

L'OPERCULE EST LE COEUR DE LA VANNE



NE TRANSIGEZ
PAS SUR
SUR LA QUALITÉ

Expect... **AVR**

ET SI LE JOUR DE VOTRE NAISSANCE, VOUS POUVIEZ CHOISIR?



Choisiriez-vous un coeur bon marché qui s'essoufflerait vite et vous ferait faire des allers retours entre l'hôpital et la maison, ou opteriez-vous pour un coeur de qualité qui resterait sain et robuste tout au long de votre vie ?

Tout comme vous, une vanne a une longue espérance de vie

Durant leur jeunesse, toutes les vannes fonctionnent parfaitement bien, mais peu à peu, elles subissent l'usure du temps et les différences entre bonne et mauvaise qualité deviennent évidentes. La vanne de qualité continuera à être performante sans fournir aucun effort, tandis que la vanne bon marché nécessitera de plus en plus d'entretien et cela à un prix élevé.

L'opercule est le coeur de la vanne. Il doit se déplacer facilement et rester parfaitement étanche pendant un demi-siècle. Ne faites pas de compromis sur quelque chose d'aussi important que le coeur de la vanne.

Apprenez à faire la distinction entre les vannes solides et de bonne qualité et celles qui ne le sont pas. Permettez-nous de vous dire pourquoi choisir une vanne AVK.

Plus que ce qui saute aux yeux

Lorsque vous choisissez une vanne AVK, vous bénéficiez de 60 ans d'expérience et de service, de recherche et développement au plus haut niveau, et vous bénéficiez de produits fabriqués à partir des meilleures matières premières et sous des processus de production parfaitement maîtrisés et contrôlés. Vous bénéficiez également d'un grand nombre de certifications internationales. Ce qui garantit que nos produits tiendront nos promesses !

Avec un opercule AVK, vous donnez un coeur pour une longue vie à votre réseau, avec un minimum de maintenance et des économies à long terme.



Fiable



Risque





LES VANNES À OPERCULE CAOUTCHOUC POUR UN RÉSEAU MODERNISÉ



Contrairement aux opercules métalliques, la partie inférieure de la vanne à opercule caoutchouc est plate pour que le sable et le gravier s'écoulent librement. Si des impuretés pénètrent dans la vanne alors qu'elle se ferme, le revêtement en caoutchouc les absorbera.

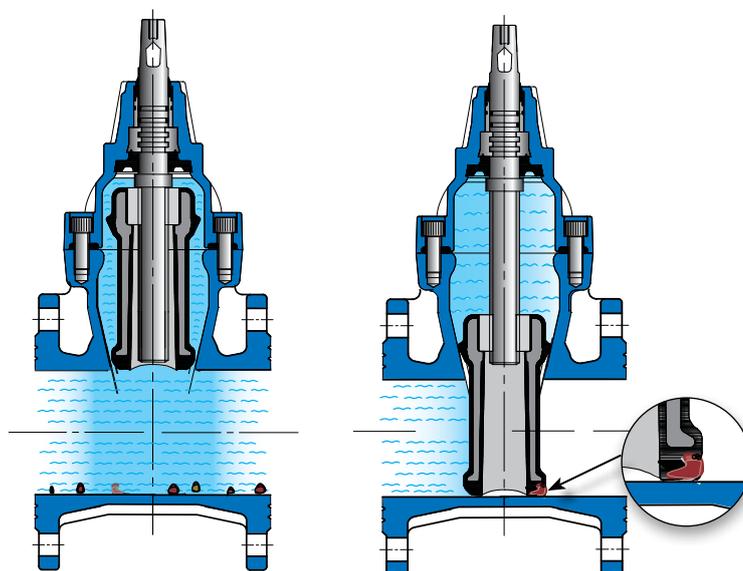
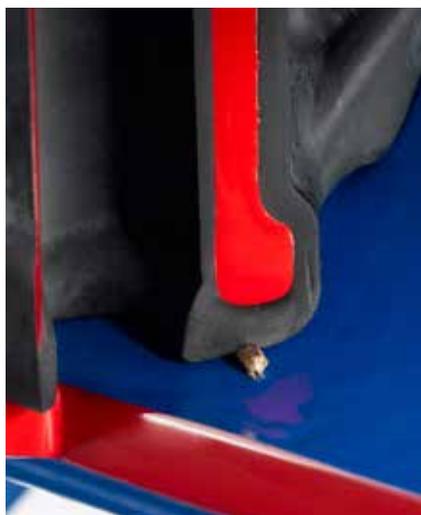


Le caoutchouc absorbe les impuretés

Un composé élastomère de qualité doit être assez souple pour absorber les impuretés, mais aussi assez rigide pour rejeter ces impuretés lorsque la vanne s'ouvre de nouveau. Ceci signifie que le caoutchouc va retrouver sa forme initiale, ce qui assure une étanchéité parfaite. Les tests prouvent que le revêtement élastomère de nos vannes DN 250 absorbe des impuretés jusqu'au \varnothing 8,7 mm.

Autres caractéristiques importantes

- Faibles couples de manoeuvre avec une large marge de sécurité
- Rails de guidage d'opercule pour une fermeture sécurisée
- Écrou d'opercule serti et tige renforcée
- Aucune corrosion possible sur l'opercule
- Résistant aux pressions de -0.8 bar à 25 bar
- Approuvé ACS pour l'eau potable



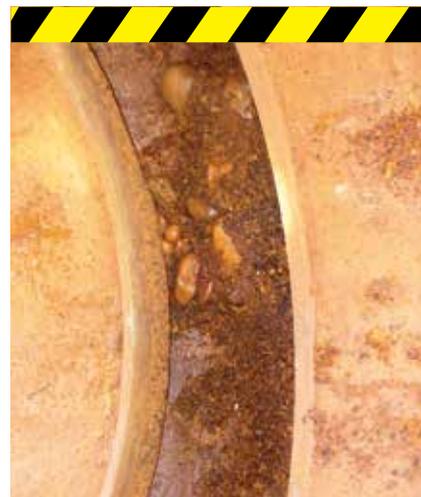
LES VANNES À OPERCULE MÉTALLIQUE REMPLACÉES PAR UNE MEILLEURE SOLUTION



Vanne opercule métallique devenue obsolète

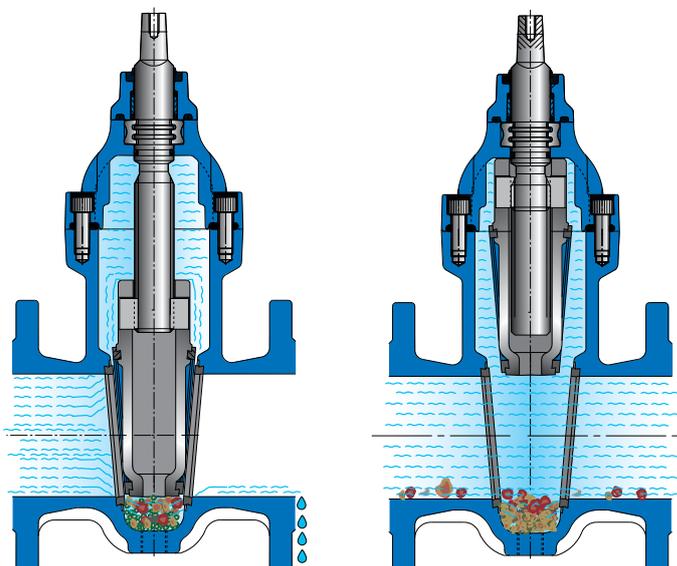
Avant que la vanne à opercule caoutchouc ne soit introduite sur le marché, des robinets vannes à opercule métallique étaient utilisés. La conception conique et les dispositifs d'étanchéité angulaires d'un opercule métallique nécessitaient la présence d'une partie creuse au fond de la vanne afin de garantir une

fermeture étanche. Le sable et le gravier se logeaient donc dans le trou. Le réseau de tuyauterie n'était donc jamais complètement exempt d'impuretés, même si la conduite était rincée minutieusement après les travaux d'installation ou de réparation. C'est pourquoi toutes les vannes à opercules métalliques risquent de ne plus garantir une étanchéité parfaite.



Siège de vanne à opercule métallique concurrente

Le sable et les graviers ont complètement bouché la partie creuse du siège. La vanne ne peut donc plus fermer correctement.



UN ÉCROU D'OPERCULE SERTI ASSURE UNE OPÉRATION SÛRE



Veilige werking en lange levensduur

Un écrou d'opercule fixe réduit le nombre de parties mobiles de la vanne et évite les vibrations. Il prévient la corrosion de l'opercule par frottements, les hausses de couple de manoeuvre, les coups de bélier et autres dysfonctionnements.

L'écrou d'opercule est en laiton à haute résistance à la corrosion. Les propriétés lubrifiantes du laiton le rendent donc parfaitement compatible avec la tige de manoeuvre en acier inoxydable. De plus, il est isolé par du caoutchouc à ses deux extrémités afin d'éviter la corrosion.

Un opercule conçu avec un écrou serti offre des performances supérieures mais requiert aussi des rails de guidage adaptés et efficaces. Ceux-ci permettent que la tige ne se déforme pas en cas de vitesse de débit extrêmement élevée et que le couple de manoeuvre de l'opercule reste identique durant la totalité du passage de la position ouverte à la position fermée. Cela requiert également une tige de manoeuvre de haute qualité.

La butée d'opercule sur la tige permet un arrêt net contre l'écrou d'opercule à l'ouverture de la vanne. Ceci évite que l'opercule ne comprime la manchette d'étanchéité de la vanne et n'abîme le revêtement interne du chapeau de vanne, résultant en une durée de vie plus longue.



UN ÉCROU D'OPERCULE LIBRE UNE VULNÉRABILITÉ A LA CORROSION



Corrosion et couples de manoeuvre élevés

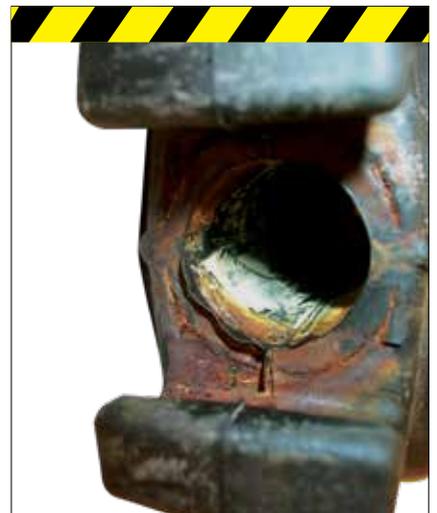
L'un des désavantages les plus importants d'un écrou d'opercule libre est la difficulté de vulcaniser à l'intérieur de la baïonnette recevant l'écrou. Au mieux une fine couche d'élastomère y sera déposée.

Un écrou libre est influencé par le flux et les variations de pression, et les vibrations sur l'opercule vont entraîner l'abrasion du revêtement. La couche de caoutchouc sur la baïonnette sera rapidement rongée et la corrosion rongera l'opercule.

Le couple de manoeuvre augmente très fortement lorsque la vitesse du flux accélère, puisqu'un opercule écrou libre aura tendance à «s'appuyer» sur le corps de vanne, augmentant les frottements entre l'élastomère et le revêtement interne.



La plupart des vannes sont conçues avec un écrou libre placé dans une baïonnette à l'intérieur de laquelle il est difficile d'obtenir une vulcanisation suffisante. Les écrous libres vibrent selon les variations du flux, menant à l'abrasion de cette fine couche de caoutchouc.



CONCEPTION D'OPERCULE ENTIÈREMENT VULCANISÉ



Les opercules AVK sont conçus avec des rails de guidages adaptés à des tolérances très faibles avec le corps de vanne. Ceci nécessite une vulcanisation précise et maîtrisée du caoutchouc.

Protection contre l'usure

Les rails de guidage internes et externes permettent une manoeuvre souple et maintiennent le couple au minimum. Ces rails de guidage permettent à AVK de dépasser les exigences de durée de vie de l'EN 1074-2. Même aux pressions différentielles maximales et à vitesse de flux élevée, les frictions entre l'opercule et le corps de vanne sont maintenues à un minimum.

Le procédé de vulcanisation unique d'AVK assure que le corps de l'opercule soit entièrement recouvert de caoutchouc et que les rails de guidage soient parfaitement liés au corps de l'opercule. Ce procédé est un des secrets protégeant l'opercule de la corrosion et

donc offrant à nos vannes une longue durée de vie et une manipulation souple.

Pour les vannes de plus de 400 mm, la conception innovante de la glissière AVK comprend un patin coulissant remplaçable, en cas de dommage lors de l'actionnement de la vanne.

Des composants élastomères de qualité supérieurs

AVK utilise des composants robustes pour résister à des cycles d'ouverture/fermeture répétés. De plus, les frictions contre le revêtement époxy interne de la vanne sont très faibles grâce à la qualité de nos caoutchoucs, ce qui permet d'atteindre des couples de manoeuvre et de fermeture très faibles.

Le noyau de fonte ductile est entièrement vulcanisé à l'intérieur comme à l'extérieur. Un minimum de 1,5 mm de revêtement est appliqué sur toutes les surfaces supportant des pressions et un minimum de 4 mm sur toutes les surfaces d'étanchéité, quel que soit le design.



VULCANISATION D'OPERCULE **INADÉQUATE**



Conséquences d'une mauvaise vulcanisation

Ces photos montrent d'autres marques concurrentes d'opercule à rails de guidage amovible. La surface vulcanisée sous le rail est très fine, et lorsqu'on le retire on s'aperçoit que l'eau potable est entrée en contact avec la fonte de l'opercule, des traces de corrosion sont déjà visibles (photos 1 et 2).

Pour effectuer la vulcanisation l'opercule doit être maintenu. Si les points de fixation n'ont pas été recouverts d'élastomère, la corrosion apparaît dès que la vanne est mise en service (photo 3).

Pour effectuer la vulcanisation l'opercule doit être maintenu. Si les points de fixation n'ont pas été recouverts d'élastomère, la corrosion apparaît dès que la vanne est mise en service (photo 4).



1



2



3



4

UNE DOUBLE LIAISON ASSÛRE UNE EXCELLENTE ADHÉSION DU CAOUTCHOUC



La qualité de la liaison entre le caoutchouc et la fonte d'opercule est d'une importance capitale. AVK utilise un système de double liaison assurant une adhérence optimale.



La partie en fonte de l'opercule est immergée dans deux bains différents : le premier assure une protection anticorrosion et le deuxième prépare l'adhésion du caoutchouc avant la vulcanisation.

Le caoutchouc est vulcanisé sur le corps métallique de l'opercule grâce à un processus qui lie parfaitement les deux matériaux. Même si un objet tranchant traverse le caoutchouc, la fonte ne sera pas à découvert. Le liant est si résistant, qu'il prévient tout risque de corrosion rampante sous le caoutchouc. Ceci nous permet d'offrir la meilleure adhérence et protection anticorrosion sur le marché.

Étant donné qu'il n'existe aucune norme internationale en matière de liaison métalélastomère, AVK a développé sa propre méthode de contrôle, répondant à de strictes exigences afin de s'assurer que l'adhérence résiste également à un scénario catastrophe. Les tests sont effectués durant la fabrication et après une immersion dans une eau chauffée à 90°C pendant 3 semaines. Lorsque l'on essaye de décoller l'élastomère, le corps en fonte de l'opercule doit toujours être recouvert de caoutchouc.



UNE LIAISON MOINS BONNE PROVOQUE CORROSION ET DYSFONCTIONNEMENTS



Un test de liaison montrant une mauvaise adhérence sur un opercule (photo 1). Ce phénomène pourrait résulter d'un mauvais choix parmi les procédés de liaison ou d'un mauvais traitement.

Le caoutchouc se détache du corps métallique de l'opercule en raison d'une mauvaise adhérence (photo 2).

Un opercule concurrent totalement détruit en raison d'une mauvaise adhérence et d'une vulcanisation défectueuse (photo 3).



MÉMOIRE DE FORME CAPACITÉ A RETROUVER SA FORME ORIGINALE



Les formulations des caoutchoucs AVK offrent un excellent indice de compression, ce qui signifie qu'ils ont une excellente capacité à retrouver leur forme initiale après avoir été compressé.



Une excellente capacité à retrouver sa forme initiale

Même après de nombreuses années de fonctionnement, les cailloux minuscules, le sable et les autres impuretés ne détérioreront pas le revêtement en caoutchouc ni l'étanchéité de la vanne. De qualité exceptionnelle, les matériaux en caoutchouc AVK sont conçus de sorte que l'opercule puisse absorber les impuretés lorsque la vanne est fermée et qu'il soit capable de retrouver sa forme initiale quand la vanne est à nouveau ouverte.

Méthode de test de compression

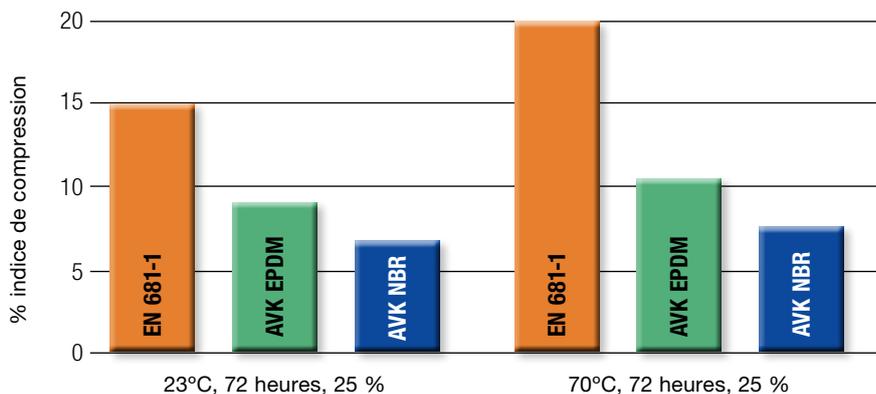
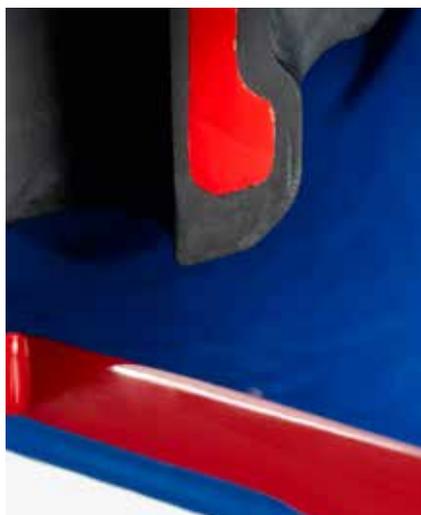
Le caoutchouc subit une déformation de 25% de son épaisseur d'origine, à température constante, pendant une période spécifique. La pression exercée sur le caoutchouc est relâchée et son épaisseur est mesurée une demi-heure plus tard. Plus la déformation résiduelle est faible, plus la mémoire de forme est efficace.

$$\text{Indice de compression (S)} = \frac{d_0 - d_1}{d_0 - d_2}$$

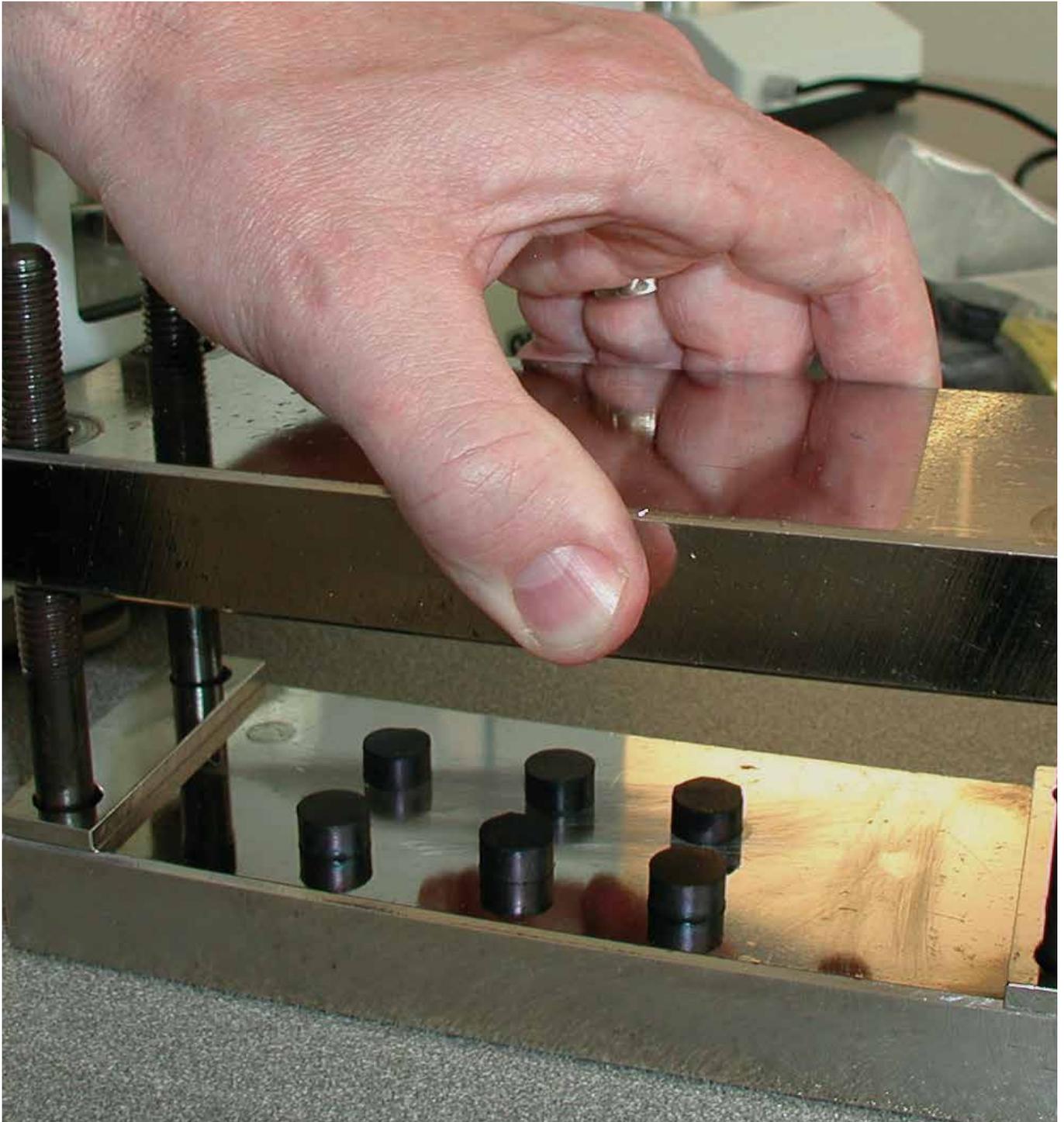
d_0 = épaisseur initiale de l'échantillon

d_1 = épaisseur de l'échantillon après le test

d_2 = épaisseur de l'échantillon sous pression



L'EN 681-1 définit les exigences concernant les taux de compression. Plus la déformation permanente est faible, meilleur est le taux de compression rémanente.



La photo montre un opercule concurrent qui n'a pas résisté au couple de fermeture en raison d'une mauvaise mémoire de forme. Il ne peut plus être étanche, et l'eau potable a maintenant accès au corps de l'opercule, provoquant la corrosion.



RÉSISTANCE AUX ADDITIFS POUR LE TRAITEMENT DE L'EAU



Le chlore et d'autres produits chimiques sont fréquemment utilisés pour nettoyer ou désinfecter les canalisations. De faibles concentrations d'ozone et de chlore peuvent également être ajoutées à l'eau afin de la rendre potable. AVK a développé un caoutchouc EPDM résistant aux produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau.

Des tests approfondis sur les composants

Ce caoutchouc, qui a une formule complexe résultant du dosage d'un grand nombre d'ingrédients, est développé et testé par les scientifiques R&D d'AVK. Nous travaillons uniquement avec des organismes de contrôle externe agréés pour obtenir nos certifications et homologations. Notre laboratoire est à la pointe de la technologie et assure une production en série de matériaux ultra-performants.

Des tests sont constamment effectués pour s'assurer que chaque caoutchouc est compatible avec son domaine d'application et que le caoutchouc entrant en contact avec l'eau potable ne dégage ni goût ni odeur ni couleur. Les

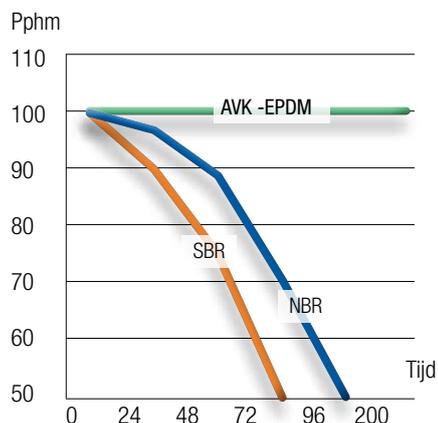
différents types de caoutchouc sont également soumis à des tests de résistance à l'ozone car une exposition à l'ozone a tendance à avoir des répercussions négatives sur le NBR par exemple..

Résistance à l'ozone

L'ozonation est fréquemment utilisée pour améliorer l'odeur, le goût ou pour réduire l'activité bactérienne de l'eau. La réaction chimique qui en résulte occasionne également une dégradation des matériaux en caoutchouc, surtout si la recette de ces matériaux n'a pas été formulée correctement pour faire face à des produits chimiques hautement réactifs comme l'ozone.

Le caoutchouc EPDM spécialement développé par AVK est supérieur à tout autre matériau, même aux nombreux autres caoutchoucs EPDM disponibles sur le marché. Sa structure unique peut résister à une concentration d'ozone extrêmement forte.

Après 200 heures d'exposition à 200 ppm, les propriétés de l'EPDM d'AVK ne sont pas modifiées tandis que les caoutchoucs SBR et NBR se dégradent rapidement.



Opercule présentant des fissures dues à l'ozone, apparues après un mois. Si ces fissures se manifestent sur les joints d'étanchéité, cela peut occasionner peu à peu des phénomènes de corrosion sur la fonte de l'opercule



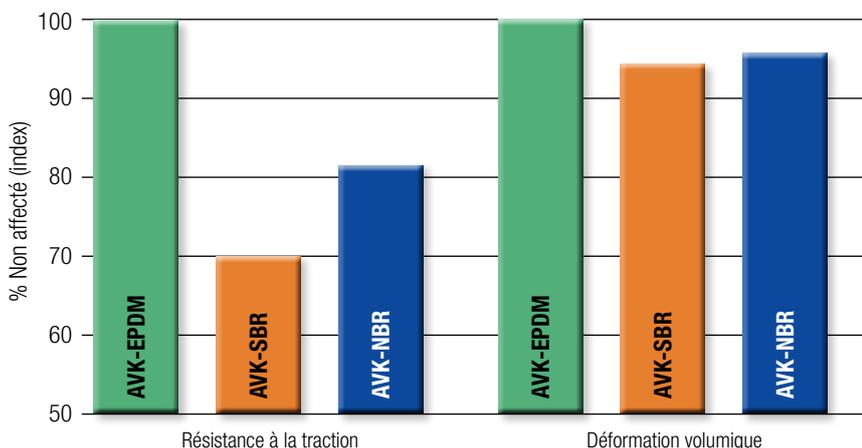


Chloration

La chloration de l'eau potable étant une pratique courante, il est important que le caoutchouc ne soit pas impacté à la suite d'une exposition à long terme. AVK a développé une gamme de caoutchoucs EPDM qui résistent parfaitement à une concentration extrême d'hypochlorite de sodium (NaOCl), un composé fréquemment utilisé pour la chloration.

Autrefois, le caoutchouc SBR était souvent employé pour la fabrication des opercules car ce matériau est résistant et peu onéreux. Cependant, la qualité du SBR est inférieure à celle de l'EPDM AVK, et ce pas uniquement à cause de sa faible résistance à la chloration. Le NBR est souvent demandé car ce type de

caoutchouc peut être utilisé aussi bien pour l'eau que le gaz, à condition que le mélange ait été homologué. Toutefois, il faut accepter dans ce cas le NBR (ici le NBR AVK) comme un compromis, car en l'occurrence ses propriétés se dégraderont également.



ÉVITER LA CONTAMINATION MINIMISER LA FORMATION DE BIOFILM

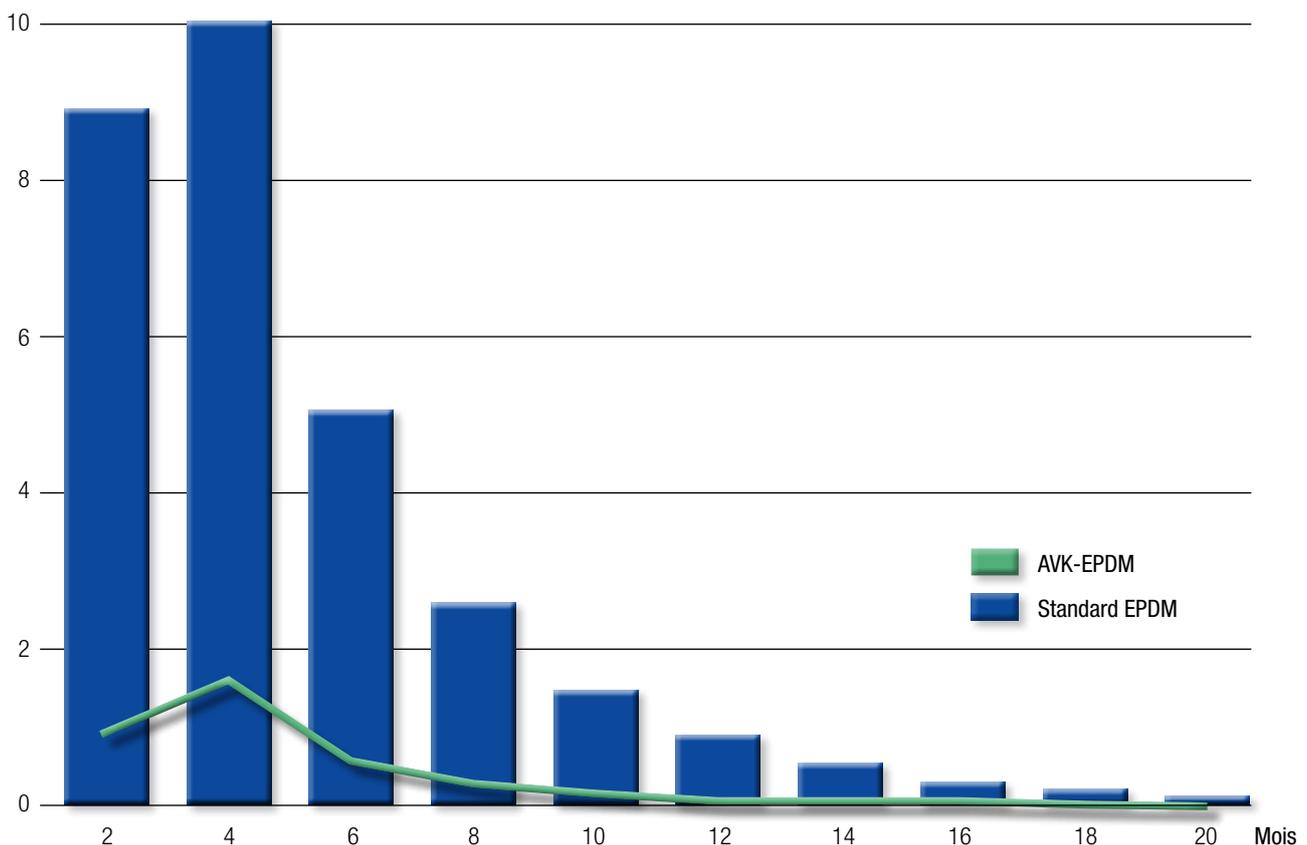
Le caoutchouc EPDM d'AVK est produit dans l'optique de minimiser la formation de biofilm. Grâce à quoi notre caoutchouc ne présente pas une surface de développement pour les bactéries.

Formation du biofilm

Les substances organiques telles que les médicaments sous forme d'huile ou de cire à base de paraffine migrent au sein du caoutchouc. Les micro-organismes se

nourrissent des composants du caoutchouc qui commenceront alors à former un biofilm. Après un certain temps, il y aura de moins en moins de nutriments et le biofilm commencera à se décomposer.

Quantité μm





EPDM concurrent de mauvaise qualité : un exemple de prolifération microbologique sur un caoutchouc mal formulé après six mois de fonctionnement.



POUR RÉSUMER NE TRANSIGEZ PAS SUR LA QUALITÉ



Optez pour une solution à long terme et choisissez les vannes à opercule caoutchouc AVK, leur qualité supérieure et leur utilisation sans problème.

Caractéristiques uniques et avantages

- Écrou d'opercule serti intégralement, isolé par l'élastomère contre la corrosion (1)
- Processus de vulcanisation à double liaison pour une adhésion optimale du caoutchouc.
- Rails de guidage vulcanisés pour une manipulation souple et un faible frottement (2).
- Épaisseur de caoutchouc vulcanisé sur le noyau d'au moins 1,5 mm sur toutes les surfaces exposées aux pressions et d'au moins 4 mm sur les surfaces d'étanchéité pour une protection optimale contre la corrosion.
- Importante surface de caoutchouc dans la zone d'étanchéité pour une efficacité optimale (3).
- Le passage de tige large et conique évite la stagnation de l'eau et l'accumulation d'impuretés (4).
- Capacité exceptionnelle du caoutchouc à retrouver sa forme originale.
- Caoutchouc résistant aux produits chimiques de traitement de l'eau potable.
- Caoutchouc minimisant la formation de biofilm et donc la contamination de l'eau potable.
- Caoutchouc approuvé pour l'eau potable.





Normes et certifications

AVK fabrique des produits de qualité supérieure et propose partout dans le monde un large éventail d'articles destinés à l'approvisionnement en eau. Les produits AVK sont conformes à toutes les normes nationales et internationales telles que ISO, CEN, DIN, NF, BS, GB, AWWA, JWWA, SABS, ACS et GOST.

Tous les types de caoutchouc utilisés dans nos produits sont fabriqués par AVK GUMMI A/S dont les systèmes de gestion de la qualité sont certifiés conformes aux normes EN ISO 9001 et ISO/TS 16949. Ces systèmes englobent un contrôle intégral de chaque matériau en caoutchouc, une traçabilité complète à l'aide d'un système de numérotation par série,

un contrôle MSP (SPC), AMDEC (FMEA) et une production zéro défaut. Le caoutchouc fabriqué par AVK s'applique aux secteurs de l'eau potable, l'alimentation, la santé et le gaz. Une liste d'ingrédients adaptée à chacun des secteurs est établie afin de s'assurer que seuls les bons additifs soient utilisés durant la fabrication. Tous les matériaux en caoutchouc entrant en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine sont certifiés conformes aux normes citées.



Certificats pour eau potable :

Normes	Pays
UBA / KTW	>> Allemagne
W 270	>> Allemagne
WRAS BS 6920	>> Royaume-Uni
ACS XP P 41-250	>> France
ANSI NSF-61	>> Etas Unis
AS/NZS 4020	>> Australie / Nouvelle Zélande
SS 375	>> Singapour
JIS K6353	>> Japon
KIWA	>> Pays-Bas
Norm B 5014	>> Autriche
NBN S29003	>> Belgique
Hydrocheck	>> Belgique
CSN 75 7111	>> République Tchèque
GB 4749	>> Chine



AVK BELGIUM SA

Zoomstraat 6A
9160 Lokeren
Belgium
www.avkvalves.be

Tel.: +32 9 348 13 13
Fax.: +32 9 349 39 64
info@avkvalves.be

Copyright©AVK Belgium 2021