KLINGER Turkey

INSTALLATION AND MAINTENANCE GUIDE

MONTAJ VE BAKIM KILAVUZU







www.klingerturkey.com

INSTALLATION INSTRUCTIONS

Metal bellows are special items that are manufactured from thin layers of sheet metals. This makes them susceptible to damage during shipping, storage and installation. Following the manufacturer's instructions is essential to get the maximum performance out of an expansion joint. By following below instructions, you can get desired cycle life and designed pressure rating. Otherwise, pressure carrying capabilities and life of an expansion joint may be reduced significantly.

Design life, fatigue cycles and allowable axial/lateral movement limits are specified in the project data sheets.

UNLOADING AND STORAGE

Do not lift or move expansion joints by wrapping chains or belts around bellows. Also, make sure bellows do not stretch/compress/bend due to mechanical loads during lifting or moving.

Visually inspect expansion joints to make sure that they were not damaged during shipping. If any damage is observed, please take photos and contact the manufacturer immediately.

Expansion joints must be protected from weather conditions such as rain, moisture, snow. They should be stored in a clean and dry environment, preferably under a waterproof cover.

Do not store expansion joints on top of each other.

Do not store expansion joints in heavy traffic areas where they can be damaged by moving equipment such as forklifts.

INSTALLATION

Make sure that installation personnel has proper training, experience and understanding of expansion joints.

Visually inspect expansion joints to make sure that they were not damaged during storage. If any damage or rust is observed, please take photos and contact the manufacturer immediately.

Shipping and pre-stressing bars will be identified with yellow stickers "Remove After Installation". Do not remove these items until after the expansion joint is fully installed. In case of doubt, consult with the manufacturer.

Expansion joints must not be used to compensate for piping misalignments unless they are designed to do so. If in doubt, consult with the manufacturer.

Do not apply torsion on expansion joints.

Make sure correct expansion joint is installed in the correct piping layout. Also, check expansion joint alignment within the piping system.

Make sure that anchors and guides are placed in accordance with latest EJMA guidelines. Per EJMA guidelines, distance between expansion joint and first guide must not exceed four times the nominal diameter of the pipe. Distance between first and second guide must not exceed fourteen times the nominal diameter of the pipe.

Main anchors must be strong enough to withstand forces coming from expansion joints and other pipe and environmental loads.

Only one expansion joint must be installed between two main anchors.

Bellows must be protected against weld splatter and debris if there is welding or grinding nearby.

Take measures to prevent accidental arcing on bellows.

Make sure expansion joints with inner sleeves (liner) are installed in the correct flow direction. Pay attention to the flow arrow attached or painted on the expansion joint.

Make sure that pins of hinged type expansion joints are correctly oriented in the system.

Do not remove any hardware that does not have "Remove After Installation" sticker on them.

Do not put equipment, tools or walk on bellows.

During installation of flanged expansion joints, make sure the bolts or studs do not interfere with bellows.

SPECIAL PREPARATION BEFORE PRESURE TEST for UNIVERSAL/LATERAL EXPANSION JOINTS with UNSUPPORTED INTERMEDIATE PIPE

All of the following preparations shall be fully completed prior to the hydrostatic test in order to ensure that the system can be tested safely and correctly.

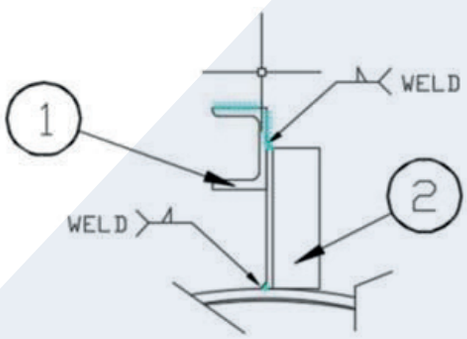
1- Welding of Gussets (NPU) Support Elements

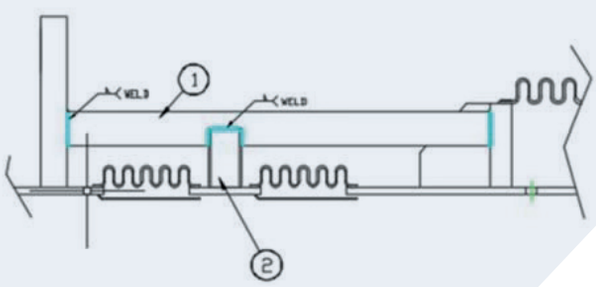
· The Gussets (NPU) support elements indicated as Pos. 1 and Pos. 2 in the figures below shall be welded onto the sample product as shown.

· Detail view of gussets (NPU) welded onto the product

· Bellows must be protected against weld splatter and debris if there is welding or grinding nearby.

· Take measures to prevent accidental arcing on bellows.

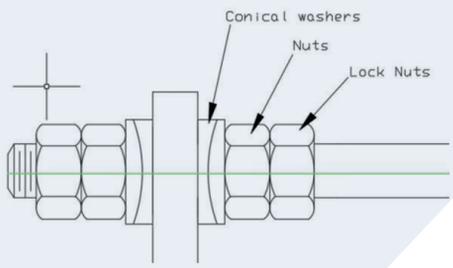




2 Controls of Rod Connections

· Prior to the hydrostatic pressure test, ensure that all nuts on the rod connections are properly tightened together with their lock nuts.

· In case of any looseness, the connections shall be tightened to the specified torque values.



3 General Checks

a. xpansion joints must not be used to compensate for piping misalignments unless they are designed to do so. If in doubt, consult with the manufacturer.

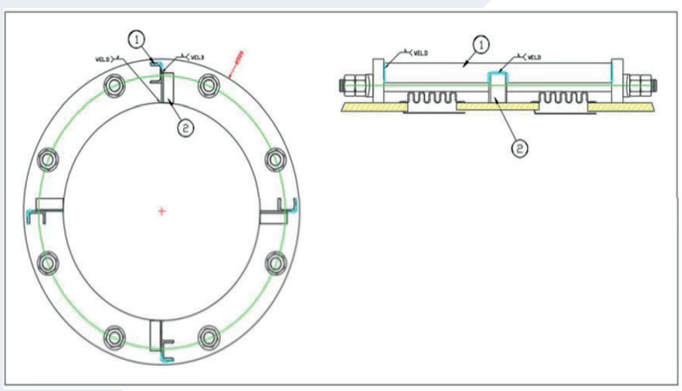
b. Do not apply torsion on expansion joints.

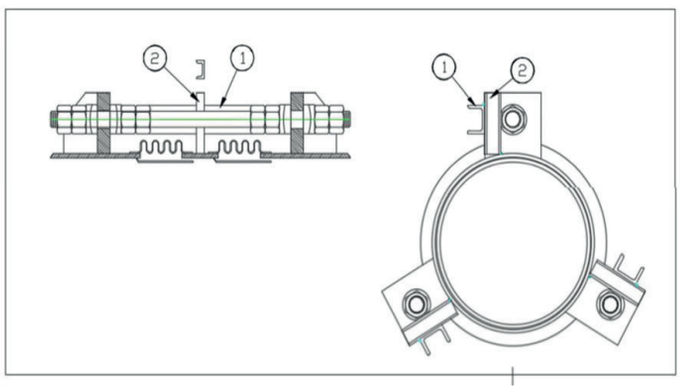
c. Make sure correct expansion joint is installed in the correct piping layout. Also,check expansion joint alignment within the piping system

d. Main anchors must be strong enough to withstand forces coming from expansion joints and other pipe and environmental loads and ANCHORS MUST BE DESIGNED FOR THE TEST PRESSURE THRUST LOAD..

e. SHIPPING BARS (PAINTED YELLOW) ARE NOT NORMALLY DESIGNED TO RESTRAIN THE PRESSURE THRUST LOAD.

f. TO PREVENT CHLORIDE-INDUCED STRESS CORROSION CRACKING (SCC), ONLY CHLORIDE-FREE WATER SHALL BE USED FOR HYDROSTATIC TESTING.





INSTALLATION INSTRUCTIONS

PRESSURE TEST

Gradually increase the pressure during pressure test. Do not increase it fast. Observe the bellows carefully for any deformations during test.

After reaching test pressure, inspect expansion joint for any leakage or instability, squirm or unexpected movement.

If any instability or squirm is observed, stop the test immediately, take photos of the unit and contact the manufacturer.

AFTER INSTALLATION

Visually inspect expansion joints to make sure that they were not damaged during installation. Make sure that expansion joint was not torqued or forced to absorb movements that it was not designed for. If in doubt, please take photos and contact the manufacturer immediately. Do not proceed with pressure test if in doubt.

Make sure that bellows or expansion joints are free from foreign objects.

All shipping bars or pre-stressing bars must be removed after pressure test.

Make sure all guides and main anchors are installed correctly.

CHECKLIST AFTER INSTALLATION OF EXPANSION JOINTS

Anchors, guides and supports are installed in accordance with piping system drawings.

Correct expansion joint is installed at the correct location.

All shipping bars and pre-stressing bars are removed.

All pre-set conditions (if any) are applied.

Nuts on limit rods are set to allow desired design movements.

No unanticipated movement of the piping system detected after pressure test.

Hinge pins on angular joints are in the correct orientation and nuts on tie rods are fitted tightly.

Expansion joint with liner positioned correctly in the direction of flow.

No misalignment on expansion joint.

There is enough space between bellows and other equipment, hardware or structure to do the desired movement.

MAINTENANCE

A correctly installed and designed expansion joint does not require regular maintenance. However, a regular inspection of the expansion joint is recommended to look for any signs of rust, corrosion, deformations, leakage or damages during operation.

Make sure no foreign object gets in-between bellows convolutions or no foreign object restricts the movement of an expansion joint.



Figure 1

Flow arrow stickers are attached visibly when there is a liner



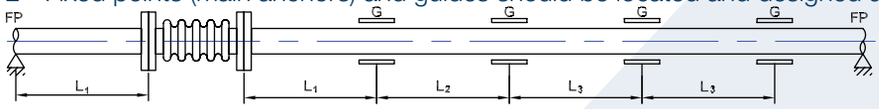
Figure 2

Parts that must be removed after assembly are clearly marked

INSTRUCTION OF METAL EXPANSION JOINTS INSTALLATION

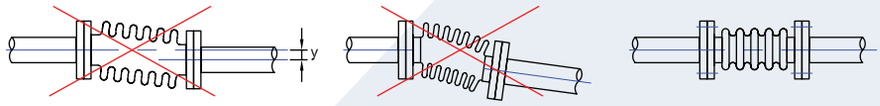
1 - Only one expansion joints should be installed between two fixed points.

2 - Fixed points (main anchors) and guides should be located and designed as it is shown below.



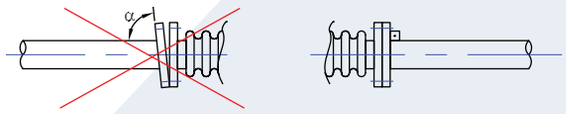
L1 = max 4 D L2 = max 14 D
D : Pipe Dia. FP: Fixed Point G : Guide

3- Expansion joints and pipe line should be on the same axis.



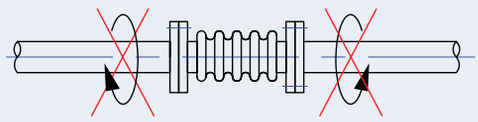
False False True

4- Opposite flanges should be perpendicular to pipe axis.



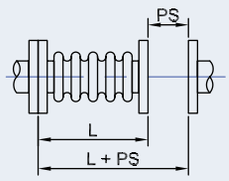
False True

5- Expansion joints are zero loaded tools. During intallation of fixed flanged expansion joints; torsional rotation on the expansion joints should be avoided.



False

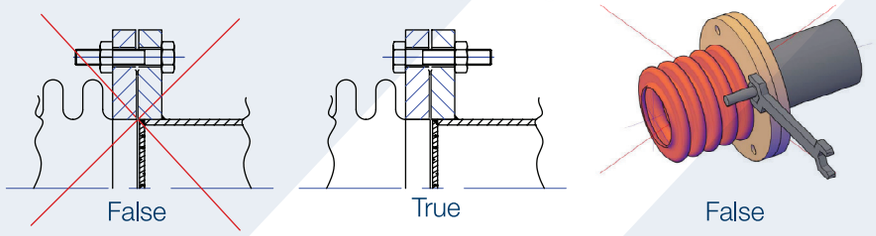
6- Expansion joints should be installed with Pre-Setting (PS). It is calculated as follows:v



$$PS = \frac{\Delta L}{2} - \Delta L \frac{Ti - T_{min}}{(T_{max} - T_{min})}$$

ΔL : Movement
Ti : Installation temperature
T_{min} : Minimum temperature
T_{max} : Maximum temperature

7- Care shall be exercised to prevent any damage to the thin bellows section,such as dents, scores etc.

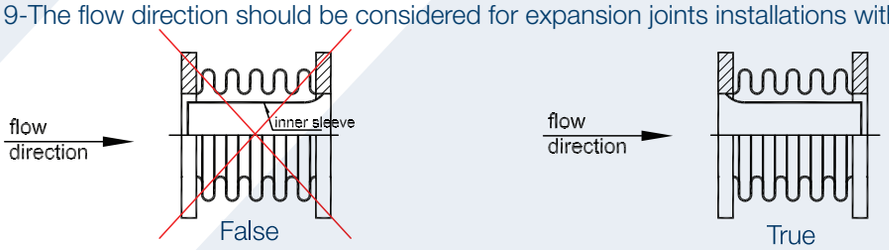


False True False

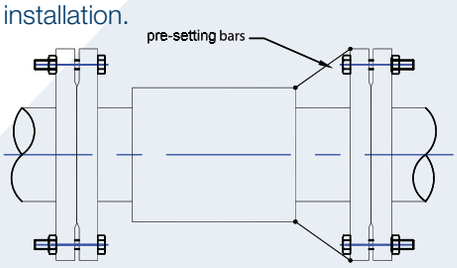
8- Care shall be exercised to prevent any damage to the thin bellows such as arc strikes,weld splatter. The bellows should be pevented with a protective cover.



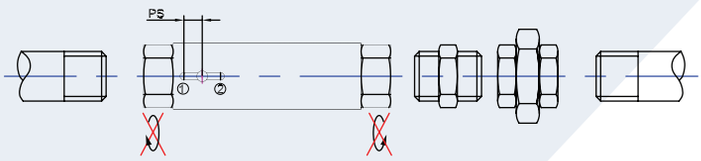
9-The flow direction should be considered for expansion joints installations with inner sleeves.



10- Work-Shop pre-setting is availabe for external pressure expansion joints. Pre-setting bars should be removed after installation.



11-Torsional rotation during installation should be avoided for central heating expansion joints. Pre-setting should be applied to this type of expansion joints until the pin reaches location “1”.



12- Nominal pressure and movements of pipelines should be less (or equal) than selected expansion joints’ nominal pressure and movement capacity.



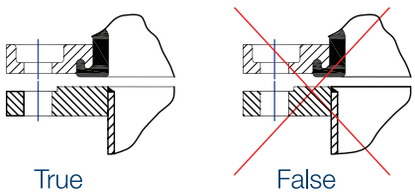
13- Before the pressure tests, be sure about the pipeline forces are under control by use of fixed points and guides.



INSTRUCTION OF RUBBER EXPANSION JOINTS INSTALLATIONS

1-Rubber expansion joints can be installed without any extra gasket.

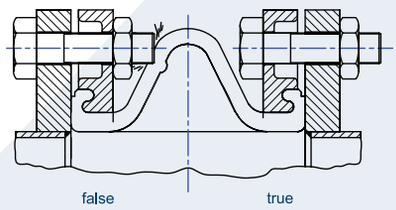
2- Flange to flange dimensions of the expansion joints must match in order to prevent rubber cutting. If opposite flange's inner diameter is over than required or cornered, the risk of rubber cutting is very high.



3- Please follow these steps correctly to avoid over tightening the bolts.
* First, nuts should be squeezed by hand.
* Bolts to bolts should be tighted to 50 Nm, than at the end should be tighted to 100 Nm.

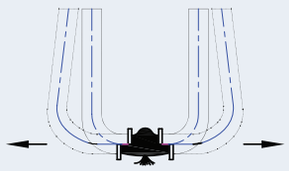
4- Please avoid using sharp tools during installation and avoid welding splashes and welding heat.

5- Mounting bolts should not stick out from the inner surface of the flange. Do not use tall bolts above required standard since they will cause friction and rubber damages.

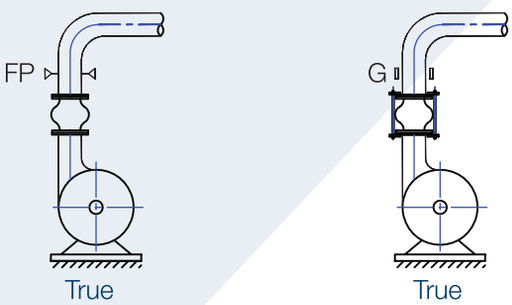


6- While installing the expansion joints, please consider that sliding guides should not give extra load to expansion joints.

7- Measurement should be taken for pressure absorption during expansion joints application for axial and lateral movements. Otherwise expansion joints will unfold and destroy as it's shown in the figure.

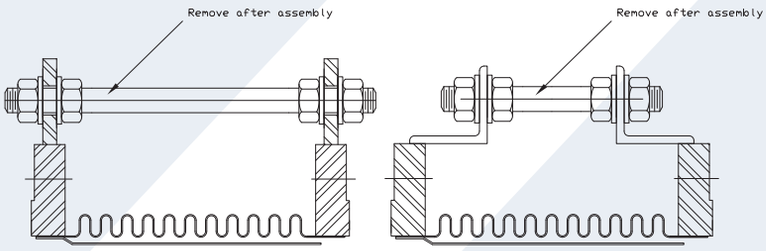


8- Measurement should be taken against opening force at the pump outlets.



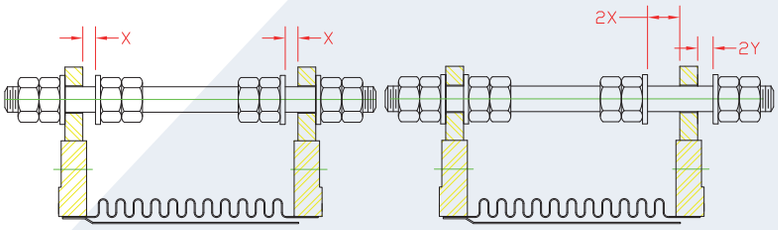
INSTRUCTION of ROD CONNECTIONS

TRANSPORTATION / INSTALLATION ROD CONNECTION



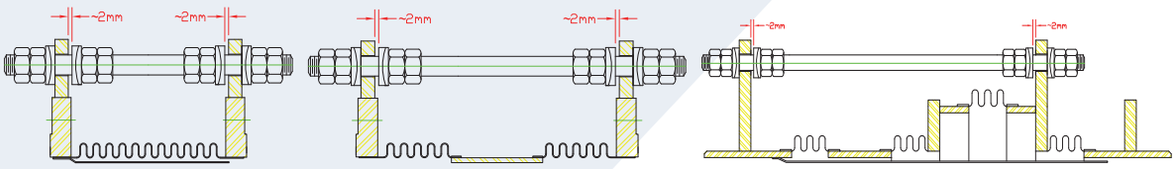
As shown in the figure above, these rod connections are applied to allow adjustment of the product length during transportation and installation, and to facilitate on-site assembly. After the installation and testing processes are completed, these rods are removed.

LIMIT RODS CONNECTION



The primary function of limit rods is to restrict the axial movement of the expansion joint during normal operation. They are also used to protect the bellows in case of excessive extension or compression caused by pressure thrust forces. As shown in the figure, the nuts on one side are tightened with a locking nut (double-nut arrangement). The opposite nuts are installed by leaving a gap equal to the calculated expansion allowance, so that the expansion joint can perform the required extension-compression movement during operation.

TIE-ROD CONNECTION



They are used to limit the pressure thrust forces acting on expansion joints exposed to lateral movements and to prevent damage to the bellows. In tie-rod applications, convex and concave spherical washers are used to allow the expansion joint to perform lateral movement without restriction.

In products equipped with tie-rods, the nuts are double-locked to set the final length (installation length) before shipment. After installation and testing, the inner nuts are adjusted as shown in the figure, leaving approximately a 2 mm gap before the system is start operation.

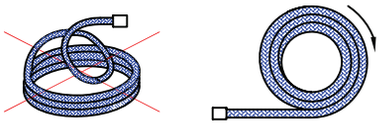
In pressure-balanced expansion joints, the rod–nut connections must be assembled by tightening the nuts in a double-lock arrangement. Only in rod configurations featuring spherical washers should the inner locking nuts likewise be set to leave approximately a 2 mm gap.



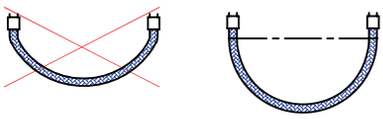
INSTALLATION INSTRUCTIONS

INSTRUCTION FOR FLEXIBLE METAL HOSE INSTALLATION

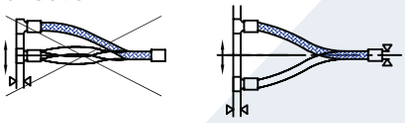
1- Put the hose in regular coils.



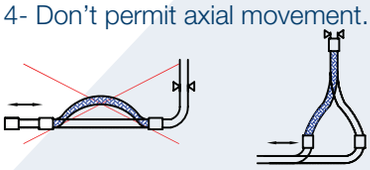
2- Dimension the hose adequately. Take care of that the flexible length is not too short.



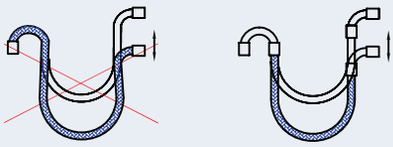
3- Don’t allow the hose to move in one direction only. Centre it to permit absorption of half of the movement in both direction.



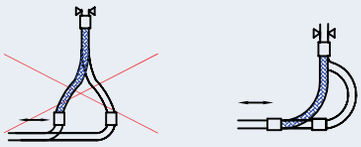
4- Don’t permit axial movement. Install the hose verticaly to the direction of movement.



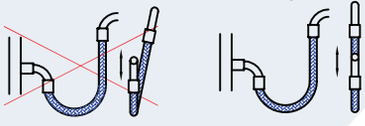
5- Avoid excessive bending of hose. Use pipe bends if necessary.



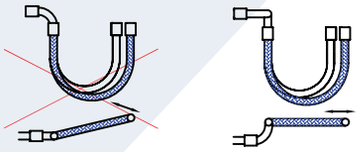
6- Avoid extreme lateral movement. Install the hose with a bend of 90°.



7- Install the hose in one plane only to avoid torsional twist and moments.



8- Keep the installation plane parallel with the hose plane to avoid inclination.

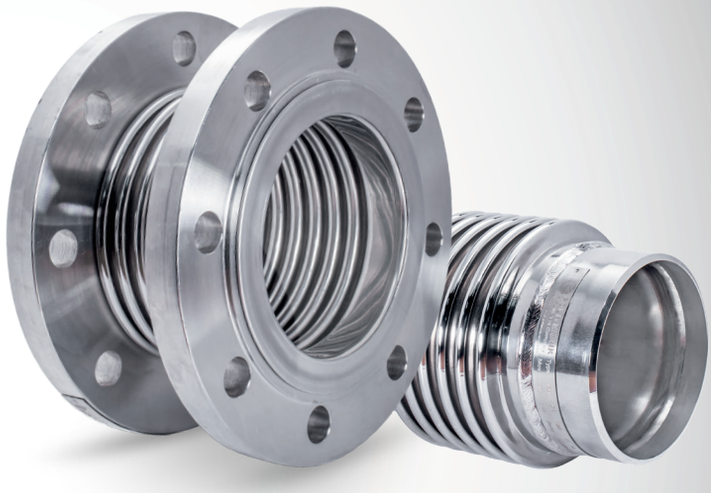




KALİTE, YENİLİK, DAYANIKLILIK

QUALITY, INNOVATION, DURABILITY





MONTAJ TALİMATLARI

Metal körükler, ince sac metal tabakalarından imal edilen özel ürünlerdir. Bu durum, onları sevkiyat, depolama ve montaj sırasında hasara karşı hassas hale getirir. Bir kompansatörden maksimum performans elde edebilmek için üretici talimatlarının takip edilmesi zorunludur. Aşağıdaki talimatlara uyulması halinde istenen çevrim ömrü ve tasarlanan basınç dayanımı elde edilebilir. Aksi takdirde, bir kompansatörün basınç taşıma kapasitesi ve kullanım ömrü önemli ölçüde azalabilir.

Tasarım ömrü, yorulma çevrim sayısı ve izin verilen eksenel/yanal hareket limitleri projeye ait veri sayfalarında belirtilmektedir.

YÜKLEME VE DEPOLAMA

Kompansatörleri kaldırırken veya taşırken zincir ya da kayışları körüklerin etrafına dolayarak kaldırmayınız. Ayrıca kaldırma veya taşıma sırasında körüklerin mekanik yükler nedeniyle uzamamasına, sıkışmamasına veya bükülmemesine dikkat ediniz.

Sevkiyat sırasında hasar oluşup oluşmadığını kontrol etmek için kompansatörleri görsel olarak inceleyiniz. Herhangi bir hasar tespit edilmesi durumunda fotoğraf çekiniz ve derhal üretici ile iletişime geçiniz.

Kompansatörler yağmur, nem ve kar gibi hava koşullarından korunmalıdır. Temiz ve kuru bir ortamda, tercihen su geçirmez bir örtü altında depolanmalıdır.

Kompansatörleri üst üste depolamayınız.

Forklift gibi hareketli ekipmanlar tarafından zarar görebileceği, yoğun trafiğe sahip alanlarda kompansatör depolamayınız.

MONTAJ

Montaj personelinin kompansatörler konusunda uygun eğitim, deneyim ve bilgiye sahip olduğundan emin olunuz.

Depolama sırasında hasar görüp görmediklerini kontrol etmek amacıyla montajdan önce kompansatörleri görsel olarak inceleyiniz. Herhangi bir hasar veya paslanma tespit edilmesi durumunda fotoğraf çekiniz ve derhal üretici ile iletişime geçiniz.

Sevkiyat ve ön germe çubukları “Montajdan Sonra Sökünüz” ibaresi bulunan sarı etiketler ile işaretlenmiştir (Şekil 2). Kompansatör tamamen monte edilmeden bu parçaları sökmeyiniz. Tereddüt halinde üreticiye danışınız.

Kompansatörler, bu amaç için özel olarak tasarlanmadıkça borulama hizasızlıklarını telafi etmek için kullanılmamalıdır. Tereddüt halinde üreticiye danışınız.

Kompansatörlere burulma (torsiyon) uygulanmamalıdır.

Doğru kompansatörün, doğru borulama yerleşimine monte edildiğinden emin olunuz. Ayrıca kompansatörün boru hattı içindeki hizalamasını kontrol ediniz.

Ankraj ve kılavuzların, güncel EJMA talimatlarına uygun şekilde yerleştirildiğinden emin olunuz. EJMA talimatlarına göre:

Kompansatör ile ilk kılavuz arasındaki mesafe, borunun anma çapının 4 katını geçmemelidir.

Birinci ve ikinci kılavuz arasındaki mesafe, boru anma çapının 14 katını geçmemelidir.

Ana ankrajlar, kompansatörlerden ve diğer boru ve çevresel yüklerden kaynaklanan kuvvetlere dayanabilecek yeterlilikte olmalıdır.

İki ana ankraj arasına yalnızca bir adet kompansatör monte edilmelidir.

Yakın bölgede kaynak veya taşlama yapılması durumunda körükler kaynak sıçramalarına ve yabancı cisimlere karşı korunmalıdır.

Körükler üzerinde kazara ark oluşmasını önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır.

İç kovanlı (linerli) kompansatörlerin doğru akış yönünde monte edildiğinden emin olunuz. Kompansatör üzerinde bulunan akış yönü okuna dikkat ediniz (Şekil 1).

Mafsallı (hinged) tip kompansatörlerde pimlerin sistem içinde doğru yönde konumlandırıldığından emin olunuz.

Üzerinde “Montajdan Sonra Sökünüz” etiketi bulunmayan hiçbir donanımı sökmeyiniz.

Körüklerin üzerine ekipman veya alet koymayınız ve körüklerin üzerinde yürümeyiniz.

Flanşlı kompansatörlerin montajı sırasında cıvata veya saplamaların körüklere temas etmediğinden emin olunuz.

DESTEKSIZ ARA BORUSU BULUNAN ÇIFT KÖRÜKLÜ KOMPANSATÖRLERDE BASINÇ TESTİ ÖNCESİ ÖZEL HAZIRLIK

Sistemin güvenli ve doğru şekilde test edilebilmesini sağlamak amacıyla, aşağıdaki hazırlıkların tamamı hidrostatik testten önce eksiksiz olarak tamamlanmalıdır.

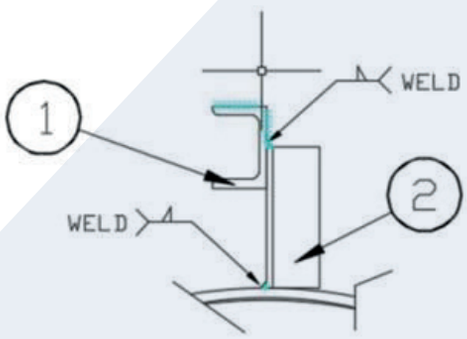
1. Gusset (NPU) Destek Elemanlarının Kaynaklanması

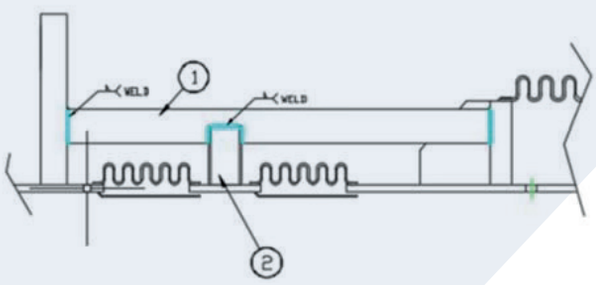
· Aşağıdaki şekillerde Poz. 1 ve Poz. 2 olarak gösterilen Gusset (NPU) destek elemanları, gösterildiği şekilde numune ürün üzerine kaynaklanmalıdır.

· Gusset (NPU) destek elemanlarının ürün üzerine kaynaklanmış detay görünümü bulunmaktadır.

· Yakınında kaynak veya taşlama işlemi yapılması durumunda körük, kaynak sıçramalarına ve çapağa karşı korunmalıdır.

· Körük üzerinde kazara ark oluşmasını önlemek için gerekli tedbirler alınmalıdır.

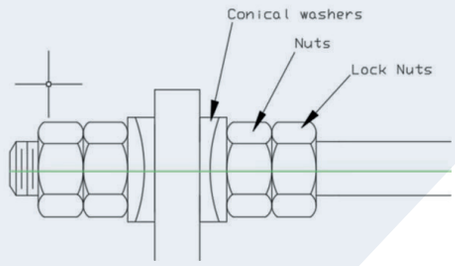




2. Rot Bağlantılarının Kontrolü

· Hidrostatik basınç testinden önce, rot bağlantılarındaki tüm somunların, kontra somunlarıyla birlikte uygun şekilde sıkılmış olduğundan emin olunmalıdır.

· Herhangi bir gevşeklik tespit edilmesi durumunda, bağlantılar belirtilen tork değerlerine göre sıkılmalıdır.



3. Genel Kontroller

a. Kompansatörler, tasarımları buna uygun olmadığı sürece boru hattındaki kaçıklıkları telafi etmek amacıyla kullanılmamalıdır. Aksi durumunda üreticiye danışılmalıdır.

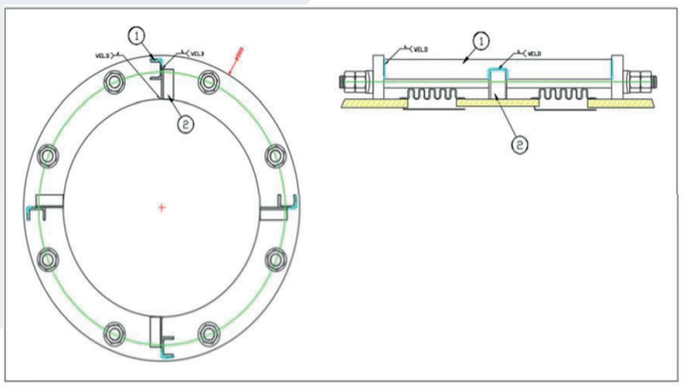
b. Kompansatörlere burulma (torsiyon) uygulanmamalıdır.

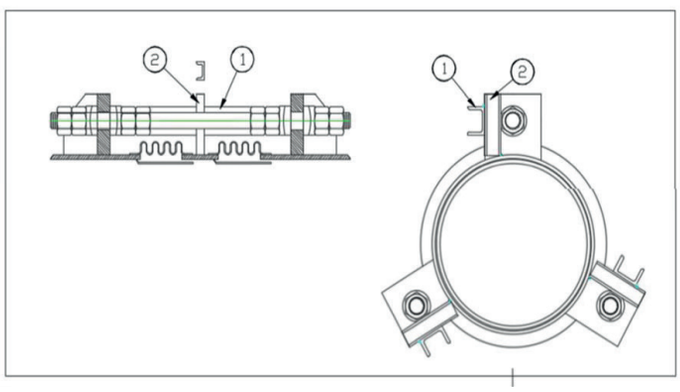
c. Doğru kompansatörün, doğru boru hattı düzenine monte edildiğinden emin olunmalıdır. Ayrıca kompansatörün boru sistemi içerisindeki hizalaması kontrol edilmelidir.

d. Ana sabit mesnetler (main anchors), kompansatörlerden kaynaklanan kuvvetlerin yanı sıra boru hattından ve çevresel etkilerden kaynaklanan diğer yükleri karşılayabilecek yeterli dayanımda olmalıdır. ANKRAJLAR, TEST BASINCI İTME KUVVETİ YÜKÜNE (PRESSURE THRUST LOAD) GÖRE TASARLANMALIDIR.

e. SARI BOYANMIŞ NAKLİYE DESTEKLERİ (SHIPPING BARLAR/RODLAR), normal şartlarda basınç itme kuvveti yükünü (pressure thrust load) karşılamak üzere tasarlanmamıştır.

f. Klorür kaynaklı gerilmeli korozyon çatlamasını (SCC – Stress Corrosion Cracking) önlemek amacıyla, hidrostatik testlerde yalnızca klorür içermeyen su kullanılmalıdır.
FREE WATER SHALL BE USED FOR HYDROSTATIC TESTING.





MONTAJ TALİMATLARI

BASINÇ TESTİ

Basınç testi sırasında basıncı kademeli olarak artırınız. Basıncı hızlı bir şekilde yükseltmeyiniz. Test sırasında körükleri herhangi bir deformasyon olup olmadığı açısından dikkatle gözlemleyiniz.

Test basıncına ulaşıldıktan sonra kompansatörü sızıntı, kararsızlık (instability/squirm) veya beklenmeyen hareketler açısından kontrol ediniz.

Herhangi bir kararsızlık veya squirm gözlemlenmesi durumunda testi derhal durdurunuz, ünitenin fotoğraflarını çekiniz ve üretici ile iletişime geçiniz.

MONTAJDAN SONRA

Kompansatörlerin montaj sırasında hasar görüp görmediğini kontrol etmek için görsel muayene yapınız. Kompansatörün, tasarlanmadığı hareketleri absorbe etmeye zorlanmadığından veya burulmaya maruz kalmadığından emin olunuz. Tereddüt halinde fotoğraf çekiniz ve derhal üretici ile iletişime geçiniz. Şüphe varsa basınç testine devam etmeyiniz.

Körüklerin veya kompansatörlerin yabancı cisimlerden arındırılmış olduğundan emin olunuz.

Tüm sevkiyat çubukları ve ön germe çubukları basınç testinden sonra sökülmelidir.

Tüm kılavuzların ve ana ankrajların doğru şekilde monte edildiğinden emin olunuz.

BAKIM

Doğru şekilde tasarlanmış ve monte edilmiş bir kompansatör düzenli bakım gerektirmez. Bununla birlikte, işletme sırasında paslanma, korozyon, deformasyon, sızıntı veya hasar belirtilerini kontrol etmek amacıyla kompansatörün periyodik olarak görsel muayenesinin yapılması tavsiye edilir.

Körük kıvrımları (konvolüsyonlar) arasına yabancı cisim girmediğinden ve herhangi bir yabancı cismin kompansatörün hareketini kısıtlamadığından emin olunuz.

KOMPANSATÖR MONTAJINDAN SONRA KONTROL LİSTESİ

Ankrajlar, kılavuzlar ve destekler borulama sistemi çizimlerine uygun şekilde monte edilmiştir.

Doğru kompansatör doğru noktaya monte edilmiştir.

Tüm sevkiyat çubukları ve ön germe çubukları sökülmüştür.

Tüm ön ayar (pre-set) koşulları (varsa) uygulanmıştır.

Limit çubuklarındaki somunlar, tasarlanan hareketlere izin verecek şekilde ayarlanmıştır.

Basınç testinden sonra borulama sisteminde öngörülmeyen herhangi bir hareket tespit edilmemiştir.

Açısal (angular) tip kompansatörlerde mafsal pimleri doğru yönde konumlandırılmıştır ve bağlama çubuklarındaki (tie rod) somunlar sıkı şekilde takılmıştır.

İç kovanlı (linerli) kompansatör akış yönüne uygun şekilde konumlandırılmıştır.

Kompansatörde hizasızlık bulunmamaktadır.

Körükler ile diğer ekipmanlar / donanımlar / yapısal elemanlar arasında, tasarlanan hareketlerin gerçekleşebilmesi için yeterli boşluk bulunmaktadır.



Şekil 1

Liner bulunması halinde akış yönü etiketleri görünür şekilde iliştirilir.



Şekil 2

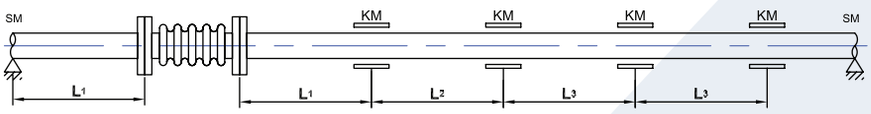
Montajdan sonra sökülmesi gereken parçalar açıkça işaretlenmiştir.

MONTAJ TALİMATLARI

METAL KOMPANSATÖR MONTAJ TALİMATI

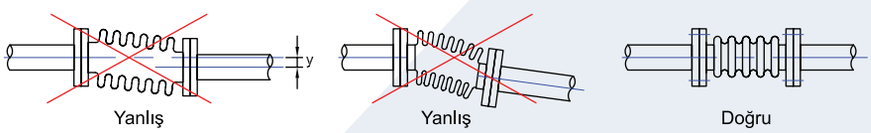
1 - Iki sabit nokta arasına yalnız bir adet eksenel kompansatör montajı yapılmalıdır.

2 - Boru hattındaki kayar mesnet ve sabit noktalar asagıdaki sekildeki gibi düzenlenmelidir.

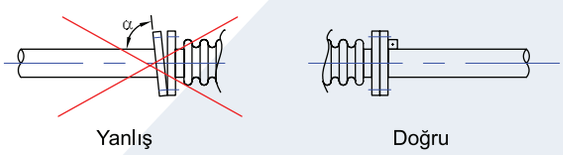


L1= max 4 D L2= max 14 D
D: Boru çapı SM: Sabit mesnet KM: Kayar mesnet

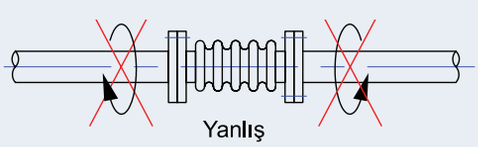
3- Kompansatörler ve boru hattı aynı eksende olmalıdır.



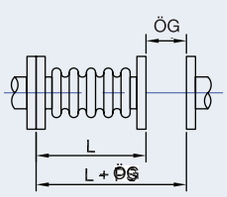
4- Karşıt flanşlar boru eksenine dik olmalıdır.



5- Kompansatörler “sıfır“ yük elemanlarıdır, ilave yükler tasımazlar. Özellikle sabit flanslı kompansatörlerin montajında; karsıt flans deliklerinin,kompansatör flans civata deliklerine denk gelmesi saglanmalıdır. Kompansatörün kesinlikle burulmaması, kasıntı yaptırılmaması gerekir.



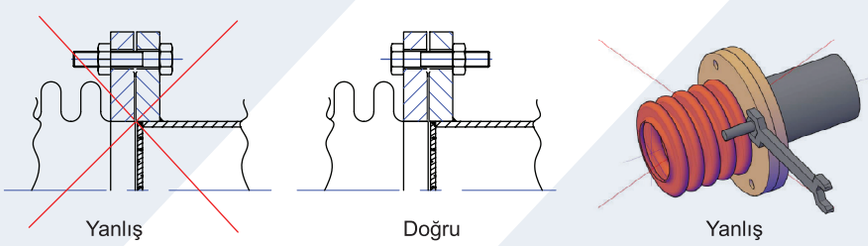
6- Kompansatöre “Ön Germe” verilmelidir. Ön Germe hesabı asagıda belirtilmis olup, pratik olarak toplam genlesme miktarının yarısı alınabilir. Boru hattında kompansatör boslugu L + ÖG kadar bırakılmalıdır. Kompansatörün bir flansı karsıt flansa baglanmalı, bir diger flans uzun saplamalar kullanılarak çevrede esit miktarlarda sıkılarak, diger karsıt flansa öngerme verilerek baglanmalıdır.



$$ÖG = \frac{\Delta L}{2} - \Delta L \frac{Ti - T_{min}}{(T_{max} - T_{min})}$$

ΔL : Genleşme miktarı Ti : Ortam sıcaklığı
T_{min} : Minimum sıcaklık T_{max} :Maksimum sıcaklık

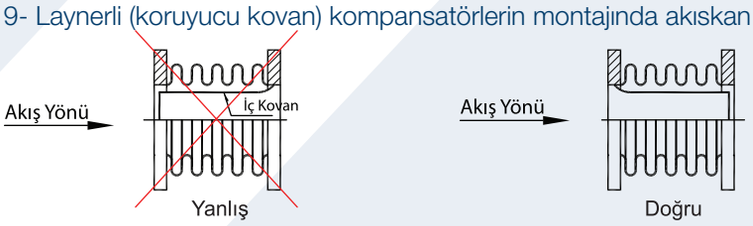
7- Ondülasyonlar (körük kısmı) ince paslanmaz çelikten imal edildiginden, anahtar, çekiç vs. ekipmanların darbelerine maruz kalmamalıdır.



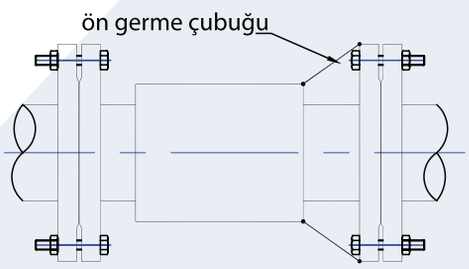
8- Kaynak esnasında cürufların, ark kıvılcımlarının ondülasyonlara zarar vermesi engellenmelidir. Ondülasyon üzerinden ark alınmamalıdır. Kaynak sırasında ondülasyonlar koruyucu bir örtü ile korunmalıdır.



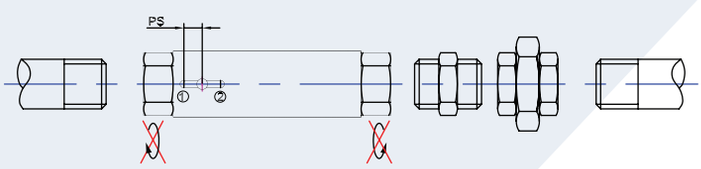
9- Laynerli (koruyucu kovan) kompansatörlerin montajında akıskan yönüne dikkat edilmelidir.



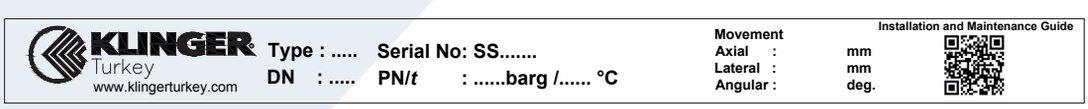
10- Dıstan basınçlı kompansatörlerde öngerme islemi üretimde yapıldıgından, ayrıca öngermeye ihtiyaç yoktur. Montaj sonrası; puntalanmıs olan öngerme çubukları çekiç ile vurularak kırılmalıdır.



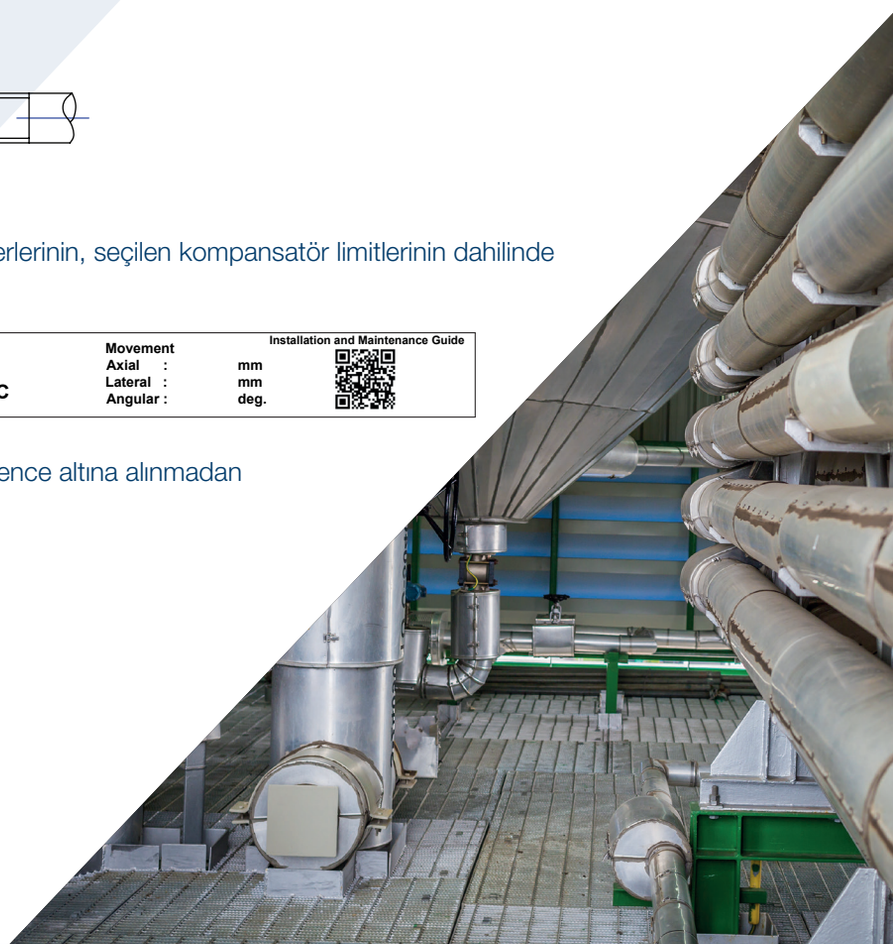
11- Dekoratif kompansatörlerde, montaj esnasında kompansatör burulmamalı, pim “1” konumuna gelecek kadar öngerme verilerek monte edilmelidir.



12- Boru hattındaki nominal basınç ve genlesme degerlerinin, seçilen kompansatör limitlerinin dahilinde olmasına dikkat edilmelidir.



13- Boru hattının yükü, sabit nokta ve kılavuzlarla güvence altına alınmadan basınç testi yapılmamalıdır.

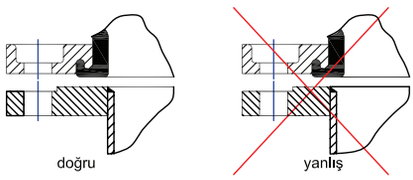


MONTAJ TALİMATLARI

Kauçuk KOMPANSATÖR MONTAJ TALİMATI

1 - Kauçuk kompansatörleri ilave bir contaya ihtiyaç duyulmadan monte edilebilir.

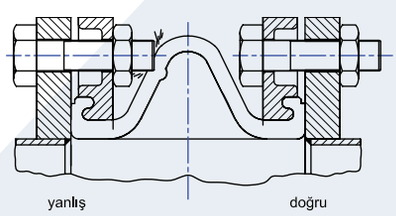
2 - Karsıt flans iç çapının standarttan daha büyük ve köseli olması durumunda Kauçuk kesilmesi tehlikesi ortaya çıkacagı için karsıt flansların sivri köse yaratmamaları çok önemlidir.



3- Flans civatalarını asırı sıkmamak için su sıra takip edilmelidir:
* Önce somunların boslugu alınmalıdır.
* Civatalar karsılıklı olarak 50 Nm kadar ön sıkmaya tabi tutulmalıdır.
* Civatalar son olarak karsılıklı sıra ile 100 Nm degerine kadar sıkılmalıdır.
Bu sıkma ile Kauçuk basma yüzeyi 1,5 - 2 mm kadar sıkısır ve 16 bar basınç sızdırmazlıgı elde edilir.

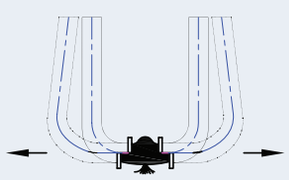
4- Montaj esnasında sivri uçlu aletler kullanılmamalı, kaynak yapılması halinde kaynak sıçramalarından ve ısısından korunmalıdır.

5- Montaj civataları kompansatör flansı iç yüzeyinden çıkıntı yapmayacak sekilde seçilmelidir. Uzun civata çıkıntıları isletme deplasmanları sırasında lastige sürterek tahribat yaratabilir.

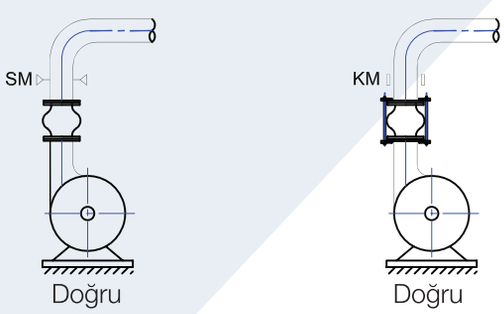


6- Kayar mesnetler, kompansatöre ilave yük getirmeyecek sekilde yerlestirilmelidir.

7- Eksenel ve yanal genlesme uygulamalarında boru hatlarında ortaya çıkan basınç alma kuvvetleri için tedbir alınması sarttır. Aksi takdirde kompansatör yandaki sekilde belirtildigi biçimde açılarak tahrip olur.

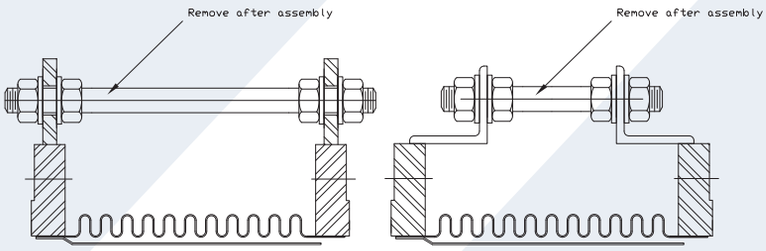


8- Pompa çıkıslarındaki açma kuvvetlerinin kompansatörü açmasına karsı gerekli tedbirler alınmalıdır.



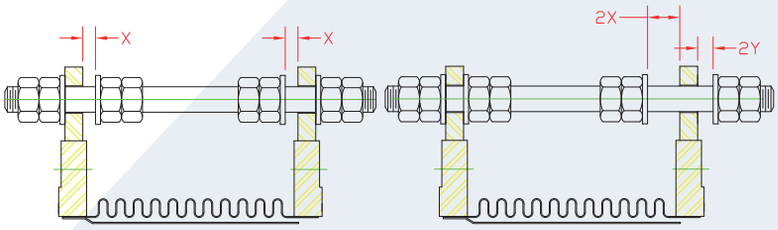
ROD BAGLANTILAR MONTAJ TALİMATI

NAKLİYE / MONTAJ ROD BAĞLANTISI



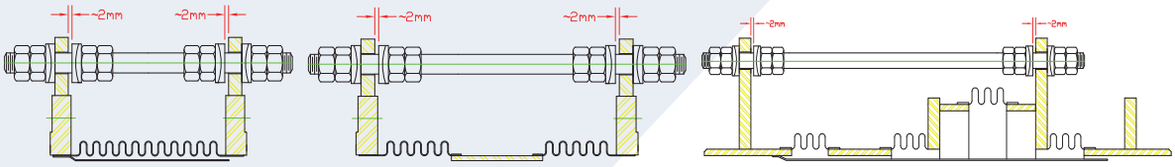
Yukarıdaki şekilde gördüğünüz gibi bu rod bağlantıları nakliye ve montaj sırasında ürün boyunun ayarlanmasına ve montaja kolaylık olması amacıyla uygulanır. Montaj ve test işlemi bittikten sonra bu rodlar sökülür.

LİMİT ROD BAĞLANTISI



Limit rodların birincil fonksiyonu, körüğün olağan çalışma esnasındaki eksenel hareketi sınırlamaktır. Ayrıca basınç yükleri ve bu yüklerden kaynaklanan aşırı uzama veya kapanma durumunda körüğü korumak amacıyla da kullanılır. Şekilde gösterildiği gibi bir yöndeki somunlar kontralı şekilde sıkılır, karşıt somunlar; kompansatör çalıştığında açılma-kapanma hareketinin kısıtlanması için hesaplanan genleşme değerleri kadar boşluk bırakılarak montaj yapılır.

TIE-ROD BAĞLANTISI



Yanal hareketlere maruz kalan kompansatörlerin üzerindeki kuvvetlerin sınırlandırılması ve körüğe zarar vermemesi amacıyla kullanılır. Tie-rod kullanımında , kompansatörün yanal hareketi kolayca yapabilmesi için dışbükey ve iç bükey konik pullar kullanılır.

Tie-rodlu ürünlerde somunların kontralı sıkılarak son boy (montaj boyu) ayarlanarak sevk edilir. Montaj ve test sonrası iç somunlar yaklaşık 2 mm gevşetilerek sistem çalıştırılır.

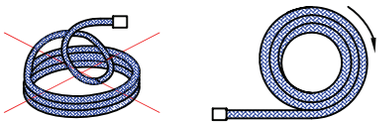
Basınç dengeli kompansatörlerde rod-somun bağlantıları; kontralı şekilde somunlar sıkılarak yapılmalıdır. Sadece konik pul bağlantılı rodlarda da yine aynı şekilde iç tarafta kalan kontralı somunlar yaklaşık 2 mm gevşetilmelidir



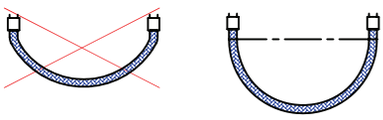
MONTAJ TALİMATLARI

ESNEK HORTUM MONTAJ TALİMATI

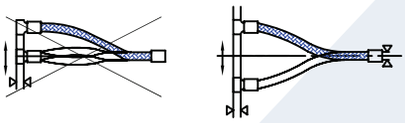
1- Hortumu düzgün sarımlı bırakınız



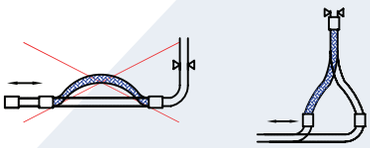
2- Hortum boyunun gereğinden daha kısa olmamasına dikkat ediniz.



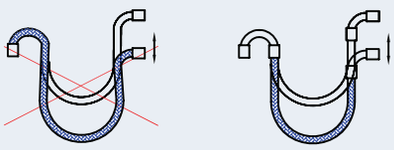
3- Hortumun tek yönlü hareketinden kaçınınız, merkezleyerek hareketi iki yöne dagıtınız.



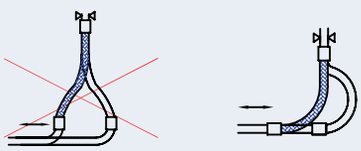
4- Hortum üzerindeki eksen yönünde hareketlerden kaçınarak, yanal harekete uygun sekilde monte ediniz.



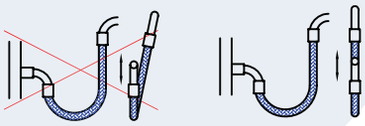
5- Hortumun asırı bükülmesine izin vermeyecek sekilde monte ediniz, gerektiginde dirsek kullanınız.



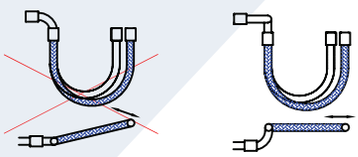
6- Asırı yanal harekete yol açmadan 90º açı ile monte ediniz.



7- Hortumu tek düzlemde monte ederek, moment ve burulmalardan kaçınınız.



8- Montaj düzlemi ve hortum düzlemini paralel tutunuz, egime izin vermeyiniz.





KLINGER Turkey

ISSUE: 3.8.13.2026

KLINGER Turkey Esnek Bağlantı Elemanları
Ticaret ve Sanayi A.Ş
İst. E.T. Serbest Bölgesi 6. Sokak No:111
34957 Tuzla - İstanbul / TURKEY
T: +90 216 540 19 49 » F: +90 216 314 36 16
www.klingerturkey.com

www.klingerturkey.com