

TUFSEAT

95,000+
PASSED
cycles



NOUVEAU

LA CONCEPTION RÉVOLUTIONNAIRE DU SIÈGE AUGMENTE LA DURÉE DE VIE DE 50%
DÉSORMAIS ÉGALEMENT DISPONIBLE SELON ASME CLASSE 600 ET 900!

KROMBACH® TUFSEAT®

**Vannes à boisseau sphérique de
la série Performance**

TUFSEAT by KROMBACH - LA VANNE À BOISSEAU
SPHÉRIQUE À SIÈGE EN MÉTAL DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

CRANE

v in

www.cranecpe.com

Un patrimoine d'innovation et de qualité

Crane Co. est un fabricant diversifié de produits industriels de haute technicité, fondé en 1855. Crane emploie environ 11 000 personnes dans les Amériques, en Europe, en Asie et en Australie, et est cotée à la Bourse de New York (NYSE:CR).

Une présence globale, un support local

Avec des bureaux, des usines de fabrication, des réseaux de distribution et des centres de vente et de service répartis dans le monde entier, Crane CP&E est un leader mondial dans le domaine des produits et solutions de la manipulation des fluides.



31 CENTRES DE SERVICE

32 CENTRES DE DISTRIBUTION

33 SITES DE FABRICATION

À propos de KROMBACH®

La société a commencé ses activités de production en 1948 à Hilchenbach avec 8 employés et s'est d'abord concentrée sur les pièces usinées pour l'industrie textile. Après le déménagement sur le site actuel de Kreuztal, l'accent a été mis sur la conception et la production de vannes offset et de vannes à boisseau sphérique. L'entreprise est rapidement devenue l'un des principaux fournisseurs de vannes de haute qualité pour les marchés de la chimie et de la pétrochimie ainsi que pour le secteur de l'énergie, mais aussi pour l'industrie pétrolière et gazière. Le portefeuille de produits comprend désormais des vannes à boisseau sphérique à siège souple et métallique, des robinets-vannes, des crépines, des regards et des vannes d'arrêt.



Traçabilité

Une étiquette en acier inoxydable est fixée sur toutes les vannes fabriquées et modifiées. Elle comporte des informations standard ASME ou DIN.

Entièrement testé

Toutes nos vannes sont testées conformément aux procédures de fabrication strictes de Crane CP&E et aux réglementations industrielles.

Services de réparation sur le terrain

Les techniciens de Crane CP&E sont disponibles pour des réparations sur le terrain et des services d'urgence sur votre site.

Qualité constante

Les normes de qualité élevées de Crane CP&E sont fondées sur notre vaste expérience pratique, une fabrication de pointe et une assurance qualité certifiée par les autorités d'inspection internationales. Veuillez visiter notre site web pour plus de détails.

À propos de KROMBACH



La NOUVELLE! vanne à boisseau sphérique KROMBACH® TUFSEAT® Performance Series combine les caractéristiques de sécurité et de performance requises pour les applications de service exigeantes sur les marchés de la chimie et du raffinage.

50% ↑



DURÉE DE VIE ALLONGÉE

Performances constantes en matière d'étanchéité du siège et de couple tout au long de la durée de vie de la vanne pour les **APPLICATIONS À CYCLE RAPIDE ET SEMI-LIQUIDES**.



FAIBLE COUPLE DE MANŒUVRE DES VANNES

Réduction du coût d'investissement initial de l'automatisation grâce à des **GARNITURES HAUTE EFFICACITÉ** et des **SIÈGES À COMPRESSION ACTIVE**.



PERFORMANCES SUPÉRIEURES AUX NORMES DE FUITE DE SIÈGES

Fuite bidirectionnelle du siège de classe V ou VI (API-598/FCI 70.2) à pression et température élevées grâce à un **RODAGE DE PRÉCISION**.

La bille et le siège de la vanne à boisseau sphérique KROMBACH® TUFSEAT® Performance Series sont entièrement rodés à la machine [pas de rodage à la main]. Le processus de rodage utilise des tolérances très précises pour assurer un contact optimal entre le boisseau et le siège, ce qui permet d'obtenir la classe de fuite requise sans couple de fonctionnement excessif au niveau de la tige. Sa conception à boisseau monté sur tourillon offre une connexion tige-boisseau sphérique à polygone carré qui réduit les contraintes pour une transmission de couple plus efficace.

Une autre caractéristique standard est son système d'auto-nettoyage qui élimine les particules en excès, minimise les fuites et prolonge la durée de vie du produit. Toutes les vannes de cette gamme sont équipées de joints de corps anti-feu conformes à la norme API 607.



Aperçu des produits

Matériaux de fabrication

- Standard : A216 Gr. WCB, A351 Gr. CF8M; 1.0619, 1.4408
- Options disponibles sur demande : Duplex, Superduplex, LCC/LCB, WC6, CF3M, Monel®, Inconel®, Hastelloy®, Alloy 20; 1.4469, 1.7357, 1.4409, 2.4460

Gamme dimensionnelle

- de 1/2" jusqu'à 12" / de DN15 jusqu'à DN300

Pressions nominales

- ASME classe 150, 300, 600, 900 / PN 10, 16, 25, 40

Plage de température

- de -51°F jusqu'à 932°F; de -46°C jusqu'à 500°C, selon le choix du type de vanne et du matériau

Configurations du corps

- Extrémité à bride, modèle long,
- Conception à boisseau flottant
 - Classe 150-300 / PN10-40: 1/2"-6" / DN15-DN150
 - Classe 600-900: 1/2"-1 1/2" / DN15-DN40
- Conception à boisseau guidé
 - Classe 150-300 / PN10-40: 8"-12" / DN200-DN300
 - Classe 600-900: 2"-12" / DN50-DN300

Caractéristiques standard et conformité

- ISO 15848, classe BH, niveau CO2 est notre proposition standard
- API 608 et ASME B16.34 ; EN 1983 norme de conception de vanne
- Fuites selon FCI 70-2 classe VI ou classe V (testé selon la norme API-598)
- API 607, 7e édition; testé au feu selon EN-ISO 10497
- EPA Méthode 21 (conformité émissions fugitives)
- Conformité TA-Luft selon VDI 2440
- API 641
- Certification qualité ISO 9001
- Marquage CE conforme à DGRL 2014/68/EU
- Support de fixation d'actionneur ISO 5211
- Approuvé SIL 2 et 3
- Certification CRN (Canada)
- Certification TSG (Chine)
- Certification EAC (Russie)

Options spéciales

- Protection de palier
- Joint de tige haute température conforme à la norme ISO 15848, classe BH, niveau CO3 à 752 °F/400 °C
- Test API 6D disponible sur demande

Pressions Nominales			Dimensions													
ASME Class	DIN / PN		ASME / NPS	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
			DIN / DN	15	20	25	40	50	80	100	150	200	250	300	350	400
150	10	16		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
300	25	40		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
600	-	-		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
900	-	-		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-

● Boisseau flottant ● Boisseau guidé

Applications

Les vannes à boisseau sphérique **KROMBACH® TUFSEAT®** offrent des performances fiables avec des fuites proches de zéro, dans les applications de processus critiques, l'isolation de la vapeur et les températures extrêmes.

FONCTION	
MARCHE / ARRÊT	●
Régulation	●
Système modulant	●

Types de fluides	
Liquides et gaz propres	●
Liquides et gaz sales	●
Liquides et gaz corrosifs	●
Liquides dangereux	●
Liquides visqueux	●
Boues abrasives	●
Températures extrêmes	●
Utilisation en aspiration	●

● Bien adapté ● Application limitée

Processus chimiques

- Applications en MDI, PMDI, EDC/VCM
- Polysilicium
- Traitement de boues

Applications pétrochimiques

- Polyéthylène
- Polypropylène
- Éthylène
- Oxyde d'éthylène (EO)
- Polycarbonate

Raffinage

- Hydrocraquage
- Applications de reformage et de catalyse (FCCU/CCR)
- Hydrogénation
- Cokéfaction retardée

Exploitation minière

Pâte à papier et papier

Autres

- Tamis moléculaire (traitement et déshydratation des gaz)
- Aliments et parfums
- Gaz liquides et vapeur

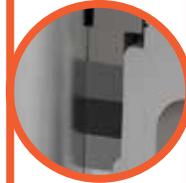
Caractéristiques et avantages Conception à boisseau flottant



Le rodage de précision du boisseau sphérique et du siège en métal assure l'intégrité de l'étanchéité, garantissant une **ÉTANCHÉITÉ PARFAITE**, même à basse pression. La géométrie du siège crée un effet d'auto-nettoyage par racleur. Les ressorts du siège compensent les effets de la dilatation thermique pour un **COUPLE CONSTANT PLUS FAIBLE**.



Conformément à l'API 608, les vannes de plus petite taille sont équipées d'un presse-étoupe fileté afin d'optimiser l'espace pour un **MONTAGE CORRECT SELON ISO 5211**.



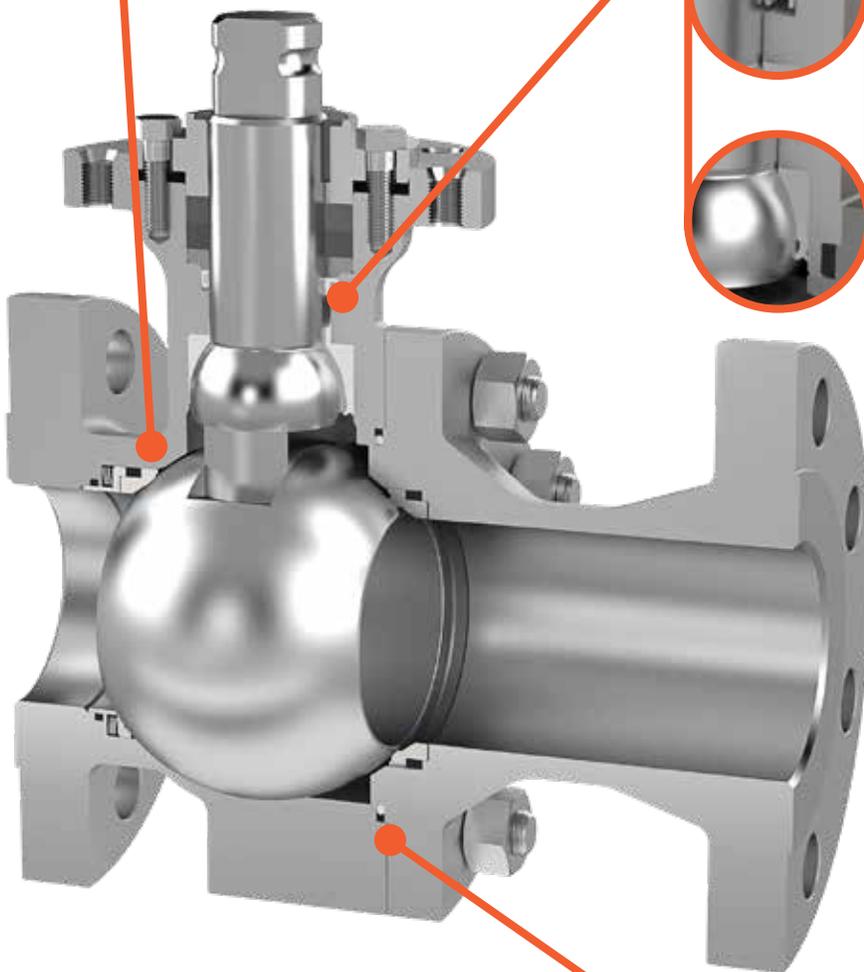
La garniture en graphite entièrement réglable offre une protection anti-feu sans friction excessive pour un **FONCTIONNEMENT À FAIBLE COUPLE**.



Un joint à lèvres secondaire indépendant, actionné par un ressort, compense toute usure, tolérance de fabrication ou excentricité et assure une compression active du joint de tige afin de **PROLONGER LA DURÉE DE VIE** du système de garniture.



Le joint de tige SX breveté, assisté par pression, offre la plus haute protection contre les émissions fugitives tout en assurant une protection contre les charges latérales, ce qui augmente la durée de vie de la garniture.



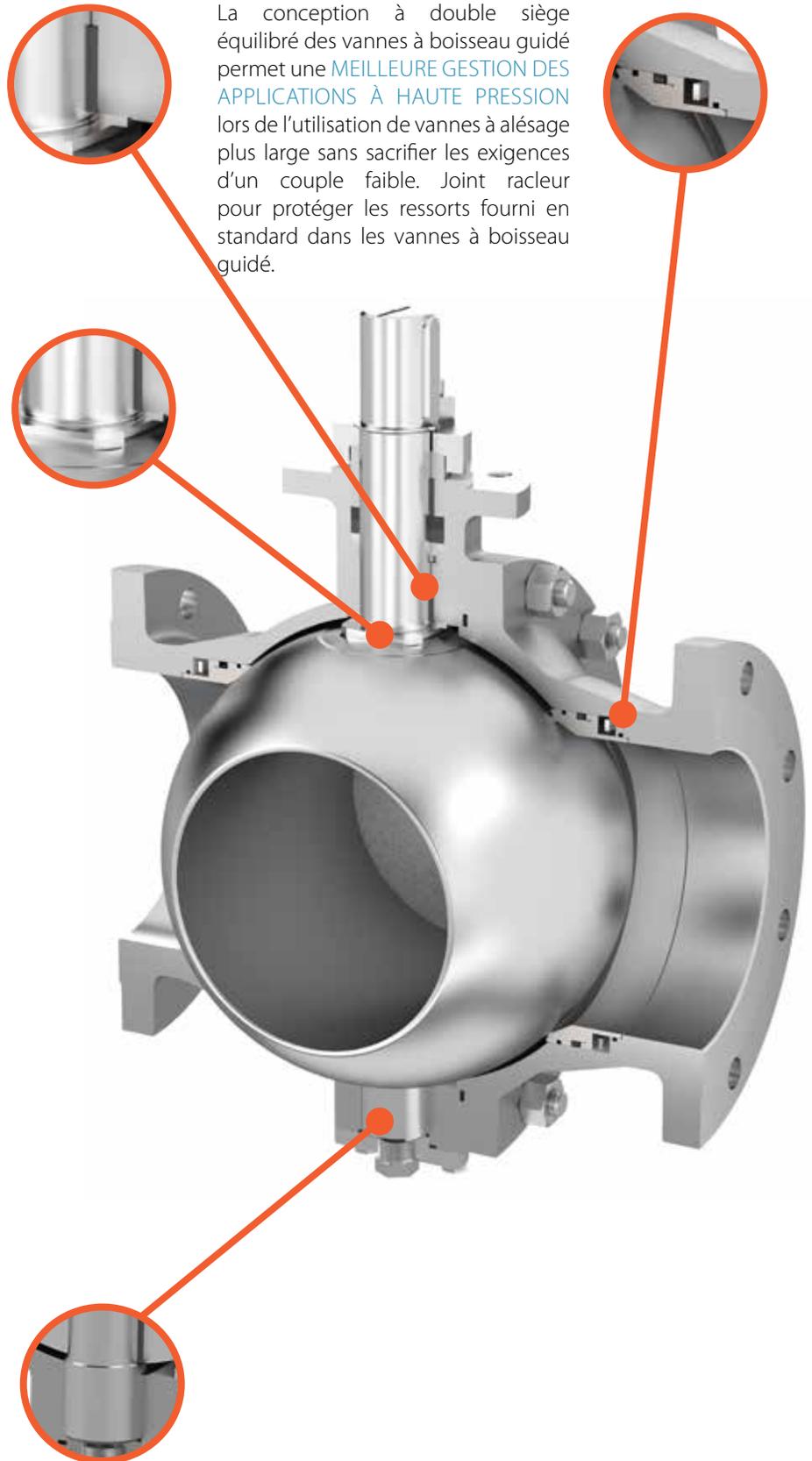
Pour éviter les effets des fluctuations de pression et température, les garnitures de corps en spirale à double matériau sont standard dans la Performance Series de KROMBACH® TUFSEAT® avec un joint interne en PTFE inerte, un joint externe en graphite ignifuge et une option entièrement en graphite pour les applications à haute température et une **DURÉE DE VIE PROLONGÉE** sans fuites statiques.

Caractéristiques et avantages Conception à boisseau guidé

En plus des caractéristiques utilisées sur la conception à boisseau flottant, le guidage fournit une protection contre les charges latérales, ce qui **PROLONGE LA DURÉE DE VIE DE LA GARNITURE.**

Connexion carrée polygone-boisseau conforme à la norme DIN 32711/32712 pour une **MEILLEURE RÉSISTANCE AU COUPLE** et une meilleure répartition de la pression comparées à une tige de diamètre similaire utilisant des conceptions alternatives.

La conception à double siège équilibré des vannes à boisseau guidé permet une **MEILLEURE GESTION DES APPLICATIONS À HAUTE PRESSION** lors de l'utilisation de vannes à alésage plus large sans sacrifier les exigences d'un couple faible. Joint raqueur pour protéger les ressorts fourni en standard dans les vannes à boisseau guidé.



L'arbre inférieur est supporté par des roulements protégés du fluide pour assurer un alignement adéquat et **MAINTENIR LES EXIGENCES DE COUPLE FAIBLE.**

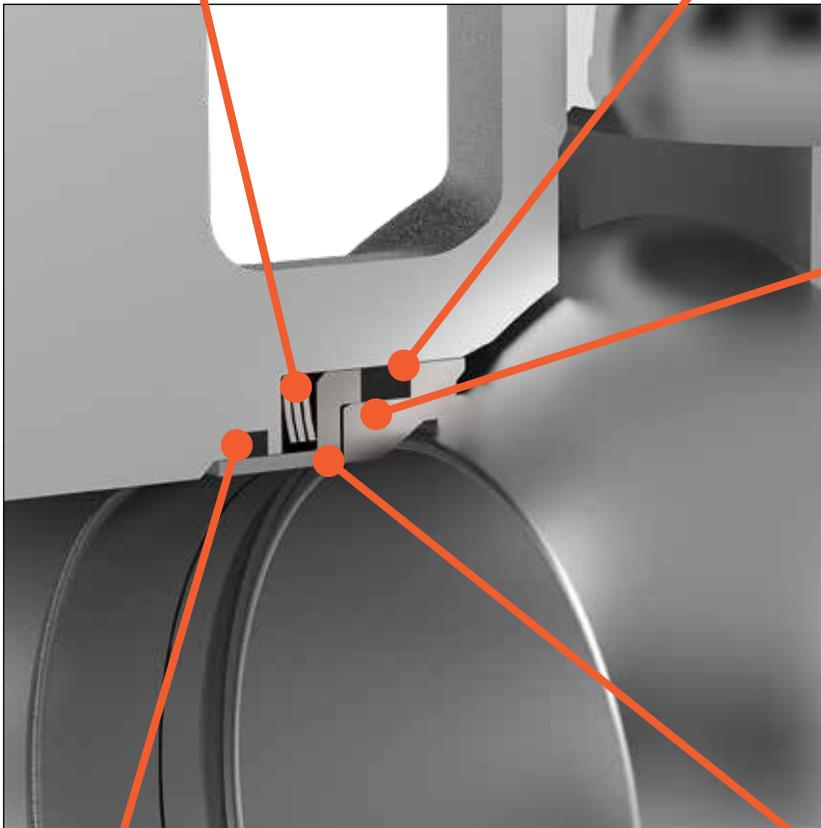
Caractéristiques de conception Siège métallique

RESSORT ONDULÉ MÉTALLIQUE POUR LES CYCLES THERMIQUES

Maintient la force d'appui nécessaire pour assurer un joint interne étanche entre le siège et le boisseau sphérique pendant les variations de température

JOINT EN GRAPHITE CONTRE LES SOLIDES

KROMBACH® exploite la double fonction des anneaux en graphite comme joints et ressorts primaires pour les petites variations des conditions de fonctionnement



CONTACT MÉTAL-MÉTAL TOTAL AVEC REVÊTEMENT EN MATÉRIAUX DURS EN OPTION.

Tous les sièges sont équipés en standard d'un racler en chrome dur, d'un alliage de nickel dur, de carbure de chrome, de carbure de tungstène et de cobalt.

JOINT RACLEUR EN GRAPHITE EN OPTION

Offre une protection renforcée des ressorts et des joints derrière les sièges pour éliminer les effets des solides qui endommagent les composants critiques

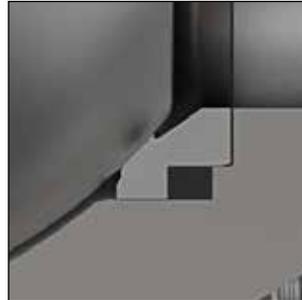
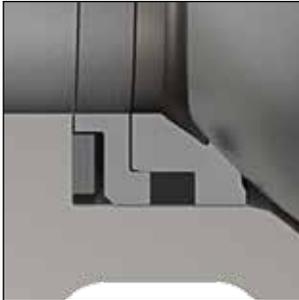
ANNEAU EN « S » POUR PROTÉGER L'ARRIÈRE DU SIÈGE

Maintient une force de compression constante au joint principal du siège ; garantit que le joint n'est pas trop comprimé

Caractéristiques de conception Types de siège métallique

Conception à boisseau flottant

Classe 150-300: 1/2"-6"



Conception racleur standard

Siège du boisseau sphérique :

Acier inoxydable et revêtement dur

Jointe de siège :

Graphite

Plage de température :

de - 51 à 500°F / de - 46 à 260°C

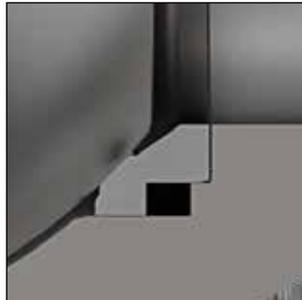
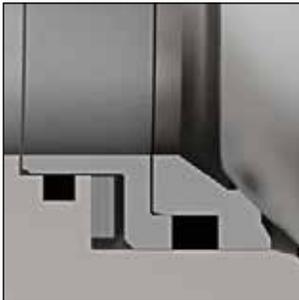
Application :

Conception bi-directionnelle, idéale pour les applications abrasives et les fluides visqueux

Conception à boisseau flottant

Classe 150-300 / PN10-40: 1/2"-6" / DN15-DN150

Classe 600-900: 1/2"-1 1/2"



Conception racleur haute température

Siège du boisseau sphérique :

Acier inoxydable et revêtement dur

Jointe de siège :

Graphite

Plage de température :

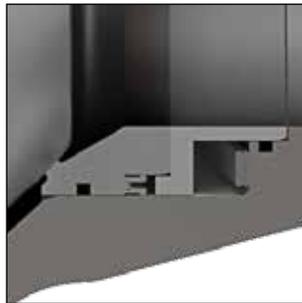
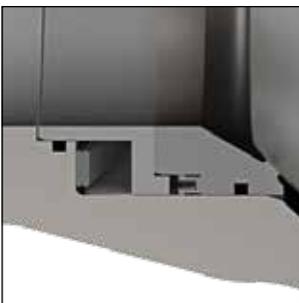
de - 51 à 932°F / de - 46 à 500°C

Application :

Conception bi-directionnelle, idéale pour les applications abrasives dans la manipulation de boues et autres fluides visqueux

Conception à boisseau guidé

Class 150-300: 8"-12"



Conception racleur standard

Siège du boisseau sphérique :

Acier inoxydable et revêtement dur

Jointe de siège :

Graphite

Plage de température :

de - 51 à 500°F / de - 46 à 260°C

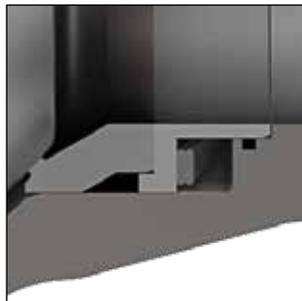
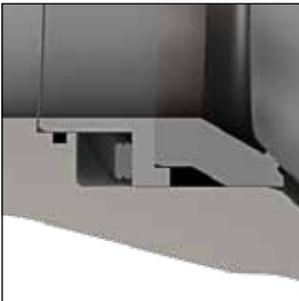
Application :

Conception bi-directionnelle, idéale pour les applications abrasives et les fluides visqueux

Conception à boisseau guidé

Classe 150-300 / PN10-40: 8"-12" / DN200-DN300

Classe 600-900: 2"-12"



Conception racleur haute température

Siège du boisseau sphérique :

Acier inoxydable et revêtement dur

Jointe de siège :

Graphite

Plage de température :

de - 51 à 932°F / de - 46 à 500°C

Application :

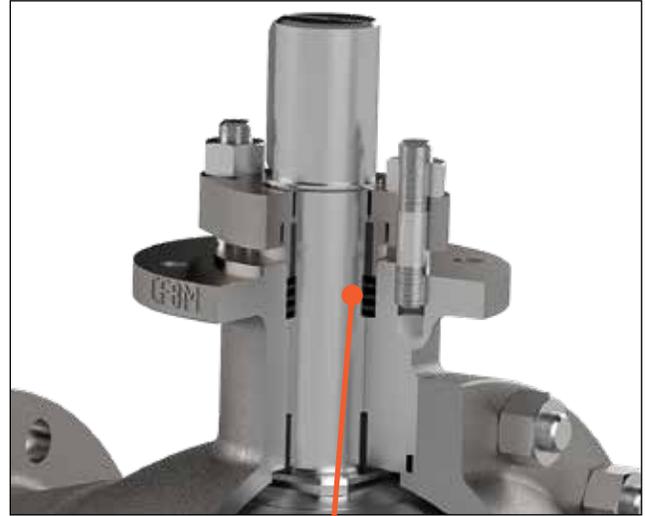
Conception bi-directionnelle, idéale pour les applications abrasives dans la manipulation de boues et autres fluides visqueux

Caractéristiques de conception

Conception du joint de tige

Tige dans la zone de la garniture avec surface polie au rouleau super fin

- Sécurité des émissions fugitives (API 641, EPA 21, EN ISO15848-1, TA-Luft)
- Étanchéité au vide
- Moins d'usure des joints de garniture
- Réduction de la friction
- Moins de couple
- Automatisation moins coûteuse
- Coût et temps d'entretien réduits
- Moins de pièces de rechange
- Sécurité de processus améliorée



Zone de la garniture

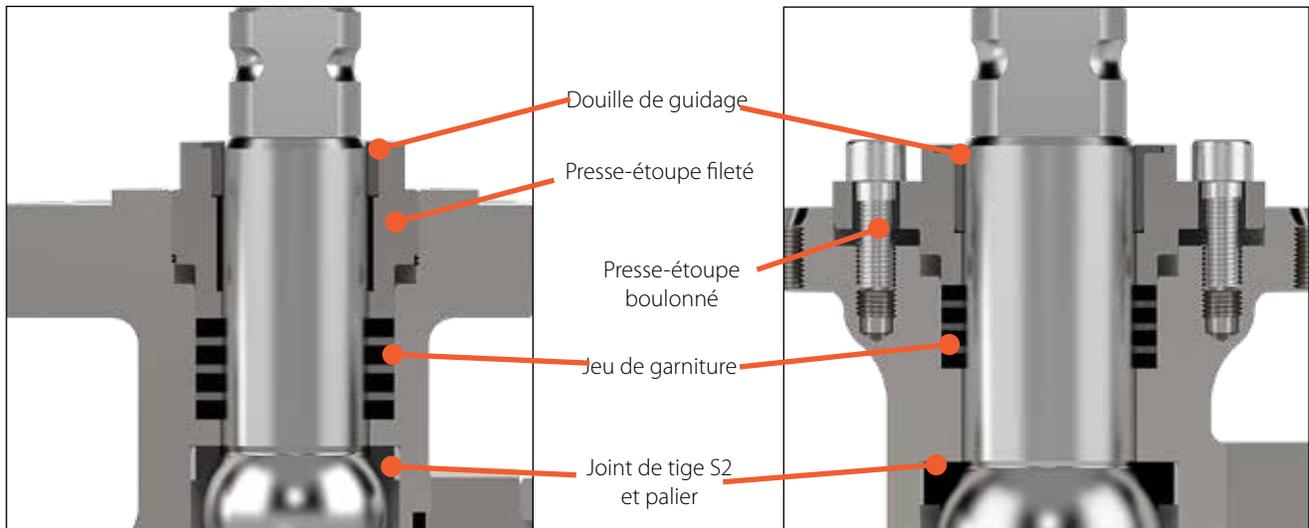
Qualité de la rugosité de surface
 $R_z < 1\mu\text{m}$; $AARH < 30\mu\text{in}$



Caractéristiques de conception

Conception haute température du joint de tige

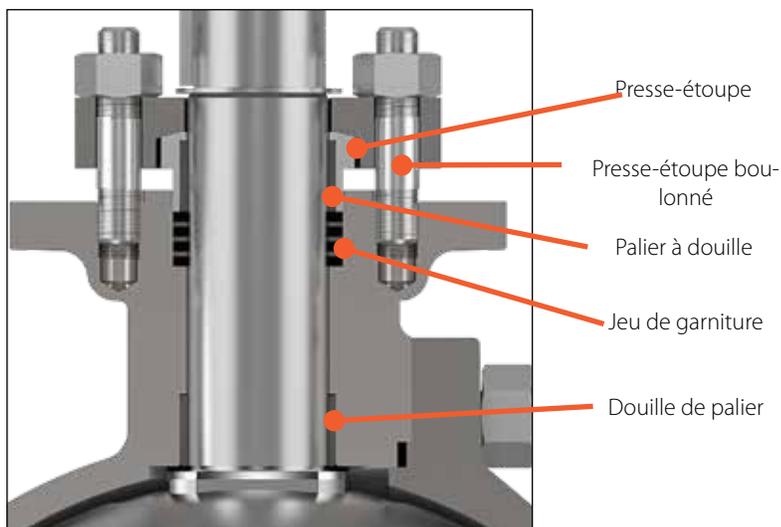
Conception à boisseau flottant



de 1/2" à 3" - classe 150 / de DN15 à DN80 - PN10 et PN16
 de 1/2" à 2" - classe 300 / de DN15 à DN50 - PN25 et PN40
 de 1/2" à 1 1/2" - classe 600 & 900

de 4" à 6" - classe 150 / de DN100 à DN150 - PN10 et PN16
 de 3" à 6" - classe 300 / de DN80 à DN150 - PN25 et PN40

Conception à boisseau guid



de 8" à 12" - classe 150 / de DN200 à DN300 - PN10 et PN16
 de 8" à 12" - classe 300 / de DN200 à DN300 - PN25 et PN40
 de 2" à 12" - classe 600-900

Garniture haute température pour passer les tests API 641 et ISO 15848-1 BH-CO3 à 400°C (752°F).

Garniture en graphite pour résister à des températures élevées avec des barrières métalliques pour éviter la dispersion du fluide à travers la garniture.

Tests Avantage en couple

GARNITURE

Grâce à l'utilisation de trois couches de joints dans le dispositif de garniture, la conception répond aux normes d'émissions fugitives requises avec une compression minimale, ce qui entraîne une friction et un couple de fonctionnement plus faibles.

CONCEPTION DU SIÈGE

Les sièges à compression, conçus pour compenser les variations de température pendant le fonctionnement normal de la vanne, assurent une pression de contact constante entre le boisseau sphérique et les sièges pour maintenir un couple régulier sans sacrifier les performances de fermeture.

TIGE et REVÊTEMENTS

Une tige polie et une sélection adéquate de revêtements sur le boisseau sphérique et les sièges permettent d'éviter une usure et une érosion importantes, qui pourraient occasionner des pics de couple évitables affectant le fonctionnement de l'unité.

1 INVESTISSEMENT EN CAPITAL

Un couple initial plus faible permet d'utiliser des actionneurs plus petits, ce qui réduit le coût d'investissement et le poids total.

2 FAIBLE COÛT D'ACQUISITION

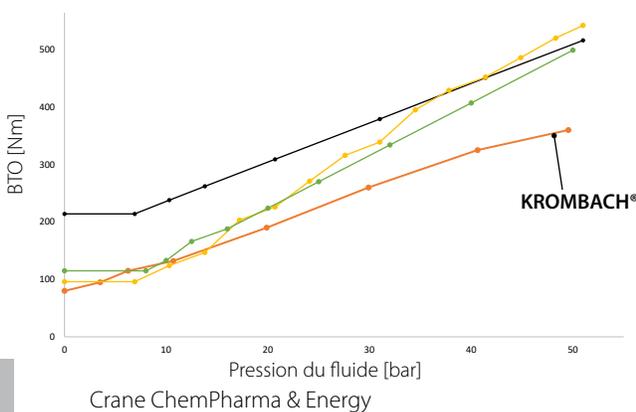
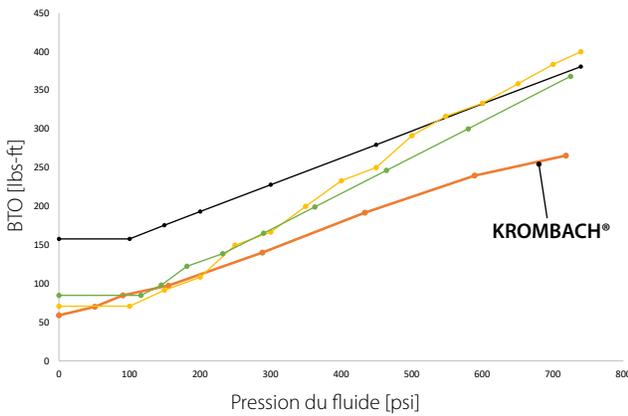
La constance du couple requis tout au long de la durée de vie de la vanne évite les problèmes de fonctionnement qui pourraient entraîner de longs arrêts et des procédures de maintenance coûteuses.

PERFORMANCE

3 Le faible couple est obtenu grâce à la conception hautement sophistiquée du siège et à la sélection du revêtement qui conserve ses performances en matière d'étanchéité du siège, même dans une large gamme de pressions et de températures de fonctionnement.

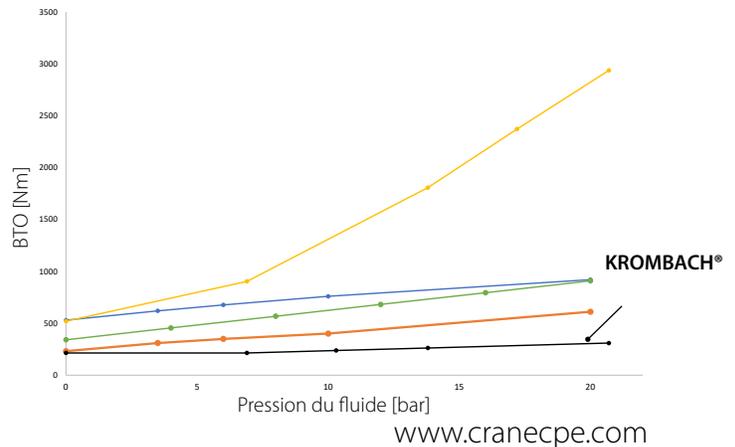
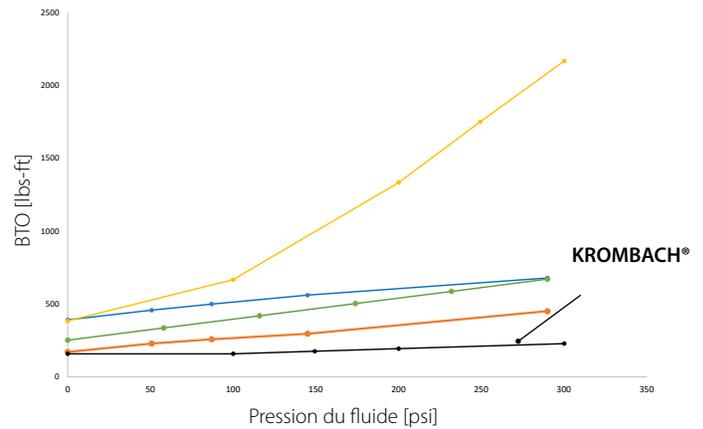
COMPARAISON DES COUPLES

Conception à boisseau flottant 3" classe 300
Couple de démarrage vanne fermée (BTO)
KROMBACH® et les autres



COMPARAISON DES COUPLES

Conception à boisseau guidé 8" classe 150
Couple de démarrage vanne fermée (BTO)
KROMBACH® et les autres



Tests Retour d'expérience dans des applications de boues

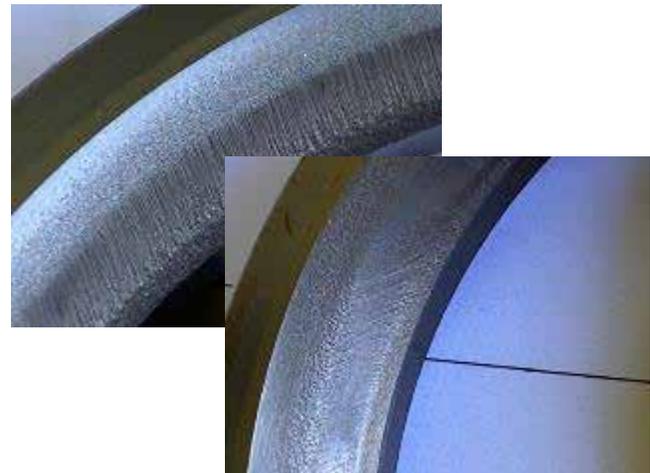
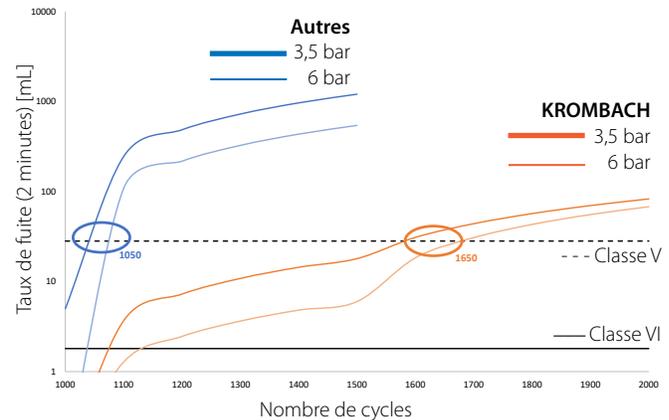
Pour démontrer les performances dans les applications de boues les plus difficiles, Crane ChemPharma & Energy a récemment testé une vanne à boisseau sphérique KROMBACH® TUFSEAT® (3" - classe 300) dans un système en boucle fermée. Elle a été testée dans les conditions exceptionnelles suivantes :

- Boue avec 10% de solides
- Sable de fonderie hautement érosif : 0,15-0,6 mm, ou 6-24 millièmes de pouce
- Vitesse du fluide : 3,6 m/s (à partir de 60 m³/h), ou 12 ft/s (à partir de 264 gpm)

La vanne a passé avec succès le test de boue de sable, 1500 cycles à 6 bar. Le robinet à boisseau sphérique KROMBACH® TUFSEAT® a continué à fonctionner après les 1500 cycles avec un taux de fuite de siège de classe V. Le couple est resté stable tout au long du test. En résumé, la vanne n'a pas été endommagée, et tous les joints souples étaient en bon état.

Grâce à l'action conjuguée des anneaux en graphite et des ressorts ondulés dans la conception fortement protégée des sièges de vanne, le mode de défaillance a été limité à une usure normale, ce qui a permis à la vanne de dépasser les attentes en atteignant 1500 cycles sans aucune défaillance catastrophique. Les performances de couple régulier tout au long du test et le démontage ultérieur de la vanne confirment ces résultats.

Résultats du test de boue dans un environnement de laboratoire en boucle fermée



Le mode de défaillance de la vanne à boisseau sphérique KROMBACH® TUFSEAT® a été identifié comme étant l'usure normale, pouvant être facilement corrigée par une sélection appropriée des revêtements.

Durée de vie supérieure de plus de 50% dans les applications de boue !

Dépasse 1500 cycles avant de franchir le seuil du taux de fuite de classe V dans un environnement de test d'érosion difficile.



**LA PERFORMANCE SERIES
TUFSEAT® DE KROMBACH®
FOURNIT LES MEILLEURS
COUPLES DE SA CATÉGORIE DANS
LES CONCEPTIONS À BOISSEAU
FLOTTANT ET À BOISSEAU GUIDÉ**

Tests Emissions fugitives ISO 15848

Tests d'émissions fugitives conformément à ISO 15848- 1: 2017

S'appuyant sur les caractéristiques de conception standard des vannes à boisseau sphérique à siège métallique, la nouvelle génération de vannes à boisseau sphérique KROMBACH®s TUFSEAT® de Crane est capable de mieux gérer les conditions difficiles des applications de processus critiques, l'isolation de lignes de vapeur et les températures extrêmes. La conception unique du joint d'étanchéité de la tige assure une meilleure maîtrise des émissions fugitives (ISO 15848, classe BH-CO2, BH-CO3 et API 641 comme norme) en cas de cycles thermiques récurrents et extrêmes, dépassant ceux habituellement observés dans les applications de vannes à boisseau sphérique à siège métallique.

au AH-CO1 à 400C (752F). De plus, en fonction de l'application dans laquelle elle est utilisée, l'offre en garnitures des nouvelles vannes à bille à siège métallique peut être différenciée afin que les utilisateurs puissent choisir ce qui convient le mieux à leurs besoins :

- TA-Luft Edition 2021
- Standard (industrie des procédés) : ISO 15848- 1&2 : Classe BH CO2 (< 50 ppmv)
- Option Low-E haute endurance : ISO 15848- 1&2 : Classe BH CO3 (< 50 ppmv)
- EPA Méthode 21 (conformité émissions fugitives)
- API 641

Également disponible, cette nouvelle vanne peut fonctionner

ISO FE BH - CO3 - SSA 1 - t(RT, 400°C) - Class 300 - ISO 15848-1

Classe	Taux de fuite mesuré ^a mg s ⁻¹ m ⁻¹	Remarques
A ^b	≤ 10 ⁻⁵	Typiquement atteint avec des joints à soufflet ou un système d'étanchéité de tige (arbre) équivalent pour les vannes quart de tour.
B ^a	≤ 10 ⁻⁴	Typiquement atteint avec des garnitures à base de PTFE ou des joints en élastomère.
C ^a	≤ 10 ⁻²	Typiquement atteint avec des garnitures flexibles à base de graphite.

^a Mesuré avec la méthode de fuite intégrale
^b La catégorie A ne peut être mesurée qu'avec de l'hélium en employant la méthode à vide.

Fluide de test	Classe
H - Hélium	AH, BH, CH
M - Méthane	BM, CM

Si le fluide de test est de l'hélium, les classes sont identifiées comme AH, BH et CH. Si le fluide de test est du méthane, les classes sont identifiées comme BM et CM.

Classification	Nombre minimal de cycles mécaniques
CO1	205 cycles, avec deux cycles thermiques (sauf pour RT)
CO2	1 500 cycles, avec trois cycles thermiques
CO3	2 500 cycles, avec quatre cycles thermiques

Nombre d'ajustements
0 / 1 / 2 / 3

Classes de température					
(t-196 °C)	(t-46 °C)	(t-29 °C)	(tRT °C)	(t200 °C)	(t400 °C)
-196 °C - RT	-46 °C - RT	-29 °C - RT	+5°C - 40°C	RT - 200 °C	RT - 400 °C

Composition des parties	
Partie 1 (Conception)	Partie 2 (Fabrication)
Système de classification et procédures de qualification des tests de type de vanne	Tests d'acceptation du processus de fabrication des vannes - Non-destructif.

Taux de pression
Classe 150
Classe 300
Classe 600
Classe 900
PN 10
PN 16
PN 25
PN 40
PN 63
PN 100
PN 160

CRANE[®]

CRANE CHEMPHARMA & ENERGY

Xomox International GmbH & Co. OHG
Marburger Str. 364
57223 Kreuztal
Allemagne
Tél. : +49 2732 520 00

4526 Research Forest Drive,
Suite 400
The Woodlands
Texas 77381, U.S.A.
Tél. : +1 936 271 6500

Crane Co. et ses filiales n'endossent aucune responsabilité quant à d'éventuelles erreurs dans les catalogues, brochures et autres documents imprimés, ainsi que pour les informations figurant sur leurs sites Web. Crane Co. se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis, incluant les produits déjà commandés, sous réserve que cette ou ces modifications ne nécessitent pas d'apporter des changements au cahier des charges préalablement convenu. Toutes les marques citées dans le présent document sont la propriété de Crane Co. ou de ses filiales. Le logo Crane et les logos des marques Crane (CENTER LINE[®], COMPAC-NOZ[®], CRANE[®], DEPA[®] & ELRO[®], DOPAK[®], DUO-CHEK[®], FLOWSEAL[®], GYROLOK[®], GO REGULATOR[®], HOKE[®], JENKINS[®], KROMBACH[®], NOZ-CHEK[®], PACIFIC VALVES[®], RESISTOFLEX[®], REVO[®], SAUNDERS[®], STOCKHAM[®], TEXAS SAMPLING[®], TRIANGLE[®], UNI-CHEK[®], VALVES[®], WESTLOCK CONTROLS[®], WTA[®], and XOMOX[®]) sont des marques déposées de Crane Co. Tous droits réservés.