












HIGHEST FLEXIBILITY

	MONTAGE GEWEBEKOMPENSATOREN	03
	ASSEMBLY OF FABRIC EXPANSION JOINTS	06
	УСТАНОВКА ТКАНЕВЫХ КОМПЕНСАТОРОВ	09
	MONTAGE DE COMPENSATEURS DE DILATATION TEXTILES	12
	MONTAGGIO COMPENSATORI DI DILATAZIONE DI TESSUTO	15
	MONTAJE DE LAS JUNTAS DE DILATACIÓN DE TEJIDO	18
	MONTAGEM JUNTAS DE DILATAÇÃO DE TECIDO	21
	MONTAŻ KOMPENSATORÓW TKANINOWYCH	24
	MONTÁŽ TKANINOVÝCH KOMPENZÁTORŮ	27

G1

Planungs-, Lagerungs-, Montage- und Wartungshinweise für Gewebekompensatoren

Planung

Je nach Einsatztemperatur wird unterschieden zwischen Flanschkompensatoren und Bandkompensatoren. **(Abb. 1)**

Leitungen müssen durch Fest- und Gleitlager bestimmt sein.

Die Dimensionierung der Baulücke ist abhängig von den aufzunehmenden Bewegungen.

Baulücke (L_2) ist mindestens 100 mm bzw.

- axiale Stauchung = ca. 0,20 x Baulücke
- axiale Streckung = ca. 0,20 x Baulücke
- lateraler Versatz = ca. 0,15 x Baulücke

Bei gleichzeitiger Axial-/Lateralbewegung ist der größere Wert einzusetzen. Bei großen Lateralbewegungen ist die Leitung entgegen der Bewegungsrichtung vorzuspannen.

Sicherheitsmaßnahmen

Bei gefährlichem oder umweltgefährdendem Medium müssen je nach Klassifizierung bestimmte Vorkehrungen getroffen werden um bei Versagen des Kompensators Schädigung von Mensch und Umwelt auszuschließen. Dies kann beispielsweise durch Anbringen eines Spritzschutzes und Einbau eines Rückhaltebeckens bewerkstelligt werden. Die Realisierung erforderlicher Schutzvorkehrungen liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Lagerung

Hinweise zur Lagerung:

- Die Kompensatoren spannungsfrei ohne Verformungen und dauerhafte Knickstellen lagern.
- Kompensatoren mit aufgezogenen Stahlflanschen auf den Flanschen stehend hochkant lagern.
- Gummiteile vor Zugluft und direkter Sonneneinstrahlung schützen – notfalls abdecken.
- Haltbarkeitsdatum mitgelieferter Klebstoffe beachten.

Anforderungen an den Lagerort:

- Der Lagerraum soll kühl (10–20°C), trocken und staubfrei sein.
- Keine ozonerzeugenden Motoren oder fluoreszierende Lichtquellen im Lagerraum betreiben.
- Keine flüchtigen Lösungsmittel, Kraftstoffe oder sonstige Chemikalien gleichzeitig mitlagern.
- Bei vorübergehender Lagerung im Freien sind die Kompensatoren zum Schutz gegen Witterungseinflüsse mit Folie abzudecken.

Verpackung

- Die Verpackung auf äußere Beschädigungen hin prüfen.
- Markierungen oder Kollilisten, welche auf den Inhalt der Verpackung schließen lassen, beachten.
- Die Kompensatoren nicht vor der Montage auspacken.
- Zum Auspacken nur stumpfe Gegenstände verwenden.
- Bei Holzverpackung darauf achten, dass deren Nägel oder Klammern nicht mit den Kompensatoren in Berührung kommen.

Transport zur Einbaustelle

- Markierungen für die Handhabung mit Hebezeugen beachten.
- Keine scharfkantigen Werkzeuge, Drahtseile oder Lasthaken verwenden.
- Beim Transport Ketten oder Seile nicht direkt am Kompensator anbringen. Ggf. auf Palette transportieren.
- Stahlteile getrennt vom Kompensator transportieren.

Kennzeichnung

- Die Kompensatoren sind werkseitig mit Fabriknummer, Positionsnummer und Lieferdatum gekennzeichnet.
- Auf Wunsch werden zusätzlich KKS-Nummern, Zeichnungsnummern oder sonstige Kennzeichnungen auf dem Fabrikschild angebracht.
- Bei Band-Kompensatoren Balgmarkierung „Innenseite“ = medienberührte Seite und Lage der Ecken berücksichtigen.

Montage des Kompensators

Maßnahmen vor der Montage:

- Die Einbaulücke maßlich prüfen. Die Summe der Montagetoleranzen und die aufzunehmenden Dehnungen dürfen die maximal zulässige Dehnungsaufnahme nicht überschreiten.
- Zulässige Toleranzen, wenn nicht anders angegeben, axial und lateral max. ± 10 mm.
- Abmessungen und Lochung mit den Angaben auf der Konstruktionszeichnung überprüfen.
- Anschlussflächen reinigen und gegebenenfalls Unebenheiten entfernen.
- Die Leitungsflansche müssen glatt, plan und gratfrei sein.
- Die den Kompensator berührenden Kanten der Hinterlegflansche müssen gratfrei sein.
- Stoßstellen bei geteilten Hinterlegflanschen sind mit rostfreien, 1 mm dicken Unterlegblechen zu überbrücken.
- Die Schraubenlöcher der Leitungsflansche müssen fluchten. Kompensator nicht auf Torsion beanspruchen.
- Den Kompensator auf Beschädigungen überprüfen.

Montage der Vorisolierung:

Bei Lieferung als Einzellagen

- Das Drahtgewebe auf das Leitblech auflegen und vorgeknickte Seiten zu den Aufbauwinkeln hochstellen. Die Stoßstelle verfallen.
- Den Isolierfilz und die Mineralwollelagen einlegen. Bei der äußersten Mineralwollelage mit aufgestepptem Drahtgewebe das Drahtgewebenauch innen vom Kompensator weg einbauen.
- Bei großen senkrechten Kanalseiten ist die Isolierung mit an den Aufbauwinkeln angeschweißten Haltestiften gegen Zusammenrutschen zu sichern.
- Soweit vorhanden, Montagezeichnung beachten. **(Abb.2)**

Bei Lieferung als vorgefertigte Kissen

- Montagezeichnung oder Zusatzmontageanleitung beachten. **(Abb. 3)**

Montage eines Kompensators mit Hinterlegflansch oder Klemmeisen:

- Erforderliche Werkzeuge: Drehmoment-Schraubenschlüssel, Zentrierdorne. Keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Große Kompensatoren während der Montage unterstützen und evtl. mit Hilfe eines Krans einbauen. Dabei nicht punktförmig belasten und starke Knicke und Verformungen vermeiden.
- Beim Einschieben von Flanschkompensatoren in die Baulücke bzw. beim Aufschieben von Bandkompensatoren sind Beschädigungen der Dichtflächen unbedingt zu vermeiden.
- Zusätzliche Dichtungen zwischen Kompensatorflansch und Leitungsflansch nur dann einbauen, wenn diese Bestandteil des Lieferumfanges sind z. B. PTFE-Schnur.
- Den Kompensator vor Beschädigungen durch scharfkantige Gegenstände und vor Schweißspritzern schützen.
- Den ungelochten Bandkompensator in Umfangsrichtung stramm und exakt auflegen und mit den Klemmeisen und Schraubzwingen gut festklemmen. Kompensator durchbohren, wobei Klemmeisen und Kanalfansch die Bohrerschablone bilden. **(Abb. 4)**



- Den ungelochten Flanschkompensator in die Baulücke schieben, mit Hinterlegflanschen und Schraubzwingen festklemmen und Lochung übertragen. Nachher mit Locheisen lochen. **(Abb. 5)**
- Die Befestigungsschrauben einsetzen und handfest anziehen.
- Bei Durchgangslöchern Schrauben mit dem Kopf zum Kompensatorbalg hin einbauen, möglichst Flachrundschrauben verwenden. Andernfalls den Schraubenüberstand so kurz wählen, dass Beschädigungen durch den Schraubenbolzen am Kompensatorbalg auch unter Druckbelastung und Dehnungsaufnahme ausgeschlossen sind.
- Bei Gewindelöchern im Hinterlegflansch sollen die Schraubenenden bündig mit dem Hinterlegflansch abschließen.
- Die Dichtfläche des Kompensators soll rundum gleichmäßig zusammengedrückt werden.
- Das geforderte Anzugsmoment der Flanschverschraubung einmal, bei runden Kompensatoren kreuzweise, bei rechteckigen Kompensatoren von den Ecken her beginnend, mit einem Drehmomentschlüssel aufbringen.
- Das Drehmoment erst aufbringen, wenn alle Befestigungselemente montiert sind.

Anzugsmomente:

Bei einer Flächenpressung von 5 N/mm² ergeben sich folgende Schraubenanzugsmomente:

Anzugsmomente für Gewebekompensatoren [Nm]			
Schraube	Klemmfläche pro Schraube		
	4000 mm ²	5000 mm ²	6000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(Klemmfläche = Hinterlegflanschbreite x Schraubenabstand)

Montage eines Kompensators mit Schellenbefestigung:

- Keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Den Kompensator vorsichtig in die Baulücke einschieben. Beschädigungen der Dichtflächen unbedingt vermeiden.
- Keine zusätzlichen Dichtungen zwischen Kompensator und Anschlussfläche einbauen.
- Den Kompensator mit vorkonfektionierten Kleinschellen (bei kleinen Nennweiten) oder Endlosschellenband befestigen.

¾" Endlos-Schellenband

Zur Erhöhung der Spannkraft ¾" Schellenband doppelt umschlingen. Gegebenenfalls 2 Schellen nebeneinander je Stulpe montieren. Das Befestigungsmaterial besteht aus Edelstahlband, Schraubschlaufen und Unterlegplättchen. Die Lieferung des Edelstahlbands erfolgt in der Regel in 30 m-Rollen.

Beim Ablängen des Bandes von der Rolle für den inneren und äußeren Überstand eine Zugabe von insgesamt 250 mm berücksichtigen.

Bei der Montage wie folgt vorgehen:

- Die Schraubschlaufe auf das Band schieben und das innere Bandende ca. 50 mm unter die Schlaufe biegen. Bei hoher Belastung der Schelle das Band doppelt umschlingen und zweimal durch die Schlaufe ziehen. Zwischen den beiden übereinanderliegenden Bändern ein Gleitmittel (z. B. säurefreies Öl, Teflonspray oder Siliconöl) auftragen. **(Abb. 6)**
- Das Band in das Spannwerkzeug seitlich einführen und das Unterlegplättchen mittig unter die Schraubschlaufe legen.
- Exzenterhebel andrücken und durch Drehen der Kurbel die Schelle anziehen.
- Nach dem Erreichen der erforderlichen Spannung die Madenschraube fest anziehen, die Kurbel lösen und das Band mit dem Schneidhebel auf das gewünschte Maß abschneiden (ca. 100 mm). **(Abb. 7)**
- Abschließend das Bandende nach innen umbiegen. **(Abb. 8)**

½" Endlos-Schneckengewindeband

Das Befestigungsmaterial besteht aus ½" Edelstahlschellenband und Schraubgehäuse. Die Lieferung des Schneckengewindebands erfolgt in der Regel in 30 m-Rollen. Beim Ablängen des Bands von der Rolle für den inneren und äußeren Überstand eine Zugabe von insgesamt 250 mm berücksichtigen.

Bei der Montage wie folgt vorgehen:

- Das Schraubgehäuse auf das Schellenband schieben und das innere Bandende ca. 50 mm unter das Schraubgehäuse biegen. Hierbei darauf achten, dass die Richtung der Gewindeschlitze wie dargestellt eingehalten wird.
- Das andere Ende des Schellenbands in das Schraubgehäuse einstecken, über die Spannschraube eindrehen und anschließend spannen.
- Das Bandende zum Schutz vor Beschädigungen nach innen zum Spannschloss hin umbiegen. **(Abb. 9)**

Maßnahmen vor Inbetriebnahme:

- Schutzabdeckungen entfernen und Kompensatorbalg von Verunreinigungen säubern.
- Den Kompensator auf Beschädigungen überprüfen.
- Prüfen, ob alle Halterungen, Fest- und Gleitlager montiert und funktionsfähig sind.
- Bei eventuellen Leckagen während der Druckprobe Schrauben mit Drehmoment gemäß Tabelle nachziehen.

Allgemeine Hinweise:

- Die Kompensatoren nicht anstreichen – Lösungsmittel greifen die Oberfläche an und zerstören den Balg.
- Bei Schweiß- und Schneidarbeiten die Kompensatoren abdecken und vor Hitze schützen. Anode und Kathode des E-Schweißanschlusses müssen immer auf dem gleichen Leitungsabschnitt liegen und dürfen nicht durch einen Kompensator getrennt sein.

Leitblech

- Leitbleche bei abrasiven Medien und bei Strömungsgeschwindigkeiten größer als 30 m/s einsetzen.
- Die Leitbleche zusammen mit dem Kompensator montieren.
- Zwischen Leitblechflansch und Leitungsflansch ist immer eine Dichtung erforderlich.
- Beim Einbau Strömungsrichtung beachten.

Außenisolierung

- Wenn nicht anders vereinbart dürfen Kompensatoren bei Medien-Temperaturen > 220°C nicht von außen einisoliert werden.
- Bei niedrigeren Temperaturen kann, um Kondensatbildung zu vermeiden, eine Außenisolierung sinnvoll sein.
- Bei Medien-Temperaturen von mehr als 350°C darf die Dicke der Außenisolierung im Bereich der Aufbauwinkel maximal 2/3 der Aufbauwinkelhöhe betragen. Bei niedrigeren Temperaturen kann die Isolierung bis unter die Auflageflansche geführt werden. **(Abb. 10)**
- Als Wetter- oder Berührungsschutz empfehlen wir die Anbringung einer Abdeckhaube mit entsprechendem Abstand um Luftzirkulation zu gewährleisten.

Kompensatorwartung

- Nach der Inbetriebnahme die Schrauben einmalig mit dem erforderlichen Drehmoment gemäß Tabelle nachziehen, da durch Erwärmung ein Setzen des Kompensatormaterials erfolgt.
- Inspektionen eine Woche nach Inbetriebnahme und dann im jährlichen Turnus durchführen.
- Überprüfen auf:
 - äußere Schäden und Veränderungen am Balg wie Blasen, Versprödungen, Risse oder Verfärbungen.
 - Leckagen.
 - unzulässige Bewegungen, Versatz und Einbaulänge.
 - Korrosion und Verschleiß am gesamten Bauteil.
 - Position der Vorisolierung überprüfen.
 - Ascheansammlungen in der Vorisolierung entfernen.

- Shore-Härte am Kompensatorbalg. Alle Gummiqualitäten unterliegen einer natürlichen Alterung, wobei sich die Elastizität reduziert und die Shore-Härte ansteigt. Unter normalen Bedingungen kann man davon ausgehen, dass die Shore-Härte durchschnittlich um 1° Shore A pro Jahr zunimmt. Bei höheren Temperaturen kann dieser Wert ansteigen. Wir empfehlen deshalb, die Shore-Härte in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und die Kompensatoren bei circa 80° Shore A auszutauschen. Ausgehend von einer Shore-Härte von circa 60° Shore A ergibt sich eine Lebensdauer von 15 bis 20 Jahren. Verschleiß und äußere Einflüsse wie UV-Strahlung und Ozonbelastung spielen hierbei ebenfalls eine Rolle.
- Reinigung der Kompensatoren mit schwacher Seifenlauge und anschließend mit klarem Wasser. Keine scharfkantigen Gegenstände, Drahtbürsten oder Schmirgelpapier verwenden.

Kompensatoren mit Montagestoß

- Kompensatoren mit Montagestoß können durch unseren Supervisor geschlossen werden. In diesem Fall Kompensator beidseitig bis ca. 1 m vor die Stoßstelle montieren.
- Alternativ kann ein Montagekoffer mit entsprechendem Zubehör und Schließanleitung geliefert werden (eingeschränkte Gewährleistung).

Kompensatoren als Einbausatz

- Ein werkseitig vormontierter Einbausatz besteht in der Regel aus Kompensator, Vorisolierung und Leitblech zum Einschrauben oder Einschweißen in den Kanal.
- Die Montage erfolgt ähnlich wie Kanalteile oder Klappen. Zwischen Flanschverbindungen sind Dichtungen erforderlich.
- Die Transportsicherungen sind auf Baulücke eingestellt und müssen nach der Montage entfernt werden.

Diese Montageanleitung unterliegt nicht der Revisionspflicht. Laden Sie sich gegebenenfalls die aktuelle Version aus dem Internet unter <http://www.ditec-kt.de/downloads> herunter.

Bitte beachten Sie auch die technischen Informationen unseres Produktkatalogs.



G1

Planning, storage, installation and maintenance instructions for fabric expansion joints

Planning

Depending on the operating temperature, we differentiate between flange expansion joints and belt expansion joints. **(Figure 1)** Pipelines need to be determined by fixed and sliding points. The dimensioning of the installation gap is dependent on the movements to be accommodated.

Installation gap (L_i) is at least 100 mm and

- axial compression = approx. 0.20 x installation gap
- axial extension = approx. 0.20 x installation gap
- lateral displacement = approx. 0.15 x installation gap

In the event of simultaneous axial/lateral movement, use the larger value. For large lateral movements, the line should be preset against the direction of movement.

Security measures:

Depending on the classification of media which are dangerous or harmful to the environment, certain preventive measures need to be taken in order to avoid harm to people or the environment when an expansion joint collapses. This can, for example, be accomplished by mounting a splash protection cover and installing a control basin. The operator is responsible for implementing the required safety precautions.

Storage

Storage instructions:

- Store the expansion joints in a stress-relieved state without deformations or lasting kinks.
- Store expansion joints with mounted steel flanges upright and resting on the flanges.
- Protect the rubber parts from drafts and direct sunlight—cover them as needed.
- Pay attention to the use-by date on the glue included in the delivery.

Storage space requirements:

- The storage room should be cool (10 to 20°C), dry and free of dust.
- Do not operate any ozone-generating engines or fluorescent light sources in the storage room.
- Do not store any volatile solvents, fuels or other chemicals simultaneously in the same space.
- In the event of temporary outdoor storage, protect the expansion joints against the weather using a foil.

Packaging

- Inspect the packaging for external damage.
- Take into account any labels or packing lists that detail the contents of the packaging.
- Do not unpack expansion joints before installation.
- Only use blunt objects to unpack the expansion joints.
- If the product is packaged in wood crates, make sure that nails and clamps do not come into contact with the expansion joints.

Transport to installation location

- Take into account the labels on how to use hoisting devices.
- Do not use any sharp tools, wires or load hooks.
- When transporting with chains or cords, do not allow them to come into direct contact with the expansion joint. Transport on a palette if needed.
- Transport steel parts separately from the expansion joint.

Labelling

- The expansion joints are labelled with the factory number, position number and delivery date.
- If requested, power station designation system numbers, drawing numbers or other identifiers can be added to the factory plate.
- For belt expansion joints, pay attention to the bellows label reading "Inside" (meaning the side in contact with media) and the location of the corners.

Installation of expansion joint

Steps before installation:

- Check the dimensions of the installation gaps. Do not allow the total of the assembly tolerances and the movements to be accommodated to exceed the maximum allowable movement.
- If nothing to the contrary is specified, permissible tolerances axially and laterally are max. ± 10 mm.
- Review the dimensions and boring against the information on the design drawing.
- Clean connection areas and remove any unevenness as needed.
- The pipe flanges must be smooth, flat and free of burrs.
- The edges of the backing flanges touching the expansion joint must be free of burrs.
- Seam areas in splitted backing flanges should be bridged using stainless 1 mm thick shims.
- The screw holes of the pipe flanges must align. The expansion joint must not be subject to torsion.
- Inspect the expansion joint for damage.

Installation of pre-insulation:

Delivery as single layers

- Lay the wire mesh on the flow liner and raise the pre-buckled sides to the construction angles. Fold the joint area.
- Add the insulating felt and mineral wool layers. For the outermost mineral wool layer with stitched wire mesh, embed the wire mesh toward the inside away from the expansion joint.
- For large vertical duct faces, the insulation should be secured against bunching together using holding pins welded to the construction angles.
- If available, refer to the installation drawing. **(Figure 2)**

For delivery as a pre-fabricated pillow

- Refer to the installation drawing or additional installation drawing. **(Figure 3)**

Installing an expansion joint with a backing flange or clamp bar:

- Tools required: Torque wrench, centring pin. Do not use any tools with sharp edges.
- Support large expansion joints during installation, using a crane if needed. Do not allow lumped loading to develop and avoid sharp folds and deformations.
- When sliding flange expansion joints into the installation gap, or when sliding belt expansion joints onto the construction angle, avoid damage to the sealing areas at all costs.
- Only install additional seals between the expansion joint flange and pipe flange if they were included in the delivery, e.g. PTFE cord.
- Shield the expansion joint against damage from sharp objects, as well as from weld spatter.
- Place the unpunched belt expansion joint tautly and precisely in the circumferential direction, and clamp it firmly in place using the clamp bars and vices. Bore through the expansion joint, allowing the clamp bar and duct flange to form the jig. **(Figure 4)**
- Slide the unpunched flange expansion joint into the installation gap, clamp in place using backing flanges and vices, and transfer the boring. Then punch using a punch. **(Figure 5)**

- Insert the fixing screws and tighten by hand.
- For clearance holes, insert screws with the head toward the expansion joint bellows, preferably using round head screws. Otherwise, select a screw excess length short enough that the screw bolt will not damage the expansion joint bellows, even under pressure and in the event of movements.
- For threaded holes in backing flanges, the screw ends should end flush with the backing flange.
- The sealing surface of the expansion joint should be pinched together evenly all around.
- For round expansion joints, apply the required clamping torque for the flange screwing connection once, crosswise, and for rectangular expansion joints, apply the torque starting from the corners with a torque wrench.
- Only apply the torque once all fixing elements have been mounted.

Clamping torque:

For a surface pressure of 5 N/mm², the following screw clamping torques apply:

Clamping torques for fabric expansion joints [Nm]			
Screws	Clamping surface per screw		
	4,000 mm ²	5,000 mm ²	6,000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(Clamping surface = backing flange width x screw distance)

Installation of an expansion joint with clamped fixing:

- Do not use any tools with sharp edges.
- Carefully push the expansion joint into the installation gap. Avoid damaging the sealing surfaces at all costs.
- Do not install any additional seals between the expansion joint and the connection surface.
- Fix the expansion joint with pre-fabricated small clamps (for small nominal diameters) or an endless clamp belt.

¾" endless clamp belt

To increase the clamping force, double the ¾" clamp belt. If needed, attach 2 clamps side by side for each sleeve. The fixing material consists of a stainless steel belt, screw lugs and bridge plates. The stainless steel belt is usually delivered in 30 m spools.

When trimming the belt from the spool for the inner and outer overhang, take an allowance of at least 250 mm into account.

Proceed as follows during installation:

- Push the screw lug onto the belt and fold the inner belt end approx. 50 mm under the lug. In the event of great loads on the clamp, double the belt and pull twice through the lug. Apply a lubricant (e. g. acid-free oil, Teflon spray or silicon oil) between the overlapping belts. **(Figure 6)**
- Put the belt sideways into the chuck tool and centre the bridge plate under the screw lug.
- Apply ex-centre lever and tighten the clamp by turning the crank.
- After reaching the required tension, firmly tighten the grub screws, loosen the crank and cut the belt to the desired dimensions using the cutting lever (approx. 100 mm). **(Figure 7)**
- Finally, fold the belt end inwards. **(Figure 8)**

½" endless screw thread belt

The fixing material consists of ½" stainless steel clamping belt and a screw housing. The screw thread belt is usually delivered in 30 m spools. When trimming the belt from the spool for the inner and outer overhang, take an allowance of at least 250 mm into account.

Proceed as follows during installation:

- Push the screw housing onto the clamp belt and fold the inner belt end approx. 50 mm under the screw housing. Make sure that the direction of the thread slit is maintained as depicted.
- Insert the other end of the clamp belt into the screw housing, then screw it over the clamping screw and tighten.
- To protect it from damage, bend the belt end inward toward the tightener. **(Figure 9)**

Actions before start-up:

- Remove protective covers and clean any dirt off the expansion joint bellows.
- Inspect the expansion joint for damage.
- Check whether all brackets and fixed and sliding points are mounted and functional.
- In case of leaks during the pressure test, re-tighten the screws with the torque indicated in the table.

General tips:

- Do not paint the expansion joints: solvents will attack the surface and destroy the bellows.
- When welding or cutting, cover the expansion joints and shield against heat. The anodes and cathodes of the e-welding connection must always be on the same pipe cross-section and may not be separated by an expansion joint.

Flow liner

- For abrasive media and for flow rates of more than 30 m/s, use flow liners.
- Install the flow liners along with the expansion joint.
- A special sealing is always required between the flow liner flange and the pipe flange.
- Take the direction of flow into account upon installation.

External insulation

- If nothing to the contrary has been specified, at media temperatures of over 220 °C, expansion joints may not be insulated from the outside in.
- At lower temperatures, external insulation can make sense in order to avoid condensation.
- At media temperatures of more than 350 °C, the thickness of the external insulation in the area of the construction angle may be no greater than ⅔ the construction angle height. At lower temperatures, the insulation can be added up to the area underneath the fixing flange. **(Figure 10)**
- To protect against the weather and interference, we recommend that a protective cover be installed at a distance appropriate to ensure air circulation.

Expansion joint maintenance

- After start-up, re-tighten the screws once using the necessary torque as listed in the table, since the expansion joint material settles as a result of heat.
- Perform inspections one week after operational start and then annually.
- Inspect for:
 - external damage and changes to the bellows such as blisters, brittleness, tears or discolourations.
 - leaks.
 - impermissible movements, displacements and installation lengths.
 - corrosion and wear on the entire component.
 - position of pre-insulation.
 - remove ash buildup from the pre-insulation.



- Shore hardness on expansion joint bellows. All rubber grades are subject to natural aging that reduces elasticity and raises Shore hardness. Under normal conditions, one can assume that the Shore hardness increases on average by 1° Shore A per year. This value may rise at higher temperatures. For this reason, we recommend that you inspect the Shore hardness at regular intervals and replace the expansion joints when the value reaches approximately 80° Shore A. Assuming a Shore hardness of approximately 60° Shore A, the component lifetime will be 15 to 20 years. Wear and external influences such as UV radiation and ozone damage are also involved here.

- Clean the expansion joints with dilute soap suds and then with clean water. Do not use sharp objects, wire brushes or emery paper.

Expansion joints with installation seams

- Expansion joints with installation seams can be closed by our supervisor. In this case, install the expansion joint on both sides up to approx. 1 m before the joint area.
- Alternately, we can supply an installation kit with the accessories and instructions needed to close the expansion joint (limited warranty).

Expansion joints as an installation unit

- An installation unit pre-fabricated at the plant usually consists of an expansion joint, pre-insulation and flow liner to be screwed or welded into the duct.
- Installation is performed in a fashion similar to that for duct components or baffles. Seals are needed between the flange connections.
- The transport safety devices are applied to the installation gaps and need to be removed after installation.

These assembly instructions are not subject to mandatory audits. If necessary please download the most recent version from the internet at <http://www.ditec-kt.de/downloads.en>

Please also read the technical information in our product catalogue.

G1**Указания по планированию, хранению, монтажу и техническому обслуживанию для тканевых компенсаторов****Планирование**

В зависимости от температуры применения существуют различия между компенсаторами с фланцами и ленточными компенсаторами. (Рис. 1) Трубопроводы должны определяться неподвижными и подвижными опорами.

Назначение размеров монтажного пустого пространства зависит от воспринимаемых перемещений.

Монтажное пустое пространство (L_2) составляет как минимум 100 мм или

- осевое сжатие = ок. 0,20 x монтажное пустое пространство
- осевое растяжение = ок. 0,20 x монтажное пустое пространство
- боковое смещение = ок. 0,15 x монтажное пустое пространство

При одновременном осевом/боковом перемещении необходимо использовать увеличенное значение.

При больших боковых перемещениях трубопровод должен предварительно натягиваться против направления перемещения.

Меры предосторожности:

При работе с опасной или экологически вредной рабочей средой в зависимости от классификации должны приниматься определенные меры предосторожности для предотвращения вредного воздействия на людей и окружающую среду в случае неисправности компенсатора. Например, при помощи установки брызговика и встраивания отстойного резервуара. За проведение необходимых защитных мероприятий отвечает эксплуатирующее предприятие.

Хранение**Указания по хранению:**

- Хранить компенсаторы свободно расположенными без деформаций и мест длительного изгиба.
- Хранить компенсаторы с натянутыми стальными фланцами вертикально на фланцах, с установкой на ребро.
- Защищать резиновые детали от сквозняка и прямого солнечного света – в случае необходимости накрыть.
- Обращать внимание на срок хранения поставляемых клеящих веществ.

Требования к месту хранения:

- Помещение для хранения должно быть прохладным (10–20 °С), сухим и беспыльным.
- Не эксплуатировать в помещении для хранения двигатели озонаторов или флуоресцирующие источники света.
- Не хранить вместе с летучими растворителями, топливом или прочими химикатами.
- При временном хранении на открытом воздухе компенсаторы необходимо закрывать пленкой для защиты от атмосферных воздействий.

Упаковка

- Проверить упаковку на внешние повреждения.
- Соблюдать маркировки или состояние грузовых мест, по которым можно судить о содержимом упаковки.
- Не распаковывать компенсаторы до монтажа.
- Для распаковки не применять предметы с острыми краями.
- В случае деревянной упаковки обращать внимание на то, чтобы гвозди или скобы не соприкасались с компенсаторами.

Транспортировка к месту монтажа

- Соблюдать маркировки для обращения с подъемными механизмами.
- Не использовать инструменты с острыми краями, проволочные тросы или грузовые крюки.
- При транспортировке не размещать цепи или тросы непосредственно на компенсаторе. В случае необходимости транспортировать на поддоне.
- Стальные детали транспортировать отдельно от компенсатора.

Обозначение

- Компенсаторы обозначены заводским номером, номером позиции и датой поставки.
- По желанию на фирменной табличке дополнительно указываются номера системы обозначения электростанций, номера чертежей или другие обозначения.
- Для ленточных компенсаторов обращать внимание на маркировку сиффона „Внутренняя сторона“ = сторона, соприкасающаяся со средой, и положение углов.

Монтаж компенсатора**Меры перед монтажом:**

- Проверить размеры монтажного пустого пространства. Сумма допусков монтажа и воспринимаемые перемещения не должны превышать максимально допустимую компенсацию перемещений.
- Возможные допуски, если не указано иное, осевые и боковые макс. ± 10 мм.
- Сверять размеры и пробивку отверстий с данными на конструкторском чертеже.
- Прочистить соединительные поверхности и при необходимости удалить неровности.
- Линейные фланцы должны быть гладкими, ровными и не иметь заусенцев.
- Края свободных фланцев, соприкасающиеся с компенсатором, не должны иметь заусенцев.
- Места стыкового соединения на отдельных свободных фланцах должны перекрываться нержавеющей подкладками из листового металла толщиной 1 мм.
- Болтовые отверстия линейных фланцев должны совпадать. Не нагружать компенсатор на кручение.
- Проверить компенсатор на повреждения.

Монтаж предварительной изоляции:**При поставке в виде отдельных слоев**

- Разместить проволочную сетку на дефлектор и поднять предварительно согнутые стороны до монтажных углов. Сложить место стыкового соединения.
- Вложить изолирующий войлок и слои минеральной ваты. При укладке самого крайнего слоя минеральной ваты с нашитой проволочной сеткой вложить его проволочной сеткой внутрь от компенсатора.
- При высоких вертикальных стенках канала изоляция должна фиксироваться приваренными к монтажным углам стопорными штифтами против соскальзывания.
- При наличии соблюдать монтажный чертеж. (Рис. 2)

При поставке в качестве предварительно изготовленной подушки

- Соблюдать монтажный чертеж или дополнительное руководство по монтажу. (Рис. 3)

Монтаж компенсатора со свободным фланцем или прижимной планкой:

- Необходимые инструменты: Динамометрический гаечный ключ, центрирующая оправка. Не применять инструменты с острыми краями.
- Поддерживать большие компенсаторы во время монтажа и устанавливать при необходимости при помощи крана. При этом не нагружать точно и избегать сильных изгибов и деформаций.
- При вставке компенсаторов с фланцами в монтажное пустое пространство или при заталкивании ленточных компенсаторов следует обязательно избегать повреждений уплотняющих поверхностей.
- Дополнительные уплотнения между фланцем компенсатора и линейным фланцем устанавливать только в том случае, если они являются составной частью объема поставки, напр., шнур из ППФЭ.
- Защищать компенсатор от повреждений предметами с острыми краями и от брызг при сварке.



- Разместить неперфорированный ленточный компенсатор точно по периметру туго натянутым и хорошо затянуть прижимными планками и струбцинами. Просверлить компенсатор, при этом прижимная планка и фланец канала образуют шаблон для сверления. (Рис. 4)
- Сместить неперфорированный компенсатор с фланцами в монтажное пустое пространство, зажать свободными фланцами и струбцинами и перенести пробивку. После этого проделать отверстия с помощью пробойника. (Рис. 5)
- Вставить крепежные винты и сильно затянуть рукой.
- При наличии сквозных отверстий вставить винты с головкой до сильфона компенсатора, по возможности использовать винты с полупотайной головкой. В ином случае выбрать выступ болта таким коротким, чтобы исключить повреждения от болта с резьбой на сильфоне компенсатора также при нагрузке под давлением и компенсации перемещений.
- При наличии резьбовых отверстий на свободном фланце концы болтов должны завершаться заподлицо со свободным фланцем.
- Поверхность уплотнения компенсатора должна равномерно сжиматься по окружности.
- Установить необходимый момент затяжки болтового соединения фланца за один раз, для круглых компенсаторов крестообразно, для прямоугольных компенсаторов начиная с углов, с помощью динамометрического ключа.
- Устанавливать момент вращения только в том случае, если установлены все крепежные элементы.

Моменты затяжки:

При давлении на поверхность 5 Н/мм² получают следующие моменты затяжки винтов:

Моменты затяжки для тканевых компенсаторов [Нм]			
Винт	Зажимная поверхность на винт		
	4000 мм ²	5000 мм ²	6000 мм ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(зажимная поверхность = ширина свободного фланца x расстояние между болтами)

Монтаж компенсатора с обжимным креплением:

- Не применять инструменты с острыми краями.
- Осторожно вставить компенсатор в монтажное пустое пространство. Обязательно предотвращать повреждения поверхностей уплотнения.
- Не устанавливать дополнительные уплотнения между компенсатором и поверхностью соединения.
- Закрепить компенсатор с помощью предварительно изготовленных небольших хомутов (при малых номинальных диаметрах) или бесконечной обжимной ленты.

Бесконечная обжимная лента на ¾"

Для увеличения силы зажатия обмотать обжимную ленту ¾" двойным слоем. В случае необходимости установить два хомута рядом друг с другом на манжету. Крепежный материал состоит из ленты из нержавеющей стали, винтовых петель и подкладок. Поставка ленты из нержавеющей стали выполняется, как правило, в рулонах по 30 м. При отрезании ленты от рулона для внутреннего и внешнего выступов учитывать общую добавку 250 мм.

При монтаже действовать следующим образом:

- Сместить винтовую петлю на ленту и согнуть конец ленты прилбл. на 50 мм под петлей. При высокой нагрузке хомута ленту обмотать двойным слоем и два раза протянуть через петлю. Между обеими наложенными друг на друга лентами нанести смазочный материал (напр., бескислотное масло, тефлоновый аэрозоль или силиконовое масло). (Рис. 6)
- Ввести ленту сбоку в зажимный инструмент и разместить подкладку посередине под винтовую петлю.
- Нажать эксцентриковый прижим и вращением кривошипа подтянуть хомут.

- После достижения необходимого натяжения сильно затянуть потайной винт, освободить кривошип и отрезать ленту рычагом для резания до необходимого размера (ок. 100 мм). (Рис. 7)
- Затем загнуть конец ленты внутрь. (Рис. 8)

Бесконечная лента с червячной резьбой на ½"

Крепежный материал состоит из обжимной ленты из нержавеющей стали на ½" и навинчивающегося корпуса. Поставка ленты с червячной резьбой выполняется, как правило, в рулонах по 30 м. При отрезании ленты от рулона для внутреннего и внешнего выступов учитывать общую добавку 250 мм.

При монтаже действовать следующим образом:

- Сместить навинчивающийся корпус на обжимную ленту и согнуть внутренний конец ленты прилбл. на 50 мм под навинчивающимся корпусом. При этом обращать внимание на соблюдение направления резьбового паза, как показано.
- Другой конец обжимной ленты вставить в навинчивающийся корпус, ввернуть через стяжной болт и затем затянуть.
- Загнуть конец ленты для защиты от повреждений внутрь до стяжного замка. (Рис. 9)

Меры перед вводом в эксплуатацию:

- Снять защитные крышки и прочистить сильфон компенсатора от загрязнений.
- Проверить компенсатор на повреждения.
- Проверить, установлены ли все держатели, неподвижные и подвижные опоры и способны ли они функционировать.
- При возможных утечках во время испытания давлением подтянуть винты до момента вращения согласно таблице.

Общие указания:

- Не смазывать компенсаторы – растворители вредно воздействуют на поверхность и разрушают сильфон.
- При проведении сварочных и резальных работ накрывать компенсаторы и защищать от нагрева. Аноды и катоды при выполнении электросварных соединений должны всегда располагаться на одном участке трубопровода и не должны разделяться компенсатором.

Дефлектор

- Применять дефлекторы при транспортировке абразивных сред и скорости потока более 30 м/сек.
- Устанавливать дефлекторы вместе с компенсатором.
- Между фланцем дефлектора и фланцем трубопровода необходимо всегда устанавливать дополнительную прокладку.
- При монтаже обращать внимание на направление потока.

Внешняя изоляция

- Если не согласовано иначе, компенсаторы не должны изолироваться снаружи при температуре среды > 220 °С.
- При более низких температурах внешняя изоляция может быть целесообразной для предотвращения образования конденсата.
- При температурах среды более 350 °С толщина внешней изоляции в области монтажных углов должна составлять максимально 2/3 высоты монтажного угла. При более низких температурах изоляция может проводиться под монтажные фланцы. (Рис. 10)
- В качестве защиты от атмосферных воздействий или прикосновения мы рекомендуем размещение защитной крышки с соответствующим расстоянием для обеспечения циркуляции воздуха.

Техническое обслуживание компенсатора

- После ввода в эксплуатацию винты подтянуть один раз до требуемого момента вращения согласно таблице, так как происходит осадка материала компенсатора вследствие нагрева.
- Необходимо проверить компенсатор через неделю после ввода в эксплуатацию и затем по годовому расписанию.
- Проверять компенсатор на:
 - внешние повреждения и изменения на сильфоне, как, например, пузыри, признаки хрупкости, разрывы или изменения цвета.
 - утечки среды.
 - недопустимые перемещения, смещение и монтажную длину.
 - коррозию и износ на всем узле.
 - проверить положение предварительной изоляции.
 - удалить скопления золы на предварительной изоляции.

- твердость по Шору на сильфоне компенсатора. Все сорта резины подлежат естественному старению, при этом снижается эластичность и повышается твердость по Шору. В обычных условиях можно исходить от того, что твердость по Шору в среднем увеличивается на 1° Shore A в год. При повышенных температурах это значение может увеличиваться. Мы рекомендуем поэтому регулярно контролировать твердость по Шору и заменять компенсатор приблизительно при 80° A по Шору. Из расчета твердости по Шору приibl. 60° A по Шору получают срок службы от 15 до 20 лет. Износ и внешние воздействия, как, напр., ультрафиолетовое излучение и озонная нагрузка, при этом также играют свою отрицательную роль.

- Чистить компенсаторы слабым мыльным раствором с последующим промыванием чистой водой. Не применять предметы с острыми краями, проволочные щетки или наждачную бумагу.

Компенсаторы с монтажным стыком

- Наш технический инспектор может закрыть компенсаторы с монтажным стыком. В этом случае устанавливать компенсатор с обеих сторон приibl. до 1 м перед местом стыкового соединения.
- Также может поставляться монтажный набор с соответствующими вспомогательными принадлежностями и руководством по закрытию (ограниченная гарантия).

Компенсаторы как монтажный комплект

- Монтажный комплект, предварительно собранный в заводских условиях, состоит, как правило, из компенсатора, предварительной изоляции и дефлектора для ввинчивания или приваривания в канал.
- Монтаж выполняется аналогично установке деталей канала или заслонок. Между фланцевыми соединениями необходимы прокладки.
- Транспортировочные крепления установлены в монтажном пустом пространстве и должны быть удалены после монтажа.

Данное руководство по установке не подлежит проверке. При необходимости Вы можете скачать актуальную версию здесь:
<http://www.ditec-kt.de/downloads.ru>.

Также обращайтесь внимание на техническую информацию, содержащуюся в нашем каталоге продукции.

G1

Instructions de planification, de stockage, de montage et d'entretien pour les compensateurs de dilatation textiles

Planification

Selon la température de service, il y a lieu de faire la distinction entre les compensateurs de dilatation à bride et les compensateurs de dilatation à manchon. (Fig. 1)

Les tuyaux doivent être contrôlés par des paliers fixes et des paliers à glissement.

Le dimensionnement de l'espace d'installation dépend des mouvements à absorber.

L'espace d'installation (L_L) doit au minimum être équivalent à 100 mm ou

- compression axiale = env. 0,20 x espace d'installation
- extension axiale = env. 0,20 x espace d'installation
- déplacement latéral = env. 0,15 x espace d'installation

En cas de mouvement axial/latéral simultané, il y a lieu d'appliquer la valeur la plus élevée. En présence de mouvements latéraux importants, il est nécessaire de précontraindre le tuyau dans le sens inverse du mouvement.

Mesures de sécurité

Si le produit utilisé est dangereux ou nocif pour l'environnement, il y a lieu de prendre les mesures nécessaires selon la classification du produit pour prévenir tout dommage à l'homme et à la nature en cas de défaillance du compensateur de dilatation. Cela peut par exemple être accompli par l'installation d'une protection anti-éclaboussure ou l'intégration d'un bac collecteur. La mise en œuvre des mesures de protection requises incombe à l'exploitant.

Stockage

Consignes relatives au stockage :

- Stocker les compensateurs de dilatation sans qu'ils ne subissent de contraintes pouvant provoquer des déformations ou des plis permanents.
- Stocker les compensateurs à la verticale après avoir placé les brides d'acier sur les brides.
- Protéger les éléments en caoutchouc des courants d'air et de la lumière directe du soleil. Si nécessaire, les recouvrir.
- Tenir compte de la date de validité des adhésifs fournis.

Exigences relatives au lieu de stockage :

- L'entrepôt doit être frais (10 à 20 °C), sec et exempt de toute poussière.
- Ne pas mettre en marche des moteurs générant de l'ozone ni des sources lumineuses fluorescentes dans l'entrepôt.
- Ne pas stocker des solvants volatils, des carburants ou d'autres produits chimiques avec les compensateurs de dilatation.
- Dans le cas d'un stockage provisoire à l'air libre, recouvrir les compensateurs de dilatation avec un film afin de les protéger contre les intempéries.

Emballage

- Vérifier la présence éventuelle de dommages au niveau de l'emballage.
- Tenir compte des marquages et des listes de colisage relatives au contenu de l'emballage.
- Ne pas déballer les compensateurs de dilatation avant le montage.
- Utiliser uniquement des objets émoussés pour procéder au déballage.
- En ce qui concerne les emballages en bois, veiller à ce que les clous ou agrafes n'entrent pas en contact avec les compensateurs de dilatation.

Transport vers le site de montage

- Tenir compte des marquages relatifs à la manipulation au moyen d'outils de levage.
- Ne pas utiliser d'outils à arêtes vives, de câbles métalliques ou de crochets de levage.
- Lors du transport, ne pas fixer les chaînes ou cordes directement au compensateur de dilatation. Le cas échéant, transporter ce dernier sur une palette.
- Ne pas transporter les éléments en acier et le compensateur de dilatation ensemble.

Marquage

- Les compensateurs sont pourvus en usine d'un marquage reprenant le numéro d'usine, le numéro de référence ainsi que la date de livraison.
- Sur demande, il est possible d'ajouter le numéro de la centrale électrique, les numéros de référence des figures ou d'autres marquages sur la plaque signalétique.
- Pour les compensateurs de dilatation à manchon, tenir compte du marquage du soufflet de la « face intérieure » = face exposée au produit et de la position des coins.

Montage du compensateur de dilatation

Mesures à prendre avant de procéder au montage :

- Vérifier les dimensions de l'espace d'installation. La somme des tolérances de montage ainsi que les dilatations à absorber ne peuvent pas dépasser la marge d'absorption des dilatations maximale autorisée.
- Sauf mention contraire, les tolérances axiales et latérales maximales sont de ± 10 mm.
- Comparer les dimensions et les perçages avec les données mentionnées sur le plan d'exécution.
- Nettoyer les faces de raccordement et le cas échéant, éliminer les irrégularités.
- La bride du tuyau doit être lisse, plane et ne pas présenter d'ébarbures.
- Les bords de la bride de renfort en contact avec le compensateur ne peuvent pas présenter d'ébarbures.
- Les joints entre les différents éléments des brides de raccord en plusieurs pièces doivent être recouverts d'une tôle inoxydable d'une épaisseur de 1 mm.
- Les trous de vis de la bride du tuyau doivent être alignés. Ne pas soumettre le compensateur de dilatation à une torsion.
- Contrôler la présence de dommages éventuels au compensateur de dilatation.

Montage de la pré-isolation :

Livraison sous forme de couches simples

- Placer le fil métallique sur le déflecteur et relever les côtés pré-pliés en direction des équerres de montage. Plier les joints.
- Insérer le feutre isolant et les couches de laine minérale. Pour la dernière couche extérieure de laine minérale piquée de fil métallique, poser le fil métallique à l'intérieur en vous éloignant le plus possible du compensateur de dilatation.
- Pour les faces de conduits verticaux de taille importante, l'isolation doit de plus être sécurisée contre le glissement au niveau des goupilles de fixation soudées aux équerres de montage.
- Respecter le plan de montage si fourni. (Fig. 2)

Livraison sous forme de coussins préfabriqués

- Respecter le plan de montage ou les instructions de montage supplémentaires. (Fig. 3)

Montage d'un compensateur de dilatation avec bride de renforcement ou barre de serrage :

- Outils requis : clé dynamométrique, goujon de centrage. Ne pas utiliser d'outils à arêtes vives.
- Supporter les compensateurs de dilatation de taille importante pendant le montage et le cas échéant, les installer au moyen d'une grue. Ne pas exercer de contrainte ponctuelle et éviter tout pli ou déformation important.
- Lors de l'insertion de compensateurs de dilatation à bride dans l'espace d'installation ou lors de la mise en place des compensateurs de dilatation à manchon, il y a lieu de veiller à éviter tout endommagement des surfaces d'étanchéité.
- Des garnitures d'étanchéité supplémentaires entre la bride du compensateur de dilatation et la bride du tuyau doivent uniquement être montées lorsqu'elles font partie intégrante de la livraison, par exemple fil PTFE.
- Protéger le compensateur de dilatation de dommages dus à des objets à arêtes vives et des éclaboussures de métal en fusion.
- Positionner le compensateur de dilatation à manchon non-percé de manière tendue et précise et le serrer fermement au moyen des barres de serrage et des serre-joints. Percer le compensateur de dilatation en vous servant des barres de serrage et de la bride du conduit comme gabarits. **(Fig. 4)**
- Faire glisser le compensateur de dilatation à bride non percé dans l'espace d'installation, le bloquer au moyen de brides de renforcement et de serre-joints et reporter le perçage. Utiliser ensuite un poinçon pour procéder au perçage. **(Fig. 5)**
- En ce qui concerne les trous de passage, insérer les vis la tête tournée vers le soufflet du compensateur de dilatation. Si possible, utiliser des vis à tête bombée. Sinon, sélectionner un dépassement de vis aussi court que possible afin d'exclure tout endommagement du soufflet du compensateur de dilatation par le boulon fileté même lorsque ce dernier est soumis à une charge de pression ou à une dilatation.
- En ce qui concerne les trous filetés de la bride de renforcement, il y a lieu de s'assurer que les extrémités des vis affleurent la bride de renforcement.
- La surface d'étanchéité du compensateur de dilatation doit être compressée de manière régulière sur tout le contour.
- Appliquer le couple de serrage requis pour l'assemblage par brides boulonnées au moyen d'une clé dynamométrique, de manière croisée pour les compensateurs de dilatation ronds et en commençant par les coins pour les compensateurs de dilatation rectangulaires.
- Appliquer le couple uniquement lorsque tous les éléments de fixation ont été montés.

Couples de serrage :

Une pression superficielle de 5 N/mm² requiert les couples de serrage suivants :

Vis	Surface de serrage par vis		
	4000 mm ²	5000 mm ²	6000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(Surface de serrage = largeur de la bride de renforcement x écart entre les vis)

Montage d'un compensateur de dilatation avec collier de fixation :

- Ne pas utiliser d'outils à arêtes vives.
- Faire glisser avec précaution le compensateur de dilatation dans l'espace de montage. Éviter à tout prix d'endommager les surfaces d'étanchéité.
- Ne pas monter de garnitures d'étanchéité supplémentaires entre le compensateur de dilatation et les faces de raccordement.
- Fixer le compensateur au moyen de petits colliers préfabriqués (pour les largeurs nominales faibles) ou de colliers de serrage sans fin.

Collier de serrage sans fin 3/4"

Pour augmenter l'effort de tension, faire deux tours avec le collier de serrage. Le cas échéant, fixer 2 colliers l'un à côté de l'autre au niveau de chaque manchon. Le matériel de fixation se compose d'un feuillard, d'oreilles à visser et de petites cales d'épaisseur. Le feuillard est généralement livré sous forme de bobines de 30 m.

Lors de la découpe du feuillard, ajouter 250 mm pour les recouvrements intérieurs et extérieurs.

Pour le montage, procéder comme suit :

- Glisser l'oreille à visser sur le feuillard et replier l'extrémité intérieure du feuillard à env. 50 mm sous l'oreille. En cas de contrainte élevée du collier, faire deux tours avec le feuillard et le passer deux fois à travers l'oreille. Appliquer un lubrifiant entre les deux feuillards superposés (par exemple de l'huile ne contenant pas de substances acides, du spray téflon ou de l'huile de silicone). **(Fig. 6)**
- Introduire le feuillard latéralement dans l'outil de serrage et placer la petite cale d'épaisseur au centre sous l'oreille.
- Appuyer sur le levier excentrique et tourner la manivelle afin de serrer le collier.
- Une fois la tension requise atteinte, serrer fermement la vis sans tête, desserrer la manivelle et couper le feuillard à la longueur souhaitée (env. 100 mm) au moyen du levier de coupe. **(Fig. 7)**
- Pour terminer, replier l'extrémité du feuillard vers l'intérieur. **(Fig. 8)**

Collier de serrage à vis sans fin 1/2"

Le matériel de fixation se compose d'un collier de serrage en acier inoxydable 1/2" et d'un boîtier à visser. Le collier de serrage à vis sans fin est généralement livré sous forme de bobines de 30 m. Lors de la découpe du feuillard, ajouter 250 mm pour les recouvrements intérieurs et extérieurs.

Pour le montage, procéder comme suit :

- Glisser le boîtier à visser sur le collier de serrage et replier l'extrémité intérieure du feuillard à env. 50 mm sous le boîtier à visser. Veiller à respecter le sens de la rainure fileté tel que représenté.
- Introduire l'autre extrémité du collier de serrage dans le boîtier à visser, le serrer au moyen de la vis de serrage et le tendre.
- Replier l'extrémité du feuillard vers l'intérieur en direction du manchon de serrage afin d'éviter tout endommagement. **(Fig. 9)**

Mesures à prendre avant la mise en service :

- Retirer les capots de protection et nettoyer le soufflet du compensateur de dilatation afin d'éliminer les impuretés.
- Contrôler la présence de dommages éventuels au compensateur de dilatation.
- Vérifier que toutes les fixations, les paliers fixes et les paliers à glissement sont montés et fonctionnent.
- En cas de fuite lors de l'essai de pression, resserrer les vis en tenant compte du couple mentionné dans le tableau.

Consignes générales :

- Ne pas peindre les compensateurs de dilatation. Les solvants attaquent la surface de ces derniers et détruisent le soufflet.
- Couvrir les compensateurs de dilatation lors des travaux de soudage et de découpe et les protéger de la chaleur. Les anodes et cathodes utilisées pour le soudage électriques doivent toujours se trouver sur le même morceau de tuyau et ne peuvent pas être séparées par un compensateur de dilatation.

Déflexeur

- Des déflexeurs doivent être utilisés pour les produits abrasifs et lorsque les vitesses d'écoulement sont supérieures à 30 m/s.
- Monter les déflexeurs en même temps que les compensateurs de dilatation.
- Le raccord entre la bride du déflexeur et la bride du tuyau doit toujours être étanche.
- Lors du montage, il y a lieu de tenir compte du sens d'écoulement.



Isolation externe

- Sauf avis contraire, les compensateurs de dilatation exposés à des températures de produit > 220 °C ne peuvent pas être isolés par l'extérieur.
- En cas de températures plus faibles, et afin d'éviter toute formation de condensat, une isolation par l'extérieur peut s'avérer utile.
- Lorsque la température du produit dépasse 350 °C, l'épaisseur de l'isolation externe de la zone de l'équerre de montage peut être équivalente à maximum $\frac{2}{3}$ de la hauteur de l'équerre de montage. Pour les températures plus faibles, l'isolation peut être exécutée jusqu'en dessous de la bride d'appui. (**Fig. 10**)
- Nous vous recommandons d'installer un capot de protection, tout en conservant un espace suffisant afin de garantir la circulation de l'air, qui permettra de protéger des intempéries et des contacts.

Entretien du compensateur de dilatation

- Après la mise en service, resserrer les vis en tenant compte du couple mentionné dans le tableau. L'échauffement engendre en effet un tassement du matériau utilisé pour fabriquer le compensateur.
- Exécuter une inspection une semaine après la mise en service puis annuellement.
- Vérifier :
 - la présence éventuelle de dommages externes et les modifications au niveau du soufflet comme la présence de bulles, fragilisations, fissures ou altérations de couleur.
 - les fuites.
 - les mouvements non autorisés, les déplacements et les longueurs totales.
 - la corrosion et l'usure sur l'ensemble de l'élément.
 - la position de la pré-isolation.
 - éliminer les accumulations de cendres présentes au niveau de la pré-isolation.
 - Dureté Shore au niveau du soufflet du compensateur de dilatation. Toutes les caractéristiques du caoutchouc subissent un vieillissement naturel entraînant une réduction de l'élasticité et une augmentation de la dureté Shore. Dans des conditions normales, on peut partir du principe que la dureté Shore augmente en moyenne de 1° Shore A par an. Cette valeur peut être supérieure pour des températures plus élevées. C'est pourquoi nous vous recommandons de procéder à un contrôle régulier de la dureté Shore et de remplacer les compensateurs de dilatation lorsque la dureté Shore A atteint environ 80°. Une dureté Shore d'environ 60° correspond à une durée de vie approximative de 15 à 20 ans. L'usure et les influences externes telles que le rayonnement UV et l'impact de l'ozone jouent également un rôle important.
- Nettoyer les compensateurs de dilatation avec une solution savonneuse faiblement dosée et ensuite à l'eau claire. Ne pas utiliser d'objets à arêtes vives, de brosses en fil de fer ou de papier émeri.

Compensateurs de dilatation avec joint de montage

- Les compensateurs de dilatation avec joint de montage peuvent être assemblés par notre superviseur. Dans ce cas, monter le compensateur de dilatation des deux côtés et s'arrêter environ 1 m avant le joint.
- Alternativement, nous pouvons également fournir un coffret de montage comprenant les accessoires et les instructions d'assemblage (garantie limitée).

Compensateurs de dilatation sous forme d'unité complète

- Une unité complète prémontée en usine se compose généralement d'un compensateur, de la pré-isolation et d'un déflecteur à visser ou à souder dans le conduit.
- Le montage est similaire à celui d'éléments de conduits ou de clapets. L'étanchéité entre les raccords de bride doit être garantie.
- Les sécurités de transport sont ajustées à l'espace d'installation et doivent être retirées une fois le montage terminé.

Ces instructions de montage ne sont pas soumises au devoir de révision. Le cas échéant, il est possible de télécharger la version actuelle sur Internet à l'adresse <http://www.ditec-kt.de/downloads.en>

Il y également lieu de tenir compte des informations techniques données dans notre catalogue.

G1**Indicazioni per la progettazione, lo stoccaggio, il montaggio e la manutenzione di compensatori di dilatazione di tessuto****Progettazione**

In funzione della temperatura di utilizzo si distingue tra compensatori di dilatazione flangiati e compensatori di dilatazione a nastro. **(Figura 1)** Le condutture devono essere fissate da cuscinetti fissi e cuscinetti lisci. Le dimensioni della fessura di montaggio dipendono dai movimenti da assorbire.

La fessura di montaggio (L_c) è di minimo 100 mm o

- compensazione assiale = ca. 0,20 x fessura di montaggio
- allungamento assiale = ca. 0,20 x fessura di montaggio
- disallineamento laterale = ca. 0,15 x fessura di montaggio

In caso di movimento assiale/laterale contemporaneo deve essere utilizzato il valore più grande. Nel caso di grandi movimenti laterali la conduttura deve essere attaccata in senso contrario alla direzione di movimento.

Misure di sicurezza

A seconda della classificazione, nel caso di fluidi pericolosi o dannosi per l'ambiente, è necessario adottare misure specifiche per evitare danni all'ambiente o alle persone in caso di guasto del compensatore di dilatazione. Questo può essere realizzato ad esempio con il montaggio di un paraspruzzi e l'installazione di una cassa di espansione. L'attuazione delle misure adeguate di protezione è di competenza dell'operatore.

Stoccaggio**Indicazioni per lo stoccaggio:**

- Stoccare i compensatori senza tensioni, deformazioni o piegature durature.
- Stoccare i compensatori con flange di acciaio sollevate, appoggiati sulle flange in posizione verticale con il bordo rivolto verso l'alto.
- Proteggere gli elementi di gomma dalle correnti d'aria e dai raggi diretti del sole – se necessario coprire.
- Rispettare le date di scadenza dei materiali adesivi forniti.

Requisiti del luogo di stoccaggio:

- Il deposito deve essere fresco (10–20 °C), asciutto ed esente da polvere.
- Non azionare motori che producono ozono o sorgenti luminose fluorescenti nel deposito.
- Non stoccare insieme a diluenti, carburanti o altri prodotti chimici.
- Nel caso i cui i compensatori dovessero essere temporaneamente stoccati all'aperto è necessario coprirli con pellicola per proteggerli dagli agenti meteorologici.

Confezione

- Controllare l'imballaggio per rilevare eventuali danni esterni.
- Osservare i contrassegni o bolle di accompagnamento che indicano il contenuto dell'imballaggio.
- Non disimballare i compensatori di dilatazione prima del montaggio.
- Non usare oggetti affilati per l'apertura del collo.
- Nel caso degli imballaggi di legno assicurarsi che chiodi e graffe non entrino in contatto con i compensatori di dilatazione.

Trasporto sul luogo di installazione

- Rispettare le indicazioni riportate sul collo con le indicazioni per la movimentazione con attrezzi di sollevamento.
- Non utilizzare attrezzi con spigoli vivi, funi di acciaio o ganci di sollevamento.
- Non legare direttamente ai compensatori catene o funi per il trasporto. Eventualmente trasportare su pallet.
- Trasportare gli elementi di acciaio separatamente dai compensatori.

Contrassegno

- I compensatori di dilatazione sono contrassegnati in fabbrica con il numero di fabbricazione, il numero di posizione e la data di consegna.
- Su richiesta, vengono aggiunti alla targhetta di identificazione i numeri KKS (sistema di classificazione dei componenti di centrali elettriche), di disegno o altre indicazioni.
- Nei compensatori di dilatazione a nastro rispettare l'indicazione sul soffietto "Lato interno" = lato a contatto con il materiale e posizione degli angoli.

Montaggio del compensatore di dilatazione**Misure prima del montaggio:**

- Verificare le misure della fessura di montaggio. La somma delle tolleranze di montaggio e le dilatazioni da assorbire non devono superare la dilatazione massima ammessa.
- Tolleranze ammesse, se non altrimenti specificato, assiale e laterale max. ± 10 mm.
- Verificare dimensioni e foro con le indicazioni riportate sui disegni strutturali.
- Pulire le superfici di raccordo e se presenti, rimuovere eventuali difformità.
- Le flange delle condutture devono essere lisce, piane ed esenti da bavature.
- I bordi delle flange di supporto che entrano in contatto con il compensatore di dilatazione devono essere esenti da bavature.
- Nel caso di flange di supporto separate i punti di accoppiamento devono essere superati con rondelle antiruggine con 1 mm di spessore.
- I fori per i bulloni delle flange della conduttura devono essere a filo. Non sottoporre a torsione il compensatore di dilatazione.
- Controllare il compensatore di dilatazione per individuare eventuali danni.

Montaggio del pre-isolamento:Nel caso di consegna di parti singole

- Appoggiare la rete metallica sulla guida e sollevare i lati piegati in precedenza sugli angolari di montaggio. Piegare i punti di accoppiamento.
- Mettere uno strato di feltro per l'isolamento e di lana di roccia. Sulla zona più esterna di lana di roccia, con la rete metallica impuntata, integrare la rete metallica sull'interno, allontanandola dal compensatore di dilatazione.
- Sui lati verticali di grandi dimensioni delle condutture si deve fissare l'isolamento tramite le spine saldate sugli angolari di montaggio per evitare che scivoli.
- Quando presenti, consultare sempre i disegni di montaggio. **(Figura 2)**

Nel caso di fornitura di gabbie prefabbricate

- Rispettare i disegni con le indicazioni di montaggio o le istruzioni supplementari di montaggio. **(Figura 3)**

Montaggio di un compensatore di dilatazione con flangia di supporto o morsetto:

- Attrezzi necessari: chiave di serraggio, spina di centraggio. Non utilizzare attrezzi con spigoli vivi.
- Sostenere durante il montaggio i compensatori di dilatazione di grandi dimensioni, e se necessario montare aiutandosi con una gru. In questa operazione non caricare in modo puntiforme ed evitare che si formino forti pieghe o deformazioni.
- Nell'operazione di inserimento dei compensatori di dilatazione a flangia nella fessura di montaggio o nell'operazione di pressione dei compensatori di dilatazione a nastro è necessario evitare assolutamente il danneggiamento delle superfici di tenuta.
- Inserire guarnizioni supplementari tra flangia del compensatore di dilatazione e flangia della conduttura solo quando queste sono parte della fornitura, per esempio la cordetta di teflon.
- Proteggere il compensatore di dilatazione da danni provocati da oggetti con spigoli vivi e dagli schizzi di saldatura.



- Posizionare il compensatore di dilatazione a nastro non perforato sul perimetro in modo esatto e rigido e fissare bene con i morsetti e i morsetti a vite. Perforare il compensatore di dilatazione mentre morsetto e flangia canale formano il modello di perforazione. **(Figura 4)**
- Spingere il compensatore di dilatazione non perforato nella fessura di montaggio, bloccare con la flangia di supporto e i morsetti a vite, quindi segnare il foro. Perforare successivamente con il punzone. **(Figura 5)**
- Inserire i bulloni di fissaggio e serrare manualmente.
- Nel caso di fori passanti integrare le viti con la testa al soffietto del compensatore, utilizzare possibilmente viti a testa tonda e gambo quadrato. Altrimenti selezionare le viti più corte possibili in modo da escludere danni al soffietto del compensatore provocati dai bulloni anche nel caso di carico di pressione e dilatazione.
- Le sezioni terminali delle viti devono entrare nei fori filettati della flangia di supporto serrando a livello con la flangia di supporto.
- La superficie di tenuta del compensatore di dilatazione deve venire pressata in modo uniforme per tutta la circonferenza.
- Stringere con una chiave di serraggio dinamometrica le viti della flangia alla coppia di serraggio prescritta, nel caso di compensatori di dilatazione tondi serrando in modo incrociato, nel caso di compensatori angolari iniziando dagli angoli.
- Serrare alla coppia di serraggio solo quando tutti gli elementi di fissaggio sono stati montati.

Coppia di serraggio:

- Con una pressione di superficie di 5 N/mm² si ottengono le seguenti coppie di serraggio per le viti:

Coppie di serraggio per compensatori di dilatazione in tessuto [Nm]			
Vite	Superficie di serraggio per vite		
	4000 mm ²	5000 mm ²	6000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(Superficie di serraggio = Larghezza flangia di supporto x passo della vite)

Montaggio di un compensatore di dilatazione con fissaggio a collare:

- Non utilizzare attrezzi con spigoli vivi.
- Inserire il compensatore di dilatazione nella fessura di montaggio con grande attenzione. Evitare assolutamente qualsiasi danneggiamento delle superfici di tenuta.
- Non inserire ulteriori guarnizioni tra compensatore di dilatazione e superfici di raccordo.
- Utilizzare i collari di piccole dimensioni preparati in precedenza per il fissaggio del compensatore di dilatazione (in caso di piccole larghezze nominali) oppure una fascetta spingitubo a nastro continuo.

Fascetta spingitubo a nastro continuo da 3/4"

Per aumentare la forza di tensione avvolgere due volte la fascetta di serraggio da 3/4". Eventualmente montare 2 fascette una accanto all'altra per ogni ghiera. Il materiale di fissaggio è costituito da nastro di acciaio inossidabile, cappio elicoidale a vite e spessori. Il nastro di acciaio inossidabile viene solitamente fornito in rotoli da 30 m.

Quando si taglia a misura il nastro dal rotolo prendere in considerazione una sezione superiore di 250 mm per la parte restante interna ed esterna. Procedere come segue per il montaggio:

- Inserire il cappio elicoidale a vite sul nastro e piegare l'estremità interna del nastro ca. 50 mm sotto al cappio. In caso di carico superiore avvolgere due volte il nastro sulla fascetta e inserire due volte nel cappio elicoidale. Applicare un materiale lubrificante tra i due nastri sovrapposti (es. lubrificante senza acidi, spray al teflon o olio di silicone). **(Figura 6)**
- Inserire lateralmente il nastro nell'attrezzo tenditore e inserire lo spessore centrale sotto il cappio elicoidale.
- Premere la leva eccentrica e serrare la fascetta girando la manovella.
- Ottenuta la tensione desiderata, serrare bene la vite senza testa, allentare la manovella e tagliare il nastro alla lunghezza desiderata con la tronchese (ca. 100 mm). **(Figura 7)**
- Infine piegare l'estremità del nastro verso l'interno. **(Figura 8)**

Fascetta spingitubo a nastro continuo con vite senza fine da 1/2"

Il materiale di fissaggio è composto da una fascetta spingitubo di acciaio inossidabile da 1/2" e un meccanismo a vite. La fascetta spingitubo a nastro continuo con vite di acciaio inossidabile viene solitamente fornita in rotoli da 30 m. Quando si taglia a misura il nastro dal rotolo prendere in considerazione una sezione superiore di 250 mm per la parte restante interna ed esterna.

Procedere come segue per il montaggio:

- Inserire il meccanismo a vite sulla fascetta spingitubo e piegare l'estremità interna della fascetta ca. 50 mm sotto al meccanismo a vite. Con questa operazione accertarsi che venga mantenuta la direzione corrispondente all'illustrazione.
- Inserire l'altra estremità della fascetta spingitubo nel meccanismo a vite, avvitare la vite di serraggio e serrare.
- Per proteggere l'estremità del nastro da danni piegare verso l'interno verso il tenditore. **(Figura 9)**

Misure prima della messa in funzione:

- Rimuovere i coperchi di protezione e pulire il soffietto del compensatore di dilatazione da sporcizia.
- Controllare il compensatore di dilatazione per individuare eventuali danni.
- Verificare che tutti i fissaggi, cuscinetti fissi e cuscinetti lisci siano montati e funzionali.
- Nel caso di perdite durante la prova di pressione serrare le viti alla coppia di serraggio riportata nella tabella.

Indicazioni generali:

- Non verniciare i compensatori di dilatazione – I prodotti diluenti aggravidano la superficie e distruggono il soffietto.
- Quando si eseguono lavori di saldatura e di taglio coprire i compensatori di dilatazione proteggendoli dal calore. Anodo e catodo dell'attacco per la saldatura elettrica devono essere sempre sulla stessa sezione di conduttura e non devono essere separati da un compensatore di dilatazione.

Deflettori

- In presenza di materiali abrasivi e flussi superiori a 30 m/s utilizzare dei deflettori.
- Montare i deflettori insieme ai compensatori di dilatazione.
- Tra flangia del deflettore e flangia della conduttura è sempre necessario utilizzare una guarnizione.
- Quando si monta controllare sempre la direzione di flusso.

Isolamento esterno

- Se non concordato altrimenti, in presenza di temperature dei materiali > 220 °C, i compensatori di dilatazione non devono essere isolati dall'esterno.
- In caso di temperature più basse, per evitare la formazione di condensa, è consigliabile un isolamento esterno.
- In caso di temperature dei materiali superiori a 350 °C lo spessore dell'isolamento esterno sugli angolari di montaggio può essere al massimo 2/3 dell'altezza dell'angolare di montaggio. In caso di temperature più basse l'isolamento può essere portato fino a sotto la flangia. **(Figura 10)**
- Come protezione dagli agenti atmosferici o protezione da contatto si consiglia il montaggio di una copertura con una distanza sufficiente per garantire la circolazione dell'aria.

Manutenzione del compensatore di dilatazione

- Dopo la messa in funzione serrare nuovamente le viti applicando la coppia di serraggio riportata nella tabella, poiché in seguito a riscaldamento si verifica un certo assestamento del materiale.
- Condurre un'ispezione una settimana dopo la messa in funzione, dopodiché con scadenze annuali.
- Verificare la presenza di:
 - danni esterni e modifiche del soffietto come ad esempio bolle, incrinature, lacerazioni o cambiamenti della colorazione.
 - perdite.
 - movimenti, spostamenti e lunghezze di inserimento non permessi.

- corrosione e usura dell'elemento strutturale complessivo.
- Verificare la posizione del preisolamento.
- Rimuovere i depositi di cenere dal preisolamento.
- Durezza Shore sul soffietto del compensatore di dilatazione. Tutte le qualità della gomma sono sottoposte a un processo di invecchiamento naturale nel corso del quale diminuisce l'elasticità ed aumenta la durezza Shore. In condizioni normali, si può presumere che la durezza Shore aumenti in media di 1° Shore A ogni anno. Questi valori possono aumentare quando le temperature sono elevate. Per questo motivo consigliamo di controllare la durezza Shore a intervalli regolari e di sostituire i compensatori di dilatazione a circa 80° Shore A. A partire da una durezza Shore di circa 60° Shore A si ha una durata tra i 15 e i 20 anni. Usura e fattori esterni quali l'irradiazione UV e l'inquinamento da ozono influiscono analogamente su questo processo.
- Pulizia dei compensatori di dilatazione con acqua saponosa dopodiché con acqua pulita. Non utilizzare attrezzi con spigoli vivi, spazzole d'acciaio o carta a vetro.

Compensatori con giunto di montaggio

- I compensatori di dilatazione con giunti di montaggio possono essere chiusi dal nostro supervisore. In questo caso montare il compensatore su entrambi i lati a circa 1 m dal punto di giunzione.
- In alternativa si possono fornire un kit di montaggio con relativi accessori e le istruzioni per il raccordo (garanzia limitata).

Compensatori di dilatazione come kit di montaggio

- Un kit di installazione pre-montato in fabbrica è composto solitamente da compensatore, preisolamento e guida da avvitare o saldare nella condotta.
- Il montaggio avviene in modo analogo a quello degli elementi delle condutture o delle valvole. Tra i giunti flangiati è necessario inserire guarnizioni.
- I blocchi di sicurezza per il trasporto sono inseriti nelle fessure di montaggio e devono essere rimossi dopo il montaggio.

Queste istruzioni per il montaggio non sono soggette all'obbligo di revisione. Eventualmente scaricare la versione corrente dall'indirizzo internet <http://www.ditec-kt.de/downloads.en>

Osservare anche le informazioni tecniche riportate nel nostro catalogo dei prodotti.



G1

Indicaciones de planificación, almacenamiento, montaje y mantenimiento para juntas de dilatación de tejido

Planificación

Diferenciamos entre juntas de dilatación con brida y juntas de dilatación con cinta en función de la temperatura de uso. (fig. 1)

Las canalizaciones deben determinarse mediante cojinetes fijos y cojinetes de desplazamiento.

La dimensión del hueco constructivo depende de los movimientos que vayan a absorberse.

El hueco constructivo (L_c) será de al menos 100 mm o

- Compresión axial = aprox. 0,20 x hueco constructivo
- Estiramiento axial = aprox. 0,20 x hueco constructivo
- Desplazamiento lateral = aprox. 0,15 x hueco constructivo

En caso de un movimiento axial y lateral simultáneo se utilizará el valor que sea mayor. En caso de movimientos laterales grandes, la canalización deberá pretensarse en sentido contrario a la dirección del movimiento.

Medidas de seguridad

En caso de un medio peligroso o contaminante, han de tomarse ciertas precauciones en función de su clasificación para evitar daños a las personas y al medio ambiente si la junta de dilatación fallara. Esto se puede hacer, por ejemplo, colocando un protector contra salpicaduras e instalando un recipiente colector. La realización de las medidas de protección necesarias es responsabilidad del propietario.

Almacenamiento

Indicaciones sobre el almacenamiento:

- Almacene las juntas de dilatación sin tensión, deformaciones ni dobleces.
- Almacene las juntas de dilatación con bridas de acero puestas con las bridas en vertical y de canto.
- Proteja las piezas de goma contra las corrientes de aire y la radiación solar directa, tápelas si es necesario.
- Preste atención a la fecha de caducidad de los adhesivos suministrados.

Requisitos del lugar de almacenamiento:

- El lugar de almacenamiento debe ser fresco (10 – 20 °C), seco y no tener polvo.
- No haga funcionar motores que generen ozono ni fuentes de luz fluorescentes en el lugar de almacenamiento.
- No almacene al mismo tiempo disolventes volátiles, carburantes ni ningún otro producto químico.
- En caso de un almacenamiento temporal al aire libre, las juntas de dilatación deben protegerse con láminas contra las condiciones atmosféricas.

Embalaje

- Compruebe que el embalaje no presente daños en la parte exterior.
- Preste atención a las marcas o especificaciones de bultos que hagan referencia al contenido del embalaje.
- No desembale las juntas de dilatación antes del montaje.
- Utilice exclusivamente objetos sin filo para el desembalaje.
- En el caso de embalajes de madera, procure que los clavos o las grapas no entren en contacto con las juntas de dilatación.

Transporte al lugar de montaje

- Preste atención a los signos para la utilización de equipos elevadores.
- No utilice herramientas afiladas, cables metálicos ni ganchos de carga.
- Durante el transporte, no coloque cadenas ni cables directamente sobre la junta de dilatación. Si es necesario, utilice paletas para el transporte.
- Transporte las piezas de acero separadas de la junta de dilatación.

Identificación

- Las juntas de dilatación vienen identificadas de fábrica con número de fábrica, número de posición y fecha de entrega.
- Si se desea, también pueden incluirse números KKS (sistema de clasificación alemán para centrales eléctricas), números de dibujos u otras marcas en la placa de fábrica.
- En las juntas de dilatación con cinta, preste atención a la marca del fuelle "parte interior" = parte en contacto con el medio y a la posición de las esquinas.

Montaje de la junta de dilatación

Medidas previas al montaje:

- Compruebe las medidas de los huecos de montaje. La suma de las tolerancias de montaje y las deformaciones que han de absorberse no deben superar la absorción de deformaciones máxima permitida.
- Si no se indica lo contrario, las tolerancias axial y lateral máximas permitidas son de ± 10 mm.
- Compruebe las medidas y la perforación con los datos que aparecen en el plano de construcción.
- Limpie las superficies de conexión y, si es necesario, retire las irregularidades.
- Las bridas de la canalización deben ser lisas, planas y no tener rebabas.
- Los bordes de las bridas de refuerzo en contacto con la junta de dilatación no deben tener rebabas.
- Los puntos de impacto con bridas de refuerzo divididas han de puentearse con chapas inoxidables de 1 mm de grosor.
- Los orificios para los tornillos de las bridas de la canalización deben estar alineados. No someta a torsión a la junta de dilatación.
- Compruebe si hay daños en la junta de dilatación.

Montaje del pre-aislamiento:

En suministros como una única capa

- Coloque la tela metálica sobre la chapa conductora y pliegue las partes previamente dobladas según los ángulos de montaje. Doble el punto de impacto.
- Coloque el fieltro aislante y las capas de lana mineral. En la capa de lana mineral más exterior con tejido metálico pespunteado, ponga el tejido metálico hacia dentro lejos de la junta de dilatación.
- En el caso de partes de canalización verticales y grandes, el aislamiento debe asegurarse con clavijas de fijación soldadas al ángulo de montaje para evitar deslizamientos.
- Preste atención al plano de montaje si está disponible. (fig. 2)

En suministros como almohadillas prefabricadas

- Preste atención al plano de montaje o a las instrucciones de montaje adicionales. (fig. 3)

Montaje de una brida de dilatación con brida de refuerzo o barras de sujeción:

- Herramientas necesarias: llave dinamométrica reversible, mandril de centrado. No utilice herramientas afiladas.
- Apoye las juntas de dilatación grandes durante el montaje y, si es necesario, móntelas con ayuda de una grúa. No ejerza cargas puntiformes y evite los pandeos y deformaciones fuertes.
- Al insertar las juntas de dilatación con brida en el hueco constructivo o al deslizar las juntas de dilatación con cinta, debe evitarse a toda costa dañar las superficies de obturación.
- Instale juntas adicionales entre la brida de la junta de dilatación y la de la canalización solo si estos componentes del suministro son cuerdas de PTFE, por ejemplo.
- Proteja la junta de dilatación contra daños producidos por objetos afilados y chispas de soldadura.

- Coloque la junta de dilatación con cinta sin perforar en sentido perimetral de forma ajustada y exacta y fíjela bien con las barras de sujeción y los tornillos de apriete. Perfore la junta de dilatación de modo que las barras de sujeción y la brida del canal formen la plantilla para taladrar. (fig. 4)
- Introduzca la junta de dilatación con brida en el hueco constructivo, fíjelo con las bridas de refuerzo y los tornillos de apriete y transfiera la perforación. A continuación perfore con un sacabocados. (fig. 5)
- Introduzca los tornillos de sujeción y apriételos a mano.
- En los agujeros pasantes, coloque los tornillos con la cabeza mirando hacia el fuelle de la junta de dilatación, si es posible utilice tornillos de cabeza redonda. De lo contrario, elija un saliente del tornillo lo suficientemente corto como para evitar daños del perno roscado en el fuelle de la junta de dilatación incluso bajo carga por compresión y absorción de dilataciones.
- En los orificios roscados de la brida de refuerzo, los extremos de los tornillos deben quedar a ras con la brida de refuerzo.
- La superficie de obturación de la junta de dilatación debe comprimirse de un modo completamente uniforme.
- Aplique una vez el par de apriete necesario al racor por bridas con una llave dinamométrica, en el caso de juntas de dilatación redondas esto debe hacerse oblicuamente y en el caso de juntas de dilatación rectangulares, empezando por las esquinas.
- El par de apriete debe aplicarse solo cuando estén instalados todos los elementos de sujeción.

Pares de apriete:

Con una presión superficial de 5 N/mm² resultan los siguientes pares de apriete para los tornillos:

Pares de apriete para juntas de dilatación de tejido [Nm]			
Tornillo	Superficie de apriete por tornillo		
	4000 mm ²	5000 mm ²	6000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(Superficie de apriete = ancho de la brida de refuerzo x distancia entre tornillos)

Montaje de una junta de dilatación con sujeción por abrazaderas:

- No utilice herramientas afiladas.
- Introduzca la junta de dilatación con cuidado en el hueco constructivo. Evite a toda costa que se dañen las superficies de obturación.
- No instale más juntas entre la junta de dilatación y la superficie de conexión.
- Fije la junta de dilatación con abrazaderas pequeñas (para diámetros nominales pequeños) previamente confeccionadas o una banda de anclaje continua.

Cinta de anclaje continua de 3/4"

Envuelva la banda de anclaje de 3/4" dos veces para aumentar la fuerza tensora. Si se diera el caso, monte 2 abrazaderas una junto a otra por guarnición. El material de sujeción consta de una banda de acero fino, pasadores con tornillo y espaciadores. La cinta de acero suele suministrarse en tubos de 30 m.

Al cortar la cinta del tubo, procure dejar 250 mm más para los salientes interior y exterior.

Durante el montaje, proceda como se indica a continuación:

- Desplace el pasador por la cinta y doble el extremo interior de la cinta unos 50 mm por debajo del pasador. En caso de carga elevada de la abrazadera, envuelva dos veces la cinta y pásela por el pasador. Aplique un lubricante (p. ej.: aceite sin ácido, aerosol de Teflón o aceite de silicona) entre las dos cintas superpuestas. (fig. 6)
- Introduzca la cinta lateralmente en la herramienta de sujeción y coloque el espaciador en el centro por debajo del pasador con tornillo.
- Presione la palanca excéntrica y apriete la abrazadera girando la manivela.
- Después de alcanzar la tensión necesaria, apriete el tornillo prisionero, suelte la manivela y corte la cinta con la palanca de corte a la medida deseada (aprox. 100 mm). (fig. 7)
- Por último, doble el extremo de la cinta hacia dentro. (fig. 8)

Cinta con abrazadera continua de 1/2"

El material de sujeción consta de una cinta de anclaje de acero fino de 1/2" y una carcasa con tornillo. La cinta con abrazadera suele suministrarse en tubos de 30 m. Al cortar la cinta del tubo, procure dejar 250 mm más para los salientes interior y exterior.

Durante el montaje, proceda como se indica a continuación:

- Desplace la carcasa por la cinta de anclaje y doble el extremo interior de la cinta unos 50 mm por debajo de la carcasa con tornillo. Procure que la dirección de las ranuras roscadas sea la misma que la que aparece representada.
- Introduzca el otro extremo de la cinta de anclaje en la carcasa, atorníllela con el tornillo tensor y a continuación apriétela.
- Doble el extremo de la cinta para protegerlo de posibles daños hacia el interior, mirando hacia el tensor. (fig. 9)

Medidas previas a la puesta en marcha:

- Retire las cubiertas protectoras y limpie las impurezas del fuelle de la junta de dilatación.
- Compruebe si hay daños en la junta de dilatación.
- Compruebe que los soportes, el cojinete fijo y el cojinete de deslizamiento estén montados y que funcionen.
- Si hay fugas durante la prueba de presión, apriete los tornillos con el par de fuerza que se indica en la tabla.

Indicaciones generales:

- No pinte las juntas de dilatación; los disolventes corroen la superficie y estropean el fuelle.
- En caso de tareas de soldadura o de corte, cubra las juntas de dilatación y protéjalas contra el calor. Los ánodos y cátodos de la conexión de soldadura electrónica siempre han de estar en la misma sección de la canalización y no deben estar separados por una junta de dilatación.

Chapa conductora

- Coloque chapas conductoras en caso de medios abrasivos o de velocidades de corriente superiores a 30 m/s.
- Instale las chapas conductoras con la junta de dilatación.
- Siempre se necesita una junta entre la brida de la chapa conductora y la brida de la canalización.
- Preste atención a la dirección de la corriente durante el montaje.

Aislamiento exterior

- Salvo que se acuerde lo contrario, las juntas de dilatación para temperaturas de medios superiores a 220 °C no deben aislarse por fuera.
- En caso de temperaturas inferiores, un aislamiento exterior puede ser útil para evitar que se formen condensaciones.
- Con temperaturas de medios superiores a 350 °C, el grosor del aislamiento exterior en la zona del ángulo de montaje debe alcanzar como máximo 2/3 de la altura del ángulo de montaje. Con temperaturas inferiores, el aislamiento puede llevarse hasta debajo de la brida de apoyo. (fig. 10)
- Como protección contra los agentes meteorológicos o de contacto, recomendamos colocar una caperuza de protección con la distancia correspondiente para que circule el aire.

Mantenimiento de la junta de dilatación

- Después de la puesta en marcha, apriete los tornillos con el par necesario según la tabla, ya que el material de la junta de dilatación puede comprimirse debido al calentamiento.
- Realice inspecciones una semana después de la puesta en marcha y después una vez al año.
- Compruebe si:
 - hay daños o modificaciones en el fuelle como burbujas, puntos frágiles, grietas o decoloraciones.
 - hay fugas.
 - se han producido movimientos, desplazamientos y longitudes de montaje inadmisibles.
 - hay corrosión y desgaste en todo el componente.
 - la posición del pre-aislamiento es correcta.
 - hay acumulación de ceniza en el aislamiento previo, en ese caso retírela.



- Dureza Shore en el fuelle de la junta de dilatación. Todas las calidades de goma sufren un envejecimiento natural, por lo que la elasticidad se reduce y la dureza Shore aumenta. En condiciones normales, se puede partir de un aumento de la dureza Shore de 1° Shore A por término medio cada año. Este valor puede aumentar en caso de temperaturas elevadas. Por tanto, recomendamos comprobar la dureza Shore periódicamente y sustituir las juntas de dilatación cuando se alcancen aproximadamente los 80° Shore A. Partiendo de una dureza Shore de aprox. 60° Shore A, resulta una vida útil de 15 a 20 años. El desgaste y las influencias externas, como la radiación UV y la capa de ozono, también desempeñan un papel importante al respecto.
- Limpie las juntas de dilatación con lejía jabonosa suave y a continuación con agua. No utilice objetos afilados, cepillos de alambre ni papel de lija.

Juntas de dilatación con junta de montaje

- Nuestro supervisor puede cerrar las juntas de dilatación con junta de montaje. En este caso, instale la junta de dilatación a ambos lados y con una distancia de hasta aprox. 1 m antes del punto de impacto.
- Como alternativa también se puede suministrar un maletín de montaje con los accesorios correspondientes y las instrucciones de cierre (garantía limitada).

Juntas de dilatación como juego de montaje

- Un juego de montaje premontado de fábrica suele estar compuesto por una junta de dilatación, un pre-aislamiento y una chapa conductora para atornillar o soldar al conducto.
- El montaje se realiza de modo similar a las piezas del conducto o a las tapas. Se necesitan juntas entre las uniones embridadas.
- Los dispositivos de seguridad del transporte se colocan en el hueco constructivo y deben retirarse después del montaje.

Este manual de montaje no está sujeto a la obligación de revisión. Si lo desea, puede descargarse la versión actual en Internet, en <http://www.ditec-kt.de/downloads.en>

Asimismo, preste atención a los datos técnicos de nuestro catálogo de productos.

G1

Instruções de planeamento, armazenamento, montagem e manutenção para juntas de dilatação de tecido

Planeamento

Dependendo da temperatura de aplicação, é feita a distinção entre juntas de dilatação com flange e juntas de dilatação com cinta. (**fig. 1**)

As tubagens têm que ser determinadas por rolamentos fixos e rolamentos deslizantes.

As dimensões da abertura de instalação dependem dos movimentos a serem assumidos.

Abertura de instalação (L_2) é no mínimo 100 mm resp.

- compressão axial = aprox. 0,20 x abertura de instalação
- extensão axial = aprox. 0,20 x abertura de instalação
- desalinhamento lateral = aprox. 0,15 x abertura de instalação

No caso de movimento axial e lateral em simultâneo, deverá aplicar o valor mais elevado. No caso de movimentos laterais consideráveis, deverá pré-tensionar a tubagem no sentido contrário do movimento.

Medidas de segurança

No caso de fluidos perigosos ou prejudiciais ao meio ambiente, é necessário tomar certas medidas, em função da classificação, para excluir qualquer dano para pessoas ou ambiente no caso da junta de dilatação falhar. Isto pode ser conseguido, por exemplo, pela aplicação de uma protecção de salpicos e montagem de uma bacia de retenção. A realização das medidas de protecção necessárias é da responsabilidade do operador.

Armazenamento

Instruções de armazenamento:

- Armazenar as juntas de dilatação isentas de tensão e sem deformações e partes torcidas.
- As juntas de dilatação com flanges de aço salientes deverão ser armazenadas no lado das flanges curtas.
- Proteger as partes de borracha contra a corrente de ar e a radiação solar directa – caso necessário, tapar.
- Observar a data de validade das colas fornecidas.

Requisitos do local de armazenamento:

- O local de armazenamento deve ser fresco (10–20 °C), seco e isento de pó.
- No local de armazenamento não se deve utilizar motores que gerem ozono ou fontes de iluminação fluorescentes.
- Não armazenar em simultâneo solventes, combustíveis ou quaisquer químicos voláteis no mesmo local.
- Em caso de armazenamento temporário ao ar livre, deverá proteger as juntas de dilatação contra as influências atmosféricas com uma película.

Embalagem

- Verificar a embalagem quanto à existência de danos externos.
- Observar as indicações ou listas de carga referentes ao conteúdo da embalagem.
- Não retirar o material de embalagem sem proceder à montagem.
- Utilize apenas objectos não cortantes para retirar o material de embalagem.
- No caso de embalagens de madeira, os respectivos pregos e agrafos não podem entrar em contacto com as juntas de dilatação.

Transporte para o local de instalação

- Observar as indicações sobre o manuseamento de equipamento de elevação.
- Não utilizar ferramentas, cabos ou ganchos de carga com lados afiados.
- Para o transporte, não prender as correias ou os cabos directamente na junta de dilatação. Transportar a junta numa palete.
- Transportar as peças de aço separadas da junta de dilatação.

Identificação

- As juntas de dilatação são identificadas na fábrica com número de fabrico, número de posição e data de entrega.
- A pedido, indicamos também os números KKS (Sistema Alemão de Identificação de Instalações Eléctricas), os números de desenho e quaisquer outras identificações na placa de fabrico.
- No caso de juntas de dilatação com cinta, observar a indicação no fole „Lado interior“ = lado de contacto com líquidos e posição dos cantos.

Montagem da junta de dilatação

Medidas anteriores à montagem:

- Verificar as dimensões da abertura de instalação. O total das tolerâncias de montagem e as expansões absorvidas não podem exceder a expansão máxima permitida.
- Tolerâncias permitidas, caso não seja indicado de forma diferente, axial e lateral máx. ± 10 mm.
- Verificar as medidas e perfurações mediante as instruções no desenho de construção.
- Limpar as superfícies de conexão e remover quaisquer irregularidades nas superfícies.
- A flange da tubagem deve ser lisa, plana e sem rebarbas.
- As superfícies de contacto da flange posterior com a junta de dilatação têm que estar isentas de rebarbas.
- As juntas da flange posterior dividida devem ser transpostas por uma anilha inoxidável de 1 mm de espessura.
- As perfurações roscadas da flange da tubagem devem estar alinhadas. Não expor a junta de dilatação a forças de torção.
- Verificar a junta de dilatação quanto à existência de danos.

Montagem do pré-isolamento

Em caso de entrega em peças

- Colocar a tela metálica na placa de condução e colocar os lados previamente moldados nos ângulos de construção. Desdobrar a junta.
- Colocar o feltro de isolamento e as camadas de lã mineral. Na camada de lã mineral exterior, com tela metálica costurada, colocar a tela metálica de dentro para fora da junta de dilatação.
- No caso de lados de canais verticais grandes deverá prender o isolamento nos pinos de fixação soldados nos ângulos de construção, a fim de evitar quaisquer deslizamentos.
- Se disponível, consultar o desenho de montagem. (**fig.2**)

Em caso de entrega como almofada prefabricada

- Consultar o desenho de montagem ou o manual adicional de montagem. (**fig. 3**)

Montagem de uma junta de dilatação com flange posterior ou ferro de aperto:

- Ferramentas necessárias: chave dinamométrica, pino de centragem. Não utilizar ferramentas afiadas.
- Na montagem de grandes juntas de dilatação, deverá apoiar as mesmas, utilizando um guindaste, se necessário. Nessa altura, evitar sobrecargas de pontos de elevação, dobras ou deformações.
- Ao introduzir juntas de dilatação com flange nas aberturas de construção ou durante a colocação de juntas de dilatação com cinta deverá evitar qualquer dano das superfícies vedantes.
- Montar vedantes adicionais entre a junta de dilatação com flange e a flange de tubagem apenas quando as mesmas forem uma parte integrante do fornecimento, p. ex. corda PTFE.
- Proteger a junta de dilatação contra danos provocados por objectos afiados e salpicos de soldadura.
- Colocar a junta de dilatação com cinta de forma esticada e exacta, e prender com o ferro de aperto e aperta-juntas. Perfurar a junta de dilatação, para a qual o ferro de aperto e a flange de canal servirão de escantilhão de perfuração. (**fig. 4**)



- Introduzir a junta de dilatação com flange, não perfurada, na abertura de construção, prender com a flange posterior e copiar a perfuração. A seguir, perfurar com mandril. (fig. 5)
- Colocar e apertar os parafusos de fixação à mão.
- Introduzir parafusos nos furos de passagem com a cabeça virada para o fole da junta de dilatação, se possível utilizar parafusos de cabeça quadrada. Caso contrário, escolher uma saliência do parafuso mais curto possível, para que danos provocados pelos parafusos no fole da junta de dilatação, mesmo sob tensão de compressão e absorção de expansão, sejam evitados.
- Nos furos roscados na flange posterior deverá assegurar que as extremidades do parafuso se ajustam totalmente com à flange posterior.
- A superfície vedante da junta de dilatação deve ser comprimida de forma circular e uniforme.
- Aplicar uma única vez com uma chave dinamométrica o torque binário exigido nos parafusos da flange, no caso de juntas de dilatação redondas em cruz, no caso de juntas de dilatação quadradas começando pelos cantos.
- Aplicar o aperto binário apenas quando todos os elementos de fixação estiverem montados.

Apertos binários:

Uma compressão de superfície de 5 N/mm² obtém os seguintes apertos binários para parafusos:

Apertos binários para juntas de dilatação de tecido [Nm]			
Parafuso	Superfície de fixação por parafuso		
	4000 mm ²	5000 mm ²	6000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(Superfície de fixação = largura flange posterior x distância de parafusos)

Montagem de uma junta de dilatação com anel de fixação:

- Não utilizar ferramentas afiadas.
- Introduzir a junta de dilatação com cuidado na abertura de construção. Evitar qualquer dano nas superfícies vedantes.
- Não instalar vedantes adicionais entre a junta de dilatação e as superfícies de conexão.
- Prender a junta de dilatação com o pequeno anel de fixação prefabricado (no caso de larguras nominais pequenas) ou anel de fixação contínuo.

Anel de fixação contínuo 3/4"

Para aumentar a força de aperto, dê duas voltas com o anel de fixação de 3/4". Se necessário, utilizar 2 anéis um ao lado do outro por cada união. O material de fixação é composto por cinta de aço inoxidável, peça de passagem e anilha. O fornecimento da cinta de aço inoxidável é geralmente efectuado em rolos de 30 m.

Ao encurtar a cinta do rolo deve observar uma margem interna e externa adicional de 250 mm.

Executar a montagem da seguinte forma:

- Enfiar a peça de passagem na cinta e dobrar a extremidade interna da cinta cerca de 50 mm abaixo da peça de passagem. Em caso de grande carga do anel, enlaçar duas vezes a cinta e puxar duas vezes pela peça de passagem. Aplicar um lubrificante entre ambas as cintas opostas (p. ex. óleo sem ácido, spray de teflon ou óleo de silicone). (fig. 6)
- Introduzir a cinta lateralmente no mecanismo de aperto e colocar a anilha no meio abaixo da peça de passagem.
- Pressionar a alavanca excêntrica e apertar o anel de aperto com a manivela.
- Assim que atingir o aperto exigido, apertar a cavilha roscada, retirar a manivela e cortar a cinta com a alavanca de corte à medida desejada (cerca 100 mm). (fig. 7)
- De seguida, dobrar a extremidade da cinta para dentro. (fig. 8)

Cinta roscada contínua 1/2"

O material de fixação é composto de por cinta de aperto de aço inoxidável 1/2" e caixa de aparafusamento. O fornecimento da cinta de aperto de aço inoxidável é geralmente efectuado em rolos de 30 m. Ao encurtar a cinta do rolo deve observar uma margem interna e externa adicional de 250 mm.

Executar a montagem da seguinte forma:

- Enfiar a caixa de aparafusamento na cinta de aperto e dobrar a extremidade interna da cinta cerca 50 mm abaixo da caixa de aparafusamento. Durante este procedimento deve observar a direcção da rosca tal qual representada.
- Introduzir a outra extremidade da cinta de aperto na caixa roscada, através do parafuso de aperto, e apertar.
- Dobrar a extremidade da cinta para dentro em direcção do fecho de aperto, a fim de evitar danos. (fig. 9)

Medidas anteriores à colocação em serviço:

- Retirar as capas de protecção e limpar o fole da junta de dilatação.
- Verificar a junta de dilatação quanto à existência de danos.
- Verificar se todas as fixações, rolamentos fixos e rolamentos deslizantes estão montados e operacionais.
- Em caso de vazamentos durante o teste de pressão, apertar todos os parafusos, utilizando uma chave dinamométrica, conforme os valores indicados na tabela.

Instruções gerais:

- Não pintar as juntas de dilatação – os solventes atacam as superfícies e danificam o fole.
- Durante trabalhos de soldadura e de corte, deverá cobrir e proteger do calor as junta de dilatação. O ânodo e eléctrodo negativo da ligação eléctrica da solda têm que estar na mesma parte da tubagem e não podem ser separados pela junta de dilatação.

Placa de condução

- Utilizar a placa de condução em caso de produtos abrasivos e velocidades de fluxo superiores a 30 m/s.
- Montar as placas de condução com a montagem da junta de dilatação.
- Entre a flange da placa de condução e a flange da tubagem é sempre necessário aplicar um vedante.
- Observar a direcção de fluxo durante a montagem.

Isolamento externo

- Quando não acordado o contrário, as juntas de dilatação com temperaturas de líquidos > 220 °C não podem ter isolamento externo.
- Com temperaturas baixas, a fim de evitar a formação de condensado, um isolamento externo poderá ser útil.
- Com temperaturas de líquidos superiores a 350 °C, a espessura do isolamento externo na zona do ângulo de construção não pode exceder 2/3 da altura do ângulo de construção. Com temperaturas baixas, a fim de evitar a formação de condensado, um isolamento externo poderá ser útil. (fig. 10)
- Como protecção contra influências atmosféricas e contra contacto, aconselhamos a instalação de uma cobertura com a distância necessária para garantir a circulação de ar.

Manutenção da junta de dilatação

- Após a colocação em serviço, deverá apertar os parafusos uma única vez com uma chave dinamométrica mediante os apertos binários indicados na tabela, já que o aquecimento provoca uma expansão do material da junta de dilatação.
- Inspeções, uma semana após a colocação em serviço e depois anualmente de forma periódica.
- Verificar:
 - danos externos e alterações do fole, como bolhas, fragilização, fendas ou descolorações.
 - vazamentos.
 - movimentos não permitidos, desalinhamento e comprimento de instalação.
 - corrosão e desgaste do componente geral.
 - Controlar posição do pré-isolamento.
 - Retirar acumulações de cinzas no pré-isolamento.
 - Dureza Shore no fole da junta de dilatação, Todas as qualidades de borracha estão sujeitas a um envelhecimento natural, que reduz a elasticidade e aumenta a dureza Shore. Em condições normais, pode pressupor-se que a dureza Shore aumenta em média em 1° Shore A

por ano. Com temperaturas mais altas, este valor pode subir. Recomendamos, por isso, que controle regularmente a dureza Shore e substitua as juntas de dilatação quando a dureza é de aprox. 80° Shore A. Com uma dureza Shore de aprox. 60° Shore A, a vida útil situa-se entre 15 e 20 anos. O desgaste e as influências externas, como a radiação UV e o ozono, também têm aqui um papel preponderante.

- Limpar as juntas de dilatação com água de sabão e de seguida com água limpa. Não utilizar objectos afiados, escovas metálicas ou lixa.

Juntas de dilatação com junta de montagem

- As juntas de dilatação com junta de montagem podem ser fechadas pelo nosso supervisor. Neste caso, montar a junta de dilatação de ambos os lados até cerca de 1 m antes da junta de montagem.
- Alternativamente, é possível o fornecimento de uma mala de montagem com os respectivos acessórios e manual (garantia limitada).

Juntas de dilatação como unidade de instalação

- Uma unidade de instalação, pré-montada na fábrica, é geralmente composta por junta de dilatação, pré-isolamento e placa de condução para aparafusamento ou soldadura no canal.
- A montagem é semelhante à montagem de partes de canais ou tampas. Entre ligações de flange é necessária a instalação de vedantes.
- As fixações de transporte foram configuradas para a abertura de construção e deverão ser retiradas após a montagem.

Este manual de montagem não está sujeito a uma obrigação de revisão. Se necessário, faça o download da versão actual através da Internet no site <http://www.ditec-kt.de/downloads.en>

Ter também em atenção observa as informações técnicas no nosso catálogo de produtos.



G1

Wskazówki odnośnie planowania, magazynowania, montażu i konserwacji kompensatorów tkaninowych

Planowanie

W zależności od temperatury pracy rozróżnia się kompensatory kołnierzo-we i taśmowe. **(Rys. 1)**

Przewody rurowe muszą być wyznaczone przez podpory stałe i łożyska przesuwne.

Wymiarowanie wnęki montażowej zależy od odbieranych ruchów.

Wnęka montażowa (L_c) wynosi co najmniej 100 mm lub

- ściskanie osiowe = ok. 0,20 x wnęka montażowa
- wydłużenie osiowe = ok. 0,20 x wnęka montażowa
- wydłużenie poprzeczne = ok. 0,15 x wnęka montażowa

Przy jednoczesnych ruchach osiowych i poprzecznych należy zastosować większą wartość. Przy dużych ruchach poprzecznych przewód rurowy należy naprężyć w kierunku przeciwnym do ruchu.

Środki bezpieczeństwa

W przypadku medium niebezpiecznego lub groźnego dla środowiska w zależności od klasyfikacji należy podjąć stosowne środki, aby w razie awarii kompensatora wykluczyć zagrożenia dla człowieka i środowiska. Można to osiągnąć na przykład poprzez umieszczenie osłony przeciwbryzgowej i montaż zbiornika przechwytyjącego nadmiar medium. Realizacja koniecznych środków ochronnych leży w zakresie odpowiedzialności użytkownika.

Magazynowanie

Wskazówki dotyczące magazynowania:

- Kompensatory przechowywać w stanie bez naprężeń, odkształceń i trwałych zagięć.
- Kompensatory przechowywać z założonymi kołnierzami stalowymi, postawione pionowo na kołnierzu.
- Chronić gumowe części przed przeciągami i bezpośrednim nasłonecznieniem – w razie potrzeby przykryć.
- Przestrzegać dat przydatności dołączonych klejów.

Wymagania odnośnie miejsca magazynowania:

- Magazyn powinien być chłodny (10–20 °C), suchy i wolny od kurzu.
- W magazynie nie wolno używać żadnych silników wytwarzających ozon lub fluorescencyjnych źródeł światła.
- Nie przechowywać jednocześnie w tym samym miejscu żadnych lotnych rozpuszczalników, paliw lub innych chemikaliów.
- W przypadku tymczasowego przechowywania na wolnym powietrzu kompensatory należy przykryć folią w celu zabezpieczenia przed wpływami pogody.

Opakowanie

- Sprawdzić opakowanie pod kątem uszkodzeń zewnętrznych.
- Przestrzegać znaków i symboli informujących o zawartości opakowania.
- Nie rozpakowywać kompensatorów przed montażem.
- Do rozpakowania używać tylko tępych narzędzi.
- W przypadku opakowania drewnianego uważać, aby jego gwoździe lub zszywki nie miały kontaktu z kompensatorami.

Transport na miejsce montażu

- Przestrzegać symboli dotyczących obsługi urządzeń podnośnikowych.
- Nie używać żadnych narzędzi o ostrych krawędziach, lin stalowych lub haków.
- Podczas transportu nie zakładać łańcuchów lub lin bezpośrednio na kompensator. Ewentualnie transportować na palecie.
- Części stalowe transportować osobno.

Oznakowanie

- Kondensatory są fabrycznie oznaczone numerem seryjnym, numerem pozycji i datą dostawy.
- Na życzenie na tabliczce producenta umieszcza się dodatkowo numer KKS (niemiecki system klasyfikacji elektrowni), numery rysunków lub inne znaki.
- W przypadku kompensatorów taśmowych uwzględnić oznakowanie miecha „Strona wewnętrzna” („Innenseite”), czyli strona mająca kontakt z medium, oraz położenie narożników.

Montaż kompensatora

Czynności przed montażem:

- Sprawdzić wymiary wnęki montażowej. Suma tolerancji montażu i przyjmowanych zmian długości nie może przekraczać maksymalnej dopuszczalnej kompensacji.
- Dopuszczalne tolerancje, jeżeli nie podano inaczej, osiowa i poprzeczna maks. ± 10 mm.
- Porównać wymiary i otwory z parametrami na rysunku konstrukcyjnym.
- Oczyszczyć powierzchnie złączy i w razie potrzeby usunąć nierówności.
- Kołnierze rur muszą być gładkie, płaskie i wolne od zadziorów.
- Mające kontakt z kompensatorem krawędzie kołnierza luźnego muszą być wolne zadziorów.
- W miejscach styku dzielonych kołnierzy luźnych należy umieścić podkładki z blachy nierdzewnej o grubości 1 mm.
- Otwory pod śruby kołnierza rury muszą się zbiegać. Nie narażać kompensatora na skręcanie.
- Sprawdzić, czy kompensator nie jest uszkodzony.

Montaż izolacji pierwotnej:

Przy dostawie w postaci osobnych warstw

- Nałożyć siatkę drucianą na blachę prowadzącą i unieść załamane boki do kątowników montażowych. Zagiąć miejsce styku.
- Włożyć filc izolacyjny i warstwy wełny mineralnej. Przy zewnętrznej warstwie wełny mineralnej ze stopowaną siatką drucianą, siatkę należy zainstalować do wewnątrz, w kierunku od kompensatora.
- W przypadku dużych, pionowych boków kanału izolację należy zabezpieczyć przed zsunięciem za pomocą przyspawanych do kątowników montażowych uchwytów przytrzymujących.
- Przestrzegać danych na rysunku montażowym (jeżeli jest). **(Rys.2)**

Przy dostawie w postaci prefabrykowanych poduszek

Przestrzegać rysunku montażowego lub dodatkowej instrukcji montażu. **(Rys. 3)**

Montaż kompensatora z kołnierzem luźnym lub zaciskiem:

- Potrzebne narzędzia: klucz dynamometryczny, trzpienie centrujące. Nie używać żadnych narzędzi o ostrych krawędziach.
- Podczas montażu większych kompensatorów użyć podparcia względnie dźwigu. Należy przy tym unikać obciążeń punktowych oraz silnych załamań i odkształceń.
- Przy wsuwaniu kompensatorów kołnierzowych lub taśmowych do wneki montażowej należy bezwzględnie unikać uszkodzenia powierzchni uszczelek.
- Dodatkowe uszczelki między kołnierzem kompensatora a kołnierzem przewodu rurowego instalować tylko wówczas, gdy wchodzi one w skład zestawu, np. sznur PTFE.
- Chronić kompensator przed uszkodzeniami od ostrych narzędzi lub odprysków ze spawania.
- Kompensator taśmowy bez otworów ściśle i dokładnie ułożyć w kierunku obwodowym i dobrze przymocować za pomocą zacisku lub zwornicy śrubowej. Przewiercić kompensator, przy czym za szablon wiercenia służyć zacisk i kołnierz kanału. **(Rys. 4)**

- Kompensator kołnierzowy bez otworów wsunąć do wnęki montażowej, zacisnąć z kołnierzami luźnymi i zaciskami śrubowymi i przenieść otwory. Następnie wykonać otwory przebijakiem. **(Rys. 5)**
- Założyć śruby mocujące i dokręcić z niewielką siłą.
- W przypadku śrub przelotowych instalować łbem do miecha kompensatora, w miarę możliwości używać śrub grzybkowych. W przeciwnym razie tak dobrać występ śruby, aby wykluczyć uszkodzenia miecha kompensatora przez gwint śruby także pod ciśnieniem i podczas kompensacji.
- W przypadku otworów gwintowych w kołnierzu luźnym, końce śrub powinny być równo z kołnierzem.
- Powierzchnia uszczelki kompensatora powinna być dociśnięta równomiernie dookoła.
- Przyłożyć wymagany moment dokręcenia śrub kluczem dynamometrycznym w przypadku kołnierza jednorazowo, przy kompensatorach okrągłych na krzyż, przy kompensatorach prostokątnych zaczynając od narożników.
- Moment dokręcenia przyłożyć dopiero po zamontowaniu wszystkich elementów mocujących.

Momenty dokręcania:

Przy docisku 5 N/mm² wynikają następujące momenty dokręcenia śrub:

Momenty dokręcenia dla kompensatorów tkaninowych [Nm]			
Śruba	Powierzchnia docisku na śrubie		
	4000 mm ²	5000 mm ²	6000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(powierzchnia docisku = szerokość kołnierza luźnego x rozstaw śrub)

Montaż kompensatora z mocowaniem opaskowym:

- Nie używać żadnych narzędzi o ostrych krawędziach.
- Ostrożnie wsunąć kompensator do wnęki montażowej. Bezwzględnie unikać uszkodzenia powierzchni uszczelki.
- Nie instalować żadnych dodatkowych uszczelki kompensatorem a powierzchnią złącza.
- Przymocować kompensator za pomocą konfekcjonowanych opasek matych (przy mniejszych średnicach) lub taśmy opaskowej.

Taśma opaskowa 3/4"

Dla zwiększenia siły mocowania podwójnie owinąć taśmą. W razie potrzeby zainstalować po 2 opaski na mankiet. Materiał mocujący składa się z taśmy ze stali nierdzewnej, pętli śrubowej i płytek podkładowych. Taśma ze stali nierdzewnej jest zwykle dostarczana w rolkach 30 m.

Przy odmierzaniu taśmy z rolki należy uwzględnić dodatkowo w sumie 250 mm na występ wewnętrzny i zewnętrzny.

Podczas montażu należy:

- Wsunąć pętlę śrubową na taśmę i wewnętrzną końcówkę taśmy ok. 50 mm zgiąć pod pętlę. Przy większym obciążeniu opaski taśmę owinać dwukrotnie i dwukrotnie przeciągnąć przez pętlę. Pomiędzy obie leżące jedna na drugiej taśmę wprowadzić środek poślizgowy smarujący (np. niezawierający kwasu olej, aerozol teflonowy lub olej silikonowy). **(Rys. 6)**
- Wprowadzić taśmę bokiem do narzędzia napinającego i podłożyć płytki podkładek centralnie pod pętlę.
- Docisnąć dźwignię mimosładową i kręcąc korbą dociskać opaskę.
- Po osiągnięciu potrzebnego naprężenia mocno dokręcić śrubę bez łba, odłączyć korbę i dźwignią cięcia odciąć taśmę na żądany wymiar (ok. 100 mm). **(Rys. 7)**
- Na końcu zagiąć końcówkę taśmy do wewnątrz. **(Rys. 8)**

Taśma opaskowa ślimakowa 1/2"

Materiał mocujący składa się z taśmy ze stali nierdzewnej 1/2" i obudowy śrubowej. Taśma jest zwykle dostarczana w rolkach 30 m. Przy odmierzaniu taśmy z rolki należy uwzględnić dodatkowo w sumie 250 mm na występ wewnętrzny i zewnętrzny.

Podczas montażu należy:

- Wsunąć obudowę na taśmę i wewnętrzną końcówkę taśmy ok. 50 mm zgiąć pod obudowę. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby był zachowany kierunek szczeliny gwintu tak, jak to zostało pokazane.
- Drugi koniec taśmy opaskowej wetknąć do obudowy, wkręcić za pomocą śruby napinającej, a następnie naprężyć.
- W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami końcówkę taśmy zgiąć do wewnątrz, do nakrętki napinającej. **(Rys. 9)**

Kontrola przed uruchomieniem:

- Zdjąć pokrywy ochronne i oczyścić miech kompensatora z zanieczyszczeń.
- Sprawdzić, czy kompensator nie jest uszkodzony.
- Sprawdzić, czy są zainstalowane i sprawne wszystkie uchwyty, podpory stałe i łożyska przesuwne.
- W przypadku ewentualnych wycieków w czasie próby ciśnieniowej dokręcić śruby z momentem podanym w tabeli.

Wskazówki ogólne:

- Nie malować kompensatorów – rozpuszczalniki atakują powierzchnię i niszczą miech.
- Podczas spawania i cięcia zakrywać kompensatory i chronić przed gorącem. Anoda i katoda spawarki elektrycznej muszą zawsze znajdować się na tym samym odcinku przewodu rurowego i nie mogą być rozdzielone kompensatorem.

Blacha prowadząca

- Blachy prowadzące stosować w przypadku mediów abrazyjnych i przy prędkościach przepływu powyżej 30 m/s.
- Blachy montować razem z kompensatorem.
- Między kołnierzem blachy prowadzącej a kołnierzem przewodu rurowego zawsze potrzebna jest uszczelka.
- Przy montażu zwrócić uwagę na kierunek przepływu.

Izolacja zewnętrzna

- Jeżeli nie uzgodniono inaczej, przy temperaturach mediów powyżej 220 °C kompensatorów nie wolno izolować od zewnątrz.
- Przy niskich temperaturach, w celu uniknięcia tworzenia się kondensatu, izolacja zewnętrzna może okazać się uzasadniona.
- Przy temperaturach mediów powyżej 350 °C grubość izolacji zewnętrznej w obszarze kątownika montażowego może wynosić maksymalnie 2/3 wysokości kątownika. Przy niższych temperaturach izolacja może być doprowadzona aż do styku kołnierza. **(Rys. 10)**
- Jako zabezpieczenie przed pogodą i dotknięciem zaleca się założenie pokrywy z odpowiednim odstępem dla zapewnienia cyrkulacji powietrza.

Konserwacja kompensatora

- Po uruchomieniu jednorazowo dokręcić śruby z odpowiednim momentem według tabeli, ponieważ przez ogrzanie następuje osiadanie materiału kompensatora.
- Inspekcję przeprowadzić tydzień po uruchomieniu, a następnie w cyklu rocznym.
- Sprawdzić:
 - uszkodzenia zewnętrzne i zmiany na miechu jak pęcherze, kruchość, pęknięcia lub przebarwienia
 - wycieki
 - niedopuszczalne ruchy, przesunięcie i długość wbudowania
 - korozję i zużycie całego podzespołu
 - sprawdzić położenie izolacji pierwotnej
 - sunąć osady pyłu z izolacji pierwotnej
 - Twardość Shore'a na miechu kompensatora. Każdy rodzaj gumy podlega naturalnemu starzeniu się, przy czym następuje redukcja elastyczności oraz wzrasta twardość w stopniach Shore'a. W normalnych warunkach można przyjąć założenie, iż twardość w stopniach Shore'a wzrasta średnio o 1° A na rok. W wyższych temperaturach wartość ta może być wyższa. Dlatego zalecamy regularne kontrole



twierdzości w stopniach Shore'a i wymianę kompensatorów w razie stwierdzenia 80° Shore A. Przyjmując początkową twardość w skali Shore'a około 60° Shore A żywotność wynosi od 15 do 29 lat. Również pewną rolę odgrywają zużycie i wpływy zewnętrzne, takie jak promieniowanie UV, zawartość ozonu.

- Czyszczenie kompensatorów mydłem o słabym odczynie zasadowym, a następnie czystą wodą. Nie używać żadnych przedmiotów o ostrych krawędziach, szczotek drucianych lub papieru ściernego.

Kompensatory ze złączem montażowym

- Kompensatory ze złączem montażowym mogą być podłączane pod nadzorem producenta. W tym przypadku instalować kompensator z obu stron do ok. 1 m przed miejscem styku.
- Alternatywnie może być dostarczona walizka montażowa z odpowiednią instrukcją podłączania (ograniczona gwarancja).

Kompensatory jako zestaw montażowy

- Prefabrykowany zestaw montażowy składa się z reguły z kompensatora, izolacji pierwotnej i blachy prowadzącej do przykręcenia lub przyspawania w kanale .
- Montaż przebiega analogicznie do elementów kanału lub kłap. Pomiedzy połączeniami kołnierзовymi potrzebne są uszczelki.
- Zabezpieczenia transportowe są ustawione na wnękę montażową i muszą być usunięte po montażu.

Niniejsza instrukcja nie podlega obowiązkowi rewizji. W razie potrzeby aktualną wersję można pobrać z Internetu pod adresem <http://www.ditec-kt.de/downloads.en>

Proszę również przestrzegać informacje techniczne zawarte w naszym katalogu produktów.

G1

Pokyny pro plánování, skladování, montáž a údržbu tkaninových kompenzátorů

Plánování

Podle teploty nasazení jsou rozdíly mezi přírubovými a pásovými kompenzátory (**obr. 1**).

Vedení musí být určena pevnými a kluznými body.

Montážní mezera se musí dimenzovat v závislosti na kompenzovaných pohybech.

Mezera (LE) = min. 100 mm resp.

- při osovém stlačení: LE = 4x osové stlačení
- při osovém prodloužení: LE = 3x osové prodloužení
- při bočním přesazení: LE = 4x boční přesazení

Při současném osovém/bočním pohybu se musí použít největší hodnota.

Při velkých bočních pohybech se musí vedení předepnout o polovinu pohybu proti jeho směru.

Bezpečnostní opatření

Při používání nebezpečných médií nebo médií ohrožujících životní prostředí je nezbytné přijmout podle klasifikace látky určitá opatření, aby se v případě selhání kompenzátoru zamezilo škodám na zdraví a poškození životního prostředí. Například je možné namontovat ochranu proti střikání nebo zabudovat zachytnou nádrž. Odpovědnost za provedení nezbytných ochranných opatření nese provozovatel

Skladování

Pokyny pro skladování:

- Kompenzátory skladujte bez zatížení, bez deformací a trvalých ohybů.
- Kompenzátory s navlečenými ocelovými přírubami na přírubách skladujte na stojato na výšku.
- Gumové díly chraňte před průvanem a přímým slunečním světlem, v případě potřeby je zakryjte.
- Dodržujte datum trvanlivosti dodaných lepidel.

Požadavky na místo skladování:

- Skladovací prostory musí být chladné (10-20°C), suché a bezprašné.
- Ve skladovacím prostoru neprovozujte žádné motory, které produkují ozon ani fluorescenční zdroje světla.
- Neskladujte společně ve stejné místnosti s kompenzátory žádná těkavá rozpouštědla, pohonná hmota ani jiné chemikálie.
- Při dočasném skladování na volném prostoru se musí kompenzátory zakrýt fólií v zájmu ochrany proti povětrnostním vlivům.
- Probíhá-li skladování při nízkých teplotách, je třeba před montáží díly ohrát na pokojovou teplotu.

Balení

- Obaly zkontrolujte, zda nevykazují vnější poškození.
- Zkontrolujte označení nebo balící listy, které informují o obsahu obalu.
- Před montáží kompenzátory nevybalujte.
- K vybalení použijte jen tupé předměty.
- U dřevěných obalů dejte pozor, aby hřebíky nebo svorky nepřišly s kompenzátory do styku.

Doprava a místo instalace

- Dbejte značek pro manipulaci se zvedacími zařízeními.
- Nepoužívejte žádné nářadí s ostrými okraji, drátěná lana nebo závěsné háky.
- Při přepravě nenasazujte řetězy nebo lana přímo na kompenzátor. Případně přepravujte na paletách.
- Ocelové díly přepravujte odděleně od kompenzátoru.

Označení

- Kompenzátory se ve výrobě označují výrobním číslem, číslem pozice a datem odeslání.
- Na přání se připojují ještě KKS kódy, čísla výkresů nebo jiná značení, uvedená na továrním štítku.

- U pásových kompenzátorů respektujte značení na měchu „Vnitřní strana“ = strana ve styku s mediem a polohu hran.

Montáž kompenzátoru

Opatření před montáží:

- Zkontrolujte rozměr mezery pro vložení. Součet montážních tolerancí a kompenzovaných roztažení nesmí překročit maximální přípustné roztažení.
- Přípustné osové i boční tolerance, není-li jinak uvedeno, max. ± 10 mm.
- Rozměry a děrování porovnejte s údaji na konstrukčním výkresu.
- Spojovací plochy očistěte a odstraňte případné nerovnosti.
- Protipříruby musí být hladké, rovné a bez otrepů.
- Hrany, dotýkající se kompenzátoru zadní příruby musí být zaoblené.
- Místa nárazu u dělených zadních přírub se musí překrýt nerezovými ochrannými plechy o tloušťce 1 mm.
- Otvory pro šrouby protipříruby musí lícovat. Kompenzátor nevystavujte krouticímu napětí.
- Zkontrolujte, není-li kompenzátor poškozen.

Montáž předizolace:

Při dodávce jednotlivých vrstev (**obr. 2**)

- Na vodící plech položte drátěné pletivo a předem ohnuté strany zdvihněte do montážních úhlů. Místa nárazu přehněte.
- Vložte izolační plst a vložky z minerální vlny. Vnější vrstvu zabudujte s drátěným pletivem dovnitř, směrem od kompenzátoru.
- Při velkých svislých stranách kanálu se pro izolaci musí izolace zajistit proti sklouznutí přídržnými kolíky, přivařenými na vestavných úhelnících.
- Pokud je k dispozici, řiďte se montážním výkresem.

Při dodávce prefabrikovaných polštářů (**obr. 3**)

- Pokud je k dispozici, použijte montážní výkres nebo přídavný návod pro montáž.

Montáž kompenzátoru:

- Potřebné nástroje: momentový klíč, středící trny. Nepoužívejte žádné nástroje s ostrými hranami.
- Velké kompenzátory během montáže podepřete a příp. zakládejte pomocí jeřábu. Při tom zabraňte bodovému zatížení, násilnému překládání a deformacím.
- Při zasouvání přírubových kompenzátorů do mezery resp. při nasouvání pásových kompenzátorů je nutno bezpodmínečně zabránit poškození těsnících ploch.
- Přídavná těsnění vkládejte mezi přírubu kompenzátoru a protipřírubu pouze tehdy, pokud jsou součástí dodávky, např. teflonová šňůra.
- Kompenzátory chraňte před poškozením předměty s ostrými hranami a před okujemi při svařování.
- Neděrované pásové kompenzátory položte a utáhněte a přesně po obvodu je pevně stáhněte železnými lištami a truhlářskými svěrkami. Provrtejte kompenzátor, přičemž svorky a kanálová příruba vytvoří vrtací šablonu (**obr. 4**).
- Neděrované přírubové kompenzátory zasuňte do mezery, pevně je stáhněte zadními přírubami a šroubovými svěrkami a přeneste body pro otvory. Potom udělejte otvory průbojníkem (**obr. 5**).
- Nasadte upevňovací šrouby a utáhněte je rukou.
- U průchozích otvorů vložte šrouby hlavou k měchu kompenzátoru, použijte přitom pokud možno šrouby s plochou kulatou hlavou. V opačném případě zvolte tak krátký přesah šroubů, aby bylo vyloučeno poškození měchu kompenzátoru šroubovým závitem, a to i při zatížení tlakem a větším roztažením.
- U otvorů zadní příruby se závity musí konce šroubů lícovat s podkladní přírubou.
- Těsnící plocha kompenzátoru musí být stlačována kolem dokola rovnoměrně.
- Na požadovaný utahovací moment utahujte šroubení příruby momentovým klíčem, u kulatých kompenzátorů do kříže a u pravouhlých kompenzátorů od rohů směrem dovnitř.
- Na utahovací moment utahujte šrouby teprve tehdy, když jsou namontovány všechny upevňovací prvky.



Utahovací momenty:

Při měrném tlaku 5 N/mm² vycházejí následující utahovací momenty šroubů:

Šroub	Utahovací momenty [Nm]		
	Svěrací plocha šroubu		
	4000 mm ²	5000 mm ²	6000 mm ²
M 10	35	45	55
M 12	45	55	65
M 16	60	75	90
M 20	75	90	110
M 24	90	110	130
M 30	110	140	165

(Svěrací plocha = šířka zadní příruby x odstup šroubů)

Montáž kompenzátorů pro upevnění sponami:

- Nepoužívejte žádné nástroje s ostrými hranami.
- Kompenzátor vsuňte opatrně do montážní mezery. Bezpodmínečně zabraňte poškození těsnících ploch.
- Mezi kompenzátor a spojovací plochy nekládejte žádná další těsnění.
- Upevnění kompenzátorů předem zhotovenými malými sponami u malých světlostí nebo s nekonečnou upevňovací páskou spony.

Nekonečná upevňovací páska 3/4"

Pro zvýšení napínací síly omotejte upevňovací pásku 3/4" dvojmo. Případně použijte 2 spony vede sebe na každou manžetu. Upevňovací materiál sestává z ocelové pásky, šroubových poutek a podložek. Ocelové pásky jsou zpravidla dodávány v rolích po 30 m.

Při odřezávání pásky z role počítejte s přídatkem pro vnitřní a vnější přesah celkem 250 mm.

Při montáži postupujte takto:

- Nasuňte šroubové poutko na pásku a její vnitřní konec ohněte přibližně 50 mm pod poutko. Při vysokém zatížení spony omotejte pásku dvojmo a protáhněte ji poutkem. Mezi obě na sobě ležící pásky naneste lubrikační prostředek (např. olej bez kyselin, teflonový sprej nebo silikonový olej). **(obr. 6)**
- Pásku zaveďte ze strany do napínacího nástroje a podložku položte soustředně pod poutko šroubu.
- Stiskněte excentrickou páčku a otáčením klíčkou utáhněte sponu.
- Po dosažení potřebného napětí dotáhněte pevně fixační šroub, povolte kliku a odřízněte pásku na potřebnou míru (cca 100 mm). **(obr. 7)**
- Nakonec ohněte konec pásky dolů. **(obr. 8)**

1/2" nekonečná upevňovací páska se šnekovým závitem

Pripevňovací materiál tvoří 1/2" nerezová upevňovací páska na spony a pouzdro fixačního šroubu.

Páska se šnekovým závitem se zpravidla dodává v 30 m rolích. Při odstřihávání pásky z role počítejte pro vnitřní a vnější přesah s celkem 250 mm navíc.

Při montáži postupujte takto:

- Pouzdro fixačního šroubu nasuňte na pásku spony a vnitřní konec pásky ohněte cca 50 mm pod pouzdro fixačního šroubu. Přitom dejte pozor, aby byl dodržen směr závitových drážek podle obrázku dole.
- Druhý konec upevňovací pásky zastrčte do pouzdra fixačního šroubu, natočte ho na napínací šroub a nakonec napněte.
- Konec pásky zahněte za účelem ochrany před poškozením dovnitř ke stahovací objímce. **(obr. 9)**

Opatření před uvedením do provozu:

- Odstraňte ochranné kryty a očistěte měch kompenzátoru od nečistot.
- Zkontrolujte kompenzátory, nejsou-li poškozeny.
- Zkontrolujte zda jsou zabudovány všechny úchytky, pevná i kluzná ložiska a zda jsou funkční.
- Při případných netěsnostech během tlakové zkoušky dotáhněte šrouby.

Všeobecné pokyny:

- Kompenzátory nenatírejte – rozpouštědla napadají povrch a ničí měch.
- Při svářečských a řezacích pracích kompenzátory zakryjte a chraňte před vysokými teplotami. Anoda a katoda přípojky elektrické svářečky musí být vždy připojeny ke stejnému úseku vedení a nesmějí být kompenzátořem odděleny.

Vodící plech

- Vodící plechy se musí použít u abrazivních médií a u rychlostí proudění plynu vyšších než 30 m/s.
- Vodící plechy namontujte společně s kompenzátořem.
- Mezi přírubu vodícího plechu a potrubní přírubu se musí vždy vložit těsnění.
- Při instalaci vždy dejte pozor na směr proudění.

Vnější izolace

- Není-li dohodnuto jinak, nesmějí být kompenzátory při teplotách > 200 °C izolovány zvenčí.
- Aby se zabránilo tvorbě kondenzátu, může být u nižších teplot účelné použít vnější izolaci.
- U středních teplot přes 350 °C smí tloušťka (l) vnější izolace činit maximálně polovinu výšky montážního profilu. U nižších teplot může být izolace vedena až pod podpěrnou přírubu. **(obr. 10)**
- Jako ochranu před povětrností a před dotykem doporučujeme upevnit krycí plech s patřičným odstupem, aby byla zajištěna cirkulace vzduchu.

Údržba kompenzátoru

- Po uvedení do provozu dotáhněte šrouby jednorázově na utahovací moment podle tabulky, protože vlivem teploty mohlo dojít k sednutí materiálu kompenzátoru.
- Kontrolu proveďte týden po uvedení do provozu a pak ji opakujte v ročních cyklech.
- Kontrolujte:
 - vnější poškození a změny na měchu jako jsou puchýře, křehnutí, trhliny a změny barvy,
 - netěsnosti,
 - nepřípustné pohyby, přesahy a vestavnou délku,
 - korózi a opotřebení celého konstrukčního prvku,
 - polohu předizolace,
 - odstraňte usazeniny popela na předizolaci.
 - Tvrdość Shore měřená na měchu kompenzátoru. Gumové díly všech jakostí podléhají přirozenému stárnutí, kdy se snižuje jejich elasticita a naopak zvyšuje tvrdost Shore. Za normálních podmínek lze předpokládat, že se tvrdost Shore zvýší o 1° Shore za rok. Při vyšších teplotách může být tato hodnota ještě vyšší. Proto doporučujeme tvrdost Shore pravidelně kontrolovat, a jakmile dosáhne hodnoty zhruba 80° Shore A, kompenzátory vyměnit. Vyjdeme-li z tvrdosti Shore přibl. 60° Shore A, měla by životnost činit 15 až 20 let. Roli hrají také opotřebení a vnější vlivy jako ultrafialové paprsky nebo působení ozonu.
- Čistěte kompenzátory slabým mýdlovým roztokem a následně čistou vodou. Nepoužívejte žádné předměty s ostrými hranami, drátěné kartáče ani smírkový papír.

Kompenzátory s montážní spárou

- Kompenzátory s montážní spárou se mohou uzavírat pouze po kontrole naším šéfmontéřem. V takovém případě se kompenzátoř zabuduje z obou stran zhruba 1 m před místy spoje.
- Jinak může být dodán montážní kufr s odpovídajícím příslušenstvím a návodem pro připojení.

Kompenzátory jako montážní sada

- Montážní sada předmontovaná ve výrobním závodě sestává zpravidla z kompenzátořu, předizolace a vodícího plechu k našroubování nebo navaření do kanálu.
- Montáž probíhá podobně jako u kanálových dílů nebo klapěk. Mezi přírubové spoje musí být vložena těsnění.
- Dopravní pojistky jsou umístěny na montážní mezeře a po montáži musí být odstraněny.

Na tento návod k montáži se nevztahuje povinnost revizí. Aktuální verzi si můžete případně stáhnout z internetu na internetové stránce <http://www.ditec-kt.de/downloads.en>

Řiďte se také technickými údaji v našem katalogu výrobků.

Fig. 1

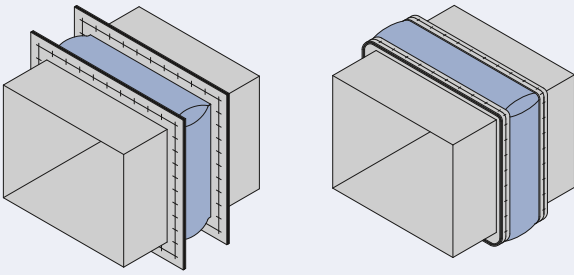


Fig. 2

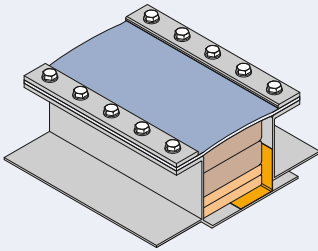


Fig. 3

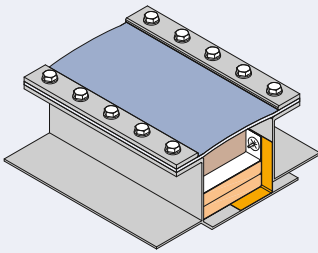


Fig. 4

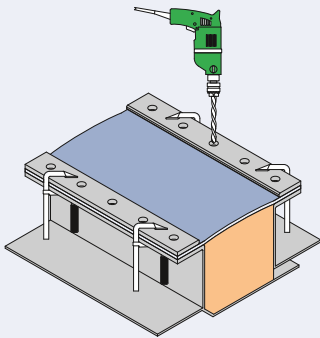


Fig. 5

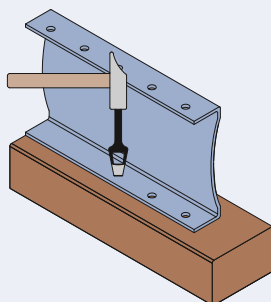


Fig. 6

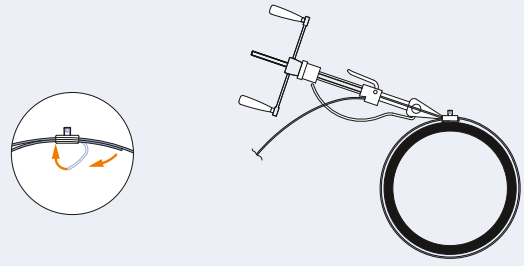


Fig. 7

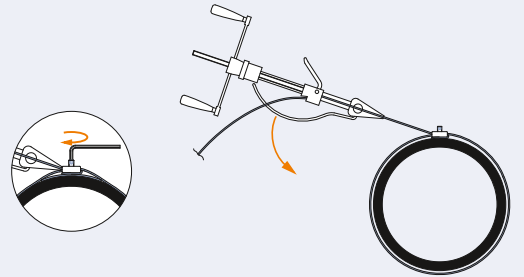


Fig. 8

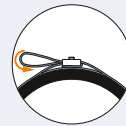


Fig. 9

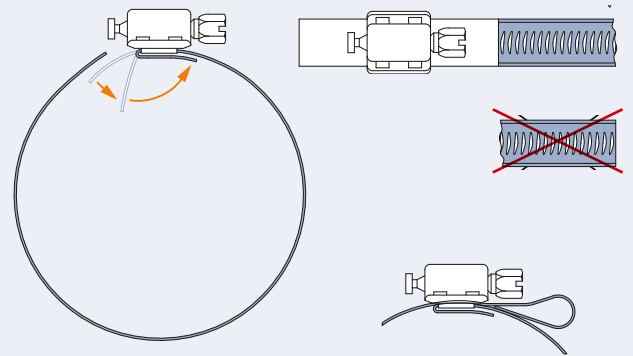
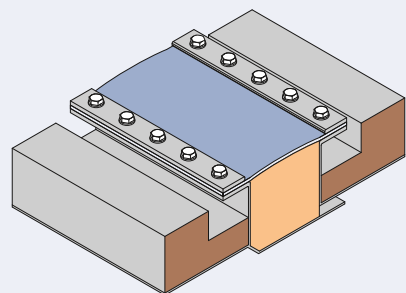


Fig. 10





ditec Dichtungstechnik GmbH

An der Staustufe 6

97318 Kitzingen | Germany

phone: +49 9321 2307 0

fax: +49 9321 2307 28

info@ditec-adam.de

www.ditec-adam.de