

Kompensatory z rury falistej firmy HKS ze względu na ich ruchome elementy i mechanizmy są wrażliwe na uszkodzenia wszelkiego typu oraz nieprawidłowe obciążenia podczas pracy. Celem zapewnienia bezpiecznej pracy kompensatora i tym samym całej instalacji lub urządzenia ciśnieniowego należy uważnie przeczytać i zrozumieć treść zamieszczonych poniżej wskazówek oraz zaleceń i bezwzględnie stosować się do nich. W przypadku wszelkich pytań lub wątpliwości należy skonsultować się z firmą HKS.

### 1. Opakowanie / Składowanie / Transport

- 1.1 Kompensatory aż do momentu przystąpienia do ich montażu należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, w chłodnym, chronionym przed światłem, suchym, niezapyłonym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Składowanie na wolnym powietrzu bez zabezpieczenia przed czynnikami atmosferycznymi jest niedozwolone. Razem z kompensatorami nie wolno składować rozpuszczalników, paliw, chemikaliów itp. W szczególności należy zapewnić, by na kompensatorze nie powstawały skropliny.
- 1.2 Zabezpieczenia transportowe w miarę możliwości należy usunąć dopiero po zakończeniu montażu.

### 2. Montaż/instalacja, rozpoczęcie użytkowania

- 2.1 Kompensatory z rury falistej HKS mogą być instalowane i uruchamiane wyłącznie przez przeszkolony specjalistyczny personel montażowy. Warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania jest prawidłowo przeprowadzony montaż!
- 2.2 Przed przystąpieniem do montażu należy całkowicie usunąć opakowanie i sprawdzić kompensator pod kątem ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu i/lub składowania, w szczególności pojawienia się korozji w wyniku uszkodzenia powierzchni. Również w pustych przestrzeniach pomiędzy fałdami mieszka – wewnątrz oraz z zewnątrz - nie mogą znajdować się żadne substancje ani materiały. Wolno montować wyłącznie w pełni sprawne kompensatory! W razie wątpliwości należy skonsultować się z firmą HKS!
- 2.3 Przyłączeniowe przewody rurowe muszą leżeć dokładnie w jednej płaszczyźnie i zostać zainstalowane w bezpieczny sposób, tak by nie mogło dojść do wyboczenia.
- 2.4 Jeżeli kompensator wyposażony jest w kołnierze stałe, ich otwory na śruby muszą znajdować się w jednej płaszczyźnie z otworami kołnierzy przyłączeniowych przewodu rurowego.
- 2.5 Pomiędzy 2 punktami stałymi wolno zainstalować tylko 1 (jeden) kompensator. Wydłużenie odcinka pomiędzy obydwojema punktami stałymi musi być mniejsze niż maksymalna możliwa wydłużalność kompensatora zgodnie z wytycznymi producenta.
- 2.6 Kompensator należy zamontować możliwie jak najbliżej punktu stałego, gdyż wymagane jest wtedy tylko jedno łożysko ślizgowe po drugiej stronie kompensatora; w przeciwnym razie należy zastosować łożyska ślizgowe po obu stronach. Odległość punktów łożyskowania względem kompensatora musi wynosić ok. 2 x średnica nominalna (DN). Zewnętrzna rura ochronna w przypadku kompensatora typu AS lub wewnętrznej rury prowadzącej w przypadku typu AF nie zastępuje łożyska ślizgowego oraz punktu stałego!
- 2.7 Inżynier lub specjalista statyk powinien określić i dobrać punkty stałe i łożyska ślizgowe odpowiednie dla maksymalnych występujących sił i momentów. Łożyska ślizgowe w części prowadzącej powinny mieć wystarczającą długość, by zapobiec zakleszczeniu.
- 2.8 Długość montażowa (EL) zależy od warunków użytkowania. Jeżeli wymagane jest naprężenie wstępne długość montażowa (LE) jest większa niż długość konstrukcyjna (L).
- 2.9 Kompensatorów nie wolno obciążać momentem skręcającym. Należy zwrócić na to szczególną uwagę w przypadku montażu kompensatorów z kołnierzami stałymi oraz kompensatorów ze złączami śrubowymi. Z zasady należy zwracać uwagę podczas montażu wszelkiego typu kompensatorów, by na kompensator nie działały żadne naprężenia rur w postaci momentów skręcających.
- 2.10 W przypadku zastosowania w roli amortyzatora drgań kompensator zamontować bez naprężenia wstępnego. W takim przypadku długość montażowa (EL) = długość konstrukcyjna (L).

- 2.11 Kompensatory boczne HKS, których naciąg cięgła posiada dodatkowy naciąg wewnętrzny (podkładka kulista, panewka stożkowa, nakrętki zabezpieczające) do przejmowania próżni lub ciśnienia zewnętrznego, są ustawione fabrycznie tak, by naciąg cięgła pozwalał na ograniczone boczne odchylenie. Jest to zapewnione poprzez minimalną szczelinę pomiędzy elementami naciagowymi. Nakrętek zabezpieczających pod żadnym pozorem nie wolno dokręcać w późniejszym czasie, lecz muszą one pozostać cofnięte od stałego ustawienia o ok. jedną czwartą obrotu.
- 2.12 W przypadku kompensatorów z wewnętrzną rurą prowadzącą zwrócić uwagę na kierunek przepływu!
- 2.13 Jeżeli do montażu kompensatora stosowane są podnośniki nie wolno ich mocować do delikatnych elementów, takich jak np. mieszki kompensatora.
- 2.14 Kontrolę ciśnieniową oraz kontrolę szczelności układu przeprowadzać dopiero po prawidłowo wykonanym montażu punktów stałych i łożysk prowadzących.
- 2.15 Podczas montażu uważać, by nie zostały uszkodzone mieszki kompensatorów (np. przez odpryski spawalnicze, obciążenia termiczne, uszkodzenia mechaniczne, wgniecenia, zarysowania, obciążenia udarowe, spadające przedmioty, zabrudzenia, itp.) oraz aby pomiędzy fałdy nie dostały się żadne ciała obce. Fałdy muszą być i pozostawać zarówno z zewnątrz jak i wewnątrz swobodne, aby kompensator mógł spełnić swoją rolę.
- 2.16 Napinacze należy usunąć dopiero po zakończeniu montażu kompensatora.
- 2.17 Izolacje wolno umieszczać jedynie po uprzedniej konsultacji z firmą HKS i nie na mieszk kompensatora.
- 2.18 Kompensator nie może służyć jako przewodnik dla prądu elektrycznego, np. podczas prac spawalniczych, gdyż grozi to uszkodzeniem metalowego mieszka.
- 2.19 Kompensator należy zainstalować w taki sposób, by możliwym było przeprowadzanie w regularnych odstępach czasu pełnej kontroli wzrokowej pod kątem uszkodzeń. W przypadku widocznych uszkodzeń w postaci np. wgnieceń, pęknięć, korozji, przebarwień lub nieregularnych odkształceń należy niezwłocznie powiadomić firmę HKS i/lub wymienić kompensator.
- 2.20 Należy bezwzględnie stosować się do powszechnie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa oraz zapobiegania wypadkom!

### 3. Eksploatacja

- 3.1 Kompensatory z rury falistej HKS wolno użytkować wyłącznie z zachowaniem parametrów granicznych zgodnie z ich schematami.
- 3.2 Kompensatory z rury falistej HKS wolno użytkować wyłącznie w dozwolonym zakresie ciśnień. Informację na temat dolnej i górnej granicy dozwolonego zakresu ciśnienia (minimalne ciśnienie robocze, maksymalne ciśnienie robocze PS) można znaleźć w dokumentacji HKS do zamówienia. Jeżeli w dokumentacji HKS do zamówienia nie podano dolnej granicy ciśnienia roboczego, wynosi ona standardowo 0 bar.
- 3.3 Należy unikać uderzeń ciśnienia w układzie.
- 3.4 Kompensatory z rury falistej HKS wolno użytkować wyłącznie w dozwolonym zakresie temperatur. Informację na temat dolnej i górnej granicy dozwolonego zakresu temperatury (minimalne ciśnienie robocze, maksymalne ciśnienie robocze PS) można znaleźć w dokumentacji HKS do zamówienia. Jeżeli w dokumentacji HKS do zamówienia nie podano dolnej granicy temperatury roboczej, wynosi ona standardowo -10 °C.
- 3.5 Wydłużenie nie może przekraczać podanego wydłużenia osiowego, boczne lub kątowe. Połączenie jest dozwolone wyłącznie z zastosowaniem odpowiedniego współczynnika zmniejszającego po uprzednim uzyskaniu pisemnej zgody HKS!
- 3.6 Nie wolno przekraczać liczby cykli zmiany obciążenia podanej przez HKS w dokumentacji zamówienia. Jeżeli nie podano maksymalnej liczby cykli obciążenia, oznacza to że kompensator został zaprojektowany na maks. 1000 cykli zmiany obciążenia.
- 3.7 Kompensatora wolno używać wyłącznie do mediów, do których jest przeznaczony i został zaprojektowany. Jeżeli nie podano informacji na ten temat, oznacza to że jako medium można zastosować wyłącznie powietrze lub H<sub>2</sub>O oraz że jest on przeznaczony do montażu pionowego.

- 3.8 Poprzez zastosowanie odpowiednich środków należy zapobiec tworzeniu się kondensatu na powierzchni kompensatora, jeżeli nie został zaprojektowany specjalnie z myślą o tym.
- 3.9 Celem zapewnienia bezpiecznej pracy kompensatora i tym samym całej instalacji należy bezwzględnie stosować się do wszystkich informacji i wskazówek.

#### 4. Konserwacja

- 4.1 Kompensatory z rury falistej HKS nie wymagają zasadniczo żadnych specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Jednakże w regularnych odstępach czasu należy poddawać je dokładnej kontroli wzrokowej. W razie występowania zabrudzeń pomiędzy fałdami należy przeprowadzać cykliczne czyszczenie. Czyszczenie należy przeprowadzać przy użyciu odpowiednich narzędzi i środków przyjaznych dla środowiska przeznaczonych do czyszczenia stali szlachetnej.
- 4.2 W przypadku wejścia agresywnych substancji w kontakt z mieszkiem z zewnątrz lub od wewnątrz, należy natychmiast spłukać je dużą ilością czystej wody.
- 4.3 W przypadku kompensatorów z rury falistej użytkowanych na zewnątrz, tuleje przegubów należy smarować we właściwych dla panujących warunków odstępach czasu stosując lepki, wodoodporny smar do łożysk. Również kompensatory z przegubem kulowym należy co jakiś czas przesmarować, aby zapobiec zatarciu.
- 4.4 W razie pytań lub składania zamówień na części zamienne należy koniecznie podać typ oraz numer fabryczny produktu (wytłoczony na tabliczce znamionowej).

#### 5. Naprawy

- 5.1 W razie konieczności przeprowadzenia naprawy kompensatora, wszelkie prace lub modyfikacje na metalowym mieszku kompensatora (jak np. spawanie, cięcie czy lutowanie) mogą być wykonywane wyłącznie przez serwisantów HKS lub serwis autoryzowany przez HKS. Z reguły HKS może w krótkim czasie usunąć usterkę montując nowy metalowy miszek, dostępny jako standardowa część na magazynie firmy HKS.
- 5.2 Jeżeli naprawa nie jest możliwa, HKS jest w stanie w krótkim czasie dostarczyć nowy kompensator na wymianę. W tego typu sytuacji należy przekazać HKS szczegółowe informacje na temat powstania uszkodzenia oraz warunków eksploatacji, aby HKS mogło zaproponować optymalniejsze rozwiązanie.
- 5.3 W razie pytań lub składania zamówień na części zamienne należy koniecznie podać typ oraz numer fabryczny produktu (wytłoczony na tabliczce znamionowej).

#### 6. Gwarancja

- 6.1 Produkty HKS objęte są gwarancją zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie w Niemczech (na podstawie dowodu dostawy oraz rachunku). Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikających z normalnej eksploatacji (zużycia), przeciążenia lub nieprawidłowego użytkowania.

#### 7. Ochrona środowiska

- 7.1 Produkt, akcesoria oraz opakowanie celem ochrony środowiska powinny zostać przekazane do ponownego przetworzenia.