

HKS- gumové kompenzátory jsou vzhledem k vysoce flexibilním materiálům při provozu citlivé na různé druhy poškození a chybná zatížení. K bezpečnému provozu kompenzátorů a tímto celého zařízení, popř. tlakového zařízení je nutné si pečlivě prostudovat a bezpodmínečně dodržet následující pokyny. Pokud se Vám bude zdát něco nejasné nebo neúplné, pak je nutná konzultace s HKS.

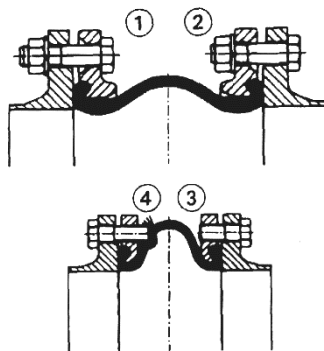
1. Balení / Skladování / doprava

- 1.1 Kompenzátory musí zůstat až do vlastní montáže v přepravním obalu v chladném, suchém, bezprašném a před světlem chráněném prostředí a uložené v mírně větrané suché místnosti. Před počasím nechráněné venkovní skladování není dovoleno. Gumové části nesmí být vystaveny průvanu. Ve skladovaném prostoru nesmí být provozovány žádná zařízení produkující ozón, jako elektromotory, fluoriscidní zdroje světla apod. Nesmí být skladovány spolu s rozpouštědly, palivy, chemikáliemi apod. látkami. Zejména je nutné zajistit, aby se na kompenzátoru netvořila žádná kondenzace.
- 1.2 Pro transport je kompenzátor upevněn za otvory v přírubě z obou stran a současně vyzdvižen.
- 1.3 Přepravní zabezpečení jsou, pokud je to možné, odstraněny až po instalaci.

2. Postup instalace, uvedení do provozu:

- 2.1. HKS- gumové kompenzátory mohou být instalovány a uvedeny do provozu jen proškoleným personálem. Základním předpokladem pro bezpečný provoz je odborná montáž.
- 2.2. Před instalací vybalte celý kompenzátor a zkontrolujte, zdali jeho povrch nebyl poškozen během dopravy nebo nakládky, obzvláště prostor mezi místem pro uložení příruby a gumovým měchem. Při čištění gumového měchu nesmí být použity rozpouštědla ani ostré pomůcky jako např. drátěný kartáč. Pro čištění se používá jemná mýdlová teplá voda. K montáži smí být použity výhradně nepoškozené kompenzátory! Při nejasnostech je nutná konzultace s HKS!
- 2.3. Montážní mezera v potrubním systému musí odpovídat doporučené stavební délce gumového kompenzátoru. Konce potrubí musí přesně lícovat a být bezpečně vedené, pokud není plánované předpětí s laterálním nebo angulárním předsazením při stejném druhu kompenzace v namontovaném stavu.
- 2.4. Kompenzátory nesmí být vystaveny zkroucení (torzi). Navíc je potřeba zajistit, aby otvory na šrouby v namontovaném stavu lícovaly.
- 2.5. Mezi 2 (dvěma) pevnými body se smí zabudovat jen 1 (jeden) kompenzátor. Délka úseku mezi oběma pevnými body musí být menší než maximální možná dilatace kompenzátoru dle příslušného výkresu..
- 2.6. Kompenzátor, pokud je to jen možné, namontujte co nejbližší k pevnému bodu, protože pak je možné použít jen jedno volné uložení, jinak je nutné umístění volného uložení z obou stran. Vzdálenost bodů upevnění ke kompenzátoru musí být asi dvojnásobkem jmenovité délky (DN). Vnější ochranná trubka u kompenzátoru nebo vnitřní vodící trubka u kompenzátoru nenahrazuje žádné volné uložení ani pevný bod!
- 2.7. Pevné body a volná uložení je nutné nechat navrhnout a spočítat od odborného inženýra popř. statika a to z důvodů možného působení maximální síly a momentů. Volné uložení musí být ve vodící části dostatečně dlouhé, tak aby nedošlo ke vzpříčení. Pokud se nedají předpokládat žádné pevné body a nebo stabilita ostatních armatur není dostačující, pak musí být vzniklé reakční síly potlačeny pomocí dodatečných omezení délek.
- 2.8. Ze zásady je potřeba při montáži všech typů kompenzátorů dbát zejména na to, aby na kompenzátor nepůsobilo pnutí trubek jako torze.
- 2.9. U kompenzátorů s vnitřní vodící trubkou, respektujte směr toku média!
- 2.10. Tlaková a těsnostní zkouška systému se provádí teprve, až když jsou pevné body a vodící uložení řádně namontovány.
- 2.11. HKS laterální kompenzátory, jejichž předpětí je doplněno přídatným vnitřním předpětím (kuželové podložky, kontramatky) k zabezpečení vakua nebo proti vnějšímu tlaku, jsou tak sestaveny z výroby, že předpětí umožňuje pouze omezené laterální vychýlení. To je zajištěno minimální mezerou mezi stavebními částmi předpětí. Kontramatky nesmí být v žádném případě dodatečně pevně dotaženy, naopak musí být od pevného utažení povoleny o čtvrt obrátky zpět.

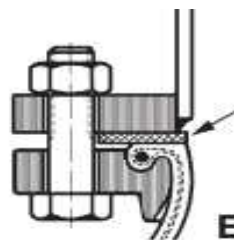
- 2.12. Při montáži dbejte na to, aby nedošlo k poškození gumového kompenzátoru (např. od odlétajících jisker, k tepelnému zatížení, mechanickému poškození, vyboulení, škrábancům, nárazům, od padajících předmětů, znečištění, apod.). Při svářecích pracích je nutné kompenzátory přikrýt a chránit proti teplu vzniklému svařováním a odlétávajícím jiskrám pomocí vhodných prostředků. POZOR: Při elektrosvářecích pracích na potrubí a v okolí kompenzátoru je nutné překlenout toto uzemněním.
- 2.13. Předpětí odstraňte teprve až po kompletní montáži kompenzátoru.
- 2.14. Na měchu kompenzátoru nesmí být prováděna žádná izolace.
- 2.15. Gumové měchy nesmí být nabarveny.
- 2.16. Kompenzátor by měl být umístěn tak, aby byla v pravidelných odstupech umožněna jeho pravidelná vizuální kontrola neporušenosti, nejlépe tak, že je zřetelně viditelný datum výroby. Při viditelných závadách jako např. vyboulení, trhliny, koroze, zabarvení nebo nepravidelné deformaci je nutno bez prodlení vyrozumět HKS a/nebo provést výměnu kompenzátoru.
- 2.17. U Gumových kompenzátorů jsou šrouby ze strany měchu prosunuty (viz. montáž 1 obr.1). Pokud to tak není, musí být u montáže zvolena taková délka šroubů, že se nedotýká měchu a nemůže ho poškodit. Jeli příruba kompenzátoru se závitovými otvor, pak je obzvláště nutné dávat pozor, aby závitový čep končil zároveň s přírubou (Montáž obr.3) Riziko poškození díky příliš dlouhým šroubům se zvyšuje, pokud se gumový měch během provozu pod tlakem rozšiřuje! (Montáž obr.4)



Obrázek 1 Přírubová spojení gumového kompenzátoru

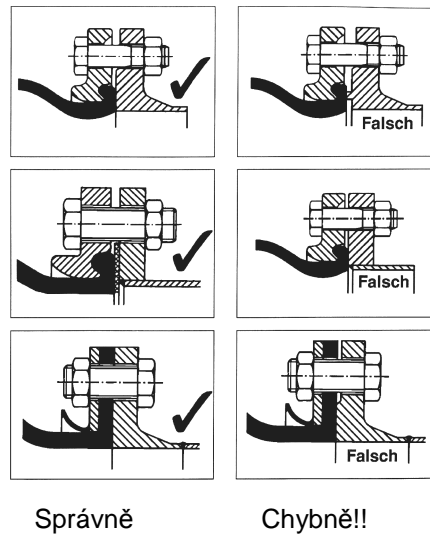
- 2.18. U HKS gumových kompenzátorů s připojením přírubou slouží gumové měchy obvykle také jako těsnění pro protipřírubu. Těsnění nejsou vyžadovány, pokud těsnící plochy protipříruby potrubí odpovídají provedení podle obrázků. Ploché těsnění (viz obrázek 2) by měla sloužit pouze k ochraně těsnících ploch, pokud protipříruba mají příliš velké otvory, ostré hrany nebo nerovnosti. Jsou-li průměry příruba velmi odlišné, pak je dodatečně nainstalována podložka mezi těsněním a těsnící plochy měchu. Tady nedotahujte nadměrně spojovací příruba.

Vhodné utahovací momenty jsou uvedeny v oddíle 2.19.



Obrázek 2 Ploché těsnění mezi gumovým měchem a protipřírubou

2.19 Gumové kompenzátory s přírubou připojením kladou speciální požadavky na protipříruby potrubí. Těsnící plochy protipříruby musí být rovné a čisté. Příruby s drážkou a pružinou nejsou povoleny. Žádné ostré potrubí nebo konce přírub nesmí tlačit na gumové těsnící plochy, protože je mohou poškodit (viz obrázek 3, vlevo).



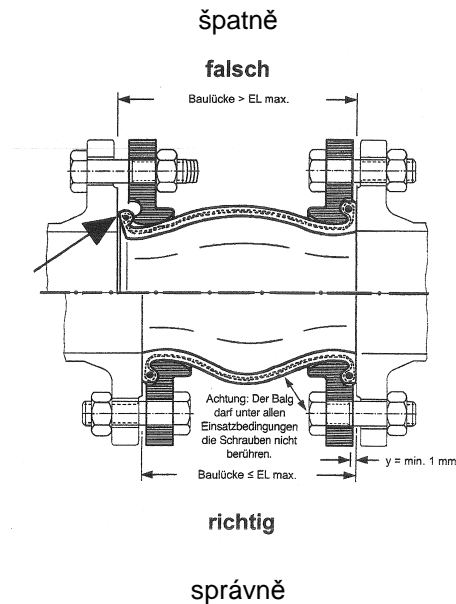
Obrázek 3 Protipříruba potrubí u gumového kompenzátoru

2.20. HKS doporučuje použití přírubových šroubů třídy 5.6 a 8.8. Šrouby musí být utaženy příčně rovnoměrně ve třech krocích. Nesmí být použity jakékoliv ostré nástroje, tak aby při vyklouznutí nebyl poškozen tkaninový měch.

1. Krok: V prvním kroku přitáhnout všechny šrouby rovnoměrně volně ručně (pozor na těsnící plochu!).
2. Krok: Všechny šrouby utáhnout s utahovacím momentem 50 Nm.
3. Krok: Křížem pevně dotáhnout.

až	DN	80	max.	80	Nm
až	DN	300	max.	100	Nm
až	DN	500	max.	130	Nm
DN	700		250	Nm	
DN	800		300	Nm	
DN	900		310	Nm	

Šrouby dotahujte pouze do té míry, že mezi kovovými přírubami zůstává "y" cca 1 mm mezera (viz obrázek).



2.21. Je bezpodmínečně nutné dbát na dodržování všeobecně platných bezpečnostních předpisů !

3. Provoz:

- 3.1 HKS – gumové kompenzátory smí být provozovány jen v rozmezí konstrukčních podmínek návrhu a to podle údajů výrobce.
- 3.2 HKS – gumové kompenzátory smí být provozovány jen v rozmezí přípustných hodnot tlaku. Dolní a horní hranice přípustného rozsahu tlaku (min.provozní tlak, max.provozní tlak PS) lze zjistit z podkladů zakázky HKS. Pokud v podkladech zakázky HKS není žádná hranice tlaku uvedena, pak je tato hodnota standardně 0 barů.
- 3.3 Je nutné v systému vyloučit tlakové rázy.
- 3.4 HKS – gumové kompenzátory smí být provozovány jen v rozmezí přípustných hodnot teplot. Dolní a horní hranice přípustného rozsahu teplot (min.provozní teplota, max.provozní teplota PS) lze zjistit z podkladů zakázky HKS. Pokud v podkladech zakázky HKS není žádná hranice teplot uvedena, pak je tato hodnota standardně -10°C.
- 3.5 Působící dilatace smí být max. tak velká jako je uvedena axiální nebo laterální dilatace. Kombinace je přípustná jen s odpovídajícími minimalizujícími faktory, a to pouze po předchozím písemném souhlasu od HKS !
- 3.6 Zadaný počet zátěžových cyklů uvedený v dokumentaci zakázky HKS nesmí být překročen.
- 3.7 Kompenzátor je určen pouze pro typ média pro jaký byl navržen. Pokud nebyly určeny žádné údaje, pak je určen pro média typu vzduch nebo pro médium typu H₂O pro vertikální montáž.
- 3.8 Pro bezpečný provoz kompenzátoru, a tím i celého zařízení, je nutné, se řídit a dodržovat veškeré uvedené údaje a pokyny.

4. Údržba:

- 4.1 HKS – gumové kompenzátory zpravidla nepotřebují žádnou mimořádnou údržbu, ale přesto patří mezi části které se opotřebovávají. V pravidelných intervalech je však nutné, provádět vizuální kontrolu na opotřebování (zpuchření, netěsnosti, tvorbu vzduch bublin apod.) V případě větší údržby v zařízení v rozsahu 1- 2 let by měly být posouzeny i vlastnosti vnitřního povrchu (nerovnosti, ztvrdnutí, vyplavování, trhliny).
- 4.2 Pokud by došlo někdy ke kontaktu s nepřípustnými substancemi jak vně tak i uvnitř měchu, pak je nutné neprodleně provést vyčištění dostatečným množstvím čisté vody. Následný provoz je možný jen po dohodě s HKS.
- 4.3 V případě dotazů a při objednávkách náhradních dílů je bezpodmínečně nutné uvést typ a výrobní číslo výrobku (uvedeno na typovém štítku).

5. Opravy:

- 5.1 Pokud by byla ve výjimečném případě někdy potřebná oprava kompenzátoru, pak smí tyto práce nebo změny na gumovém kompenzátoru provádět jen pracovníci HKS nebo od HKS pověřené autorizované firmy. Pokud není oprava možná, pak je umožněno HKS, v krátké lhůtě dodat nový náhradní kompenzátor. V takovém případě by měl HKS obdržet detailní údaje o vzniku škody a provozních podmínkách, aby HKS mohl navrhnout opatření vedoucí ke zlepšení.
- 5.2 V případě dotazů a při objednávkách náhradních dílů je bezpodmínečně nutné uvést typ a výrobní číslo výrobku (uvedeno na typovém štítku).

6. Záruka:

- 6.1 HKS přebírá za své výrobky záruku dle zákonných podmínek Spolkové republiky Německo. (Dokladovat dodacím listem a fakturou). Škody vzniklé přirozeným opotřebováním, přetížením nebo neodborným zacházením, jsou ze záruky vyloučeny.

7. Ochrana životního prostředí:

- 7.1 Výrobek, příslušenství a balení by měly být předány k ekologické recyklaci.