étui carton avec leurs joints (différentes matières de joints disponibles sur demande, feuilles de micas Klinger destinées à la protection des glaces à transparences sur demande).

## NIVEAUX À RÉFLEXION

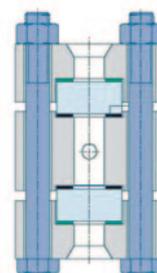
- Applications: Jusqu'à 32 bar en vapeur saturée  
Jusqu'à 250 bar 400 °C en process
- Principe: Le côté de la glace en contact avec le fluide est pourvu de rainures prismatiques  
Indication du fluide par réfraction. La phase gazeuse apparaît en gris clair et la phase liquide en noir
- Avantages: Lecture claire du niveau du fluide et solution la plus économique.  
Ne peut être installé sur des fluides chargés, salissants ou agressifs. La glace à réflexion ne permet pas de lire un niveau de séparation entre deux liquides (interface) ou de contrôler la couleur du fluide.



Réflexion

## NIVEAUX À TRANSPARENCE

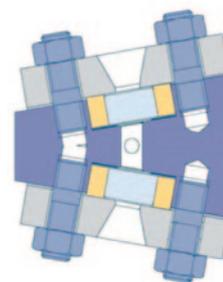
- Applications: Jusqu'à 120 bar en vapeur saturée  
Jusqu'à 250 bar 400 °C en process
- Principe: Le fluide est contenu entre les deux glaces et se lit par transparence
- Avantages: Ces indicateurs sont conseillés pour les fluides chargés, salissants ou agressifs. Ils peuvent être équipés sur demande de dispositifs d'éclairage pour assurer une parfaite visibilité. La glace à transparence permet la lecture d'interface entre plusieurs liquides ou le contrôle de couleur.



Transparence

## NIVEAUX BICOLORES

- Applications: Jusqu'à 225 bar en vapeur saturée  
Ne sont pas utilisés en process
- Principe: Corps avec une forme trapézoïdale ce qui rend l'indication bicolore possible (phase vapeur en rouge et phase eau en vert).  
Cette séparation optique est basée sur la différence des indices de réfraction de la vapeur et l'eau. Du fait de la petite taille des glaces utilisées, ces indicateurs doivent être équipés de dispositifs d'éclairage spécifiques
- Avantages: Les indicateurs de niveau bicolores sont des appareils à transparence spécialement développés pour les chaudières vapeur haute pression et les réservoirs de condensats.



Bicolore



# INDUSTRIE





# INDUSTRIE







IND 03/2020

Votre partenaire pour la robinetterie KLINGER

Pour tout renseignement, veuillez contacter :

**KF Fluid**

96, rue de Boudonville » 54000 Nancy

Tel. 03 83 95 89 44

kffluid.mo@orange.fr

[www.kffluid.fr](http://www.kffluid.fr)