

I compensatori di dilatazione in gomma HKS sono sensibili a danni di qualsiasi tipo e a sollecitazioni errate durante il funzionamento, a causa dei loro elementi mobili e meccanismi. Per il funzionamento sicuro di un compensatore e quindi dell'intero impianto o dell'apparecchiatura in pressione è indispensabile leggere attentamente e completamente le seguenti avvertenze e disposizioni e seguirle o rispettarle rigorosamente. Qualora presentassero dubbi o sembrassero incomplete, è necessario contattare la ditta HKS.

1. Imballaggio / Stoccaggio / Trasporto

- 1.1 I compensatori devono essere conservati fino al montaggio nel loro imballaggio di trasporto in un luogo fresco, asciutto, privo di polvere, a riparo dalla luce e ventilato. Non è permesso lo stoccaggio all'aperto senza protezione contro intemperie. I componenti in gomma devono essere protetti da correnti d'aria. Nel luogo di stoccaggio non è ammesso il funzionamento di dispositivi con emissioni di ozono come motori elettrici, fonti di illuminazione fluorescenti ecc. Allo stesso tempo non devono essere presenti solventi, carburanti, sostanze chimiche e simili. In particolare occorre garantire che non si formi dell'acqua di condensa sul compensatore.
- 1.2 Per il sollevamento del compensatore occorre agganciare lo stesso nei fori flangiati della flangia in acciaio su entrambi i lati.
- 1.3 Le sicure di trasporto devono essere rimosse, per quanto possibile, solamente a montaggio terminato.

2. Istruzioni di montaggio/di installazione, messa in servizio

- 2.1 I compensatori di dilatazione in gomma HKS devono essere installati e messi in servizio solo da installatori specializzati e appositamente istruiti. Un montaggio a regola d'arte è un presupposto essenziale per il funzionamento in sicurezza!
- 2.2 Prima del montaggio occorre rimuovere l'intero imballaggio e ispezionare i compensatori di dilatazione in gomma per la presenza di eventuali danni da trasporto e/o stoccaggio, nonché pulire la fessura tra la flangia in acciaio e il soffietto. Per la pulizia del soffietto non sono ammessi solventi o mezzi ausiliari appuntiti come spazzole in metallo o simili. La pulizia può essere effettuata con un sapone neutro e acqua calda. Devono essere montati soltanto compensatori in perfetto stato incondizionato! In caso di dubbi, contattare la HKS!
- 2.3 Lo spazio di montaggio nella tubazione deve corrispondere alla lunghezza di montaggio raccomandata del compensatore di dilatazione in gomma. Le tubazioni di collegamento devono essere perfettamente allineate e posate in modo sicuro, a meno che non sia previsto un attacco laterale o angolare per motivi di un pretensionamento programmato in presenza dello stesso tipo di compensazione allo stato montato.
- 2.4 I compensatori non devono subire nessuna sollecitazione di torsione. I fori delle viti devono essere allineate allo stato montato.
- 2.5 Tra 2 punti fissi deve essere montato solo 1 (uno) compensatore. L'allungamento del tratto tra questi due punti fissi deve essere minore rispetto alla massima dilatazione assorbita possibile del compensatore, in conformità al rispettivo disegno.
- 2.6 Montare il compensatore il più vicino possibile a un punto fisso, poiché in questo modo è necessario solo un cuscinetto radente sull'altro lato del compensatore, altrimenti deve essere montato un cuscinetto radente su entrambi i lati del compensatore. La distanza dei punti di supporto rispetto al compensatore è circa 2 volte il diametro nominale (DN). Un tubo di protezione esterno per il compensatore o un tubo di guida interno non sostituisce un cuscinetto radente o un punto fisso!
- 2.7 Il calcolo e il dimensionamento dei punti fissi e dei cuscinetti radenti devono essere eseguiti da un ingegnere esperto oppure da un ingegnere responsabile della statica per le massime forze agenti e i momenti. Nella parte di guida, i cuscinetti radenti devono essere realizzati con lunghezza sufficiente per evitare il bloccaggio. Se non si possono prevedere dei punti fissi o se la stabilità delle altre attrezzature non è sufficiente, occorre scaricare le forze di reazioni che si creano tramite limitatori di lunghezza supplementari.
- 2.8 Di regola, durante il montaggio di tutti i tipi di compensatori è necessario fare sempre attenzione a che eventuali tensioni dei tubi non possano pregiudicare i compensatori sotto forma di torsione.
- 2.9 In caso di compensatori con tubo di guida interno, rispettare la direzione di flusso!

- 2.10 Effettuare una prova di pressione e di tenuta del sistema soltanto quando i punti fissi e i cuscinetti pilota sono stati montati correttamente.
- 2.11 I compensatori laterali HKS il cui tensionamento delle barre di trazione è dotato con un tensionamento interno supplementare (rondella a sede sferica, rondella conica, controdado) per l'assorbimento del vuoto o della pressione esterna, sono impostati in fabbrica in modo che il tensionamento delle barre di trazione consente una deviazione laterale limitata. Ciò viene garantito tramite una fessura minima tra i componenti di tensionamento. I controdadi non devono essere in nessun caso serrati con forza elevata in un secondo momento, ma devono rimanere allentati di circa un quarto di giro prima del fissaggio definitivo.
- 2.12 Durante il montaggio occorre prestare attenzione che i soffietti dei compensatori non vengano danneggiati (ad es. a causa di spruzzi di saldatura, carico termico, danni meccanici, urti, oggetti cadenti, impurità, ecc.). Durante i lavori di saldatura occorre proteggere i compensatori contro il calore generato e da scintille con dei mezzi adatti. **ATTENZIONE:** Per lavori di saldatura elettrica sulla tubazione nelle vicinanze del compensatore occorre bypassarlo con trefoli per la messa a terra.
- 2.13 I dispositivi di preallungamento devono essere rimossi soltanto dopo aver terminato completamente il montaggio del compensatore.
- 2.14 Gli isolanti non devono essere applicati sul soffietto del compensatore.
- 2.15 I soffietti non devono essere verniciati.
- 2.16 Raccomandiamo di installare il compensatore in modo tale che possa essere sottoposto a un controllo visivo periodico per verificare la sua integrità e idealmente rilevarne la data di costruzione. In caso di difetti visibili, come ad es. bolle, crepe o deformazioni irregolari è necessario avvertire immediatamente la HKS e/o sostituire il compensatore.
- 2.17 Per i compensatori con collegamento a flangia occorre inserire le viti dal lato del soffietto (vedi tipo di montaggio 1, figura 1). Se non fosse possibile, per il tipo di montaggio 2 occorre selezionare la lunghezza della vite in modo che il soffietto non venga toccato o addirittura danneggiato. Se la flangia del compensatore è dotata di fori filettati occorre prestare particolare attenzione che il perno filettato combaccia il più possibile a filo con la flangia (tipo di montaggio 3). Il pericolo di danneggiamento a causa di viti troppo lunghe aumenta quando il soffietto si espande sotto pressione durante il funzionamento (tipo di montaggio 4).

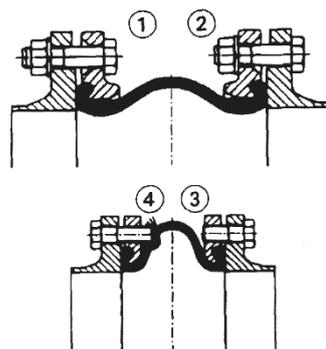


Figura 1 Collegamenti a flangia su un compensatore di dilatazione in gomma

- 2.18 Nei compensatori di dilatazione in gomma HKS con collegamento a flangia, il soffietto serve di norma anche come guarnizione per la flangia della tubazione. Altre guarnizioni non sono necessarie se le superfici di tenuta della controflangia della tubazione sono state eseguite in base alle seguenti figure. Le guarnizioni piane (vedi figura 2) dovrebbero essere utilizzate soltanto come protezione delle superfici di tenuta in gomma, quando la controflangia presenta un foro troppo grande, bordi interni affilati o irregolarità, ad es. gocce di saldatura. Se i diametri della flangia sono molto differenti, viene installata in aggiunta una rondella tra la guarnizione e la superficie di tenuta del soffietto. Il collegamento a flangia non deve essere serrato con una forza troppo elevata. Le relative coppie di serraggio delle viti sono riportate al punto 2.20.

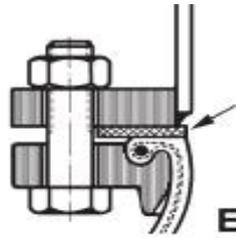


Fig. 2 Guarnizione piana tra il soffierto e la controflangia

2.19 I compensatori di dilatazione in gomma con collegamento a flangia pongono particolari requisiti alla controflangia della tubazione. Le superfici di tenuta della controflangia devono essere piane e pulite. Non sono consentite flange con incastro maschio/femmina. Sulla superficie di tenuta in gomma non devono premere i terminali di tubi o flange, altrimenti verrebbe tagliata (vedi figura 3 a sinistra)

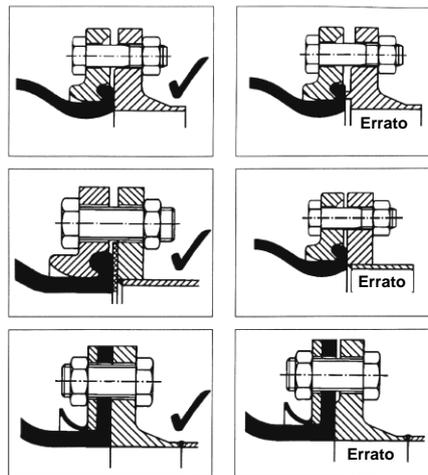


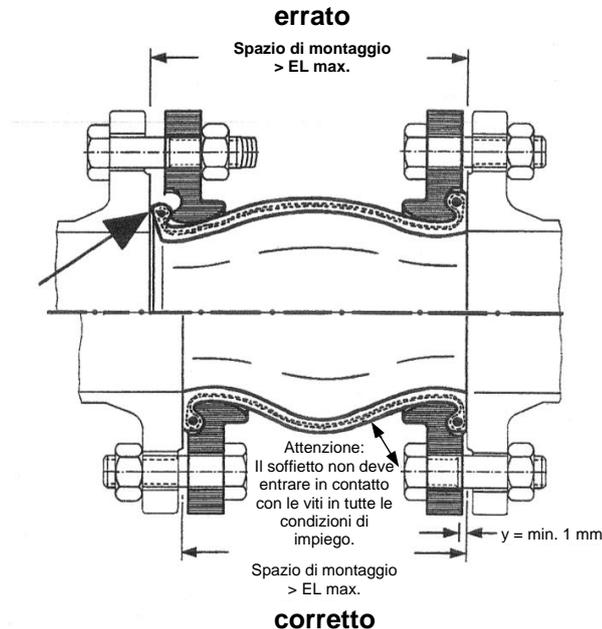
Figura 3 Controflangia della tubazione di compensatori di dilatazione in gomma

2.20 HKS raccomanda l'utilizzo di viti flangiate della classe di qualità 8.8. Le viti devono essere serrate a croce in modo omogeneo in tre passaggi. Non utilizzare utensili dai bordi affilati, in modo che in caso di scivolamento non venga danneggiato il soffierto.

1. passaggio: Stringere a mano tutte le viti in modo omogeneo (prestare attenzione al parallelismo della superficie di tenuta!)
2. passaggio: Serrarle a croce applicando una coppia di 50 Nm.
3. passaggio: Serrarle nuovamente a croce.

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

Le viti devono essere serrate soltanto, fino a quando tra le flange metalliche rimane una fessura "y" di ca. 1 mm (vedi figura).



2.21 Le disposizioni di sicurezza generalmente valide e le norme antinfortunistiche in materia devono essere rispettate rigorosamente!

3 Funzionamento

- 3.1 I compensatori di dilatazione in gomma HKS devono essere impiegati solamente entro i limiti delle condizioni di utilizzo in base alle indicazioni del produttore.
- 3.2 I compensatori di dilatazione in gomma devono essere impiegati solamente entro il range di pressione ammesso. Il limite inferiore e superiore del range di pressione ammesso (pressione minima di esercizio, pressione massima di esercizio PS) è riportato nei documenti dell'ordine HKS. Se nei documenti dell'ordine sono è stata indicato nessun limite inferiore della pressione di esercizio, la stessa è solitamente pari a 0 bar.
- 3.3 Evitare colpi d'ariete nel sistema.
- 3.4 I compensatori di dilatazione in gomma devono essere impiegati solamente entro il range di temperatura ammesso. Il limite inferiore e superiore del range di temperatura ammesso (temperatura minima di esercizio, temperatura massima di esercizio TS) è riportato nei documenti dell'ordine HKS. Se nei documenti dell'ordine sono è stata indicato nessun limite inferiore della temperatura di esercizio, la stessa è solitamente pari a -10 °C.
- 3.5 La dilatazione da assorbire deve essere al massimo pari alla dilatazione assiale o laterale indicata. Una combinazione è ammessa solo con corrispondenti fattori di riduzione e previa autorizzazione scritta da parte della HSK!
- 3.6 Il numero di cicli di sollecitazione indicato non deve essere superato.
- 3.7 Il compensatore può essere esposto solamente a mezzi di esercizio per i quali è stato destinato e progettato. Se non sono presenti indicazioni in merito, lo stesso è progettato solamente per il funzionamento con aria o H₂O con un montaggio verticale.
- 3.8 Per un funzionamento sicuro del compensatore e quindi dell'intero impianto devono essere osservate e rispettate tutte le indicazioni e avvertenze.



4 Manutenzione

- 4.1 I compensatori di dilatazione in gomma HSK sono elementi costruttivi che non necessitano di manutenzione, tuttavia fanno parte dei pezzi di usura. È importante che i componenti montati vengano ispezionati periodicamente dall'esterno per la presenza di fenomeni di invecchiamento (infragilimento, perdite, formazione di bolle). Durante lavori di manutenzione dell'impianto ogni 1-2 anni dovrà essere anche valutato lo stato del rivestimento interno (rigonfiamento, indurimento, erosione, crepe).
- 4.2 Qualora delle sostanze non ammesse vengano accidentalmente a contatto con i soffietti, questi devono essere puliti immediatamente e interamente con abbondante acqua pulita. Rimessa in funzione solo previo accordo con HKS.
- 4.3 Per ulteriori informazioni e per l'ordinazione di ricambi indicare sempre il tipo e il numero di fabbrica del prodotto (inciso sulla targhetta).

5 Riparazione

- 5.1 Se in casi eccezionali è richiesta una riparazione del compensatore, eventuali lavori e modifiche possono essere eseguiti solo dai tecnici della HSK o da aziende autorizzate dalla HSK. Normalmente la HSK sarà in grado di eliminare il danno entro breve tempo installando un nuovo soffietto, sempre disponibile in magazzino come pezzo standard. In tale caso raccomandiamo di fornire alla HKS informazioni dettagliate sulla verifica del danno e sulle condizioni di esercizio, affinché la HKS possa eventualmente proporre adeguate misure di correzione.
- 5.2 Per ulteriori informazioni e per l'ordinazione di ricambi indicare sempre il tipo e il numero di fabbrica del prodotto (inciso sulla targhetta).

5. Garanzia

- 5.1 La HSK offre la garanzia dei suoi prodotti in conformità alle norme di legge della Repubblica Federale Tedesca (prova mediante bolla di consegna e fattura). Danni dovuti al consumo naturale (usura), sollecitazioni eccessive o trattamento improprio sono esclusi dalla garanzia.

6. Tutela ambientale

- 6.1 Raccomandiamo un riciclaggio nel rispetto dell'ambiente del prodotto, degli accessori e dell'imballaggio.