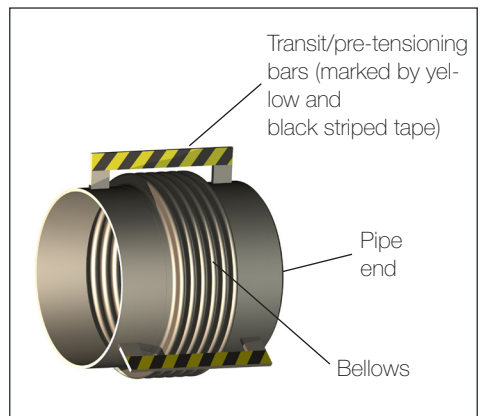
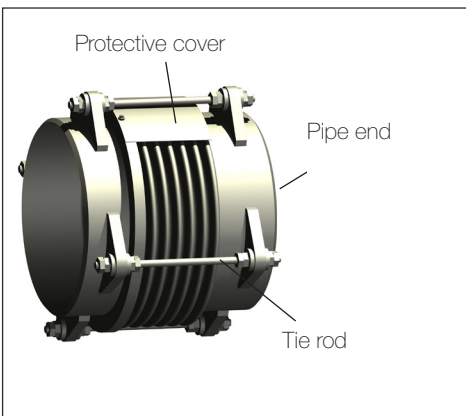
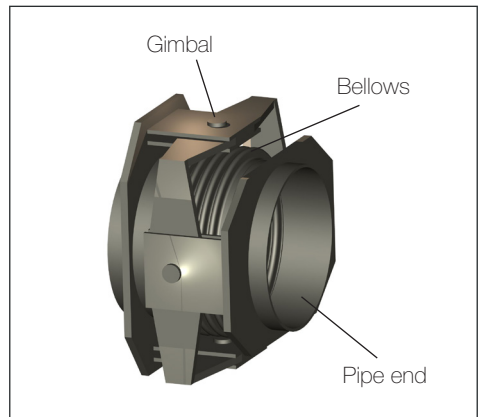
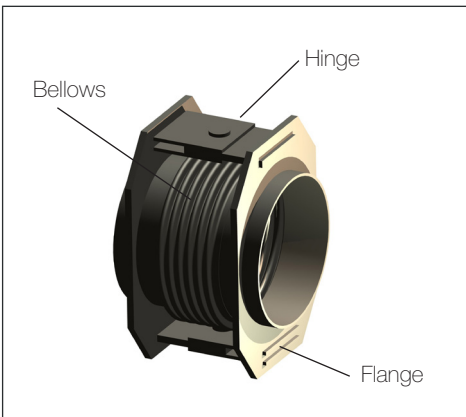
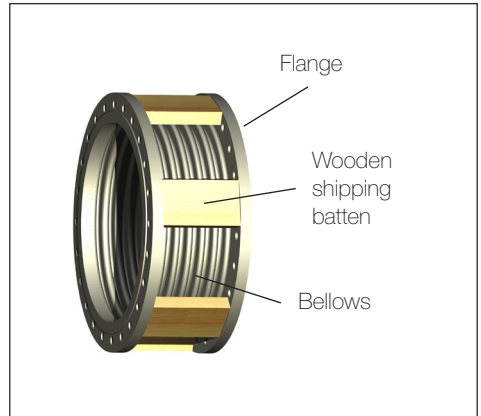
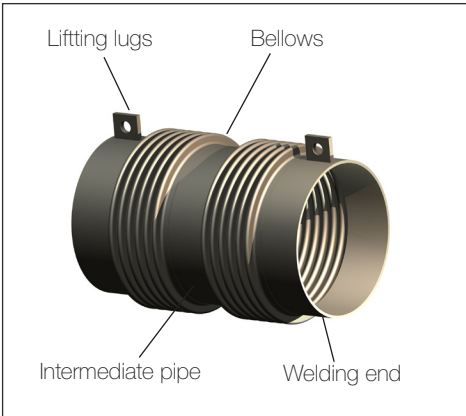




HR
N2576 PN10/16 DN100/1

Montageanleitung Installation Instruction



INSTALLATION AND MAINTENANCE

Compensators are designed to absorb movement according to predetermined design data. The calculated service life of a compensator is based on the precondition that the compensator will never be subjected to mechanical or thermal load exceeding the stated design data. In order to achieve the maximum service life, pressure resistance and reliability, caution should be taken during handling, storage and installation of the compensator. The necessary care should include taking the following advice. Failure to comply with the installation instructions could reduce the service life and pressure capacity of the compensator, which could lead to damage or at worst breakdown of the compensator or the pipe system.

STORAGE AND TRANSPORT

We recommend that a visual inspection is carried out immediately on receipt of delivery of the compensator to ensure that it has not been damaged during shipment.

- Transport fittings, tie rods, hinges or gimbals should not be used to sling and lift the compensator. The compensator should not be lifted by slings or chains around the bellows and must not be lifted in a manner which causes the bellows to be subjected to mechanical loads.
- The compensator must not be subjected to torsion during handling and installation.
- The compensator should be stored on an even, solid surface in a clean and dry environment under a roof or other rainproof cover.
- Compensators should not be stacked on top of each other or knocked against each other.
- If the weight of the end fittings tends to cause the bellows to bend the ends should be braced using wooden supports.
- Care should be taken to avoid mechanical damage as well as damage by water, moisture, sand, soil, building materials and chemicals.

Transport fittings/ pretensioning fittings

Transport and pre-tensioning bars will be identified by yellow and black striped tape. These fittings

must NOT be removed until the compensator is fully installed. If these devices are removed prematurely the compensator may move to an incorrect condition and could possibly endanger people working in the vicinity. Furthermore, premature removal could cause the compensator not to function as intended, which could result in reduced service life or at worst breakdown of the compensator.

INSTALLATION

Installation should be carried out by suitably trained and competent staff working in compliance with relevant legislation and regulations for occupational safety.

Prior to installation

Unless clearly stated in the design data of the compensator, the compensator is not designed to compensate for installation inaccuracies in the piping and must not be used to connect them. Prior to installation the compensator should also be checked that it is undamaged and has no dents, damaged fittings and water marks on the steel (incipient rust) etc. It should also be checked that:

- The compensator is free from foreign objects such as insulation materials, dirt or debris.
- Sealing surfaces on flanges are even and clean.
- The gap in the pipeline where the compensator is to be installed matches the specified installation length of the compensator with design tolerances taken into account. The compensator must be fitted at the length stated in the specifications.
- The connecting ends of the pipeline are clean and correctly prepared for welding.
- The installation location of the compensator in the pipeline complies with that determined by the system designer.
- The expansion of the pipeline is in accordance with the design data of the compensator.
- The adjacent pipework is correctly installed with anchors, guides and supports in place.
- Anchors must be adequate to accept reaction forces from the compensator and all other pipework loads.

- Only one compensator is fitted between two anchors.
- Tie rods on lateral compensators are correctly fitted and are secure.

Anchors/guides

Anchors and guides on the pipeline must be placed as per the guidelines in EJMA so that:

- The compensator is not subjected to dead-weight loads from the pipeline.
- The expansion joint must be installed so that no forces and moments are transferred from the pipe system.
- The pipeline does not sag, “hog” or “snake” between anchors or guides.
- Drop rods or hanger rods should be avoided, guides should be slide or roller type.
- When using compensators the distance must not exceed 4 x the nominal diameter of the pipeline.
- The distance between the first and the second guide must not exceed 14 x the nominal diameter of the pipeline.
- The distance between the remaining guides must not exceed 21 x the nominal diameter of the pipeline. This distance must be reduced if this is necessary in order to stabilize the pipeline.

During installation

- When welding or grinding near the compensator it should be protected against weld spatter and debris, we recommend use of a chloride-free welding blanket.
- Care must be taken to avoid accidental arcing on the thin-walled bellows in the compensator.
- The compensator should be protected from damage caused by adjacent construction work, splashes from mortar or plaster can damage the compensator and must be avoided.
- If the compensator is equipped with an inner sleeve, make sure the flow arrow on the compensator points in the direction of the system flow.
- When fitting angular compensators it is important that the hinge pins are in the correct orientation.

- Do not apply torsion to the compensator to align the bolts on flanged units.
- Components such as tie rods, hinge links and gimbals must not be removed. They form part of the integrity and functionality of the compensator.
- Care should be taken with fitting tools, take care not to damage the bellows with spanners or wrenches when tightening bolts.
- On flanged units ensure that over-long studs or bolts do not contact and damage the bellows.
- When compensators are supplied without external covers and insulation is to be added a lagging cover should be fitted to prevent insulation material becoming trapped between the bellows convolutions where it can prevent the bellows from functioning correctly.

On completion of installation

Before the completed system is tested and commissioned it should be subjected to a visual inspection. Many years experience has shown that careful checking of the installation before pressure testing and final commissioning will help to ensure successful installation and performance. Before pressure testing and as part of the inspection regime ensure that all temporary shipping and pre-tensioning devices (marked by yellow and black striped tape) are removed from the compensator.

PRESSURE TEST

Pressure test must be carried out according to the stated test specifications on the drawing and/or the tag plates on the compensator.

Prior to pressure testing CHECK THE FOLLOWING

- Has the compensator been damaged during installation?
- Is the entire pipe system, especially anchors, guides and compensators, installed as shown in the drawings in the installation instructions?
- Is the compensator correctly fitted into the system and not used to correct fabrication inaccuracies?
- Is the flow direction of the compensator correct?

- Are the bellows and other moving parts on the compensator free from foreign objects such as insulating material?
- Have all shipping bars, pre-tensioning devices, protective parts and packaging materials been removed?
- Have all guides, supports and compensators been released to allow the expected movements in the pipe system?
- If the system is designed for a light flow medium such as air or gas and is to be tested with a heavier medium such as water have the necessary steps been taken to ensure that the extra dead-weight loads to the compensator and pipe system can be safely accommodated?

During pressure testing CHECK THE FOLLOWING

- The pressure should be increased gradually until the specified test pressure is reached.
- Check the compensator for any sign of leakage at the connections and check the gauges for pressure drops.
- Examine the compensator for any signs of twisting, instability, squirming at the bellows or unexpected movement of any of its components.
- Any unexpected movement of the pipe system which could be pressure-related should be investigated and addressed.

After pressure testing CHECK THE FOLLOWING

The compensator and pipe system should remain as designed, in particular check that the anchors and their attachments to civil works or structure do not display any signs of distress.

It should be noted that after testing some residual testing fluid may remain in the bellows, if this is likely to affect the functioning of the system arrangements to remove the fluid may be necessary.

AVOID

- Dropping or knocking the bellows.
- Using cleaning agents containing chlorides.

- Use of stickers, containing chlorides, on the expansion joint should be avoided.
- Using steel wool or steel brushes on the bellows.
- In case of any doubt the pressure test should not exceed more than 1½ x the design pressure without previous written confirmation from us.

START-UP

- Do not exceed the allowable test pressure.
- When high temperatures are involved, appropriate protection measures are to be made on the customers end in order to avoid personal injury caused by contacts with the hot surfaces.
- In order to ensure safe and reliable operation, expansion joints should only be used within the allowable pressure, temperature and movements limits.

USAGE

- Be particularly attentive to durability against flow media and corrosion resistance, before using the expansion joints, observe the durability list in case of doubt.
- Guide sleeves must be installed in the expansion joints for a flow containing aggressive media and in the event of high flow velocities or turbulent flow.
- For usage, the operating data as stated in the design drawings and/or on the nameplate shall apply as application limits.

MAINTENANCE

A correctly dimensioned and correctly installed compensator does not require any special maintenance other than the inspection that is carried out for the other parts of the pipe system in which the compensator is installed.

Periodic inspection are conducted according to national regulations.

We recommend that you carry out ongoing inspection of the pipe system throughout its service life. The aim of these inspections is to check for the presence of rust, whether parts have come loose, etc. The frequency of these inspections is deter-

mined on an individual basis based on the function of the system, occurring loads and so on. The above does not guarantee that damage will not occur, but it does significantly reduce the risk.

It may be useful to know the common causes for faults in compensators. However, it is difficult to list all general maintenance directions as compensators have a wide field of application and many compensators are constructed for a specific application. We would like to draw your attention to the most common causes for failures below:

Shipping and handling damage

- Knock-damage, dents, scuffs and scratching of the bellows caused by incorrect handling or inflicted after installation.
- Unanticipated detrimental influences from the environment such as corrosion caused by salt, chemicals or the like in the atmosphere.

Installation damage and installation errors

- Incorrect location - installing compensators at a position in the pipework not intended by the system designer.
- Using the compensator to correct fabrication errors without first confirming this is acceptable with the designer.
- Premature removal of shipping or pre-tensioning devices or failure to remove them after installation.
- Damage from weld spatter due to lack of protection during installation.
- Installation of units fitted with flow liners with the liner against the flow direction.

Inspection and maintenance

- The user must ensure that the expansion joints are accessible at all times and that a visual inspection is possible at regular intervals.
- Avoid cleaning the piping system with chemically aggressive agents.
- Inspect the expansion joints and ensure that they are intact according to the applicable standards. Contact our Technical Consultation Service in the event of faults such as scratches, surface cracking or irregular deformation. Repairs on expansion joints are not allowed.

Operational damage

- Corrosion damage caused by the flow medium, in particular chloride presence.
- Fatigue failure owing to unforeseen vibration in the system.
- Fatigue failure caused by movements for which the compensator was not designed, especially lateral movements.
- Damage caused by accumulation and packing of foreign material between the bellows convolutions, this can affect the bellows internally or externally.
- Torsion.
- Overpressure in the pipe system.

Declaration of Conformity to Pressure Equipment Directive 97/23/EU

- Belman A/S declare with sole responsibility that the steel compensators to which this declaration refers conform to Directive 97/23/EU for pressure equipment (as pressure-retaining equipment components) and meet the requirements, in accordance with the conformity assessment procedure.

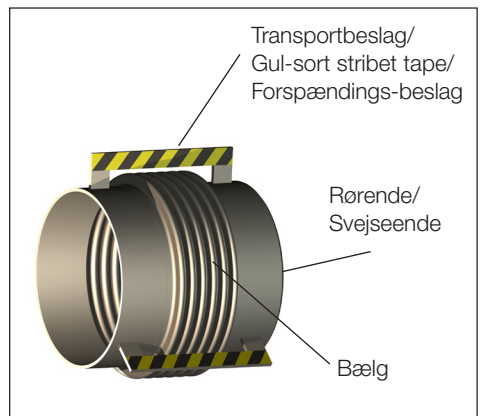
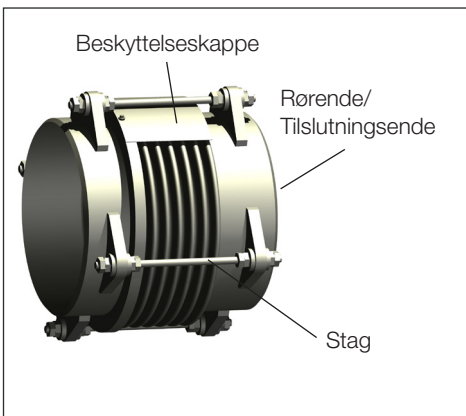
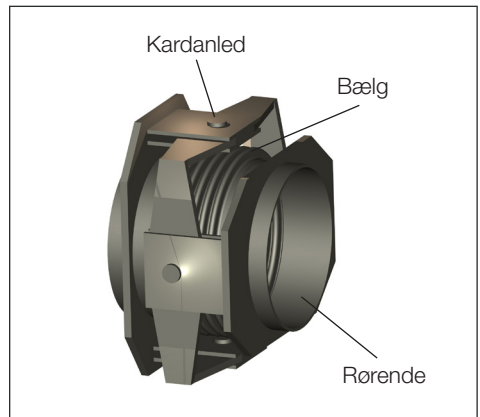
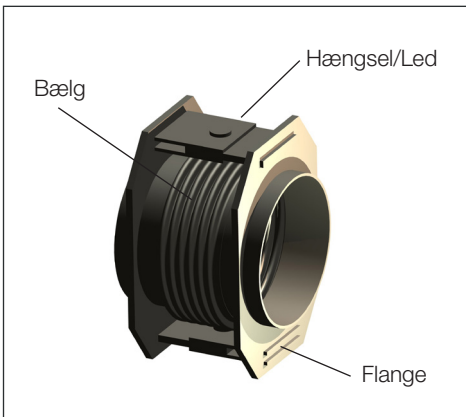
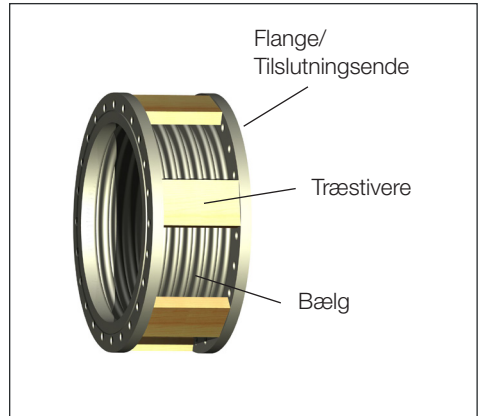
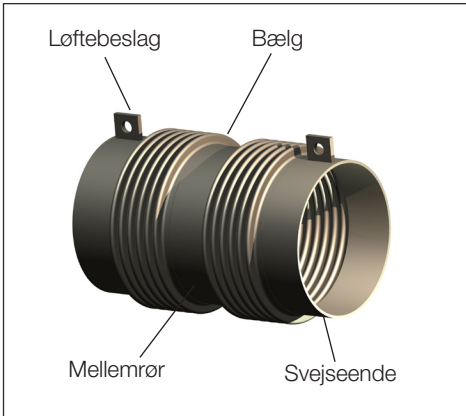
The steel compensators that are subject to the Pressure Equipment Directive carry the CE mark and the identification number of the notified body.

PLEASE NOTE!

Please be aware that noncompliance with the above and with our general terms of sales and delivery will void the warranty!

See also the EJMA instructions for installation of compensators.

If you have any questions etc. regarding installation, please do not hesitate to contact us!



MONTAGE OG VEDLIGEHOLD

Kompensatorer er designet til, at optage en bevægelse ud fra forudbestemte designdata.

Den beregnede levetid for en kompensator forudsætter, at kompensatoren på intet tidspunkt udsættes for mekaniske- eller termiske belastninger ud over de angivne designdata. For at opnå den maksimale levetid, trykbestandighed og pålidelighed bør der udvises forsigtighed under håndtering, opbevaring og installation af kompensatoren.

Denne forsigtighed udvises, når efterstående råd følges. Følges efterstående ikke, kan kompensatorens levetid og trykkapacitet blive reduceret, hvilket kan medføre beskadigelser på, eller i værste fald havari af, kompensatoren/rørsystemet.

OPBEVARING OG TRANSPORT

Det anbefales, at udføre en visuel inspektion af kompensatoren allerede ved modtagelse, for at tilsikre at kompensatoren ikke er blevet beskadiget under transport.

- Transportbeslag, stag, hængsler og kardan må ikke anvendes til anhuving, eller som løftebeslag. Ligeledes må kompensatorerne ikke løftes direkte i bælgene, eller på en sådan måde, at bælgene påvirkes mekanisk.
- Kompensatoren må ikke udsættes for torsion under håndtering og installation.
- Opbevaring af kompensatoren bør ske på et plant, fast underlag i et rent og tørt miljø under tag, eller anden regntæt overdækning.
- Kompensatorerne må ikke stables ovenpå hinanden og/eller blive stødt imod hinanden.
- Resultater vægten af tilslutningsenderne i, at kompensatoren bøjer, bør den understøttes ved hjælp af træstivere
- Kompensatoren må ikke beskadiges mekanisk eller af fugt, vand, jord, sand, kemikalier eller lignende.

Transport- og forspændingsbeslag

Transport- og forspændingsbeslag vil være markeret med gult/sort-stribet tape. Disse beslag må IKKE afmonteres før indbygningen af kompensatoren er færdigmonteret. Ved for tidlig afmontering af disse, kan kompensatoren "bevæge sig til neutral position", til fare for personer omkring kompensatoren. Ligeledes kan for tidlig afmontering resultere i, at

kompensatoren ikke fungerer efter hensigten, hvilket kan resultere i reduceret levetid, eller i værste fald havari af kompensatoren.

MONTAGEN

Montagen bør foretages af uddannet og kompetent personale, under hensyntagen til eventuelt gældende regler og regulativer for arbejdssikkerhed.

Før montage

Med mindre det tydeligt fremgår af kompensatorens designdata, er denne ikke konstrueret til at kompensere for installationsunøjagtigheder i rørføringen, og må derfor ikke anvendes til et sådan formål. Inden montage kontrolleres det, at kompensatoren er fri for skader såsom buler, beskadigede beslag og vandmærker på stålet (begyndende rust) etc. Kontrollér ligeledes at:

- Kompensatoren er fri for fremmedlegemer såsom isoleringsmateriale, skidt og lignende.
- Pakflader på flanger er plane og rene.
- Åbningen i rørledningen hvori kompensatoren skal indbygges, svarer til kompensatorens indbygningslængde inklusiv designtolerancer. Kompensatoren skal altså indbygges i den længde, der er angivet på tegningen.
- Rørledningens tilslutningsender er rene og korrekt forberedt for svejsning.
- Kompensatorens indbygningsposition stemmer overens med den forud planlagte position jf. rørledningens systemdesign.
- Rørledningens udvidelse er i overensstemmelse med kompensatorens designdata.
- Rørledningen er fastlåst ved hjælp af fikspunkter og glidelejer.
- Fikspunkter er dimensioneret således, at de kan optage reaktionskræfter og andre eventuelle påvirkninger.
- Der kun er monteret en enkelt kompensator imellem to fikspunkter.
- Stag, ved laterale kompensatorer, er monteret korrekt.

Fikspunkter og glidelejer

Fikspunkter og glidelejer på rørledningen skal være placeret i henhold til retningslinjerne i EJMA, således at:

- Kompensatoren ikke belastes af vægt fra rørledningen.
- Rørledningen ikke hænger mellem fikspunkter og/eller glidelejer.
- Ophæng i pendul/stropper skal undgås. Kun føringsleje af glide- eller rullelejer er tilladt.
- Afstanden mellem kompensatoren og det første leje må ikke overstige 4 x rørledningens nominelle diameter.
- Afstanden mellem det første og det andet leje må ikke overstige 14 x rørledningens nominelle diameter.
- Afstanden mellem de resterende glidelejer må ikke overstige 21 x rørledningens nominelle diameter. Denne afstand skal reduceres, hvis det kræves for, at stabilisere rørledningen.

Under montage

- Ved montagesvejsning eller slibning omkring kompensatoren, skal denne beskyttes tilstrækkeligt mod svejsesprøjt med et kloridfrit brandhæmmende dækket.
- Svejsning på bælgens er ikke tilladt.
- Bælgens skal beskyttes mod gips- og mørtelsprøjt.
- Såfremt kompensatoren er med lederør, sikres det at kompensatorens flowpil peger i systemets flowretning.
- Ved angulare kompensatorer sikres det, at hængslernes orientering er korrekt i forhold til rørledningens systemdesign.
- Vrid ikke kompensatoren for tilpasning af bolthuller i forhold til modflange.
- Komponenter såsom stæg, led og kardan må ikke fjernes. De er en del af kompensatorens integritet og funktionalitet.
- Bælgens må ikke komme i direkte kontakt med værktøj, hvorfor der skal udvises forsigtighed ved f.eks. sammenboltning af flanger.
- Boltene skal placeres hensigtsmæssigt, så de ikke kommer i kontakt med bælgens og dermed ikke beskadiger den.
- Kompensatorer, uden udvendig beskyttelseskappe, som ønskes efterisoleret skal forsynes med en udvendig beskyttelseskappe omkring bælgens. Denne beskyttelseskappe forhindrer isoleringsmaterialet i, at arbejde sig ned imellem bælgens bølger, og med tiden forhindrer bælgens i, at arbejde efter hensigten.

Efter endt montage

Inden det færdigmonterede rørsystem testes og tages i drift, skal det kontrolleres visuelt. Flere års erfaring har vist, at gennemgås nedenstående før tryktest og igangsættelse af rørsystemet, vil der være tale om succesfuld installation og ydeevne. Dele på kompensatoren markeret med gul/sort stribet tape fjernes inden tryktest og idriftsættelse.

TRYKTEST

Tryktest skal ske i henhold til de angivne test-specifikationer på tegningen og/eller kompensatorens skiltning.

Før tryktest KONTROLLÉR

- Er kompensatoren blevet beskadiget under montage?
- Er hele rørsystemet herunder især forankringer, fikspunkter, glideudstyr og kompensatorer installeret, som det ses af montagevejledningens tegninger?
- Er den enkelte kompensator monteret på det korrekte sted i rørsystemet og ikke anvendt til kompensation af montageunøjagtigheder?
- Er kompensatorens flowretning korrekt?
- Er bælgene og andre bevægelige dele på kompensatoren fri af fremmedlegemer som for eksempel isoleringsmateriale?
- Er alle forspændingsbeslag, emballage-, transport- og beskyttelsesdele, blevet afmonteret fra kompensatoren?
- Er alle føringer, understøtninger og kompensatorer frigjort til, at tillade de forventede bevægelser i rørsystemet?
- Hvis rørsystemet er designet til et let medie (ex. gas), og skal testes med et tungere medie (ex. vand), er der da taget forholdsregler for korrekt støtte af ekstra dødvægtbyrde på rørsystemet og kompensatoren?

Under tryktest KONTROLLÉR

- Tryktest øges gradvist indtil det specificerede testtryk opnås.
- Tjek kompensatoren for tegn på lækager ved tilslutningsenderne og kontroller manometeret for tryktab.
- Undersøg kompensatoren for tegn på vrid, forflytning og uligevægt i bælgene samt utilsigtede bevægelser på nogle af kompensatorens komponenter.

- Enhver utilsigtet bevægelse i rørsystemet på grund af tryk skal undersøges og udbedres.

Efter tryktest KONTROLLÉR

Kompensatoren og rørsystemet skal forblive som designet. Det er specielt vigtigt, at kontrollere at fikspunkter og deres fastgørelser til fundamentet ikke viser tegn på overbelastninger.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at efter test kan testmedie stå tilbage i bælgene. Hvis dette er skadeligt for bælgernes- og rørsystemets funktion, bør det fjernes.

UNDGÅ!

- At tabe og støde bælgen.
- Anvend ikke rengøringsmidler, som indeholder klorider.
- Anvend ikke ståluld eller stålborster på bælgen.
- Ved tvivl må tryktest ikke overstige 1 ½ gang designtrykket, uden foregående accept fra os.

VEDLIGEHOOLD AF KOMPENSATOREN

En korrekt dimensioneret og korrekt monteret kompensator kræver ikke et specielt vedligehold ud over det tilsyn, der udføres på det øvrige rørsystem, hvori kompensatoren er monteret.

Periodisk eftersyn skal udføres efter nationale regler.

Anlægget skal beskyttes imod, at kunne overstige designtryk og designtemperatur.

Løbende eftersyn af rørsystemet gennem dets levetid anbefales. Disse inspektioner har til formål at tjekke for rust, om nogle dele har løsnet sig etc. Frekvensen af disse eftersyn vurderes individuelt ud fra systemets funktion, optrædende belastninger mm. Ovenstående er ikke en garanti for, at skader ikke kan forekomme, men det minimerer risikoen væsentligt.

Det kan være nyttigt, at kende de oftest forekommende årsager til fejl på kompensatorer. Det er dog vanskeligt, at opstille generelle vedligeholdelsesforskrifter, da kompensatorer har et bredt anvendelsesområde og mange kompensatorer konstrueres til et specifikt formål. Vi gør opmærksom på nedenstående hyppigste årsager til svigt:

Forsendelses- og håndteringsskader

- Buler, skrammer og ridser fra ukorrekt håndtering.

- Uventede skadelige påvirkninger fra omgivelserne såsom salt, kemikalier og lignende.

Montageskader og -fejl

- Installation af kompensatoren et andet sted på rørledningen end oprindeligt fastlagt.
- Udligning af unøjagtigheder i rørføringen over kompensatoren.
- Tidlig eller manglende demontage af diverse montagebeslag.
- Skader fra svejseprøjt pga. mangelfuld afdækning under montagen.
- Kompensator monteret med lederør modsat flowretning.
- Udligning af unøjagtigheder i rørføringen over kompensatoren.
- Tidlig eller manglende demontage af diverse montagebeslag.
- Skader fra svejseprøjt pga. mangelfuld afdækning under montagen.
- Kompensator monteret med lederør modsat flowretning.

Driftsskader

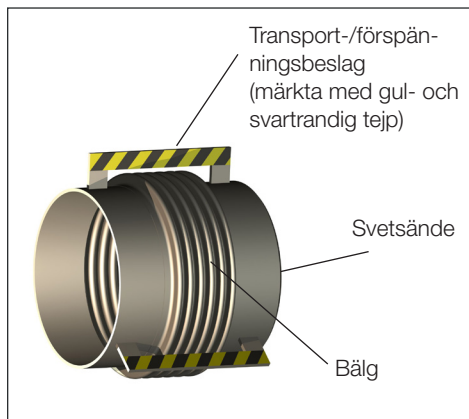
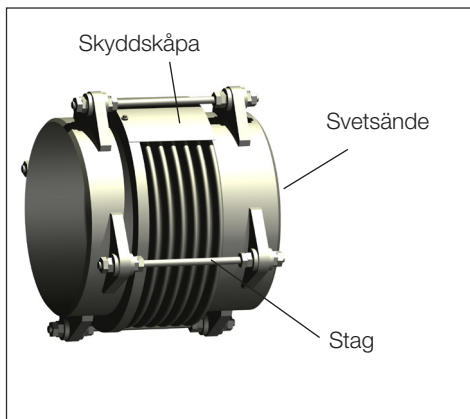
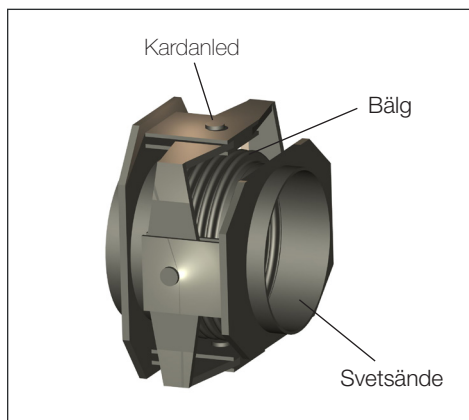
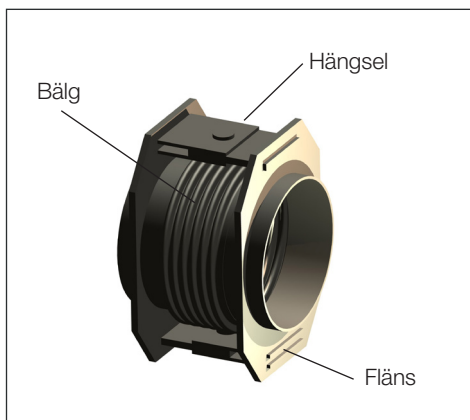
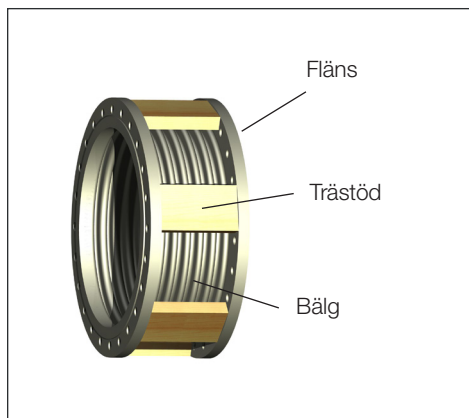
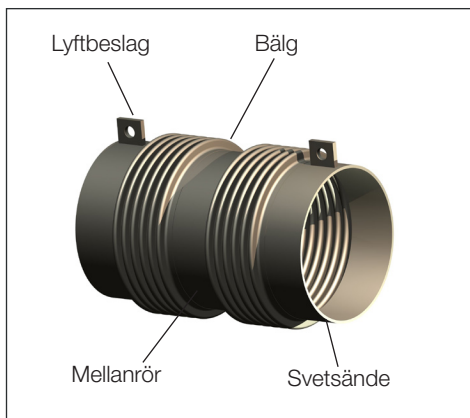
- Korrosionsskader fra medie eller omgivelser, specielt klorider.
- Udmattelsesbrud forårsaget af uforudsete vibrationer.
- Udmattelsesbrud som følge af utilsigtede bevægelser, herunder specielt laterale bevægelser eller større bevægelser end forudsat.
- Skader forårsaget af ophobning af fastsidende forurening mellem bølgerne på bælgene; indvendigt såvel som udvendigt.
- Torsion.
- Overtryk i rørsystemet.

B E M Æ R K

Vi gør opmærksom på, at garantien bortfalder hvis ikke ovenstående, samt vores generelle salgs- og leveringsbetingelser, følges!

Der henvises i øvrigt til EJMA's forskrifter for montage af kompensatorer.

Ved tvivl og spørgsmål omkring montage, da kontakt os endeligt!



INSTALLATION OCH UNDERHÅLL

Kompensatorer är utformade för att uppta rörelse utifrån förutbestämda konstruktionsdata.

Den beräknade livslängden för en kompensator grundar sig på förutsättningen att kompensatorn aldrig utsätts för mekaniska eller termiska belastningar utöver angivna konstruktionsdata. För att uppnå maximal livslängd, tryckbeständighet och pålitlighet bör försiktighet iakttas vid hantering, förvaring och installation av kompensatorn. Följ rekommendationerna nedan för att uppnå bästa resultat. Underlåtenhet att följa montageinstruktionerna kan minska kompensatorns livslängd och tryckkapacitet, vilket kan leda till skador på, eller i värsta fall haveri av, rörsystemet.

FÖRVARING OCH TRANSPORT

Vi rekommenderar att en visuell inspektion utförs omedelbart efter leveransen av kompensatorn, för att säkerställa att den inte har skadats under transport.

- Transportbeslag, stag, gångjärn och kardanled får inte användas som lyftanordningar. Kompensatorn får inte lyftas med slingor eller kedjor runt bälgen och får inte lyftas på ett sådant sätt att bälgen utsätts för mekanisk belastning.
- Kompensatorn får inte utsättas för vridning under hantering och installation.
- Kompensatorn ska förvaras på ett plant, fast underlag i en ren och torr miljö, under tak eller ett annat vattentätt skydd.
- Kompensatorer får inte staplas ovanpå varandra eller stötas emot varandra.
- Om ändbeslagens vikt resulterar i att bälgarna får ändarna att ge vika, måste trästötd användas.
- Kompensatorerna får inte skadas mekaniskt, eller av vatten, fukt, sand, jord, byggnadsmaterial eller kemikalier.

Transport- och förspänningsbeslag

Transport- och förspänningsbeslag är märkta med gul- och svartrandig tejp. Dessa beslag får INTE avlägsnas förrän kompensatorn är färdigmonterad. Om de avlägsnas för tidigt kan kompensatorn återgå till sitt neutrala ursprungsläge, vilket kan äventyra säkerheten för personal i närheten. Dessutom kan ett för tidigt avlägsnande leda till att kompensatorn inte fungerar som avsett, vilket kan begränsa dess livslängd eller i värsta fall leda till att kompensatorn havererar.

MONTERING

Installationen ska utföras av utbildad och kompetent personal i enlighet med gällande lagstiftning och föreskrifter för arbetssäkerhet.

Före montering

Såvida det inte framgår tydligt i kompensatorns konstruktionsdata, är kompensatorn inte avsedd att kompensera för installationsfel i rörledningarna och får inte användas i detta syfte. Före monteringen ska kompensatorn inspekteras för att utesluta skador och bulor, skadade beslag samt vattenmärken på stålet (begynnande rost) etc. Kontrollera även att:

- Kompensatorn är fri från främmande föremål såsom isoleringsmaterial, smuts och skräp.
- Packningsytorna på flänsar är jämna och rena.
- Öppningen i rörledningen där kompensatorn ska monteras överensstämmer med kompensatorns angivna installationslängd inklusive konstruktionstoleranser. Kompensatorn måste alltså monteras vid den längd som anges i specifikationerna.
- Rörledningens anslutningsändar är rena och korrekt förberedda för svetsning.
- Kompensatorns monteringsplats i rörledningen överensstämmer med den som fastställts av systemkonstruktören.
- Rörledningens rörelse överensstämmer med kompensatorns konstruktionsdata.
- Rörledningen är korrekt monterad med fixpunkter, styrningar och fästen på plats.

- Fixpunkterna är av rätt storlek, så att de kan stå emot reaktionskrafter från kompensatorn och alla andra belastningar på rörledningen.
- Endast en kompensator har monterats mellan två fixpunkter.
- Stag på lateralkompensatorer har monterats korrekt och sitter ordentligt.

Fixpunkter/styrningar

Fixpunkter/styrningar på rörledningen måste placeras i enlighet med riktlinjerna i EJMA. Observera:

- Kompensatorn får inte belastas av vikt från rörledningen.
- Rörledningen får inte hänga mellan fixpunkter/styrningar.
- Upphängning med gängstång eller slingor ska undvikas. Endast glid- eller rullager får användas.
- Avståndet mellan kompensatorn och det första lagret får inte överstiga 4 x rörledningens nominella diameter.
- Avståndet mellan det första och det andra lagret får inte överstiga 14 x rörledningens nominella diameter.
- Avståndet mellan de återstående lagren får inte överskrida 21 x rörledningens nominella diameter. Detta avstånd ska minskas om det krävs för att stabilisera rörledningen.

Under montering

- Vid svetsning eller slipning i närheten av kompensatorn, måste denna skyddas från svetsloppor och skräp med en kloridfri svetsfilt.
- Svetsning på bälgen är inte tillåtet.
- Kompensatorn måste skyddas från stänk från murbruk eller puts från konstruktionsarbeten i närheten.
- Om kompensatorn är försedd med ett innerskyddsrör, måste flödespilen på kompensatorn peka i systemets flödesriktning.
- Vid montering av vinkelkompensatorer är det viktigt att gångjärnstapparnas orientering är korrekt.

- Kompensatorn får inte utsättas för torsion för att anpassas efter bulthålen på motflänsarna.
- Komponenter som stag, hängsel och kardanel får inte avlägsnas. Dessa är en del av kompensatorn och samverkar med den.
- Låt inte bälgen komma i kontakt med verktyg. Var därför försiktig när flänsar ska bultas samman.
- Bultar måste fästas på ett sådant sätt att de inte kommer i kontakt med bälgen och skadar den.
- Kompensatorer utan utvändigt skyddskåpa som isoleras i efterhand ska förses med ett hölje runt bälgen, så att isoleringsmaterial inte fastnar i bälgens veck. Detta kan förhindra bälgen från att fungera som avsett.

Efter avslutad montering

Innan det färdigmonterade rörsystemet provas och tas i drift ska det inspekteras visuellt. Flera års erfarenhet har visat att noggrann inspektion av monteringen före tryckprovning och slutlig driftsättning hjälper till att försäkra en framgångsrik installation och prestanda. Alla tillfälliga frakt- och förspänningsanordningar (märkta med gul- och svartrandig tejp) ska avlägsnas från kompensatorn före tryckprovning och driftsättning.

TRYCKPROVNING

Tryckprovningen måste utföras i enlighet med de angivna provningsspecifikationerna på ritningen. En tryckprovning får dock aldrig utföras med mer än 1½ gånger konstruktionstrycket.

Före tryckprovningen KONTROLLERA FÖLJANDE

- Har kompensatorn skadats under monteringen?
- Har hela rörsystemet, i synnerhet fixpunkter, styrningar och kompensatorer, monterats i enlighet med ritningarna i monteringsinstruktionerna?
- Har kompensatorn monterats på rätt plats i systemet och inte använts för att korrigera montageavvikelser?

- Är kompensatorns flödesriktning korrekt?
- Är bälgar och andra rörliga delar på kompensatorn fria från främmande föremål såsom isoleringsmaterial?
- Har samtliga transportstag, förspäningsenheter, skyddsstag och förpackningsmaterial avlägsnats?
- Har alla styrningar, stöd och kompensatorer frigjorts för att tillåta de förväntade rörelserna i rörsystemet?
- Om systemet har konstruerats för ett lätt medium (t.ex. gas) och ska testas med ett tyngre medium (t.ex. vatten), har nödvändiga åtgärder vidtagits för att korrekt stödja den extra dödsvikt som kompensatorn och rörsystemet utsätts för?

Under tryckprovningen KONTROLLERA FÖLJANDE

- Trycket ska ökas gradvis tills det angivna provtrycket uppnås.
- Kontrollera kompensatorn för eventuella tecken på läckage vid anslutningsändarna och kontrollera manometern för tryckfall.
- Undersök kompensatorn för tecken på vridning, ostadighet, krökningar vid bälgarna eller oväntad rörelse av någon av kompensatorns delar.
- Öväntade rörelser i rörsystemet på grund av tryck måste undersökas och åtgärdas.

Efter tryckprovningen KONTROLLERA FÖLJANDE

Kompensatorn och rörsystemet ska förbli oförändrade. Det är särskilt viktigt att kontrollera att fixpunkterna och deras fästen till fundament eller struktur inte uppvisar några tecken på överbelastning. Tänk på att resterande tryckprovningssvåtska kan finnas kvar i bälgarna efter tryckprovningen. Denna vätska bör avlägsnas om det finns risk för att den skadar rörsystemets funktion.

UNNDVIK ATT!

- Tappa eller slå i bälgarna.
- Använda rengöringsmedel som innehåller klorider.
- Använda stålull eller stålborstar på bälgen.

- Tryckprova vid mer än 1 ½ x systemets konstruktionstryck, såvida detta inte har tagits med på ritningen och avtalats med kompensatorns konstruktör.

UNDERHÅLL

En rätt dimensionerad och korrekt monterad kompensator kräver inte något speciellt underhåll annat än den inspektion som utförs för andra delar av rörsystemet i vilket kompensatorn är monterad.

Vi rekommenderar att man utför löpande kontroller av rörsystemet under hela dess livslängd. Syftet med dessa är att kontrollera förekomsten av rost, om delar har lossnat, etc. Hur ofta dessa kontroller ska utföras bestäms på individuell basis baserat på systemets funktion, förekommande belastningar och så vidare. Ovanstående åtgärd är inte en garanti för att skador inte uppkommer, men begränsar risken väsentligt.

Det kan vara en fördel att känna till de vanligaste orsakerna till fel på kompensatorer. Det är dock svårt att räkna upp alla allmänna underhållsbehov, eftersom kompensatorer har ett brett tillämpningsområde och många kompensatorer är konstruerade för en viss tillämpning. Observera följande viktiga orsaker till funktionsfel:

Transport- och hanteringsskador

- Bucklor, märken och repor på bälgen som uppkommit från felaktig hantering eller efter monteringen.
- Oförutsedd skadlig påverkan från omgivningen som t.ex. frätskador från salt, kemikalier och liknande.

Monteringsskador och monteringsfel

- Felaktig plats - att montera kompensatorer på en annan plats i rörledningen än vad systemkonstruktören avsåg.
- Använda kompensatorn för att korrigera fabriktionsfel utan att först höra med konstruktören om detta är tillåtet.
- För tidigt avlägsnande av transport- eller förspäningsenheter eller underlåtenhet att avlägsna dem efter monterning.
- Skador från svetsloppor på grund av bristande skydd under monterning.
- Monterning av kompensatorer med ledrör, där ledröret har installerats i fel riktning.

Driftsskada

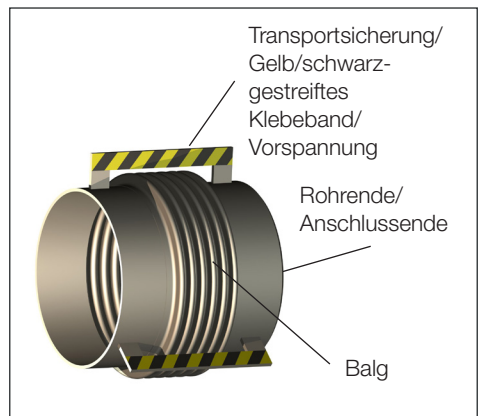
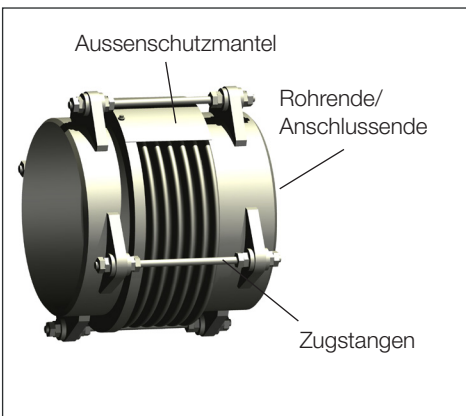
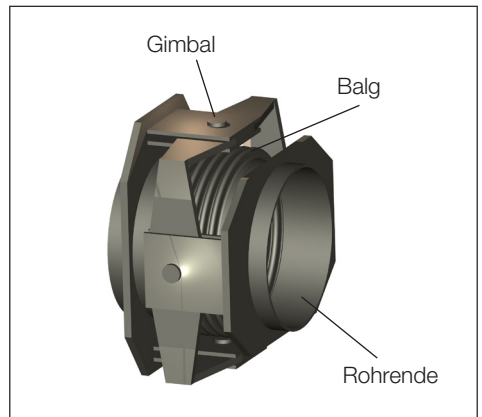
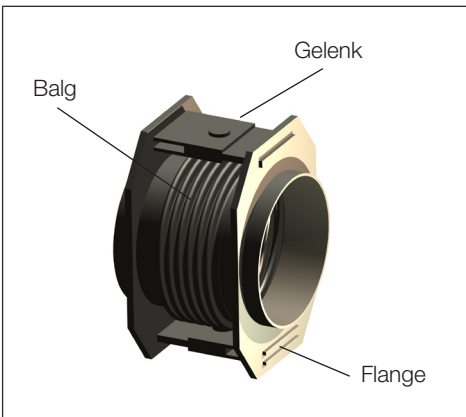
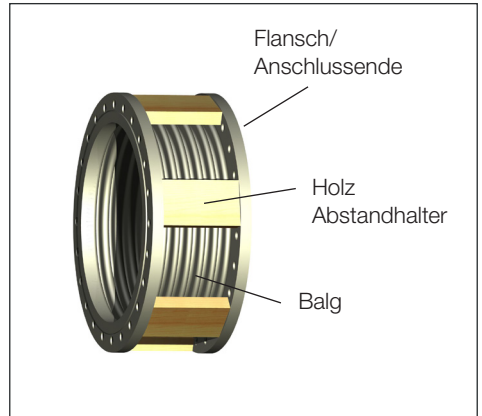
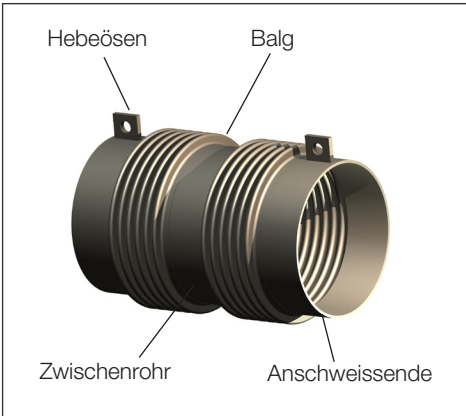
- Frätskador orsakade av flödesmediet, i synnerhet förekomst av klorid.
- Materialutmattning orsakad av oförutsedda vibrationer i systemet.
- Materialutmattning orsakad av rörelser som kompensatorn inte är konstruerad för, i synnerhet laterälrörelser.
- Skador orsakade av ansamling av främmande material mellan bälgens veck med igensättning som följd, vilket kan påverka bälgen in- eller utvändigt.
- Vridning.
- Övertryck i rörsystemet.

OBSERVERA!

Underlåtenhet att följa ovanstående, samt våra allmänna försäljnings- och leveransvillkor, ogiltigförklarar garantin!

Se även EJMA:s instruktioner för montering av kompensatorer.

Tveka inte att kontakta oss om du har frågor som rör monteringen!



MONTAGE UND WARTUNG

Kompensatoren sind für die Aufnahme von Bewegungen gemäß im Voraus festgelegten Designdaten konstruiert. Die berechnete Lebensdauer eines Kompensators setzt voraus, dass der Kompensator zu keinem Zeitpunkt mechanischen oder thermischen Belastungen ausgesetzt wird, die die Designdaten übersteigen. Um die maximale Lebensdauer, Druckbeständigkeit und Zuverlässigkeit zu erreichen, ist bei der Handhabung, Lagerung und Montage des Kompensators Vorsicht auszuüben. Sie können diese Vorsicht ausüben, indem Sie untenstehende Hinweise einhalten.

Die Nichteinhaltung der Montageanleitung kann die Lebensdauer und die Druckkapazität des Kompensators reduzieren, was zu Beschädigungen oder schlimmstenfalls zum Ausfall des Kompensators/Rohrsystems führen kann.

AUFBEWAHRUNG UND TRANSPORT

Wir empfehlen Ihnen, bereits beim Empfang eine Sichtprüfung des Kompensators auszuführen, um sicherzustellen, dass der Kompensator nicht während des Transport beschädigt worden ist.

- Transportbeschläge, Zuganker, Gelenke und Kardangelenke dürfen nicht zum Anheben oder als Hebeösen verwendet werden. Die Kompensatoren dürfen ebenfalls nicht direkt am Balg angehoben werden, oder in einer solchen Art und Weise, dass die Bälge mechanischen Einflüssen ausgesetzt werden.
- Der Kompensator darf während der Handhabung und Montage nicht auf Torsion beansprucht werden.
- Lagerung des Kompensators sollte auf einer ebenen, festen Unterlage in sauberen und trockenen Umgebungen unter Dach oder einer sonstigen regendichten Abdeckung erfolgen.
- Die Kompensatoren dürfen nicht gestapelt und/oder gegeneinander gestoßen werden.
- Falls das Gewicht der Anschlussenden eine Verbiegung des Kompensators verursacht, sollte er mittels Holzabstützungen abgestützt werden.
- Der Kompensator darf nicht mechanisch oder durch Feuchtigkeit, Wasser, Erde, Sand, Chemikalien oder Ähnliches beschädigt werden.

Transport-/Vorspannbeschläge

Transportbeschläge und Vorspannbeschläge sind durch gelb/schwarz-gestreiftes Klebeband gekennzeichnet. Die Beschläge dürfen NICHT entfernt werden, bevor der Kompensator komplett montiert ist. Wenn sie frühzeitig entfernt wird, kann der Kompensator sich zur neutralen Position bewegen und umstehende Personen gefährden. Ferner kann ein frühzeitiges Entfernen des Klebebands zur Folge haben, dass der Kompensator nicht wie beabsichtigt funktioniert, was zu einer Reduktion der Lebensdauer oder schlimmstenfalls zum Ausfall des Kompensators führen kann.

DIE MONTAGE

Die Montage sollte durch ausgebildetes und kompetentes Personal unter Rücksichtnahme auf eventuell geltende Regeln und Vorschriften für Arbeitssicherheit erfolgen.

Vor der Montage

Wenn dies nicht deutlich aus den Designdaten des Kompensators hervorgeht, ist er nicht für den Ausgleich von Montageungenauigkeiten in der Rohrführung konstruiert und darf daher nicht für diesen Zweck verwendet werden.

Überprüfen Sie vor der Montage, dass der Kompensator unbeschädigt ist und keine Einbeulungen, beschädigte Beschläge und Wasserzeichen am Stahl (beginnender Rost) usw. aufweist. Folgende Punkte sind ebenfalls zu überprüfen:

- Der Kompensator ist frei von Fremdkörpern wie Isoliermaterial, Schmutz und Ähnliches.
- Die Dichtflächen auf den Flanschen sind eben und sauber.
- Die Öffnung in der Rohrleitung, worin der Kompensator eingebaut werden soll, entspricht der Baulänge des Kompensators einschließlich Designtoleranzen. Das heißt, der Kompensator ist in der zum Lieferzeitpunkt vorliegenden Länge, wie in der Zeichnung angegeben, einzubauen.
- Die Anschlussenden der Rohrleitung sind sauber und korrekt vorbereitet für die Schweißarbeiten.
- Die Einbauposition des Kompensators stimmt mit der vorgeplanten Position, vgl. das Systemdesign der Rohrleitung, überein.
- Die Ausdehnung der Rohrleitung stimmt mit den Designdaten des Kompensators überein.

- Die Rohrleitung ist durch Fixpunkte und Gleitlager arretiert.
- Die Fixpunkte sind so bemessen, dass sie Reaktionskräfte und andere Einflüsse aufnehmen können.
- Zwischen zwei Fixpunkten ist nur ein Kompensator eingebaut.
- Die Zugstange, auf Lateral Kompensatoren, korrekt montiert sind.

Fixpunkte/Gleitlager

Die Fixpunkte und Gleitlager an der Rohrleitung müssen gemäß den Richtlinien der EJMA angeordnet sein, sodass:

- Der Kompensator nicht durch das Gewicht der Rohrleitung belastet wird.
- Der Kompensator muss so installiert werden, dass keine Kräfte und Momente vom Rohrsystem überführt werden.
- Die Rohrleitung nicht zwischen Fixpunkten oder Gleitlagern hängt.
- Ein Aufhängen in Pendellagern/Schlaufen ist zu vermeiden. Als Führungslager dürfen nur Gleit- oder Rollenlager verwendet werden.
- Der Abstand zwischen dem Kompensator und dem ersten Lager darf den nominellen Durchmesser der Rohrleitung x 4 nicht überschreiten.
- Der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Lager darf den nominellen Durchmesser der Rohrleitung x 14 nicht überschreiten.
- Der Abstand zwischen den übrigen Gleitlagern darf den nominellen Durchmesser der Rohrleitung x 21 nicht überschreiten. Dieser Abstand muss gegebenenfalls reduziert werden, wenn dies zur Stabilisierung der Rohrleitung erforderlich ist.

Während der Montage

- Bei Montageschweißarbeiten oder Schleifen um den Kompensator muss dieser ausreichend gegen Schweißspritzer durch eine chloridfreie flammenhemmende Decke geschützt werden.
- Schweißarbeiten am Balg sind nicht zulässig.
- Der Balg ist vor Gips- und Mörtelspritzern zu schützen.
- Wenn der Kompensator mit einem Leitrohr ausgestattet ist, ist sicherzustellen, dass der Strömungspfeil am Kompensator in die Strömungsrichtung des Systems zeigt.
- Bei angularen Kompensatoren ist sicherzustellen, dass die Gelenke korrekt im Verhältnis zum Systemdesign der Rohrleitung ausgerichtet sind.

- Der Kompensator darf nicht verdreht werden, um die Bolzenlöcher im Verhältnis zum Gegenflansch anzupassen.
- Komponenten wie z. B. Zuganker, Gelenke und Kardangelenke dürfen nicht entfernt werden. Sie machen einen Teil der Integrität und Funktionalität des Kompensators aus.
- Der Balg darf nicht direkt mit Werkzeug in Kontakt kommen, daher muss bei der Arbeit, z. B. beim Verbolzen von Flanschen, Vorsicht ausgeübt werden.
- Schrauben/Bolzen dürfen nicht so platziert werden, dass sie mit dem Balg Kontakt haben, und damit Schaden machen können.
- Kompensatoren ohne eine Außenschutzummantelung, die nachisoliert werden sollen, sind mit einer Außenschutzummantelung um den Balg herum zu versehen. Diese Schutzummantelung hindert das Isoliermaterial daran, sich zwischen die Wellen des Balges einzuarbeiten und mit der Zeit den Balg daran zu hindern, wie beabsichtigt zu funktionieren.

Nach abgeschlossener Montage

Vor der Überprüfung und Inbetriebnahme des fertigen Rohrsystems ist eine Sichtprüfung durchzuführen. Mehrjährige Erfahrung hat erwiesen, dass durch die Überprüfung von untenstehenden Punkten vor dem Drucktest und der Inbetriebnahme des Rohrsystems eine erfolgreiche Montage und Leistungsfähigkeit erzielt werden.

DER DRUCKTEST

Die Druckprüfung ist den auf der Zeichnung und/oder dem Typenschild des Kompensators angegebenen Prüfspezifikationen entsprechend durchzuführen.

Vor dem Drucktest ZU ÜBERPRÜFEN

- Wurde der Kompensator während der Montage beschädigt?
- Ist das gesamte System, insbesondere Verankerungen, Fixpunkte, Gleiteinrichtungen und Kompensatoren, gemäß den Zeichnungen in der Montageanleitung eingebaut?
- Ist der einzelne Kompensator an der richtigen Stelle im Rohrsystem eingebaut und nicht für den Ausgleich von Montageungenauigkeiten verwendet?

- Ist die Strömungsrichtung des Kompensators korrekt?
- Sind die Bälge und andere bewegliche Teile am Kompensator frei von Fremdkörpern wie z. B. Isoliermaterial?
- Sind alle Vorspannbeschläge, Verpackungsteile, Transportteile und Schutzteile vom Kompensator entfernt worden?
- Sind alle Führungen, Stützen und Kompensatoren gelöst worden, um die erwarteten Bewegungen im Rohrsystem zuzulassen?
- Wenn das System für ein leichtes Medium (z. B. Gas) vorgesehen ist und mit einem schwereren Medium (z. B. Wasser) getestet werden muss, wurden dann Maßnahmen getroffen, um die zusätzliche Totgewichtbelastung im Rohrsystem und am Kompensator korrekt zu unterstützen?

Während der Druckprüfung ZU ÜBERPRÜFEN:

- Der Druck muss stufenweise erhöht sein, bis zur Erreichung des Erzielten Drucks.
- Der Kompensator muss für Leckagen, oder Anzeichen davon, in den Anschlüssen und Manometer für Druckverlust überprüft werden.
- Der Kompensator muss für Zeichen von Verdrehung, Versetzung, Ungleichgewicht in den Bälgen oder unbeabsichtigte Bewegungen auf den Komponenten der Kompensatoren überprüft werden.
- Jede unbeabsichtigte druckbedingte Bewegung im Rohrsystem, muss untersucht und ausbessert werden.

Nach der Druckprüfung ZU ÜBERPRÜFEN:

Der Kompensator und das Rohrsystem, müssen wie das Design verbleiben. Es ist besonders wichtig zu Überprüfen, dass die Fixpunkte und Befestigungen am Fundament keine Zeichen von Überlastung zeigen.

Es ist auch zu beachten dass es nach dem Test kleine Mengen von Testmedium im Balg verbleiben können. Falls dies schädlich für den Balg ist, sollten Sie verursachen das Medium zu entfernen.

ZU VERMEIDEN!

- Den Balg nicht fallen lassen oder stoßen.

- Keine Reinigungsmittel verwenden, die Chloride beinhalten.
- Aufkleber die Chloride enthalten müssen vermieden werden.
- Keine Stahlwolle oder Stahlbürsten am Balg verwenden.
- Im Zweifelsfall darf die Druckprüfung ohne vorherige schriftliche Genehmigung von uns das 1,5-Fache des Auslegungsdrucks nicht überschreiten.

INBETRIEBNAHME

- Den zulässigen Prüfdruck nicht überschreiten.
- Bei hohen Betriebstemperaturen sind bauseits Schutzvorkehrungen zu treffen, um Personenschäden durch Berührung der heißen Oberflächen zu vermeiden.
- Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen Kompensatoren nur in den zulässigen Druck-, Temperatur- und Bewegungsgrenzen betrieben werden.

BENUTZUNG

- Vor der Benutzung der Kompensatoren ist die Medien- und Korrosionsbeständigkeit zu beachten, im Zweifelsfall bitte Beständigkeitsliste beachten.
- Bei der Durchströmung mit abrasiven Medien und bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten bzw. turbulenten Strömungen ist der Einbau von Leitrohren in die Kompensatoren erforderlich.
- Für die Benutzung gelten die in den Konstruktionszeichnungen bzw. auf dem Typen Schild angegebenen Betriebs Daten als anwendungsgrenzen.

WARTUNG DES KOMPENSATORS

Ein korrekt bemessener und korrekt eingebauter Kompensator bedarf keiner besonderen Wartung, außer der Prüfung des übrigen Rohrsystems, in dem der Kompensator eingebaut ist.

Periodische Inspektionen müssen nach Nationalen Regeln durchgeführt werden.

Laufende Prüfung des Rohrsystems während der Lebensdauer ist zu empfehlen. Diese Prüfungen haben den Zweck, zu überprüfen, ob Rost vorhanden ist, ob Teile sich gelöst haben usw. Die Häu-

figkeit dieser Überprüfungen wird individuell aus der Systemfunktion, den auftretenden Belastungen u. a. m. geschätzt. Die obengenannten Angaben sind keine Garantie, dass keine Beschädigungen vorkommen können, mindern das Risiko aber erheblich.

Es kann nützlich sein, die am häufigsten vorkommenden Ursachen für Fehler in Kompensatoren zu kennen. Es ist jedoch schwierig, allgemeine Wartungsvorschriften anzugeben, da Kompensatoren einen breiten Anwendungsbereich haben, und viele Kompensatoren für einen bestimmten Zweck konstruiert werden. Wir machen auf die untenstehenden häufigsten Ursachen für Ausfall aufmerksam:

Transport- und Handhabungsschäden

- Einbeulungen, Schrammen und Kratzer infolge von unkorrekter Handhabung.
- Unvorhergesehene schädliche Einflüsse von den Umgebungen wie z. B. Salz, Chemikalien und Ähnliches.

Einbauschäden und -fehler

- Einbau des Kompensators an einer anderen Stelle an der Rohrleitung als ursprünglich vorgesehen.
- Ausgleich von Ungenauigkeiten in der Rohrführung über dem Kompensator.
- Unzeitige oder fehlende Demontage von diversen Montagebeschlägen.
- Schäden durch Schweißspritzer infolge mangelhaften Abdeckens während der Montage.
- Einbau eines Kompensators mit einem Leitrohr entgegen der Strömungsrichtung.

Inspektion und Wartung

- Der Betreiber muss darauf achten, dass die Kompensatoren frei zugänglich sind und eine visuelle Inspektion in regelmäßigen Abständen möglich ist.
- Reinigung des Rohrleitungssystems mit chemisch aggressiven Medien vermeiden. Die Medien- und Korrosionsbeständigkeit ist zu beachten.
- Kompensatoren nach den gültigen Regelwerken auf Unversehrtheit prüfen. Bei sichtbaren Mängeln, z.B. Kratzern, Oberflächenrisen oder unregelmäßigen Verformungen ist unser Technischer Beratungsdienst einzuschalten. Reparaturen an Kompensatoren sind unzulässig.

Betriebsschäden

- Korrosionsschäden vom Medium oder der Umgebung, insbesondere von Chloriden.
- Ermüdungsbrüche verursacht durch unvorhergesehene Vibrationen.
- Ermüdungsbrüche infolge von unbeabsichtigten Bewegungen, darunter insbesondere laterale Bewegungen oder Bewegungen, die größer als vorausgesetzt sind.
- Schäden infolge von Ansammlung von festsetzender Verunreinigung zwischen den Wellen der Bälge; sowohl im Inneren als auch Außen.
- Torsion.
- Überdruck im Rohrsystem.

Konformitätserklärung gemäß Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

- Belman A/S erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Stahl-Kompensatoren, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der Richtlinie 97/23/EG für Druckgeräte (als druckhaltende Ausrüstungsteile) konform sind und nach dem Konformitätsbewertungsverfahren die Anforderungen gemäß erfüllen.

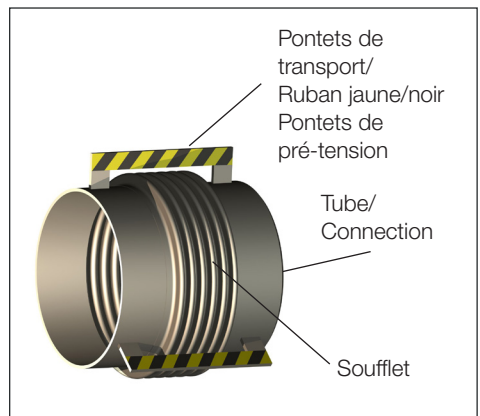
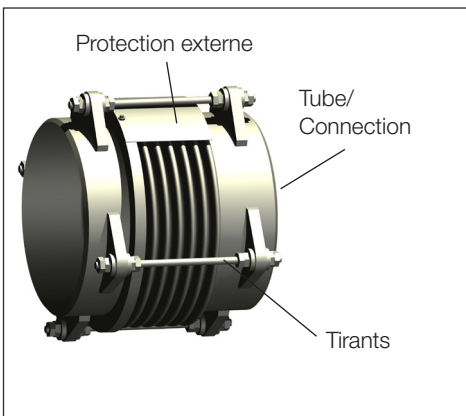
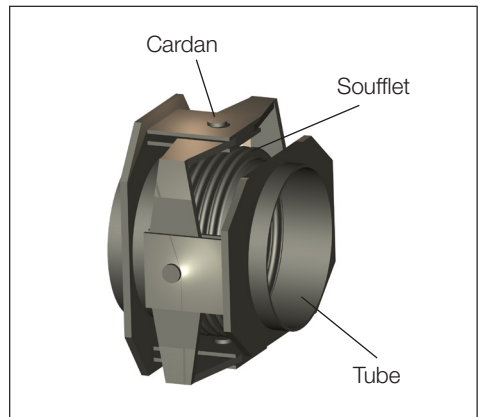
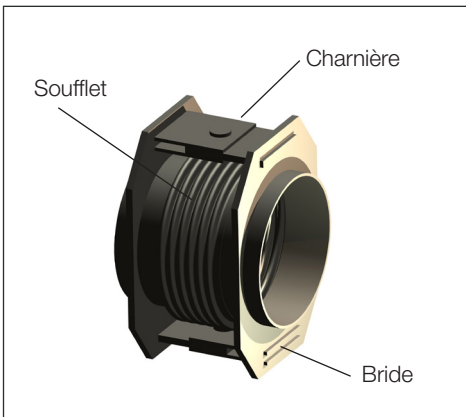
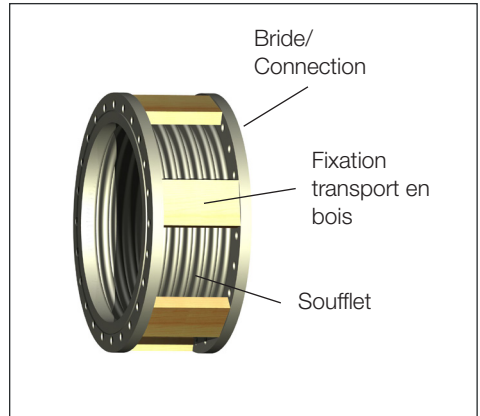
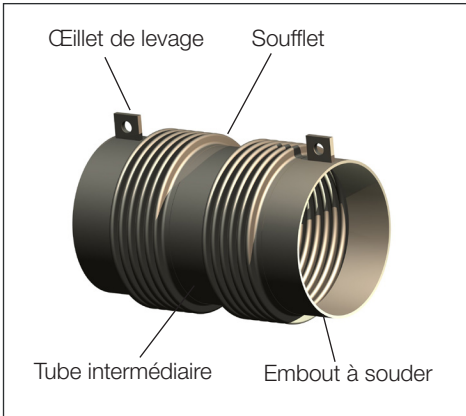
Die Stahl-Kompensatoren, die der Druckgeräte-Richtlinie unterliegen, sind mit dem CE-Zeichen und der Kennnummer der benannten Stelle gekennzeichnet.

BITTE BEACHTEN SIE!

Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass die Garantie erlischt, wenn die obengenannten Anweisungen und unsere generellen Verkaufs- und Lieferbedingungen nicht eingehalten werden!

Im Übrigen wird auf die Vorschriften der EJMA für die Montage von Kompensatoren verwiesen.

Falls Sie Zweifel bezüglich der Montage oder sonstige Fragen haben, zögern Sie bitte nicht, sich an uns zu wenden!



Installation et maintenance

Les compensateurs de dilatation métalliques sont conçus pour l'absorption des mouvements spécifiés suivant les paramètres du projet. La durée de vie calculée est basé sur la condition que le compensateur ne subit pas de charges mécaniques ou thermique plus importants que les charges pré-calculées. Pour obtenir la durée de vie maximale, la résistance à la pression et la fiabilité, il faut prendre des précautions pendant la manutention, l'entreposage et l'installation. Pour obtenir les meilleurs résultats veuillez suivre les conseils ci-dessous. Le non-suivi de ces instructions peut causer une réduction de durée de vie et même une panne fatale de votre système.

ENTREPOSAGE ET TRANSPORT

Nous vous conseillons de contrôler les pièces à la réception pour exclure des éventuels dommages subis lors du transport.

- Les dispositifs de transport, les tirants, les charnières et les cardans ne peuvent pas être utilisés pour soulever le compensateur.
- Le compensateur ne peut pas être soumis à la torsion pendant le stockage, l'installation ou en service.
- L'entreposage doit se faire sur un support plat et assez dur et sous un toit ou sous une couverture imperméable et sèche.
- Les compensateurs ne peuvent pas être empilés l'un sur l'autre et ne peuvent pas se toucher.
- Un affaissement dû au poids des pièces de raccordement doit être évité en utilisant des supports en bois (sans toucher le soufflet).
- Le compensateur ne peut pas être endommagé mécaniquement ou par l'humidité, l'eau, la terre, le sable, des produits chimiques ou similaires.

Pontets de transport / pré-tension.

Ces équipements sont toujours indiqués avec bande noir/jaune. Ils ne peuvent pas être enlevés avant montage final du compensateur, sinon le soufflet peut retourner à sa position d'origine neutre, entraver le fonctionnement normal et alors diminuer la durée de vie du compensateur.

INSTALLATION

L'installation doit être faite par du personnel formé et qualifié, toujours en conformité avec la législation et la sécurité de l'emploi.

Préalable à l'installation

Le compensateur ne peut pas être utilisé pour corriger des erreurs dans l'alignement de la tuyauterie. Avant l'installation il faut inspecter le compensateur au niveau des dents, tiges abimées ou rouille / corrosion. Contrôlez également:

- Que le soufflet ne contient pas d'isolation ou saletés entre les ondes
- Que les surfaces d'étanchéité (brides) soient propres et non-abimées.
- Que les extrémités de la tuyauterie sont propres et qu'une préparation de soudure est prévue.
- L'encombrement disponible doit correspondre à la longueur du compensateur (tenir compte d'une pré-tension éventuelle).
- Que le compensateur soit bien installé à l'endroit prévu.
- Que la dilatation soit conforme à celle prévue pour le compensateur.
- Que la tuyauterie est bien équipée des points fixes et est guidée correctement.
- Que les points fixes soient correctement dimensionnés pour qu'ils puissent absorber les forces de réaction et les raideurs qui agissent en service.
- Qu'entre deux points fixes on ne monte qu'un seul compensateur axial.
- Les tirants sur les compensateurs latéraux sont montés correctement.

Points fixes / Guidages

Les points fixes et les paliers de guidage doivent être placés suivant les règles EJMA, attention:

- Le compensateur ne doit pas subir le poids de la tuyauterie.

- Une déformation de la tuyauterie peut être évitée en s'assurant que la distance entre les paliers de guidage n'est pas trop longue.
- La suspension de la tuyauterie aux paliers autoguidés est à éviter. Comme paliers de guidage il faut monter des paliers à rouleaux ou des paliers lisses.
- La distance entre le compensateur et le 1er palier de guidage est maximum 4 x le diamètre du tuyau.
- La distance entre le 1er et le 2ième palier de guidage est au maximum 14 x le diamètre du tuyau
- La distance entre les autres paliers de guidage est au maximum 21 x le diamètre du tuyau. Il faut éventuellement réduire cette distance, où ceci est requis pour la stabilité inhérente de la tuyauterie.

Pendant l'installation

- Pendant des travaux de soudage/ meulage, le soufflet doit être protégé des projections de soudage, avec une couverture anti-feu.
- Le soudage sur le soufflet est interdit.
- Le soufflet doit être protégé contre plâtre et mortier.
- Si un compensateur est pourvu d'une flèche, contrôlez si la direction de la flèche correspond au sens du débit.
- Pour des compensateurs angulaires il faut bien respecter l'orientation des charnières comme prévu dans le concept.
- Ne pas tordre une extrémité du compensateur pour l'aligner avec les trous de boulons de la bride du tuyau adjacent.
- Les composants qui limitent les mouvements comme les tirants, les charnières et les cardans ne peuvent pas être enlevés. Ceux-ci font partie intégrale du compensateur.
- Pendant la manipulation, veillez à ce que le soufflet ne vient pas en contact avec des outils ou des équipements de levage.
- Les boulons sont à installer de telle sorte qu'ils ne soient pas en contact avec le soufflet et donc qu'ils ne l'endommagent pas.

- Un compensateur sans enrobage de protection et qui sera isolé ultérieurement, doit être installé avec une enveloppe de protection autour du soufflet. Cette enveloppe de protection a pour but d'éviter que l'isolation se glisse entre les ondes du soufflet.

Après montage

Avant la mise en service du réseau achevé, une inspection visuelle doit être effectuée, et on contrôlera aussi les détails techniques. Plusieurs années d'expérience ont montré qu'il est bon de répondre aux questions ci-dessous avant le test d'essai de pression et la mise en service de la tuyauterie avec compensateurs. Par cette procédure on réussira une installation performante et couronnée de succès. Les dispositifs de pré-tension sont marqués en jaune/noir et sont à enlever après l'installation.

EPREUVE DE PRESSION

Ces épreuves doivent être exécutées suivant les conditions d'épreuve indiquées sur le dessin et/ou sur la plaque signalétique du compensateur.

Avant l'épreuve de pression CONTRÔLER!

- Est-ce que le compensateur à été endommagé pendant la manutention ou le montage?
- Il faut s'assurer que le système est installé correctement suivant les instructions et dessins prévus pour cette installation. Il faut contrôler spécialement les ancrages, les points fixes et les paliers de guidage. Il faut aussi vérifier si les compensateurs sont installés comme prévu.
- Est-ce que le compensateur approprié est installé à l'emplacement exact du système et pas en oblique?
- Est-ce que le sens du fluide et la positionnement du compensateur sont corrects?
- Est-ce que les soufflets et les autres parties mobiles sont exempts de corps étrangers?
- Est-ce que les dispositifs d'expédition, d'emballage, de protection et de pré-tension ont été enlevés du compensateur?
- Est-ce que tout les guides, supports et compensateurs ont été libérés pour permettre les mouvements prévus dans le système.

- Si la tuyauterie a été conçue pour un fluide léger et testée avec un fluide plus lourd (de l'eau), est-ce qu'on a prévu comme mesure de précaution des supports appropriés pour le poids mort additionnel sur la tuyauterie et sur le compensateur?

Pendant l'épreuve de pression CONTRÔLER!

- La pression doit être augmentée au fur et à mesure, jusqu'à la pression d'épreuve.
- Contrôle d'éventuelles fuites aux raccords du compensateur et vérifier les manomètres pour une éventuelle chute de pression.
- Vérifiez que le compensateur ne subit pas de torsion, instabilité, serpentage du soufflet ou des mouvements non attendus des composants.
- Chaque mouvement inattendu dans le réseau ou dans le compensateur, relatif à la pression, doit être noté et examiné.

Après l'épreuve de pression CONTRÔLER!

Le compensateur et la tuyauterie doivent rester stables. Contrôlez si des anomalies ou dégâts apparaissent, surtout au niveau des points fixes, des guidages et de leurs fixations aux structures. Le fluide utilisé pour l'épreuve de pression peut rester dans le soufflet et l'endommager ensuite, voir même les équipements du process. On essaiera de l'enlever.

A EVITER!

- Eviter de laisser tomber ou d'endommager le soufflet.
- Eviter des produits chimiques chlorés.
- Eviter l'usage de paille de fer ou de brosses métalliques sur les soufflets.
- En cas de doute, la pression d'épreuve ne sera pas plus haut que $1 \frac{1}{2} \times$ la pression de calcul sans autorisation écrite par le fournisseur ou le fabriquant

ENTRETIEN DU COMPENSATEUR

Un compensateur bien dimensionné et installé cor-

rectement ne demande pas d'entretien spécial en dehors de l'entretien normal exécuté régulièrement pour le reste de la tuyauterie.

Pourtant des inspections régulières du réseau pendant la durée de vie sont conseillées. Ces inspections ont pour but de contrôler si de la corrosion apparaît, ou si des pièces se sont détachées. La fréquence de ces inspections est évaluée en fonction du système, des charges et des vibrations imprévues. Ceci n'est pas une garantie ferme pour que des endommagements ne puissent pas se produire, mais cela minimise fortement les risques.

Il est utile d'être conscient des raisons d'erreurs fréquentes avec des compensateurs. Des instructions générales d'entretien sont difficiles à établir, parce que les compensateurs ont un grand domaine d'application et beaucoup de compensateurs sont conçus pour un but bien défini. Nous vous recommandons d'être conscient des raisons des manquements les plus fréquents.

Dégâts occasionnés par le transport et la manutention

- Des bosses, des entailles ou des empreintes de manutention incorrecte.
- Des influences inattendues de l'environnement comme du sel, des produits chimiques etc.

Endommagements par l'installation et les erreurs de montage.

- Installer le compensateur à un autre endroit que prévu.
- Compenser les erreurs d'alignement dans la tuyauterie par le compensateur.
- Démontage prémature des dispositifs de montage.
- Endommagement dû aux projections de soudure parce que le soufflet a peu été protégé pendant le montage.
- Le compensateur avec chemise intérieure a été placé dans le mauvais sens.

Endommagement dû à l'exploitation

- Dégâts de corrosion par le fluide ou l'environnement (surtout par des produits chlorés).

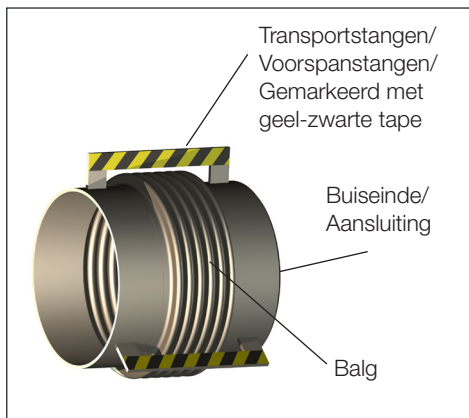
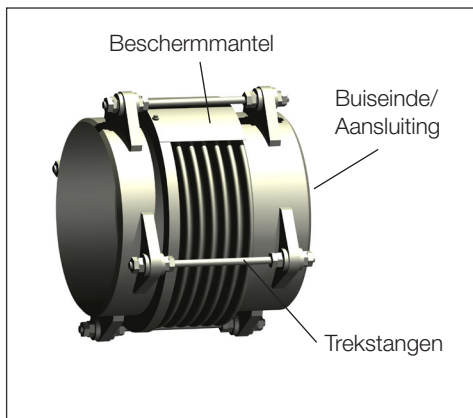
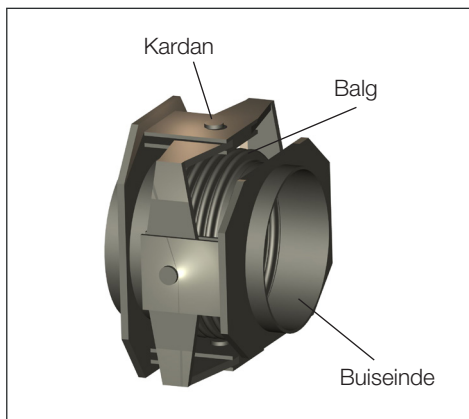
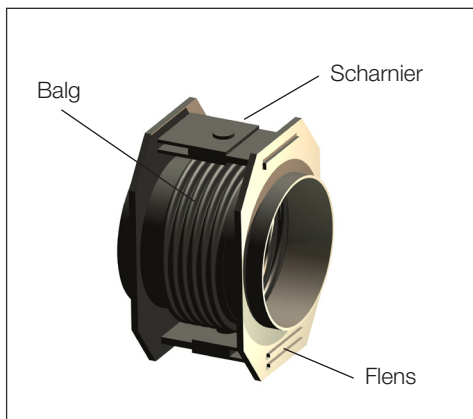
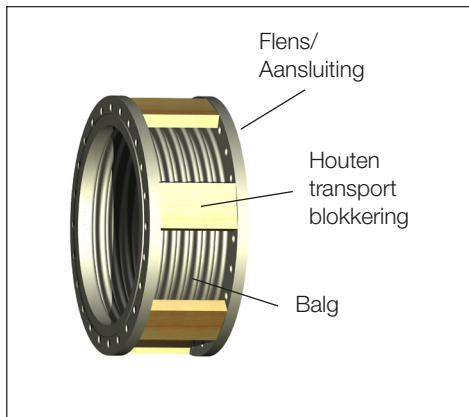
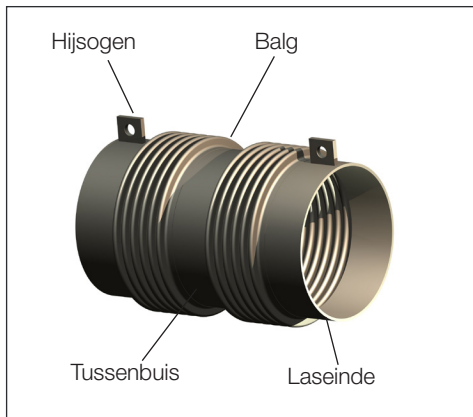
- Rupture de fatigue due à des vibrations non-prévues.
- Rupture de fatigue due à des mouvements non prévus, spécialement des mouvements latéraux, ou due à des mouvements plus forts que prévus.
- Dégâts causés par une accumulation de saletés entre les ondes – intérieurement et extérieurement.
- Torsion.
- Surpression dans le système.

VEUILLEZ NOTER !

Nous attirons l'attention sur le fait que si les instructions de montage ne sont pas suivies, les garanties ne sont plus d'application.

De plus nous nous référons aux instructions d'installation de la EJMA et nos conditions de vente générales.

N'hésitez pas de prendre contact avec nous si vous avez des questions supplémentaires.



INSTALLATIE EN ONDERHOUD

Compensatoren zijn ontworpen om bewegingen op te vangen volgens de vooropgestelde ontwerpdata. De berekende levensduur van de compensator is enkel geldig op voorwaarde dat de mechanische en thermische belasting de vooropgestelde ontwerpdata niet overschrijdt. Om een maximale levensduur, drukresistentie en betrouwbaarheid te garanderen, moet extra zorg gedragen worden tijdens de behandeling, de opslag en de installatie van de compensator. Dit kan door onderstaand advies op te volgen. Het niet opvolgen van de montage-instructies kan de levensduur en de drukweerstand van de compensator verminderen, welke kunnen leiden tot beschadiging of in het slechtste geval tot breuk van de compensator/leiding.

OPSLAG EN TRANSPORT

Er wordt aanbevolen om bij ontvangst reeds een visuele inspectie uit te voeren om transportschade uit te sluiten.

- Transportstangen, trekstangen, scharnier- en cardansystemen mogen niet als bevestigings- of hefmiddel gebruikt worden.
- De compensator mag tijdens behandeling en installatie niet onderhevig zijn aan torsie.
- De compensator moet op een vlakke, stevige ondergrond gestockeerd worden in een pro-pere en droge overdekte ruimte.
- De compensatoren mogen niet op elkaar gestapeld worden of tegen elkaar geslagen worden.
- Als het gewicht van de aansluitenden de compensator doet doorbuigen, dan moet de compensator met houten balken worden ondersteund.
- De compensator mag niet mechanisch beschadigd worden, of door vocht, water, aarde, zand, chemicaliën en dergelijke aangetast worden.

Transportstangen/voorspanstangen

Transportstangen en voorspanstangen zijn aangeduid met geel-zwart gestreepte tape. Deze stangen mogen niet verwijderd worden vooraleer

de compensator volledig is ingebouwd. Als de stangen vroegtijdig verwijderd worden, kan de compensator naar zijn neutrale positie terugkeren en personen in de nabijheid in gevaar brengen. Bovendien kan het vroegtijdig verwijderen van de stangen ervoor zorgen dat de compensator niet functioneert zoals voorzien. Dit kan de levensduur verminderen en in het slechtste geval de compensator beschadigen.

INSTALLATIE

De installatie moet uitgevoerd worden door opgeleide en bekwame vakmensen en moet in overeenstemming zijn met de wetgeving en verordeningen over beroepsveiligheid.

Vóór de installatie

De compensator mag niet gebruikt worden om onnauwkeurigheden in de uitlijning van pijpleidingen op te vangen, tenzij expliciet vermeld in de ontwerpcondities.

Alvorens de compensator te monteren, moet deze gecontroleerd worden op deuken, beschadigde stangen en roestvlekken. Daarnaast moet ook het volgende in acht genomen worden:

- De compensator moet vrij zijn van vreemde objecten zoals isolatiemateriaal, vuil en dergelijke.
- Het afdichtingsvlak van flenzen moet vlak en rein zijn.
- De aansluitenden van de pijpleiding moeten proper zijn en correct voorzien zijn van een lasvoorbereiding.
- De opening in de pijpleiding waartussen de compensator wordt geïnstalleerd moet gelijk zijn aan de bouwlengte van de compensator, inclusief ontwerp toleranties. Dit wil zeggen dat de compensator op de geleverde lengte moet ingebouwd worden, tenzij anders vermeld.
- De installatiepositie van de compensator moet overeenkomen met de vooraf bepaalde positie in het ontwerp van de pijpleiding.
- De uitzetting van de pijpleiding moet overeenstemmen met de ontwerpdata van de compensator.
- De pijpleiding moet op z'n plaats gehouden worden met vaste punten en geleidingen.

- Vaste punten moeten zo ontworpen worden dat ze de reactiekrachten en andere invloeden kunnen weerstaan.
- Slechts één compensator mag tussen twee vaste punten geplaatst worden, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.
- Trekstangen op laterale compensatoren moeten correct gemonteerd zijn.

Vaste punten/geleidingen

Vaste punten en geleidingen van de pijpleiding moeten geplaatst worden volgens de richtlijnen van EJMA zodat:

- De compensator niet belast wordt door het gewicht van de pijpleiding.
- De pijpleiding niet verzakt tussen 2 vaste punten of geleidingen.
- Het gebruik van vrije ophangingbeugels moet vermeden worden. Enkel glijlagers en rollagers mogen gebruikt worden.
- De afstand tussen de compensator en de eerste geleiding mag niet groter zijn dan 4x de nominale diameter van de leiding.
- De afstand tussen de eerste en de tweede geleiding mag niet groter zijn dan 14x de nominale diameter van de leiding.
- De afstand tussen de resterende geleidingen mag niet groter zijn dan 21x de nominale diameter van de leiding. Indien nodig moet deze afstand gereduceerd worden om de pijpleiding te stabiliseren.

Tijdens de installatie

- Tijdens het lassen of slijpen rond de compensator moet deze voldoende beschermd worden tegen lasso's met een chloridevrij brandvertragend deken.
- Lassen op de balgen is niet toegestaan.
- De balg moet beschermd worden tegen pleister en mortel.
- Als de compensator voorzien is van een binnenbus dan moet er voor gezorgd worden dat de flowpijl in de stroomrichting van het systeem wijst.

- De oriëntatie van de scharnieren bij angulaire compensatoren moet overeenstemmen met het ontwerp van de pijpleiding.
- Tordeer de compensator niet om zo de boutgaten met de tegenflens uit te lijnen.
- Onderdelen zoals trekstangen, scharniersystemen en cardansystemen mogen niet verwijderd worden. Deze vormen een deel van de integriteit en functionaliteit van de compensator.
- De balgen mogen niet in contact komen met gereedschappen. Bijgevolg moet er voorzichtigheid geboden worden bij het vastbouten van flenzen en dergelijke.
- De bouten moet men zodanig plaatsen dat ze niet in contact komen met de balg en deze aldus niet beschadigen.
- Indien u compensatoren wenst te isoleren, moeten deze voorzien worden van een uitwendige bescherming rond de balg om te voorkomen dat het isolatiemateriaal tussen de golven van de balg terecht komt en na verloop van tijd het goed functioneren van de balg verhindert.

Bij het voltooiën van de installatie

Vooraleer het volledige leidingsysteem getest en gebruikt wordt, moet het onderworpen worden aan een visuele controle. Uit jarenlange ervaring is gebleken dat controle van onderstaande punten vóór het uitvoeren van de druktest en de ingebruikname van het leidingsysteem een succesvolle installatie en prestatie verzekert.

DRUKTEST

Druktesten moeten uitgevoerd worden volgens de testspecificaties op de tekening en/of of zoals aangegeven op de markeerplaatjes op de compensator.

Vóór de druktest

CONTROLEER HET VOLGENDE

- Is de compensator beschadigd tijdens het transport?
- Is het volledige leidingsysteem, in het bijzonder de verankeringen, vaste punten, geleide punten en compensatoren, opgebouwd zoals op de schetsen in de montagehandleiding?

- Kunnen de vaste punten de drukreactiekracht tijdens de druktest weerstaan (axiaalcompensatoren)?
- Is de stroomrichting door de compensator correct?
- Zijn de balgen en andere bewegende delen van de compensator vrij van vreemde voorwerpen zoals isolatiemateriaal?
- Zijn alle voorspanstangen, verpakkingen, transportstangen en beschermingsdelen verwijderd van de compensator?
- Zijn alle geleidingen, steunen en compensatoren vrijgemaakt om de verwachte bewegingen in de leiding toe te laten?
- Zijn de nodige voorzorgsmaatregelen genomen voor de nodige ondersteuning van het extra dode gewicht van de leiding en de compensator als het systeem ontworpen is voor een licht medium (b.v. gas) en getest wordt met een zwaarder medium (b.v. water)?

Tijdens de druktest

CONTROLEER HET VOLGENDE

- De druk moet stapsgewijs opgevoerd worden tot de opgegeven testdruk bereikt is.
- Kijk de compensator na op lekken aan de aansluitingen en kijk de manometers na op drukval.
- Onderzoek de compensator op torsie, instabiliteit, kronkelen van de balg of onverwachte bewegingen van de onderdelen.
- Elke onverwachte drukgerelateerde beweging in het leidingsysteem of de compensator moet gemeld en onderzocht worden.

Na de druktest

CONTROLEER HET VOLGENDE

De compensator en het leidingsysteem moeten onveranderd blijven, controleer vooral dat de vaste punten en de verankering ervan aan gebouwen of structuren geen abnormaliteiten vertonen.

Na de druktest kan er testvloeistof achterblijven in de balgen. Als hierdoor de balg en/of de werking van het systeem negatief beïnvloed wordt, moet men trachten deze vloeistof te verwijderen.

HET VOLGENDE MOET VERMEDEEN WORDEN!

- Het laten vallen of blutsen van balgen.
- Gebruik geen chloridehoudende reinigingsmiddelen.
- Gebruik geen staalwol of stalen borstels op de balgen.
- In geval van twijfel mag de testdruk niet hoger zijn dan $1 \frac{1}{2}$ x de ontwerpdruk zonder schriftelijke toestemming van de leverancier of fabrikant.

ONDERHOUD VAN DE COMPENSATOR

Een juist gedimensioneerde en correct ingebouwde compensator vraagt geen bijzonder onderhoud naast de controle van het leidingsysteem waarin de compensator is ingebouwd. Regelmatige inspectie van het leidingsysteem tijdens de levensduur is aan te raden. Deze inspecties hebben tot doel de aanwezigheid van roest of losgekomen onderdelen vast te stellen. De regelmaat waarop deze inspecties uitgevoerd moeten worden, wordt individueel bepaald afhankelijk van de functie van het leidingsysteem, de belasting en dergelijke. Het bovenstaande is geen garantie dat er zich geen schade zou kunnen voordoen, maar kan het risico aanzienlijk doen afnemen.

Het kan nuttig zijn de meest voorkomende oorzaken voor fouten in compensatoren te kennen. Het is echter moeilijk om alle algemene onderhoudsvorschriften in lijst te brengen, aangezien compensatoren een brede waaier van toepassingen hebben en vaak ontworpen zijn voor een specifieke toepassing. Wij willen graag uw aandacht vestigen op de meest voorkomende oorzaken van falen:

Schade door transport en behandeling

- Deuken, schaven en krassen veroorzaakt door verkeerde behandeling.
- Onverwachte schade door omgevingsinvloeden zoals zout, chemicaliën en dergelijke.

Schade door montage en montagefouten

- Inbouwen van de compensator op een andere plaats in de leiding dan oorspronkelijk gepland.

- De compensator gebruiken om onnauwkeurigheden in de uitlijning van de leiding op te vangen.
- Het vroegtijdig of niet wegnemen van montagegestangen.
- Schade door lasspatten door het niet voldoende afschermen van de balg tijdens de montage.
- Inbouwen van een compensator met binnenbus tegen de stroomrichting.

Schade tijdens in bedrijfstelling

- Corrosie veroorzaakt door het medium of de omgeving, voornamelijk chloriden.

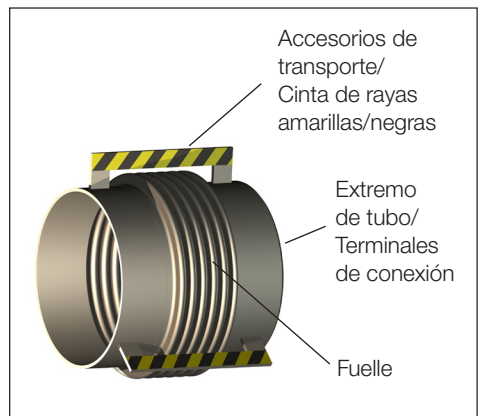
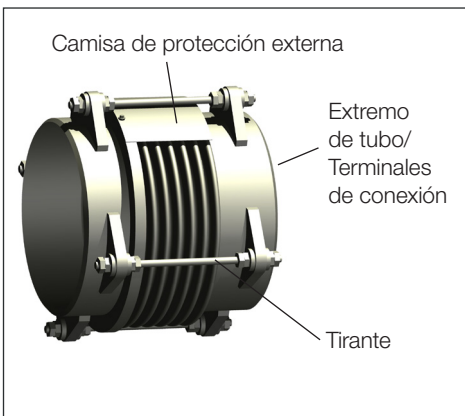
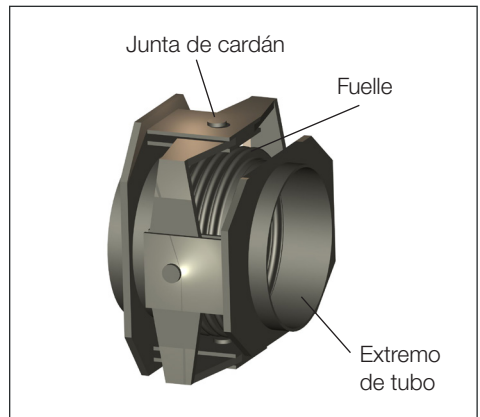
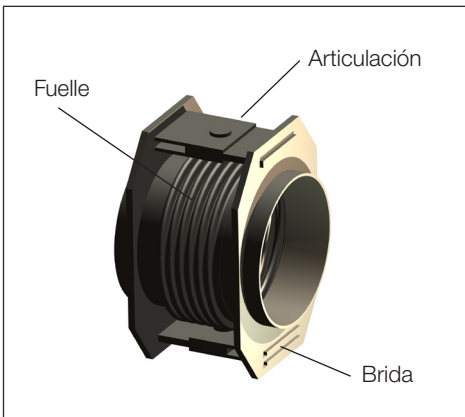
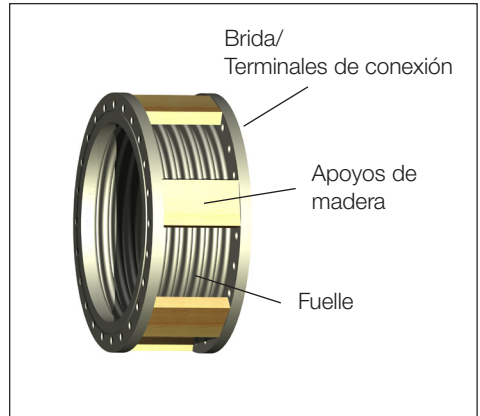
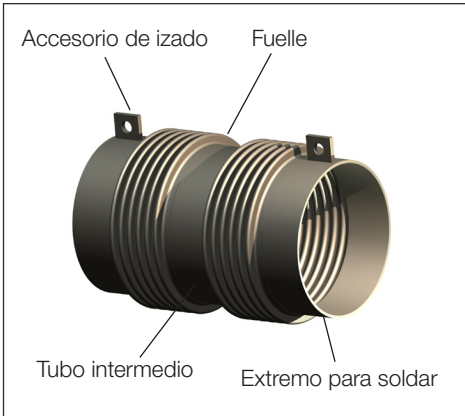
- Vermoeiingsscheuren veroorzaakt door onverwachte trillingen.
- Vermoeiingsscheuren veroorzaakt door ongewilde bewegingen, voornamelijk bijkomende laterale bewegingen of grotere bewegingen dan voorzien.
- Schade veroorzaakt door ophoping van verontreinigingen tussen de golven van de balgen, zowel intern als extern.
- Torsie.
- Overdruk in het leidingsysteem.

LET OP!

We maken er u attent op dat bij het niet navolgen van deze montagehandleiding de garantie vervalt!

Bovendien verwijzen wij naar de montage-instructies van EJMA, alsook naar onze algemene verkoop- en levervoorwaarden.

Indien u twijfels hebt betreffende de montage of welke kwestie ook, aarzel niet op contact met ons op te nemen!



INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los compensadores están diseñados para absorber movimientos de acuerdo con unos parámetros de diseño predeterminados. La vida útil de un compensador está basada en la condición previa de que éste, nunca estará sujeto a cargas mecánicas o térmicas que excedan los parámetros de diseño establecidos. Para lograr una duración máxima de servicio, resistencia a la presión y fiabilidad del compensador, se deberán tomar precauciones durante su manipulación, almacenamiento e instalación. Esta precaución se logrará siguiendo los consejos que se relacionan a continuación. El incumplimiento de las instrucciones de instalación podrían reducir su vida útil y su resistencia a la presión, lo que provocaría un daño o a un fallo mucho peor del compensador/sistema de tuberías.

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Una vez recibido el compensador, recomendamos efectuar una inspección visual para asegurarse de que éste, no ha sufrido daños durante el transporte.

- Los accesorios de transporte, los tirantes, las articulaciones y los aros cardan, no deberán ser usados para el amarre o como accesorios de izado. Además, los compensadores no deberán ser izados directamente por las ondas o de alguna forma que someta al fuelle a cargas mecánicas.
- El compensador no deberá someterse a torsión, durante su manipulación y su instalación.
- El compensador debería ser almacenado sobre una superficie sólida, plana y en un ambiente seco, bajo un tejado u otras cubiertas impermeables.
- Los compensadores no deberán apilarse unos sobre los otros o ser golpeados unos contra los otros.
- Si el peso de los terminales de conexión causasen la flexión del fuelle, el compensador debería ser soportado con apoyos de madera.
- El compensador no deberá ser dañado mecánicamente o por humedades, agua, tierra, arena, productos químicos o similares.

Accesorios de transporte/dispositivos de pre-tensado

Los accesorios de transporte y los dispositivos de pre-tensado, se señalarán con cinta de rayas amarillas/negras. Esta cinta NO se extraerá hasta que el compensador haya sido definitivamente instalado. Si dichos accesorios son extraídos prematuramente, éste, podría cambiarse a su posición de reposo y poner en peligro a las personas próximas al mismo, además, esta extracción prematura podría originar que el compensador no funcionase como se pretende, lo que podría dar lugar a una reducción de su vida útil o a peores consecuencias para el mismo.

INSTALACIÓN

La instalación deberá ser realizada por personal cualificado y especializado, de conformidad con la legislación existente y las regulaciones para la seguridad laboral.

Previamente a la instalación

A menos que se establezca con claridad en los parámetros de diseño del compensador, éste no está proyectado para compensar los errores o imprecisiones de la instalación y no deberá ser utilizado para ese propósito. Antes de la instalación del compensador debería comprobarse que no está dañado y que no tiene abolladuras, conexiones o accesorios con desperfectos o marcas en el acero causadas por el agua (corrosión incipiente) etc.

Debería comprobarse también que:

- El compensador está libre de objetos extraños, tales como material de aislamiento, suciedad o similares.
- Las caras de contacto de las bridas están planas y limpias.
- La dimensión del alojamiento en el que el compensador va a ser instalado, se ajusta a lo establecido, incluyendo las tolerancias de diseño. Esto significa que el compensador se instalará con su longitud de suministro según dibujo.

- Los terminales de conexión de la tubería estarán limpios y correctamente preparados para soldar.
- La posición de instalación del compensador coincide con la posición preestablecida en el diseño previo de la tubería.
- La dilatación de la tubería concuerda con los parámetros de diseño del compensador.
- La tubería está asegurada en su posición con puntos fijos y soportes que permitan su deslizamiento.
- Los puntos fijos son los apropiados para absorber las cargas de reacción y cualquier otro factor con influencia.
- Entre dos puntos fijos, solamente puede ser instalado un compensador
- Los tirantes en compensadores laterales están correctamente montados.

Puntos fijos/soportes deslizantes

Los puntos fijos y los soportes deslizantes de la tubería, deberán situarse de acuerdo con las directrices de EJMA, tales como:

- El compensador no estará sometido al peso de la tubería.
- La tubería no flexionará entre los puntos fijos o los soportes deslizantes.
- Se evitarán los soportes o tirantes colgantes pendulares. Las guías de apoyo serán deslizantes o de rodillo.
- La distancia entre el compensador y el primer soporte deberá tener un máximo de 4 veces el diámetro nominal de la tubería.
- La distancia entre el primer y el segundo soporte deberá tener un máximo de 14 veces el diámetro nominal de la tubería.
- La distancia entre el resto de los soportes tendrá un máximo de 21 veces el diámetro nominal de la tubería. Esta distancia puede reducirse si esto fuese necesario en función de la propia estabilidad de la tubería.

Durante la instalación

- Si es necesario, soldar, desbastar o lijar, cerca del compensador para su instalación, éste deberá estar lo suficientemente protegido

contra las proyecciones de la soldadura o del desbastado, con un manto de protección anti-llama y libre de cloruros.

- El soldeo sobre el fuelle, está prohibido.
- El fuelle se protegerá de las salpicaduras de yeso y de cemento.
- Si el compensador incorpora una flecha, la dirección de la misma deberá coincidir con la dirección del flujo.
- Para compensadores angulares se asegurará que la orientación de las articulaciones, sea el apropiado en relación con el diseño de la tubería.
- No forzar por torsión el compensador para alinear los agujeros de las bridas con los de su contra-brida.
- Componentes tales como tirantes, articulaciones con bulones y aros cardan, no deberán extraerse, ya que son una parte integrante del compensador y realizan una función.
- Los fuelles no deberán entrar en contacto directo con las herramientas. Por lo tanto se deberán tomar precauciones cuando se atornillen las bridas y contra-bridas, etc.
- Los pernos no deberán colocarse de manera que entren en contacto con el Fuelle y así pueden dañarlo.
- Los compensadores, sin una camisa de protección externa y que se quieran aislar, deberán ser equipados con una camisa de protección externa alrededor del fuelle. Esta camisa evitará que se introduzca entre las ondas del fuelle, el material de aislamiento a la vez que permitirá el funcionamiento del fuelle según lo previsto.

Después de completar la instalación

Antes de que la totalidad de la tubería sea probada y puesta en servicio, se deberá realizar una inspección visual. Muchos años de experiencia nos han enseñado que se logrará una instalación con un rendimiento satisfactorio, si antes de la prueba de presión y la puesta en marcha del sistema de tuberías, se comprueba lo que a continuación se detalla. Los Accesorios de transporte y los dispositivos pre-tensados, que están señalados con cinta de amarillas/negra, deben ser removidos antes de la prueba de presión y puesta en obra.

PRUEBA DE PRESIÓN

La prueba de presión deberá efectuarse de acuerdo con lo especificado en el plano sobre dicha prueba y / o lo en lo indicado en las placas del compensador.

Antes de la prueba de presión

COMPROBAR LO SIGUIENTE

- Ha resultado dañado el compensador durante la instalación?
- Está el conjunto de la tubería, especialmente los anclajes, los puntos fijos, las guías y los compensadores, instalados de acuerdo con lo establecido en los planos y en las instrucciones de la instalación?
- Está el compensador adecuado en la posición adecuada de la tubería y no es utilizado para compensar las imprecisiones o errores de la instalación?
- Está correctamente direccionado el flujo en el compensador?
- Están libres los fuelles y las otras partes móviles del compensador, de cuerpos extraños, tales como el material del aislamiento?
- Han sido extraídos todos los dispositivos de pre-tensado, de transporte, de embalaje y de protección del compensador?
- Están libres todas las guías, los soportes y los compensadores para permitir a la tubería el movimiento establecido?
- Si el sistema ha sido diseñado para un fluido ligero (p.ej. gas) y se va a probar con un fluido más pesado (p.ej. agua), Se han tomado las precauciones necesarias para soportar adecuadamente el peso extra sobre la tubería y el compensador?

Durante de la prueba de presión

CONSULTAR:

- La presión se aumenta gradualmente hasta que la presión de ensayo se alcanza
- Compruebe el compensador de las señales de fuga en los terminales de conexión y compruebe el indicador de presión de pérdida de presión.

- Inspeccione el compensador de los signos de deformación, la transferencia o el desequilibrio en las vainas o movimientos involuntarios de algunos de los componentes del compensador.
- Cualquier movimiento accidental en el sistema de tuberías debido a la presión debe ser investigada y corregida.

Después de la prueba de presión

CONSULTAR:

Compensador y el sistema de tuberías debe permanecer tal como fue diseñado. Especialmente es importante verificar que los puntos de referencia y sus medios de fijación a la fundación no muestre signos de tensión.

Es importante señalar que después de la prueba, los medios de prueba pueden dejarse en las vainas. Si esto es perjudicial para el fuelle y la funcionalidad del sistema los medios deben ser eliminados.

DEBERÁ EVITARSE LO SIGUIENTE!

- La caída y los golpes de los fuelles.
- No utilizar agentes limpiadores que contengan cloruros.
- No utilizar lana de acero o cepillos de alambre sobre los fuelles.
- En caso de duda, la prueba de presión no será superior a $1\frac{1}{2}$ x la presión de diseño, a menos que exista por escrito nuestra previa confirmación.

MANTENIMIENTO DEL COMPENSADOR

Un compensador bien diseñado e instalado correctamente, no requiere un mantenimiento especial, más allá del habitual que se realiza con el resto de los componentes de la tubería en la que está instalado dicho compensador.

Recomendamos, la inspección continua de la tubería, a lo largo de su vida útil. El objetivo de estas inspecciones es comprobar la presencia de óxido, si algún elemento está suelto, etc. La frecuencia de estas inspecciones será evaluada en relación a la función de la tubería, tipo de cargas, etc. Esto no garantiza que no aparezcan daños, pero el riesgo puede reducirse significativamente.

Puede ser útil el conocer los motivos de fallo más frecuentes de los compensadores. Sin embargo, las directrices generales de mantenimiento son difíciles de resumir ya que éstos tienen un amplio campo de aplicación y muchos están diseñados para usos específicos. Desearíamos llamar su atención sobre las razones más frecuentes de avería:

Daños de transporte y manipulación

- Abolladuras, arañazos y marcas de manipulación incorrecta.
- Efectos nocivos inesperados del medio ambiente tales como sales, productos químicos, etc.

Daños y errores de instalación

- Instalar el compensador en una posición de la tubería diferente a la establecida.
- Forzar el compensador para adaptarse a las desalineaciones en la tubería.
- Extraer los distintos tipos de dispositivos de instalación con antelación o no extraerlos en el momento adecuado.

- Daños debidos a proyecciones de soldadura, por una protección inadecuada del fuelle durante la instalación.
- Instalar el compensador con la camisa interna en contra de la dirección del flujo.

Daños durante su funcionamiento

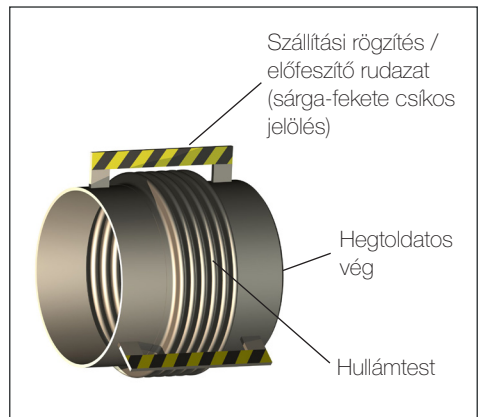
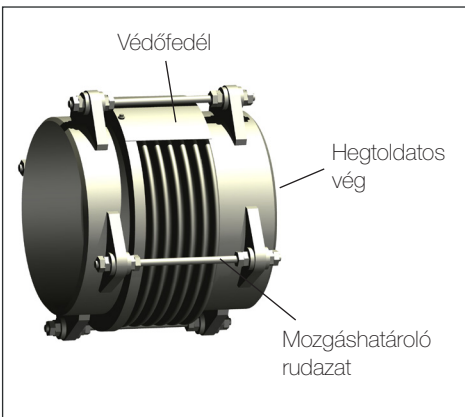
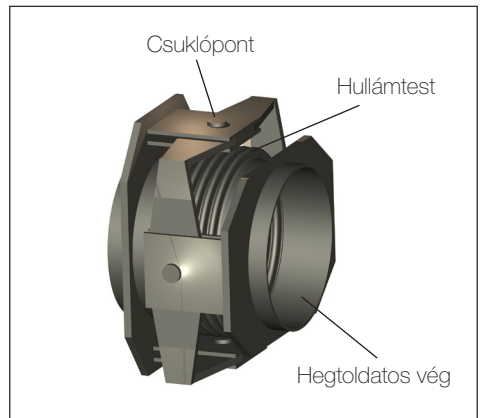
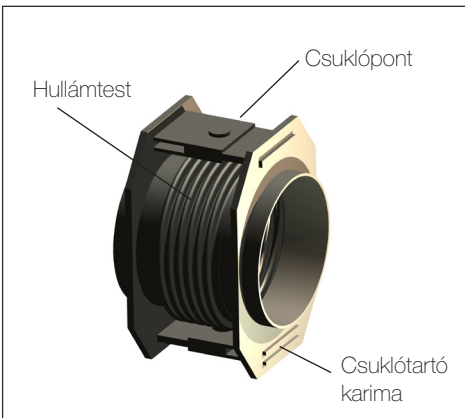
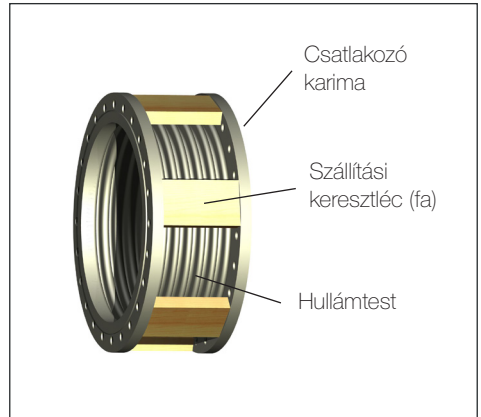
- Daños por corrosión causados por el fluido o el medio ambiente, especialmente los cloruros.
- Fallos por fatiga causados por vibraciones imprevistas.
- Fallos por fatiga causados por movimientos no contemplados, especialmente los laterales o por movimientos mayores de los establecidos.
- Daños causados por la acumulación de cuerpos extraños entre las ondas, tanto externa como internamente.
- Torsión.
- Sobre-presión en la tubería.

ADVIÉRTASE!

Por favor recuerde que el incumplimiento de las instrucciones citadas anteriormente invalida la garantía!

Además, recomendamos tener en cuenta las instrucciones de EJMA, sobre la instalación de compensadores y nuestras condiciones de venta y entrega.

Si tiene alguna duda sobre la instalación o cualquier otro asunto, por favor, no dude en contactar con nosotros.



BEÉPÍTÉS ÉS KARBANTARTÁS

A kompenzátorok alkalmazásának célja, hogy előre meghatározott mozgásokat vegyenek fel. A kompenzátorok élettartamának meghatározása azon a feltételezésen alapul, hogy a kompenzátorokat élettartamuk során nem éri az előzőleg megadott tervezési paramétereket túllépő mechanikai terhelés, illetve hőhatás. Annak érdekében, hogy a kompenzátorok maximális élettartamát, nyomásállóságát és megbízhatóságát elérjük, a kompenzátorok beépítése és tárolása során figyelmesen kell eljárni.

A szerelési utasításnak nem megfelelő beépítés a kompenzátor élettartamának és a nyomásállóságának csökkenését eredményezheti, ami sérülésekhez vagy szélsőséges esetben a csővezetékrendszer töréséhez vezethet.

RAKTÁROZÁS ÉS SZÁLLÍTÁS

A kompenzátorok leszállítását követően javasoljuk a termék azonnali vizuális szemrevételezését annak érdekében, hogy megbizonyosodjunk a kompenzátorok sérülésmentességéről.

- szállítási rögzítések, mozgáshatároló rudazatok, csuklók nem használhatók a kompenzátor mozgatásához, emeléséhez. A kompenzátor nem mozgatható/emelhető a hullámtest körül lánc- és/vagy hevederrögzítéssel illetve oly módon, amely a hullámtestet mechanikai terhelésnek teheti ki.
- a kompenzátor nem tehető ki csavaró igénybevételnek a szállításkor és a beépítéskor.
- a kompenzátorokat egyenletes szilárd felületű területen kell tárolni, száraz és tiszta környezetben, fedett téren.
- a kompenzátorokat nem lehet egymásra helyezni illetve oly módon tárolni, hogy egymáshoz érjenek.
- abban az esetben, ha a kompenzátor csatlakozó részeinek tömege a harmonika terhelését okozhatja a kompenzátorokat fa kitémasztó szerkezettel kell ellátni.
- gondosan kell eljárni a mechanikai sérülésekkel szemben és a kompenzátorokat víz, nedvesség, homok, talaj, építőanyag és vegyi anyagokkal szemben védeni kell.

Szállítási rögzítések/előfeszítő rendszerek

A szállítási rögzítéseket és az előfeszítő rudazatokat sárga-fekete csíkos szalaggal jelöljük meg. Ezeket a rögzítéseket TILOS eltávolítani addig, amíg a kompenzátor teljes beépítésre nem kerül. Amennyiben ezek a rendszerek a kompenzátor beépítése előtt eltávolításra kerülnek, a kompenzátor nem megfelelő módon mozoghat és a beépítési hely közelében dolgozó emberekre veszélyt jelenthet. Továbbá, a rögzítési rendszerek beépítés előtti eltávolítása károsíthatja a kompenzátort és ez hosszútávon a kompenzátor élettartamának csökkenését eredményezi, szélsőséges esetben a kompenzátor töréséhez vezethet.

BEÉPÍTÉS

A kompenzátor beépítését megfelelően hozzáértő szakértő gárda végezheti az adott biztonsági szintnek megfelelő ismeretekkel és jogosultságokkal.

A beépítést megelőzően

Hacsak arra a kompenzátor méretezése egyértelműen nem vonatkozik, a kompenzátor nem alkalmas szerelési pontatlanságok kiegyenlítésére. A beépítést megelőzően meg kell győződni arról, hogy a kompenzátorok sérülésmentesek, nem látható rajtuk horpadás, a csatlakozó részek nem sérültek és nem korrodálódtak.

Ellenőrizni kell az alábbiakat:

- A kompenzátorok idegen anyagtól, szigetelőanyagtól, kosztól és szennyeződéstől mentesek.
- A karima tömítő felületei egyenletesek és tiszták.
- A rendelkezésre álló csővezetéki szabad hely nagysága megegyezik a kompenzátor előzőleg specifikált hossz adataival, beleértve a tervezés során figyelembe vett tűréseket.
- A kompenzátort a specifikáció során előzőleg megadott hossz szerint kell beépíteni.
- A kiépített csőszakasz csatlakozó végei tiszták és a szereléshez megfelelő módon vannak előkészítve.
- A kompenzátor beépítési helye a csőveze-

tékben megfelel a rendszer tervezése során támasztott követelményeknek.

- A csővezeték mozgása megegyezik a kompenzátor adatlapján feltüntetett értékekkel.
- A csővezeték egészén (kompenzátoron kívül) a fix pontok, csúszó megfogások és egyéb alátámasztások megfelelően vannak telepítve.
- A csővezeték rögzítési pontjainak a reakcióerők és egyéb csővezetéki terhelések felvételére alkalmasnak kell lennie.
- Két rögzítési pont közé csak egy kompenzátor építhető be.
- A laterál kompenzátor mozgáshatároló rudazatai megfelelően rögzítve és biztosítva vannak.

Fix pontok/ csúszó megfogások

A fix pontoknak és a csúszó megfogásoknak az EJMA ajánlásaival összhangban kell kialakításra kerülni az alábbiak szerint:

- A kompenzátorokat tilos kitenni a csővezeték saját súlyából adódó terhelésnek.
- A csővezetékben fix pontok és a csúszó megfogások között nem léphet fel púposodás, lehajlás és csavarodás.
- A szállítási rögzítéseket és egyéb átmenetileg szükséges rudazatokat el kell távolítani.
- Kompenzátor beépítése esetén az első csúszó megfogás maximum a csővezeték névleges átmérőjének 4x- es távolságára lehet.
- Az első és a második csúszó megfogás egymástól mért távolsága maximum 14x- ese lehet a csővezeték névleges átmérőjének.
- A fennmaradó csúszó megfogások közötti távolság maximum a csővezetéki névleges átmérő 21x- ese lehet. Ezt a távolságot csökkenteni kell, amennyiben ezt a vezetékrendszer stabilitása megkívánja.

Beépítés alatti utasítások

- A kompenzátor környezetében történő hegesztés illetve köszörülés esetén a kompenzátort szikrától és salaktól védeni kell. Erre a célra klórmentes hegesztési védőfólia alkalmazását javasoljuk.

- Gondosan el kell kerülni a vékonyfalú harmonika elektrosztatikus kisülését.
- A kompenzátort megfelelőképpen védeni kell a csővezetéki kivitelezési munkák egyéb munkafolyamatainak károsító hatásaitól.
- Amennyiben a kompenzátor belső vezetőcsővel van ellátva, meg kell bizonyosodni arról, hogy a kompenzátoron lévő áramlási irányt jelző nyíl a rendszer áramlási irányába mutat.
- Angulár kompenzátorok beépítése esetén nagyon fontos, hogy a csuklópontok tengelye megfelelő irányba essen.
- Nem léphet fel csavaró igénybevétel a kompenzátorok beépítése esetében, akkor sem, ha a karimás kötés furatait a csavarozáskor egy síkba állítjuk.
- Mozgáskorlátozó rudazatok, csuklópontok nem távolíthatók el. Ezek az elemek a kompenzátor működéséhez nélkülözhetetlenek.
- A karimakötések szerelése során figyelmesen kell eljárni, hogy a szerszámok nem károsíthatják a hullámtestet a csavarok meghúzásakor
- A karimás csatlakozású egységek esetén bizonyosodjunk meg róla, hogy túl hosszú csavarok nem károsítják a hullámtestet
- A hullámtest külső védelme nélkül szállított kompenzátorokat szigetelés esetén fedőlemez-zel kell ellátni, hogy elkerüljük a szigetelőanyag harmónika hullámok közé kerülését, mivel ez akadályozhatja a kompenzátort a mozgásában.

A szerelési folyamat befejezése

Mielőtt a beépítést befejezettnek nyilvánítjuk az üzemi próbák és átvétel előtt, a beépítést vizuálisan ellenőrizzük. Több éves tapasztalat bizonyítja, hogy a beépítés nyomáspróbák előtti gondos ellenőrzése segít abban, hogy biztosak legyünk a sikeres beépítésben és működésben. Az üzemi nyomáspróba előtt bizonyosodjunk meg arról, hogy minden ideiglenes szállítási- és előfeszítő szerkezet (a sárga- fekete csíkos szalaggal jelölt elemek) eltávolításra kerültek.

NYOMÁSPRÓBA

A nyomáspróbát a specifikáción szereplő adatok szerint kell végrehajtani. Viszont soha ne végezzünk a tervezési nyomás 1,5x-esénél nagyobb nyomáspróbát.

Nyomáspróba előtt ELLENŐRIZZÜK A KÖVETKEZŐKET

- Megsérült a kompenzátor a szerelés során?
- A teljes csővezetéki rendszer, különös tekintettel a fixpontokra, csúszo megfogásokra és kompenzátorokra, a szerelési utasítás rajzai szerint lettek-e kivitelezve?
- A kompenzátor megfelelően lett a rendszerbe szerelve és nem használjuk szerelési hézagok kiegyenlítésére?
- A kompenzátor áramlási irányát mutató nyíl megfelelő-e?
- A hullámtest és más mozgó kompenzátor részek nem tartalmaznak idegentesteket pl. szigetelőanyagot?
- Minden szerelési, szállítási rudazat, előfeszítő szerkezet és csomagolóanyag eltávolításra került?
- Minden csúszo megfogás, támaszték és kompenzátor mozgását lehetővé tettük a csővezetékrendszerben?
- Amennyiben a rendszert könnyen áramló közegekre pl. levegőre vagy gázra tervezték, és ezt a rendszert vízzel teszteljük, megbizonyosodtunk-e arról, hogy a fellépő önsúlyból adódó túlterhelését a rendszer biztonságosan felveszi?

A nyomáspróba során ELLENŐRIZZÜK A KÖVETKEZŐKET

- A nyomást fokozatosan kell növelni, amíg az előre meghatározott próbanyomást el nem érjük.
- Ellenőrizzük, hogy a kompenzátorok csatlakozó részeinél fellép-e szivárgás, a nyomásmérő órákon nyomásesés.
- Ellenőrizzük, hogy fellép-e kihajlás, instabilitás, illetve feszültség a hullámtesten vagy nem várt mozgás a kompenzátor bármely részén

- A csővezetéki rendszer bármilyen nem várt mozgását jelenteni kell és ki kell vizsgálni.

A nyomáspróba után ELLENŐRIZZÜK A KÖVETKEZŐKET

- A kompenzátoroknak és a csővezetéki rendszernek a tervezés szerinti állapotban kell maradni, különös tekintettel ellenőrizzük, hogy a fixpontok és az ehhez csatlakozó elemek nem mutatnak aggodalomra okot adó jelet.
- Meg kell jegyezni, hogy az üzemi próbák után bizonyos mennyiségű leülepedő folyadék maradhat a hullámtestben. Amennyiben ez hatással lehet a rendszer elemek működésére, ennek eltávolítása szükséges

ELKERÜLENDŐ

- A hullámtest leejtése vagy megütése
- Klórtartalmú tisztítószer használata
- Acélkefe vagy szivacs használata a hullámtesten
- A tervezési nyomás 1,5x-esénél nagyobb próbanyomás alkalmazása, kivéve, ha ezt a specifikáció illetve a rendszer tervezője lehetővé teszi.

KARBANTARTÁS

A megfelelőképpen méretezett és beépített kompenzátor nem igényel különleges karbantartást, mint arra a csővezetékrendszerre vonatkozó utasítások, amelybe a kompenzátor beépítésre került

Javasoljuk a csővezetékrendszer ismétlődő felülvizsgálatát annak élettartama során. Ennek a vizsgálatnak a célja, hogy ellenőrizzük a korróziót, vannak-e olyan rendszerelemek, amelyek meglapultak stb.

Ezeknek a vizsgálatoknak a gyakoriságát a rendszer működése szerint határozzuk meg, fellépő terhelések, és így tovább. A fentiek nem garantálják azt, hogy nem fog károsodás fellépni, de ennek kockázatát jelentős mértékben csökkentik.

Hasznos tudni a kompenzátor meghibásodások gyakori okait. Viszont nehéz felsorolni minden általános karbantartási lehetőséget, mivel a kompenzátorok alkalmazási skálája nagyon széles és sok kompenzátort egyedi alkalmazásra fejlesztenek ki

Szeretnénk felhívni a figyelmüket, a hullámtest néhány gyakori meghibásodási okára:

Szállítási és kezelési károsodás

- A hullámtest ütése, horpadása, horzsolása és karcosítása, melyet a nem megfelelő kezelés vagy a beépítés utáni körülmények okoznak.
- A környezeti hatások előre nem látható hátrányos hatása, mint például só, vegyi anyagok okozta korrózió, vagy hasonló atmoszférikus behatások.

Szerelés során fellépő károsodások és szerelési hibák

- Nem megfelelő elhelyezés, a rendszertervező szándékától eltérő pozícióban történő beépítés.
- Kompenzátorok használata szerelési hézagok kiegyenlítésre, anélkül, hogy ez a rendszertervezője által jóváhagyásra kerülne.
- A szállítási és az előfeszítési szerkezetek időelőtti eltávolítása, vagy ezek szerelés utáni eltávolításának hiánya.

- Hegesztési salak okozta károsodás, a hegesztés során alkalmazandó védelem hiányában
- A kompenzátorok rossz áramlási irányba történő beépítése.

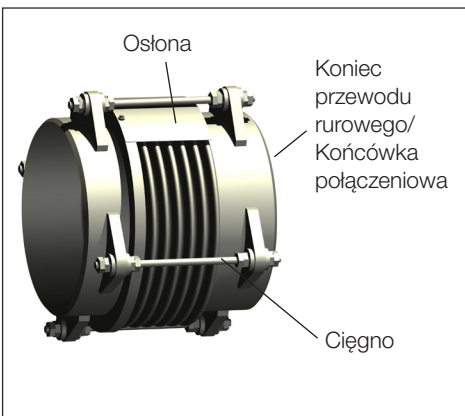
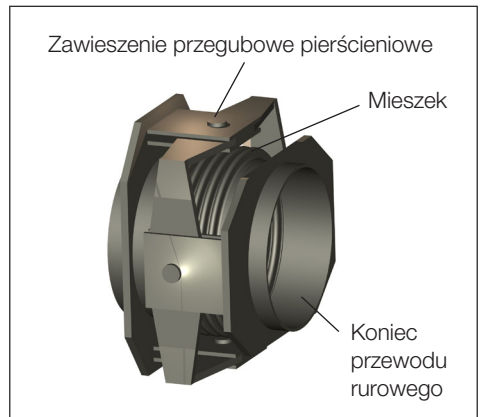
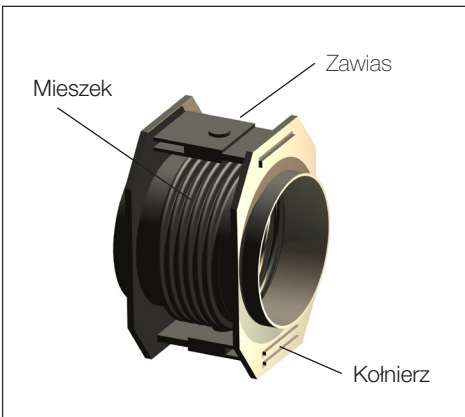
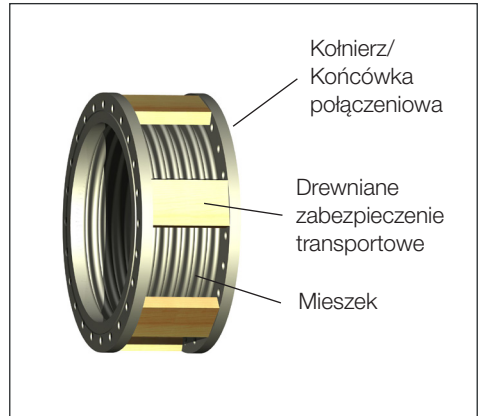
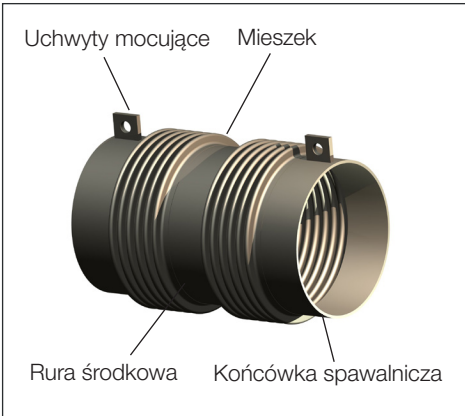
Működés során fellépő károsodások

- Az áramló közeg korróziója okozta meghibásodás, különös tekintettel kloridok jelenlétére.
- Kifáradási meghibásodás a rendszer előre nem látható rezgései miatt.
- Kifáradási meghibásodás olyan mozgások miatt, amelyek a kompenzátor tervezése során nem lettek figyelembe véve, különös tekintettel a laterális mozgásokra.
- A kompenzátor hullámai közé került idegen anyag okozta károsodás.
- Csavarodás.
- A csővezetéki rendszer túlnyomása.

KÉRJÜK FIGYELEMBE VENNI!

Tájékoztatjuk, hogy fentiekkel és az Általános Szerződési Feltételeinknek – illetve egyedi megállapodások esetén- a nem megfelelő eljárás a garancia elvesztését vonja maga után!

Kérjük az EJMA kompenzátorokra vonatkozó szerelési utasítást figyelembe venni szíveskedjenek! Kérdések esetén szívesen állunk rendelkezésükre.



INSTALACJA I KONSERWACJA

Kompensatory znajdują szerokie zastosowanie przy kompensacji przemieszczeń zgodnie z określonymi wymaganiami projektowymi. Gwarantowany okres zdolności pracy kompensatora opiera się na założeniu przestrzegania zasad prawidłowego korzystania z urządzenia i nie narażania na przeciążenia mechaniczne i termiczne, przekraczające możliwości DOR określonych w tabliczce DOR urządzenia. Celem zapewnienia osiągnięcia maksymalnego okresu eksploatacji, wytrzymałości na warunki ciśnieniowe i niezawodności, konieczne jest przestrzeganie podanych wymogów odnośnie przenoszenia, magazynowania i instalacji kompensatorów. Zastrzeżenia wymienione są w poniższej instrukcji.

Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji obsługi może spowodować skrócenie czasu użytkowania i możliwości zapewnienia pracy pod odpowiednim ciśnieniem, co z kolei może doprowadzić do uszkodzenia bądź w najgorszym wypadku awarii kompensatora/orurowania.

MAGAZYNOWANIE I TRANSPORT

Zaleca się przeprowadzenie inspekcji wizualnej kompensatorów z chwilą ich otrzymania, aby upewnić się, że nie zostały uszkodzone podczas transportu.

- Nie wolno używać zabezpieczeń transportowych, cięgien, zawiasów i zawieszek przegubowych pierścieniowych do mocowania, bądź podnoszenia. Ponadto nie wolno podnosić kompensatorów bezpośrednio za mieszek, lub w sposób obciążający mieszek mechanicznie.
- Nie wolno narażać kompensatora na skręcanie ani podczas prac przeładunkowych, ani instalacyjnych.
- Przechowywanie powinno odbywać się na równej, trwałej, czystej i suchej powierzchni, w pomieszczeniu suchym zadaszonym lub zabezpieczonym przed deszczem.
- Nie wolno magazynować kompensatorów pionowo w stertach, jeden na drugim ani/ i nie wolno magazynować kompensatorów, tak aby przylegały do siebie.
- W przypadku wyginania się kompensatora pod ciężarem końcówek należy podeprzeć końcówki wspornikami drewnianymi.

- Kompensator nie może być uszkodzony mechanicznie lub przez wilgoć, wodę, kontakt z glebą, piasek, chemikalia i temu podobne.

Mocowania transportowe / naciągi mocujące

Mocowania transportowe i naciągi mocujące będą oznakowane żółtą/czarną taśmą.

Mocowań NIE NALEŻY usuwać do czasu pełnego zakończenia instalacji kompensatora. Przedwczesne usunięcie mocowań może przemieścić kompensator na pozycję neutralną co stanowić może zagrożenie dla pracujących w pobliżu osób.

Ponadto, przedwczesne usunięcie mocowań może spowodować wadliwe funkcjonowanie, co z kolei może doprowadzić do skrócenia żywotności, bądź w najgorszym wypadku awarii systemu kompensatora.

INSTALACJA

Instalacja winna zostać przeprowadzona przez wyszkolony i wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującym prawem i przepisami BHP.

Przed instalacją

O ile nie wynika to z karty danych, kompensator nie jest zaprojektowany do wyrównania niedokładności rurociągów i nie może być używany do tego celu.

Kompensator winien zostać sprawdzony przed instalacją celem upewnienia się co do jego stanu, czy nie jest uszkodzony, wgnieciony, czy nie ma uszkodzonych zamocowań, śladów działania wody (początki rdzy), itp. Należy również sprawdzić, czy:

- Kompensator nie został zanieczyszczony obcymi ciałami, takimi jak materiał izolacyjny, brud i tym podobne.
- Powierzchnie uszczelniające na kołnierzach są równe i czyste.
- Miejsce zabudowy na rurociągu, gdzie ma być zainstalowany kompensator odpowiada długości konstrukcyjnej kompensatora, wraz z tolerancjami konstrukcyjnymi. Oznacza to, że kompensator powinien być zainstalowany zgodnie z dostarczoną długością.

- Końcówki łączące rurociągu są oczyszczone i odpowiednio przygotowane do spawania.
- Pozycja do instalacji kompensatora odpowiada założeniom co do pozycji konstrukcyjnej na rurociągu.
- Przemieszczenia rurociągu odpowiadają założeniom konstrukcyjnym kompensatora.
- Rurociąg jest zamocowany przy pomocy punktów stałych i łożysk ślizgowych.
- Punkty stałe muszą być zwymiarowane w sposób umożliwiający absorpcję sił reakcji i innych oddziaływań.
- Między dwoma punktami stałymi jest zainstalowany tylko jeden kompensator.
- Ciężna w kompensatorze poprzecznym są umocowane prawidłowo.

Punkty stałe / łożyska ślizgowe

Punkty stałe i łożyska ślizgowe na rurociągu muszą być umieszczone zgodnie z wytycznymi EJMA (The Expansion Joint Manufacturers Association, Inc. – Stowarzyszenie Producentów Kompensatorów), tak, aby:

- Kompensator nie został poddany obciążeniom spowodowanych ciężarem rurociągu.
- Rurociąg nie jest zawieszony pomiędzy punktami stałymi bądź łożyskami ślizgowymi.
- Należy unikać zawieszzeń wahadłowych łożyskowych / na pasach. Jedynym dopuszczalnym rodzajem prowadnicy prostoliniowej mogą stanowić łożyska ślizgowe, bądź rolkowe.
- Odległość między kompensatorem a pierwszym łożyskiem nie powinna przekraczać 4 x nominalnej średnicy rurociągu.
- Odległość między pierwszym, a drugim łożyskiem nie powinna przekraczać 14 x nominalnej średnicy rurociągu.
- Odległość między pozostałymi łożyskami ślizgowymi nie powinna przekraczać 21 x nominalnej średnicy rurociągu. Odległość powinna zostać zmniejszona jeśli jest to konieczne do stabilizacji rurociągu.

Podczas instalacji

- W trakcie spawania bądź szlifowania w pobliżu kompensatora, dla celów instalacyjnych, kompensator winien zostać odpowiednio za-

bezpieczony przed odpryskami spawalniczymi niepalnym kocem bezchlorkowym p-poż.

- Zakaz spawania na mieszczach.
- Należy zabezpieczyć mieszki przed odpryskami gipsu i zaprawy murarskiej.
- W wypadku gdyby kompensator został wyposażony w wewnętrzną rurę prowadzącą należy upewnić się, że strzałka kierunku przepływu wskazuje kierunek przepływu przez system.
- Należy upewnić się, że położenie zawiasów w kompensatorach kątowych jest odpowiednie dla projektowanego rurociągu.
- Nie wolno obracać ani kręcić kompensatorem celem scentrowania otworów śrub do przeciwnych otworów kołnierza.
- Nie wolno usuwać takich komponentów jak ciężna, zawiasy i zawieszania przegubowe pierścieniowe. Stanowią one integralną funkcjonalną część kompensatora.
- Nie należy dopuścić do bezpośredniego kontaktu mieszczków z narzędziami. Szczególnie należy zwracać uwagę przy ześrubowaniu kołnierzy, itd.
- Śruby powinny zostać umieszczone w odpowiedni sposób tzn. tak, aby nie miały one kontaktu z mieszkiem, oraz tym samym nie uszkodziły go.
- Kompensatory bez zewnętrznej tulei ochronnej wymagające ponownej izolacji należy wyposażyć w zewnętrzną tuleję ochronną do zabezpieczenia wokół mieszka. Taka tuleja ochronna zapobiega wnikaniu materiału izolacyjnego pomiędzy fale mieszka, zapobiegając nieprawidłowej pracy mieszka.

Po zakończeniu instalacji

Przed przeprowadzeniem próby w pełni zamontowanego systemu orurowania i jego uruchomieniem należy przeprowadzić kontrolę wizualną. Wieloletnie doświadczenie pokazuje, że sprawdzenie poniższego przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej i uruchomieniem systemu rurociągu może zapewnić udaną instalację i poprawne działanie rurociągu. Części na kompensatorze, które zostały oznaczone żółtą/czarną taśmą muszą zostać usunięte przed próbą ciśnieniową oraz uruchomieniem.

PRÓBA CIŚNIENIOWA

Próba ciśnieniowa musi być przeprowadzona w oparciu o specyfikację dotyczącą testu, która znajduje się w dokumentacji technicznej oraz/lubna tabliczce znamionowej kompensatora.

Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej

SPRAWDZIĆ :

- Czy kompensator nie został uszkodzony podczas instalacji?
- Czy cały system orurowania, w szczególności kotwy, punkty stałe, prowadnice ślizgowe i kompensatory są zainstalowane w sposób pokazany na rysunkach w Instrukcji Obsługi?
- Czy poszczególne kompensatory są zainstalowane we właściwej pozycji na rurociągu i czy nie są wykorzystywane do zrekompensowania niedoskonałości instalacji?
- Czy kierunek przepływu przez kompensator jest prawidłowy?
- Czy mieszki i inne ruchome części na kompensatorze są wolne od obcych elementów takich jak materiały izolacyjne?
- Czy wszystkie naciągi mocujące, części opakowań, transportowe i osłony zostały usunięte z kompensatora?
- Czy wszystkie prowadnice, wsporniki i kompensatory mogą swobodnie się przemieszczać, umożliwiając przemieszczanie na systemie?
- Jeżeli rurociąg jest przeznaczony dla czynnika lekkiego (np. gaz) i ma zostać przetestowany za pomocą cięższego medium (np. przy zastosowaniu wody), czy zapewniono konieczne środki, celem zapewnienia właściwego dodatkowego podparcia ciężaru napełnionego systemu rurociągu i kompensatora?

Podczas próby ciśnieniowej

NALEŻY SPRAWDZAĆ

- Ciśnienie należy zwiększać stopniowo, aż do osiągnięcia wartości określonej dla próby ciśnieniowej.
- Sprawdzać czy kompensator nie ma śladów przecieku na połączeniach, a także czy nie

występują spadki ciśnienia na przyrządzie pomiarowym.

- Kontrolować czy kompensator nie ma śladów odkształcenia, niestabilności, skręcenia w mieszkach lub nieoczekiwanego przemieszczania się któregokolwiek z elementów.
- Każde nieoczekiwane przemieszczenie orurowania, które może mieć związek z przeprowadzaniem próby ciśnieniowej powinno zostać zbadane oraz przeanalizowane.

Po zakończeniu próby ciśnieniowej NALEŻY SPRAWDZIĆ

Kompensator oraz orurowanie powinny zgadzać się z projektem, w szczególności należy sprawdzić czy punkty stałe i ich zamocowania do elementów infrastruktury lub konstrukcji nie wykazują oznak uszkodzenia.

Należy zauważyć, że po przeprowadzonej próbie resztki płynu mogą pozostać na mieszkach, więc jeśli może mieć to wpływ na funkcjonowanie systemu, usunięcie płynu może być konieczne.

NALEŻY UNIKAĆ!

- Upuszczania i uderzenia mieszek;
- Stosowania środków czyszczących, zawierających chlorki;
- Korzystania z wełny / waty stalowej lub szczotek stalowych na mieszkach;
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, bez uprzedniego uzgodnienia z nami na piśmie, wartość ciśnienia dla przeprowadzenia próby ciśnieniowej nie może być większa niż $1\frac{1}{2}$ x ciśnienie projektowe.

KONSERWACJA KOMPENSATORA

Dobrze wymiarowany i prawidłowo zainstalowany kompensator nie wymaga specjalnej konserwacji poza kontrolą przeprowadzaną przy okazji prowadzenia kontrolnych inspekcji dla pozostałych części rurociągu, na którym zamontowany jest kompensator.

Zaleca się jednak prowadzenie regularnej kontroli systemu rurociągu przez cały okres jego eksploatacji. Takie kontrole mają na celu sprawdzenie, czy nie występuje korozja, luzy na częściach, itd.

Częstotliwość takich kontroli zależy bezpośrednio od poszczególnych funkcji rurociągu, obciążeń, itp. Nie ma gwarancji, że nie wystąpią uszkodzenia, ale można znacznie zminimalizować ryzyko ich występowania.

Pożyteczne może być zapoznanie się z typowymi przyczynami awarii kompensatorów. Trudno jest rzecz jasna określić taką pełną listę dla potrzeb konserwacji, ponieważ kompensatory mają wiele zastosowań, a ponadto wiele kompensatorów jest przeznaczonych do specyficznych potrzeb. Chcielibyśmy zwrócić Państwa uwagę na najbardziej typowe przyczyny awarii:

Uszkodzenia powstałe podczas transportu i przemieszczania

- Wgniecenia, zarysowania i zadrapania wynikające z błędnego sposobu obsługi.
- Nieprzewidziany, szkodliwy wpływ otoczenia, w tym działanie soli, chemikaliów i tym podobnych.

Uszkodzenia i błędy popełniane podczas instalacji

- Zainstalowanie kompensatora w innym miejscu na rurociągu niż pierwotnie planowano.
- Zamontowanie kompensatora celem kompensacji nieprawidłowości na rurociągu.

- Demontaż różnych elementów ułatwiających instalację w nieodpowiednim momencie lub całkowite zaniechanie ich demontażu.
- Uszkodzenia spowodowane rozpryskami spawalniczymi z powodu nieodpowiedniego zabezpieczenia mieszkańców w czasie instalacji.
- Zainstalowanie kompensatora, z wewnętrzną tuleją, w kierunku odwrotnym do kierunku przepływu medium.

Uszkodzenia podczas pracy

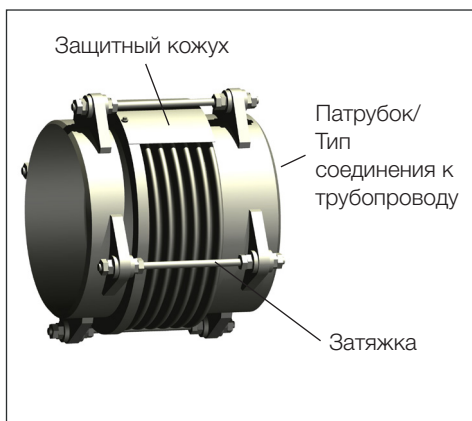
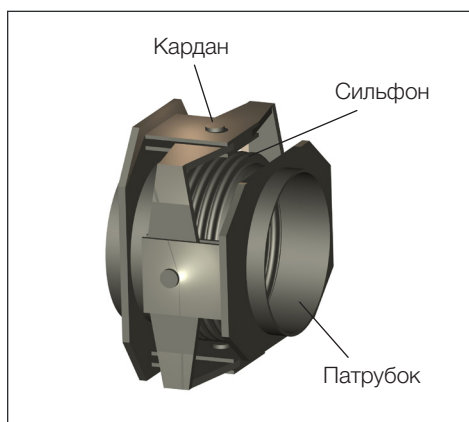
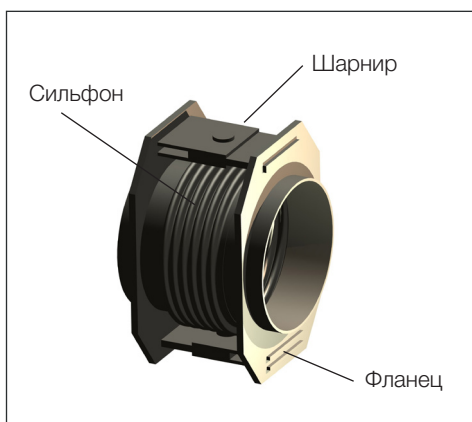
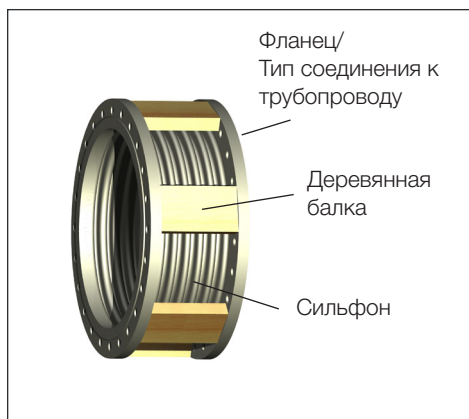
- Powstanie uszkodzeń na skutek korozji spowodowanej przez medium lub wpływ otoczenia (w szczególności przez działanie chlorków).
- Pęknięcia zmęczeniowe spowodowane nieprzewidzianymi wibracjami.
- Pęknięcia zmęczeniowe spowodowane niezamierzonymi przemieszczeniami, w szczególności ruchami bocznymi lub spowodowane przemieszczeniami przekraczającymi przemieszczenia konstrukcyjne.
- Uszkodzenia spowodowane nagromadzeniem się zanieczyszczeń między zwojami mieszkań, wewnątrz i zewnątrz.
- Skręcenie.
- Nadmierne ciśnienie w rurociągu.

U W A G A !

Zwracamy uwagę na fakt, że nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji instalacji spowoduje utratę gwarancji!

Należy także stosować się do instrukcji instalacji kompensatorów EJMA oraz naszych Ogólnych Warunków Sprzedaży i Dostaw

Uprzejmie prosimy o niezwłoczny kontakt z nami w wypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości czy pytań odnośnie instalacji, bądź w innych sprawach!



УСТАНОВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Металлические сильфонные компенсаторы разработаны для компенсации смещений исходя из заданных параметров. Ресурс прочности компенсаторов предполагает, что они ни при каких обстоятельствах не будут подвержены механическим или температурным воздействиям превосходящим расчетные. Для обеспечения максимального срока эксплуатации, устойчивости по отношению к давлению, а также прочности и надежности необходимо проявлять осторожность в обращении с продукцией при ее перевозке, хранении и монтаже. Подобная осторожность проявляется при соблюдении нижестоящих правил. В случае несоблюдения правил инструкции, срок эксплуатации компенсаторов, также как и прочность в отношении давления будут значительно сокращены, что повлечет за собой повреждение, а в худшем случае аварийную остановку системы.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Рекомендуется проводить визуальный осмотр продукции еще при поставке для идентификации наличия поврежденной компенсатора, связанных с перевозкой.

- Арматура для транспортировки, затяжки, шарнирные/карданные соединения не могут применяться в качестве подъемных петель. Запрещено перемещать компенсатор, создавая риск механического повреждения сильфона (поднимать компенсатор за сильфон).
- Компенсатор не может подвергаться перекручиванию при монтаже.
- Хранение компенсаторов должно производиться на плоской поверхности в сухом помещении, или под защитой непромокаемого покрытия.
- Не разрешается устанавливать компенсаторы друг на друга, либо ставить плотно друг к другу.
- В случае, если патрубки компенсатора в силу своего веса подвергают компенсатор деформации, они должны быть подкреплены снизу при помощи деревянных балок.

- Компенсатор не может подвергаться механическому воздействию или же воздействию влажности, воды, земли, песка, химикатов и т.п.

Арматура для «взвода» и транспортировки

Подобная арматура маркируется желто-черной клейкой лентой и НЕ может быть демонтирована до полной установки компенсаторов. При досрочном демонтаже подобной арматуры, возникает риск смещения компенсатора в «нейтральное положение», что ставит под угрозу безопасность монтажной бригады. Досрочный демонтаж может также привести к потере компенсаторов своих функциональных свойств, что повлечет за собой сокращение срока эксплуатации, а в худшем случае повреждение компенсатора.

МОНТАЖ

Установка компенсаторов должна производиться опытным персоналом в соответствии с действующими нормами об охране труда.

До монтажа

За исключением специально оговоренных случаев, компенсаторы не рассчитаны на компенсацию неточностей при монтаже, и потому не могут применяться в этих целях. До осуществления монтажа необходимо удостовериться в отсутствии на компенсаторе таких повреждений как: вмятин, повреждений арматуры, первых признаков коррозии и т.п. Необходимо также проконтролировать следующее:

- Отсутствие на компенсаторе посторонних предметов как например изоляционный материал, следы грязи и т.п.
- Рабочая поверхность фланцев является плоской и чистой.
- Отрезок трубопровода, предназначенный для установки компенсатора, равен строительной длине компенсатора с учетом допустимых погрешностей. Компенсатор устанавливается в ту же длину, которую он имеет на момент поставки.

- Патрубки ответного трубопровода очищены и подготовлены к сварке.
- Компенсатор устанавливается в том положении, на которое он был рассчитан.
- Температурные удлинения трубопровода отсвечают рабочему ходу компенсатора.
- Отрезок трубопровода должен быть прочно закреплен при помощи неподвижных и скользящих опор.
- Неподвижные опоры должны быть рассчитаны с учетом реакционных сил и иных возможных нагрузок.
- Разрешается устанавливать только один компенсатор между двумя неподвижными опорами.
- Что затяжки на сдвиговых компенсаторах установлены правильно.

Неподвижные и скользящие опоры

Неподвижные и подвижные опоры должны устанавливаться в соответствии с нормами ЕЖМА. При этом необходимо избегать следующего:

- Компенсатор не может подвергаться нагружкам, вызванным весом трубопровода.
- Провисание трубопровода между неподвижными и подвижными опорами не разрешается.
- Использование качающихся или хомутовых подвесок/опор не рекомендуется. Разрешено использование только скользящих или роликовых направляющих.
- Расстояние между компенсатором и первой скользящей опорой не должно превышать 4 x условный диаметр трубы.
- Расстояние между первой и второй опорой не может превышать 14 x условный диаметр трубы.
- Расстояние между последующими скользящими опорами не должно превышать 21 x условный диаметр трубопровода. Расстояние должно быть сокращено в случае необходимости более стабильного положения трубопровода.

Во время монтажа

- Во время проведения сварочных работ, резки, шлифовки и т.п., компенсатор должен быть прочно защищен от попадания на него сварочного гипса, стружки при помощи жароупорного покрытия.
- Сварка на сильфоне не разрешена.
- Сильфон должен быть защищен от сварочного гипса (при сварке).
- Если компенсатор оснащен внутренним патрубком, необходимо удостовериться в том, что стрелка, нанесенная на компенсатор, указывает в том же направлении, что и направление потока среды.
- Шарнирные соединения на угловых компенсаторах должны иметь правильное расположение по отношению к участку трубопровода, на котором они будут установлены.
- Запрещается перекручивать компенсатор для «подгонки» одного из его концов к болтовыми отверстиями ответных фланцев.
- Затяжки, карданные и иные соединения являются частью компенсатора, их демонтаж запрещен.
- Сильфон не может подвергаться контакту с рабочими инструментами, в связи с чем, необходимо проявлять осторожность, к примеру, при подсоединении к ответным фланцам.
- Расположение болтов должно проводиться разумно, так чтобы они ни при какой возможности не соприкасались с сильфоном и послужили причиной его повреждения.
- Компенсатор, подлежащий впоследствии изоляции и не имеющий защитного кожуха, должен быть оснащен таковым. Кожух препятствует попаданию изоляции между гофрами сильфона, что может помешать оптимальной работе компенсатора.

После монтажа

Все технические детали должны быть визуальнo проконтролированы до ввода трубопроводной системы в эксплуатацию.

Многолетний опыт показывает, что в случае соблюдения нижеследующих правил до производства гидравлических испытаний, монтаж обычно производится успешно. Арматура, маркированная черно-желтой липкой лентой,

устраняется до ввода в действие и проведения гидравлических испытаний.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

Испытание давлением необходимо проводить в соответствии с техническими условиями испытаний, указанными на чертеже и/или бирке компенсатора.

До испытаний УБЕДИТЕСЬ

- Был ли компенсатор поврежден при проведении монтажа.
- Установлена ли вся система, а в особенности неподвижные и скользящие опоры в соответствии с чертежами.
- Установлен ли компенсатор в предназначенном для него месте и не компенсирует ли он неточности трубопровода.
- Установлен ли компенсатор по направлению потока среды.
- Освобождены ли сильфон и иные подвижные части компенсатора от посторонних предметов, например изоляционного материала.
- Устранены ли все предметы упаковки, защитной, транспортной арматуры и т.д. с компенсатора.
- Освобождены ли направляющие, иные опоры и компенсаторы от посторонних предметов для того, чтобы позволить движение в трубопроводной системе.
- Если тестирование трубопровода производится с более тяжелой средой (водой), чем та, на которую он был рассчитан (газ), необходимо убедиться в том, что были приняты все необходимые меры для того, чтобы система/компенсатор смогли выдержать более тяжелый вес.

Во время гидравлических испытаний НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ

- Давление должно быть увеличено постепенно до тех пор пока оно не достигнет необходимого уровня.

- Проверить нет ли следов протечек на компенсаторе, свериться с датчиками на случай потери давления.
- Проверить компенсатор на следы перекручивания, деформации сильфона или непредусмотренных смещений компонентов компенсатора.
- Любые незапланированные смещения трубопроводной системы в следствие давления должны быть проверены и разрешены.

После гидравлических испытаний НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ

Компенсатор и трубопроводная система должны остаться в неизменном состоянии. Необходимо также удостовериться, что опоры и иные подсоединения к каркасу здания не показывают никаких следов повреждения.

Жидкость, оставшаяся в компенсаторе после тестирования, должна быть устранена, в случае, если это окажет влияние на нормальное функционирование системы.

ИЗБЕГАТЬ !

- Падения или ударов сильфона
- Запрещено применение чистящих средств, содержащих хлориды.
- Запрещено использование стальных мочалок или щеток для чистки сильфона.
- При возникновении каких-либо сомнений по поводу проведения испытания давлением, следует учесть, что значение тестового давления не должно превышать величину 1½ от расчетного давления без предварительного письменного подтверждения от нас

УХОД ЗА КОМПЕНСАТОРОМ

При правильном расчете параметров, а также правильной установке компенсатора специального ухода за ними не требуется. Необходимо лишь обычный осмотр системы в месте установки компенсатора.

Рекомендуется, однако, проводить регулярный контроль системы в течение ее срока эксплуатации. Целью подобных инспекций является выявление признаков коррозии, смещения

компонентов и т.п. Частота инспекций зависит от функций системы, предусмотренных на нее нагрузок и т.д. Соблюдение вышестоящих условий не является гарантией защиты от повреждений, однако значительно сокращает риск их появления.

Полезно также знать причины возникновения наиболее распространенных повреждений компенсаторов. Привести общие критерии является, однако, непосильной задачей, поскольку диапазон применения компенсаторов достаточно широк. Более того, многие компенсаторы проектируются для специфических целей. Ниже приведены наиболее типичные причины сбоя работы компенсаторов:

Повреждения при транспортировке и обращении с продукцией

- Вмятины, царапины и т.д. при неправильном обращении с продукцией
- Непредвиденные повреждения, вызванные воздействием среды, как например соль, химикаты и т.п.

Повреждения при монтаже

- Установка компенсатора в непредусмотренное для него место.
- Балансировка просчетов в системе посредством компенсатора.

- Несвоевременный или недостаточный демонтаж посторонних деталей.
- Повреждения при проведении сварочных работ – недостаточная защита компенсатора от попадания на него посторонних материалов.
- Компенсатор с направляющим патрубком установлен против направления проводящей среды.

Повреждения при эксплуатации

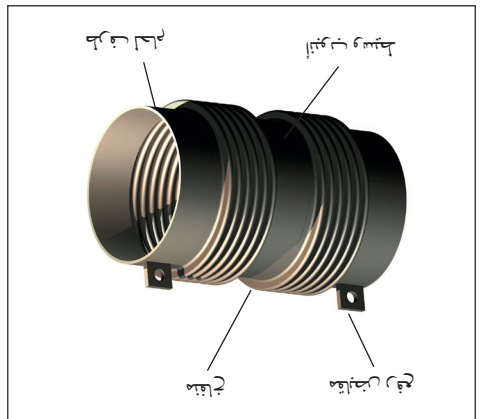
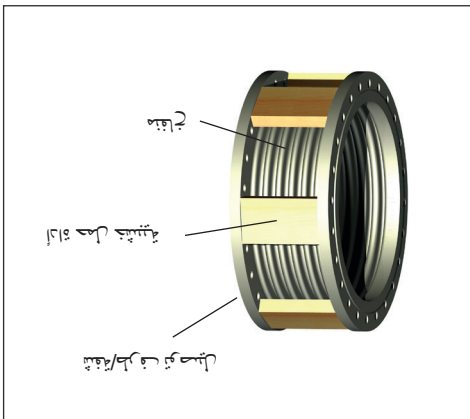
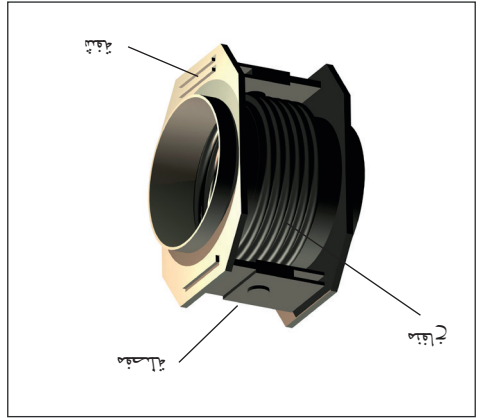
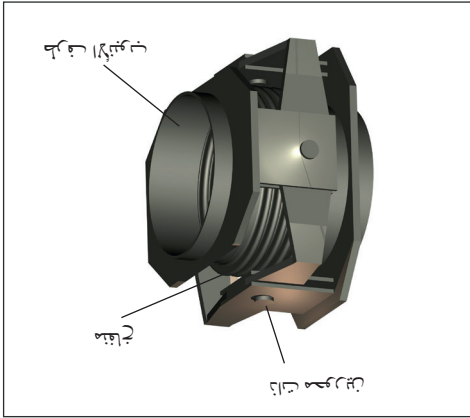
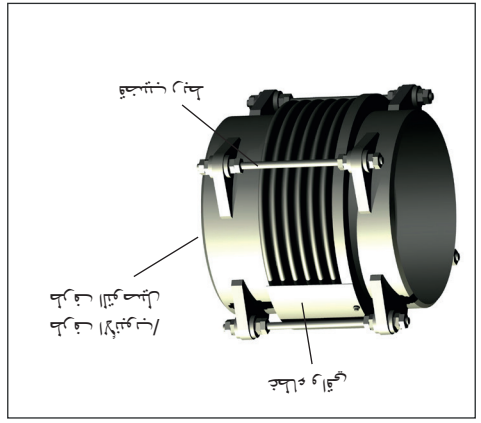
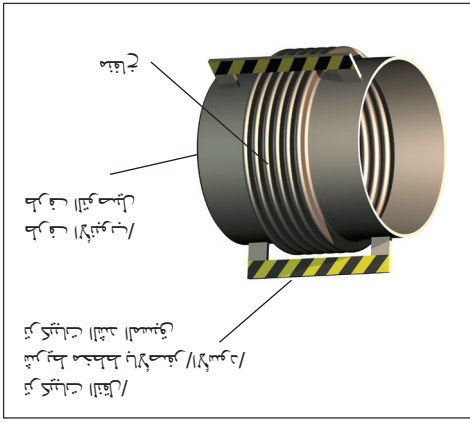
- Коррозия, вызванная рабочей средой, в особенности хлоридами.
- Повреждения, вызванные непредусмотренными вибрациями.
- Повреждения, вызванные непредусмотренными смещениями, в особенности сдвиговыми или более сильными смещения по сравнению с предусмотренными.
- Повреждения, вызванные попаданием грязи как снаружи, так и внутри сильфона.
- Перекручивание
- Работа при более высоком давлении, чем расчетное.

В н и м а н и е

Мы обращаем Ваше внимание на то, что в случае несоблюдения вышеуказанных мер предосторожности, право на гарантию не распространяется!

Обращайтесь также к нормативам EJMA, регламентирующим установку компенсаторов, а также к общим условиям поставки нашей компании.

В случае сомнений или вопросов относительно монтажа, пожалуйста, обращайтесь к нашим специалистам!



- 5.1 ډوليزه او ښاريزه ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه

- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه

- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه

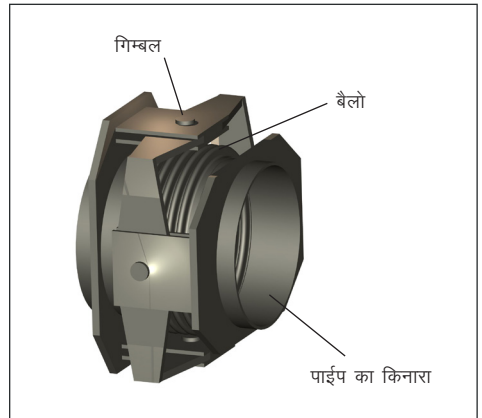
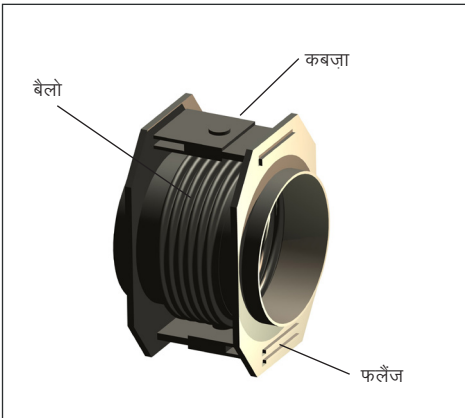
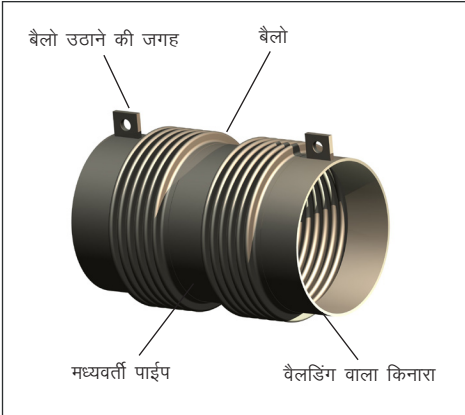
- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه

- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه

- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه

- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه

- ښارون او ښارونه
- ښارون او ښارونه
 - ښارون او ښارونه



कोमपेंसेटरस

स्थापना और रख रखाव

कोमपेंसेटरस को इस पूर्व निर्धारित डिजाइन के आधार पर बनाया गया है कि वह पाईप के खिसकने को सह सके। कोमपेंसेटरस का अनुमानित जीवन काल इस पर निर्भर है कि उस पर डिजाइन से ज्यादा मशीनी या थर्मल दबाव ना आये। कोमपेंसेटरस के ज्यादा से ज्यादा जीवन काल दबाव सहने की क्षमता और भरोसे के लिए उसकी दुलाई, भंडारण और स्थापना के समय सावधानी बरतें। निम्नलिखित सलाह का पालन करने से यह सावधानी रखी जा सकती है।

स्थापना अनुदेश का पालन ना करने पर कोमपेंसेटरस का जीवन काल कम हो सकता है और उसमें दबाव सहने की क्षमता कम हो सकती है इसके कारण कोमपेंसेटर या पाइप के समूह को क्षति पहुँच सकती है।

भंडारण और दुलाई

कोमपेंसेटर के प्राप्त होने के बाद उसका बाहरी निरीक्षण करें, यह जानने के लिए कि उसकी दुलाई के दौरान कोई क्षति तो नहीं पहुँची है।

- दुलाई के दौरान, ट्रांसपोर्ट फिटिंग, टाई रौडस, हिजिंस या गिमबल का इस्तेमाल बाँधने के लिए या उठाने के लिए न करें। कोमपेंसेटरस को बैलों के साथ या किसी ऐसे तरीके से न उठाये जिससे बैलों पर दबाव आये।
- दुलाई और स्थापना के समय, कोमपेंसेटरस पर टोर्शन का असर नहीं आना चाहिए।
- कोमपेंसेटर का भंडारण समतल और सूखी जगह पर होना चाहिए। इस जगह पर बरसात से बचने के लिए छत या तिरपाल होनी चाहिए।
- भंडारण के समय कोमपेंसेटरस को एक के ऊपर एक नहीं रखना चाहिए। कोमपेंसेटर आपस में नहीं टकराने चाहिए।

- अगर किनारे को पाईप के वजन से बैलो दब जाता है तो कोमपेंसेटर को लकड़ी के सहारो पर रखें।
- कोमपेंसेटरस को पानी, मिट्टी, रेत या रसायनिक पदार्थ आदि से बचा कर रखें।

ट्रांसपोर्ट फिटिंग / प्रीटेंशन फिटिंग

ट्रांसपोर्ट फिटिंगस और प्रीटेंशन फिटिंगस पर पीली और काली पट्टियों वाला टेप लगाया होगा। इन फिटिंगस को तब तक नहीं उतारे जब तक कोमपेंसेटर की स्थापना पूरी न हो जाये। अगर स्थापना से पहले इन फिटिंगस को उतार दिया गया तो कोमपेंसेटर न्यूटरल पोजीसन में आ जायेगा और जो लोग आस पास काम रहें उनको खतरा हो सकता है इसके अलावा पहले टेप उतारने से कोमपेंसेटर की कार्य कुशलता और जीवन काल पर असर पड़ सकता है या कोमपेंसेटर बिगड सकता है।

स्थापना

कोमपेंसेटर की स्थापना परिश्रित और कुशल कर्मचारियों द्वारा करनी चाहिए। संदर्भ सुरक्षा नियमों और कानूनों का पालन करना चाहिए।

स्थापना से पहले

कोमपेंसेटर पाईप लाईन की स्थानीय, कमियों या ऋटियों के लिए नहीं डिजाइन किये जाते और ऐसे स्थान पर कोमपेंसेटर को लगाना भी नहीं चाहिए। स्थापना से पहले निरीक्षण करें कि कोमपेंसेटर पर कोई क्षति तो नहीं आई है कोई डेन्ट तो नहीं पड़ा है कोई पानी के निशान तो नहीं हैं जिससे जंग लग सके। यह भी जाँच करें कि:-

- कोमपेंसेटर पर कोई बाहरी पदार्थ तो नहीं चिपका है जैसे मिट्टी इन्सूलेटिंग पदार्थ के टुकड़े इत्यादि।
- फलैजेंस पर सीलिंग सरफेस समान है और उनपर कोई मिट्टी तो नहीं है।

- पाईप लाईन के किनारे को जिस पर कोमपेंसेटर लगाना है वह सही माप के है (डिजाइन टोलेरैन्स के मुताबिक) निर्धारित कोमपेंसेटर लमबाई के अनुरूप ही लगाना चाहिये।
- पाईप लाईन के किनारे साफ होने चाहिए और वैलडिंग के लिए तैयार होने चाहिए।
- कोमपेंसेटर की स्थापना की जगह डिजाइन और पाईप लाईन सिस्टम के हिसाब से होनी चाहिए।
- पाईप लाईन का विस्तार कोमपेंसेटर के डिजाइन के हिसाब से होना चाहिए।
- पाईप लाईन को अपनी जगह पर स्थिर कर दें, अैंकर और गाईडस के साथ।
- अैंकर इस प्रकार से बनाने चाहिये कि वह प्रतिक्रिया शील बने और अन्य प्रभावो को सह सके।
- दो पिक्सड पॉइंटस के बीच एक ही कोमपेंसेटर लगाना चाहिए।
- कोमपेंसेटर पर टाई रोडस सही तरीके से लगे होने चाहिए।

अैंकर गाईडस

अैंकर और गाईडस एक्सपैन्शन जोयन्टस मैनुफैक्चररस असोसियेशन की दिशा निर्देश के अनुसार लगे होने चाहिए ताकि:-

- कोमपेंसेटर पर पाईप लाईन का कोई वज़न ना आए।
- अैंकर और गाईडस के बीच में पाईप लाईन का झुकाव न आए।
- पैंडूलम बेयरिंगस या पट्टों का इस्तेमाल न करे। गाईड बेयरिंगस केवल स्लाईड या रोलर बियरिंग ही होनी चाहिए।
- कोमपेंसेटर और पहली बेयरिंग के बीच का फासला पाइप लाईन के व्यास (डायामीटर) से 4 गुना से ज्यादा नहीं होना चाहिए।

- बाकी बची बेयरिंगस के बीच का फासला भी पाईप लाईन के व्यास (डायामीटर) से 21 गुना से ज्यादा नहीं होना चाहिए। अगर यह फासला ज्यादा हो तो पाईप लाईन की स्थिरता के लिए उस फासले को कम कर दें।
- पहली और दूसरी बेयरिंग के बीच का फासला पाईप लाईन के व्यास (डायामीटर) से 14 गुना से ज्यादा नहीं होना चाहिए।

स्थापना के दौरान

- जब कोमपेंसेटर के आस पास वैलडिंग या ग्राइडिंग करनी हो, तो कोमपेंसेटर के क्लोराइड फ्री फ्लेम रिटार्डिंग कंबल से ढक के रखें ताकि वैलडिंग के छीटे उस पर न पड़े।
- बैलो पर वैलडिंग नहीं होनी चाहिए।
- बैलों को सीमेंट के मसाले या पलसतर की छीटों से भी बचा कर रखें।
- अगर कोमपेंसेटर पर इनर सलीव लगी है तो निश्चय करें कि कोमपेंसेटर उसी दिशा में है जिस दिशा में पाईप लाईन का बहाव है।
- एंग्यूलर कोमपेंसेटर पर लगे कब्जे भी उसी दिशा में होने चाहिए जिस दिशा के लिए उसको डिजाइन किया गया है।
- दोनों फ्लैजर्स में बोल्ट लगाने के लिए कोमपेंसेटरस को जबरदस्ती न घुमायें।
- टाई रोडस कबजे और गिमबलस को न उतारें क्योंकि वह कोमपेंसेटरस का अटूट हिस्सा है। इनको उतारने से कोमपेंसेटरस की कार्य कुशलता पर असर पड़ सकता है।
- बैलोस को यंत्रों के साथ सीधा नहीं छूना चाहिए। फ्लैजस को कसते समय इस बात का ध्यान रखें। फ्लैजस में बोल्ट को इस प्रकार लगाये कि वह बैलो को न छुये और बैलो को कोई क्षति न आये।
- बोल्ट को उचित रूप से लगायें ताकि वह बैलो को बिलकुल भी न छुये और बैलो को कोई क्षति न हो।

- वह कोमपेंसेटर जिनपर बाहरी सुरक्षा कवच प्रदान नहीं है और जिनको इन्सूलेट करना है तो उसको बाहरी सुरक्षा कवच प्रदान करें और निश्चय करें कि यह सुरक्षा कवच बैलों की लहराने में गतिरोध न डाले और बैलों अपना कार्य पूर्व निर्धारित तरीके से कर सकें।

स्थापना की प्रतिक्रिया सम्पूर्ण होने के बाद

पूरी तरह स्थापना के बाद पाईप सिस्टम को इस्तेमाल करने से पहले उसका निरीक्षण करें। सालों के अनुभव से यह कहा जा सकता है कि पाईप सिस्टम को इस्तेमाल करने से पहले निरीक्षण करने से स्थापना कामयाब होगी और उसके कार्य करने की कुशलता अच्छी रहेगी। ढुलाई और प्रीटेन्शन फिटिंग्स (जिनपर पीला/काला पट्टी वाला टेप लगा है उनको प्रेशर परीक्षण और इसतिमाल से पहले उतार लें।

दबाव परीक्षा:

दबाव परीक्षा ड्रायिंग्स में दिये निर्धारित परीक्षा के मापदंड के अनुसार ही होनी चाहिए। कभी भी परीक्षा डिजाइन दबाव से 1) गुना से ज्यादा दबाव पर नहीं करना चाहिए।

दबाव परीक्षा से पहले निष्चय करें की:

- क्या कोमपेंसेटर ढुलाई के दौरान क्षति ग्रस्त तो नहीं हुआ है?
- क्या पूरा पाईप सिस्टम, ऐंकरस, गाईडस और कोमपेंसेटर वैसे ही लगाये गए हैं जैसे कि ड्राइंग्स और स्थापना निर्देशों में दिया गया है।
- क्या व्यक्तिगत कोमपेंसेटर पाईप सिस्टम में सही लगा है और क्या उसको पाईप के खामियों को तो नहीं झेलना पड़ रहा है?
- क्या कोमपेंसेटर के बहाव की दिशा सही है?

- क्या कोमपेंसेटर में बैलों और अतिरिक्त चलने वाले हिस्से किसी भी परीक्षण पदार्थ जैसे की इनस्यूलेशन पदार्थ से मुक्त है?
- क्या कोमपेंसेटर से सभी प्रीटेन्शनिंग फिटिंग्स, पैकेजिंग पार्ट्स, ट्रांसपोर्ट पार्ट्स अथवा सुरक्षा पार्ट्स उतार लिए गए हैं?
- क्या सभी गाईडस और सपोर्ट्स को निकाल दिया गया है ताकि पाईप सिस्टम निर्धारित तरीके से काम कर सके ?
- अगर पाईप सिस्टम हल्के पदार्थ जैसे की गैस के लिए डिजाइन किया गया है और उसको भारी पदार्थ जैसे की पानी से टेस्ट किया गया हो तो क्या पाईप सिस्टम और कोमपेंसेटर को ज्यादा वजन सहने के लिए सर्पोट किया गया है?

दबाव परीक्षा के दौरान निश्चय करें कि:

- दबाव को धीरे धीरे बढ़ायें जब तक निर्धारित परीक्षण दबाव न पहुँच जाये।
- कोमपेंसेटर के कनेक्शन की जांच करें कि कोई लीकेज ता नहीं हुआ है अथवा जांच करें कि दबाव गिरा तो नहीं है।
- कोमपेंसेटर की जांच करें कि किसी प्रकार का मरोड, असंतुलन, बैलो में कुलबुलाहट, या किसी हिस्से में अप्रत्याशित चाल तो नहीं हुआ है।
- पाईप सिस्टम की अप्रत्याशित चाल, जो की दबाव सम्बन्धित हो सकती है, उसकी जांच करें और उसका सम्बोधन करें।

निश्चय करें कि:

कोमपेंसेटर अथवा पाईप सिस्टम, निर्धारित ड्राइंग्स और स्थापना निर्देशों के अनुसार ही रहने चाहिये – रवास तौर से सुनिश्चित करें

कि अैंकर और उनके संलग्नक या ढांचे में कोई सकंट के संदेश तो नहीं है।

हो सकता दबाव परिक्षा के बाद, कुछ तरल पदार्थ की मात्रा बैलो में बची रह गई हो, यदि इससे पाईप सिस्टम को नुकसान हो सकता हो, तो तरल पदार्थ को पूरा निकाल देना चाहिए।

निम्नलिखित से बचें

- बैलों गिरे नहीं या उन पर कोई चोट न आये।
- ऐसे सफाई के रसायन ना इस्तेमाल करें जिसमें क्लोराइड है।
- स्टील बूल या स्टील ब्रूश का इस्तेमाल न करें।
- डिजाइन दबाव से 1½ गुना ज्यादा दबाव पर टेस्टिंग तब तक न करें जब तक चित्र या आदेश की पुष्टि में न दिया हो।

कोमपेंसेटर का रख रखाव

सही माप का बनाया हुआ और सही तरीके से स्थापित किया हुआ कोमपेंसेटर को किसी विशेष रख-रखाव की जरूरत नहीं पड़ती सिवाय इसके कि पाईप सिस्टम के अन्य हिस्सों का निरीक्षण होता रहे। हम यह अनुरोध करते हैं कि आप पाईप सिस्टम का निरीक्षण उसके पूरे जीवन काल में करते रहें। इन निर्देशों का यह लक्ष्य है कि आप चैक करें की कोई जंग तो नहीं लग रहा है या कोई हिस्से ढीले तो नहीं हो गये हैं। कितने समय के बाद यह निरीक्षण करना चाहिए यह इस पर निर्भर करता है कि पाईप सिस्टम का क्या प्रयोग है और उस पर कितना दबाव आ रहा है। इन निर्देशों से कोई भरोसा नहीं दिया जा सकता कि कोई क्षति नहीं होगी, परन्तु इस से नुकसान के होने के संभावना कम हो जाती है। आम तौर पर पड़ने वाले दोशों की जानकारी

रखना उपयोगी होगा। यह मुमकिन नहीं कि हर एक रख रखाव की सूची बनाई जा सके क्योंकि कोमपेंसेटरस विभिन्न और खास उपयोगों के लिए बनाए जाते हैं। हम आपको कुछ आम असफलता के कारणों की जानकारी देना चाहते हैं:—

1 विपिंग और हैंडलिंग के दौरान:

- डेंट या खरोंच पड़ जाना
- नमक या किसी हानि कारक रसायन का असर होना।

2 स्थापना के दौरान क्षति या त्रुटिया:

- कोमपेंसेटर को मूल योजना के खिलाफ स्थापित किया हो।
- कोमपेंसेटर को पाईप सिस्टम की त्रुटियों को सुधारने के लिए इस्तेमाल किया है।
- स्थापना करने की फिटिंग्स को समय से पहले उतार दिया हो या उतारा ही न हो।
- स्थापना के समय वैलडिंग के छीटे पड़ना (अगर कोमपेंसेटर को ढक कर न रखा हो)
- गार्ड पाईप के साथ बने हुए कोमपेंसेटर को बहाव के खिलाफ लगाया हो।

3 परिचालन के दौरान क्षति:

- कोमपेंसेटर के आस पास क्लोराइड या अन्य रसायन के होने से जंग का खतरा।
- अप्रत्याशित कंपन के कारण क्षति का होना।
- कोमपेंसेटर के स्थापना के बाद, अप्रत्याशित हिलने या हिलाने से क्षति का होना।
- बैलों की लहरों के बीच, अंदर से या बाहर से, किसी प्रदर्शित पदार्थ का इक्ठठा हो जाना।
- टोरशन
- पाईप सिस्टम में जरूरत से ज्यादा दबाव का हो जाना।

नोट्स

कृपया अवगत रहे की किसी भी उपर लिखित निर्देश का पालन न करने पर हमारी वारंटी शून्ये हो जाएगी।

कृपया कोमपेंसेटर स्थापित करने के एक्सपैन्शन जोयन्ट्स मैनुफैक्चररस असोसियेशन के दिशा निर्देश अथवा हमारी ब्रिक्री और वितरण के नियमों का अध्ययन करें।

अगर आपको स्थापना की प्रतिक्रिया या किसी और विशय पर कोई भी जानकारी हासिल करनी हो तो हमसे संपर्क करें।

INSTALLATION EXAMPLES FOR ...



MONTAGEEKSEMPLER FOR ...



MONTERINGSEXEMPEL FÖR ...



MONTAGEBEISPIELE FÜR ...



EXEMPLES DE MONTAGE POUR ...



MONTAGEVOORBEELDEN VOOR ...



EJEMPLOS DE MONTAJE ...



BEÉPÍTÉSI PÉLDÁK ...



PRZYKŁADY MONTAŻU ...



ПРИМЕРЫ МОНТАЖА ДЛЯ ...

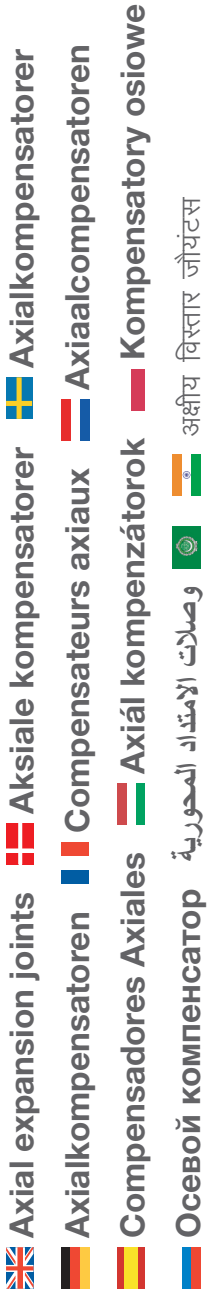


أمثلة على تركيب ...



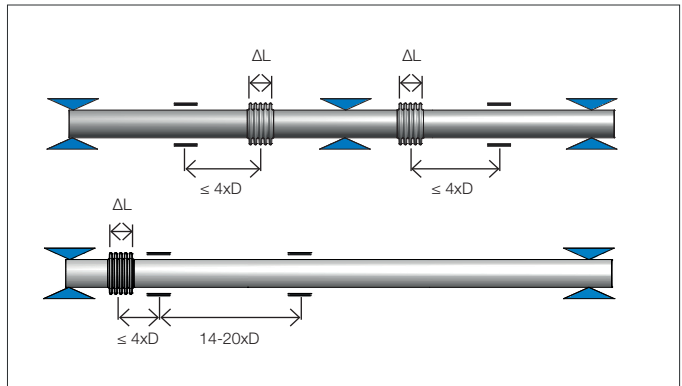
स्थापना के उदाहरण

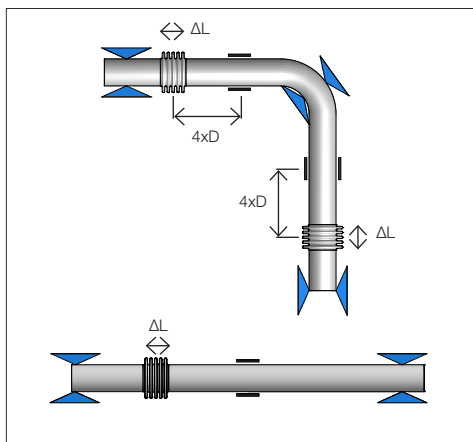




Distance between compensator and guides
 Afstand mellem kompensator og føringer
 Avstånd mellan kompensator och styrningar
 Abstand zwischen Kompensator und Lager
 Distance entre le compensateur et les guidages
 Afstand tussen compensator en geleide punten
 Distancia entre compensador y guías
 A kompenzátor és megfogások közötti távolságok
 Odległość między kompensatorem a prowadnicą
 Расстояние между компенсатором и направляющей
 المسافة بين المعادل والدليل
 कौम्पेसेटर और गाईड में फासला ;छद्द

1. Anchor as close as possible / Fixpunkt så tæt på som muligt / Fixpunkter så nära som möjligt / Fixtpunkt so nah wie möglich / Point fixe le plus proche possible / Vast punt zo dicht mogelijk / Punto fijo lo más cerca posibl / Fix pont a lehető legközelebb a kompenzátorhoz / Punkty stałe położone jak najbliżej / неподвижная опора как можно ближе / المثبت على أقرب مسافة ممكنة / जितना नजदीक हो सके ऐंकर करें
2. First guide max. 4 x diameter / Første glideleje max. 4 x diameter / Första styrningen max. 4 x diameter / Ersten Gleitlager max. 4 x Durchmesser / Premier guidage max. 4 x diamètre / Eerste geleide punt max. 4 x diameter / Primera Guía, máximo 4 veces el diámetro / Az első csúszó megfogás a csövezeték névleges átmérőjének 4x-eres távolságában / Pierwsza prowadnica maks. 4 x średnica / Первая скользящая опора макс. 4 x диаметр / التمدد الأول $4 \times$ القطر كحد أقصى / पहला गाईड ज्यादा से ज्यादा व्यास के 4 गुना होना चाहिये
3. Following guides 14-20 x diameter / Efterfølgende glidelejer 14-20 x diameter / Efterföljande styrningar 14-20 x diameter / Nachfolgende Gelitlager 14-20 x Diameter / Guidages suivants 14-20 x diamètre / Volgende geleide punten 14-20 x diameter / Las guías siguientes, 14-20 veces el diámetro / További csúszó megfogások a kompenzáortól a csövezeték névleges átmérőjének 14-20x-eres távolságában / Następne prowadnice 14-20 x średnica / Последующие скользящие опоры 14-20 x диаметр / دلائل اتباع 14-20 \times القطر / बाकी के गाईड्स व्यास के 14 से 20 गुना पर होने चाहिये





Installation with cold spring (Cold spring is usually 50% of total movement)

Forspænding ved montage (Forspænding er normalvis 50% af total bevægelse)

Montering med förspänning (förspänning är normalt 50% av total rörelse)

Vorspannung bei Montage (Vorspannung normalerweise 50 % der Gesamtbewegung)

Montage avec pré-tension (Pré-tension est normalement 50% du mouvement total)

Montage met voorspanning (Voorspanning bedraagt gewoonlijk 50% van de totale beweging)

Montaje con pre-tensión (Pre-tensión normalmente el 50 % del movimiento total)

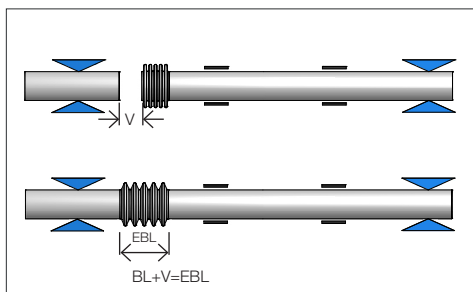
Beépítés előfeszítéssel (az előfeszítés általában a teljes mozgás 50%-a)

Montaż na naciąg wstępny "na zimno" (Naciąg wstępny "na zimno" stanowi zwykle 50% kompensacji całkowitej)

Установка во взведенном состоянии (сжатие, как правило, составляет 50% от общего хода)

التركيب باستخدام السحب البارد (عادة ما يكون السحب البارد بنسبة 50% من إجمالي الدليل)

कोल्ड पुल के साथ स्थापना (कोल्ड पुल कुल विस्तार का आधा होना) चाहिये





Definitions / Definition / Definitioner / Definition / Définitions / Definities / Definiciones / Definições / Definicje / Определеие / تعريف / परिभाषा

BL = Free-length / Indbydningsslængde / Tillverkningslängd / Baulänge / Longueur de fabrication / Fabricatielengte / Longitud de fabricación / Gyártási hossz / Długość swobodna / Длина / الطول الحر / निःभुलक लम्बाई









EBL = Installation length / Installationslængde / Installationslängd / Einbaulänge / Longueur d'installation / Inbouwlengte / Longitud de montaje / Beépítési hossz / Długość montażowa / Строительная длина / طول التركيب / स्थापना की लम्बाई

V = Cold spring / Forspænding / Förspänning / Vorspannung / Précontrainte / Voorspanning / Pre-tensión / Előfeszítés / Naciąg wstępny "na zimno" / Взведенный / السحب البارد / कोल्ड पुल

 = Anchor / Fikspunkt / Fixpunkt / Festpunkt / Point fixe / Vast punt / Punto fijo / Fix megfogás / Punkt stały / неподвижная опора / مثبت / ऐकर

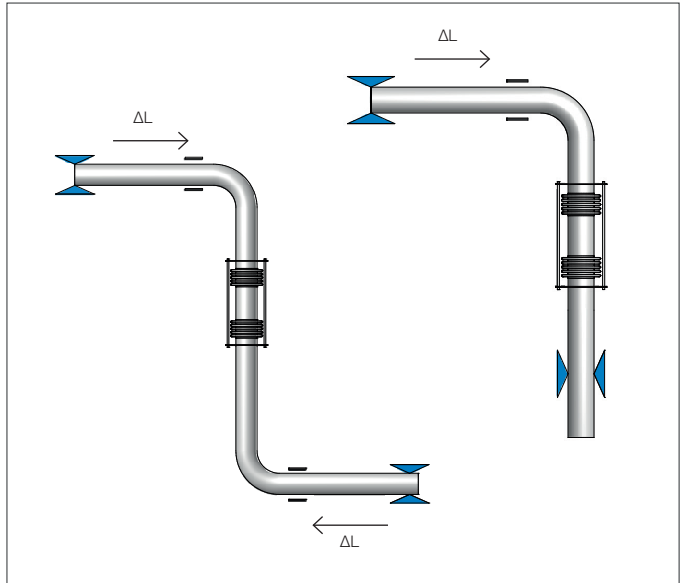
 = Guide / Glideleje / Styrningar / Loslager / Guidage / Geleide punt / Guías / Csúszó megfogás / Prowadnice / Скользящая опора / دلائل / गाईड्स

ΔL = Expansion / Bevægelse / Rörelse / Bewegung / Mouvement / Beweging / Movimiento de dilatación / Mozgásfelvétel / Kompensacja / Смещение / التمدد / विस्तार

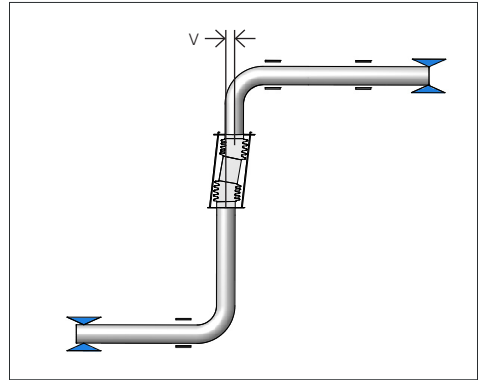
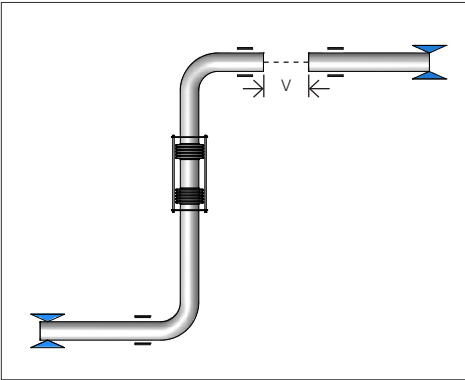
Lateral expansion joints  Laterale kompensatorer  Lateralkompensatorer
 Lateralkompensatoren  Kompensateurs latéraux  Lateralkompensatoren
 Compensadores Laterales  Laterál kompensátorok  Kompensatory bocznice
 Сдвиговой компенсатор  معادل جانبی  अक्षीय विस्तार जॉयंट्स

Position of supports and compensator
 Placering af understøtninger og kompensator
 Läge för fästen och kompensator
 Position der Unterstützung und Kompensator
 Positionnement des supports et compensateur
 Positie van steunen en compensator
 Posición de los soportes y del compensador
 Megfogások és a kompenzátor elhelyezési pozíciói
 Pozycja podstaw i kompensatora
 Размещение опор и компенсатора
 وضع الدعائم والمعادل
 कोम्पेंसेटर और उसकी समर्थन की स्थिति



Depending on the suppliers design
 Afhængig af leverandørens design
 Beroende på tillverkarens konstruktion
 Abhängig vom Design der Lieferanten
 Dépendant de la construction du fournisseur
 Afhankelijk van het ontwerp van de leverancier
 Según el diseño del suministrador
 Nagyban függnek a szállított kialakítástól
 W zależności od wymogów projektowych producenta
 В зависимости от конструкции поставщика
 حسب تصميم المورد
 विक्रेता के डिजाइन पर निर्भर










Installation with cold spring (Cold spring is usually 50% of total movement)
 Forspænding ved montage (Forspænding er normalvis 50% af total bevægelse)
 Montering med forspænding (förspänning är normalt 50% av total rörelse)
 Vorspannung bei Montage (Vorspannung normalerweise 50 % der Gesamtbewegung)
 Montage avec prétension (Prétension est normalement 50% du mouvement total)
 Montage met voorspanning (Voorspanning bedraagt gewoonlijk 50% van de totale beweging)
 Montaje con pre-tensión (Pre-tensión normalmente el 50 % del movimiento total)
 Beépítés előfeszítéssel (az előfeszítés általában a teljes mozgás 50%-a)
 Montaż na naciąg wstępny "na zimno" (Naciąg wstępny "na zimno" stanowi zwykle 50% kompensacji całkowitej)
 Установка во взведенном состоянии (сжатие, как правило, составляет 50% от общего хода)
 التركيب باستخدام السحب البارد (عادة ما يكون السحب البارد بنسبة 50% من إجمالي التمدد)
 कोल्ड पुल के साथ स्थापना (कोल्ड पुल कुल विस्तार का आधा होना चाहिये)



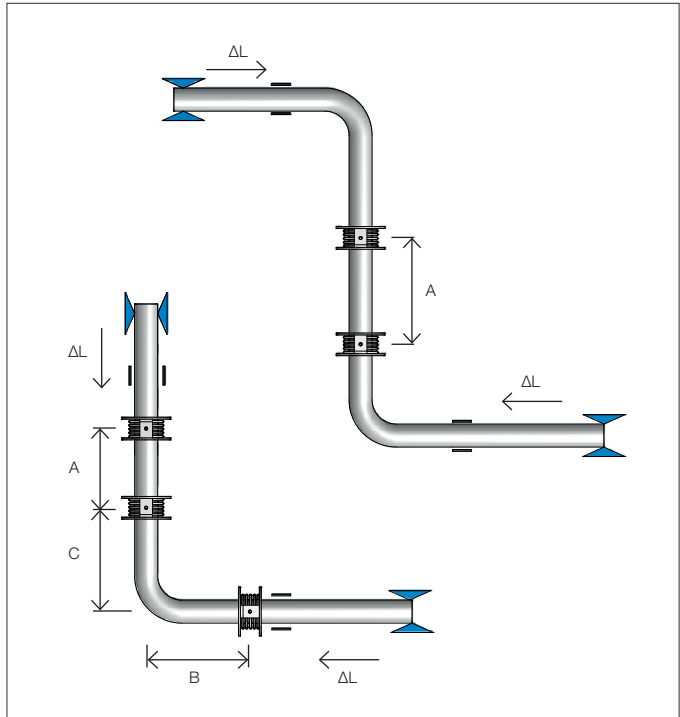
Definitions / Definition / Definitioner / Definition / Définitions / Definities / Definiciones / Definições / Definicje / Определения / تعريف / परिभाषा

- EBL = Installation length / Installationslængde / Installationslängd / Einbaulänge / Longueur d'installation / Inbouwlengte / Longitud de montaje / beépítési hossz / Długość montażowa / Строительная длина / طول التركيب / स्थापना की लम्बाई
- V = Cold spring / Forspænding / Förspänning / Vorspannung / Précontrainte / Voorspanning / Pre-tensión / Előfeszítés / Naciąg wstępny "na zimno" / Взведенный / السحب البارد / कोल्ड पुल
-  = Anchor / Fixpunkt / Fixpunkt / Festpunkt / Point fixe / Vast punt / Punto fijo / Fix megfogás / Punkt stały / неподвижная опора / مثبت / ऐंकर
-  = Guide / Glideleje / Styrningar / Loslager / Guidage / Geleide punt / Guías / Csúszó megfogás / Prowadnice / Скользящая опора / دلائل / गाईड्स
- ΔL = Expansion / Bevægelse / Rörelse / Bewegung / Mouvement / Beweging / Movimiento de dilatación / Mozgásfelvétel / Kompensacja / Смещение / التمدد / विस्तार

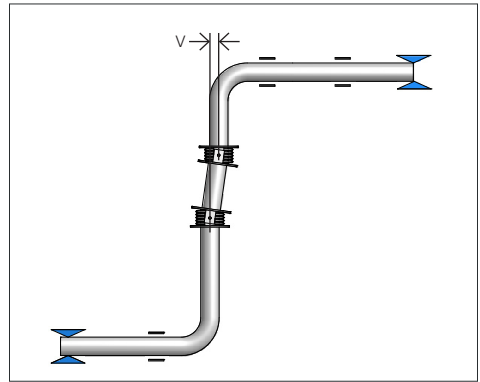
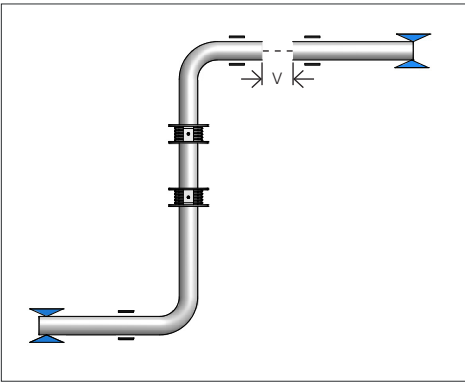
-  Angular compensators  Angulare kompensatorer  Vinkelkompensatorer
 Angularkompensatoren  Compensateurs angulaires  Angulaire compensatoren
 Compensadores angulares  Angulár kompenzátorok  Kompensatory kątowne
 Угловой компенсатор  अक्षीय विस्तार जॉयंट्स  معادل زاوی

Position of supports and compensator
 Placering af understøtninger og kompensator
 Läge för fästen och kompensator
 Position der Unterstützung und Kompensator
 Positionnement des supports et compensateur
 Positie van steunen en compensator
 Posición de los soportes y del compensador
 Megfogások és a kompenzátor elhelyezési pozíciói
 Pozycja podstaw i kompensatora
 Расположение опор и компенсатора
 وضع الدعائم والمعادل
 कोम्पेन्सेटरस और उसकी समर्थन की स्थिति

Distance A, B and C: To be determined by supplier
 Afstand A, B og C: Fastlægges af leverandøren
 Avstånd A, B och C: Fastställs av tillverkaren
 Distanz A, B und C: Wird vom Lieferanten festgelegt
 Distance A, B et C: A déterminer par le fournisseur
 Afstand A, B en C: Te bepalen door de leverancier
 Distancias A, B y C: A determinar por el suministrador
 A, B és C pontok távolsága a gyártó meghatározása szerint
 Odległości A, B i C: mają być określone przez dostawcę
 Расстояние A, B и C: определяется поставщиком
 المسافة A و B و C: يتم تحديدها عن طريق المورد
 ए द और े के बीच का फासला ;फ़रद




Installation with cold spring (Cold spring is usually 50% of total movement)
 Forspænding ved montage (Forspænding er normalvis 50% af total bevægelse)
 Montering med förspänning (förspänning är normalt 50% av den totala rörelsen)
 Vorspannung bei Montage (Vorspannung normalerweise 50 % der Gesamtbewegung)
 Montage avec pré-tension (Pré-tension est normalement 50% du mouvement total)
 Montage met voorspanning (Voorspanning bedraagt gewoonlijk 50% van de totale beweging)
 Montaje con pre-tensión (Pre-tensión normalmente el 50 % del movimiento total)
 Beépítés előfeszítéssel (az előfeszítés általában a teljes mozgás 50%-a)
 Montaż na naciąg wstępny "na zimno" (Naciąg wstępny "na zimno" stanowi zwykle 50% kompensacji całkowitej)
 Установка во взведенном состоянии (сжатие, как правило, составляет 50% от общего хода)
 التركيب باستخدام السحب البارد (عادة ما يكون السحب البارد بنسبة 50% من إجمالي التمدد)
 कोल्ड पुल के साथ स्थापना (कोल्ड पुल कुल विस्तार का आधा होना चाहिये)




Definitions / Definition / Definitioner / Definition / Définitions / Definities / Definiciones / Definições / Definicje / Определения / تعريف / परिभाषा

EBL = Installation length / Installationslængde / Installationslängd / Einbaulänge / Longueur d'installation / Inbouwlengte / Longitud de montaje / beépítési hossz / Długość montażowa / Строительная длина / طول التركيب / स्थापना की लम्बाई

V = Cold spring / Forspænding / Förspänning / Vorspannung / Précontrainte / Voorspanning / Pre-tensión / Előfeszítés / Naciąg wstępny "na zimno" / Взведенный / السحب البارد / कोल्ड पुल

 = Anchor / Fikspunkt / Fixpunkt / Festpunkt / Point fixe / Vast punt / Punto fijo / Fix megfogás / Punkt stały / неподвижная опора / مثبت / ऐंकर

 = Guide / Glideleje / Styrningar / Loslager / Guidage / Geleide punt / Guías / Csúszó megfogás / Prowadnice / Скользящая опора / دلائل / गाईड्स

ΔL = Expansion / Bevægelse / Rörelse / Bewegung / Mouvement / Beweging / Movimiento de dilatación / Mozgásfelvétel / Kompensacja / Смещение / التمدد / विस्तार

Please contact us in case of doubt or questions.

Kontakt os endelig ved tvivl eller spørgsmål.

Kontakta oss i tveksamma fall eller om du har frågor.

Fals Sie irgenswelche Fragen haben,
stehen wir Ihnen natürlich jederzeit zur Verfügung.

Veuillez nous contacter en cas de doute ou questions.

Gelieve ons te contacteren in geval van twijfel of vragen.

Por favor, contacte con nosotros en caso de duda o aclaraciones.

Bármilyen kérdés esetén vegye fel velünk a kapcsolatot.

Prosimy o kontakt w wypadku zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości,
bądź potrzeby uzyskania wyjaśnień.

Обращайтесь к нам в случае любых сомнений.

يرجى الاتصال بنا إذا كانت لديك أي شكوك أو استفسارات

किसी भाका या सवाल के लिये हमसे सम्पर्क करें

The installation instruction is available in other European languages on request.

Montagevejledningen på andre sprog end de angivne fås på forespørgsel.

Om du önskar installationsinstruktionerna på ett annat europeiskt språk kan detta fås på begäran.

Die Montageanleitung ist auf anderen europäischen Sprachen, bei Anfrage erhältlich.

Ce notice d'installation est disponible en autre langues Européennes, sur demande.

De montagehandleiding is beschikbaar in andere Europese talen, op aanvraag.

Las instrucciones para el montaje se pueden obtener en distintos idiomas europeos, poniéndose en contacto con nosotros.

A beépítési útmutató kérésre más európai nyelveken is rendelkezésre áll.

Instrukcja instalacji jest dostępna na życzenie w innych językach europejskich.

Инструкция по установке на иных языках, предоставляется по запросу.

تعليمات التركيب متوفرة بلغات أوروبية أخرى عند الطلب

स्थापना के निर्देश कई यूरोपियन भााओं में उपलब्ध है और अनुरोध पर भेजे जा सकते हैं।



MIX
Paper from responsible sources
Papir fra ansvarlige kilder
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C012075



Schwingungstechnik
Kompensatoren
Lärmschutzsysteme
Profile und Formteile
Antriebs-elemente
Spezialdichtungen
Gummi für Schiff und Hafen



WILLBRANDT KG
Schnackenburgallee 180
22525 Hamburg
Germany
Phone +49 (0) 40 540093-0
Fax +49 (0) 40 540093-47
eMail info@willbrandt.de

Niederlassung Hannover
Reinhold-Schleese-Straße 22
30179 Hannover
Germany
Phone +49 (0) 511 99046-0
Fax +49 (0) 511 99046-30
eMail hannover@willbrandt.de

Niederlassung Berlin
Breitenbachstraße 7 - 9
13509 Berlin
Germany
Phone +49 (0) 30 679394-11
Fax +49 (0) 30 679394-15
eMail berlin@willbrandt.de

WILLBRANDT Gummitechnik A/S
Grønlandsgade 9
4690 Haslev
Denmark
Phone +45 56870164
Fax +45 56872208
eMail info@willbrandt.dk
web www.willbrandt.dk

WILLBRANDT SARLU
621, avenue Blaise Pascal
77550 Moissy Cramayel
France
Phone +33 (0) 185513160
Fax +33 (0) 185510321
eMail info@willbrandt.fr
web www.willbrandt.fr

www.willbrandt.de