

En raison de la présence d'éléments et de mécanismes mobiles, les compensateurs en caoutchouc HKS sont sensibles aux dommages de tout type et aux contraintes irrégulières en activité. Afin d'assurer le fonctionnement sécurisé d'un compensateur et ainsi de l'ensemble de l'installation ou de l'appareil à pression, il est impératif de lire attentivement et dans leur intégralité les consignes et instructions suivantes, et de les appliquer et respecter. Si elles s'avèrent ambiguës ou incomplètes, il est toujours nécessaire de contacter HKS.

1. Emballage / stockage / transport

- 1.1 Les compensateurs doivent être stockés jusqu'au début du montage dans l'emballage de transport dans un endroit frais, sec, sans poussière, à l'abri de la lumière et bien aéré. Un stockage à l'abri des intempéries à l'air libre n'est pas autorisé. Les pièces en caoutchouc doivent être protégées des courants d'air. Aucun équipement contenant de l'ozone, comme les moteurs électriques, sources de lumière fluorescente etc., ne doit être exploité dans la zone de stockage. Aucun solvant, carburant, produit chimique etc. ne doivent être stockés simultanément. Il faut en particulier s'assurer que de la condensation d'eau ne se forme pas sur le compensateur.
- 1.2 Pour le levage et le transport, élinguer et soulever simultanément le compensateur dans les alésages des deux côtés des brides en acier.
- 1.3 Dans la mesure du possible, les protections de transport ne doivent être retirées qu'après le montage.

2. Consignes de montage/pose et mise en service

- 2.1 Les compensateurs en caoutchouc HKS doivent être montés et mis en service uniquement par des monteurs spécialistes formés en conséquence. Un montage approprié est indispensable au fonctionnement sécurisé de l'appareil !
- 2.2 Avant le montage, retirer entièrement l'emballage et chercher d'éventuels dommages de transport et/ou de stockage sur les compensateurs en caoutchouc, puis nettoyer en particulier la fente entre la contre-bride en acier et le soufflet en caoutchouc. Pour le nettoyage du soufflet en caoutchouc, n'utiliser ni solvant ni outil auxiliaire acéré comme des brosses métalliques ou similaires. Le nettoyage peut être effectué au savon doux et à l'eau chaude. Seuls les compensateurs fonctionnant parfaitement et sans restriction doivent être montés ! En cas de doute, veuillez contacter HKS !
- 2.3 Le trou dans le tube doit correspondre à la longueur de montage recommandée du compensateur en caoutchouc. Les tubes de raccordement doivent être alignés précisément et guidés en toute sécurité, à moins qu'un décalage latéral ou angulaire ne soit intentionnellement exécuté en raison d'une précontrainte prévue lors du montage en cas de type de compensation de même nom.
- 2.4 Les compensateurs ne doivent être soumis à aucune torsion. Les orifices des vis doivent être alignés lors du montage.
- 2.5 1 (un) seul compensateur doit être monté entre 2 points fixes. La dilatation de la liaison entre ces deux points fixes doit être inférieure à la marge de dilatation maximale du compensateur, conformément au schéma correspondant.
- 2.6 Monter le compensateur le plus près possible d'un point fixe car cela permet de monter un seul palier lisse de l'autre côté du compensateur. Dans le cas contraire, il est nécessaire de monter un palier lisse de chaque côté. La distance entre les points de montage et le compensateur doit être d'env. 2 x la largeur nominale (DN). Un tube de protection externe ou un tube conducteur interne pour le compensateur ne remplace en aucun cas un palier lisse ou un point fixe !
- 2.7 Les points fixes et les paliers lisses doivent être installés et évalués par un ingénieur spécialisé ou un ingénieur B.T.P. afin de garantir des forces et des moments maximum. Les paliers lisses sont insérés dans l'élément conducteur avec une longueur suffisante afin d'éviter tout blocage. Si aucun point fixe ne peut être prévu ou si la stabilité des autres armatures ne suffit pas, les forces de réaction doivent être absorbées par les limiteurs de longueur supplémentaires.
- 2.8 En principe, il est nécessaire de s'assurer lors du montage de tout type de compensateurs qu'aucune tension sur les tubes ne puisse exercer de torsion sur les compensateurs.
- 2.9 Lorsque le compensateur est équipé d'un tube conducteur interne, il est nécessaire de respecter le sens d'écoulement !

- 2.10 Ne procéder au contrôle de la pression et de l'étanchéité du système qu'une fois que les points fixes et les paliers de guidage ont été montés correctement.
- 2.11 Les compensateurs latéraux HKS dont les renforts de barres de traction sont dotés d'un renfort interne supplémentaire (rondelle sphérique, rondelle conique, contre-écrous) pour recevoir le vide ou la pression extérieure, sont pré-réglés en usine de telle manière que le renfort de barre de traction admette une déviation latérale limitée. Une fente minimale entre les composants du renfort le garantissent. Les contre-écrous ne doivent en aucun cas être trop serrés ultérieurement, sinon, ils doivent être desserrés d'un quart de tour env. avant le réglage fin.
- 2.12 Lors du montage, s'assurer que les soufflets des compensateurs ne sont pas endommagés (par ex. en raison d'éclats de soudure, de charge thermique, de dommages mécaniques, de charges par saccades, de chute d'objets, de poussière, etc.). Lors des travaux de soudure, les compensateurs doivent le cas échéant être couverts de manière appropriée pour être protégés de la chaleur de soudage et des étincelles. ATTENTION : Lors des travaux de soudage électrique sur le tube à proximité du compensateur, ponter ce dernier avec des torons de mise à la terre.
- 2.13 Les dispositifs de précontrainte doivent être retirés uniquement après le montage complet du compensateur.
- 2.14 Les isolations ne doivent pas être placées sur le soufflet du compensateur.
- 2.15 Les soufflets en caoutchouc ne doivent pas être peints.
- 2.16 Le compensateur doit être monté de manière à permettre un contrôle visuel intégral et à intervalles réguliers de l'intégrité de l'appareil et, idéalement, la date de fabrication doit être visible. En cas de dommages visibles tels que formation de bulles, surface fissurée ou déformations irrégulières, il est nécessaire de prévenir immédiatement HKS et/ou de remplacer le compensateur.
- 2.17 Pour les compensateurs avec raccord à bride, les vis doivent être introduites depuis le côté soufflet (voir type de montage 1, image 1). Si ce n'est pas possible, choisir la longueur de vis pour le type de montage 2 de telle manière qu'il n'y ait pas de contact avec le soufflet et qu'il ne soit pas endommagé. Si la bride du compensateur est dotée de trous filetés, veiller tout particulièrement à ce que le boulon fileté soit bien à ras de la bride (type de montage 3). Le risque d'endommagement dû à des vis trop longues augmente lorsque le soufflet en caoutchouc se dilate sous la pression pendant le service (type de montage 4).

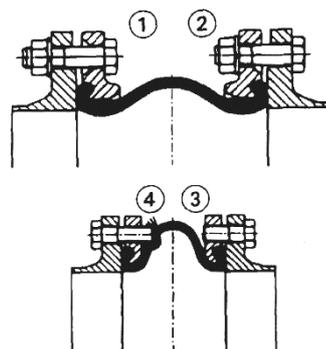


Image 1 Raccords vissés à bride sur un compensateur en caoutchouc

- 2.18 Dans les compensateurs en caoutchouc HKS avec raccord à bride, le soufflet en caoutchouc sert en règle générale également de joint pour la contre-bride du tube. Les joints ne sont pas nécessaires si les surfaces d'étanchéité de la contre-bride du tube sont exécutées conformément aux illustrations ci-dessous. Les joints plats (voir image 2) ne doivent être utilisés que pour protéger les surfaces d'étanchéité en caoutchouc, si la contre-bride a un alésage trop grand, des arêtes internes saillantes ou des irrégularités, par ex. des perles de soudure. Si les diamètres des brides diffèrent fortement, une rondelle d'étanchéité est en outre installée entre le joint et la surface d'étanchéité du soufflet. Le raccord vissé de la bride ne doit pas être serré trop fort.

Les couples de serrage correspondants des vis sont énumérés dans le point 2.20.

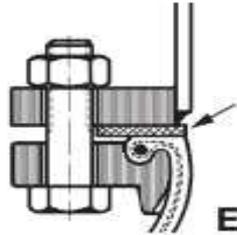


Image 2 Joint plat entre le soufflet en caoutchouc et la contre-bride

2.19 Les compensateurs en caoutchouc avec raccord à bride posent des exigences spécifiques concernant les contre-bridés du tube. Les surfaces d'étanchéité des contre-bridés doivent être planes et propres. Les brides avec écrou et ressort ne sont pas admissibles. Aucune extrémité de bride ou de tube saillante ne doit appuyer sur la surface d'étanchéité en caoutchouc, sinon elle risque d'être lacérée (voir image 3 à gauche).

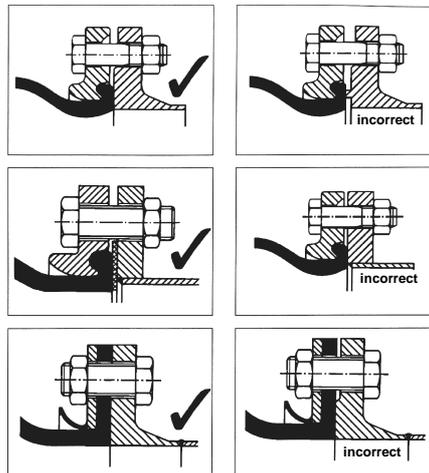


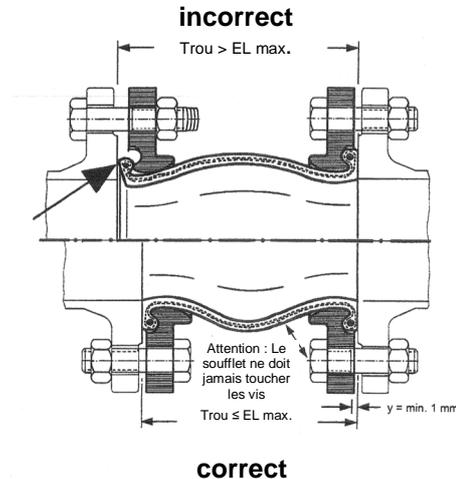
Image 3 Contre-bridés de tube des compensateurs en caoutchouc

2.20 HKS recommande d'utiliser des vis de bride de classe 8.8. Les vis doivent être serrées en croix, régulièrement, et en trois étapes. Ne pas utiliser d'outils acérés, afin que le soufflet en caoutchouc ne soit pas endommagé en cas de dérapage.

1. étape : Serrez régulièrement toutes les vis à la main (attention au parallélisme de la surface d'étanchéité !)
2. étape : Serrez en croix avec un couple de serrage de 50 Nm.
3. étape : Serrer en croix.

jusqu'à DN	80	max.	80	Nm
jusqu'à DN	300	max.	100	Nm
jusqu'à DN	500	max.	130	Nm
DN	700		250	Nm
DN	800		300	Nm
DN	900		310	Nm

Les vis doivent être serrées afin de laisser une fente « y » d'env. 1 mm entre les brides métalliques (voir illustration).



2.21 Les consignes de sécurité et les instructions de prévention des accidents valables et applicables doivent impérativement être respectées !

3. Exploitation

- 3.1 Les compensateurs en caoutchouc HKS doivent être exploités uniquement dans les limites des conditions d'utilisation conformément aux indications du fabricant.
- 3.2 Les compensateurs en caoutchouc ne doivent être exploités que dans la plage de pression admissible. La limite inférieure et supérieure de la plage de pression admissible (pression de service minimale, pression de service maximale PS) se trouvent dans les documents de la commande de HKS. Si les documents de la commande n'indiquent aucune limite de pression de service, elle est de 0 bar en standard.
- 3.3 Les à-coups de pression doivent être évités dans le système.
- 3.4 Les compensateurs en caoutchouc ne doivent être exploités que dans la plage de température admissible. La limite inférieure et supérieure de la plage de température admissible (température de service minimale, température de service maximale TS) se trouvent dans les documents de la commande de HKS. Si les documents de la commande n'indiquent aucune limite de température de service, elle est de -10 °C en standard.
- 3.5 La dilatation enregistrée doit au maximum être égale à la dilatation axiale ou latérale indiquée. Une combinaison est autorisée uniquement avec des facteurs de réduction correspondants et après autorisation écrite préalable de HKS !
- 3.6 La quantité de changements de charge indiquée ne doit pas être excédée.
- 3.7 Le compensateur ne doit être exploité qu'avec des fluides pour lesquels il est prévu et conçu. Si aucune indication n'a été fournie, il n'est alors conçu que pour le fluide air ou le fluide H₂O en cas de montage vertical.
- 3.8 Afin d'assurer le fonctionnement sécurisé du compensateur et ainsi de l'ensemble de l'installation, il est impératif d'appliquer et de respecter toutes les consignes et instructions.



4. Maintenance

- 4.1 Les compensateurs en caoutchouc HKS sont des éléments ne nécessitant aucun entretien, mais ils font toutefois partie des pièces d'usure. Il est important d'examiner à intervalle régulier les pièces montées pour détecter d'éventuels signes d'usure (friabilité, fuites, formation de bulles) externes. Lors des travaux de maintenance de grande envergure sur l'installation tous les 1-2 ans, évaluer également la qualité du revêtement interne (gonflement, durcissement, excroissances, fissures).
- 4.2 En cas de contact extérieur ou intérieur de substances non admissibles avec les soufflets, ces dernières doivent être immédiatement et totalement éliminées à l'aide de quantités suffisantes d'eau claire. Ne reprendre l'exploitation qu'après concertation avec HKS.
- 4.3 Pour toutes vos questions ou commandes de pièces de rechange, veuillez impérativement indiquer le type et le numéro d'usine du produit (gravé sur la plaque d'identification).

5. Réparation

- 5.1 Lorsque la réparation du compensateur s'avère exceptionnellement nécessaire, les travaux ou les modifications doivent être exécutés uniquement par les collaborateurs de HKS ou les sociétés agréées par HKS. En règle générale, HKS pourra rapidement éliminer le défaut en montant un nouveau soufflet en caoutchouc dont HKS dispose habituellement en stock en tant qu'élément normalisé. Dans un tel cas, il est nécessaire d'indiquer de manière détaillée l'origine du dommage et les conditions d'exploitation afin que HKS puisse éventuellement proposer des mesures d'amélioration.
- 5.2 Pour toutes vos questions ou commandes de pièces de rechange, veuillez impérativement indiquer le type et le numéro d'usine du produit (gravé sur la plaque d'identification).

5. Garantie

- 5.1 HKS assume la responsabilité de ses produits conformément aux dispositions légales de la République fédérale d'Allemagne (justification avec le bon de livraison et la facture). Les dommages dus à une abrasion naturelle (usure), une surcharge ou une manipulation inappropriée sont exclus de la garantie.

6. Protection de l'environnement

- 6.1 Les produits, accessoires et emballages doivent être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement.