

HKS golfbuis compensatoren zijn op grond van hun beweeglijke elementen en mechanismen gevoelig voor allerlei beschadigingen en verkeerde belastingen tijdens het bedrijf. Voor de veilige inzet van een compensator, en daarmee van de hele installatie, moeten de volgende instructies en voorschriften aandachtig en volledig gelezen en absoluut gevolgd resp. nageleefd worden. In geval van twijfel of als deze onvolledig lijken, dan moet in elk geval ruggespraak worden gehouden met HKS.

1. Verpakking / Opslag / Transport

- 1.1 De compensatoren moeten tot aan het begin van de montage in de transportverpakking koel, droog, stofvrij, beschermd tegen licht en matig belucht in een droge ruimte worden opgeslagen. Een niet tegen weer en wind beschermde opslag in de openlucht is niet toegelaten. Er mogen niet gelijktijdig oplosmiddelen, brandstoffen, chemicaliën e.d. worden opgeslagen. Het moet met name worden gegarandeerd dat zich geen condenswater vormt op de compensator.
- 1.2 Transportbeveiligingen mogen, voor zover mogelijk, pas na de montage worden verwijderd.

2. Montage-/Inbouwvoorschrift, inbedrijfstelling

- 2.1 HKS golfbuis compensatoren mogen alleen door geschoold montagepersoneel ingebouwd en in bedrijf genomen worden. Een deskundige en vakkundige montage is voorwaarde voor een veilig bedrijf!
- 2.2 Vóór de montage moet de verpakking volledig verwijderd en de compensator op eventuele tijdens transport en/of opslag opgelopen schade, met name ook op corrosie als gevolg van beschadigde oppervlakken, onderzocht worden. Ook moeten de holle ruimtes tussen de golven van de balg - binnen en buiten - vrij zijn van alle mogelijke stoffen of materialen. Er mogen alleen absoluut foutloze compensatoren worden gemonteerd! In geval van twijfel moet overleg worden gepleegd met HKS!
- 2.3 De buisleidingen voor de aansluiting moeten exact in één lijn liggen en veilig zijn geleid, opdat uitknikken van de compensator wordt uitgesloten.
- 2.4 Als de compensator is uitgerust met vaste flenzen, dan moeten de schroefgaten daarvan in één lijn liggen met die van de aansluitflenzen aan de buisleiding.
- 2.5 Tussen 2 vaste punten mag maar 1 (één) compensator worden ingebouwd. De expansie van het traject tussen deze beide vaste punten moet kleiner zijn dan de maximaal mogelijke gecompenseerde expansie van de compensator conform opgave van de fabrikant.
- 2.6 De compensator moet zo dicht mogelijk bij een vast punt worden gemonteerd, omdat dan slechts één glijlager aan de andere kant van de compensator vereist is; anders is aan beide kanten een glijlager noodzakelijk. De afstand van de lageringspunten tot de compensator moet ca. 2 x nominale breedte (DN) bedragen. Een uitwendige beschermbuis bij de compensator type AS of een inwendige geleidebuis bij de compensator type AF vervangt geen glijlager en geen vast punt!
- 2.7 De vaste punten en glijlagers moeten door een ingenieur resp. staticus voor de maximaal optredende krachten en momenten ontworpen en gedimensioneerd worden. De glijlagers moeten in het geleidedeel lang genoeg worden uitgevoerd, om te vermijden dat ze vastgeklemd raken.
- 2.8 De inbouw lengte (EL) is afhankelijk van de operationele voorwaarden. Als een voorspanning is vereist, dan is de inbouw lengte (EL) groter of kleiner dan de bouw lengte (BL).
- 2.9 Compensatoren mogen niet op torsie worden belast. Hierbij moet met name bij de montage van compensatoren met vaste flenzen en bij compensatoren met schroefverbinding rekening worden gehouden. In principe moet er bij de inbouw van elk type compensator op worden gelet dat er geen buisspanningen als torsie op de compensator kunnen inwerken.
- 2.10 Als de compensator wordt ingezet als trillingsdemper, dan moet deze zonder voorspanning worden ingebouwd. In dit geval is de inbouw lengte (EL) gelijk aan de bouw lengte (BL).
- 2.11 HKS laterale compensatoren waarvan de trekstangbevestigingen zijn uitgerust met een aanvullende binnenspanning (kogelschijf, kegelpan, contraoeren) om vacuüm of buitendruk te compenseren, zijn af fabriek zo vooringesteld, dat de trekstangbevestiging een beperkte laterale uitsturing toelaat. Dit wordt verzekerd door een minimale spleet tussen de bevestigingscomponenten. De contraoeren mogen in geen geval achteraf vast worden aangedraaid, maar moeten van de vaste instelling ca. een kwartslag teruggedraaid blijven.

- 2.12 Bij compensatoren met inwendige geleidebuis moet rekening worden gehouden met de stroomrichting!
- 2.13 Als er hefwerktuigen worden ingezet voor de inbouw van de compensator, dan mogen deze niet aan de gevoelige delen, zoals bijv. de balg, worden aangebracht.
- 2.14 Druk- en dichtheidscontrole van het systeem pas uitvoeren als vaste punten en geleidelagers zoals voorgeschreven zijn gemonteerd.
- 2.15 Bij de montage moet men ervoor zorgen dat de balgen van de compensatoren niet worden beschadigd (bijv. door lasspetters, thermische belasting, mechanische beschadiging, deuken, krassen, stootbelastingen, vallende voorwerpen, vuil enz.), en dat er geen vreemde voorwerpen tussen de golven belanden. De golven moeten van binnen en buiten vrij zijn en vrij blijven, opdat de compensator zijn functie kan vervullen.
- 2.16 Voorspaninrichtingen mogen pas na de volledige montage van de compensator worden verwijderd.
- 2.17 Isolaties mogen alleen na voorafgaand overleg met HKS en niet op de compensatorbalg worden aangebracht.
- 2.18 Er mogen geen elektrische stromen, bijv. door laswerkzaamheden, via de compensator worden geleid, aangezien anders de metaalbalg kan worden vernietigd.
- 2.19 De compensator moet zo worden ingebouwd, dat een onbeperkte zichtcontrole op intactheid in regelmatige intervallen mogelijk is. Bij zichtbare gebreken, zoals bijv. deuken, scheuren, corrosie, verkleuringen of onregelmatige vervormingen, moet HKS onmiddellijk geïnformeerd en/of de compensator vervangen worden.
- 2.20 De algemeen geldende en toepasselijke veiligheidsvoorschriften en voorschriften ter preventie van ongevallen moeten absoluut in acht worden genomen!

3. Bedrijf

- 3.1 HKS golfbuis compensatoren mogen alleen worden ingezet binnen de grenzen en van de ontwerpvoorwaarden conform opgave van de fabrikant.
- 3.2 HKS golfbuis compensatoren mogen alleen worden ingezet in het toelaatbare drukbereik. De boven- en ondergrens van het toelaatbare drukbereik (minimale bedrijfsdruk, maximale bedrijfsdruk PS) kunnen worden afgeleid uit de HKS opdrachtdocumenten. Als in de HKS opdrachtdocumenten geen ondergrens voor de bedrijfsdruk is vermeld, dan is deze standaard 0 bar.
- 3.3 Drukstoten in het systeem moeten worden vermeden.
- 3.4 HKS golfbuis compensatoren mogen alleen worden ingezet in het toelaatbare temperatuurbereik. De boven- en ondergrens van het toelaatbare temperatuurbereik (minimale bedrijfstemperatuur, maximale bedrijfstemperatuur TS) kunnen worden afgeleid uit de HKS opdrachtdocumenten. Als in de HKS opdrachtdocumenten geen ondergrens voor de bedrijfstemperatuur is vermeld, dan is deze standaard -10 °C.
- 3.5 De te compenseren expansie mag maximaal zo groot zijn als de vermelde axiale, laterale of angulaire expansie. Een combinatie is alleen toegelaten met adequate reductiefactoren, en na voorafgaande schriftelijke toestemming van HKS!
- 3.6 Het in de HKS opdrachtdocumenten vermelde aantal lastcycli mag niet worden overschreden. Als er geen maximaal aantal lastcycli is vermeld, dan is de compensator ontworpen voor max. 1000 lastcycli.
- 3.7 De compensator mag alleen worden blootgesteld aan mediums waarvoor hij is bedoeld en werd ontworpen. Indien hierover geen informatie is gegeven, dan is hij alleen geschikt voor het medium lucht of voor het medium H₂O bij verticale inbouw.
- 3.8 Condensvorming op het uitwendige oppervlak van de compensator moet door adequate maatregelen worden verhinderd, tenzij deze speciaal hiervoor werd ontworpen.
- 3.9 Voor een veilig bedrijf van de compensator, en daarmee van de hele installatie, moeten alle opgaven en instructies in acht worden genomen en nageleefd worden.

4. Onderhoud

- 4.1 HKS golfbuis compensatoren vergen in de regel geen bijzonder onderhoud. In regelmatige intervallen moeten echter grondige inspecties worden uitgevoerd. Als er vervuilingen tussen de golven terecht kunnen komen, moet een periodieke reiniging worden uitgevoerd. De reiniging mag geen schade toebrengen aan het materiaal noch aan het milieu, en moet worden uitgevoerd met voor roestvrij staal toegelaten middelen en gereedschappen.
- 4.2 Als er toch eens agressieve stoffen van buiten of binnen in aanraking komen met de balgen, dan moeten deze onmiddellijk en volledig met behulp van grote hoeveelheden helder water eraf worden gespoeld.
- 4.3 Bij golfbuis compensatoren die worden ingezet in de openlucht moeten de scharnierbussen afhankelijk van de weersomstandigheden in redelijke onderhoudsintervallen met een taai, waterresistent lagervet worden gesmeerd. Ook de kogelscharnier compensatoren moeten bij gelegenheid worden gesmeerd om aanvreten te verhinderen.
- 4.4 Gelieve bij alle vragen en bestellingen van onderdelen absoluut het type en het fabrieksnummer van het product (ingestempeld op het typeplaatje) te vermelden.

5. Reparatie

- 5.1 Mocht bij wijze van uitzondering ooit de reparatie van een compensator noodzakelijk worden, dan mogen werkzaamheden of veranderingen aan de metaalbalg en de aansluitdelen van de compensator (zoals bijv. las-, snij- of soldeerwerkzaamheden) alleen worden uitgevoerd door medewerkers van HKS of door HKS geautoriseerde firma's. In de regel zal HKS in staat zijn om door de inbouw van een nieuwe metaalbalg, die HKS als normdeel op voorraad houdt, de schade snel te verhelpen.
- 5.2 Indien een reparatie niet mogelijk is, dan zal HKS in staat zijn om snel een vervangende compensator te leveren. In zo'n geval moet HKS gedetailleerde informatie over de oorzaak van de schade en de operationele voorwaarden worden verstrekt, opdat HKS eventueel maatregelen voor verbetering kan voorstellen.
- 5.3 Gelieve bij alle vragen en bestellingen van onderdelen absoluut het type en het fabrieksnummer van het product (ingestempeld op het typeplaatje) te vermelden.

6. Garantie

- 6.1 HKS verleent op zijn producten garantie conform de wettelijke voorschriften van de Bondsrepubliek Duitsland (bewijs door leverbon en factuur). Schade als gevolg van natuurlijke slijtage, overbelasting of ondeskundige behandeling blijft uitgesloten van de garantie.

7. Bescherming van het milieu

- 7.1 Product, toebehoren en verpakking moeten worden ingeleverd bij een ecologisch recyclepunt.