



**ATEŞ®**

ÜRÜN  
**KATALOĞU**  
PRODUCT  
CATALOGUE



[www.atesend.com](http://www.atesend.com) ○○○



## HAKKIMIZDA ABOUT US

2024 yılında kurulan Ateş A.Ş. uzun yılların üretim tecrübesi ve sektördeki derin bilgi birikimi sonucunda doğmuştur. Firmamız, kurulduğu günden bu yana kaliteli üretim ve müşteri odaklı yönetim felsefesini benimseyerek, sektörde fark yaratan bir konuma gelmiştir. Ateş A.Ş. yenilikçi yaklaşımları ve ileri teknolojiyi üretim süreçlerine entegre etme vizyonu ile faaliyet göstermektedir. Şirketimiz, müşteri memnuniyetini en üst düzeyde tutmayı hedefleyen iş stratejileri ile yurt içi ve yurt dışında önemli projelere imza atmaya devam etmektedir.

Established in 2024, Ateş A.Ş. was born as a result of many years of production experience and deep knowledge in the sector. Since the day it was established, our company has reached a position that makes a difference in the sector by adopting the philosophy of quality production and customer-oriented management. Ateş A.Ş. operates with the vision of integrating innovative approaches and advanced technology into production processes. Our company continues to accomplish important projects in Türkiye and abroad with business strategies that aim to maximize customer satisfaction.

# İÇİNDEKİLER INDEX

02-07	<b>EKSENEL KOMPANSATÖRLER</b> AXIAL EXPANSION JOINTS
08-09	<b>TİTREŞİM YUTUCU KOMPANSATÖRLER</b> VIBRATION ABSORBER EXPANSION JOINTS
10-11	<b>DEKORATİF TİP KOMPANSATÖRLER</b> DECORATIVE TYPE EXPANSION JOINTS
12-14	<b>DIŞTAN BASINÇLI KOMPANSATÖRLER</b> EXTERNALLY PRESSURIZED EXPANSION JOINTS
16-18	<b>LİMİT ROTLU DİLATASYON KOMPANSATÖRLERİ</b> UNIVERSAL TIED EXPANSION JOINTS
20-22	<b>KARDAN MAFSALLI DEPREM KOMPANSATÖRLERİ</b> GIMBAL TYPE EARTHQUAKE EXPANSION JOINTS
24-26	<b>KARDAN MAFSALLI DIŞTAN BASINÇLI KOMPANSATÖRLER</b> SEISMIC ISOLATION EXPANSION JOINTS
28-32	<b>U FLEKS OMEGA HORTUMLARI</b> U FLEX OMEGA HOSES
34-38	<b>V FLEKS OMEGA HORTUMLARI</b> V FLEX OMEGA HOSES
40-41	<b>KAUÇUK KOMPANSATÖRLER</b> RUBBER EXPANSION JOINTS
42-43	<b>DIŞLİ KAUÇUK KOMPANSATÖRLER</b> THREADED RUBBER EXPANSION JOINTS
44-45	<b>FAN-COIL HORTUMLARI</b> FAN-COIL HOSES
46-47	<b>SPRİNKLER BAĞLANTI HORTUMLARI</b> SPRINKLER CONNECTION HOSES
48-49	<b>ÖRGÜSÜZ METAL HORTUMLAR</b> NON-BRAIDED METAL HOSES
50-51	<b>ÖRGÜLÜ METAL HORTUMLAR</b> BRAIDED METAL HOSES
52-88	<b>TEKNİK BİLGİLER</b> TECHNICAL INFORMATION

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	DÖNER FLANŞLI (FLOATING FLANGED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / 2,5 Bar...63 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	30 mm (-20+10) / 60 mm (-40+20)


**DÖNER FLANŞLI KOMPANSATÖRLER**


Oluşan ısıl genleşmeleri boru eksenini boyunca absorbe etmek amacıyla kullanılır.

Boru hattı sabit noktalar aracılığıyla genleşme bölümlerine ayrılır. Bu bölümlerde meydana gelen hareket, bölge içerisinde kullanılan eksenel kompensatörler sayesinde absorbe edilir.

Eksenel kompensatörlerin içerisinde kullanılan layner, akışın laminer olmasını sağladığı gibi kompensatörün çalışma ömrünü de artırmaktadır.

**Uygulama Alanları:**

- Sıcak ve soğuk su sistemleri
- Gaz hatları
- Buhar hatları
- Basınçlı hava hatları
- Kızgın yağ sistemleri
- Makinalar
- Motorlar
- Pompalar
- Egzoz uygulamaları
- Kızgın buhar sistemleri
- Kızgın su sistemleri

**FLOATING FLANGED EXPANSION JOINTS**

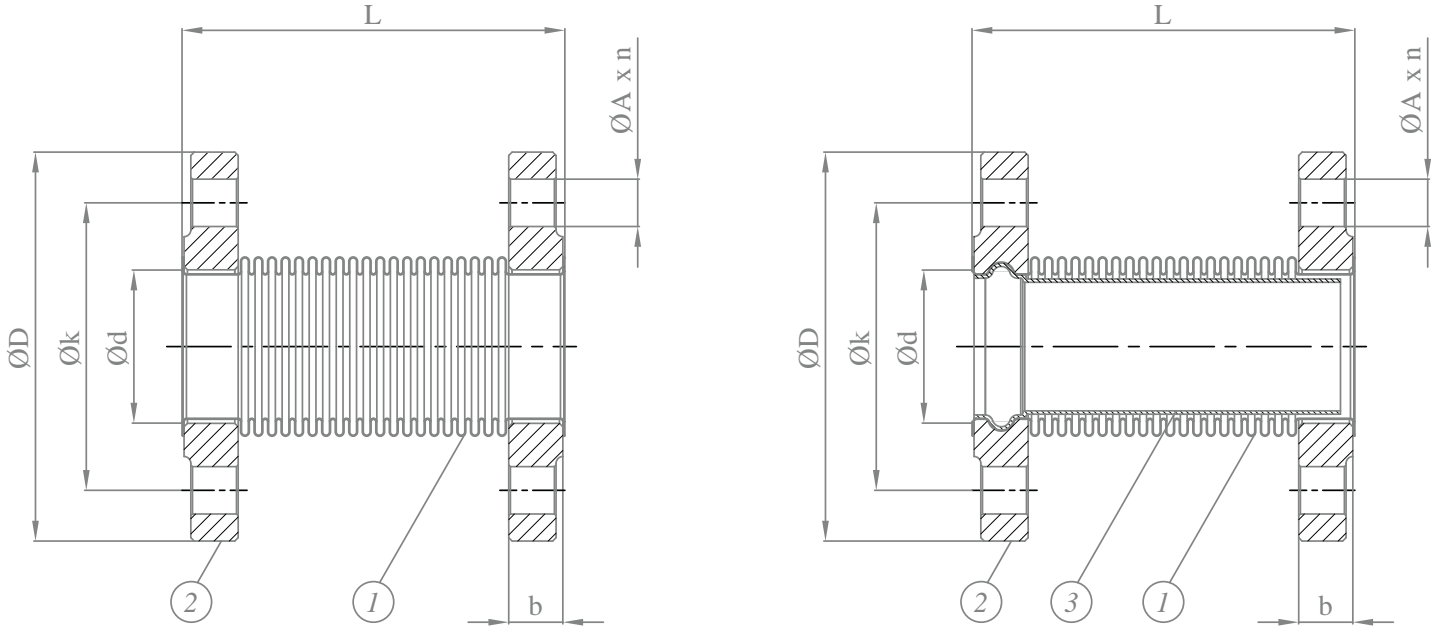

It is used to absorb thermal expansions that occur along pipe axis.

Pipe lines are divided into expansion sections using fixed points. The movement in these sections is absorbed by the axial expansion joints used in these sections.

Inner sleeve used in the axial expansion joints ensures the flow to be laminar and also increases the working life of the expansion joints.

**Application Areas:**

- Hot and cold water systems
- Gas lines
- Steam lines
- Pressurized air lines
- Superheated oil systems
- Machines
- Motors
- Pumps
- Exhaust applications
- Superheated steam systems
- Superheated water systems



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
3	Layner (Sleeve)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)		Ø D (mm)	Ø d (mm)	Ø k (mm)	b (mm)	n	Ø A (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x : 30 mm	x : 60 mm							
25	1 "	110	-	115	42,4	85	16	4	14	17,87
32	1 1 / 4 "	110	-	140	42,4	100	18	4	18	17,87
40	1 1 / 2 "	120	-	150	48,3	110	18	4	18	23,25
50	2 "	120	180	165	60,3	125	20	4	18	37,02
65	2 1 / 2 "	120	180	185	76,1	145	20	4	18	57,49
80	3 "	120	180	200	88,9	160	20	8	18	78,47
100	4 "	120	190	220	114,3	180	22	8	18	126,98
125	5 "	130	200	250	139,7	210	22	8	18	185,91
150	6 "	130	200	285	168,3	240	24	8	22	266,34
200	8 "	150	230	340	219,1	295	26	12	22	441,34
250	10 "	165	245	405	273	355	29	12	26	678,87
300	12 "	165	245	460	323,9	410	32	12	26	950,88

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	SABİT FLANŞLI (FIXED FLANGED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / 2,5 Bar...63 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	30 mm (-20+10) / 60 mm (-40+20)


**SABİT FLANŞLI KOMPANSATÖRLER**


Oluşan ısı genleşmeleri boru eksenini boyunca absorbe etmek amacıyla kullanılır.

Boru hattı sabit noktalar aracılığıyla genleşme bölümlerine ayrılır. Bu bölümlerde meydana gelen hareket, bölge içerisinde kullanılan eksenel kompanseörler sayesinde absorbe edilir.

Eksenel kompanseörlerin içerisinde kullanılan layner, akışın laminer olmasını sağladığı gibi kompanseörün çalışma ömrünü de artırmaktadır.

**Uygulama Alanları:**

- Sıcak ve soğuk su sistemleri
- Gaz hatları
- Buhar hatları
- Basınçlı hava hatları
- Kızgın yağ sistemleri
- Makinalar
- Motorlar
- Pompalar
- Egzoz uygulamaları
- Kızgın buhar sistemleri
- Kızgın su sistemleri

**FIXED FLANGED EXPANSION JOINTS**

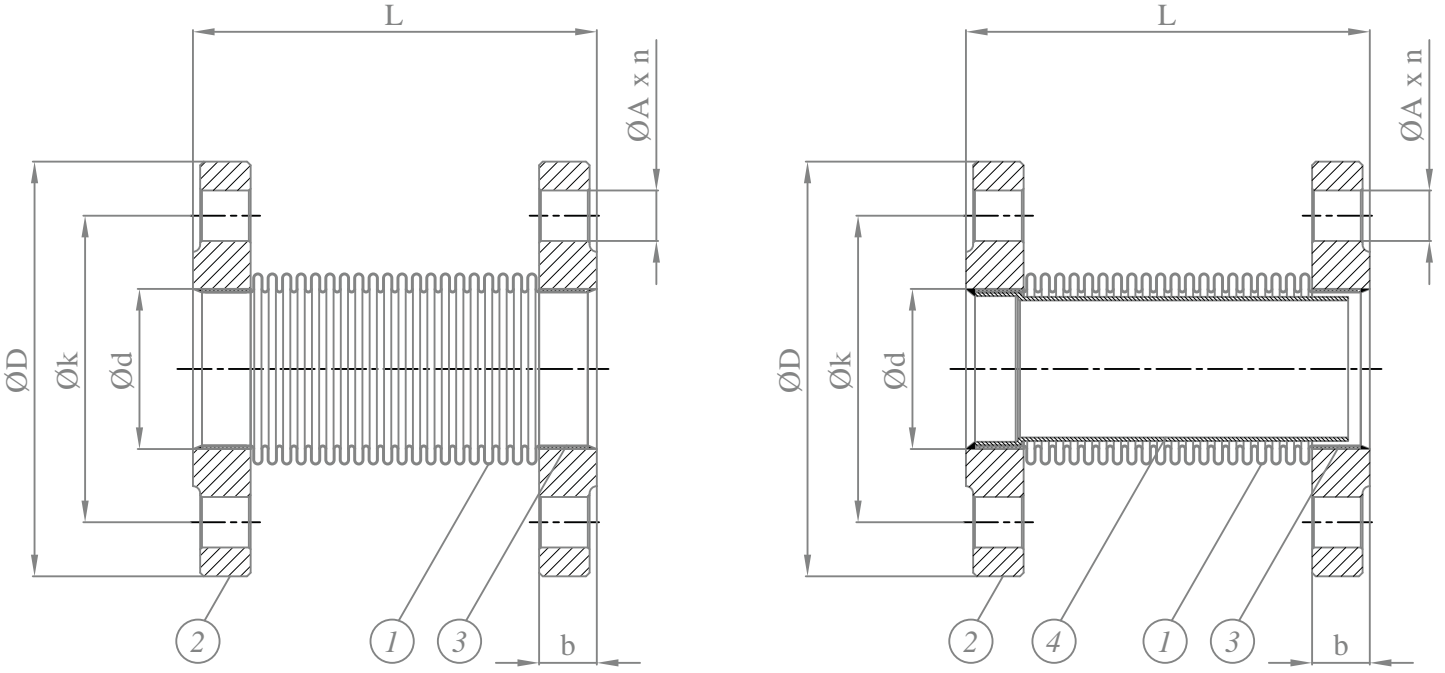

It is used to absorb thermal expansions that occur along pipe axis.

Pipe lines are divided into expansion sections using fixed points. The movement in these sections is absorbed by the axial expansion joints used in these sections.

Inner sleeve used in the axial expansion joints ensures the flow to be laminar and also increases the working life of the expansion joints.

**Application Areas:**

- Hot and cold water systems
- Gas lines
- Steam lines
- Pressurized air lines
- Superheated oil systems
- Machines
- Motors
- Pumps
- Exhaust applications
- Superheated steam systems
- Superheated water systems



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
3	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	Layner (Sleeve)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)		ØD (mm)	Ød (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n	ØA (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x : 30 mm	x : 60 mm							
25	1 "	110	-	115	42,4	85	16	4	14	17,87
32	1 1 / 4 "	110	-	140	42,4	100	18	4	18	17,87
40	1 1 / 2 "	120	-	150	48,3	110	18	4	18	23,25
50	2 "	120	180	165	60,3	125	20	4	18	37,02
65	2 1 / 2 "	120	180	185	76,1	145	20	4	18	57,49
80	3 "	120	180	200	88,9	160	20	8	18	78,47
100	4 "	120	190	220	114,3	180	22	8	18	126,98
125	5 "	130	200	250	139,7	210	22	8	18	185,91
150	6 "	130	200	285	168,3	240	24	8	22	266,34
200	8 "	150	230	340	219,1	295	26	12	22	441,34
250	10 "	165	245	405	273	355	29	12	26	678,87
300	12 "	165	245	460	323,9	410	32	12	26	950,88

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	KAYNAK BOYUNLU (WELDED END) / DİŞLİ (THREADED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / 2,5 Bar...63 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	30 mm (-20+10) / 60 mm (-40+20)

**KAYNAK BOYUNLU KOMPANSATÖRLER**

Oluşan ısıl genleşmeleri boru eksenini boyunca absorbe etmek amacıyla kullanılır.

Boru hattı sabit noktalar aracılığıyla genleşme bölümlerine ayrılır. Bu bölümlerde meydana gelen hareket, bölge içerisinde kullanılan eksenel kompanseörler sayesinde absorbe edilir.

Eksenel kompanseörlerin içerisinde kullanılan layner, akışın laminer olmasını sağladığı gibi kompanseörün çalışma ömrünü de artırmaktadır.

**Uygulama Alanları:**

- Sıcak ve soğuk su sistemleri
- Gaz hatları
- Buhar hatları
- Basınçlı hava hatları
- Kızgın yağ sistemleri
- Makinalar
- Motorlar
- Pompalar
- Egzoz uygulamaları
- Kızgın buhar sistemleri
- Kızgın su sistemleri

**WELDED END EXPANSION JOINTS**

It is used to absorb thermal expansions that occur along pipe axis.

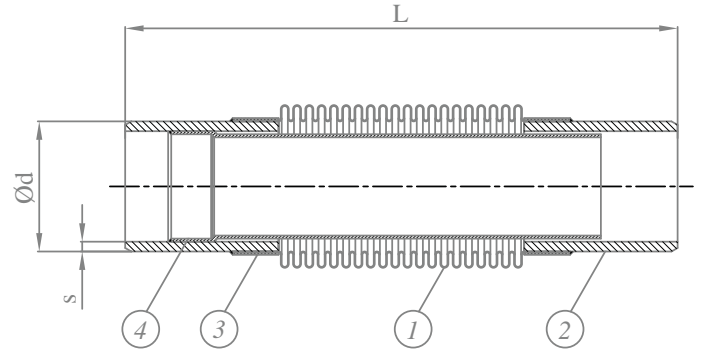
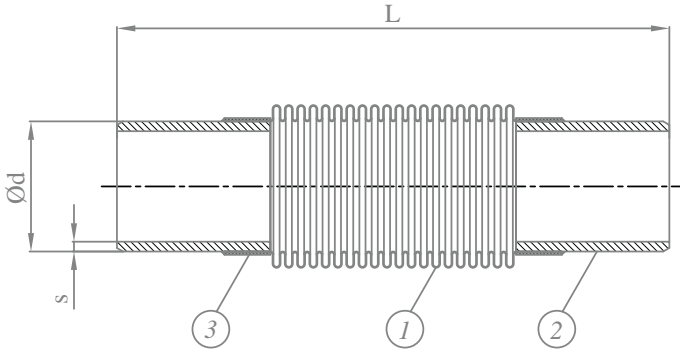
Pipe lines are divided into expansion sections using fixed points. The movement in these sections is absorbed by the axial expansion joints used in these sections.

Inner sleeve used in the axial expansion joints ensures the flow to be laminar and also increases the working life of the expansion joints.

**Application Areas:**

- Hot and cold water systems
- Gas lines
- Steam lines
- Pressurized air lines
- Superheated oil systems
- Machines
- Motors
- Pumps
- Exhaust applications
- Superheated steam systems
- Superheated water systems





### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
3	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	Layner (Sleeve)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)		Ød (mm)	s (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x : 30 mm	x : 60 mm			
25	1 "	180	-	42,4	3,2	17,87
32	1 1 / 4 "	180	-	42,4	3,2	17,87
40	1 1 / 2 "	190	-	48,3	3,2	23,25
50	2 "	190	240	60,3	3,6	37,02
65	2 1 / 2 "	190	240	76,1	3,6	57,49
80	3 "	190	250	88,9	4	78,47
100	4 "	200	270	114,3	4,5	126,98
125	5 "	200	270	139,7	5	185,91
150	6 "	245	320	168,3	5	266,34
200	8 "	265	340	219,1	6,3	441,34
250	10 "	310	395	273	6,3	678,87
300	12 "	310	395	323,9	7,1	950,88

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	DÖNER FLANŞLI (FLOATING FLANGED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / 2,5 Bar...63 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	30 mm (-20+10) / 60 mm (-40+20)

**TİTREŞİM YUTUCU KOMPANSATÖRLER**

Oluşan ısı genleşmeleri absorbe etmek, sistemdeki titreşim ve gürültüleri sönmölemek amacıyla kullanılır. Limit rotlar sistemdeki basıncın kompanstatörün körüklerine zarar vermesini önlemek ve körüklerin aksnel olarak açılmasını kısıtlandırmak amacıyla kullanılır.

**Uygulama Alanları:**

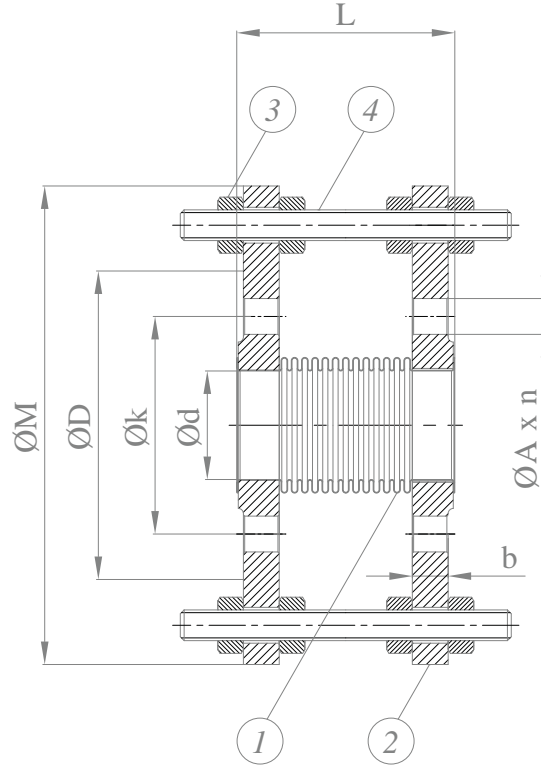
- Pompalar
- Hava kompresörleri
- Klima sistemleri
- Havalandırma sistemleri
- Sıhhi tesisat
- Boru hatları
- Kanalizasyon ve drenaj hatları
- Sıcak hava hatları
- Endüstriyel tesisler
- Kimyasal tesisler
- Denizsel sistemler
- Güç makineleri

**VIBRATION ABSORBER EXPANSION JOINTS**

It is used to absorb thermal expansions, vibrations and noises that may occur in the system. Limit rods are used to prevent pressure in systems from damaging bellows of expansion joints and to restrict axial opening of bellows.

**Application Areas:**

- Pumps
- Air compressors
- Air conditioning systems
- Ventilation systems
- Plumbing lines
- Pipelines
- Sewer and drainage lines
- Hot air lines
- Industrial facilities
- Chemical facilities
- Marine systems
- Power machines



**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
3	Somun (Nut)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	Saplama (Rod)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)		ØD (mm)	Ød (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n	ØA (mm)	ØM (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x : 30 mm	x : 60 mm								
25	1 "	110	-	115	42,4	85	16	4	14	177	17,87
32	1 1 / 4 "	110	-	140	42,4	100	18	4	18	202	17,87
40	1 1 / 2 "	120	-	150	48,3	110	18	4	18	212	23,25
50	2 "	120	180	165	60,3	125	20	4	18	227	37,02
65	2 1 / 2 "	120	180	185	76,1	145	20	4	18	281	57,49
80	3 "	120	180	200	88,9	160	20	8	18	296	78,47
100	4 "	120	190	220	114,3	180	22	8	18	316	126,98
125	5 "	130	200	250	139,7	210	22	8	18	346	185,91
150	6 "	130	200	285	168,3	240	24	8	22	384	266,34
200	8 "	150	230	340	219,1	295	26	12	22	447	441,34
250	10 "	165	245	405	273	355	29	12	26	515	678,87
300	12 "	165	245	460	323,9	410	32	12	26	570	950,88



### TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)

DİZAYN (DESIGN)	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)	KAYNAKLI (WELDED END) / DİŞLİ (THREADED)
İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)	16 Bar
SICAKLIK (TEMPERATURE)	100°C
GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)	50 mm (-5 / +45)



### DEKORATİF TİP KOMPANSATÖRLER



Yüksek katlı binaların tesisat kolonlarında meydana gelen ısı genleşmeler borularda zorlanma, eğilme ve gürültüye neden olur. Kolon borularındaki ısı genleşme, gürültü ve esneklik sorunlarını giderir.

Estetik ve dekoratif görüntüsü ile konutlar, oteller ve görünür mekanlarda kullanılabilir.

İç kovani basınç kaybı ve eksen kaçıklıklarını önlerken, dış kovani körüğü dış etkenlerden korur.

Limit pimi sayesinde genleşme miktarı rahatlıkla gözlemlenebilir.

Her 10 katta (30 metre) 1 adet kullanılması tavsiye edilir.

#### Uygulama Alanları:

- Kolon ısıtma hatları
- Kolon sıcak su hatları

### DECORATIVE TYPE EXPANSION JOINTS



Thermal expansions that occur in installation columns of high-rise buildings cause stress, bending and noise in pipes. It eliminates thermal expansion, noise and flexibility problems in column pipes.

It can be used in residences, hotels and visible places due to its aesthetic and decorative appearance.

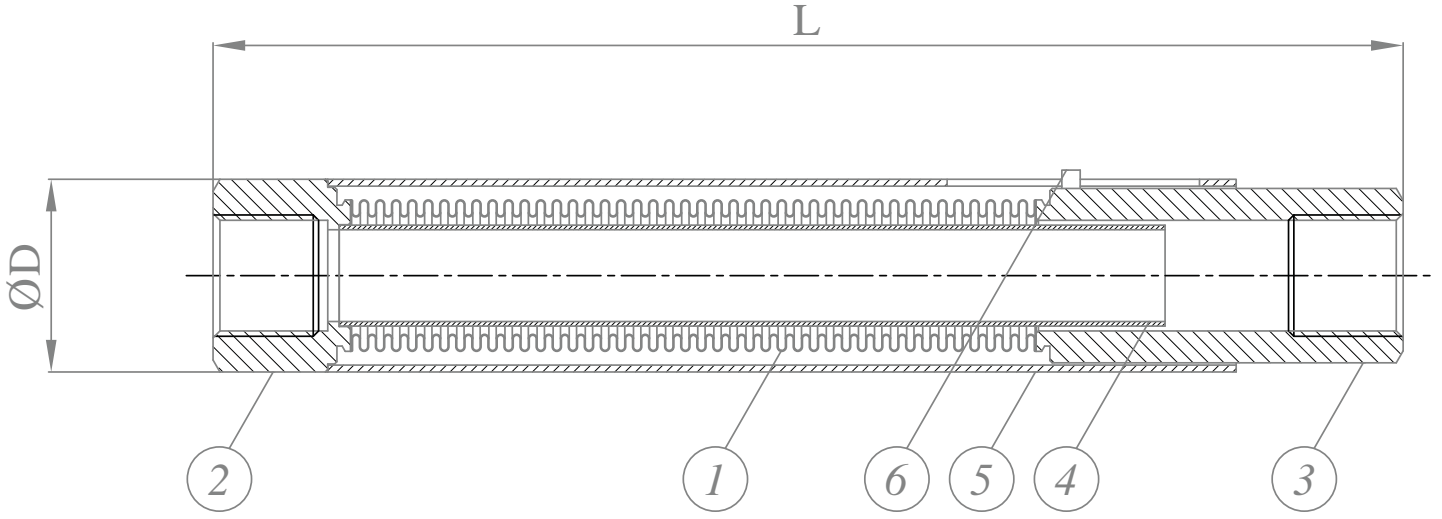
The inner sleeve prevents pressure loss and misalignment while the outer sleeve protects the bellows from external factors.

Thanks to the limit pin, the amount of expansion can be easily observed.

It is recommended to use 1 piece for every 10 floors (30 meters).

#### Application Areas:

- Column heating lines
- Column hot water lines



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bağlantı Ucu (Fitting)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
3	Bağlantı Ucu (Fitting)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	İç Layner (Inner Sleeve)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Dış Layner (External Sleeve)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Limit Pimi (Limit Pin)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)	ØD (mm)
DN	Inch	x : 50 mm	
15	1 / 2 "	260	35
20	3 / 4 "	260	42,4
25	1 "	285	51
32	1 1 / 4 "	320	60,3
40	1 1 / 2 "	320	63
50	2 "	320	70
65	2 1 / 2 "	330	99
80	3 "	330	114,3
100	4 "	330	139,7

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	KAYNAKLI (WELDED END)/ FLANŞLI (FLOATING FLANGED)/ YIVLİ (GROOVED)/ DIŞLI (THREADED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / Max. 63 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	30 mm / 60 mm / 90 mm / 120 mm

**DIŞTAN BASINÇLI KOMPANSATÖRLER**

Uzun boru hatlarındaki yüksek genleşmelerin absorbe edilebilmesi için çok ondülasyonlu kompansatörler kullanılır. Ondülasyon sayısı arttıkça kompansatörün burulma olasılığı artar. Yüksek basınç ve uzun boru hatlarında meydana gelen genleşmeleri almak, tesisattaki kompansatör sayısını azaltmak ve burulmayla ortaya çıkacak eksenel kaçıklıkların önlenmesi için dıştan basınçlı kompansatörler kullanılır.

Dıştan basınçlı kompansatörlerde basınç; körüğün dışına verilerek burulmaya neden olan güçler dengelenir, bu sayede ondülasyon sayısı azaltılır ve kompansatörün burulma riski en aza indirgenir.

**Uygulama Alanları:**

- Sıcak ve soğuk su sistemleri
- Kızgın su sistemleri
- Buhar hatları
- Kızgın yağ sistemleri
- Yüksek basınç hatları
- Yeraltı boru hatları
- Yüksek genleşmeye sahip hatlar
- Jeotermal hatlar
- Kızgın buhar sistemleri
- Kolon hatları

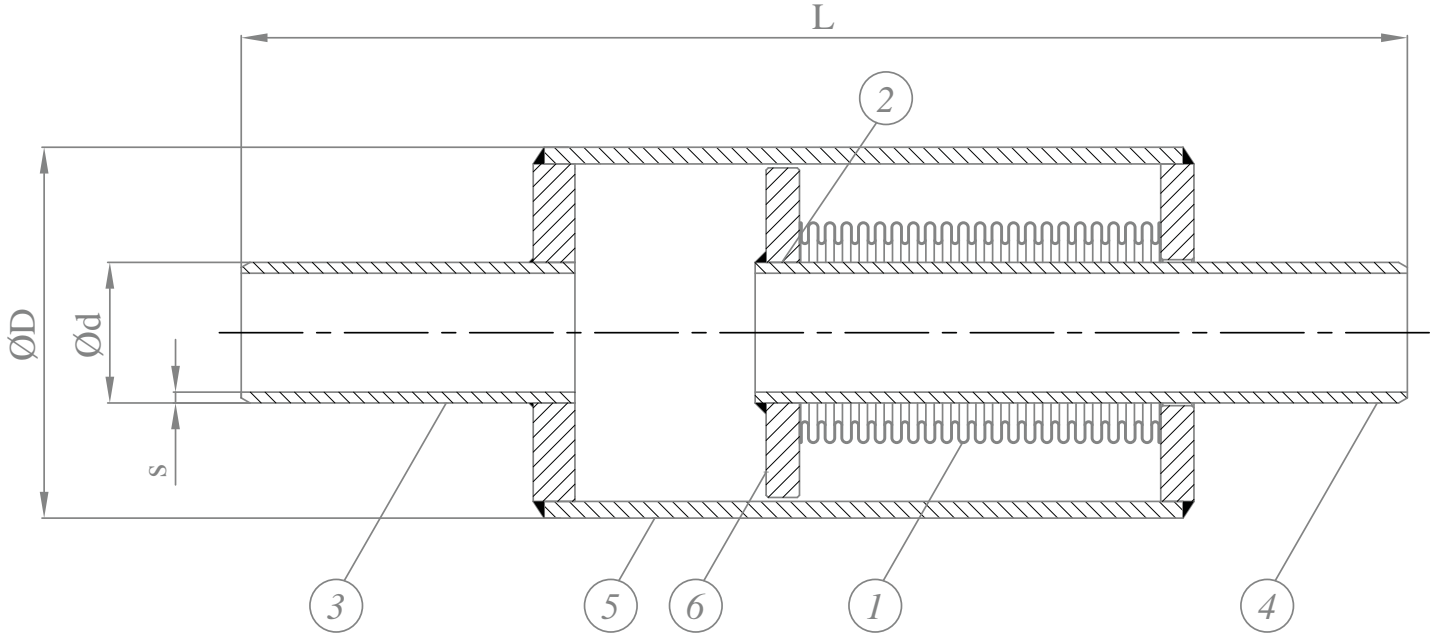
**EXTERNALLY PRESSURIZED EXPANSION JOINTS**

To absorb large expansions in long pipelines, multi-corrugated expansion joints are used. As the number of corrugations increase, torsion potential of the expansion joint increases. Externally pressurized expansion joints are used to absorb expansions in high pressured and long pipelines, to reduce the number of expansion joints in installations and to prevent axis misalignments that may occur with torsion.

In externally pressurized expansion joints, pressure is applied outside bellows to balance the forces causing torsion, thereby the number of corrugations is reduced and expansion joint torsion risk is minimized.

**Application Areas:**

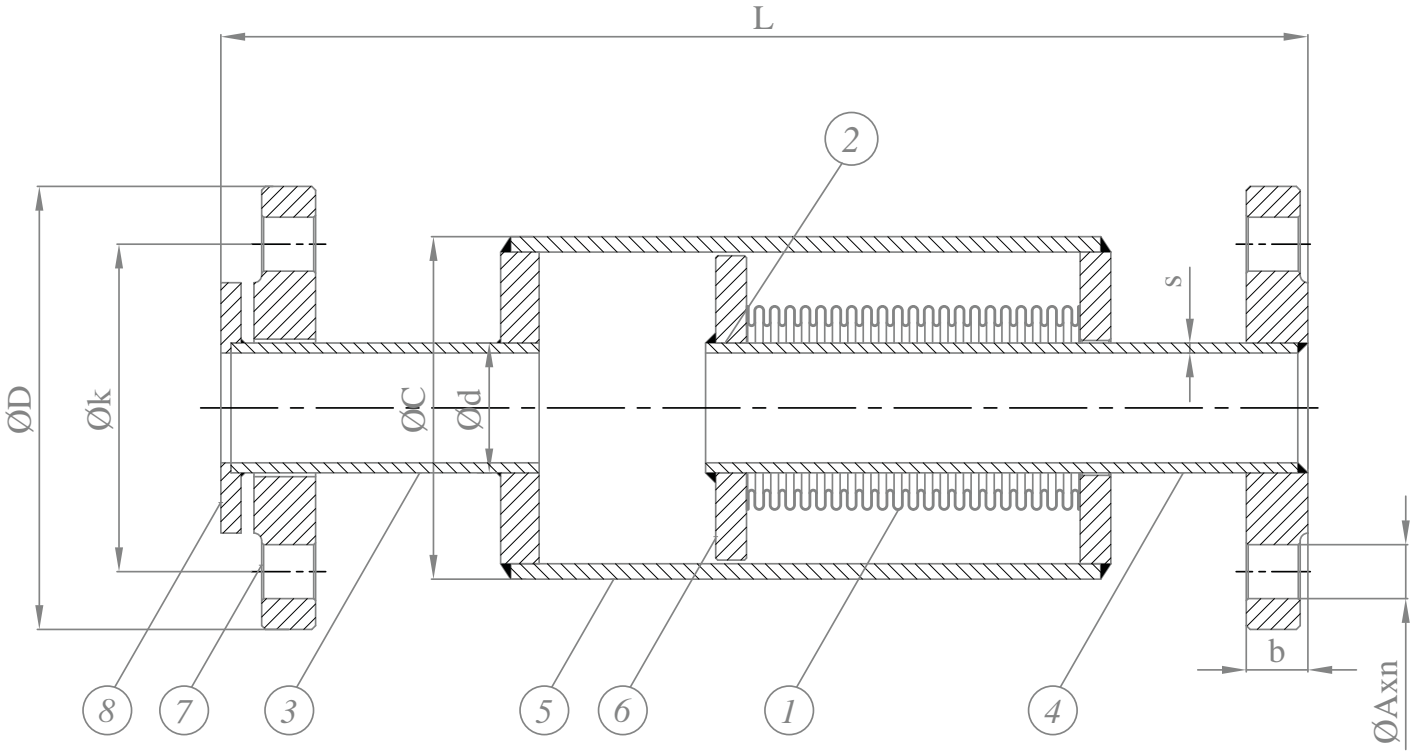
- Hot and cold water systems
- Superheated water systems
- Steam lines
- Superheated oil systems
- High pressure lines
- Underground pipelines
- Lines with high expansion
- Geothermal lines
- Superheated steam systems
- Column lines



**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	İç Boru (Internal Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Dış Boru (External Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)				Ød (mm)	s (mm)	ØD (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x: 30 mm	x: 60 mm	x: 90 mm	x: 120 mm				
25	1 "	340	470	500	640	42,4	3,2	88,9	17,87
32	1 1 / 4 "	340	470	500	640	42,4	3,2	88,9	17,87
40	1 1 / 2 "	360	480	510	660	48,3	3,2	88,9	23,25
50	2 "	350	460	490	660	60,3	3,6	114,3	37,02
65	2 1 / 2 "	350	450	480	720	76,1	3,6	114,3	57,49
80	3 "	350	450	480	630	88,9	4	139,7	78,47
100	4 "	360	460	490	670	114,3	4,5	168,3	126,98
125	5 "	360	470	500	680	139,7	5	219,1	185,91
150	6 "	380	490	520	680	168,3	5	273	266,34
200	8 "	400	510	540	750	219,1	6,3	323,9	441,34
250	10 "	420	520	550	810	273	6,3	355,6	678,87
300	12 "	440	550	580	790	323,9	7,1	406,4	950,88

**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	İç Boru (Internal Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Dış Boru (External Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

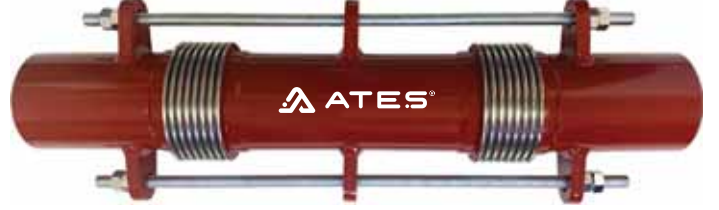
ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)				ØD (mm)	Ød (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n	ØA (mm)	s (mm)	ØC (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x: 30 mm	x: 60 mm	x: 90 mm	x: 120 mm									
25	1 "	360	490	520	660	115	42,4	85	16	4	14	3,2	88,9	17,87
32	1 1/4 "	360	490	520	660	140	42,4	100	18	4	18	3,2	88,9	17,87
40	1 1/2 "	380	500	530	680	150	48,3	110	18	4	18	3,2	88,9	23,25
50	2 "	370	480	510	680	165	60,3	125	20	4	18	3,6	114,3	37,02
65	2 1/2 "	370	470	500	740	185	76,1	145	20	4	18	3,6	114,3	57,49
80	3 "	370	470	500	650	200	88,9	160	20	8	18	4	139,7	78,47
100	4 "	380	480	510	690	220	114,3	180	22	8	18	4,5	168,3	126,98
125	5 "	380	490	520	700	250	139,7	210	22	8	18	5	219,1	185,91
150	6 "	400	510	540	700	285	168,3	240	24	8	22	5	273	266,34
200	8 "	420	530	560	770	340	219,1	295	26	12	22	6,3	323,9	441,34
250	10 "	440	540	570	830	405	273	355	29	12	26	6,3	355,6	678,87
300	12 "	460	570	600	810	460	323,9	410	32	12	26	7,1	406,4	950,88





**ATES®****LİMİT ROTLU DİLATASYON KOMPANSATÖRLERİ**  
UNIVERSAL TIED EXPANSION JOINTS**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	KAYNAKLI (WELDED END) / FLANŞLI (FLOATING FLANGED) / YIVLİ (GROOVED) / DİŞLİ (THREADED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / Max. 40 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	y : ± 25 mm / ± 50 mm / ± 75 mm / ± 100 mm

**LİMİT ROTLU DİLATASYON KOMPANSATÖRLERİ**

Bina geçiş noktalarında (dilatasyon), bina çökmeleri ve depremden dolayı boru hatlarında oluşabilecek gerilmeleri, kopmaları ve yanal sapmaları absorbe ederek, sistemin kesintisiz ve verimli çalışmasını sağlar.

**Uygulama Alanları:**

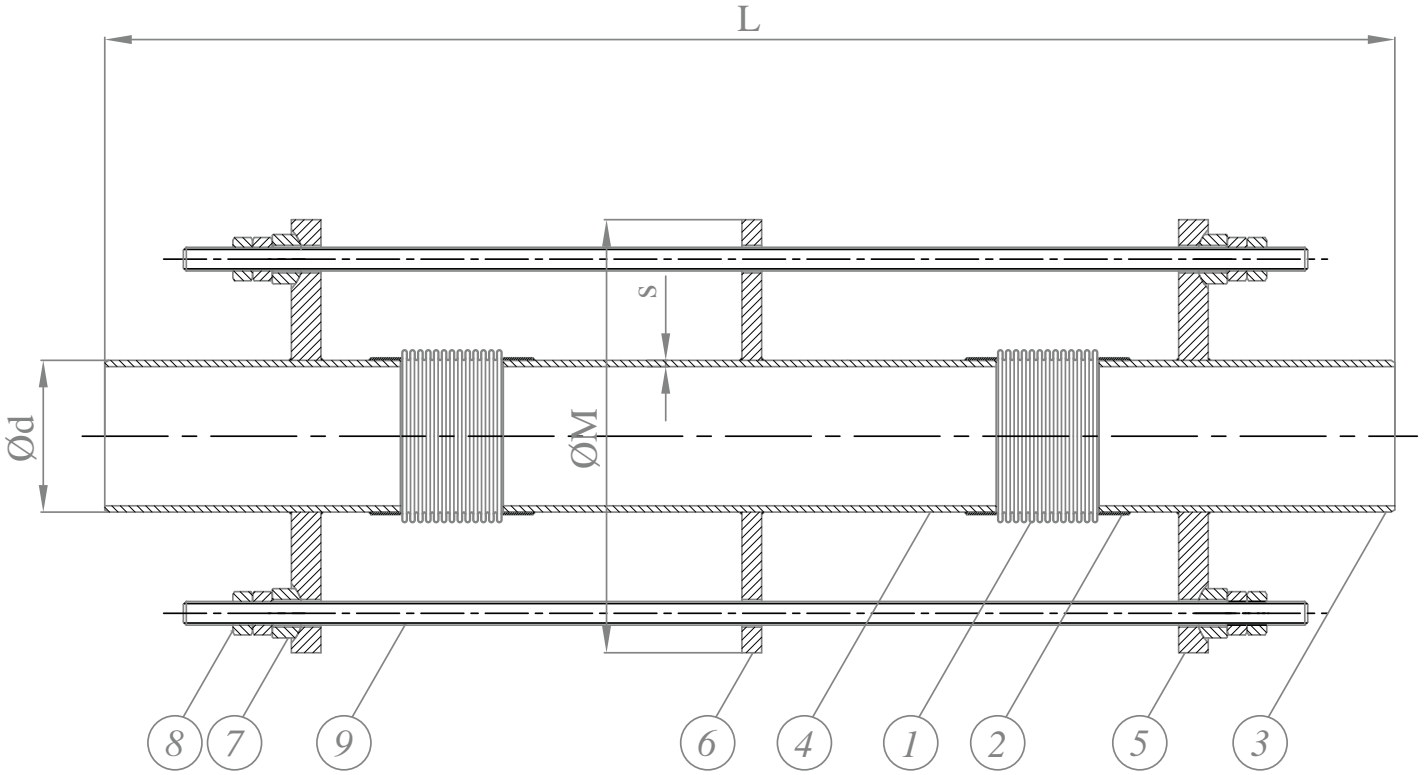
- Dilatasyon noktasından geçen boru hatları

**UNIVERSAL TIED EXPANSION JOINTS**

At building transition points (dilatation), it ensures uninterrupted and efficient operation of the system by absorbing stress, breaks and lateral deflections that may occur in pipelines due to collapse of buildings and earthquakes.

**Application Areas:**

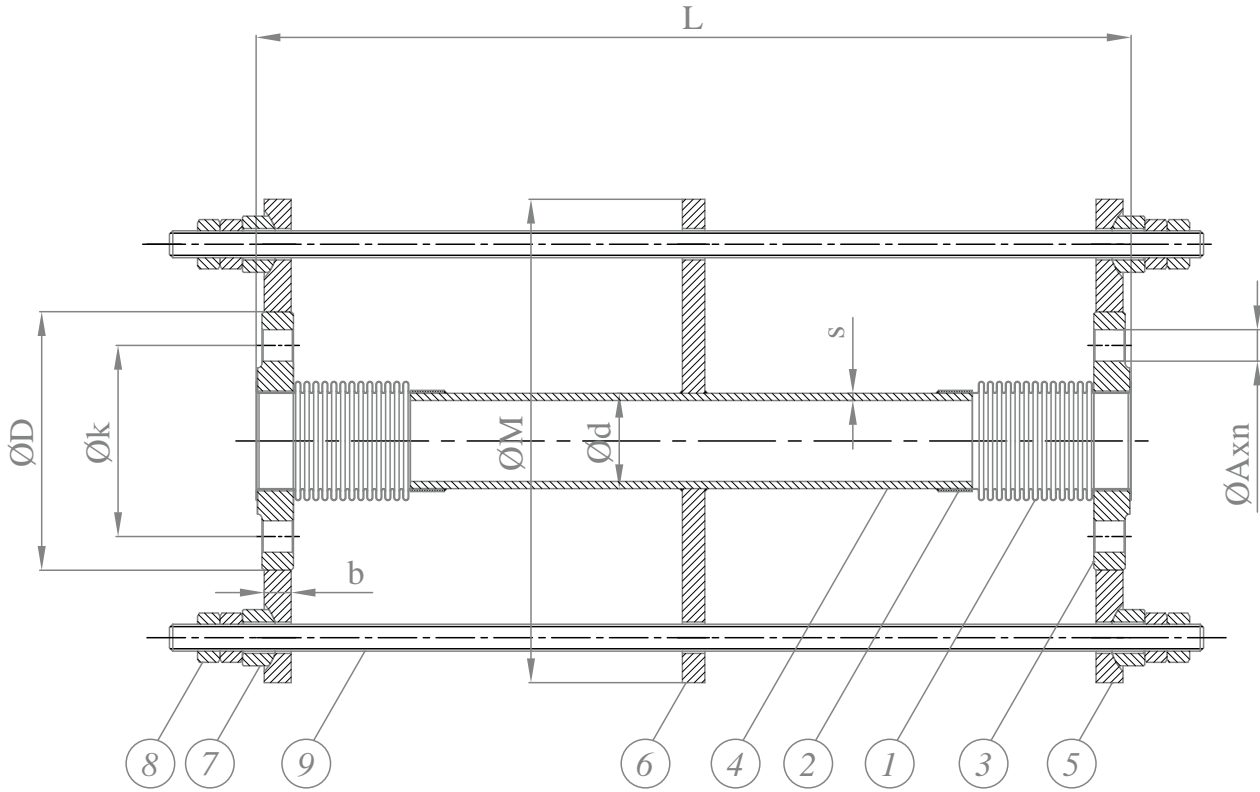
- Pipelines passing through a dilatation point



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	Tandem Boru (Intermediate Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Kulak (Rod Holder)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Kulak (Rod Holder)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Ring (Ring)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Somun (Nut)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Saplama (Rod)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPRI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)					Ød (mm)	s (mm)	ØM (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x (mm):	y : ± 25 mm	y : ± 50 mm	y : ± 75 mm	y : ± 100 mm				
25	1 "	30	540	640	740	840	42,4	3,2	147	17,87
32	1 1 / 4 "	30	540	640	740	840	42,4	3,2	147	17,87
40	1 1 / 2 "	30	540	640	740	840	48,3	3,2	147	23,25
50	2 "	30	610	710	810	910	60,3	3,6	161	37,02
65	2 1 / 2 "	60	610	710	810	910	76,1	3,6	189	57,49
80	3 "	60	660	760	860	960	88,9	4	211	78,47
100	4 "	60	660	760	860	960	114,3	4,5	242	126,98
125	5 "	60	700	900	1000	1100	139,7	5	282	185,91
150	6 "	60	700	900	1000	1100	168,3	5	327	266,34
200	8 "	60	750	950	1050	1150	219,1	6,3	419	441,34
250	10 "	60	850	1050	1150	1250	273	6,3	491	678,87
300	12 "	60	1000	1200	1300	1400	323,9	7,1	542	950,88

**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

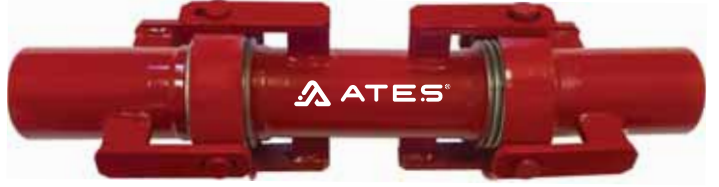
Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	Tandem Boru (Intermediate Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Kulak (Rod Holder)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Kulak (Rod Holder)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Ring (Ring)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Somun (Nut)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Saplama (Rod)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMİNAL DIAMETER)		L (mm)					ØD (mm)	Ød (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n	ØA (mm)	s (mm)	ØM (mm)	KÖRÜK EFETKİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x (mm):	y: ± 25 mm	y: ± 50 mm	y: ± 75 mm	y: ± 100 mm									
25	1 "	30	250	350	450	550	115	42,4	85	16	4	14	3,2	195	17,87
32	1 1/4 "	30	250	350	450	550	140	42,4	100	18	4	18	3,2	240	17,87
40	1 1/2 "	30	250	350	450	550	150	48,3	110	18	4	18	3,2	254	23,25
50	2 "	30	350	450	550	650	165	60,3	125	20	4	18	3,6	273	37,02
65	2 1/2 "	60	350	450	550	650	185	76,1	145	20	4	18	3,6	285	57,49
80	3 "	60	400	500	600	700	200	88,9	160	20	8	18	4	308	78,47
100	4 "	60	400	500	600	700	220	114,3	180	22	8	18	4,5	328	126,98
125	5 "	60	450	650	750	850	250	139,7	210	22	8	18	5	358	185,91
150	6 "	60	450	650	750	850	285	168,3	240	24	8	22	5	413	266,34
200	8 "	60	500	700	800	900	340	219,1	295	26	12	22	6,3	468	441,34
250	10 "	60	600	800	900	1000	405	273	355	29	12	26	6,3	557	678,87
300	12 "	60	750	950	1050	1150	460	323,9	410	32	12	26	7,1	612	950,88



**ATES®****KARDAN MAFSALLI DEPREM KOMPANSATÖRLERİ**  
GIMBAL TYPE EARTHQUAKE EXPANSION JOINTS**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	KAYNAKLI (WELDED END) / FLANŞLI (FLOATING FLANGED) / YIVLİ (GROOVED) / DİŞLİ (THREADED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / Max. 40 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	x : ± 50 mm / y-z : ± 50 mm / ± 100 mm / ± 150 mm / ± 200 mm

**KARDAN MAFSALLI DEPREM KOMPANSATÖRLERİ**

Bina geçiş noktalarında (dilatasyon), bina çökmeleri ve depremden dolayı boru hatlarında oluşabilecek gerilmeleri, kopmaları, aksel hareketleri, yanal sapmaları ve açıl rotasyonu absorbe ederek sistemin kesintisiz ve verimli çalışmasını sağlar.

Özellikle yangın hatlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

**Uygulama Alanları:**

- Dilatasyon noktasından geçen boru hatları

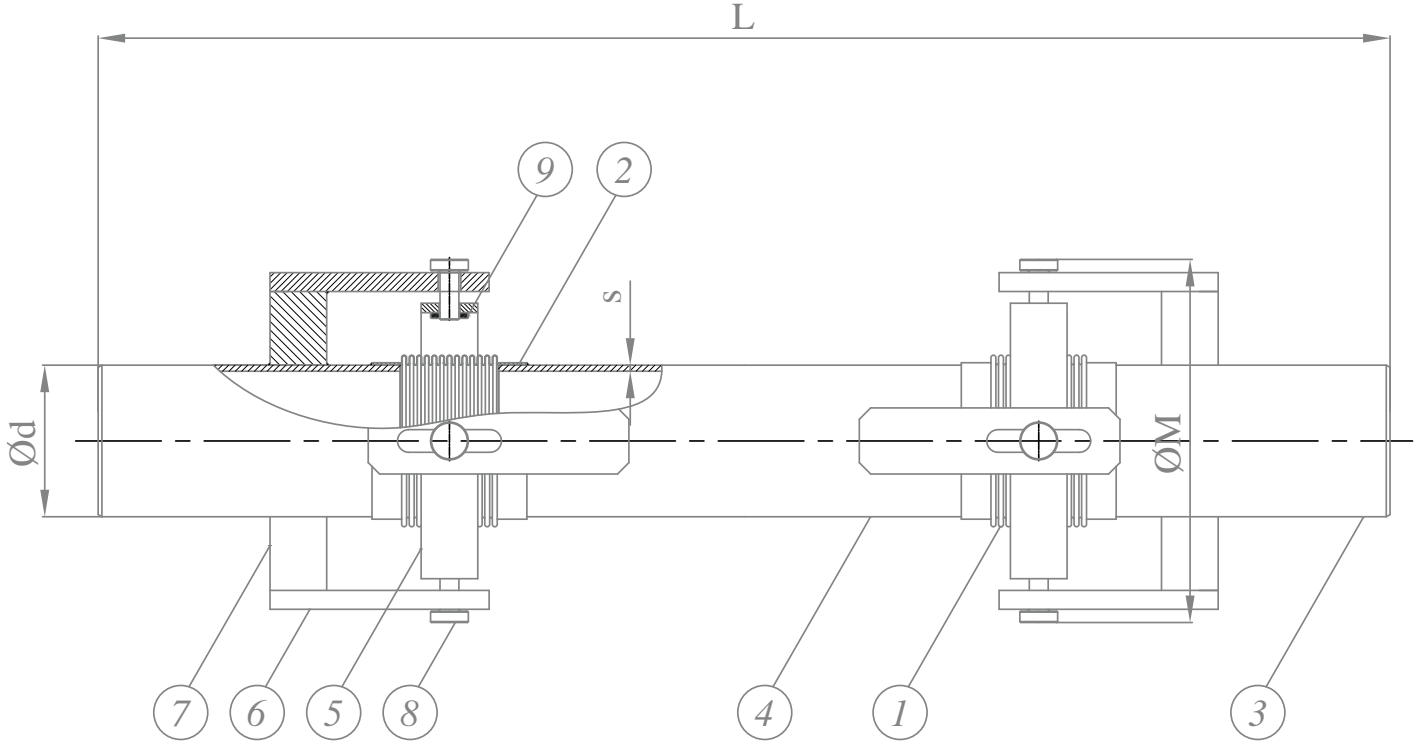
**GIMBAL TYPE EARTHQUAKE EXPANSION JOINTS**

At building transition points (dilatation), it ensures uninterrupted and efficient operation of the system by absorbing stress, breaks, axial movements, lateral deflections and angular rotation that may occur in pipelines due to collapse of buildings and earthquakes.

It is widely used especially in fire lines.

**Application Areas:**

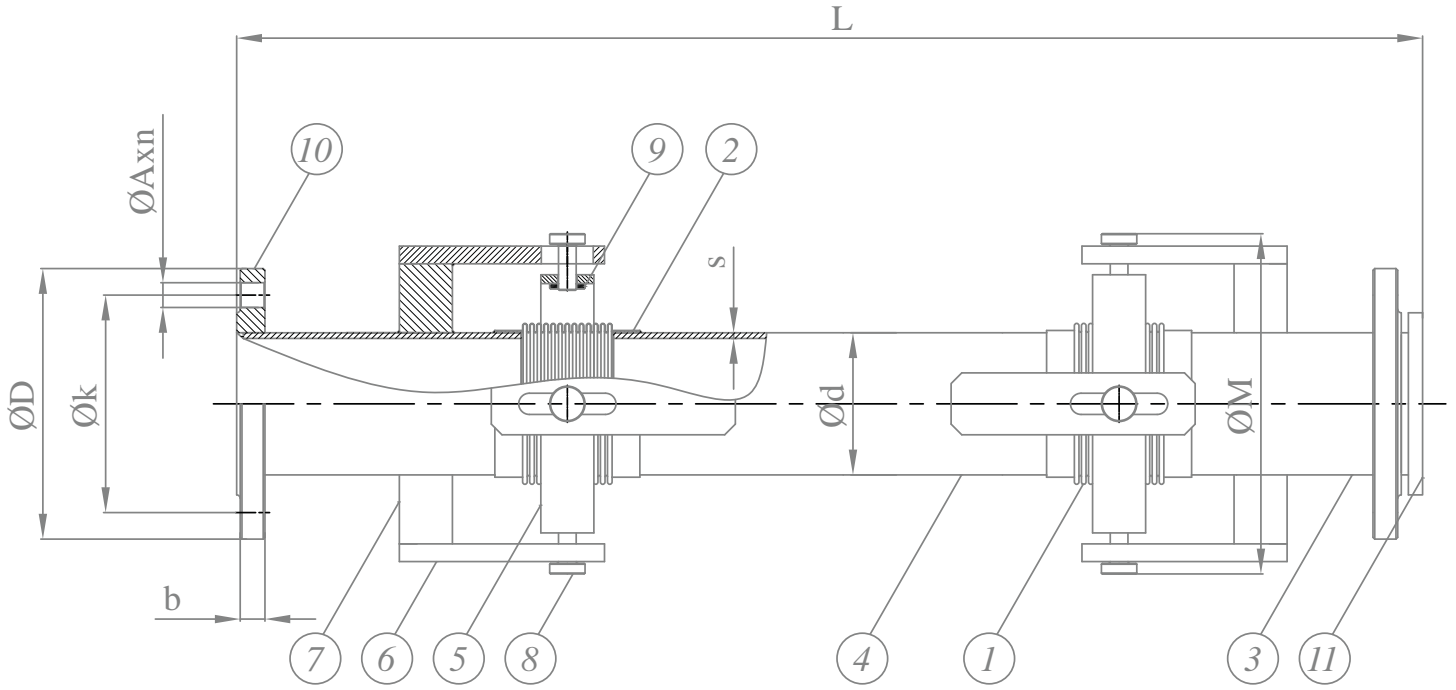
- Pipelines passing through a dilatation point



**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	Tandem Boru (Intermediate Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Mafsal (Gimbal)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Pim (Pin)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Rondela (Washer)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMİNAL DIAMETER)		L (mm)					Ød (mm)	s (mm)	ØM (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x (mm):	y-z: ± 50 mm	y-z: ± 100 mm	y-z: ± 150 mm	y-z: ± 200 mm				
25	1 "	±50	710	910	1110	1310	42,4	3,2	147	17,87
32	1 1 / 4 "	±50	710	910	1110	1310	42,4	3,2	147	17,87
40	1 1 / 2 "	±50	710	910	1110	1310	48,3	3,2	160	23,25
50	2 "	±50	785	985	1185	1405	60,3	3,6	180	37,02
65	2 1 / 2 "	±50	785	985	1235	1485	76,1	3,6	200	57,49
80	3 "	±50	815	1015	1255	1485	88,9	4	218	78,47
100	4 "	±50	835	1035	1285	1535	114,3	4,5	266	126,98
125	5 "	±50	965	1165	1465	1765	139,7	5	292	185,91
150	6 "	±50	965	1165	1465	1765	168,3	5	347	266,34
200	8 "	±50	1120	1320	1680	2030	219,1	6,3	412	441,34
250	10 "	±50	1120	1320	1680	2080	273	6,3	464	678,87
300	12 "	±50	1180	1380	1730	2130	323,9	7,1	515	950,88

**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	Tandem Boru (Intermediate Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Mafsal (Gimbal)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Pim (Pin)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Rondela (Washer)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
10	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
11	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMİNAL DIAMETER)		L (mm)						ØD (mm)	Ød (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n	ØA (mm)	s (mm)	ØM (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	x (mm):	y-z: ±50 mm	y-z: ±100 mm	y-z: ±150 mm	y-z: ±200 mm										
25	1"	±50	720	920	1120	1320	115	42,4	85	16	4	14	3,2	147	17,87	
32	1 1/4"	±50	720	920	1120	1320	140	42,4	100	18	4	18	3,2	147	17,87	
40	1 1/2"	±50	720	920	1120	1320	150	48,3	110	18	4	18	3,2	160	23,25	
50	2"	±50	800	1000	1200	1420	165	60,3	125	20	4	18	3,6	180	37,02	
65	2 1/2"	±50	800	1000	1250	1500	185	76,1	145	20	4	18	3,6	200	57,49	
80	3"	±50	830	1030	1270	1500	200	88,9	160	20	8	18	4	218	78,47	
100	4"	±50	850	1050	1300	1550	220	114,3	180	22	8	18	4,5	266	126,98	
125	5"	±50	980	1180	1480	1780	250	139,7	210	22	8	18	5	292	185,91	
150	6"	±50	980	1180	1480	1780	285	168,3	240	24	8	22	5	347	266,34	
200	8"	±50	1140	1340	1700	2050	340	219,1	295	26	12	22	6,3	412	441,34	
250	10"	±50	1140	1340	1700	2100	405	273	355	29	12	26	6,3	464	678,87	
300	12"	±50	1200	1400	1750	2150	460	323,9	410	32	12	26	7,1	515	950,88	





**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>DİZAYN (DESIGN)</b>	EJMA STANDARTLARI (EJMA STANDARDS)
<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	KAYNAKLI (WELDED END) / FLANŞLI (FLOATING FLANGED) / YIVLİ (GROOVED) / DIŞLİ (THREADED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar / Max. 40 Bar Opsiyonel (Opt.)
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	x-y-z : İzolatör hareket miktarı (Movement of isolation)

**KARDAN MAFSALLI DIŞTAN BASINÇLI KOMPANSATÖRLER**

Bina geçiş noktalarında (dilatasyon), bina çökmeleri ve depremden dolayı boru hatlarında oluşabilecek gerilmeleri, kopmaları, aksel hareketleri, yanal sapmaları ve açısal rotasyonu absorbe ederek sistemin kesintisiz ve verimli çalışmasını sağlar.

Sismik izolatör kullanılan ve hareket miktarı çok yüksek olan yapılarda kullanılır.

**Uygulama Alanları:**

- Isıtma hatları
- Soğutma hatları
- Yangın hatları
- Sıhhi tesisat

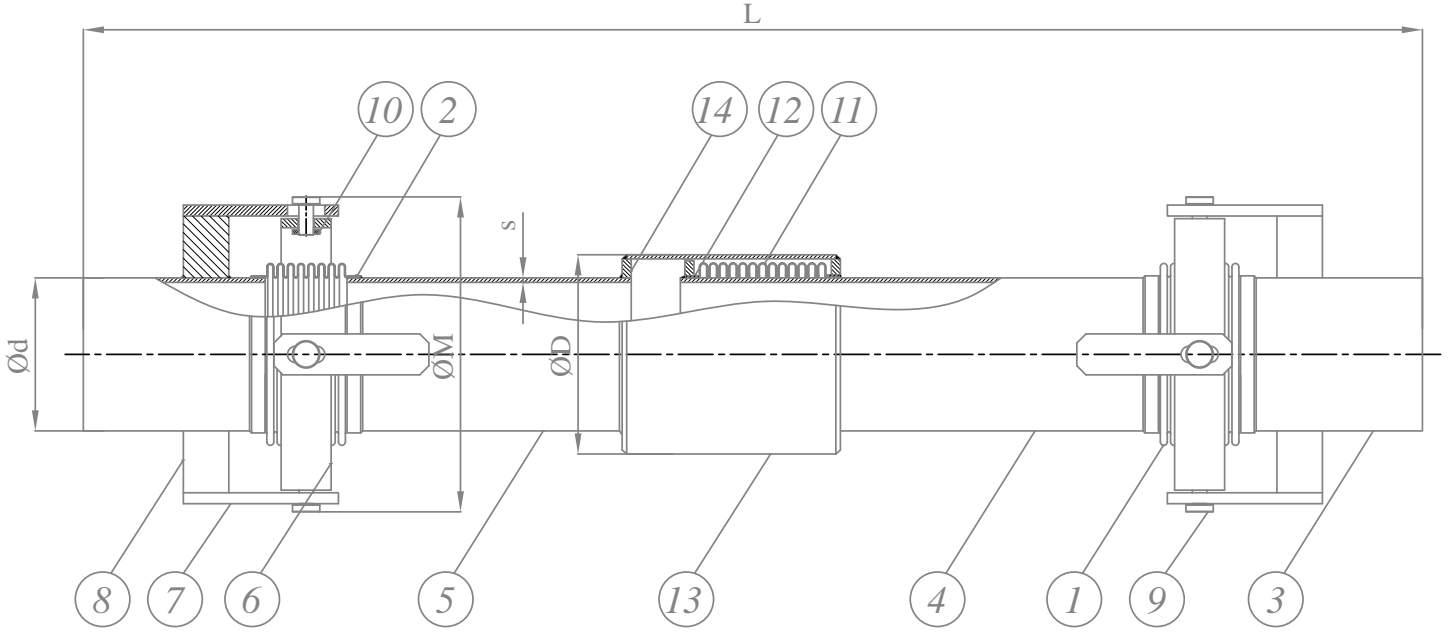
**SEISMIC ISOLATION EXPANSION JOINTS**

At building transition points (dilatation), it ensures uninterrupted and efficient operation of the system by absorbing stress, breaks, axial movements, lateral deflections and angular rotation that may occur in pipelines due to collapse of buildings and earthquakes.

It is used in structures where seismic isolators are used and the movement volume is very high.

**Application Areas:**

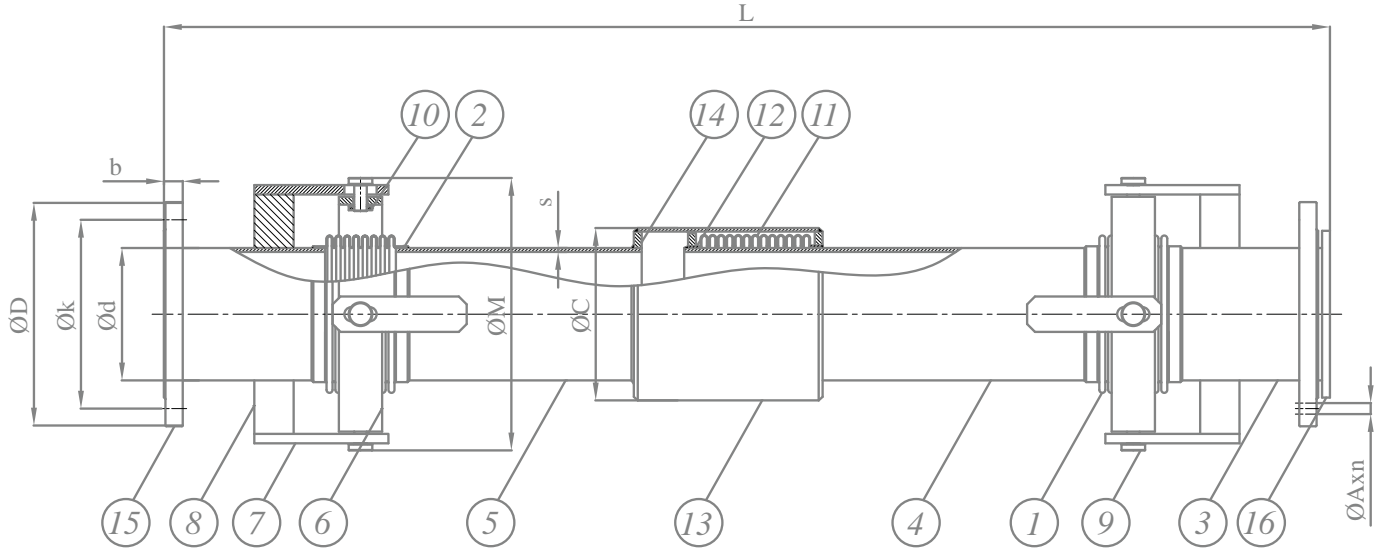
- Heating lines
- Cooling lines
- Fire lines
- Plumbing lines



ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	İç Boru (Internal Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Ara Boru (Intermediate Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Mafsal (Gimbal)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Pim (Pin)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
10	Rondela (Washer)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
11	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
12	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
13	Dış Boru (External Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
14	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)		Ød (mm)	s (mm)	ØD (mm)	ØM (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	GENLEŞME MİKTARI (mm) (Expansion)						
		x-y-z : İzolatör hareket miktarı (Movement of isolation)						
25	1 "	GENLEŞME MİKTARINA GÖRE ÖZEL OLARAK TASARLANMAKTADIR. IT IS SPECIALLY DESIGNED ACCORDING TO THE AMOUNT OF EXPANSION.		42,4	3,2	88,9	147	17,87
32	1 1 / 4 "			42,4	3,2	88,9	147	17,87
40	1 1 / 2 "			48,3	3,2	88,9	160	23,25
50	2 "			60,3	3,6	114,3	180	37,02
65	2 1 / 2 "			76,1	3,6	114,3	200	57,49
80	3 "			88,9	4	139,7	218	78,47
100	4 "			114,3	4,5	168,3	266	126,98
125	5 "			139,7	5	219,1	292	185,91
150	6 "			168,3	5	273	347	266,34
200	8 "			219,1	6,3	323,9	412	441,34
250	10 "	273	6,3	355,6	464	678,87		
300	12 "	323,9	7,1	406,4	515	950,88		

**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
2	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Kaynak Boyun (Welded End)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	İç Boru (Internal Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Ara Boru (Intermediate Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Mafsal (Gimbal)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Lama (Plate)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Pim (Pin)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
10	Rondela (Washer)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
11	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
12	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
13	Dış Boru (External Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
14	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
15	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
16	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)		ØD (mm)	Ød (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n	ØA (mm)	s (mm)	ØC (mm)	ØM (mm)	KÖRÜK EFEKTİF ALANI (BELLOWS EFFECTIVE AREA) (cm <sup>2</sup> )
DN	Inch	GENLEŞME MİKTARI (mm) (Expansion)											
25	1 "	x-y-z : İzolatör hareket miktarı (Movement of isolation)		115	42,4	85	16	4	14	3,2	88,9	147	17,87
32	1 1 / 4 "	GENLEŞME MİKTARINA GÖRE ÖZEL OLARAK TASARLANMAKTADIR.		140	42,4	100	18	4	18	3,2	88,9	147	17,87
40	1 1 / 2 "	IT IS SPECIALLY DESIGNED ACCORDING TO THE AMOUNT OF EXPANSION.		150	48,3	110	18	4	18	3,2	88,9	160	23,25
50	2 "			165	60,3	125	20	4	18	3,6	114,3	180	37,02
65	2 1 / 2 "			185	76,1	145	20	4	18	3,6	114,3	200	57,49
80	3 "			200	88,9	160	20	8	18	4	139,7	218	78,47
100	4 "			220	114,3	180	22	8	18	4,5	168,3	266	126,98
125	5 "			250	139,7	210	22	8	18	5	219,1	292	185,91
150	6 "			285	168,3	240	24	8	22	5	273	347	266,34
200	8 "			340	219,1	295	26	12	22	6,3	323,9	412	441,34
250	10 "			405	273	355	29	12	26	6,3	355,6	464	678,87
300	12 "			460	323,9	410	32	12	26	7,1	406,4	515	950,88



**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	KAYNAKLI (WELDED END) / FLANŞLI (FLOATING FLANGED) / YİVLİ (GROOVED) / DİŞLİ (THREADED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	x-y-z : ± 50 mm / ± 100 mm

**U FLEKS OMEGA HORTUMLARI**

Bina geçiş noktalarında (dilatasyon), bina çökmeleri ve depremden dolayı boru hatlarında oluşabilecek gerilmeleri, kopmaları ve yanal sapmaları absorbe ederek, sistemin kesintisiz ve verimli çalışmasını sağlar.

**Uygulama Alanları:**

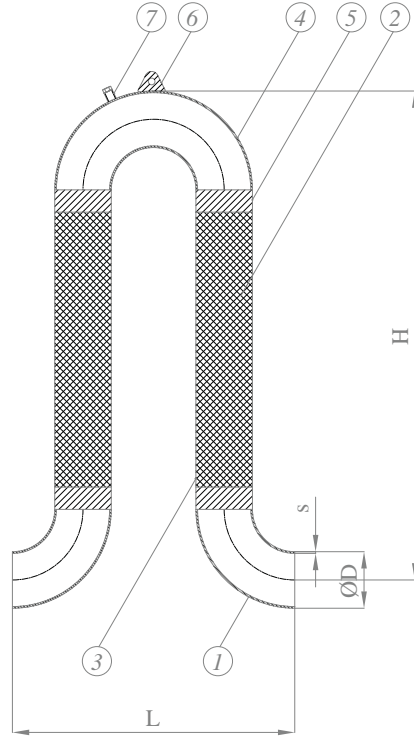
- Dilatasyon noktasından geçen boru hatları

**U FLEX OMEGA HOSES**

At building transition points (dilatation), it ensures uninterrupted and efficient operation of the system by absorbing stress, breaks and lateral deflections that may occur in pipelines due to collapse of buildings and earthquakes.

**Application Areas:**

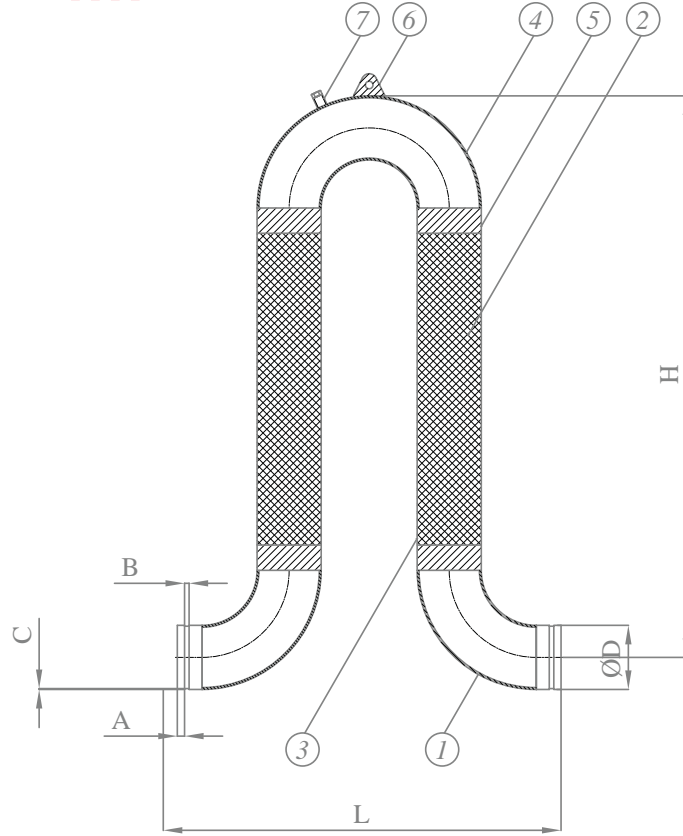
- Pipelines passing through a dilatation point



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	180°C Dirsek (180°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitleme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

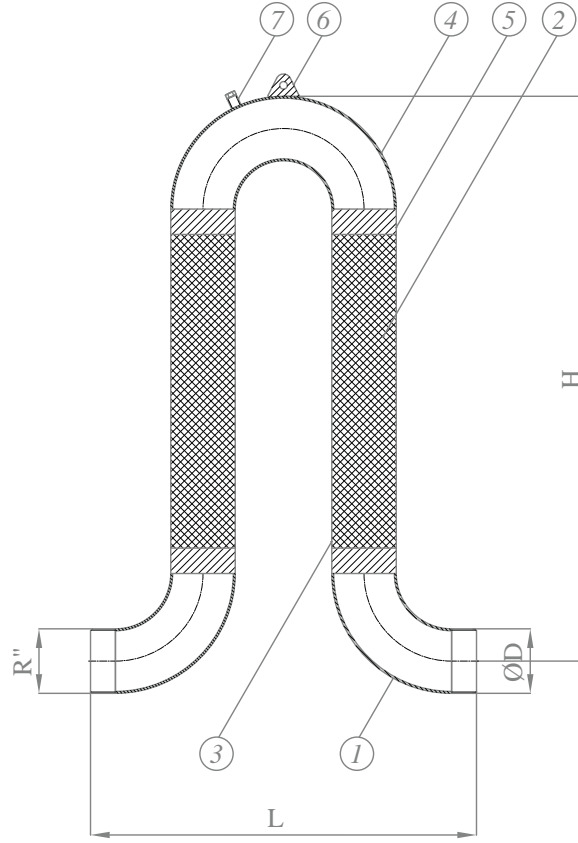
ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØD (mm)	s (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)		
25	1 "	398	190	508	210	33,7	2,6
32	1 1 / 4 "	461	190	586	240	42,4	2,6
40	1 1 / 2 "	503	228	633	280	48,3	2,6
50	2 "	557	304	692	360	60,3	2,9
65	2 1 / 2 "	643	380	793	380	76,1	2,9
80	3 "	704	458	864	458	88,9	3,2
100	4 "	837	610	1012	610	114,3	3,6
125	5 "	991	762	1196	762	139,7	4
150	6 "	1131	914	1351	914	168,3	4,5
200	8 "	1370	1220	1620	1220	219,1	5,9

**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	180°C Dirsek (180°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitleme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMAÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØD (mm)	s (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)					
25	1 "	398	300	508	320	33,7	2,6	15,9	7,2	1,6
32	1 1 / 4 "	461	300	586	350	42,4	2,6	15,9	7,2	1,6
40	1 1 / 2 "	503	338	633	390	48,3	2,6	15,9	7,2	1,6
50	2 "	557	414	692	470	60,3	2,9	15,9	8,8	1,6
65	2 1 / 2 "	643	490	793	490	76,1	2,9	15,9	8,8	1,9
80	3 "	704	568	864	568	88,9	3,2	15,9	8,8	2
100	4 "	837	720	1012	720	114,3	3,6	15,9	8,8	2,1
125	5 "	991	882	1196	882	139,7	4	15,9	8,8	2,1
150	6 "	1131	1034	1351	1034	168,3	4,5	15,9	8,8	2,2
200	8 "	1370	1350	1620	1350	219,1	5,9	19,1	11,9	2,4

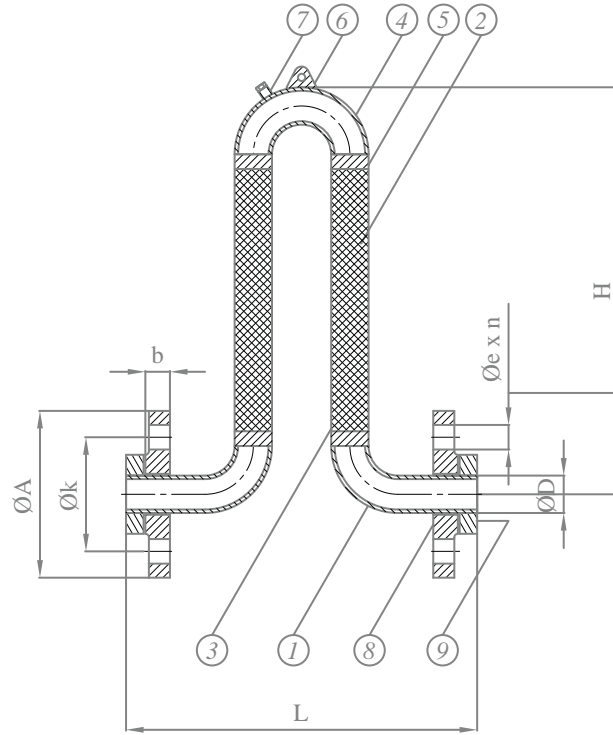




### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	180°C Dirsek (180°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitleme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØD (mm)	s (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)		
25	1 "	398	300	508	320	33,7	2,6
32	1 1 / 4 "	461	300	586	350	42,4	2,6
40	1 1 / 2 "	503	338	633	390	48,3	2,6
50	2 "	557	414	692	470	60,3	2,9
65	2 1 / 2 "	643	490	793	490	76,1	2,9
80	3 "	704	568	864	568	88,9	3,2
100	4 "	837	720	1012	720	114,3	3,6


**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	180°C Dirsek (180°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitleme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMAÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØA (mm)	ØD (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n	Øe (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)						
25	1 "	398	310	508	330	115	33,7	85	16	4	14
32	1 1 / 4 "	461	310	586	360	140	42,4	100	18	4	18
40	1 1 / 2 "	503	348	633	400	150	48,3	110	18	4	18
50	2 "	557	424	692	480	165	60,3	125	20	4	18
65	2 1 / 2 "	643	500	793	500	185	76,1	145	20	4	18
80	3 "	704	578	864	578	200	88,9	160	20	8	18
100	4 "	837	730	1012	730	220	114,3	180	22	8	18
125	5 "	991	892	1196	892	250	139,7	210	22	8	18
150	6 "	1131	1044	1351	1044	285	168,3	240	24	8	22
200	8 "	1370	1360	1620	1360	340	219,1	295	26	12	22



**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	KAYNAKLI (WELDED END) / FLANŞLI (FLOATING FLANGED) / YİVLİ (GROOVED) / DİŞLİ (THREADED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	16 Bar
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-80°C / 427°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	x-y-z : ± 50 mm / ± 100 mm

**V FLEKS OMEGA HORTUMLARI**

Bina geçiş noktalarında (dilatasyon), bina çökmeleri ve depremden dolayı boru hatlarında oluşabilecek gerilmeleri, kopmaları ve yanal sapmaları absorbe ederek, sistemin kesintisiz ve verimli çalışmasını sağlar.

**Uygulama Alanları:**

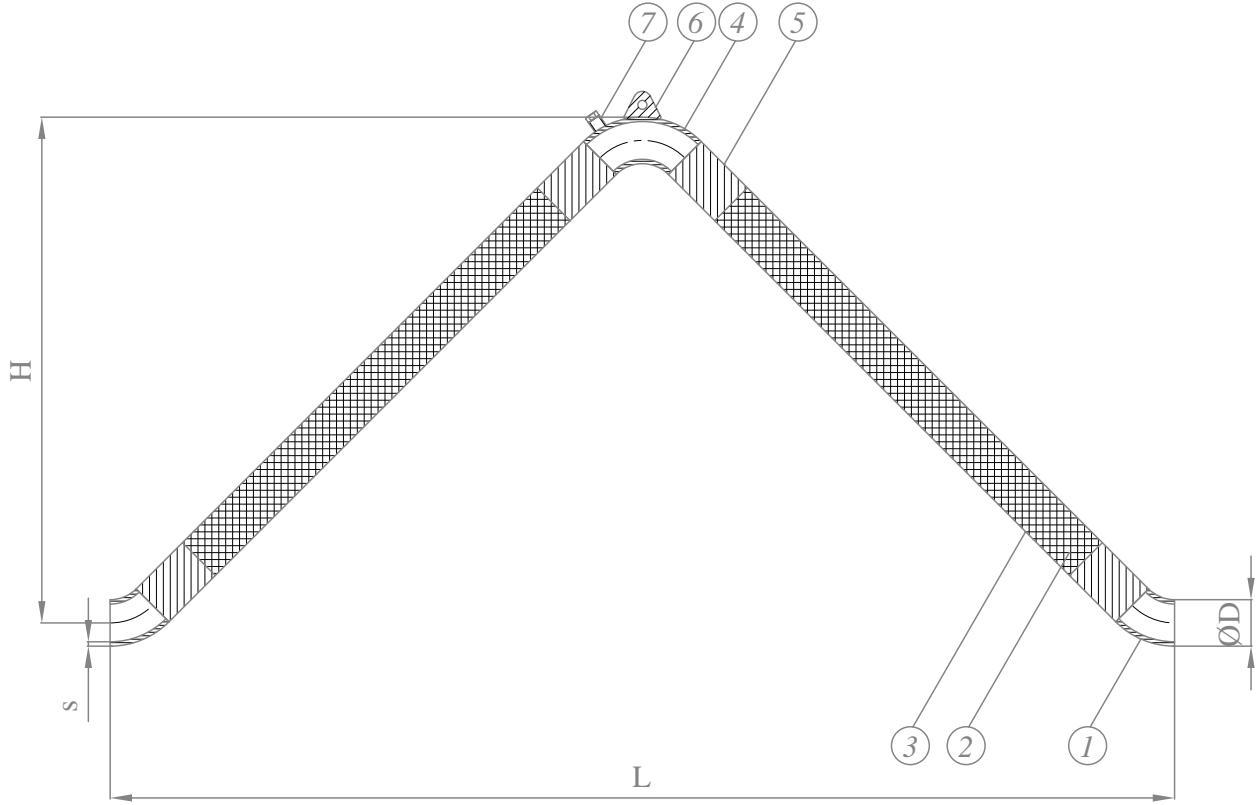
- Dilatasyon noktasından geçen boru hatları

**V FLEX OMEGA HOSES**

At building transition points (dilatation), it ensures uninterrupted and efficient operation of the system by absorbing stress, breaks and lateral deflections that may occur in pipelines due to collapse of buildings and earthquakes.

**Application Areas:**

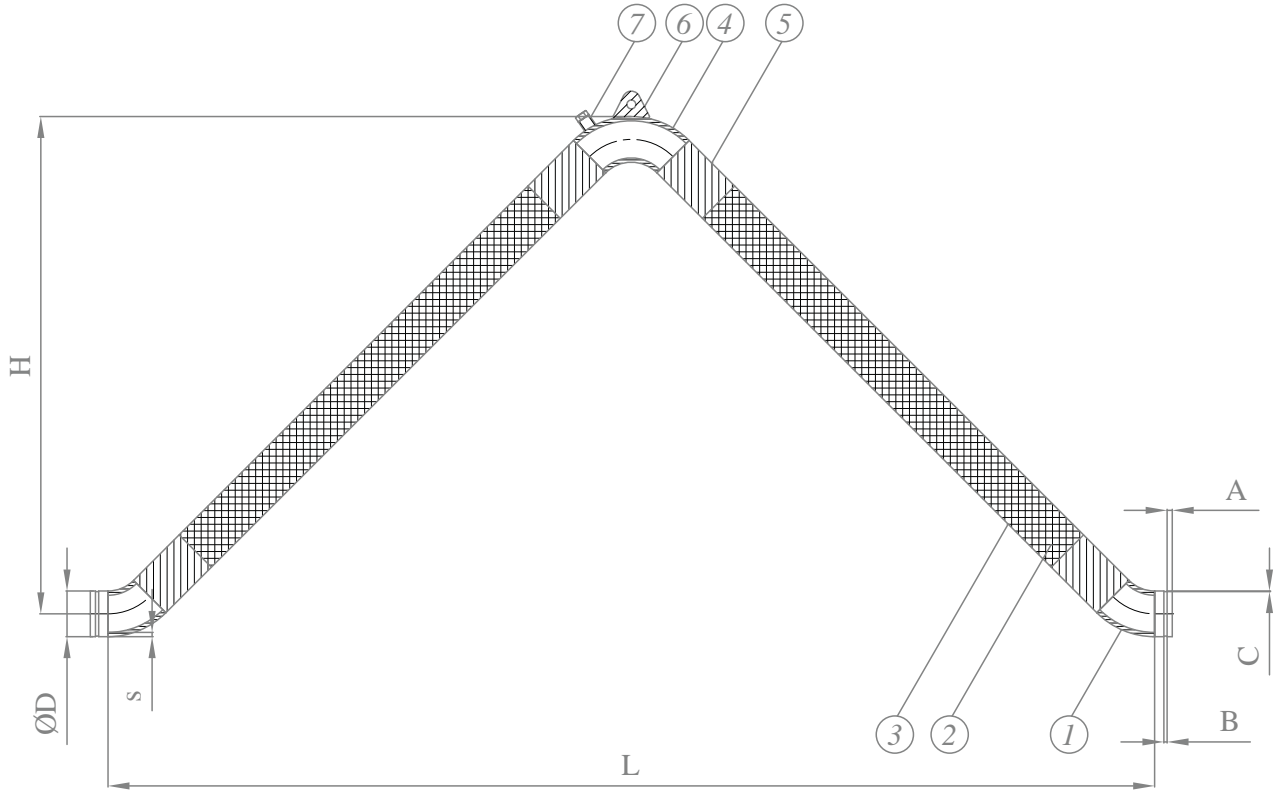
- Pipelines passing through a dilatation point



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

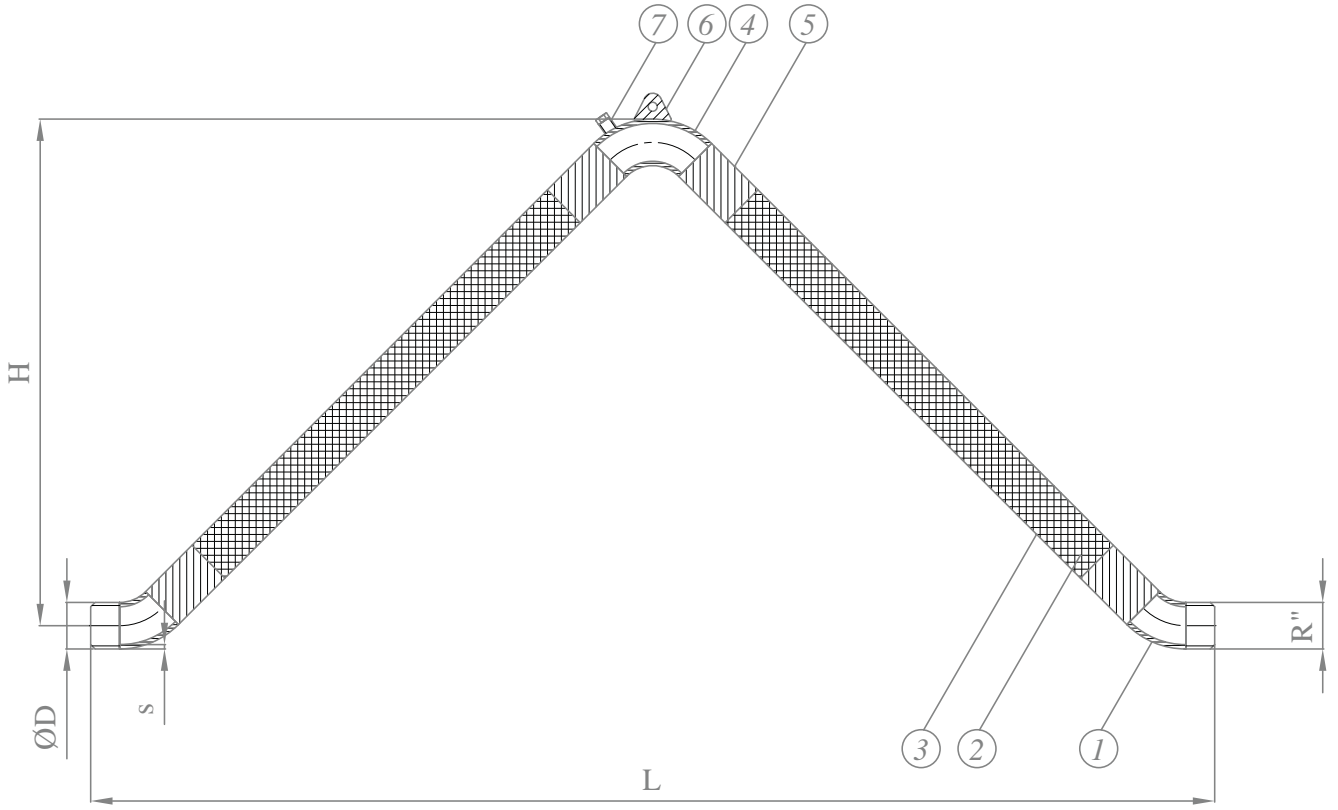
Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	45°C Dirsek (45°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitlenme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØD (mm)	s (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)		
25	1 "	255	539	333	694	33,7	2,6
32	1 1 / 4 "	293	622	381	799	42,4	2,6
40	1 1 / 2 "	316	677	408	861	48,3	2,6
50	2 "	340	745	435	936	60,3	2,9
65	2 1 / 2 "	387	856	493	1068	76,1	2,9
80	3 "	416	932	529	1158	88,9	3,2
100	4 "	482	1103	606	1351	114,3	3,6
125	5 "	563	1303	708	1592	139,7	4
150	6 "	635	1481	791	1792	168,3	4,5
200	8 "	748	1782	925	2136	219,1	5,9

**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	45°C Dirsek (45°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitlenme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

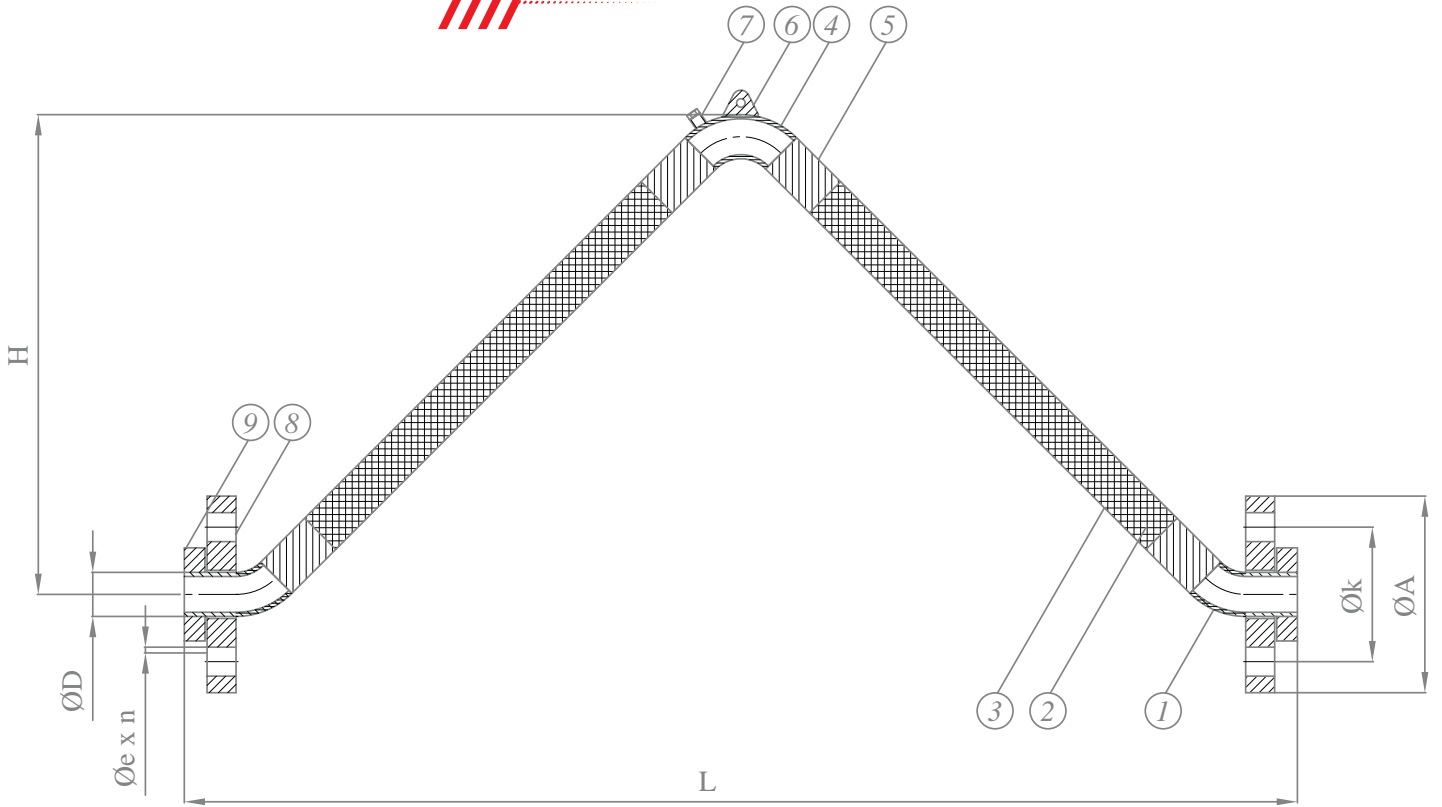
ANMA ÇAPı (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØD (mm)	s (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)					
25	1 "	255	649	333	804	33,7	2,6	15,9	7,2	1,6
32	1 1 / 4 "	293	732	381	909	42,4	2,6	15,9	7,2	1,6
40	1 1 / 2 "	316	787	408	971	48,3	2,6	15,9	7,2	1,6
50	2 "	340	855	435	1046	60,3	2,9	15,9	8,8	1,6
65	2 1 / 2 "	387	966	493	1178	76,1	2,9	15,9	8,8	1,9
80	3 "	416	1042	529	1268	88,9	3,2	15,9	8,8	2
100	4 "	482	1213	606	1461	114,3	3,6	15,9	8,8	2,1
125	5 "	563	1423	708	1712	139,7	4	15,9	8,8	2,1
150	6 "	635	1601	791	1912	168,3	4,5	15,9	8,8	2,2
200	8 "	748	1912	925	2266	219,1	5,9	19,1	11,9	2,4



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	45°C Dirsek (45°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitlenme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØD (mm)	s (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)		
25	1 "	255	649	333	804	33,7	2,6
32	1 1 / 4 "	293	732	381	909	42,4	2,6
40	1 1 / 2 "	316	787	408	971	48,3	2,6
50	2 "	340	855	435	1046	60,3	2,9
65	2 1 / 2 "	387	966	493	1178	76,1	2,9
80	3 "	416	1042	529	1268	88,9	3,2
100	4 "	482	1213	606	1461	114,3	3,6

**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	45°C Dirsek (45°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
2	Körük (Bellows)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
3	Örgü (Braid)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
4	90°C Dirsek (90°C Elbow)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Bant (Band)	AISI 304 / AISI 316 - AISI 321 Opsiyonel (Optional)
6	Sabitleme Parçası (Fixing Part)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
7	Tahliye Tapası (Drain Plug)	GG 25 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
8	Flanş (Flange)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
9	Yaka (Collar)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		± 50 mm		± 100 mm		ØA (mm)	ØD (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n (mm)	Øe (mm)
DN	Inch	H (mm)	L (mm)	H (mm)	L (mm)						
25	1 "	255	659	333	814	115	33,7	85	16	4	14
32	1 1 / 4 "	293	742	381	919	140	42,4	100	18	4	18
40	1 1 / 2 "	316	797	408	981	150	48,3	110	18	4	18
50	2 "	340	865	435	1056	165	60,3	125	20	4	18
65	2 1 / 2 "	387	976	493	1188	185	76,1	145	20	4	18
80	3 "	416	1052	529	1278	200	88,9	160	20	8	18
100	4 "	482	1223	606	1471	220	114,3	180	22	8	18
125	5 "	563	1433	708	1722	250	139,7	210	22	8	18
150	6 "	635	1611	791	1922	285	168,3	240	24	8	22
200	8 "	748	1922	925	2276	340	219,1	295	26	12	22





**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	DÖNER FLANŞLI (FLOATING FLANGED)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	10 Bar
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-10°C / 90°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	Eksenel (Axial) : ± 10 mm Yanal (Lateral) : ± 15 mm Açısal (Angular) : ± 10°

**KAUÇUK KOMPANSATÖRLER**

Sistemdeki titreşim ve yoğun sesleri izole ederek gürültü oluşumunu önler.  
Sıcaklık değişiminden dolayı oluşan genleşmeleri absorbe eder, yanal ve açısal hareketleri dengeler.  
Koç darbesini önler.  
Montajı esnasında conta ve salmastra gerektirmez.

**Uygulama Alanları:**

- Pompalar
- Hava kompresörleri
- Klima sistemleri
- Havalandırma sistemleri
- Sıhhi tesisat
- Soğutucular
- Soğutma kuleleri
- Endüstriyel tesisler
- Denizsel sistemler
- Güç makineleri

**RUBBER EXPANSION JOINTS**

It prevents noise generation by isolating vibration and intense sounds in systems.  
It absorbs expansions due to temperature changes and balances lateral and angular movements.  
Prevent water hammer impact.  
It does not require gasket or seal during installation.

**Application Areas:**

- Pumps
- Air compressors
- Air conditioning systems
- Ventilation systems
- Plumbing systems
- Coolers
- Cooling towers
- Industrial facilities
- Marine systems
- Power machines

**KAUÇUK KOMPANSATÖRLER**



**Etilen Propilen Kauçuk (EPDM) :**

-40 °C ile +145 °C arasında kullanılabilir.

Fosfat, ester akışkanlarına, otomotiv fren yağlarına ve buhara karşı direnci iyidir.

**Nitril (NBR) :**

Sızdırmazlık elemanları uygulamalarının çoğunluğunda kullanılması önerilir.

Birçok yağ ve grese karşı dayanıklıdır.

-30 °C ile +105 °C arasında kullanılabilir.

**Neopren (CR) :**

-45 °C ile +100 °C arasında kopma, yırtılma ve aşınmaya karşı dayanıklıdır.

Aleve karşı dirençlidir.

Yüksek anilin noktali mineral yağlarda, silikon yağı, gres ve alkolle karşı direnci iyidir.

Yağa ve atmosferik şartlara dayanıklılık istenilen yerlerde kullanılır.

**Tabii Kauçuk (NR) :**

Yüksek esneklik gerektiren yerlerde -60 °C ile +100 °C arasında kullanılabilir.

**RUBBER EXPANSION JOINTS**



**Ethylene Propylene Rubber (EPDM) :**

It is used between -40 °C / + 145 °C.

Resistance is good against phosphate, fluids of ester, automotive break oils and steam.

**Nitrile (NBR) :**

It is used applications of sealing between -30 °C / +105 °C.

Resistance is good lots of oils and grease.

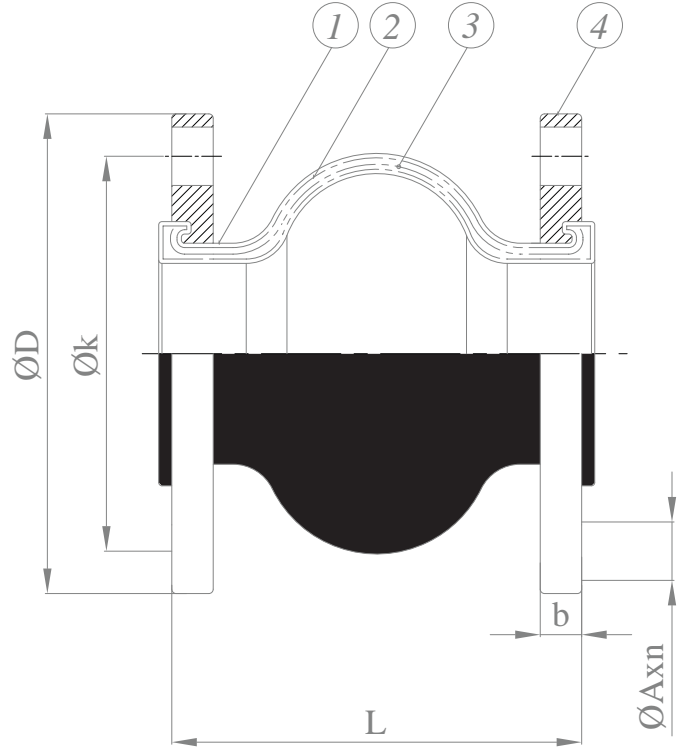
**Neoprene (CR) :**

It is used between -45 °C / + 100 °C.

Resistance is good rupture, corrosion, fire, mineral oils, silicon oil, grease and alcohol.

**Natural Rubber (NR) :**

It is used place where high tlexibility is required between -60 °C / +105 °C.



**ÖZELLİKLER (FEATURES)**

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Körük (Bellows)	EPDM / NBR - CR NR Opsiyonel (Optional)
2	Kord Bezi (Court Fabric)	Kord Bezi (Court Fabric)
3	Çelik Ring (Steel Ring)	St 37-2
4	Flanş (Flange)	GGG 40.3 / St 37-2 - AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)	ØD (mm)	Øk (mm)	b (mm)	n (mm)	ØA (mm)
DN	Inch						
		<b>x : ±10 mm y : ± 15 mm z : ± 10°</b>					
25	1 "	100	115	85	16	4	14
32	1 1 / 4 "	100	140	100	16	4	18
40	1 1 / 2 "	100	150	110	16	4	18
50	2 "	100	165	125	18	4	18
65	2 1 / 2 "	100	185	145	18	4	18
80	3 "	100	200	160	20	8	18
100	4 "	100	220	180	20	8	18
125	5 "	120	250	210	22	8	18
150	6 "	120	285	240	22	8	22
200	8 "	120	340	295	24	12	22
250	10 "	130	405	355	26	12	26
300	12 "	130	460	410	28	12	26

**FARKLI SICAKLIKLARDA ÇALIŞMA BASINCI (WORKING PRESSURE AT DIFFERENT TEMPERATURES)**

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)	DN 25 - DN 300				
SICAKLIK (TEMPERATURE) (°C)	50	60	70	80	90
ÇALIŞMA BASINCI (WORKING PRESSURE) (Bar)	12,4	10	7,5	6,5	4

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)**

<b>BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)</b>	RAKOR (UNION)
<b>İŞLETME BASINCI (NOMINAL PRESSURE)</b>	10 Bar
<b>SICAKLIK (TEMPERATURE)</b>	-10°C / 90°C
<b>GENLEŞME MİKTARI (EXPANSION)</b>	Eksenel (Axial) : -22 / +6 mm Yanal (Lateral) : ± 22 mm Açısal (Angular) : ± 15°

**DİŞLİ KAUÇUK KOMPANSATÖRLER**

Sistemdeki titreşim ve yoğun sesleri izole ederek gürültü oluşumunu önler.  
Sıcaklık değişiminden dolayı oluşan genleşmeleri absorbe eder, yanal ve açısal hareketleri dengeler.

**Uygulama Alanları:**

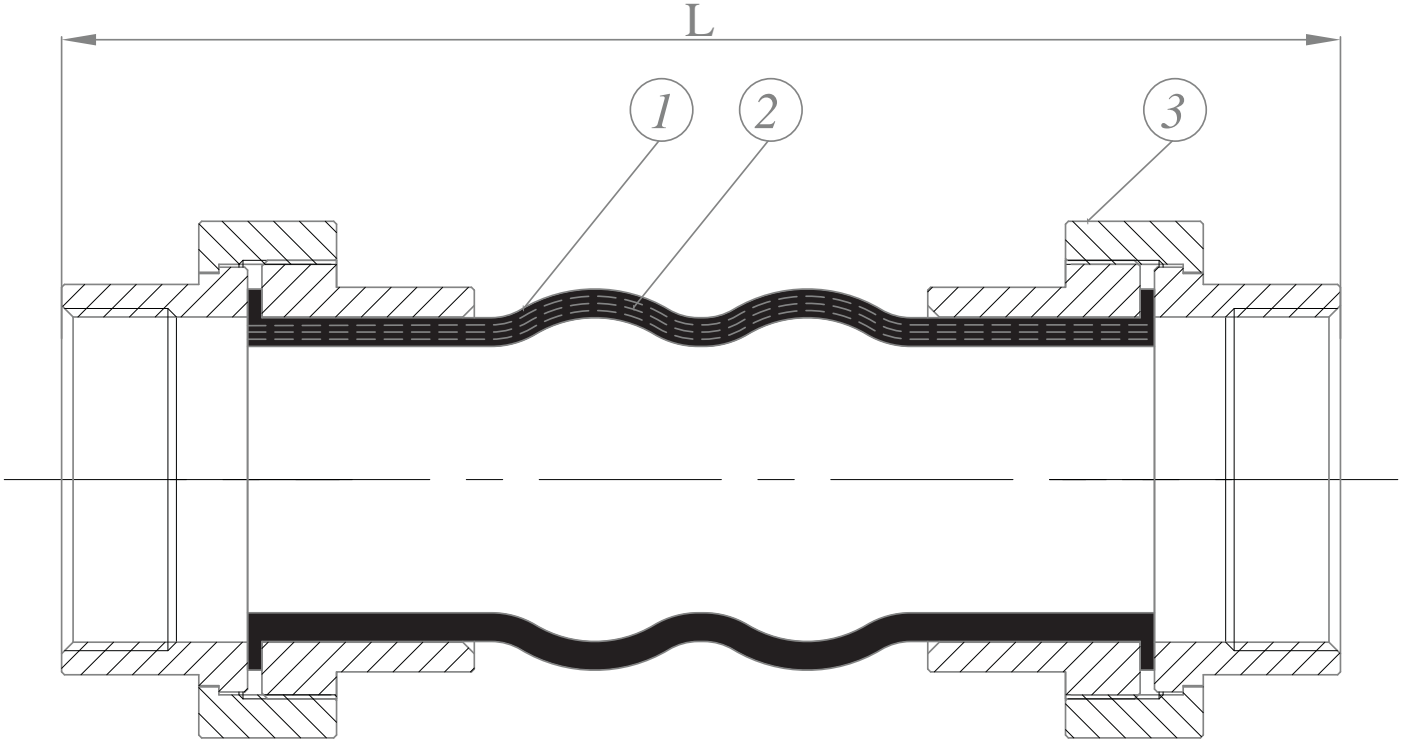
- Pompalar
- Hava kompresörleri
- Klima sistemleri
- Havalandırma sistemleri
- Sıhhi tesisat
- Soğutucular
- Soğutma kuleleri
- Endüstriyel tesisler
- Denizsel sistemler
- Kuvvet santralleri

**THREADED RUBBER EXPANSION JOINTS**

It prevents noise generation by isolating vibration and intense sounds in systems.  
It absorbs expansions due to temperature changes and balances lateral and angular movements.

**Application Areas:**

- Pumps
- Air compressors
- Air conditioning systems
- Ventilation systems
- Plumbing systems
- Coolers
- Cooling towers
- Industrial facilities
- Marine systems
- Power plants



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme(Material)
1	Körük (Bellows)	EPDM / NBR Opsiyonel (Optional)
2	Kord Bezi (Court Fabric)	Nylon 6.6
3	Rakor (Union)	GGG 40.3 / AISI 304 - AISI 316 - Bronz (Bronze) Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		L (mm)
DN	Inch	x : -22 / +6 mm y : ± 22 mm z : ± 15°
15	1 / 2 "	205
20	3 / 4 "	205
25	1 "	205
32	1 1 / 4 "	205
40	1 1 / 2 "	205
50	2 "	210
65	2 1 / 2 "	245
80	3 "	245

### FARKLI SICAKLIKLARDA ÇALIŞMA BASINCI (WORKING PRESSURE AT DIFFERENT TEMPERATURES)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)	DN 25 - DN 300				
SICAKLIK (TEMPERATURE) (°C)	50	60	70	80	90
ÇALIŞMA BASINCI (WORKING PRESSURE) (Bar)	12,4	10	7,5	6,5	4

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)****BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)**

NİPEL x NİPEL (NIPPLE x NIPPLE)  
NİPEL x RAKOR (NIPPLE x UNION)  
RAKOR x RAKOR (UNION x UNION)

**SICAKLIK (TEMPERATURE)**

100°C

**FAN-COİL HORTUMLARI**

Esnek yapıları sayesinde tesisatta titreşim ve gürültüye neden olabilecek sorunları çözümlenerek hızlı, kolay ve emniyetli bir bağlantı sağlar.

Kesit daralması olmadan akışkan iletimi sağlar.  
Zamana bağlı işçilik giderlerini minimize eder.

**Uygulama Alanları:**

- Fan-coil
- Kombi
- Termosifon
- Şofben
- Isıtma Sistemleri
- Sıhhi tesisat
- Güneş enerji sistemleri

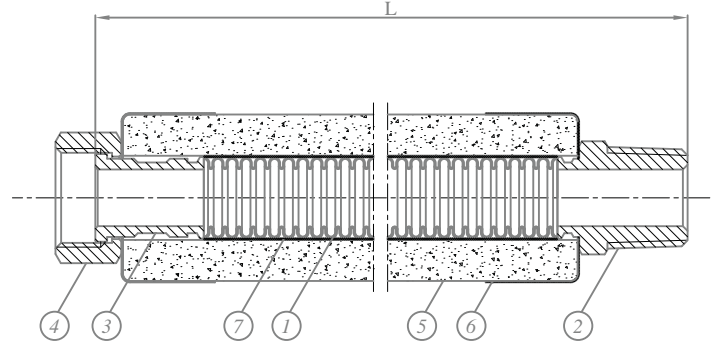
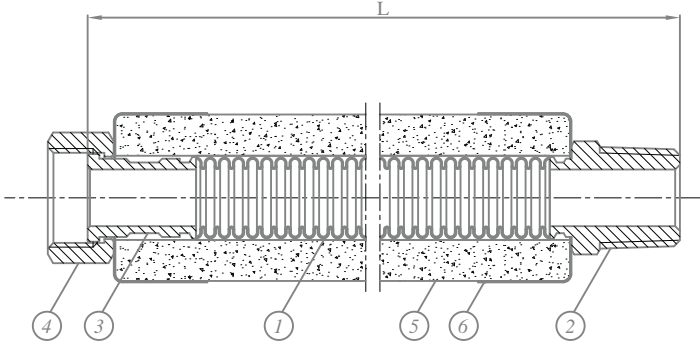
**FAN-COIL HOSES**

Due to their flexible structure, they provide a fast, easy and safe connection by solving problems that may cause vibration and noise in installations.

Fluid transmission is ensured without any section narrowing.  
Minimizes labor costs that occur over time.

**Application Areas:**

- Fan-coil
- Combi
- Thermosiphon
- Water heater
- Heating system
- Plumbing lines
- Solar energy systems



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Hortum (Hose)	AISI 316L
2	Nipel (Nipple)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
3	Masura (Rollers)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
4	Somun (Nut)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	İzolasyon (Isolation)	Elastomerik Kauçuk (Elastomeric Rubber)
6	İzolasyon Tapası (Isolation Plug)	Plastik (Plastic)
7	Örgü (Braid)	AISI 304

BAĞLANTI ÇAP (CONNECTION DIAMETER)	HORTUM ÇAP (HOSE DIAMETER) (DN)	L (mm)
1 / 2 " - 1 / 2 "	12	
1 / 2 " - 3 / 4 "	12	200 - 250 - 300 - 350 - 400 - 450 -
3 / 4 " - 3 / 4 "	16	500 - 550 - 600 - 700 - 800 - 1000
3 / 4 " - 1 "	16	- 2000
1 " - 1 "	20	

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)****BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)**

NİPEL X RAKOR (NIPPLE X UNION)

**SICAKLIK (TEMPERATURE)**

100°C

**SPRINKLER BAĞLANTI HORTUMLARI**

Yangın hattıyla sprinkler arasındaki bağlantıyı sağlayan esnek bağlantı elamanlarıdır. Esnek yapısı sayesinde her türlü sismik hareketleri sönümlene kabiliyetine sahiptir. Esnek yapısı sayesinde titreşimlere karşı dayanıklıdır. Zamana bağlı işçilik giderlerini minimize eder.

**Uygulama Alanları:**

- Hastaneler
- Alışveriş merkezleri
- Oteller
- Havaalanları
- Yüksek katlı binalar
- İş merkezleri
- Kamuya açık yapılar

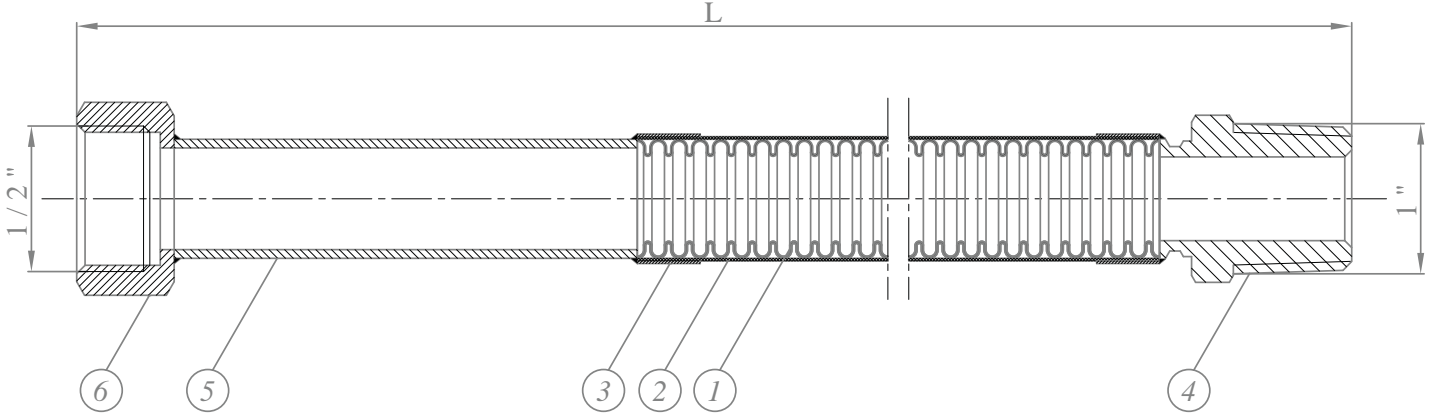
**SPRINKLER CONNECTION HOSES**

They are flexible connection elements that provide the connection between fire line and sprinkler. Thanks to its flexible structure, it has the ability to absorb all kinds of seismic movements. It is resistant to vibrations due to its flexible structure. Minimizes labor costs that occur over time.

**Application Areas:**

- Hospitals
- Shopping malls
- Hotels
- Airports
- High-rise buildings
- Office buildings
- Public buildings





### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Hortum (Hose)	AISI 316L
2	Örgü (Braid)	AISI 304
3	Bant (Band)	AISI 304
4	Nipel (Nipple)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
5	Ara Boru (Extension Pipe)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)
6	Somun (Nut)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

BAĞLANTI ÇAPI (CONNECTION DIAMETER) (N - R)		HORTUM ÇAPI (HOSE DIAMETER) (DN)	L (mm)
SPRİNK	YANGIN HAT BAĞLANTISI (FIRE LINE CONNECTION)	20-25	500 - 600 - 700 - 1000 1200 - 1500
1 / 2 " - 3 / 4 "	1 "		

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)****BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)**

NİPEL (NIPPLE)  
RAKOR (UNION)  
KAYNAK BOYUNLU (WELDED END)  
DÖNER FLANŞLI (FLOATING FLANGED)  
SABİT FLANŞLI (FIXED FLANGED)

**SICAKLIK (TEMPERATURE)**

100°C

**ÖRGÜSÜZ METAL HORTUMLAR**

Esnek yapıları sayesinde tesisatta titreşim ve gürültüye neden olabilecek sorunları çözerek hızlı, kolay ve emniyetli bir bağlantı sağlar.

Montajdan kaynaklanan sorunların giderilmesini sağlar.  
Kesit daralması olmadan akışkan iletimi sağlar.  
Zamana bağlı işçilik giderlerini minimize eder.

**Uygulama Alanları:**

- Isıtma sistemleri
- Havalandırma sistemleri
- İklimlendirme sistemleri
- Fan-coil
- Kombi
- Termosifon
- Şofben
- Kazan bağlantıları
- Kimyasal tesisler
- Petrokimyasal tesisler
- Gemi inşa tesisleri
- Sondaj tesisleri
- Petrol prosesleri
- Gaz prosesleri
- Uçak sanayi
- Gıda sanayi

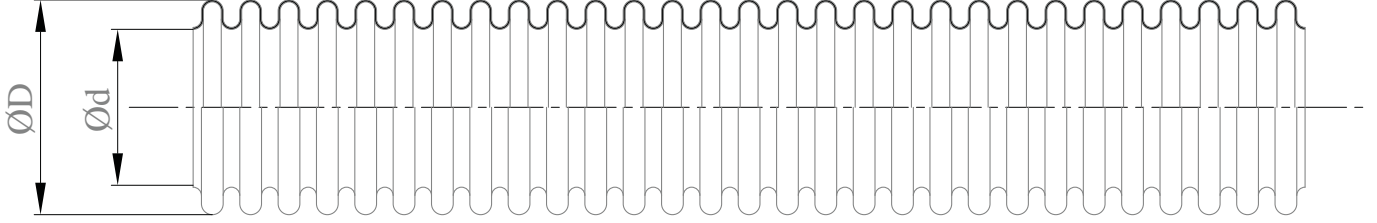
**NON-BRAIDED METAL HOSES**

Due to their flexible structure, they provide a fast, easy and safe connection by solving problems that may cause vibration and noise in installations.

It allows to eliminate problems resulting from assembling.  
Fluid transmission is ensured without any section narrowing.  
Minimizes labor costs that occur over time.

**Application Areas:**

- Heating systems
- Ventilation systems
- Air conditioning systems
- Fan-coil
- Combi
- Thermosiphon
- Water heater
- Boiler connections
- Chemical facilities
- Petrochemical facilities
- Ship-building facilities
- Drilling facilities
- Petroleum processes
- Gas processes
- Aircraft industry
- Food industry



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme (Material)
1	Hortum (Hose)	AISI 316L
2	Bağlantılar (Connections)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPı (NOMINAL DIAMETER)		Ød (mm)	ØD (mm)	BÜKÜM YARIÇAPı (BENDING RADIUS) (mm)		ÇALIŞMA BASINCI (WORKING PRESSURE) (Bar)
DN	Inch			STATİK (STATIC)	DİNAMİK (DYNAMIC)	
6	1 / 4 "	6,3	9,6	25	80	24
8	5 / 16 "	8,2	12,2	32	120	17
10	3 / 8 "	10,3	14,2	38	130	12
12	1 / 2 "	12,2	16,7	45	140	9
16	5 / 8 "	16,2	21,6	58	160	7
20	3 / 4 "	20,3	26,8	70	170	6
25	1 "	25,4	32,4	85	190	3
32	1 1 / 4 "	34,3	41,1	105	260	2,5
40	1 1 / 2 "	40,2	49,5	130	300	2,5
50	2 "	50,2	60,3	160	320	1,6

**TASARIM ÖZELLİKLERİ (DESIGN FEATURES)****BAĞLANTI TİPİ (CONNECTION TYPE)**

NİPEL (NIPPLE)  
RAKOR (UNION)  
KAYNAK BOYUNLU (WELDED END)  
DÖNER FLANŞLI (FLOATING FLANGED)  
SABİT FLANŞLI (FIXED FLANGED)

**SICAKLIK (TEMPERATURE)**

100°C

**ÖRGÜLÜ METAL HORTUMLAR**

Esnek yapıları sayesinde tesisatta titreşim ve gürültüye neden olabilecek sorunları çözerek hızlı, kolay ve emniyetli bir bağlantı sağlar.

Montajdan kaynaklanan sorunların giderilmesini sağlar.  
Kesit daralması olmadan akışkan iletimi sağlar.  
Zamana bağlı işçilik giderlerini minimize eder.

**Uygulama Alanları:**

- Isıtma sistemleri
- Havalandırma sistemleri
- İklimlendirme sistemleri
- Fan-coil
- Kombi
- Termosifon
- Şofben
- Kazan bağlantıları
- Kimyasal tesisler
- Petrokimyasal tesisler
- Gemi inşa tesisleri
- Sondaj tesisleri
- Petrol prosesleri
- Gaz prosesleri
- Uçak sanayi
- Gıda sanayi

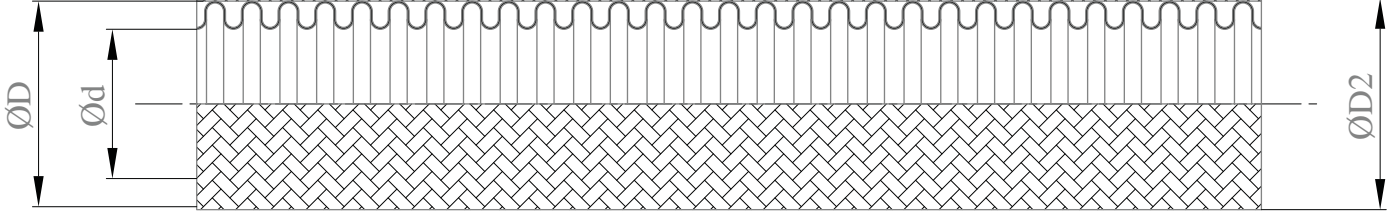
**BRAIDED METAL HOSES**

Due to their flexible structure, they provide a fast, easy and safe connection by solving problems that may cause vibration and noise in installations.

It allows to eliminate problems resulting from assembling.  
Fluid transmission is ensured without any section narrowing.  
Minimizes labor costs that occur over time.

**Application Areas:**

- Heating systems
- Ventilation systems
- Air conditioning systems
- Fan-coil
- Combi
- Thermosiphon
- Water heater
- Boiler connections
- Chemical facilities
- Petrochemical facilities
- Ship-building facilities
- Drilling facilities
- Petroleum processes
- Gas processes
- Aircraft industry
- Food industry



### ÖZELLİKLER (FEATURES)

Parça No (Part No.)	Parça Adı (Part Name)	Malzeme(Material)
1	Hortum (Hose)	AISI 316L
2	Örgü (Braid)	AISI 304
3	Bant (Band)	AISI 304
4	Bağlantılar (Connections)	St 37-2 / AISI 304 - AISI 316 Opsiyonel (Optional)

ANMA ÇAPI (NOMINAL DIAMETER)		Ød (mm)	ØD (mm)	ØD2 (mm)		BÜKÜM YARIÇAPI (BENDING RADIUS) (mm)			ÇALIŞMA BASINCI (WORKING PRESSURE) (Bar)	
DN	Inch			Tek Kat Örgülü (One ply braided)	Çift Kat Örgülü (Two ply braided)	STATİK (STATIC)		DİNAMİK (DYNAMIC)	Tek Kat Örgülü (One ply braided)	Çift Kat Örgülü (Two ply braided)
						Tek Kat Örgülü (One ply braided)	Çift Kat Örgülü (Two ply braided)			
6	1 / 4 "	6,3	9,6	10,8	12	30	35	80	120	165
8	5 / 16 "	8,2	12,2	13,2	14,5	37	42	120	90	140
10	3 / 8 "	10,3	14,2	15,4	17	43	48	130	68	130
12	1 / 2 "	12,2	16,7	17,8	19,2	50	55	140	60	110
16	5 / 8 "	16,2	21,6	23,1	24,8	63	68	160	50	100
20	3 / 4 "	20,3	26,8	28,2	30	75	80	170	45	80
25	1 "	25,4	32,4	33,7	35,4	90	95	190	40	75
32	1 1 / 4 "	34,3	41,1	43	45,1	110	115	260	38	60
40	1 1 / 2 "	40,2	49,5	52,2	55	140	150	300	35	55
50	2 "	50,2	60,3	62,7	65,1	170	180	320	25	45
65	2 1 / 2 "	63	80,2	83	86	250	300	410	24	38
80	3 "	80	96	99	102	255	305	450	18	29
100	4 "	99	115	118	121	280	330	560	16	26

Kompansatörler, boru hatlarındaki sıcaklık değişimleri sebebiyle oluşan genleşme, büzülme ve titreşimleri sönmüleyen, bina çökmeleri ve depremden dolayı meydana gelebilecek gerilmeleri, kopmaları, yanal ve açılmal sapmaları absorbe eden, rijit boru üzerindeki stresi alan esnek bağlantı elemanlarıdır. Bu sayede, her türlü sistemin kesintisiz ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlarlar.

Genleşme şekillerine göre kompansatörler 3 gruba ayrılır.

### Eksenel Kompansatörler

Oluşan ısı genleşmeleri boru eksenini boyunca absorbe etmek amacıyla kullanılır. Boru hattı sabit noktalar aracılığıyla genleşme bölümlerine ayrılır. Bu bölümlerde meydana gelen hareket, bölge içerisinde kullanılan eksenel kompansatörler sayesinde absorbe edilir. Eksenel kompansatörlerin içerisinde kullanılan layner, akışın laminer olmasını sağladığı gibi kompansatörün çalışma ömrünü de artırmaktadır.

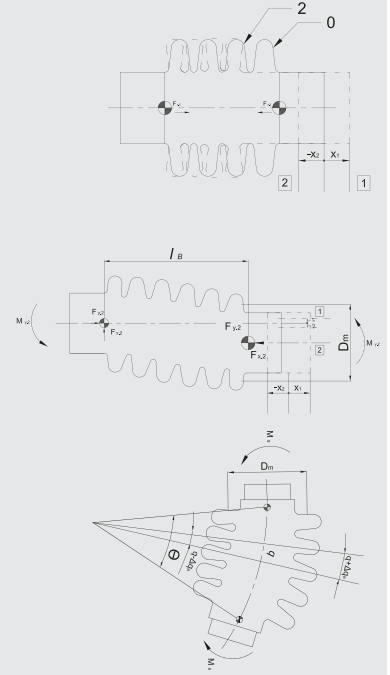
### Yanal Kompansatörler

Bina geçiş noktalarında (dilatasyon), bina çökmeleri ve depremden dolayı boru hatlarında oluşabilecek gerilmeleri, kopmaları ve yanal sapmaları absorbe ederek, sistemin kesintisiz ve verimli çalışmasını sağlar.

### Açılmal Kompansatörler

Bina geçiş noktalarında (dilatasyon), bina çökmeleri ve depremden dolayı boru hatlarında oluşabilecek gerilmeleri, kopmaları, eksenel hareketleri, yanal sapmaları ve açılmal rotasyonu absorbe ederek sistemin kesintisiz ve verimli çalışmasını sağlar.

Bağlantı şekillerine göre kompansatörler flanşlı, kaynaklı, dişli ve yivli olarak sınıflandırılırlar.



Expansion joints are flexible connection elements that absorb expansion, compression and vibrations caused by temperature changes in pipelines, as well as stresses, ruptures, lateral and angular deviations that may occur due to building collapses and earthquakes, and relieve stress on rigid pipes. In this way, they ensure that all types of systems operate uninterruptedly and efficiently.

Expansion joints are classified into three groups according to their expansion types.

### Axial Expansion Joints

It is used to absorb thermal expansions that occur along pipe axis. Pipe lines are divided into expansion sections using fixed points. The movement in these sections is absorbed by the axial expansion joints used in these sections. Inner sleeve (liner) used in the axial expansion joints ensures the flow to be laminar and also increases working life of the expansion joints.

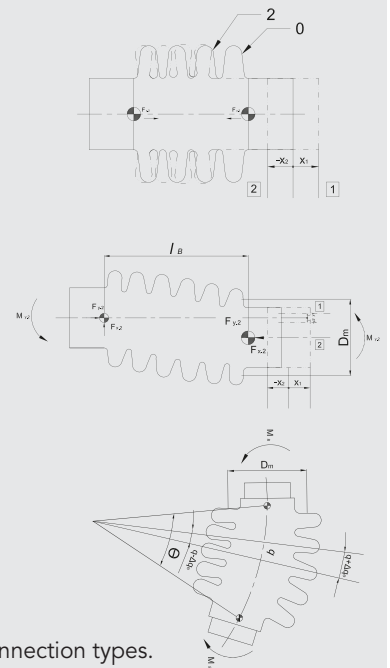
### Lateral Expansion Joint

At building transition points (dilatation), it ensures uninterrupted and efficient operation of the system by absorbing stress, breaks and lateral deflections that may occur in pipelines due to collapse of buildings and earthquakes.

### Angular Expansion Joints

At building transition points (dilatation), it ensures uninterrupted and efficient operation of the system by absorbing stress, breaks, axial movements, lateral deflections and angular rotation that may occur in pipelines due to collapse of buildings and earthquakes.

Expansion joints are classified as flanged, welded, threaded and grooved according to their connection types.



## KOMPANSATÖR DİZAYNI



Kompansatör dizaynı için belirlenmesi gereken değişkenler aşağıdaki gibidir.

- Boru hattının çapı
- Boru hattının uzunluğu
- Kullanılan boru malzemesi
- Akışkanın cinsi
- Akışkanın işletme sıcaklığı
- Ortam sıcaklığı
- İşletme basıncı

### GENLEŞME HESABI

<b>Boru çapı</b>	: DN 100
<b>Boru uzunluğu</b>	: 40 m
<b>Boru malzemesi</b>	: St37-2 karbon çelik
<b>Akışkan</b>	: Sıcak su
<b>Tmax</b>	: 80°C
<b>Tmin</b>	: 5°C
<b>İşletme basıncı</b>	: 16 bar

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$$

$$\Delta L = 0,012 \cdot 40 \cdot (80-5) = 36 \text{ mm uzama vardır.}$$

## (DESIGN OF EXPANSION JOINT)



The variables that need to be specified for expansion joint design are as follows.

- Diameter of the pipeline
- Length of the pipeline
- Pipe material
- Fluid type
- Working temperature of the fluid
- Ambient temperature
- Working pressure

### CALCULATION OF THE MOVEMENTS

<b>Pipe diameter</b>	: DN 100
<b>Pipe length</b>	: 40 m
<b>Pipe material</b>	: St37-2 carbon steel)
<b>Fluid</b>	: Hot water
<b>Tmax</b>	: 80°C
<b>Tmin</b>	: 5°C
<b>Working pressure</b>	: 16 bar

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$$

$$\Delta L = 0,012 \cdot 40 \cdot (80-5) = 36 \text{ mm total movement.}$$

**KÖRÜK ÖMRÜ**

Bir körük çevrimi, kompensatörün ilk konumundan başlayarak hesaplanan genişleme miktarını tamamladıktan sonra tekrar ilk konumuna dönmesi olarak tanımlanır.

Körük devir ömrü, kompensatörden beklenebilecek toplam devir sayısı olarak tanımlanır.

Devir ömrü ; körüğün malzemesi, malzeme kalınlığı, kat sayısı, hatve, derinlik, genişleme miktarı, çalışma sıcaklığı, çalışma basıncı gibi faktörlere göre değişkenlik gösterebilir.

**BELLOWS CYCLE LIFE**

One bellows cycle is defined as the return of an expansion joint to its initial position after completing the calculated expansion amount.

Bellows cycle life is defined as the total number of cycles that can be expected from an expansion joint.

Cycle life may vary depending on factors such as bellows material, material thickness, number of ply, pitch, depth, expansion amount, operating temperature, operating pressure.



PERİYODİK ÖMÜR



Standart kompensatörlerde dizayn ömrü 1000 tam periyot olarak alınır. Maksimum sıcaklıkların emniyetli olarak daha yüksek değerlerde verilmesi, minimum sıcaklıklara izolasyon ve ortam sıcaklıkları nedeniyle inilmemesi nedeniyle genişleme periyodu daha düşük gerçekleşir.

Periyodik ömür; gerçek genişlemenin dizayn genişlemesine oranıdır ve "Fc" ile gösterilir.

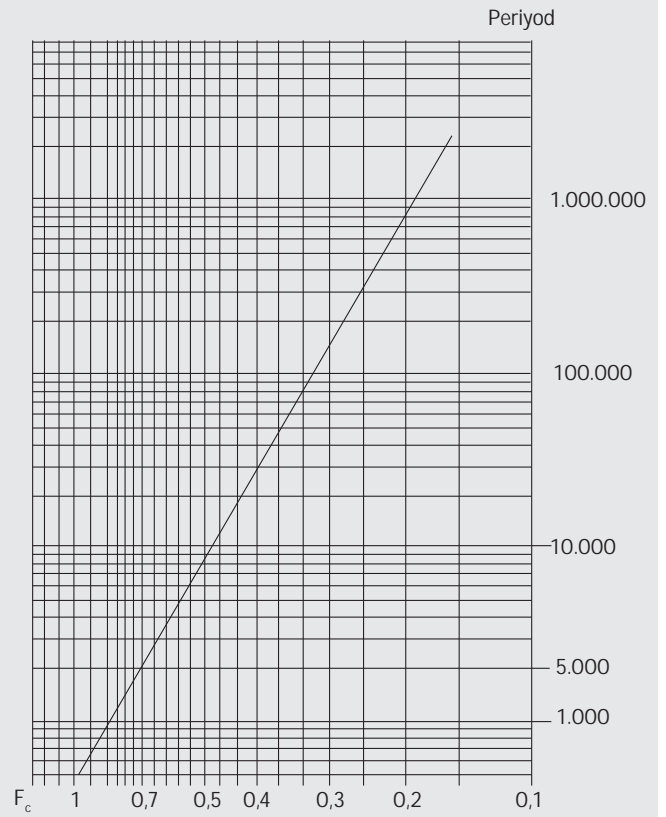
$$F_c = \frac{\text{Gerçek Genişleme}}{\text{Tasarım Genişmesi}}$$

Örneğin, 30 mm genişmeli bir kompensatör işletmeye alındıktan sonra gerçek işletme değerlerine göre sıcaklık farkının daha düşük olduğu görülmüş ve gerçek genişleme değeri 21 mm olarak tespit edilmiştir.

$$F_c = \frac{21 \text{ mm}}{30 \text{ mm}} = 0,7$$

Periyodik ömür grafiğinden ömür, 5000 periyot olarak bulunur.

Sonuç olarak, 30 mm genişmeli ve 1000 periyodik ömürlü bu kompensatör, 21 mm genişmeyi 5000 periyotta emniyetli olarak alabilecektir.



PERIODIC LIFE



Design life for standard expansion joints is taken as 1000 full periods. The real expansion period is realized loss due to maximum temperatures are given with higher values to be on the safe side in real life and minimum temperatures are almost never reached due to the insulation applications and higher environmental temperatures than estimated.

Periodic life is the ratio of the real expansion to the design expansion and is defined as Periodic Life Factor.

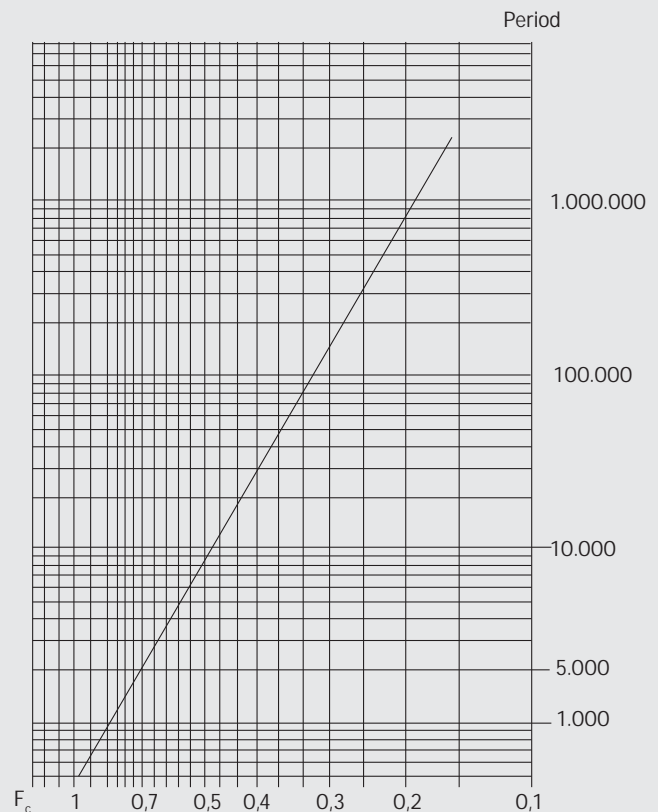
$$F_c = \frac{\text{Real Movement}}{\text{Design Movement}}$$

For example, after putting the expansion joints with 30mm movement (expansion) capacity into operation, it has been observed that the temperature difference is less than the real operation value and the real movement (expansion) value has been determined as 21 mm.

$$F_c = \frac{21 \text{ mm}}{30 \text{ mm}} = 0,7$$

In the periodic life graphic, the periodic life is calculated as 5000 periods.

As a result, this expansion joint, with a movement capacity of 30 mm and a periodic life of 1000, can safely take an expansion of 21 mm for 5000 periods.





**HAREKETLERİNE GÖRE KOMPANSATÖR SEÇİMİ**  
**EXPANSION JOINT SELECTION ACCORDING TO THEIR MOVEMENTS**



TİP (TYPE)	DİZAYN (DESIGN)	BASINÇ İTME SINIRLAMASI (PRESSURE THRUST RESTRAINT)	HAREKET (MOVEMENT)					
			EKSENEL (AXIAL)	YANAL (LATERAL)		AÇISAL (ANGULAR)		
				TEK DÜZLEM (SINGLE PLANE)	ÇOKLU DÜZLEM (MULTI PLANE)	TEK DÜZLEM (SINGLE PLANE)	ÇOKLU DÜZLEM (MULTI PLANE)	
EKSENEL (AXIAL)	İÇTEN BAŞINÇLI (INTERNALLY PRESSURIZED)		✗	✓	Limitli (Limited)	Limitli (Limited)	Limitli (Limited)	Limitli (Limited)
	DIŞTAN BAŞINÇLI (EXTERNALLY PRESSURIZED)		✗	✓	Limitli (Limited)	Limitli (Limited)	Limitli (Limited)	Limitli (Limited)
	DÜZ TİP BASINÇ DENGELİ (IN-LINE PRESSURE BALANCED)		✓	✓	✗	✗	✗	✗
YANAL (LATERAL)	LİMİT ROTLU (UNIVERSAL TIED)		✓	✗	✓	✓	✓	✗
	KARDAN MAFSALLI (DOUBLE GIMBAL TYPE)		✓	✗	✓	✓	✓	✓
AÇISAL (ANGULAR)	MAFSALLI (HINGED TYPE)		✓	✗	✗	✗	✓	✗
	MAFSALLI (GIMBAL TYPE)		✓	✗	✗	✗	✓	✓
	KARDAN MAFSALLI (DOUBLE GIMBAL TYPE)		✓	✗	✓	✓	✓	✓
	OMEGA TİP (LOOP JOINTS)		✗	✓	✓	✓	✓	✓
ÜNİVERSAL (UNIVERSAL)	ÇİFT KÖRÜKLÜ (TWO BELLOWS)		✗	✓	✓	✓	✓	✓
	DİRSEK TİP BASINÇ DENGELİ (ELBOW PRESSURE BALANCED)		✓	✓	✓	✓	✓	✗

Çift Rotlu  
(With two tie rods)

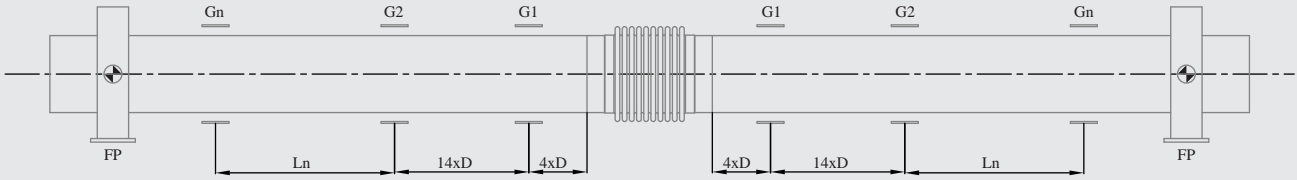
KULLANIM YERİNE GÖRE KOMPANSATÖR SEÇİMİ  
EXPANSION JOINT SELECTION ACCORDING TO PIPELINES



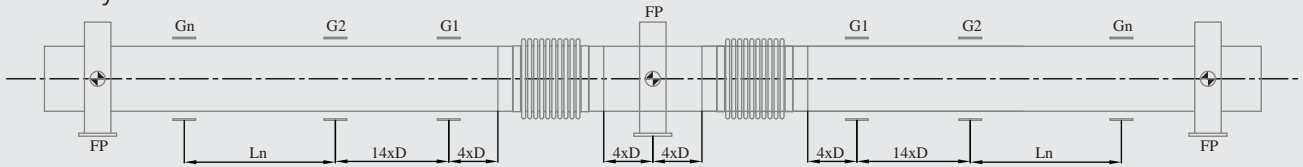
TİP (TYPE)	HAT (LINE)								
	POMPA (PUMP)		SICAK SU (HOT WATER)	SOĞUK SU (COLD WATER)	SICAK SU (HOT WATER)	SOĞUK SU (COLD WATER)	DİLATASYON (DILATATION)	YANGIN (FIRE)	BUHAR (STEAM)
	ISITMA (HOT)	SOĞUTMA (COLD)	YATAY (HORIZONTAL)	YATAY (HORIZONTAL)	KOLON (COLUMN)	KOLON (COLUMN)			
EKSENEL KOMPANSATÖR (AXIAL EXPANSION JOINT)			✓	✓					
TİTREŞİM YUTUCU KOMPANSATÖR (VIBRATION ABSORBER EXPANSION JOINT)	✓	✓							
KAUÇUK KOMPANSATÖR (RUBBER EXPANSION JOINT)		✓							
DIŞTAN BASINÇLI KOMPANSATÖR (EXTERNALLY PRESSURIZED EXPANSION JOINTS)			✓	✓	✓	✓			✓
LİMİT ROTLU DİLATASYON KOMPANSATÖRÜ (UNIVERSAL TIED EXPANSION JOINT)							✓		
KARDAN MAFSALLI DEPREM KOMPANSATÖRÜ (GIMBAL TYPE EARTHQUAKE EXPANSION JOINT)							✓	✓	
U & V FLEKS OMEGA HORTUMU (U & V FLEX OMEGA HOSE)							✓	✓	

**MONTAJ BİLGİLERİ**


İki sabit nokta arasında yalnızca bir adet kompensatör yerleştirilmelidir.



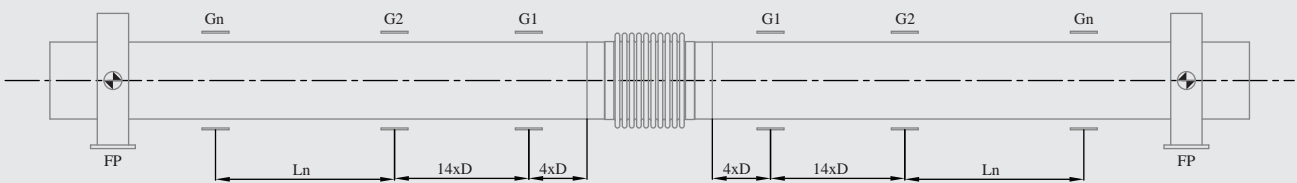
Sabit noktalar arasındaki genişleme tek bir kompensatörün kapasitesini aştığında boru sistemi daha küçük bölümlere ayrılmalıdır.



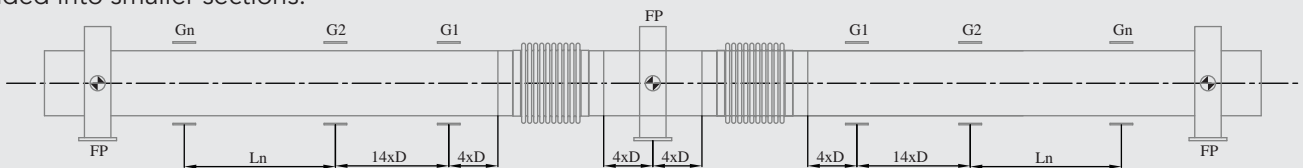
FP: Sabit Mesnet G: Kayar Mesnet

**INSTALLATION INFORMATIONS**


There should be only one expansion joint between two fixed supports.



When the expansion between fixed supports exceed the capacity of one expansion joint the pipeline must be divided into smaller sections.

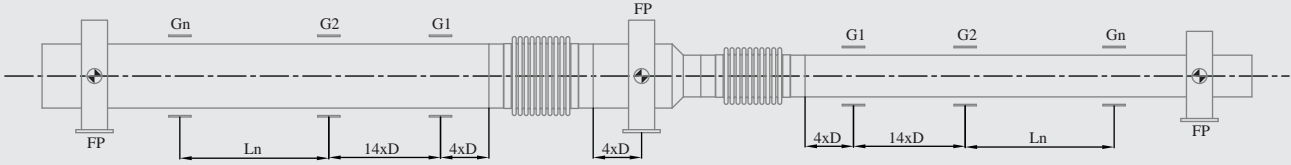


FP: Fixed Point G: Sliding Support

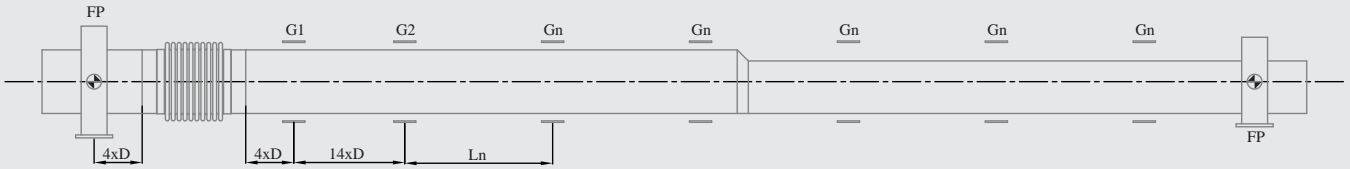
MONTAJ BİLGİLERİ



Uzun bir boru hattında redüksiyon ile çap düşümü söz konusu ise kullanılacak kompensatör çapları da farklı olacaktır. Bu durumda boru sistemi sabit nokta ile ayrılmalıdır.



Aynı düz boru hattında, büyük olan çapta bir adet kompensatör kullanılıyorsa, küçük çaptaki sabit nokta üzerine gelen, genleşme kompensatörünün tam basınç itme kuvveti ve ayrıca, redüksiyon konsantrik ise basınç kuvvetinin olası ötelemesi dikkate alınmalıdır.

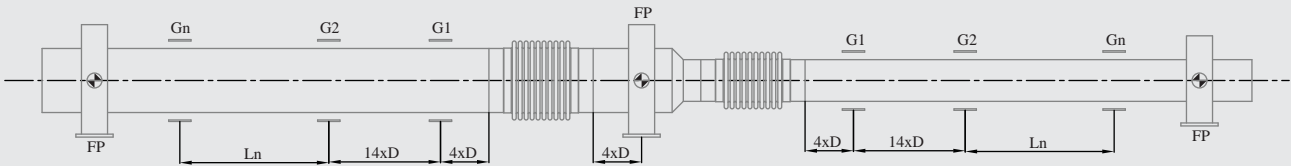


FP: Sabit Mesnet G: Kayar Mesnet

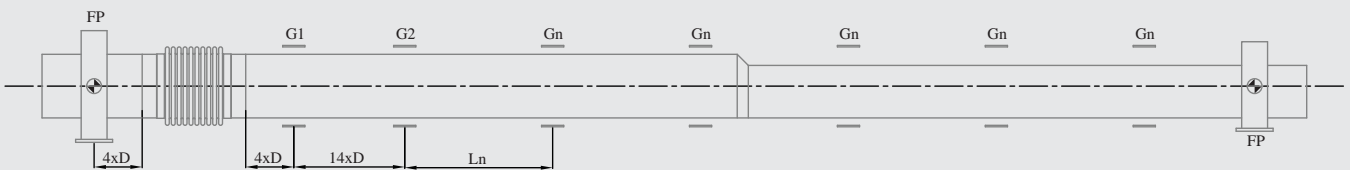
INSTALLATION INFORMATION



If there is a reduction in diameter in a long pipeline, the diameter of the expansion joints to be used will be different. In this case, a fixed support must be placed between two expansion joints.



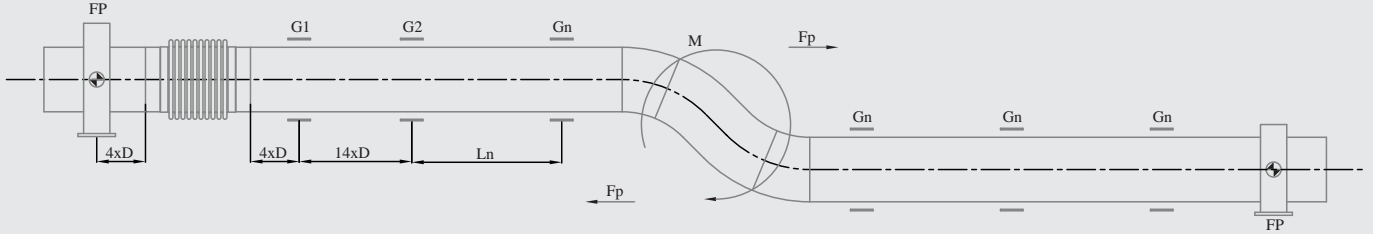
If the expansion joint is used at larger pipeline of the same straight pipeline, the full pressure thrust of the expansion joint acting on the fixed point of the smaller diameter and also the possible displacement of the pressure force if the reduction is concentric should be considered.



FP: Fixed Point G: Sliding Support

**MONTAJ BİLGİLERİ**

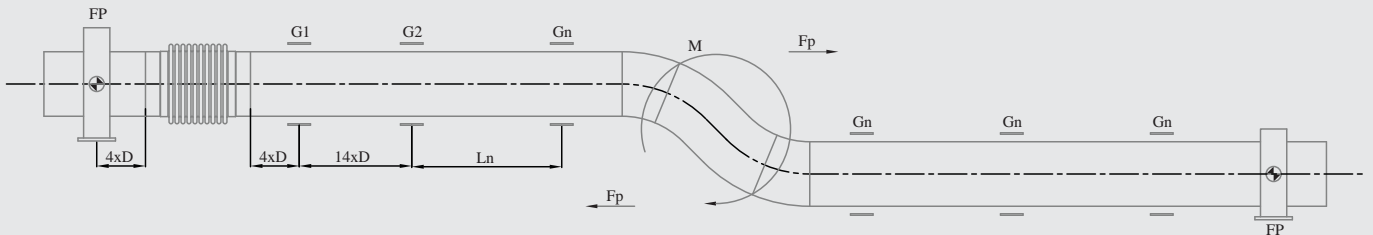

Eksenel genleşme kompensatörlerinin aksell kaçıklık içeren bir boru hattında kullanılmasından kaçınılmalıdır. Desteklerdeki sürtünme kuvveti ve körük basınç kuvveti nedeniyle borular ve kılavuzlarda aşırı gerilmeler meydana gelebilir.



FP: Sabit Mesnet G: Kayar Mesnet

**INSTALLATION INFORMATIONS**


The use of the axial expansion joints should be avoided in a pipeline with axial displacement. Excessive stresses may occur in the pipes and guides due to the friction force at the supports and the bellows pressure force.

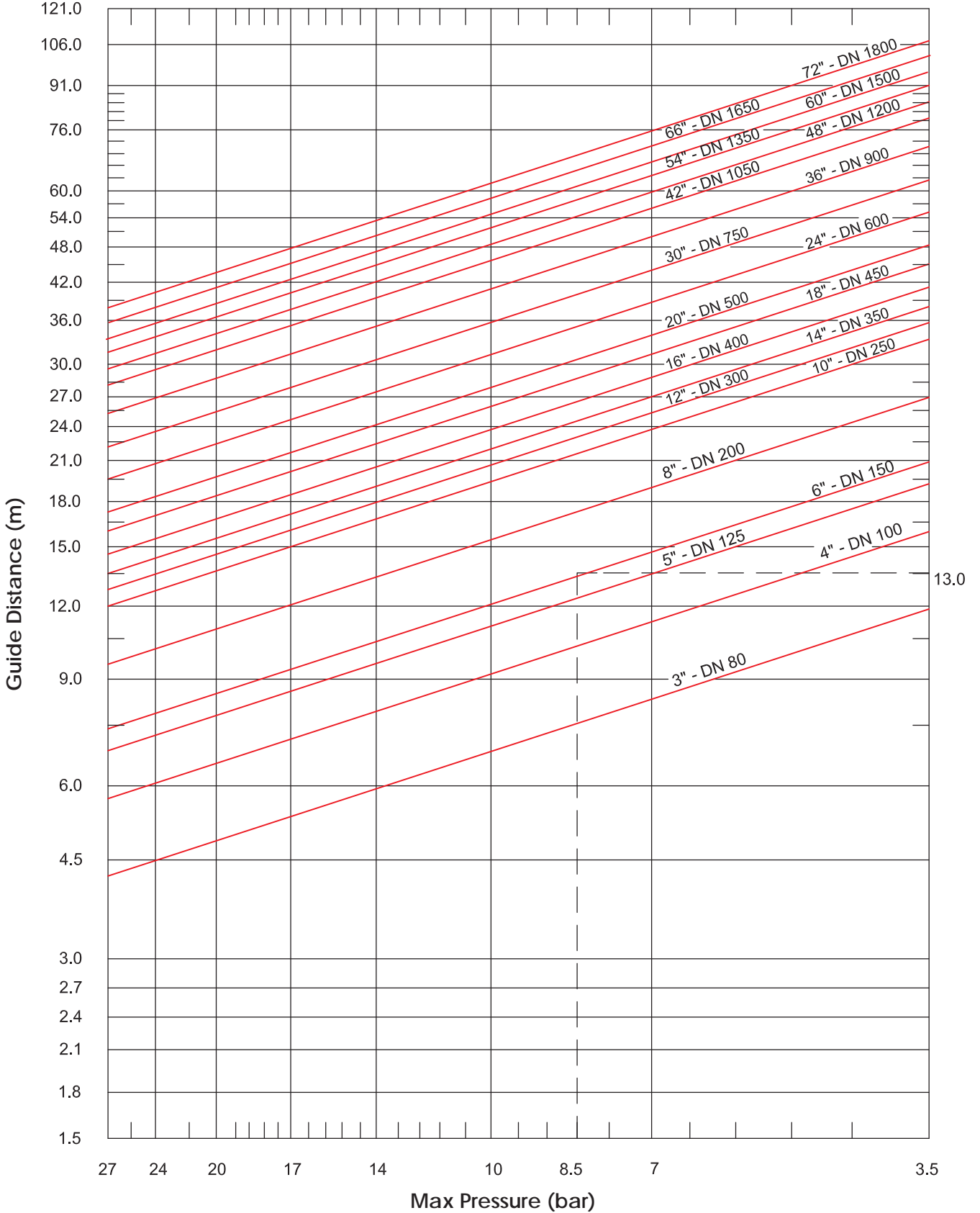


FP: Fixed Point G: Sliding Support

KILAVUZ YERLEŞTİRME TABLOSU  
GUIDE PLACEMENT TABLE



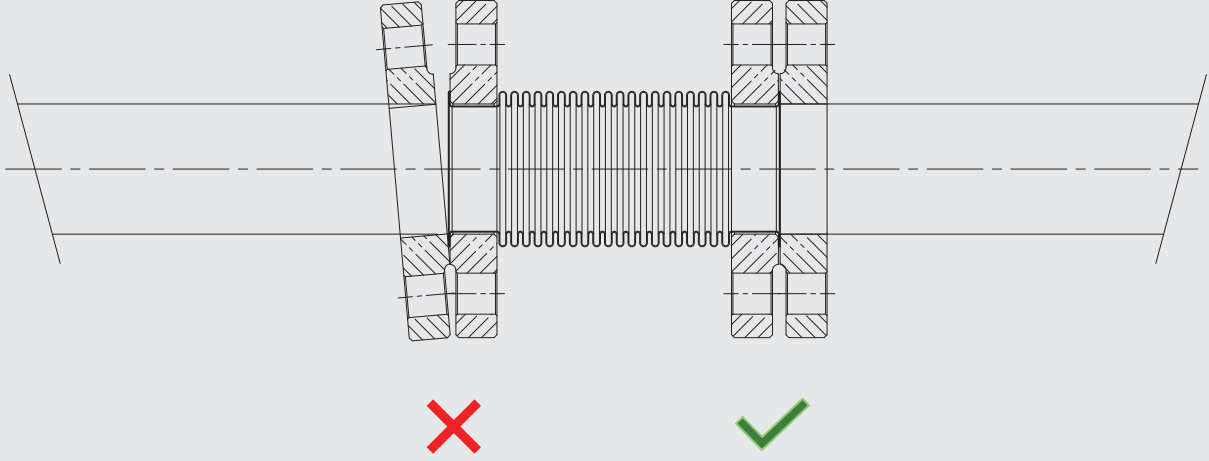
Mesnet ve kılavuz mesafeleri aşağıda gösterildiği gibi olmalıdır.  
The support and guide distances should be as shown below.



**MONTAJ BİLGİLERİ**



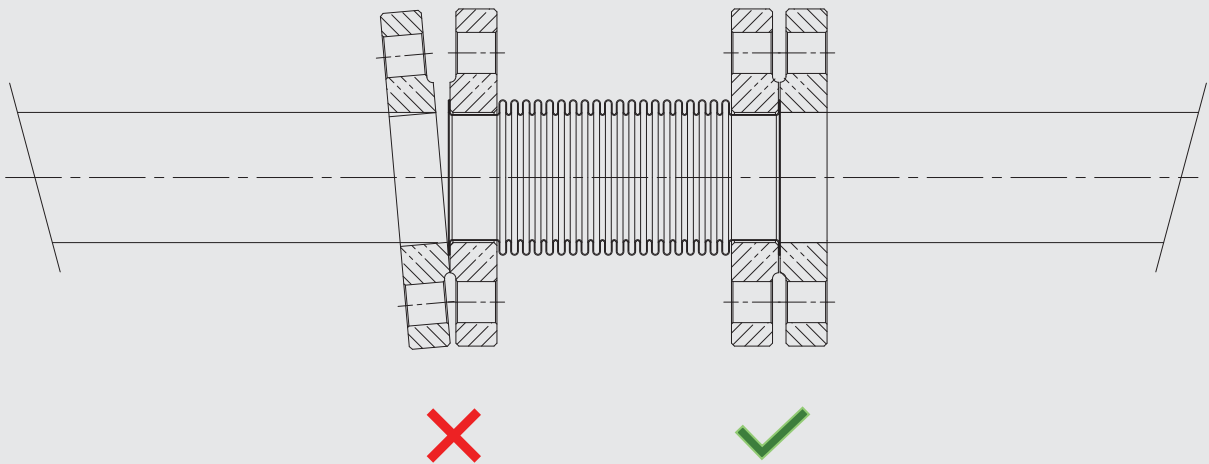
Karşıt flaşlar boru eksenine dik olmalıdır.



**INSTALLATION INFORMATION**



The counter flanges must be perpendicular to the pipe axis.

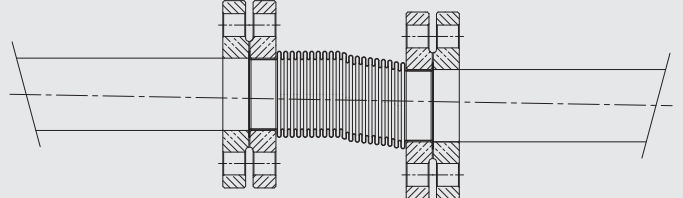
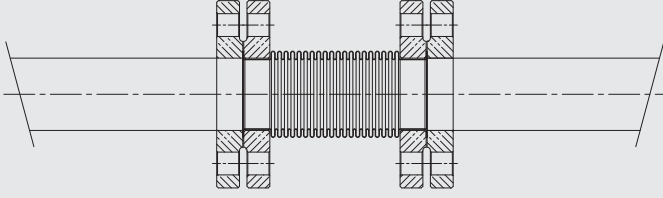




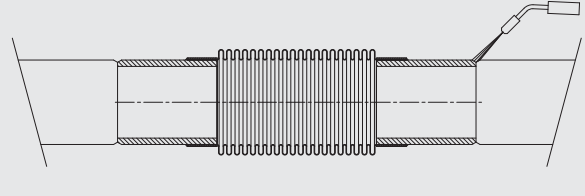
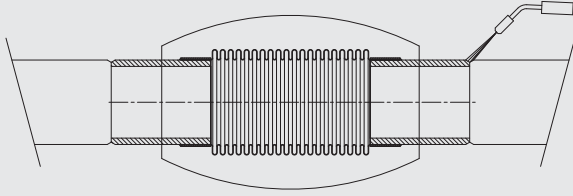
MONTAJ BİLGİLERİ



Kompansatör ve boru hattı aynı eksende olmalıdır.



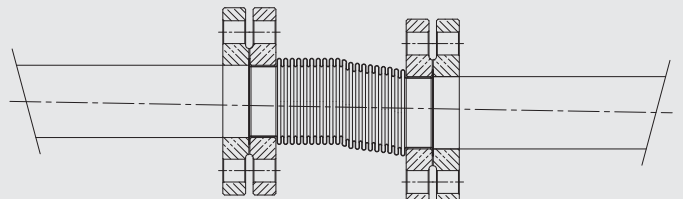
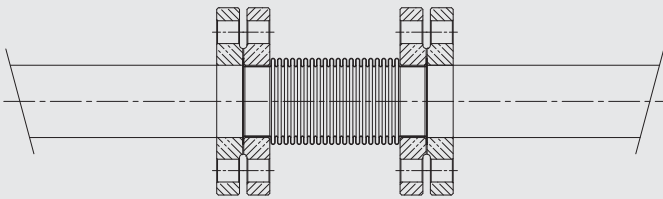
Kaynak esnasında cürufaların, ark kıvılcımlarının köruklerle zarar vermesi engellenmelidir. Kaynak sırasında körukler koruyucu bir örtü ile örtülmelidir.



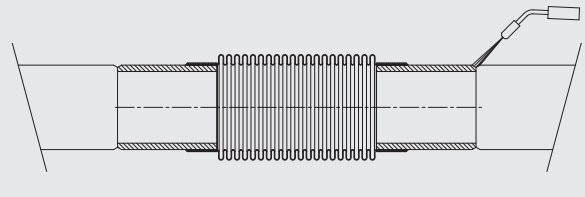
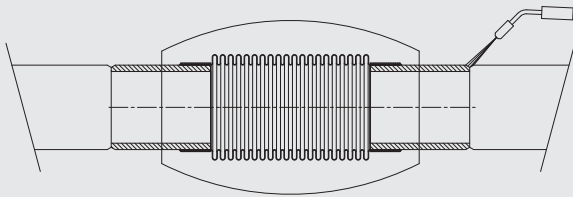
INSTALLATION INFORMATION



The expansion joints and pipeline must be the same axis.

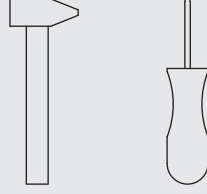


It should be avoided that the slags and arc sparks are damaged the bellows during the welding. The bellows must be covered with a protective cover during the welding.

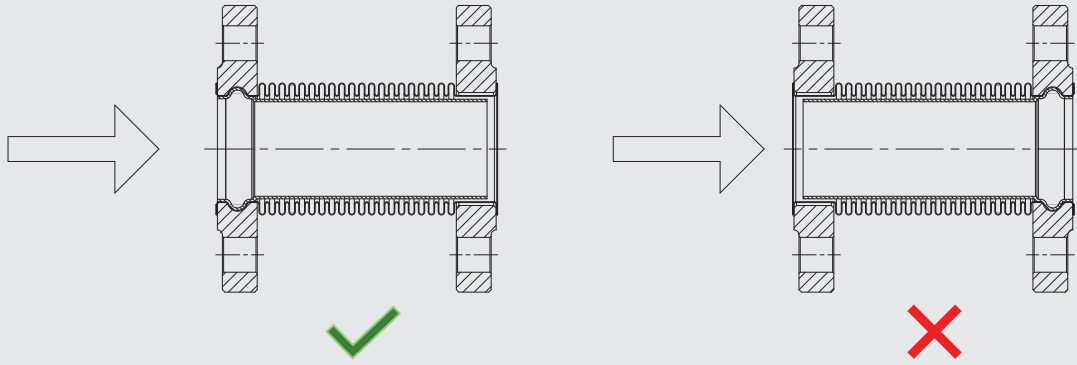


**MONTAJ BİLGİLERİ**

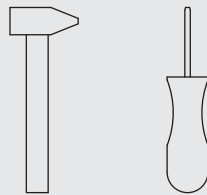

Körükler ince paslanmaz çelikten imal edildiğinden anahtar, çekiç, sivri uçlu aletler vb. elemanların darbelerine maruz kalmamalıdır.



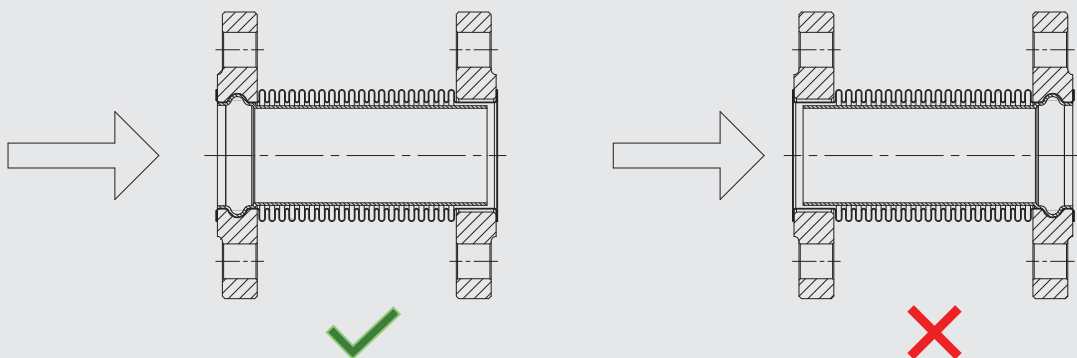
Laynerli kompensatörün montajı sırasında akışkan yönüne dikkat edilmelidir.


**INSTALLATION INFORMATIONS**


The bellows should not be exposed to impact of wrench, hammer, pointed tools etc. because of the bellows are manufactured from thin stainless steel.



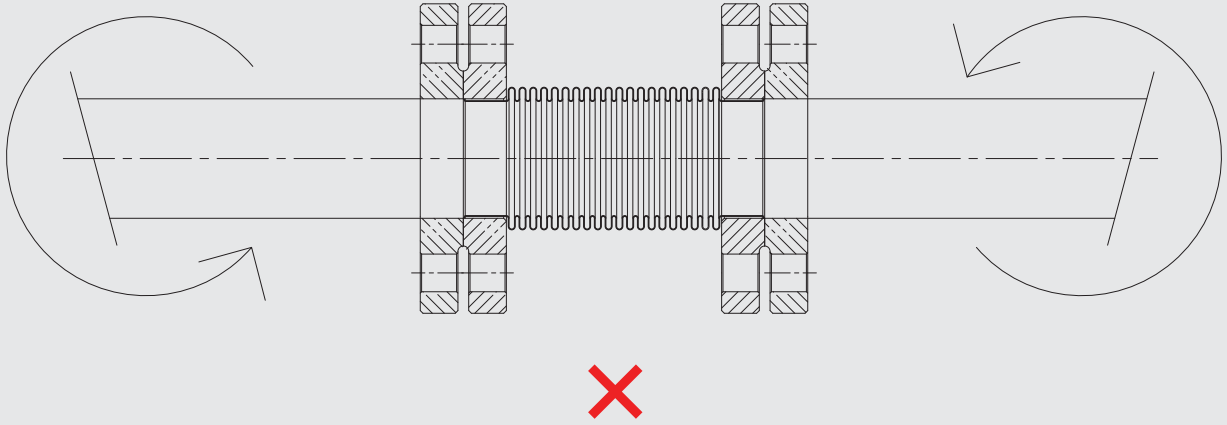
Attention should be paid the direction of fluid during the installation of the expansion joints with the inner sleeve.



MONTAJ BİLGİLERİ



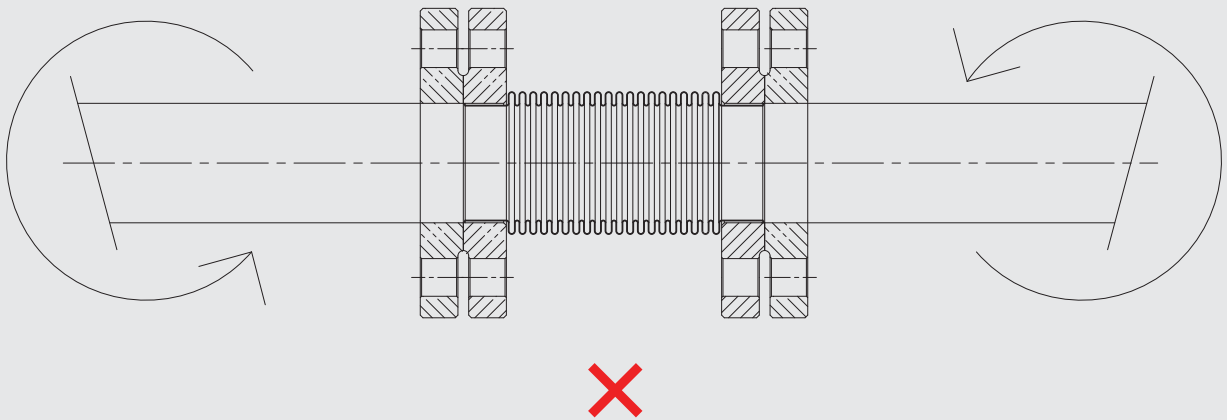
Sabit flanşlı kompensatörlerin montajı sırasında karşıt flanş deliklerinin, kompensatör flanş deliklerine denk gelmesi sağlanmalıdır. Kompensatör kesinlikle burulmaya maruz bırakılmamalıdır.



INSTALLATION INFORMATION

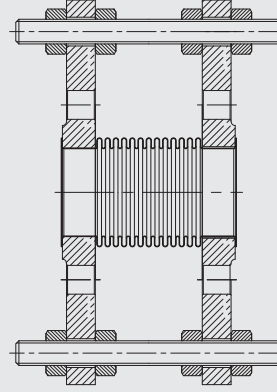
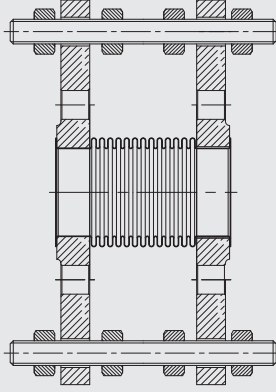


During the installation of the fixed flanged expansion joints, the holes of counter flanges must be matched to the holes of the fixed flanges on the expansion joints. The expansion joints definitely should not be exposed the torsion.

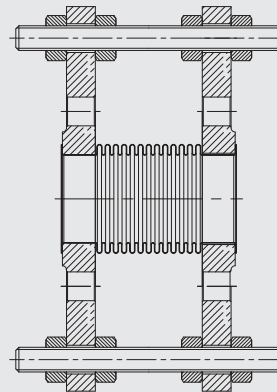
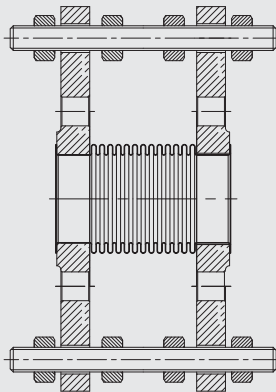


**MONTAJ BİLGİLERİ**


Limit rotlu kompensatörlerin montajı sırasında somunlar genişleme miktarları kadar açılmalıdır.


**INSTALLATION INFORMATIONS**

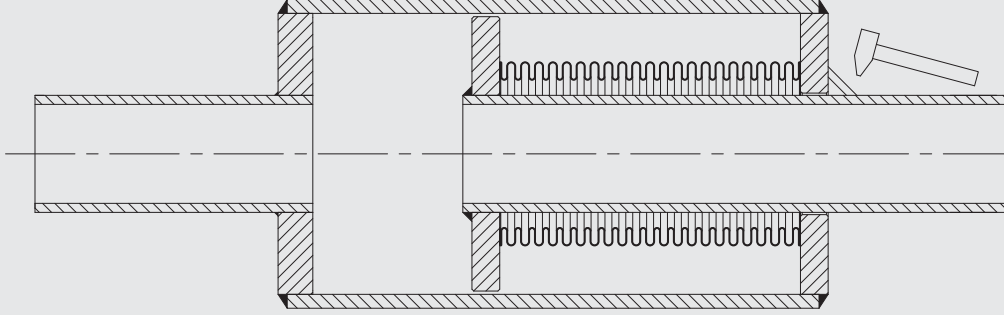

The nuts should be opened by the amount of the expansion during the installation of the vibration absorber expansion joints.



MONTAJ BİLGİLERİ



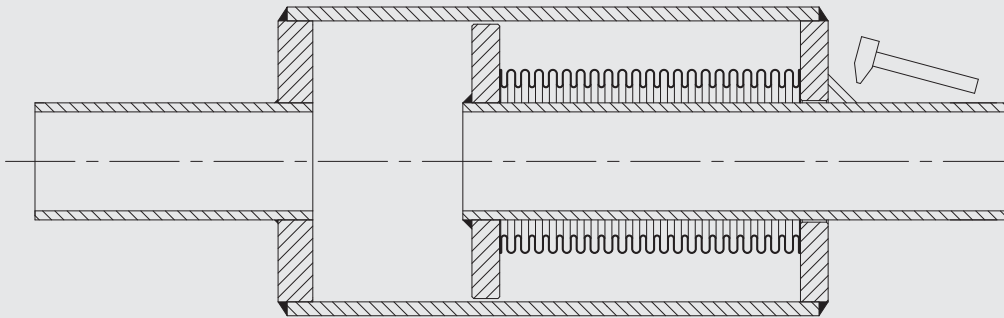
Dıştan basınçlı kompensatörlerin montajından sonra, öngerme çubukları çekiç ile vurularak kırılmalı ve bölge taşlanarak temizlenmelidir.



INSTALLATION INFORMATIONS

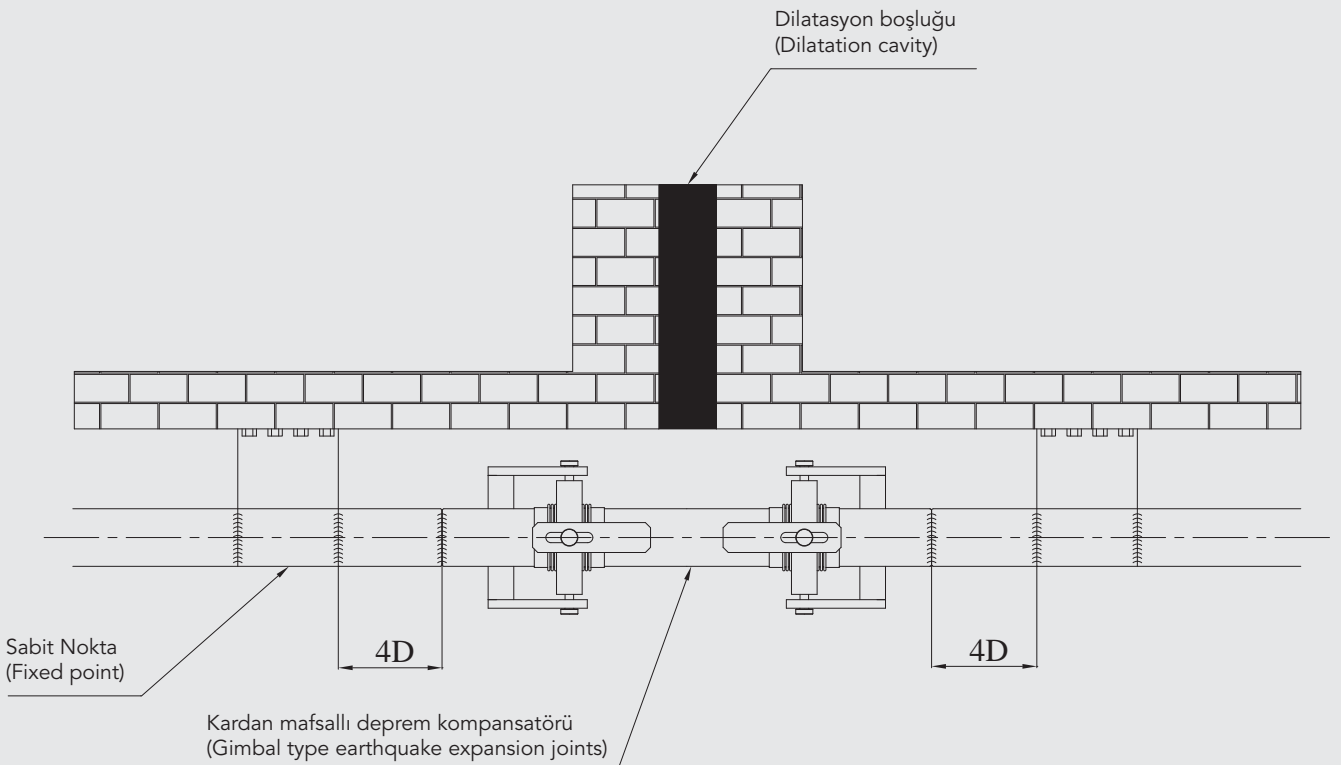
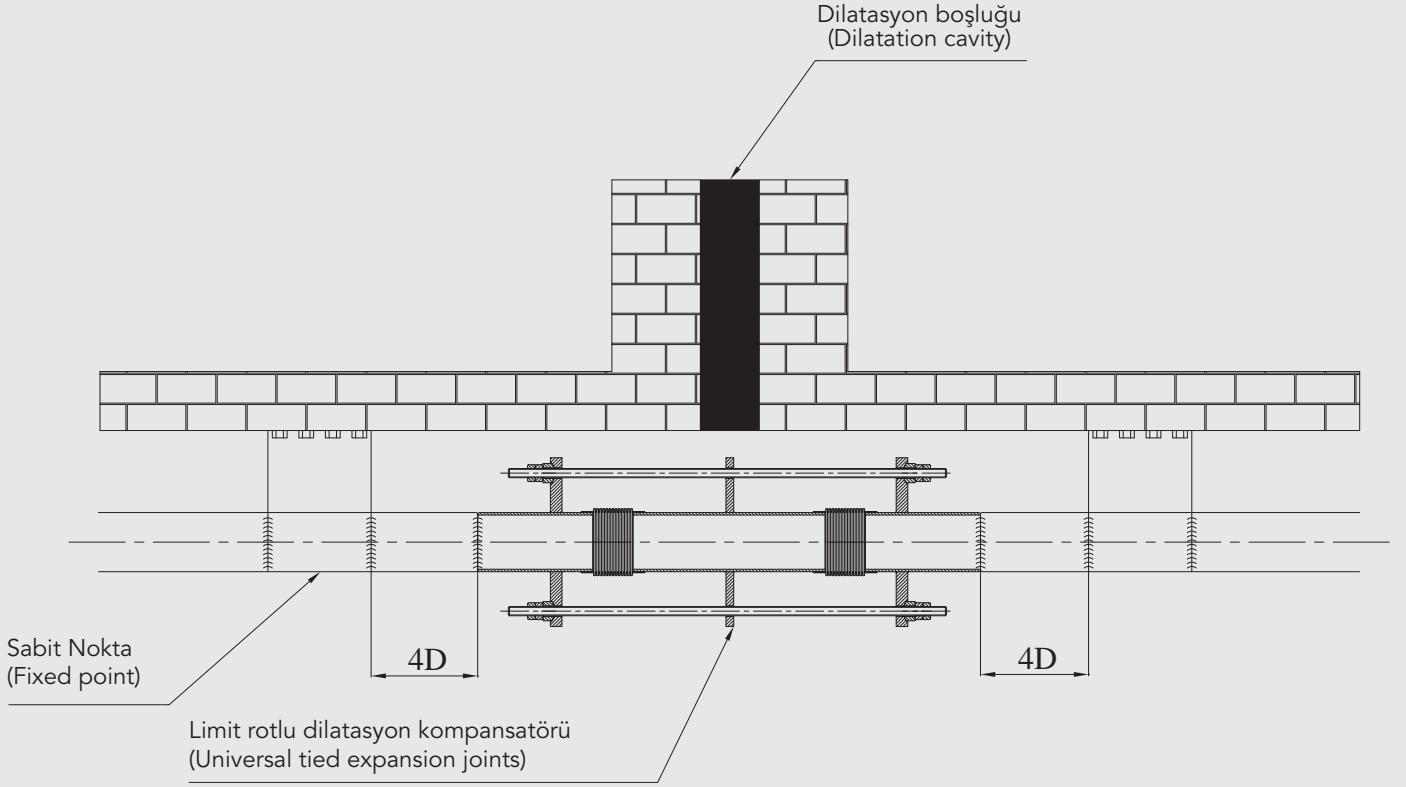


After the installation of the externally pressurized expansion joints, prestressing rod must be broken by a hummer and than the area must be cleaned by grinding.





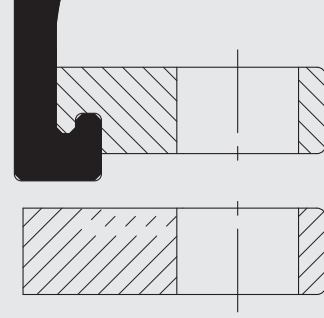
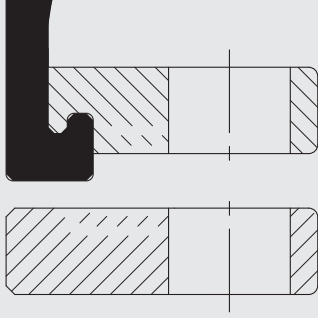
MONTAJ BİLGİLERİ  
INSTALLATION INFORMATION



MONTAJ BİLGİLERİ



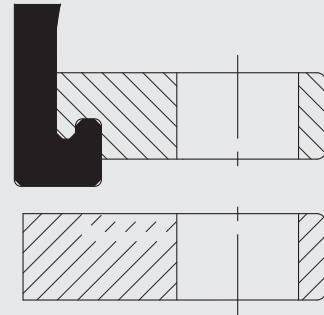
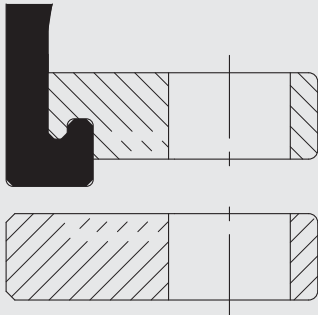
Karşıt flanşın standarttan büyük ve sivri köşeli olması durumunda, kauçuğun kesilmesi durumu ortaya çıkar. Bu sebeple karşıt flanşın sivri köşeli olmaması çok önemlidir.



INSTALLATION INFORMATION

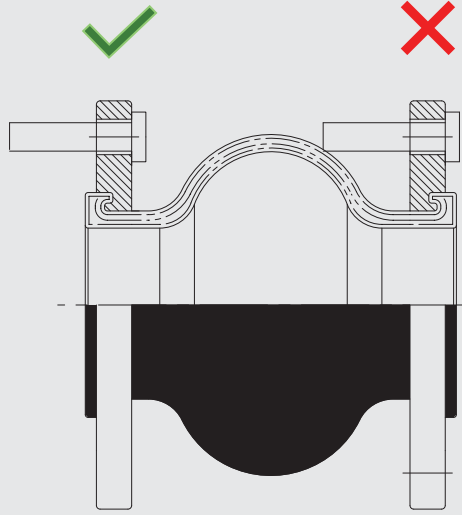


If the inner diameter of the counter flange is larger than the standard and the flange has sharp corner the cutting of the rubber occurs. Therefore it is very important the counter flange has not sharp corner.

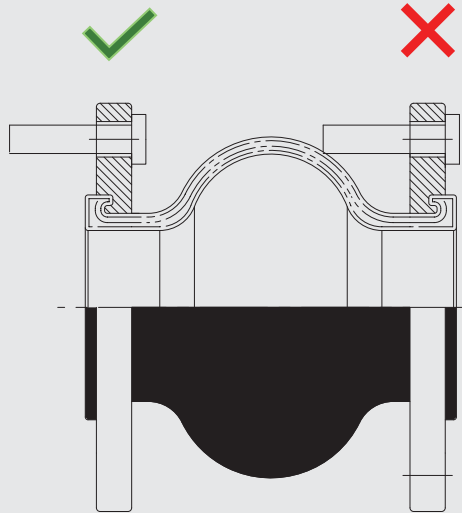


**MONTAJ BİLGİLERİ**


Montaj sırasında civatalar kompensatör iç yüzeyine çıkıntı yapmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Aksi takdirde civatalar körüğe sürterek tahribata yol açabilir.


**INSTALLATION INFORMATION**


The bolts should be placed so that they do not protrude to the inner surface of the expansion joints. Otherwise the bolts can lead to destruction by rubbing the rubber.

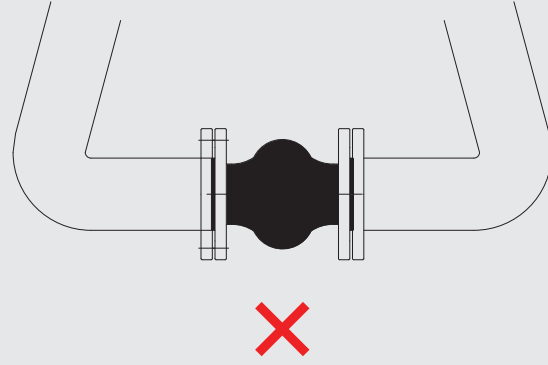
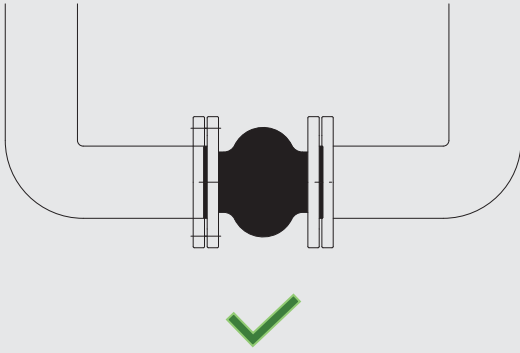




MONTAJ BİLGİLERİ



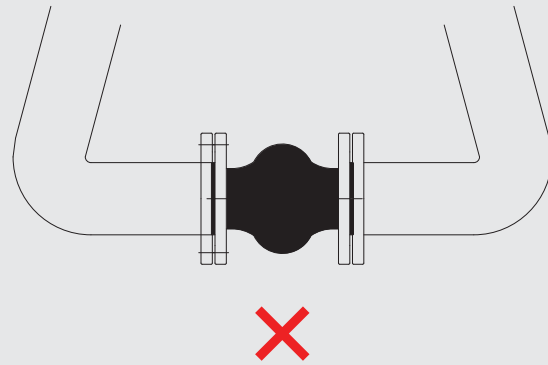
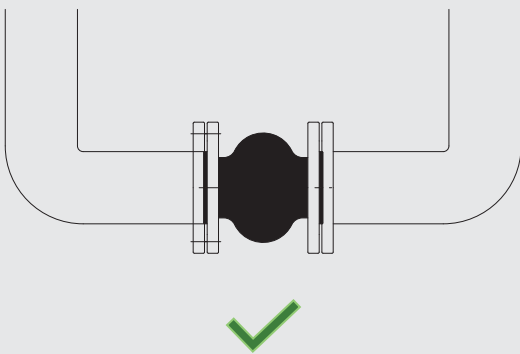
Basınç açma kuvvetleri için tedbir alınmalıdır.



INSTALLATION INFORMATIONS



It should be taken measure for pressure relief forces.

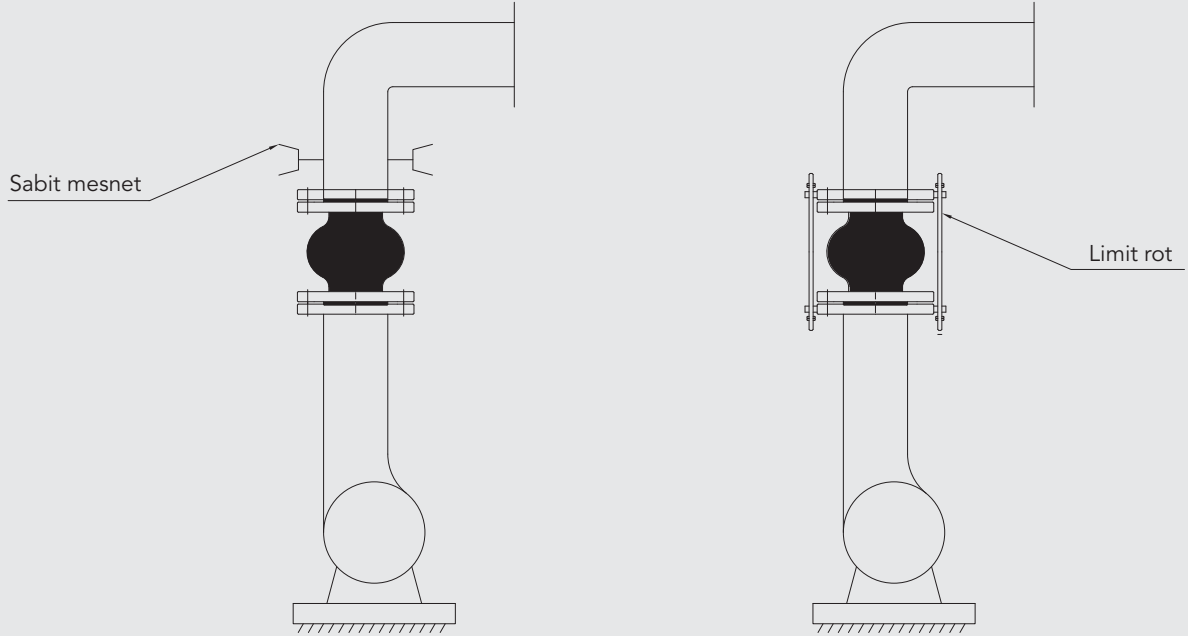




MONTAJ BİLGİLERİ



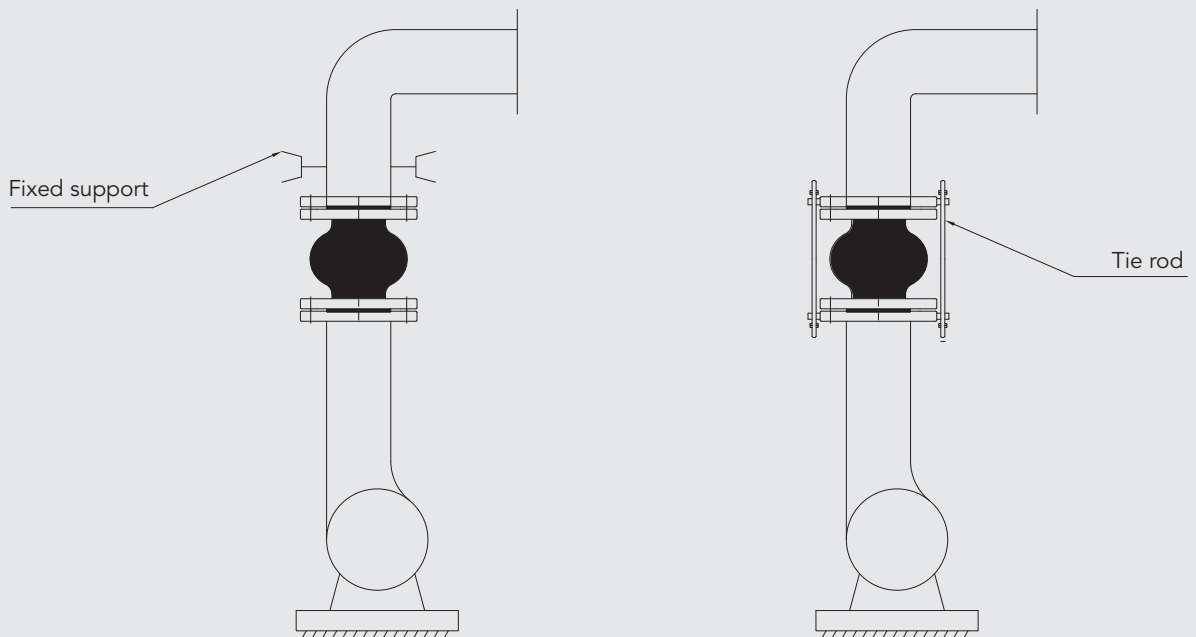
Pompa çıkışlarındaki açma kuvvetlerinin kompanseörü açmaması için önlem alınmalıdır.



INSTALLATION INFORMATION



It should be taken measure so that the relief forces of the pump outlets do not open the expansion joints.



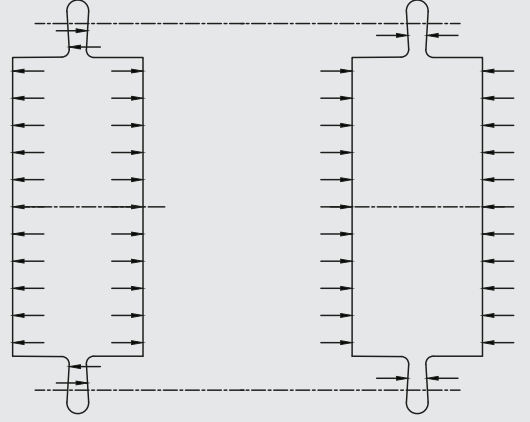
SABİT MESNETLERE GELEN YÜK HESABI



**Basınç itme kuvveti**

Basınç itme kuvveti, hattaki basıncın etkisine bağlı meydana gelen aksel kuvvettir. Aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$F_p = P \cdot A_e$$



**Yay kuvveti (Spring force)**

Yay kuvveti, bir genişleme kompensatörünü uzatmak veya sıkıştırabilmek için gereken kuvvettir. Aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$F_s = x \cdot R_s$$

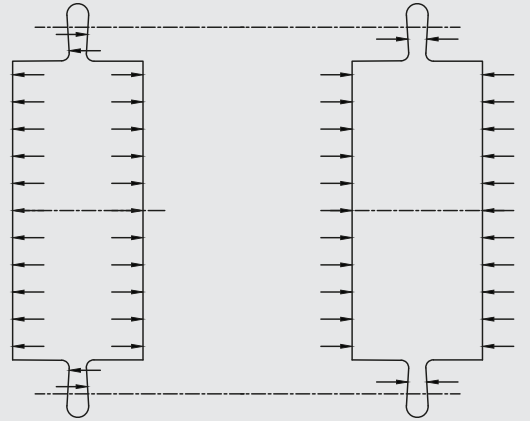
CALCULATION OF FIXED POINT LOADS



**Pressure thrust force**

Pressure thrust force is the axial force emerging due to the effect of the pressure in the line. It is calculated by the following formula;

$$F_p = P \cdot A_e$$



**Spring force**

The axial spring force is the force required to extend or to compact an expansion joint. It is calculated by the following formula;

$$F_s = x \cdot R_s$$

**SABİT MESNETLERE GELEN YÜK HESABI****Sürtünme kuvveti (Friction force)**

Aşağıdaki formülle hesaplanır; (It is calculated by the following formula;)

$$F_f = \mu \cdot F_g$$

- P** : Tasarım basıncı (Design pressure)  
**Ae** : Körük efektif alanı (Bellows effective area)  
**x** : Genleşme miktarı (Movement)  
**Rs** : Körük yay katsayısı (Bellows spring rate)  
**M** : Sürtünme katsayısı (Frictional coefficient)  
**Fg** : Dikey yük (Vertical load)

**Toplam kuvvet**

Kompansatörün her bir sabit noktaya uyguladığı toplam kuvvettir. Aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$F_T = F_p + F_s + F_f$$

**CALCULATION OF FIXED POINT LOADS****Friction force**

It is calculated by the following formula;

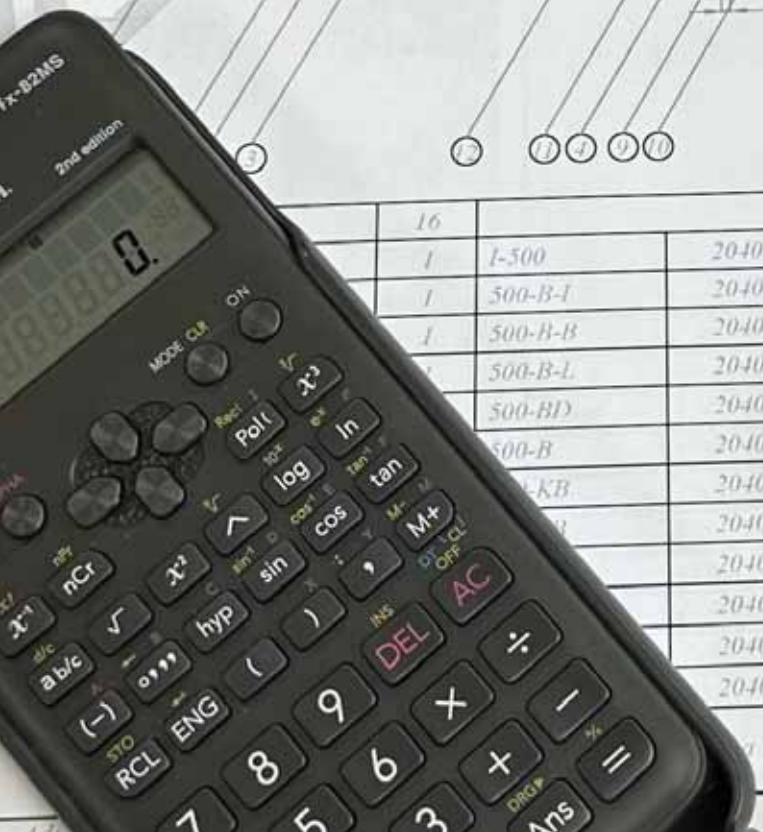
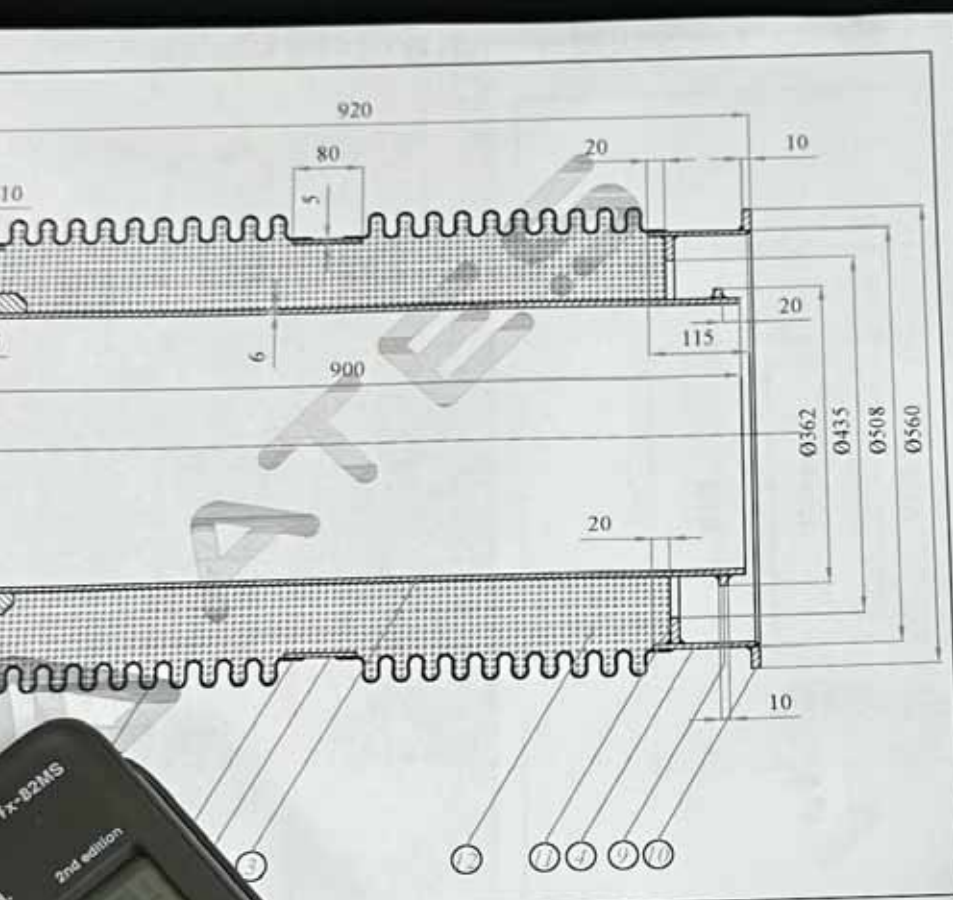
$$F_f = \mu \cdot F_g$$

- P** : Design pressure  
**Ae** : Bellows effective area  
**x** : Movement  
**Rs** : Bellows spring rate  
**M** : Frictional coefficient  
**Fg** : Vertical load

**Total force**

It is the total force applied by an expansion joint to each fixed point. It is calculated by the following formula;

$$F_T = F_p + F_s + F_f$$



Yeri	Malzeme
16	
1	1-500 2040
1	500-B-1 2040 AISI 310
1	500-B-B 2040 AISI 310
	500-B-L 2040 AISI 310
	500-B-D 2040 AISI 310
	500-B 2040 AISI 310
	500-KB 2040 AISI 310
	2040 AISI 310
	2040 AISI 310
	2040 AISI 310
	2040 AISI 309
	2040 AISI 309

Adet	Kod	Dosy
	250-R	7043A
4	250-P	7043A
2	250-I-MT	7043A
8	250-LK	7043A
1	250-G	7043A
2	250-SF-600	7043A
2	250-KB	7043A
2	250-B	7043A
1	250-KM-O-033	7043A



**HORTUM ÖMRÜ**


Bir hortum çevrimi, hortumun ilk konumundan başlayarak hesaplanan hareket miktarını tamamladıktan sonra tekrar ilk konumuna dönmesi olarak tanımlanır.

Hortum devir ömrü, hortumdan beklenebilecek toplam devir sayısı olarak tanımlanır.

Devir ömrü ; hortum malzemesi, malzeme kalınlığı, kat sayısı, hatve, derinlik, hareket miktarı, hareket frekansı, çalışma sıcaklığı, çalışma basıncı gibi faktörlere göre değişkenlik gösterebilir.

Sıcaklık, hortumların basınç dayanımını azaltan bir faktördür.

İlgili sıcaklıktaki basınç dayanım değeri, malzemenin katalogta verilen basınç dayanım değerinin sıcaklık düzeltme faktörü ile çarpılmasıyla bulunabilir.

**SICAKLIK DÜZELTME FAKTÖRÜ**

Sıcaklık (°C)	-200	-150	-100	-50	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Düzeltilme Faktörü	1	1	1	1	1	1	0,92	0,83	0,75	0,69	0,65	0,61	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,34

**HOSE CYCLE LIFE**


One hose cycle is defined as the return of an hose to its initial position after completing the calculated movement.

Hose cycle life is defined as the total number of cycles that can be expected from hose.

Cycle life may vary depending on factors such as hose material, material thickness, number of ply, pitch, depth, movement amount, movement frequency, operating temperature, operating pressure.

Temperature is a factor that reduces the pressure strength of hoses.

The pressure strength value at the relevant temperature can be found by multiplying the pressure strength value of the material given in the catalog with the temperature correction factor.

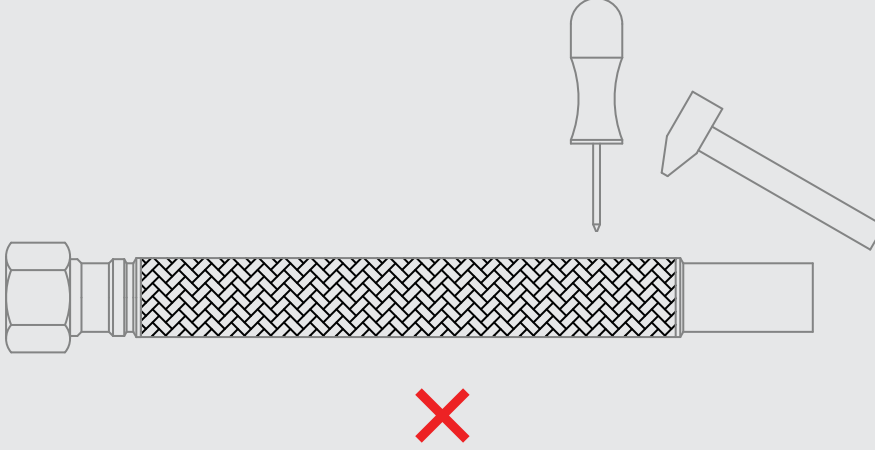
**TEMPERATURE CORRECTION FACTOR**

Temperature (°C)	-200	-150	-100	-50	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Correction Factor	1	1	1	1	1	1	0,92	0,83	0,75	0,69	0,65	0,61	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,34

MONTAJ BİLGİLERİ



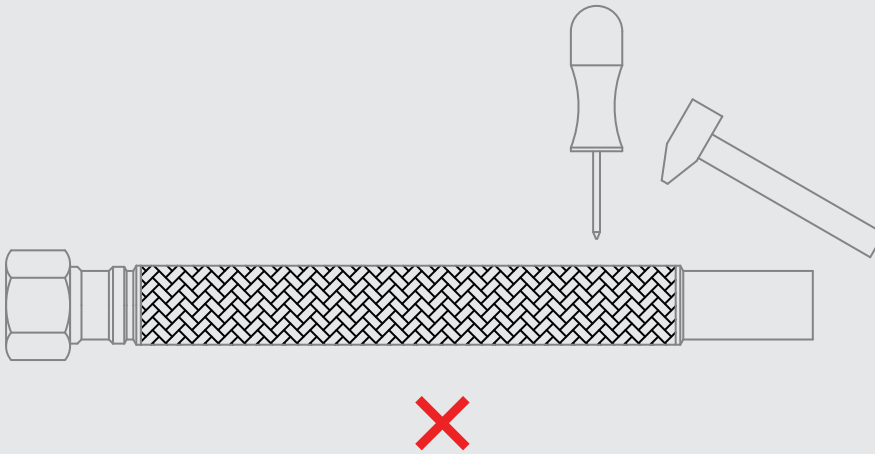
Hortumlar ince paslanmaz çelikten imal edildiğinden mekanik darbelere maruz kalmamalıdır.



INSTALLATION INFORMATION

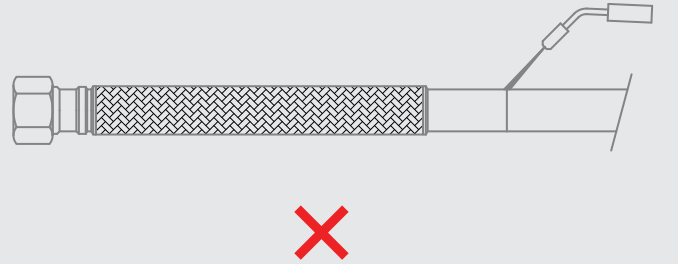
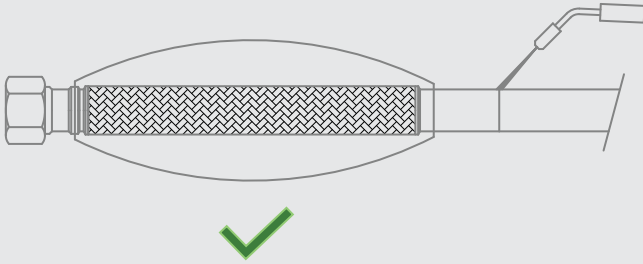


The hoses should not be exposed to mechanical impacts because of the hoses are manufactured from thin stainless steel.

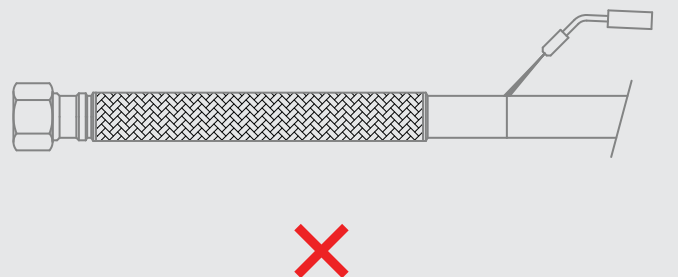
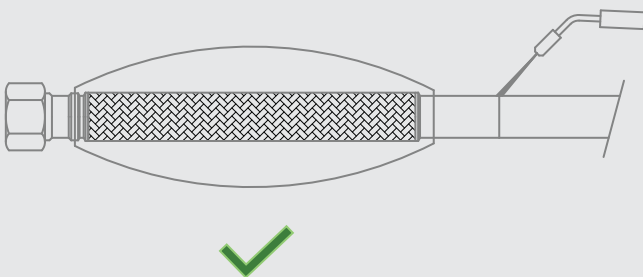


**MONTAJ BİLGİLERİ**


Kaynak esnasında cürufaların, ark kıvılcımlarının hortuma zarar vermesi engellenmelidir. Kaynak sırasında hortum koruyucu bir örtü ile örtülmelidir.


**INSTALLATION INFORMATION**


It should be avoided that the slags and arc sparks are damaged the hose during the welding. The hose must be covered with a protective cover during the welding.)

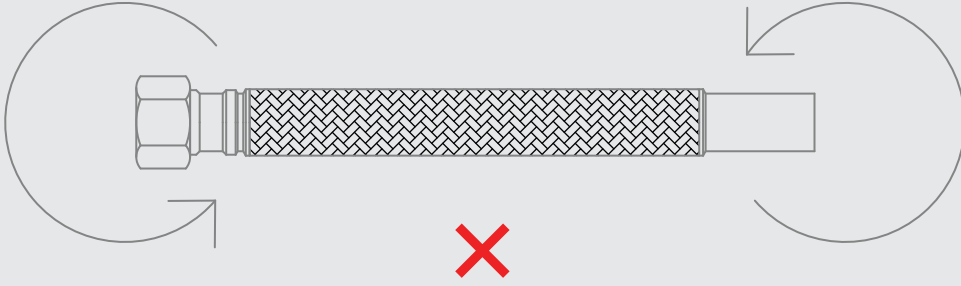




MONTAJ BİLGİLERİ



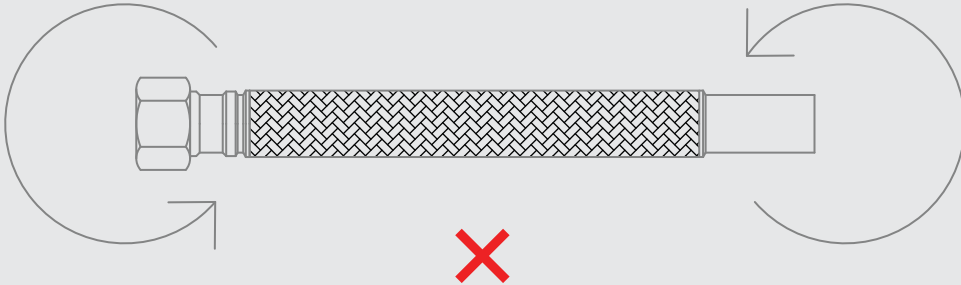
Montaj sırasında hortum kesinlikle burulmaya maruz bırakılmamalıdır.



INSTALLATION INFORMATION



The hose definitely should not be exposed the torsion.

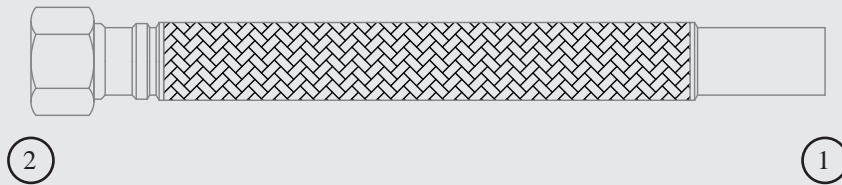


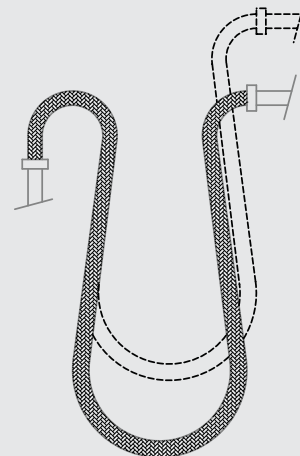
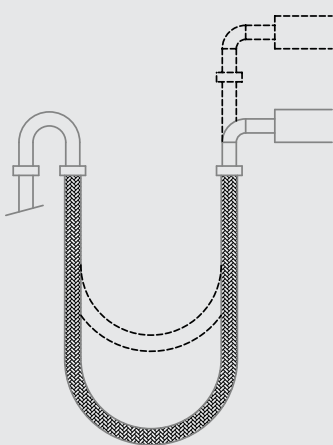
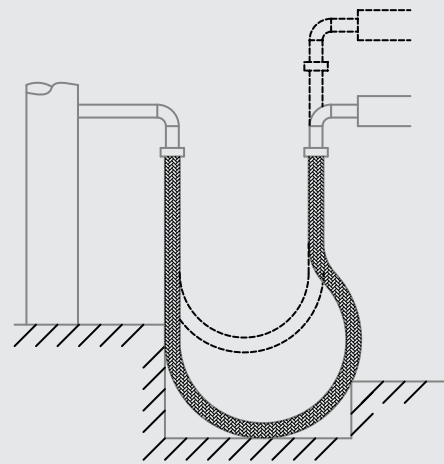
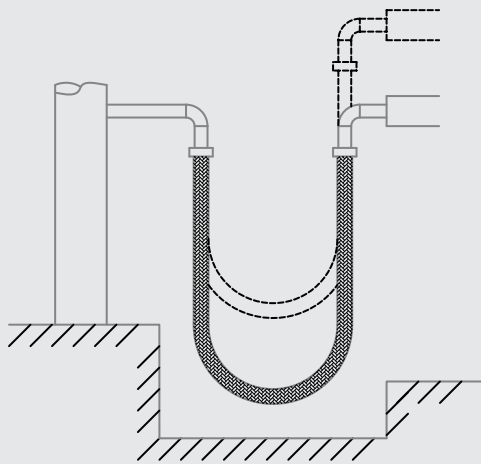
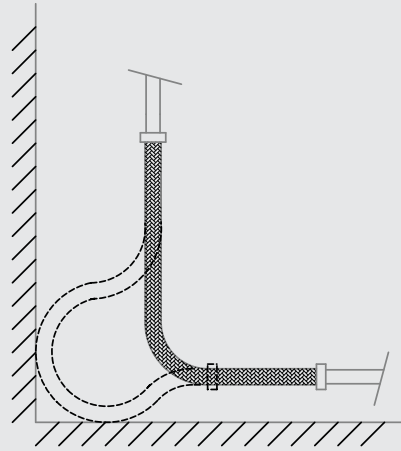
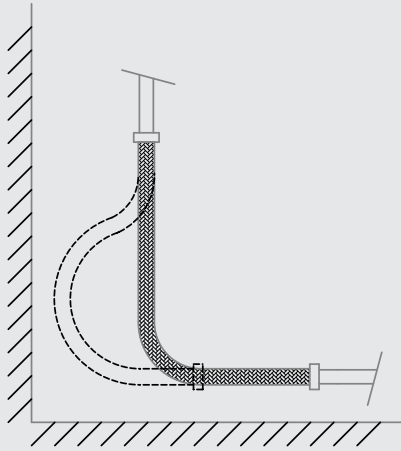
**MONTAJ BİLGİLERİ**

Hortumun bağlantı parçalarının bir tarafı sabit, diğer tarafı döner ise montaja sabit olan parçadan başlanmalıdır.

**INSTALLATION INFORMATION**

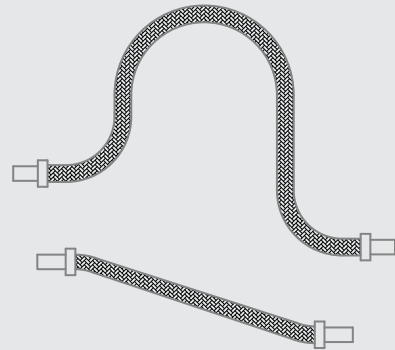
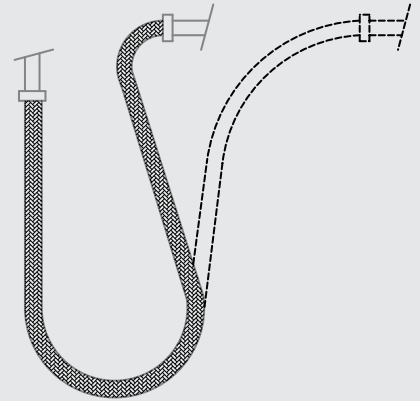
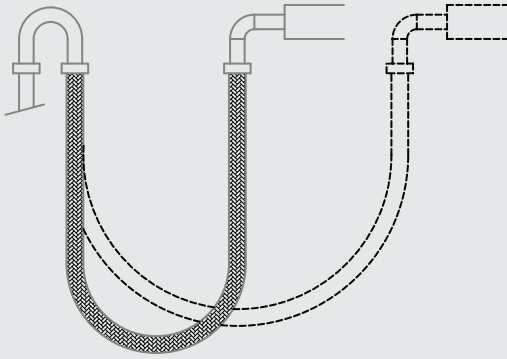
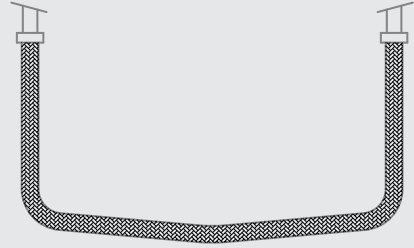
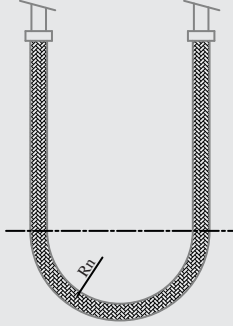
If one side of the hose connection parts is fixed and the other side is swivel, the installation should start from the fixed part.

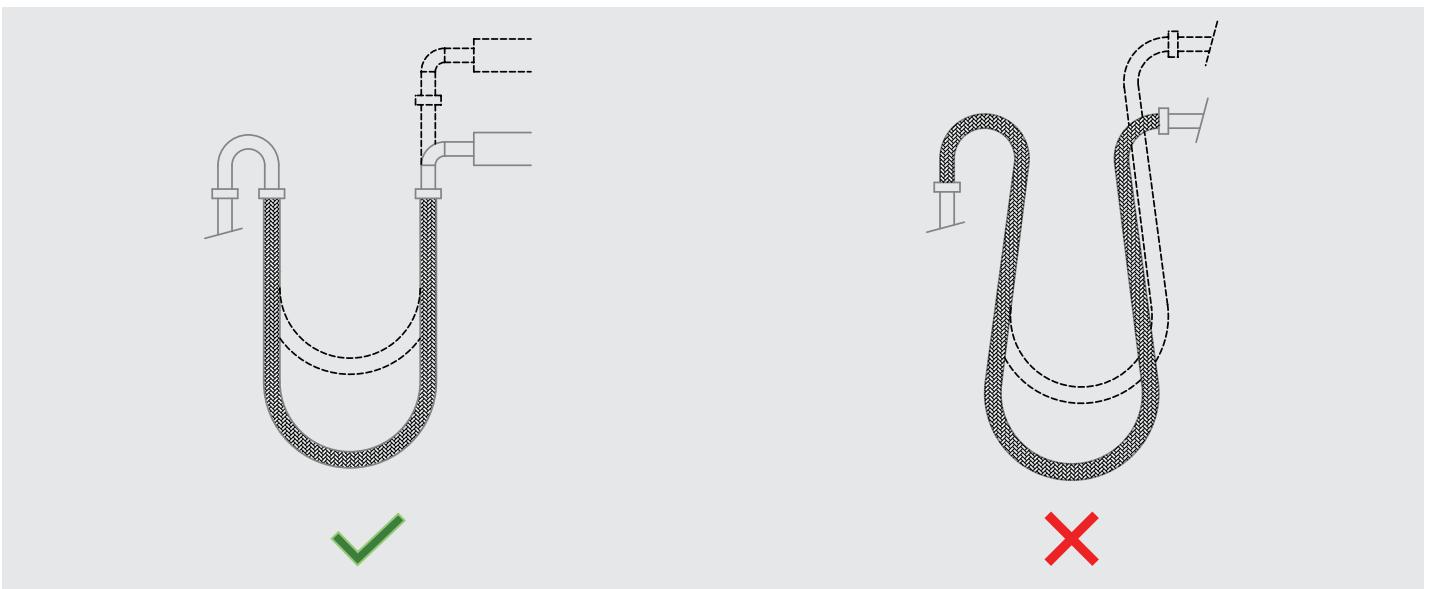
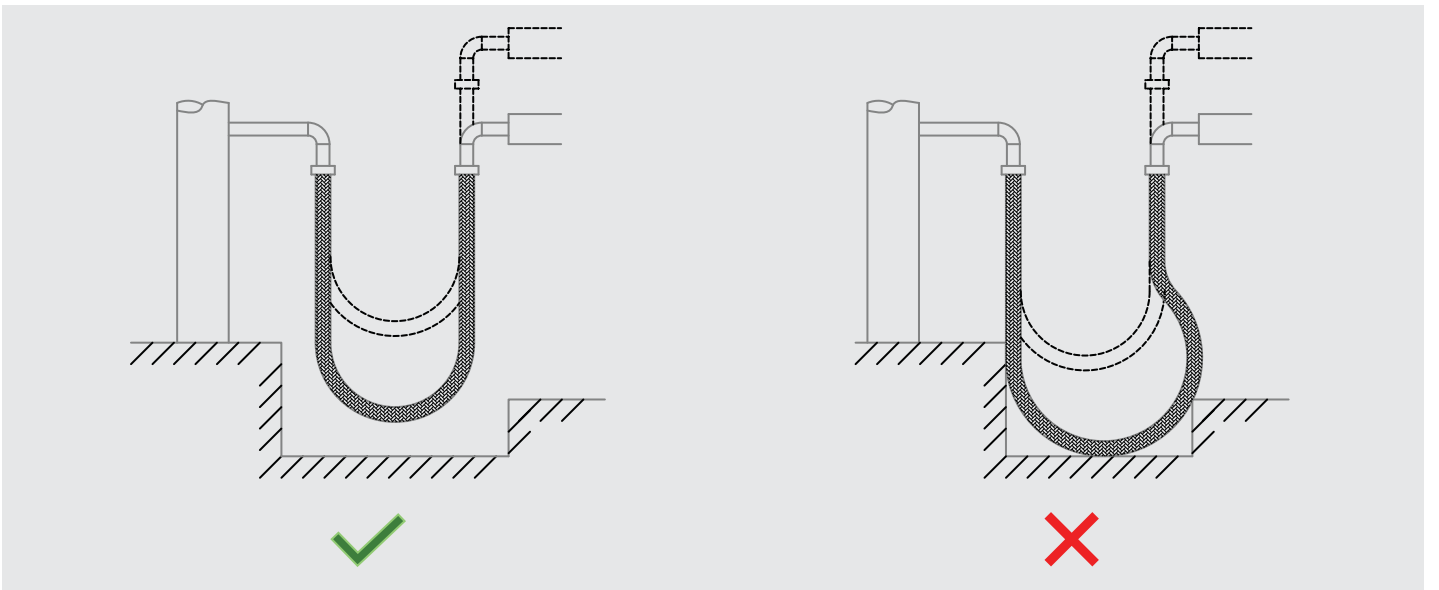
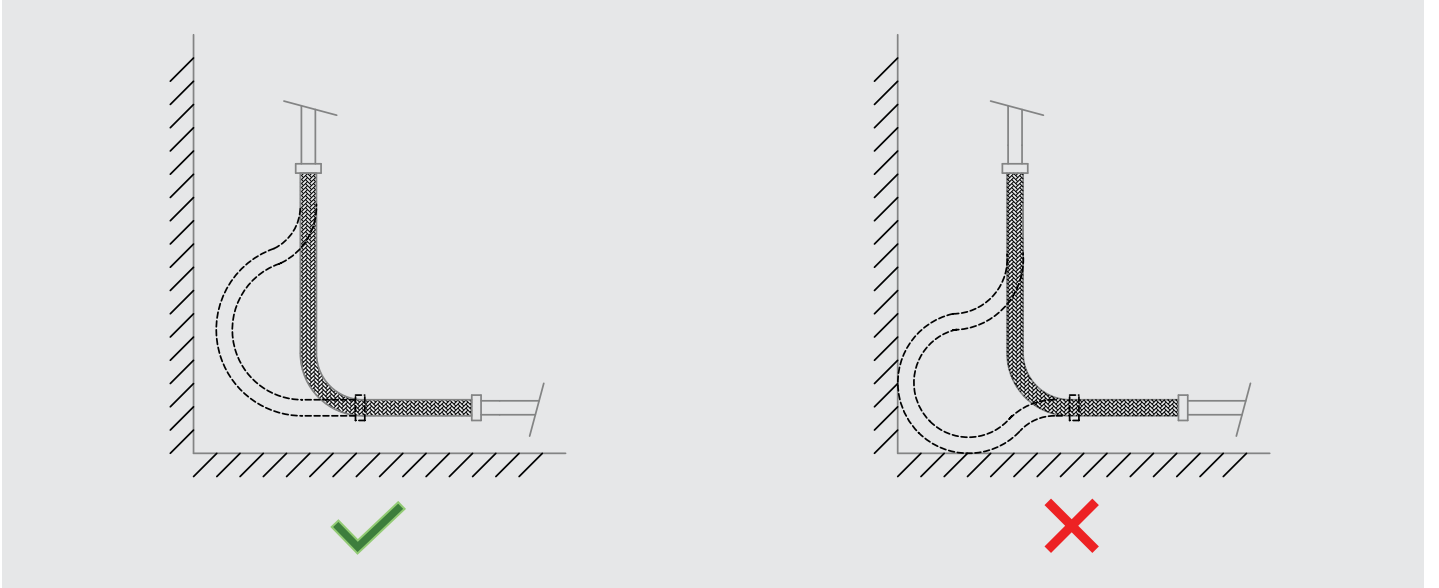






MONTAJ BİLGİLERİ  
INSTALLATION INFORMATION





**HORTUM BOYU HESAPLAMA**

**180° MONTAJDA TEK TARAFLI DİKEY HAREKET**

$$NL = (4 \times r) + (0,5 \times h) + (2 \times b)$$

$$s1 = (1,43 \times r) + (0,5 \times h) + b$$

$$s2 = (1,43 \times r) + b$$

NL = Nominal hortum boyu

r = Büküm yarıçapı

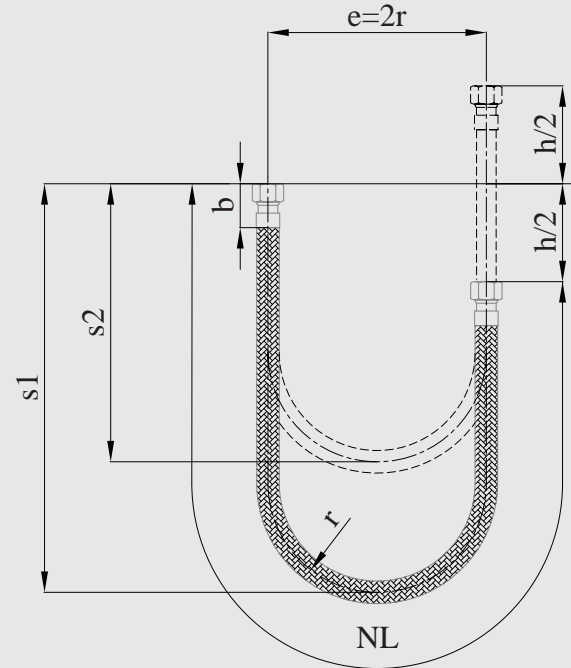
b = Bağlantı parçası uzunluğu

h = Hareket

s1 = Maksimum büküm yüksekliği

s2 = Minimum büküm yüksekliği

e = Montaj mesafesi


**HOSE LENGTH CALCULATION**

**SINGLE SIDED VERTICAL MOVEMENT IN 180° INSTALLATION**

$$NL = (4 \times r) + (0,5 \times h) + (2 \times b)$$

$$s1 = (1,43 \times r) + (0,5 \times h) + b$$

$$s2 = (1,43 \times r) + b$$

NL = Nominal length of hose

r = Bend radius

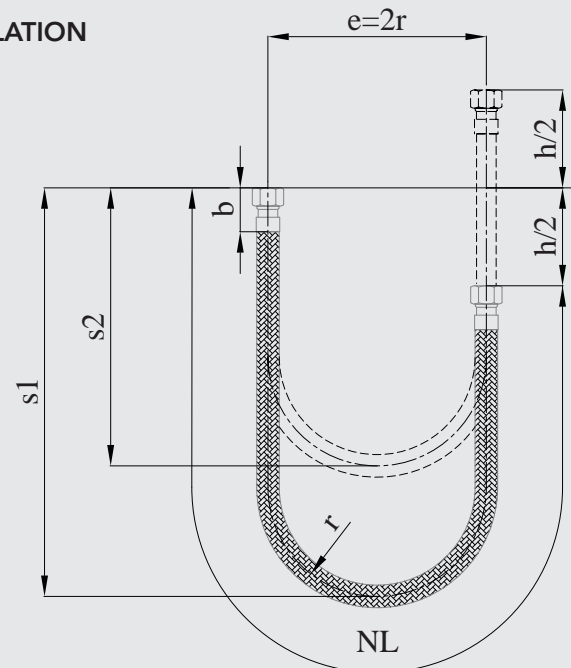
b = Length of connection

h = Movement

s1 = Maximum height of the bend

s2 = Manimum height of the bend

e = Installation distance



HORTUM BOYU HESAPLAMA



180° MONTAJDA TEK TARAFLI YATAY HAREKET

$$NL = (4 \times r) + (1,57 \times h) + (2 \times b)$$

$$s1 = (1,43 \times r) + (0,785 \times h) + b$$

$$s2 = (1,43 \times r) + (0,785 \times h) + b$$

NL = Nominal hortum boyu

r = Büküm yarıçapı

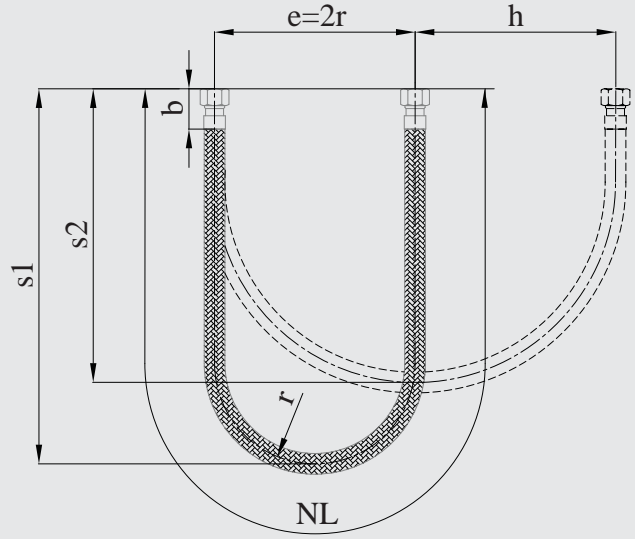
b = Bağlantı parçası uzunluğu

h = Hareket

s1 = Maksimum büküm yüksekliği

s2 = Minimum büküm yüksekliği

e = Montaj mesafesi



HOSE LENGTH CALCULATION



SINGLE SIDED HORIZONTAL MOVEMENT IN 180° INSTALLATION

$$NL = (4 \times r) + (1,57 \times h) + (2 \times b)$$

$$s1 = (1,43 \times r) + (0,785 \times h) + b$$

$$s2 = (1,43 \times r) + (0,785 \times h) + b$$

NL = Nominal length of hose

r = Bend radius

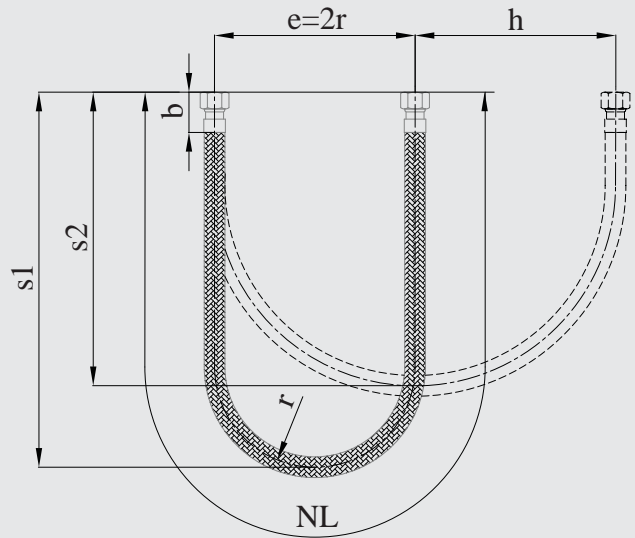
b = Length of connection

h = Movement

s1 = Maximum height of the bend

s2 = Manimum height of the bend

e = Installation distance



**HORTUM BOYU HESAPLAMA**

**90° MONTAJDA TEK TARAFLI HAREKET**

$$NL = (0,035 \times r \times \alpha) + (1,57 \times r) + (2 \times b)$$

$$c = r \times (1 + (2 \times \sin \alpha)) + b$$

$$d = r \times (1 + (0,035 \times \alpha) - (2 \times \sin \alpha)) + b$$

NL = Nominal hortum boyu

r = Büküm yarıçapı

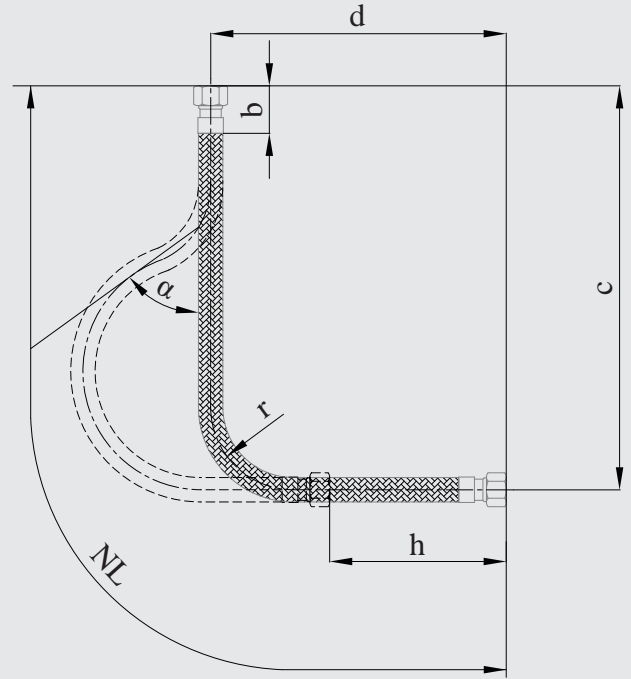
b = Bağlantı parçası uzunluğu

h = Hareket

c = Montaj mesafesi

d = Montaj mesafesi

$\alpha$  = Büküm açısı


**HOSE LENGTH CALCULATION**

**SINGLE SIDED MOVEMENT IN 90° INSTALLATION**

$$NL = (0,035 \times r \times \alpha) + (1,57 \times r) + (2 \times b)$$

$$c = r \times (1 + (2 \times \sin \alpha)) + b$$

$$d = r \times (1 + (0,035 \times \alpha) - (2 \times \sin \alpha)) + b$$

NL = Nominal length of hose

r = Bend radius

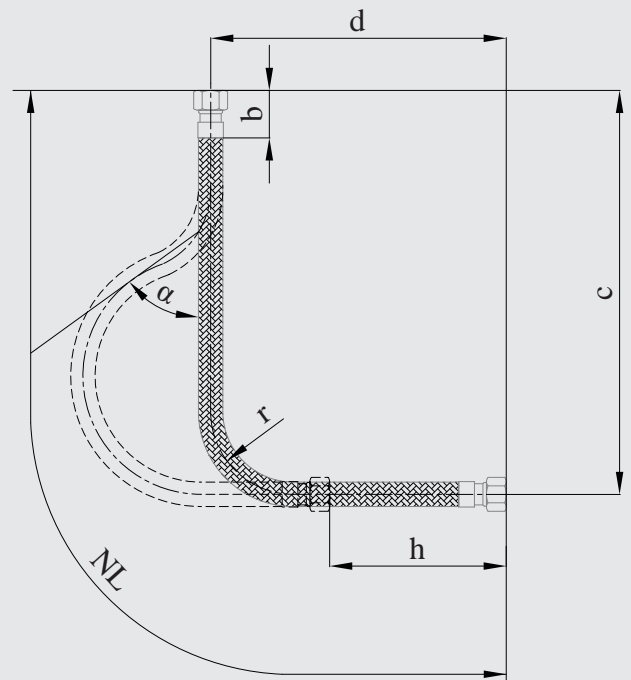
b = Length of connection

h = Movement

c = Installation distance

d = Installation distance

$\alpha$  = Bend angle





HORTUM BOYU HESAPLAMA



YANAL HAREKET

$$NL = (\sqrt{20 \times r \times h}) + (2 \times b)$$

$$IL \approx 0,995 \times NL$$

$$NL = (3 \times h) + (2 \times b)$$

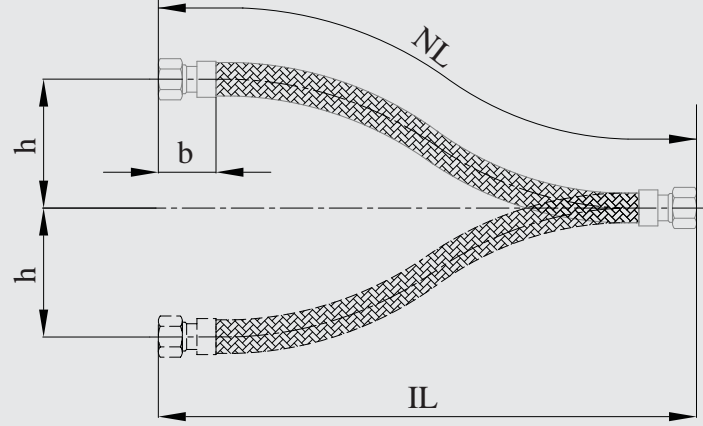
NL = Nominal hortum boyu

r = Büküm yarıçapı

b = Bağlantı parçası uzunluğu

h = Hareket

IL = Montaj boyu



HOSE LENGTH CALCULATION



LATERAL MOVEMENT

$$NL = (\sqrt{20 \times r \times h}) + (2 \times b)$$

$$IL \approx 0,995 \times NL$$

$$NL = (3 \times h) + (2 \times b)$$

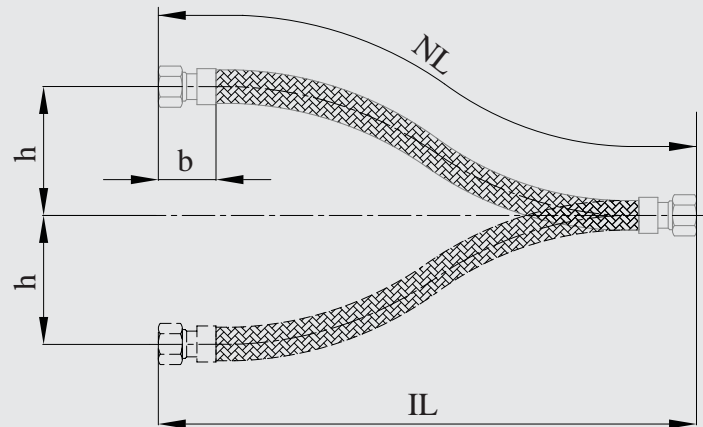
NL = Nominal length of hose

r = Bend radius

b = Length of connection

h = Movement

IL = Installation length



**HORTUM BOYU HESAPLAMA**

**S BÜKÜM MONTAJI**

$$NL = (0,035 \times r \times \alpha) + (2 \times (b + f))$$

$$IL = 2 \times ((r \times \sin \alpha) + b + f)$$

$$A = \arccos \left( 1 - \frac{h}{2 \times r} \right)$$

Büküm açısı 60° yi geçmemelidir.

Büküm açısı > 45° için ;

$$NL = (2680 \times h) + 2 \times (b + f)$$

$$IL = (2414 \times h) + 2 \times (b + f)$$

NL = Nominal hortum boyu

r = Büküm yarıçapı

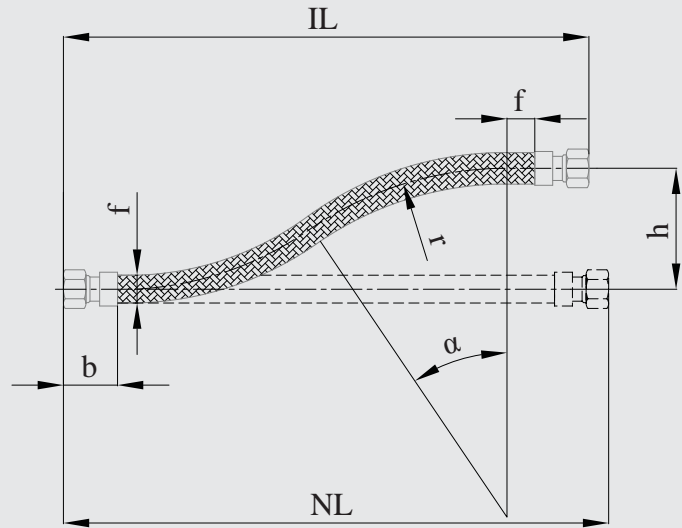
b = Bağlantı parçası uzunluğu

h = Hareket

IL = Montaj boyu

f = Hortum çapı

$\alpha$  = Büküm açısı


**HOSE LENGTH CALCULATION**

**S-SHAPED INSTALLATION**

$$NL = (0,035 \times r \times \alpha) + (2 \times (b + f))$$

$$IL = 2 \times ((r \times \sin \alpha) + b + f)$$

$$A = \arccos \left( 1 - \frac{h}{2 \times r} \right)$$

Bending angle must not exceed 60°

For bending angle > 45° ;

$$NL = (2680 \times h) + 2 \times (b + f)$$

$$IL = (2414 \times h) + 2 \times (b + f)$$

NL = Nominal length of hose

r = Bend radius

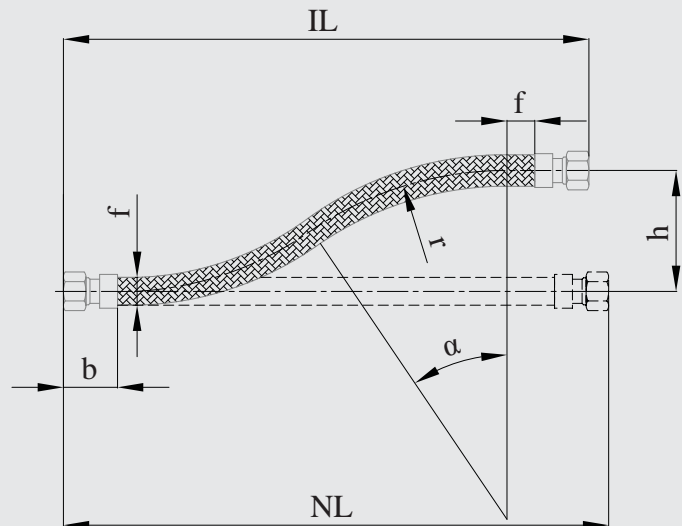
b = Length of connection

h = Movement

IL = Installation length

f = Hose diameter

$\alpha$  = Bend angle



A large grid of small dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows.



**ATEŞ ENDÜSTRİYEL MAMÜLLER SAN. VE TİC. A.Ş.**

📍 Dudullu OSB Mah. Des-114 Sokak C-08  
No:7-9 Ümraniye/İSTANBUL

☎ 0216 420 28 37

☎ 0532 308 28 37

✉ info@atesend.com

🌐 www.atesend.com