



FİRMAMIZ HAKKINDA

KARASU , ülkemizin endüstriyel ürünler sektörüne katkıda bulunmak amacıyla ile, kurucusu İsmet KARASU (1944–2006) önderliğinde 1991 faaliyetе başlamıştır. Karasu Ailesi, 1991 yılından beri kompansatörler ve seviye göstergeleri imalatları ile bugün dünya ekonomisinin gelişmesine de faydalı olmaya hedeflemektedir.

Gerek dünyada gerekse ülkemizde oluşan yeni yönetim anlayışlarını takip ederek, şirket yönetiminin buna uyarlamayı hedefleyen KARASU yönetimi, yeni ürünler geliştirek sektörde daha faydalı ve yenilikçi olmayı amaçlamaktadır. Firma yönetimimizin sektörde hizmet etmeye olan bu inancı, bir dünya vatandaşlığı anlayışı ile birleştirmiştir, ISO 9001 Kalite Güvence Sistemi tüm kurumumuza başarı ile yerleştirilmiş ve sürekli iyileştirme çalışmalarımız ile her geçen gün kendimizi daha da geliştirmektedir...

"Güvenilir Seçim"

KARASU bir aile şirketidir. Ve herseyden önce, şeffaflık, katılımcılık, hukuka bağlılık, toplumsal sorumluluk, hesap verebilirlik konularında bilinci bir yönetim kadrosuna sahiptir. Bu kadronun azimli performanslarıyla KARASU, gerçekleştirdiği yeniden yapılanma, uluslararası standartlara uyum çalışmalarıyla, özel sektörde kendine itibarlı bir yer edinebilmeye çalışmaktadır. Her geçen gün kendini biraz daha yenileyerek çalışmalarına devam eden firmamızda, tüm çalışanlarımız HESAP VERME sorumluluğuna ulaşmış bir anlayışa sahiptir. Firmamızın tüm çalışanları PLANLAMA(firmamızla ilgili her alanda strateji geliştirilmesine katkı) ve KONTROL(gelişen hertürlü sonuçları denetleme) konularında son derece aktif ve şeffaf bir rol üstlenmektedirler.

KARASU ÇEVREYE DUYARLI çalışma koşullarıyla, özel sektörde büyuyen Pazar ihtiyaçlarını karşılamayı kendine amaç edinmiştir. Yenilikçi teknolojiler yaratmayı hedefleyen, tecrübeli ve bilgili kadromuz, YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME ve mevcut kali-teyi yükseltme çalışmalarına her geçen gün daha da hızlanarak devam etmektedir. Firmamız, müşterilerini kalıcı iş ortakları olarak görmektedir. Bu sebeple, sürekli müşteri ihtiyaç ve bekleyenlerini karşılayan MÜŞTERİ ODAKLı ÇALIŞMA anlayışını da kendisine ilke edinmiştir.

ABOUT OUR COMPANY

KARASU has started its operation in 1991 under the leadership of its founder Ismet KARASU (1944–2006) in order to make contributions to the sector of industrial production in Turkey. Karasu Family producing level control systems and expansion joints since 1991 has also the objective to contribute to the growth of World's economy today.

Following the new managerial conceptions emerging in Turkey as well as in the World Karasu management tries to adopt the new trends to the management of the Company. The management also aims to play a contributive and innovative role in the sector by introducing new products. The dedication of the management to serve the sector also incorporates the concept of World's citizenship. ISO 9001 Quality Assurance System has been integrated successfully in the company and we are developing ourselves steadily by virtue of continuous improvement efforts.

"Reliable Choice"

KARASU is a family-owned enterprise having a management team conscious about transparency, participation, commitment to law, social responsibility and accountability. With the help of the dedicated efforts of this team Karasu has realized the reorganization of the company, interioration of the international standards in order to attain a well-esteemed place in the private sector. All of the employees have been already achieved the mentality of ACCOUNTABILITY. Furthermore they take active and transparent roles in all subject matters regarding PLANNING (contribution to strategy development for the company in all relevant fields) and CONTROLLING (auditing all outcomes emerging), enabling the company to continue its activities by regenerating and renewing itself every day.

KARASU aims to fulfill the growing market requirements of the private sector in ENVIRONMENT-CONSCIOUS working conditions. Our experienced technical staff is keeping themselves updated on the latest developments, as well as creating innovative technologies, thus they are continuing the NEW PRODUCT DEVELOPMENT as well as quality enhancement activities with accelerating speed. Our company considers its customers as permanent business partners. For this reason, Karasu adopted CUSTOMER ORIENTED operation as one of the main principles, by spending the best effort to meet customers' needs.

KALİTE YÖNETİMİ VE İNSAN KAYNAKLARI POLİTİKAMIZ

KARASU yönetimi şeffaf bir yönetim anlayışına sahiptir. Kalite yönetimi konusunda, kuruluşumuz öncelikle müşterilerine bağlıdır. Bu sebeple sürekli olarak müşterilerimizin şimdi ve gelecekteki gereksinimlerini anlamaya çalışmaktadır ve onların taleplerini yerine getirecek şekilde organize olmaktadır. Firma yönetimi, KARASU 'nın amaç ve idare birliğini sağlamaktadır. Yönetimi her zaman çalışanlar, kuruluşun hedeflerini başarmasında tam olarak katılımını sağlamak için gerekli ortamı oluşturmaktadır. Her seviyedeki personel kuruluşumuzun özür ve yönetimine olan katılımlarıyla yeteneklerini kuruluşumuz yararına kullanmaktadır. Çalışanlarımızda tam performansın sürekli iyileştirilmesi, kuruluşumuzun kalıcı hedefidir. Kararlarında her zaman gerçekçi bir yaklaşım sahibiz. Tüm kararlarımıza, verilerin analizlerine ve bilgiye dayanmaktadır. Müşterilerimizle karşılıklı faydaya dayalı olan bir tedarikçi ilişkisine sahibiz.

Firmamız ISO 9001:2000 yönetim anlayışı ile yönetilmektedir. ISO International Organization for standardisation' un kısa yazılışıdır, yani uluslararası standartlaşyon örgütünün oluşturduğu bir kalite yönetim standartıdır. Globalleşen dünyada, kurumumuzdaki ticaret anlayışı, mal ve hizmetlerin kalitesini sürekli olarak iyileştirme anlamına gelmektedir.

KARASU ürün ve hizmetlerini uluslararası kabul görmüş bir yönetim sisteme uygun olarak sevk ve idare edilen bir yönetim anlayışının sonucunda ortaya koymaktadır. Çünkü ürün ve hizmetin iyilik ölçüsü konusunda son karar müşteriye aittir. KARASU da daima sorun oluşturmadan çözümler oluştururulmaktadır.

KARASU da tüm kompansatör hesaplamaları EJMA standartlarına göre yapılmaktadır. Kaynak İşçiliği yöntemlerimiz, test yöntemlerimiz, montaj işlemlerimiz ve kalite kontrol ISO 9001:2000 kapsamındaki yönnergelerde göre yapılmaktadır. KARASU sevkiyat anlayışı ile de müşterilerine, dikkatli, kontrollü ve sınırsız hizmet anlayışı sunmaktadır.

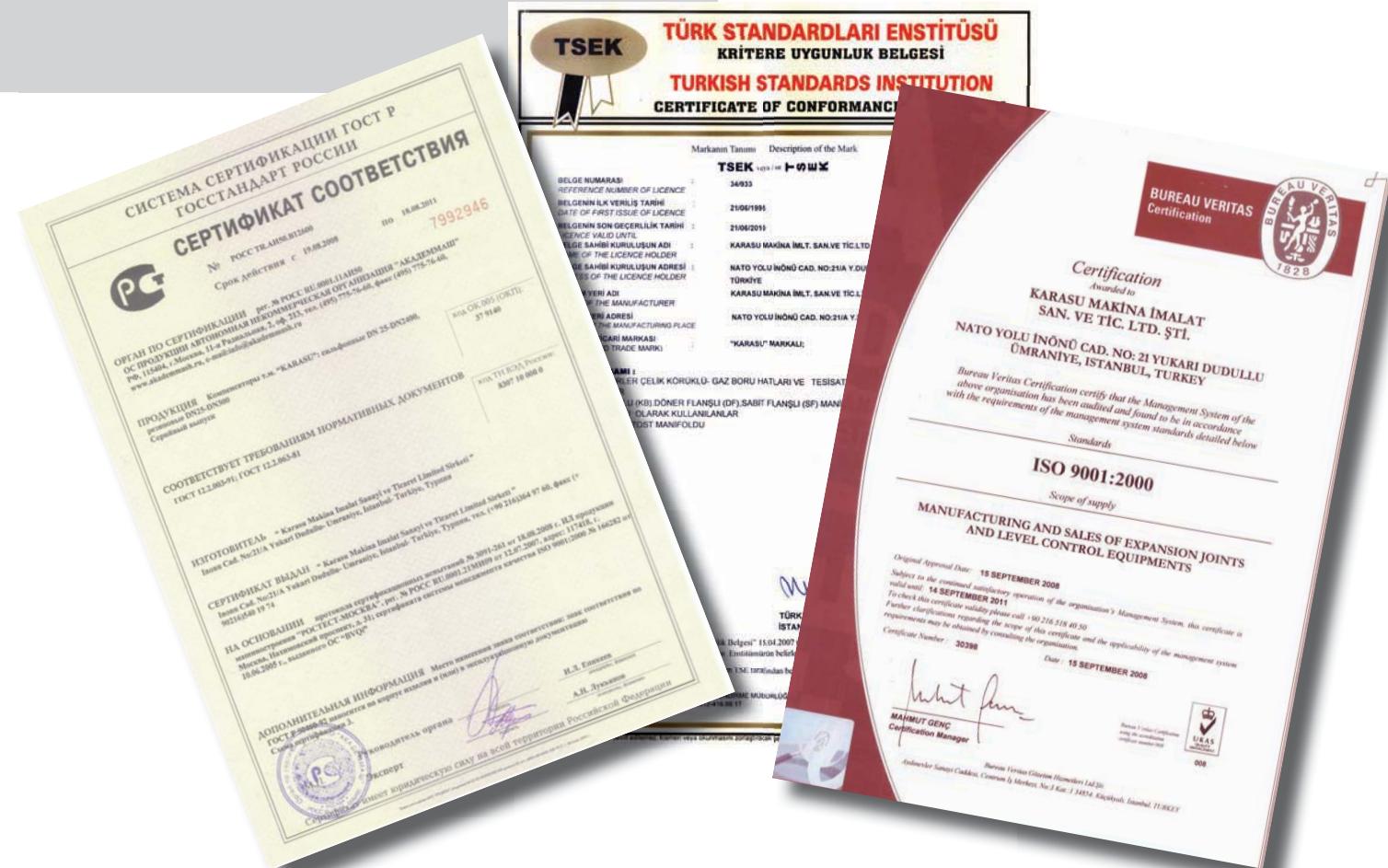
OUR QUALITY MANAGEMENT AND HUMAN RESOURCES POLICIES

KARASU management has a transparent management mentality. In case of quality management the company primarily depends on the customers. Therefore it tries to understand the actual and potential needs of the customers and to get organized in a way to meet the requirements. Company management provides the unity of purpose and administration. The management also builds up the necessary premises for the participation of the employees by achieving the objectives of the company. Our staff, regardless of their level, is the essence of our organization using their abilities in behalf of the company by their contributions to the management. Improving the performances of our co-workers is the persistent objective of the company. We are always realistic in decision making processes. All our decisions depend on information and analyses of data. We have a win-win relation with our customers.

Our company is administered with ISO 9001:2000 management mentality. ISO is the abbreviation for International Organization for Standardization, as it may be understood from its name, it is quality management standard constituted by International Organization for Standardization. In a world of globalization the concept of trade in our organization has a connotation of improving the quality of products and services steadily.

The products and services of Karasu are brought out by using a management mentality in accordance with an internationally accepted management system. The final decisions about the quality of products and services are rendered by the customers. Thus, Karasu always generates solutions before problems emerge.

All our calculations for expansion joints are performed in accord with EJMA (Expansion Joint Manufacturers Association) standards. All welding workmanship, test procedures, assembling procedures and quality control are performed according to the directives in scope of ISO 9001:2000. Karasu also render a punctual, controlled and delivery service in compliance with its unlimited service mentality.



NEDEN KARASUS ?

Şirket İmajımız !

*Kompansatör ve seviye kontrol cihazları konusunda
yurtiçi ve yurtdışında tercih edilen bir firma oluşumuz !*

Müşteri ilişkilerimiz !

*Firmamızı aradığınızda size gösterilen ilgi ve nezaket
anlayışımız !*

Taleplerinize ve tüm sorularınıza cevap verme hızımız !

Acil ihtiyaçlarınızın hemen karşılanması !

Firma personelimizin dürüst, güler yüzlü nazik oluşu !

Görüş ve önerilerinizin önemsenmesi !

- *Sevkiyatlarımız !*

Zamanında ve sorunsuz sevkiyatlarımız !

- *Satış - satış sonrası destek !*

Satış öncesi ve sonrasında sınırsız teknik destek !

Ürün ile ilgili hertürlü bilginin temini !

*Sorun olduğunda anında ortadan sorunları kaldırma
anlayışımız !*

Siparişleri anında değerlendirme hızımız !

- *Kalite anlayışımız !*

Dünya standartlarına uygun kaliteli ürünler !

- *Ürün çeşitliliğimiz !*

- *Fiyat politikamız !*

*Size en uygun fiyatları sunabilmek için sık sık
fiyatlarımızın güncellenmesi !*

*Fiyat listesi ve çok kapsamlı kataloglarımızın sizlere he
men ullaştırılması !*



WHY KARASUS?

Company Profile !

Because Karasus is a prominent company both in Turkey and abroad producing level control systems and expansion joints.

Customer Relations !

Because you encounter concern and politeness when you call Karasus!

Because you get swift responses to all of your inquiries and questions!

Because we meet your urgent requirements rapidly!

Because our staff is honest, friendly and polite!

Because we show careful consideration to your opinions and suggestions!

- *Deliveries!*

Because we deliver in time and without any problem!

- *Sale and After-Sales Support!*

Because we provide unlimited technical support before and after sales!

Because we supply all relevant information concerning the product!

Because we process orders rapidly!

- *Our Sense of Quality!*

Because we offer high quality conforming with world-standards!

- *Because we supply a wide range of products!*

- *Our Price Policy!*

Because we update our prices frequently in order to offer you products with affordable prices!

Because we ship price lists and comprehensive catalogs immediately upon requests!

TEKNİK BİLGİLER	TECHNICAL DOCUMENTS	7-24
KOMPANSATÖR NEDİR ?	WHAT IS AN EXPANSION JOINT?	9-10
KOMPANSATÖR İMALATI	PRODUCTION OF EXPANSION JOINTS	11
KOMPANSATÖR AKSESUARLARI	ATTACHMENTS OF EXPANSION JOINTS	11
KOMPANSATÖR TİPLERİ	TYPES OF EXPANSION JOINTS	12
KILAVUZLAMA (MESNET) VE SABİT NOKTALAR	ALIGNMENT (GUIDES) AND ANCHORS	13
EKSENEL KOMPANSATÖR UYGULAMALARI	AXIAL EXPANSION JOINT APPLICATIONS	13
YANAL KOMPANSATÖR UYGULAMALARI	LATERAL EXPANSION JOINT APPLICATIONS	14
AÇISAL KOMPANSATÖR UYGULAMALARI	ANGULAR EXPANSION JOINT APPLICATIONS	15-16
BASINÇ DENGELİ KOMPANSATÖRLER	PRESSURE BALANCED EXPANSION JOINTS	17
KOMPANSATÖR SEÇİMİ (Eksenel kompansatörler için)	SELECTION OF EXPANSION JOINTS (For AXIAL compensators)	18-19
KOMPANSATÖRLER İÇİN MONTAJ VE HESAPLAMA ÖRNEKLERİ	APPLICATIONS and CALCULATIONS for EXPANSION JOINTS	20
YANAL VE AÇISAL KOMPANSATÖRLER İÇİN HESAPLAMA VE MONTAJ ÖRNEKLERİ	CALCULATION AND ASSEMBLY SAMPLES FOR LATERAL AND ANGULAR TYPES OF EXPANSION JOINTS	21-22-23
KILAVUZLAR ARASI UZAKLIK TABLOSU	INTERMEDIATE GUIDE SPACING TABLE	24
KOMPANSATÖR TİPLERİ	EXPANSION JOINT TYPES	26-93
EKSENEL KOMPANSATÖRLER	AXIAL EXPANSION JOINTS	26-33
TİP KRS-1 DN 25 – DN 250	TYPE KRS-1 DN 25 – DN 250	
DFL / DF / PN 16 30-60 mm hareket	DFL/DF/PN 16 30-60 mm movement	26-27
Döner Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	ROTATING Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-2 DN 25 – DN 250	TYPE KRS-2 DN 25 – DN 250	
SFL / SF / PN 16 30-60 mm hareket	SFL/SF/PN 16 30-60 mm movement	28-29
Sabit Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	Fixed Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-3 DN 25 – DN 250	TYPE KRS-3 DN 25 – DN 250	
KBL / KB / PN 16 30-60 mm hareket	KBL/KB/PN 16 30-60 mm movement	30-31
Kaynak Boyunlu LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	WELDING Ends WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-4 DN 25 – DN 250	TYPE KRS-4 DN 25 – DN 250	
KB / SFDF / PN 16 30-60 mm hareket	KB/SFDF/PN 16 30-60 mm movement	32-33
Dişstanbasıncılı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı	External Pressure WELDING Ends & WITH Flanges	
KAUÇUK KOMPANSATÖRLER	RUBBER EXPANSION JOINTS	34-35
TİP KRS-5 DN 32 – DN 700	TYPE KRS-5 DN 32 – DN 700	
DF / PN 16	DF/PN 16	34-35
Döner Flanşlı	WITH ROTATING Flanges	
EKSENEL KOMPANSATÖRLER	AXIAL EXPANSION JOINTS	36-73
TİP KRS-6 DN 15 – DN 50	TYPE KRS-6 DN 15 – DN 50	
BSP / PN 16—50 mm hareket	BSP / PN 16—50 mm movement	36-37
Boru TİP Kompansatör	Heat Compensators	
TİP KRS-11 DN 25 – DN 2400	TYPE KRS-11 DN 25 – DN 2400	
DFL / DF / PN 2.5	DFL/DF/PN 2.5	38-39
Döner Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	ROTATING Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-11 DN 25 – DN 2400	TYPE KRS-11 DN 25 – DN 2400	
DFL / DF / PN 6	DFL/DF/PN 6	40-41
Döner Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	ROTATING Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-11 DN 25 – DN 1000	TYPE KRS-11 DN 25 – DN 1000	
DFL / DF / PN 10	DFL/DF/PN 10	42-43
Döner Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	ROTATING Flanges WITH & WITHOUT LINER	

TİP KRS-11 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-II DN 25 – DN 500	
DFL / DF / PN 16	DFL/DF/PN 16	44-45
Döner Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	ROTATING Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-12 DN 25 – DN 2400	TYPE KRS-I2 DN 25 – DN 2400	
SFL / SF / PN 2.5	SFL/SF/PN 2.5	46-47
Sabit Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	Fixed Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-12 DN 25 – DN 2400	TYPE KRS-I2 DN 25 – DN 2400	
SFL / SF / PN 6	SFL/SF/PN 6	48-49
Sabit Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	Fixed Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-12 DN 25 – DN 1000	TYPE KRS-I2 DN 25 – DN 1000	
SFL / SF / PN 10	SFL/SF/PN 10	50-51
Sabit Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	Fixed Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-12 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-I2 DN 25 – DN 500	
SFL / SF / PN 16	SFL/SF/PN 16	52-53
Sabit Flanşlı LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	Fixed Flanges WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-13 DN 25 – DN 2400	TYPE KRS-I3 DN 25 – DN 2400	
KBL / KB / PN 2.5	KBL/KB/PN 2.5	54-55
Kaynak Boyunlu LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	WELDING Ends WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-13 DN 25 – DN 2400	TYPE KRS-I3 DN 25 – DN 2400	
KBL / KB / PN 6	KBL/KB/PN 6	56-57
Kaynak Boyunlu LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	WELDING Ends WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-13 DN 25 – DN 1000	TYPE KRS-I3 DN 25 – DN 1000	
KBL / KB / PN 10	KBL/KB/PN 10	58-59
Kaynak Boyunlu LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	WELDING Ends WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-13 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-I3 DN 25 – DN 500	
KBL / KB / PN 16	KBL/KB/PN 16	60-61
Kaynak Boyunlu LAYNERLİ VE LAYNERSİZ	WELDING Ends WITH & WITHOUT LINER	
TİP KRS-14 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-I4 DN 25 – DN 500	
KB / SFDF / PN 16 30 mm hareket	KB/SFDF/PN 16 30 mm movement	62-63
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı	External Pressure WELDING Ends & WITH Flanges	
TİP KRS-14 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-I4 DN 25 – DN 500	
KB / SFDF / PN 16 60 mm hareket	KB/SFDF/PN 16 60 mm movement	64-65
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı	External Pressure WELDING Ends & WITH Flanges	
TİP KRS-14 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-I4 DN 25 – DN 500	
KB / SFDF / PN 16 90 mm hareket	KB/SFDF/PN 16 90 mm movement	66-67
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı	External Pressure WELDING Ends & WITH Flanges	
TİP KRS-14 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-I4 DN 25 – DN 500	
KB / SFDF / PN 16 120 mm hareket	KB/SFDF/PN 16 120 mm movement	68-69
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı	External Pressure WELDING Ends & WITH Flanges	
TİP KRS-14 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-I4 DN 25 – DN 500	
KB / SFDF / PN 16 240 mm hareket	KB/SFDF/PN 16 240 mm movement	70-71
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı	External Pressure WELDING Ends & WITH Flanges	
TİP KRS-15 DN 25 – DN 300	TYPE KRS-I5 DN 25 – DN 300	
KB / SF / PN 16 240 mm hareket	KB/SF/PN 16	72-73
Merkezi Isıtma Kaynak Boyunlu ve Flanşlı	District Heating WELDING Ends & WITH Flanges	
YANAL KOMPANSATÖRLER	LATERAL EXPANSION JOINTS	74-85
TİP KRS-21 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-21 DN 25 – DN 500	
DFLR / PN 16	DFLR/PN 16	74-75
Döner Flanşlı Limitrotlu	ROTATING flanged WITH tie rods	

TİP KRS-22 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-22 DN 25 – DN 500	
KBLR / PN 16	KBLR / PN 16	76-77
Kaynak Boyunlu Limitrotlu	<i>WELDING Ended WITH Tie Rods</i>	
TİP KRS-23 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-23 DN 25 – DN 500	
UFLR / PN 16	UFLR / PN 16	78-79
Universal Flanşlı Limitrotlu	<i>Universal Flanged WITH tie rods</i>	
TİP KRS-24 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-24 DN 25 – DN 500	
UKBLR / PN 16	UKBLR / PN 16	80-81
Universal Kaynak Boyunlu Limitrotlu	<i>Universal WELDING Ends WITH tie rods</i>	
TİP KRS-25 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-25 DN 25 – DN 500	
UKBM / PN 16	UKBM / PN 16	82-83
Universal Kaynak Boyunlu Mafsallı	<i>Universal Hinged Type WITH WELDING End</i>	
TİP KRS-26 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-26 DN 25 – DN 500	
UFM / PN 16	UFM / PN 16	84-85
Universal Flanşlı Mafsallı	<i>Universal Hinged Type WITH Flange</i>	
AÇISAL KOMPANSATÖRLER	ANGULAR EXPANSION JOINTS	86-93
TİP KRS-31 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-31 DN 25 – DN 500	
FM / PN 16	FM / PN 16	86-87
Flanşlı Mafsallı	<i>Hinged Type WITH Flange</i>	
TİP KRS-32 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-32 DN 25 – DN 500	
FKM / PN 16	FKM / PN 16	88-89
Flanşlı Kardan Mafsallı	<i>Cardan-Hinged Type WITH Flange</i>	
TİP KRS-33 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-33 DN 25 – DN 500	
KBM / PN 16	KBM / PN 16	90-91
Kaynak Boyunlu Mafsallı	<i>Hinged Type WITH WELDING End</i>	
TİP KRS-34 DN 25 – DN 500	TYPE KRS-34 DN 25 – DN 500	
KBKM / PN 16	KBKM / PN 16	92-93
Kaynak Boyunlu Kardan Mafsallı	<i>Cardan-Hinged Type WITH WELDING End</i>	
TABLOLAR	TABLES	95-119
PN 6 FLANŞ ÖLÇÜLERİ	PN 6 Flange Diamensions	96
PN 10 FLANŞ ÖLÇÜLERİ	PN 10 Flange Diamensions	97
PN 16 FLANŞ ÖLÇÜLERİ	PN 16 Flange Diamensions	98
PN 25 FLANŞ ÖLÇÜLERİ	PN 25 Flange Diamensions	99
PN 40 FLANŞ ÖLÇÜLERİ	PN 40 Flange Diamensions	100
FLANŞ YÜZEV ÖLÇÜLERİ DIN EN 1092-1	Diamensions of Flange Facing DIN EN 1092-1	101
PASLANMAZ DİKİŞLİ BORU ÖLÇÜ VE AĞIRLIKLARI (ANSI)	Stainless Steel Seamy Pipe Sizes & Weights (ANSI)	102
ÇELİK KİMYASAL ANALİZLERİ	Steel Chemical Analyses	103
DOYMUŞ BUHAR	Saturated Steam Table	104-105
BİRİMLER ARASI KOLAY ÇEVİRİM TABLOSU	Easy Cycling Table Between Modules	106-107
BORU ISI GENLEŞME TABLOSU	Thermal Expansion of Pipe Table	108-109
PASLANMAZ ÇELİK CİNSLERİ	Stainless Steel Grades	110
DİKİŞSİZ ÇELİK BORULAR AĞIRLIKLARI (DIN 2448)	Seamless Steel Pipes Weight Table (DIN 2448)	111
BORU BASINÇ KAYIPLARI TABLOSU	Pipe Pressure Loss Table	112
FLANŞ ÖLÇÜ TABLOSU (ANSI B16.5)	Flange Table (ANSI B16.5)	113-114
KOROZYON DAYANIM TABLOSU	Corrosion Resistance Table	115-116
EGZOST BORU FLANŞLARI (DIN 86044)	Exhaust Pipe Flanges (DIN 86044)	117
ALAŞIMSIZ DİKİŞSİZ ÇELİK BORULAR	Non-alloyed Seamless Steel Pipes	118
ÇELİK BORU SU DEBİ TABLOSU	Steel Pipe Water Flowrate Table	119

**TEKNİK
BİLGİLER**

**TECHNICAL
DOCUMENTS**

www.karasus.com



 karasus

KOMPANSATÖR NEDİR ?

Sıcak ve soğuk akışkanlar taşıyan yada yüksek oranda çevre ısı değişimlerine maruz kalan boru hatlarındaki, ısıya bağlı genleşme yada büzülmeyen sebep olduğu boyutsal değişimi gideren esnek metal körüklü parçalara KOMPANSATÖR adı verilmektedir. Boru hatlarında boyutsal değişimlere karşı bir önlem alınmadığı taktirde, tesisat üzerinde oluşan yoğun baskı, sistemdeki bağlantı noktaları ve cihazlara yansır. Bu ve buna benzer sorunların ortadan kaldırılmasında en uygun ve hesaplı çözüm, herhangi bir bakıma gerek duymadan farklı tiplerdeki hareketleride giderme özelliklerine sahip olarak dizayn edilmiş metal körüklü kompansatörlerdir.

Kısaca "boru hattı, kanal ve tanklarda, ısıya bağlı genleşme ve büzülmelerin sebep olduğu, boyutsal değişimi absorbe etmek ve bununla birlikte oluşan problemleri de ortadan kaldırmak için kullanılan, üzerinde bir yada daha fazla körük elemanı bulunduran aparat" kompansatör olarak tanımlanabilir.

Genleme parçalarının (kompansatör) ana elemanı metal körüklerdir. Şekli, tek yada çok katlı paslanmaz çelik malzemeden imal edilmesinden dolayı yay gibi çalışır. Kompansatörlerin ihtiyaç duyulduğu sistemlerde kullanılabilmesi için, çalışma şartlarına (sıcaklık, basınç, hareket miktarı, akışkan özellikleri v.b. gibi) uygun şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir. Yani;



BOYUT (boru çapı): Kompansatörlerin kullanılacağı boru hattının çapı kompansatörlerinde çapını belirlemektedir. Kompansatörlerin çapları, dayanabileceğini basınç ve sıcaklık değerlerini farklı şekillerdeki hareketleri (eksenel, yanal, açısal) absorbe edebilme kabiliyetini belirlemektedir.

AKIŞKAN: Kompansatör seçimi öncesinde, metal körük ile temas edecek olan akışkanın (sıvı), önceden belirlenmesi gerekmektedir. Aşınma, paslanma ve yoğunluk durumları gibi işletme şartları için özel malzemeler ve dizaynlar gereklidir. Ve kompansatörlerin kullanımı esnasında da boru sistemlerinin temizliğinde kullanılan malzemelerin körük malzemesi ile uyumlu olması gerekmektedir.

BASINÇ : Genleşme parçaları (kompansatör) tasarımlarındaki en önemli unsur hatta en önemlisi basınç değerlerinin max. Ve min. Olarak tam bir şekilde belirlenmesidir.

İSİ: Kompansatörlerin (genleşme parçaları) çalışma sıcaklıklarını tespit edilirken, kompansatörlerin bağlanacağı yerlerdeki olası tüm ısı kaynakları ve bunları

WHAT IS AN EXPANSION JOINT?

The elastic metal bellowed parts absorbing the heat induced expansion or contraction of pipelines conveying hot or cold fluids or subject to drastic changes in ambient temperatures are called expansion joints. If no measures are taken against changes in size of pipelines, high pressure resulting from expansion or contraction creates problems at connection points and equipment. The most proper and affordable solutions to eliminate those problems are the metal bellow expansion joints designed to compensate different types of size chances, which do not necessitate any maintenance. In brief, assemblies comprising single or multiple bellows used to compensate the change in size and to eliminate the problems caused by it due to the heat induced expansion and contraction in pipelines, ducted air systems and tanks can be called expansion joints. The main components of expansion joints are bellows. Produced of multi-layer stainless-steel they function as springs. Expansion joints should be designed in regard to the working conditions of the systems (temperature, pressure, amount of movement, characteristics of the fluid, etc.) where expansion joints are needed.

Thus;



DIMENSION (pipe diameter): The diameter of the expansion joints are determined by the diameter of the pipeline where the expansion joints are to be used. The capabilities of expansion joints to absorb various types of movements (axial, lateral, and angular) are determined by the diameter of expansion joints, their resistance to pressure and temperature values.

FLUID: The fluid to come in contact with the bellows should be specified before the selection of expansion joints. For operating conditions like abrasion, corrosion or high density specific materials and specific designs may be needed. In the same way the materials used to clean the pipe systems have to be compatible with the material of the bellows.

PRESSURE: The most important element in the design of expansion joints is the determination of minimum and maximum values of pressure.

TEMPERATURE: All heat sources as well as their temperature values in the environment of the expansion joints should be taken into account while the working temperatures of the expansion joints are de-

sıcaklık değerleri incelenmelidir.

HAREKET MİKTARI : Kompansatörlerin karşı karşıya kalacağı , ısı değişimlerinin neden olduğu hareketler belirlenmelidir. (Bu hareketlerin tespit edilmesindeki metodlar hesaplamalar bölümünde izah edilmiştir.)

Yukarıdaki kriterlere göre tespit edilen kompansatörler, üç farklı şekildeki hareketleri alabilecek şekilde dizayn edilmektedir. Kompansatörlerin dizaynını ve tipini belirleyen bu hareketler, Eksenel, Yanal ve Açısal olarak sınıflandırılabilir. Yani ;

Eksenel Hareketler (Axial Movements) : Körük eksen çizgisine paralel olarak oluşan, genleşme (açılma) yada büzülme olarak meydana gelen hareketlerdir.

Yanal hareketler (Lateral Movements) : Kompansatörlerin körük elamını eksenine sapma yada kayma şeklinde dikey olarak oluşan hareketlerdir. Bu hareketler aynı zamanda birden fazla eksen üzerinde de meydana gelebilir.

Açısal hareketler (Angular Movements) : Kompansatörlerin kendi eksenini boyunca eğilmesinden kaynaklanan hareketlerdir.

terminated.

MOVEMENT: The movements of the expansion joints, induced by temperature changes should be determined. (The methods to calculate those offsets are explained in the “Calculations” section.)

Expansion Joints characterized by those criteria mentioned above are designed to compensate three different types of movements. Those movements, influencing the design and type of the expansion joints can be classified under three major groups: Axial, Lateral and Angular movements. Thus;

Axial Movements: The movements of expansion or contraction parallel to the axis of the bellows are called axial movements.

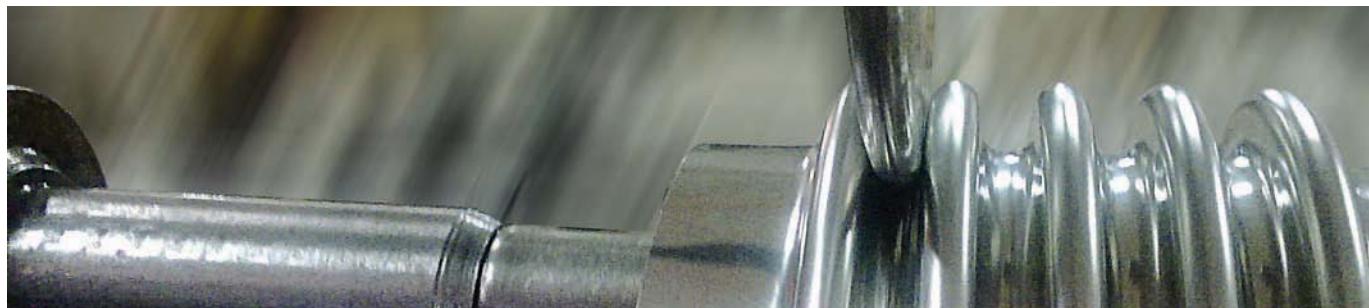
Lateral Movements: The offset movements vertical to the axis of the bellows are called lateral movements. These movements may also occur along multiple axes.

Angular Movements: The movements resulting from angulations of the expansion joints with respect to their axes are called angular movements.



KOMPANSATÖR İMALATI

Uzunlamasına kaynatılarak boru haline getirilen paslanmaz çelik sac levhalar, hidrolik veya mekanik formlama yöntemi ile köruk haline getirilir. Kompansatörlerin köruk kısımları EJMA standartlarına uygun olarak 0,1 mm den, 3 mm. e kadar paslanmaz çelik malzemeler kullanılarak yapılmaktadır. Ancak standart dışı ve farklı şekillerde biçimlendirilmiş köruklerde daha özel uygulamalarda mümkündür. Bir kompansatör tasarım aşamasına gelmeden önce, tasarım şartlarının doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir. Kompansatörün monte edileceği boru hattının çapı, içinden geçen akışkanın cinsi, boru hattında olusabilecek max. Basınç değeri, boru hattında olusabilecek max. Sıcaklık değeri, boru hattında meydana gelebilecek genleşme miktarı, kompansatörün en önemli tasarım şartlarıdır. Bundan başka daha özel sistemler için yanal, aşasal veya çok daha özel tasarımlar da mümkündür.

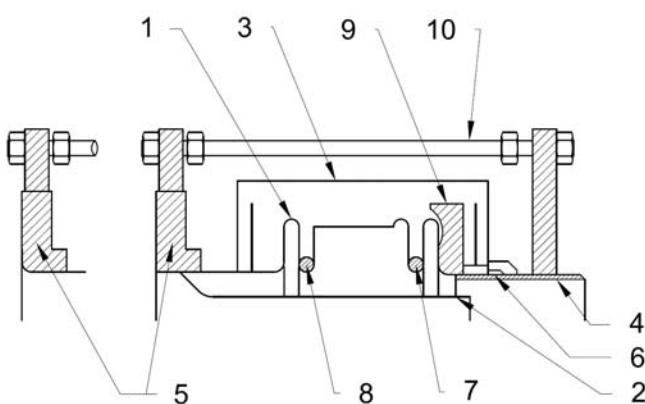


KOMPANSATÖR AKSESUARLARI

Tüm kompansatör tiplerinin en önemli parçaları köruk kısımlardır. İlave parçalar da eklenerek birçok farklı uygulama için daha karmaşık ve uygun tiplerde kompansatörler meydana getirilebilir. Başlıca kompansatör

1. KÖRÜK
2. LAYNER
3. KAVER
4. KAYNAK BOYUN
5. FLANŞ
6. BANT
7. İÇİ BOŞ GÜÇLENDİRME RİNGİ
8. İÇİ DOLU GÜÇLENDİRME RİNGİ
9. EŞİTLEME RİNGİ
10. LIMITROT

aksesuarları için şekildeki ve aşağıda belirtilen parçalar kullanılmaktadır.



1 - KÖRÜK : İnce paslanmaz çelik sac malzeme kullanılarak oluşturulan bir veya daha fazla bogum'a sahip olan esnek parçalardır.

2- LAYNER (GÖMLEK) : İçinden geçen akışkanın akışı sırasında köruk elemanın iç yüzeyi üzerindeki olumsuz etkileri minimum a indiren parçalardır. Genel olarak köruk iç yüzeyinde meydana gelebilecek aşınmayı önlemek için kullanılmaktadırlar. Laynerler tekli, konik yada iç içe geçmiş şeilde dizayn edilebilirler. Laynerli bir kompansatör akış yönü göz önünde

PRODUCTION OF EXPANSION JOINTS

Rectangular sheets of stainless steel are rolled along the long edge of the rectangular sheet in a tube and the tube is welded. The tube is then worked up into bellows using mechanic and hydraulic forming methods. Bellow units of expansion joins are produced from stainless steel of thickness 0,1 to 0,3 mm according to EJMA (Expansion Joint Manufacturers Association) standards. However specific applications can also be designed and produced using non-standard and distinctly shaped bellows. Before the design phase all design conditions and constraints have to be determined accurately. The diameter of the pipe where the expansion joint is to be mounted, the type of fluid coming in contact with, the maximum values of pressure and temperature to occur in the pipeline, the amount of expansion at the pipeline are the most important conditions of design. In addition to these lateral or angular designs for other specific systems can also be made.

ATTACHMENTS OF EXPANSION JOINTS

The most important component of an expansion joint assembly is the bellows. Additional components may also be incorporated in the design in order to compose more complex expansion joint assemblies fit for the purpose. The following components are used to produce most of the attachments of expansion joints:

1. Bellows
2. Liner
3. Cover
4. Weld-End
5. Flange
6. Collar
7. Hollow Reinforcing Ring
8. Solid Root Ring
9. Equalizing Ring
10. Limit rod

1 - BELLOW: Flexible components produced out of thin stainless steel and having single or multiple convolutions are called bellows.

2- LINER: The components minimizing the negative effects of the fluids on the inner side of the bellows while flowing through. In general they are used to prevent the abrasion on the inner surface of the bellows. Liners may be classified as single, conical or telescopic with respect to the design. Expansion joints with liners have to be installed with the proper orientation with respect to flow direction.

3- COVER: The components installed to protect bellows against the negative effects and improper operating conditions of the environment are called covers. The installation of covers is always recommended.

4- WELD-END: The components enabling the installation of expansion joints to pipelines by welding are called weld-ends.

5- FLANGE: The components enabling the installation of expansion joints to pipelines via bolts are called flanges.

6- COLLAR: The ring-shaped components of proper thickness to strengthen the bellows in high pressure environments against expansion are called collars.

bulundurularak monte edilmelidir.

3- KAVER : Körük kısmını dışarıdan gelebilecek olumsuz etkilere ve uygunsuz çalışma ortamlarına karşı korumak için yerleştirilen parçalardır. Bu parçalar her zaman tavsiye edilmektedir.

4- KAYNAK BOYUN : Boru hatlarına kaynak yolu ile montaj imkanı sağlayan parçalardır.

5- FLANŞ : Boru hatlarına civatalarla montaj yapma imkanı sağlayan kompansatör bağlantı şeklidir.

6- BANT : Körük elemanını basınçlı ortamlarda oluşan genleşmelere karşı güçlendirmek için uygun kalınlıkta kullanılan halka şeklindeki parçalardır.

7- İÇİ BOŞ GÜÇLENDİRME HALKALARI : Kompansatörler üzerinde kullanılan boğumların üzerine oturtulan parçalardır. Bu parçalar körkük elemanını dahili basınçla karşı güçlendirir.

8- İÇİ DOLU GÜÇLENDİRME RİNGİ : İşlev olarak boş güçlendirme halkaları ile aynı niteliklere sahip ancak daha güdü olması için dayanıklı demir çubuklar dan imal edilen parçalardır.

9- EŞİTLEME RİNGİ : Enine olarak kesiti "T" şeklinde olan bu halkalar demirdöküm, karbon çelik yada paslanmaz çelik tiplerinden imal edilirler. İç basınçla karşı kompansatörün direncini artıran bu halkalar, boğumlarda meydana gelen büzülme hareket miktarını sınırlarlar.

10- KONTROL ÇUBUĞU : Universal tip kompansatörlerdeki iki körük arasında meydana gelen hareketi dağıtmak için genellikle demir çubuklarından oluşan parçalardır. Kontrol çubukları kompansatörün körük kısmında oluşan basınç etkisini kısıtlamak için TASARLANMAMİŞLARDIR. Aynı zamanda normal çalışma şartlarında körük hareketini (eksenel, yanal ve açısal) sınırlamak için kullanılan demir çubuklarından oluşan parçalardır. Yani kompansatörlerin körük elemanda olusablecek aşırı genleşme ve büzülme hareketlerini önerler. Yanlızca yanal harekete müsaade ederek körük kısmında olusablecek basınç etkisini kontrol altında tutmak için de kullanırlar. Genellikle demir çubuklarından oluşurlar. Açısal dönüş, 90 derece lik açı ile yerleştirilmiş iki bağlantı çubuğu ile tespit edilir.

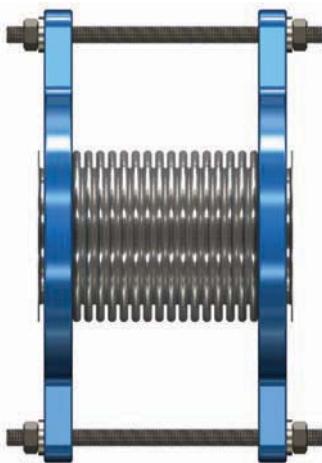
KOMPANSATÖR TİPLERİ

Kompansatörler muhtelif ve alternatif çözümler içinde en sağlıklı, en pratik ve en ekonomik çözüm olarak önerilmektedir. İslı genleşmelerden dolayı borularda ortaya çıkan hareketin absorbe edilme şekline göre kompansatörlerin dizayn şekilleri 3 ana gruba ayrılır.

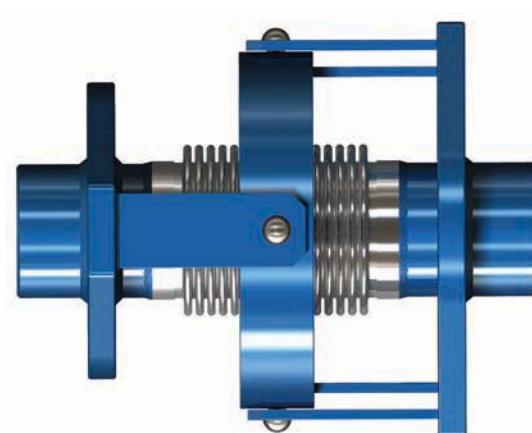
EKSENEL TİP
AXIAL TYPE



YANAL TİP
LATERAL TYPE



AÇISAL TİP
ANGÜLAR TYPE



1. EKSENEL KOMPANSATÖRLER
2. YANAL KOMPANSATÖRLER
3. AÇISAL KOMPANSATÖRLER

1- EKSENEL KOMPANSATÖRLER

Eksenel kompansatörler, düz boru hatlarında, boru ekseni boyunca oluşan ısıl genleşmeyi absorbe eden genleşme parçalarıdır. Borulama sistemi kendi içerisinde muhtelif genleşme bölgümlerine ayrılarak sabit noktalar vasıtası ile izole edilirler. Böylece bir genleşme bölgesinde oluşan hareket bu bölge içerisinde kullanılan eksenel kompansatör vasıtası ile emilir.

2- YANAL KOMPANSATÖRLER

Yanal kompansatörler, oluşan ısıl genleşmeleri eksene dik bir düzlemede absorbe edebilen, bir veya iki açısal kompansatörün oluşturduğu meydana getirdiği özel kompansatör tipleridir.. İki körük arası mesafenin açılması emilebilecek genleşme miktarını da arttırmaktadır. Bu tipteki kompansatörler çok büyük miktarlardaki genleşmeleri absorbe edebilirler.Birden fazla yanal kompansatör kullanılarak oluşturulan sistemler çok büyük genleşmelerin emilmesinde en etkili çözümlerdir.

3- AÇISAL KOMPANSATÖRLER

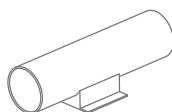
Açısal kompansatörler, oluşan ısıl genleşmeyi boru düzlemine dik bir düzlemede açısal harekete dönüştürerek boru hattındaki genleşmeyi alan kompansatör tipleridir. Genel olarak tek bir yöne (boru ile dik eksende) yada birden fazla yöne oluşabilecek hareketleri absorbe ederler. İki yada daha fazla açısal kompansatör kullanılarak oluşturulan kombinasyonlarda çok büyük miktarlarda genleşmeleri emmek mümkün olmaktadır.

KILAVUZLAMA (MESNET) VE SABİT NOKTALAR

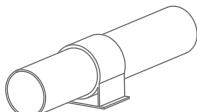
KILAVUZLAMA (MESNET):

Eksenel kompansatörler, basıncın itme kuvvetine karşı koyabilecek, bağlantı grubu yada mafsal gibi aksesuarlara sahip değildir. Bu sebeple, doğru dizayn edilmiş bir boru sisteminde,hertürünl çalışma koşullarında kompansatörlerin yamulması ve açılması kılavuzlar (mesnetler) ile engellenmiş olur. Borunun eksenel hareketini sağlayan bağlama şekilleridir. Karar mesnet yerinin saptanması için kılavuzlar arası uzaklık tablosunu kullanınız. Kompansatörden sonraki ilk karar mesnet için $4D + 14D$ ilkesi mutlaka uygulanmalıdır. Kılavuzlar (Mesnetler) aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir.

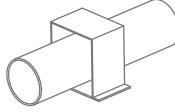
Boru Yatakları / Pipe Alignment Guides



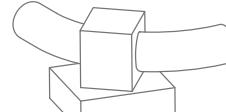
Tip. 1 / Type. 1



Tip. 2 / Type. 2



Tip. 3 / Type. 3



MA = Ana Sabit Nokta /
Main Anchor



IA = Ara Mesnet /
Intermediate Anchor

Sabit Mesnetler : Bu Tip mesnetler, üzerilerine binen kuvvetlere direnç gösterdiklerinden dolayı boru hattındaki en önemli noktalardır.

Ara Mesnetler : Ara mesnetler basıncın itme kuvvetine karşı direnç gösteremez. Bu mesnetler, körüğün yay direncine ve sürtünme kuvvetine karşı koymalıdır.

Boru Yatakları : Boru yatakları, kompansatör hareketlerinin düzgün bir biçimde hızlanması sağlar ve boru hattının eğilip büükülmesini engellerler. Bu sebeple, sistemin en önemli parçalarından biridir.

EKSENEL KOMPANSATÖR UYGULAMALARI

ŞEKİL 1 : Bir eksenel kompansatörün en basit ve temel uygulamasıdır. Kurulumda dikkat edilmesi gereken sıralama aşağıdaki gibi olmalıdır.

1. Sabit mesnetlerin arasına sadece bir eksenel kompansatör yerleştirilir.

of expansion joints may absorb big amounts of expansions. Especially the assemblies consisting of more than one lateral expansion joints are the most effective ones to absorb big amounts of expansions.

3- ANGULAR EXPANSION JOINTS

Angular expansion joints are the specific ones, absorbing the thermal expansion of the pipeline by transforming them to angular movements in a plane vertical to the axis. They may absorb the movements in one or more directions (in a plane vertical to the axis of the pipe). The assemblies consisting of two or more lateral expansion joints may absorb big amounts of expansions.

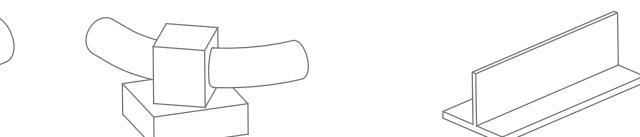


ALIGNMENT (GUIDES) AND ANCHORS

ALIGNMENT (GUIDES):

Axial expansion joints are not provided with attachments to restrain pressure thrust, such as limit rods or hinges. Therefore the over-extension and distortion of expansion joints can be prevented by alignment guides under all kinds of operating conditions in a correctly designed piping system. They allow the axial movement of the pipes. The Pipe Guide Spacing Chart should be used to determine the distance between guides. For the first guide next to the expansion joint the $4D + 14D$ principle should be used.

Guides can be classified as follows:



Main Anchors: These types of anchors are the most important ones in the pipeline, because they resist the forces acting upon them.

Intermediate Anchors: Intermediate anchors do not resist the pressure thrust. However this type of anchors withstands spring resistance of the bellows as well as the frictional forces.

Pipe Guides: Pipe guides provide the proper alignment of the expansion joint movements and prevent the bowing and buckling of the pipeline. Hence they are one of the most important components of the system.

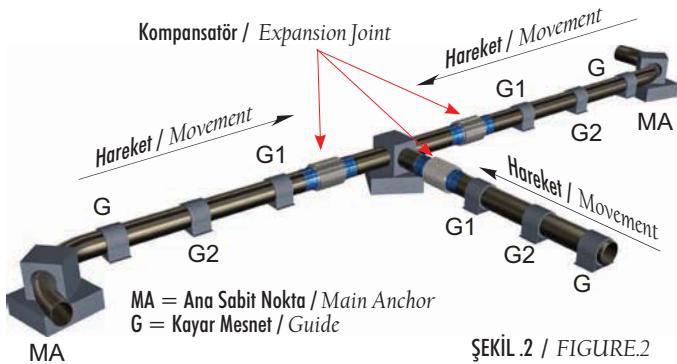
AXIAL EXPANSION JOINT APPLICATIONS

FIGURE 1: This figure shows the simplest and most basic application of an axial expansion joint. The sequence of installation steps to pay attention to follows:

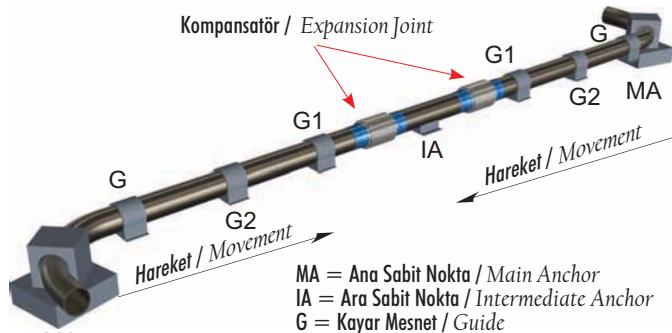
1. Only one expansion joint may be installed between two main an-

2. Boru hattına sabit mesnetler yerleştirilir.
3. Bir sabit noktanın yakınına eksenel kompansatör yerleştirilir.
4. Eksenel Kompansatörün 4 boru çapı uzağına ilk boru yatağı yerleştirilir.
5. İkinci boru yatağı,ilkinden 14 boru çapı uzaklığa yerleştirilir.
6. Diğer boru yatakları arasındaki mesafe EJMA kılavuzlar arası mesafe tablosuna göre yerleştirilir.

ŞEKİL 2 : Boru sistemini üç ayrı bölüme ayırmak için uygun olan sistem,bu şekilde görüldüğü gibi tesisata T parçası ekleyerek mümkündür.T noktasında ayrılan hat,ana boru hattındaki ısl genleşmenin etkilerinden arındırılmıştır. Şekildeki gibi ayrılma noktasındaki mesnedin sabit mesnet olması gerekmektedir.Sabit mesnet uygulama nedeni ikincil hatta oluşan basınç itme kuvvetini dengelemektedir.Diğer yatakların montajı şekildeki gibi yapılmalıdır.



ŞEKİL 3 : Bu şekilde görüldüğü gibi boru hattı daha küçük böülümlere ayrılmıştır. Bunun nedeni sabit mesnetler arasındaki ısl genleşmenin,eksenel kompansatörün genleşme kapasitesinin üstünde olmasıdır.İki eksenel kompansatör arasında bir ara mesnet yerleştirilerek en iyi çözüm bulunmuştur.Basınç itme kuvveti bağlantı noktasında birbirini dengeleyeceklərdir.Çünkü her iki kompansatöründə etki alanları birbirine eşittir.Diğer yatakların montajı şekildeki gibi yapılmalıdır.

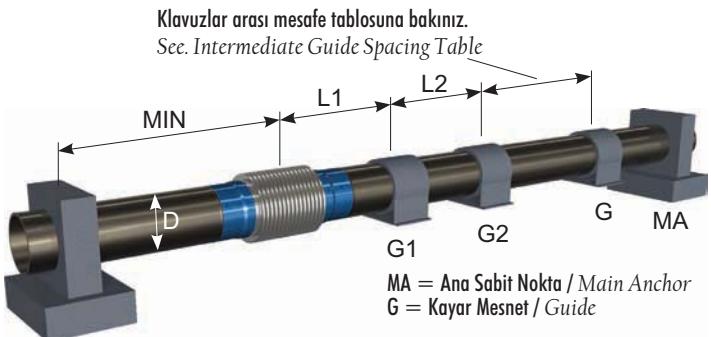


ŞEKİL 4 : Eğer boru hattında redüksiyon varsa,farklı çaplarda iki ayrı eksenel kompansatör kullanılacak demektir.Bu durumda basınç itme kuvveti iki tarafta aynı olmayacağından.Bunu dengeleyemek için her iki çapta eksenel kompansatörü ayıran mesnetin sabit mesnet olması gerekmektedir.Diğer yatakların montajı şekildeki gibi yapılmalıdır.

YANAL KOMPANSATÖR UYGULAMALARI

ŞEKİL 1 : Şekilde görüldüğü gibi,yanal kompansatörlerde bağlantı çubukları kullanılarak basınç itme kuvvetinin dengelenmesi sağlanmış ve sabit mesnet yerine ara mesnet kullanılmıştır.Düzlemsel boru yatakları kullanılarak düşey boru kolundaki ısl genleşmenin,yatay boru hattına doğal bir esneklik olarak yansıması sağlanmıştır.

ŞEKİL 2 : Şekilde görüldüğü gibi,boru hattındaki ısl genleşmenin büyüklüğü tek körkülu yanal kompansatörün kullanımını mümkün kılmamaktadır.Bu

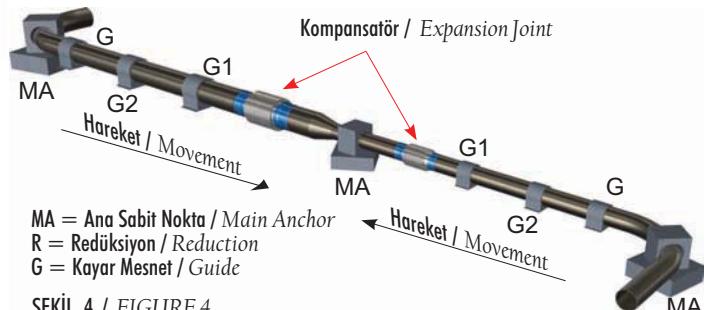


2. Main anchors are located in the direction of pipeline.
3. An expansion joint is located next to each main anchor.
4. The first pipe alignment guide is located within the distance of 4 pipe diameters next to the axial expansion joint.
5. The second pipe alignment guide is located within the distance of 14 pipe diameters next to the first pipe alignment guide.
6. The distances between the other pipe alignment guides to be located are determined according to the Pipe Guide Spacing Chart by EJMA (Expansion Joint Manufacturers Association).

FIGURE 2: This installation being proper to divide the pipe system into three sections is applicable when we add a "T"-part to it. The section branched at this "T"-point is isolated from the effects of the thermal expansion present in the main pipe line. A main anchor has to be installed at the branching point as shown at the figure. The reason of applying a main anchor at this point is to absorb the pressure thrust of the branch line. The other pipe alignment guides should be installed as shown in the figure.

FIGURE 3: The pipeline is divided into smaller sections as shown in the figure. The reason for that resides in the fact that the thermal expansion exceeds the capacity of the axial expansion joint between main anchors. In this case the best solution is achieved by locating an intermediate anchor between the two axial expansion joints. Pressure thrust at this juncture is compensated, because the effective areas of each of the expansion joints are equal. The other pipe alignment guides should be installed as shown in the figure.

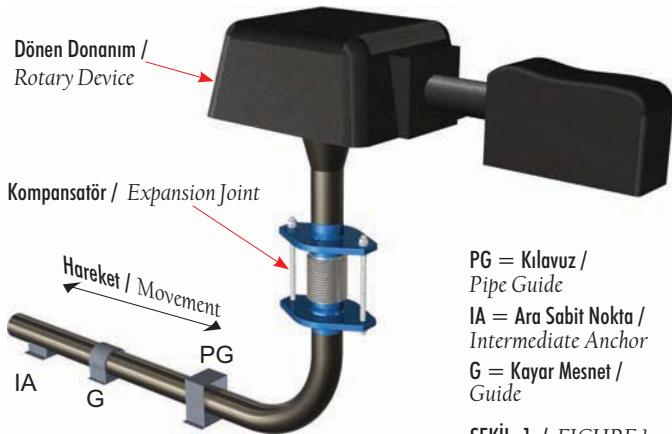
FIGURE 4: If the pipeline contains a reducer, then two separate axial expansion joints of different pipe diameters have to be used. In this case the pressure thrusts on both sides of the reducer are no longer equal. To withstand them the anchor separating the axial expansion joints of different pipe diameters must be a main anchor. The other pipe alignment guides should be installed as shown in the figure.



LATERAL EXPANSION JOINT APPLICATIONS

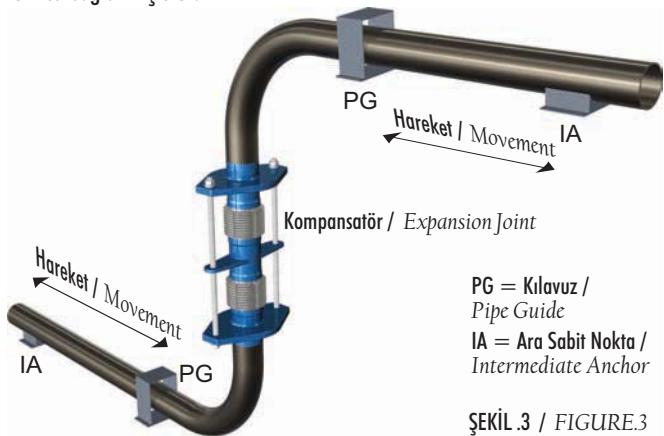
FIGURE 1: As depicted in the figure, pressure thrust is compensated by using limit rods installed at lateral expansion joints and intermediate anchors are used instead of main anchors. A planer pipe guide is used providing the thermal expansion in the vertical pipe leg to be taken as natural flexibility in the horizontal pipe run.

FIGURE 2: As depicted in the figure, the big amount of the thermal expansion in the pipeline precludes the usage of single-bellow lateral expan-



durumlarda çift körükli yanal kompansatör kullanılarak genleşmeyi absorbe etmek mümkündür. Genellikle türbinleri, pompaları, kompresörleri korumak için kullanılırlar.

ŞEKİL 3 : Şekilde görüldüğü gibi, çift körükli yanal kompansatörler düşey boru hattına yerleştirilerek, yatay boru hattındaki eksenel hareketin körükler tarafından absorbe edilmesi sağlanmıştır. Bu gibi durumlarda, iki körük arasındaki mesafenin mümkün olan azami miktarda olması en iyi çözümüdür. Bu şekilde uygulandığında donanımlara etki eden sapma kuvvetlerinin küçülmesi sağlanmış olur.



ŞEKİL 3 / FIGURE.3

AÇISAL KOMPANSATÖR UYGULAMALARI

ŞEKİL 1 : Şekilde görüldüğü gibi, mafsallı kompansatörler kullanılarak yatay ve düşey hatlarda oluşan ısıl genleşmenin absorbe edilmesi sağlanmıştır. Bu tip hatlara kompansatör yerleştirilirken şunlara dikkat edilmesi gereklidir.

1. L1 ve L2 mesafeleri mümkün olduğunda uzun tutulmalıdır.
2. L3 mesafesi mümkün olduğunda kısa tutulmalıdır.

Kompansatörler ve mesnetlere etki eden sürtünme ve sapma kuvvetlerinin küçük olması için, mafsalların basıncın itme kuvvetini ve kompansatör arasındaki boru ağırlığını dengeleyecek biçimde dizayn edilmesi gerekmektedir.

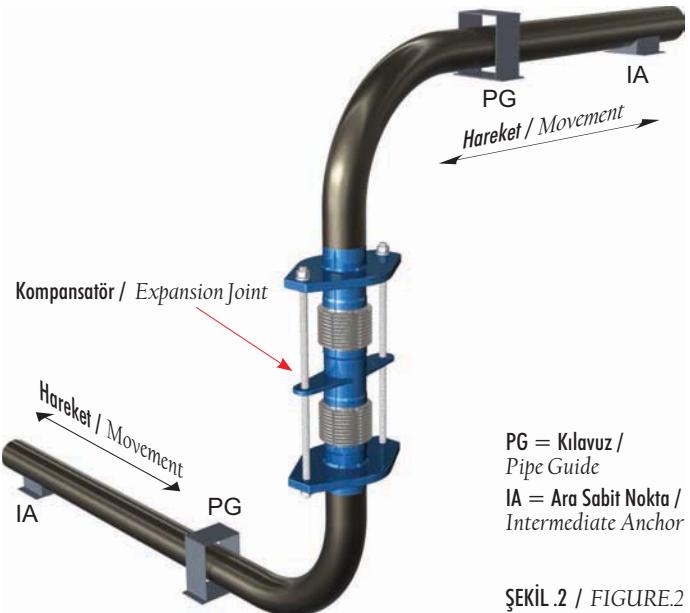
ŞEKİL 2 : Şekilde görüldüğü gibi, mafsallı kompansatörler "Z" şeklindeki bir boru hattına yerleştirilerek büyük orandaki ısıl genleşmeleri absorbe edebilirler. Bu tip hatlara kompansatör yerleştirilirken şunlara dikkat etmek gereklidir.

1. L1 mesafesi mümkün olduğunda uzun tutulmalıdır.
2. L2 mesafesi mümkün olduğunda kısa tutulmalıdır.

Düzlemsel boru yatakları, düşey boru hattındaki ısıl genleşmenin, uzun yatay boru hattının doğal esnekliğince absorbe edilmesini sağlamalıdır. Mafsallar kullanılarak basıncın itme kuvveti dengelenir ve ara mesnetlerin kullanılmasına olanak sağlanır.

ŞEKİL 3 : Şekilde görüldüğü gibi, ara mesnet "U" dönüşüne yerleştirilerek boru

sion joints. In these instances it is possible to absorb the expansion by using double-bellied lateral expansion joints. This type of assemblies is mainly used to protect turbines, pumps or compressors.



ŞEKİL 2 / FIGURE.2

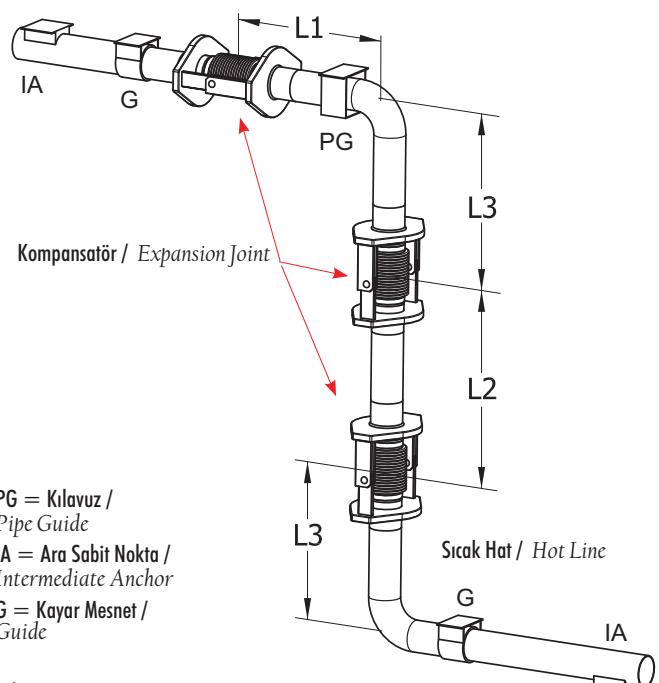
FIGURE 3: As depicted in the figure, axial movement at the horizontal pipe run is provided to be absorbed by the bellows by installing double-bellied lateral expansion joints on the vertical pipe leg. Incases like this, keeping the distance between two bellows as long as possible is the best solution. Installation of the expansion joint as described above results in low offset forces on adjacent equipments.

ANGULAR EXPANSION JOINT APPLICATIONS

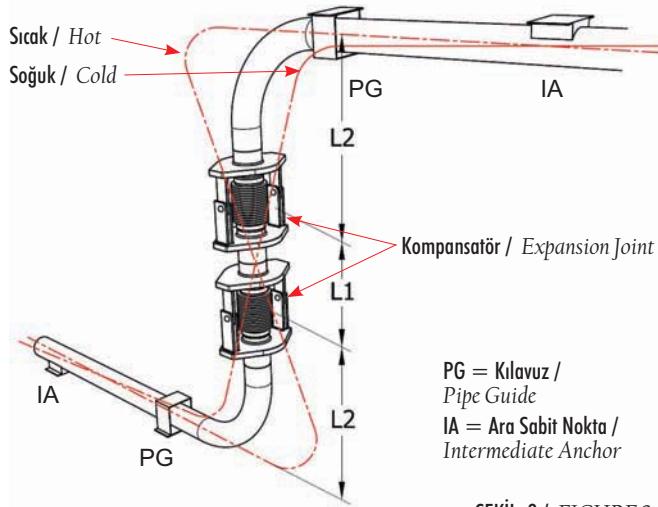
FIGURE 1: As it can be seen in the figure, thermal expansion in both the horizontal and vertical legs can be absorbed by using hinged expansion joints. Following points should be taken into consideration by locating expansion joints to such piping systems:

1. The distances L1 and L2 should be made the maximum possible,
2. The distance L3 should be made the minimum possible.

In order to keep offset and frictional forces affecting the expansion joints and anchors small, the hinges should be designed in the way to compen-



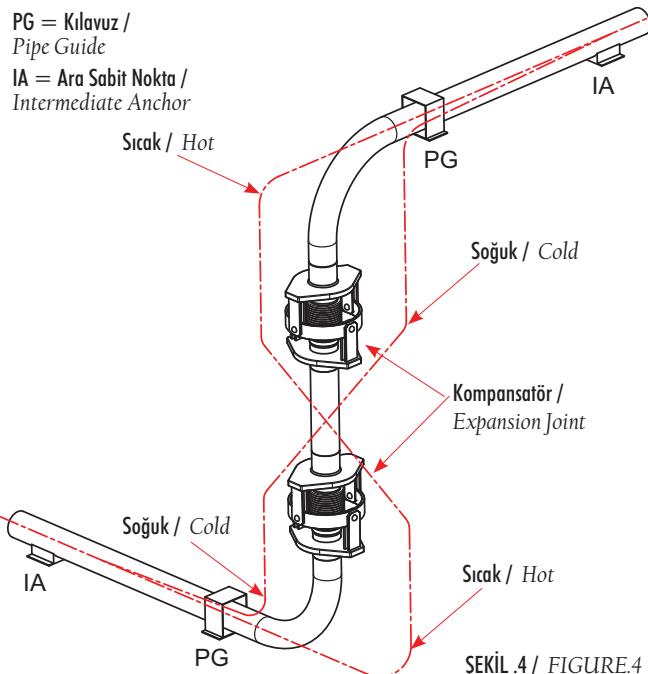
ŞEKİL 1 / FIGURE.1



ŞEKİL .2 / FIGURE.2

hattı iki eşit genleşen sisteme dönüştürülmüştür."U" dönüşüne yerleştirilen dört adet mafsallı kompansatörle uzun bir boru hattında kullanılacak kompansatör sayısını azaltmak mümkündür.Bu sayede sistemdeki basınç düşüşü minimumda tutulur ve boru desteklerinin sayısında azaltılmış olur.

ŞEKİL 4 : Şekilde görüldüğü gibi,iki adet kardan mafsallı kompansatör kullanılarak "Z" dönüşüne en uygun çözüm bulunmuştur.Düşey boru hattındaki ısl genleşme,uzun yatay boru hattının doğal esnekliği ile dengelenmiş ve yerleştirilen kardan mafsallı kompansatörler, her iki düzlemdeki genleşmeye izin verip sistemde oluşan basınç itki kuvvetini absorbe etmeleri sağlanmıştır. Kullanılan ara mesnetler küçük sapma kuvvetlerini dengelerken düzlemsel



ŞEKİL .4 / FIGURE.4

boru yatakları düşey hareketin yönünü kontrol altında tutmaktadır.

ŞEKİL 5 : Şekilde görüldüğü gibi,bazı boru hatlarında yatay boru hattındaki doğal esneklik,düşey boru hattındaki ısl genleşmesini absorbe etmeye yetmemektedir.Bu gibi durumlarda iki adet kardan mafsallı kompansatörle birlikte bir adet de mafsallı kompansatör kullanılması gerekmektedir.Bu tip hatlara kompansatör yerleştirilirken şunlara dikkat etmek gerekir.

1. L1 ve L2 mümkün olduğunda uzun tutulmalıdır.
2. L3 mümkün olduğunda kısa tutulmalıdır.

Üstteki yatay boru hattında düzlemsel boru yatağı kullanılmalı,alt yatay boru hattında ise standart bir boru yatağı kullanılması gerekmektedir.

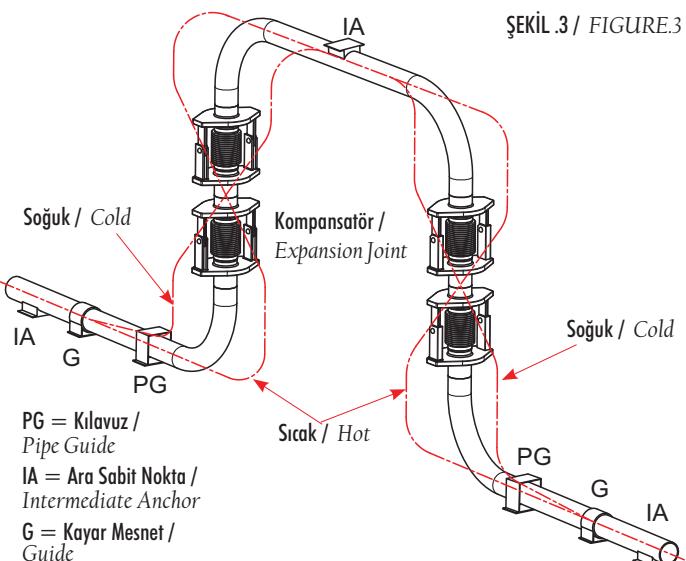
sate the pressure thrust and weight of the pipe between the two expansion joints.

FIGURE 2: As depicted in the figure, hinged expansion joints can be located at a "Z"-formed piping system, in order to absorb big amounts of expansions. Following points should be taken into consideration by locating expansion joints to such piping systems:

1. The distance L1 should be made the maximum possible,
2. The distance L2 should be made the minimum possible.

Planer pipe guides are used providing the thermal expansion in the vertical pipe leg to be taken as natural flexibility in the horizontal pipe run. The usage of hinges enables the compensation of pressure thrust and installation of intermediate anchors.

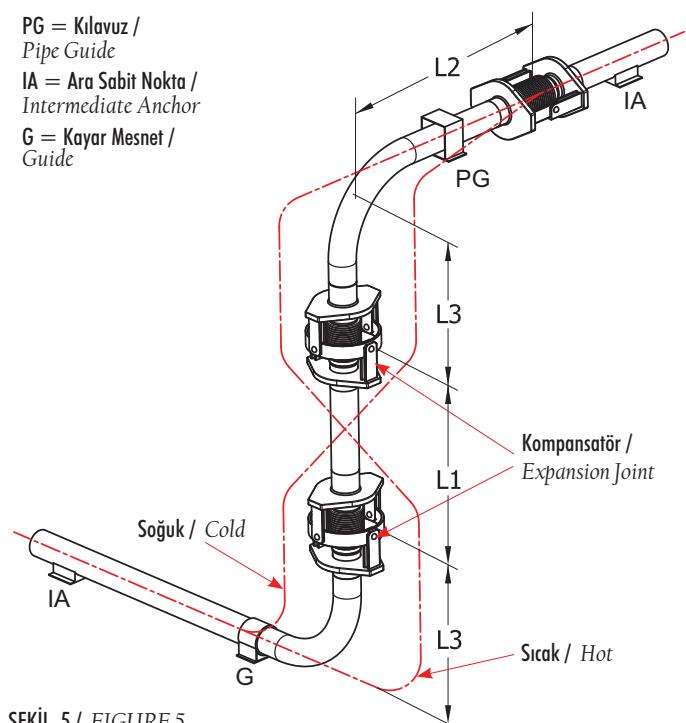
FIGURE 3: As it can be seen in the figure, an intermediate anchor is located at the "U" bend dividing the pipe system into two equal expanding pipe subsystems. The number of expansion joints in the long piping system can be reduced by installing four hinged expansion joints in the "U" bend of the system. In this way the pressure drop in the system is kept to a minimum, and the number of pipe supports can be reduced.



ŞEKİL .3 / FIGURE.3

FIGURE 4: As depicted in the figure, the most appropriate design for a "Z"-offset is found to be the one with two gimbal expansion joints. The thermal expansion in the vertical pipe leg is compensated with the natu-

PG = Kilavuz /
Pipe Guide
IA = Ara Sabit Nokta /
Intermediate Anchor
G = Kayar Mesnet /
Guide

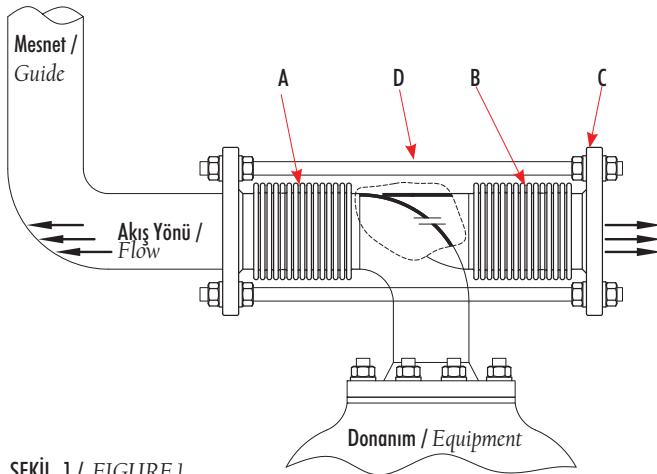


ŞEKİL .5 / FIGURE.5

BASINÇ DENGELİ KOMPANSATÖRLER

Basınç Dengeli Kompansatörler, boru hattında akış yönünün değiştiği yerlerde kullanılarak, basıncın itme kuvvetini dengeler ve eksenel, yanal hareketleri absorbe ederler.

ŞEKİL 1 : Şekil de görüldüğü gibi, "A" ile belirtilen körüğe uygulanan basınç, aynı hattaki "B" körüğü ile dengelenmiştir. Boru içindeki basıncın kompansatöre uyguladığı kuvvet, B körüğün tarafındaki kapalı kısma (C) bağlanan bağlantı çubukları (D) sayesinde uygulanan ters yönde kuvvet tarafından dengelenir. Basınç Dengeli Kompansatörler genellikle türbinler v.b. sistemlerde kullanılırlar. Yüksek basınçlı ve büyük çaplı kompansatörlerdeki basıncın oluşturduğu kuvvetde oldukça büyük olduğundan bu kompansatörler bunu dengelemek için iyi bir çözümüdür.



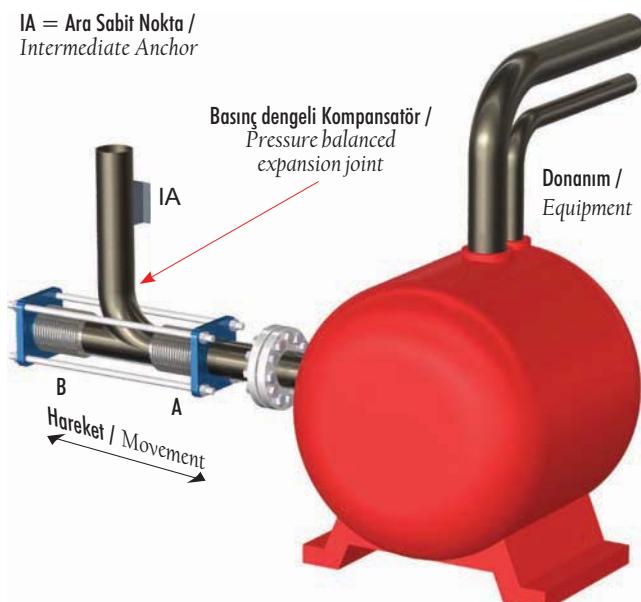
ŞEKİL 1 / FIGURE 1

ŞEKİL 2 : Şekilde görüldüğü gibi, Dengeleme Körüğünün Etki Alanı (DKEA), diğer iki küçük körüğün etki alanının (KKEA) iki katı büyüklüğtedir. Bu tip basınç dengeli kompansatörlerde, küçük körükler sıkışırken büyük körük genişler. Böylece kompansatörün iç basıncı sabit kalır.

ŞEKİL 3 : Şekilde görüldüğü gibi, basınç dengeli kompansatör ara mesnet ile donanım arasına yerleştirilerek bu ikisi arasında oluşan ısıl genleşmenin absorbe edilmesi sağlanmıştır. Sistemdeki eksenel hareket "A" körüğünü sıkıştırırken, içteki basınç bağlantı çubukları sayesinde "B" körüğünü açar ve dengelenme sağlanır.

ŞEKİL 4 : Şekilde görüldüğü gibi, basınç dengeli kompansatörler eksenel

IA = Ara Sabit Nokta /
Intermediate Anchor



ŞEKİL 3 / Figure.3

ral flexibility in the horizontal pipe run. The installed gimbal expansion joints admit expansion in both of the planes, while absorbing the pressure thrust. Intermediate anchors are used to absorb the low offset forces, at the same time the planer pipe guides controls the direction of the vertical movement.

FIGURE 5: As it can be seen in the figure, in some piping systems the natural flexibility of the horizontal pipe leg is insufficient to absorb the thermal expansion in the vertical pipe leg. In these cases two gimbal expansion joints have to be used in conjunction with a hinged expansion joint. Following points should be taken into consideration by locating expansion joints to such piping systems:

1. The distances L1 and L2 should be made the maximum possible,
2. The distance L3 should be made the minimum possible.

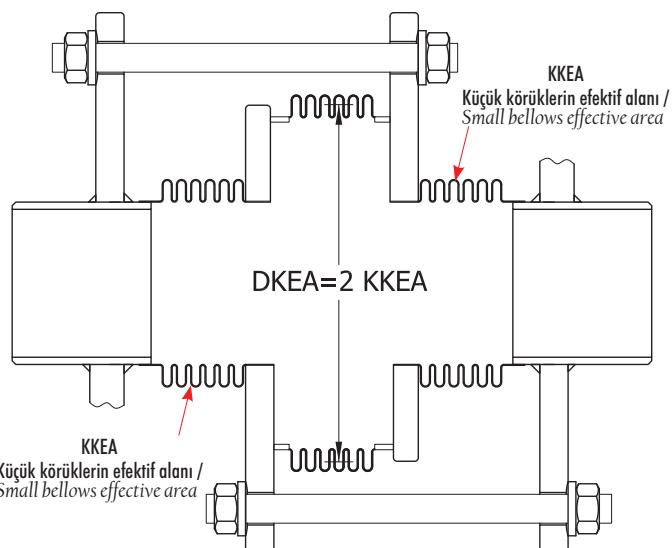
A planer pipe guide should be used on the upper horizontal pipe leg, while a regular pipe guide is used on the lower horizontal pipe leg.

PRESSURE BALANCED EXPANSION JOINTS

Pressure balanced expansion joints are used in the piping systems where the flow direction occurs to change counteracting the pressure thrust and absorbing axial and lateral movements.

FIGURE 1: As depicted in the figure, the pressure acting on the bellow "A" is absorbed by the bellow "B" on the same axial line. The pressure thrust applied by the internal pressure of the pipe to the expansion joint is balanced by an equal and opposite directed force transmitted by limit rods (D) connected to the blank end (C) at the side of the bellow "B". Pressure balanced expansion joints are used mainly at the systems like turbines, etc.

This type of expansion joints is a good solution to balance the forces caused by internal pressure thrust, because the forces caused by high pressure and big diameter expansion joints are also strong.



ŞEKİL 2 / Figure.2

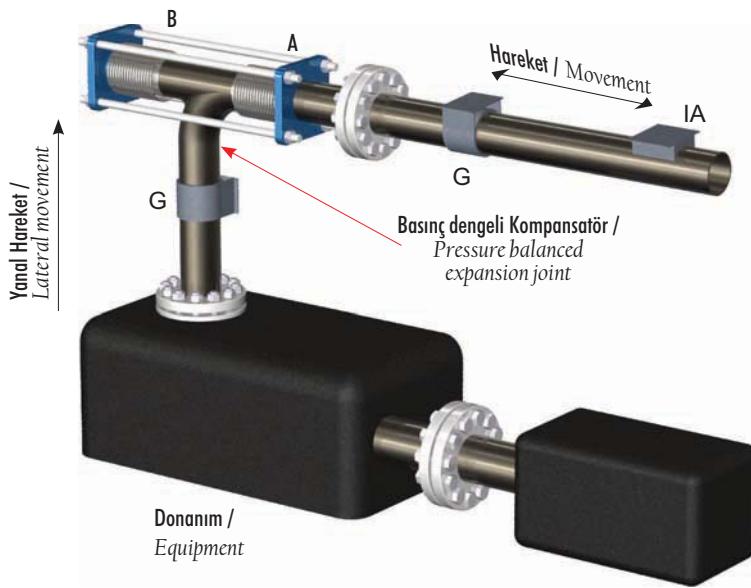
FIGURE 2: As it can be seen in the figure, Effective Area of the Balancing Bellows (EABB) is twice that of the Effective Area of the other two Small Bellows (EASB). At this type of pressure balanced expansion joints as the small bellows are compressed, the balancing bellow is extended. Thus the internal pressure of the expansion joint remains unchanged.

FIGURE 3: As depicted in the figure, pressure balanced expansion joints are placed between the intermediate anchor and the equipment, thus the thermal expansion occurring there can be absorbed. The axial movement at the system compresses the bellow (A). At the same time, internal pressure acting through limit bars elongates the bellows (B) providing a balanced system.

FIGURE 4: As it can be seen in the figure, pressure balanced expansion joints can absorb lateral and axial movements. Intermediate anchors and pipe alignment guides should be installed as shown in the figure. Here, the

hareketleri absorbe ederken yanal haretlerde absorbe edebilirler.Ara mesnet ile boru yatakları şekildeki gibi yerleştirilmelidir.Buradaki "A" körüğü hattaki eksenel ve yanal hareketi absorbe edebilecek kapasitededir."B" körüğünün yapması gereken yatay hattaki eksenel hareketin dengelenmesidir.

bellow "A" has the required capacity to absorb both the axial and lateral movements. The bellow "B" needs only to absorb the axial movement at the horizontal pipe run.



ŞEKİL .4 / Figure.4

KOMPANSATÖR SEÇİMİ (Eksenel kompansatörlər üçün)

NOMINAL BASINÇ : Çeşitli normlarda nominal basınç tanımı olarak 20°C referans alınarak normal çalışma şartlarında uygulanabilecek max. Çalışma basıncı olarak verilmektedir. Daha yüksek sıcaklıklar söz konusu olduğunda müsaade edilebilen çalışma basıncı azalmaktadır. Bu azalma yandaki tabloda belirtilen bir (A_p) faktörü vasıtasiyla hesaplanabilir. Maximum çalışma basıncını belirlerken sistemdeki diğer yüklenmelerin de göz önüne alınması gerekmektedir.

$$P_N = P_W / A_p$$

P_N =Nominal Basınç

P_W =Maximum Çalışma Basıncı

A_p =Sıcaklık Faktörü (Tablo)

SELECTION OF EXPANSION JOINTS (For axial compensators)

NOMINAL PRESSURE : In various form in 20°C is assigned as reference and given as the maximum pressure applicable in normal working conditions. The allowed working pressure decreases as the temperature increases. The decrement can be calculated by an (A_p) factor provided in the table. Other loads should be considered while determining the maximum working pressure.

$$P_N = P_W / A_p$$

P_N =Nominal Pressure

P_W =Maximum Working Pressure

A_p =Temperature Factor (Table)

Sıcaklığa bağlı A_p ve A_f düşüm faktörleri tablosu / A_p and A_f gradient factors depending on temperature table

°C	A_p			A_f		
	St 35.8 1.0305	1.4541 1.4571	1.4828	St 35.8 1.0305	1.4541 1.4571	1.4828
20	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-
100	0,90	0,90	-	1,00	1,00	-
150	0,85	0,85	-	0,95	0,95	-
200	0,80	0,80	-	0,90	0,90	-
250	0,75	0,75	-	0,84	0,87	-
300	0,60	0,67	-	0,80	0,85	-
350	0,52	0,64	-	0,74	0,83	-
400	0,42	0,61	-	0,70	0,80	-
450	-	0,59	-	-	0,77	-
500	-	0,57	-	-	0,75	-
550	-	0,55	-	-	0,72	-
600	-	0,50	0,33	-	0,70	-
700	-	-	0,15	-	-	0,68
800	-	-	0,07	-	-	0,67
900	-	-	0,03	-	-	0,65
1000	-	-	0,015	-	-	0,60

BORU GENLEŞMESİ : Bir kompansatörün en önemli karekteristiği istenilen genleşme miktarıdır. Boruların sisteminin dizaynı sırasında sistem çeşitli genleşme bölgelerine ayrılmaktadır. Bu bölgelerin uzunlukları ve kullanılan boru malzemelerine bağlı olarak termal genleşmesi tespit edilmektedir. Burada en önemli nokta sistemin çevre koşulları da dikkate alınarak ulaşabileceğiniz maksimum sıcaklık, minimum sıcaklık, referans sıcaklığı ve montaj sıcaklığıdır. Tablolardaki ortalama sıcaklık tablosunda boru malzemelerine göre ortalama genleşme miktarları belirtilmektedir. Kompansatörlerin genleşme miktarları 20 °C referans alınarak tam strokta 1000 devir ömrüne göre standartlaştırılmıştır. 20 °C üzerindeki A_f sıcaklık faktörü göz önüne alınmalıdır.(Tablo)

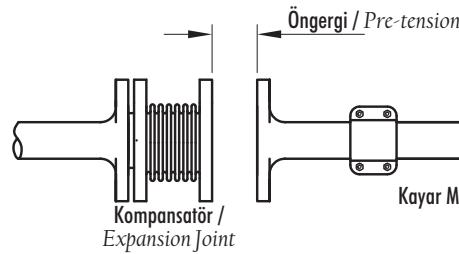
$$\Delta_K = \Delta_b / A_f$$

Δ_K =Kompansatör Genleşme Miktarı

Δ_b =Boru Genleşme Miktarı

A_f =Sıcaklık Faktörü

MONTAJ VE ÖNGERGİ : Kompansatörlerin montajı sırasında mutlaka öngereklilik olacak şekilde bağlanması gerekmektedir. Öngereklilik miktarı montaj sıcaklığı da göz önünde bulundurularak hesaplanmalıdır ve kompansatörün serbest boyuna eklenerek sistemde montaj için bırakılacak mesafe bulunmalıdır.



Minimum sıcaklık= -10 °C

Maximum sıcaklık= 93 °C

Sabit noktalar arası fark= 20 °C

İşletme basıncı= 2 bar

Sıcaklık farkı= 103 °C

Boru ağırlığı (tablolar bölümü) -10 °C de -10 mm. büzülme

93 °C de 25 mm. genleşme

$$\Delta_X = \Delta_{X_{\max}} - \Delta_{X_{\min}} = 25 - (-10) = 35 \text{ mm.}$$

$$\Delta_{T_{\max}} = \Delta_{T_{\max}} - \Delta_{T_{\min}} = 93 - (-10) = 103 \text{ °C}$$

$$P_N = P_W / A_P$$

103 °C için düşüm faktörleri tablosundan $A_P = 0,9$ ve $P_N = 2,2$ bar

$\Delta_K = \Delta_b / A_f$ Düşüm faktörleri tablosundan $A_f = 1$

$$\Delta_K = \Delta_X = \Delta_b \quad \Delta_K = \Delta_b / A_f$$

Öngereklilik miktarı P için aşağıdaki formülü kullanın.

$$P = \Delta_X / 2 + \Delta_E / 4 \quad \Delta_E = \text{Kompansatör etiket değeri}$$

$$\Delta_E = 40 \text{ mm. olsun.}$$

$$P = 35 / 2 + 40 / 4 = 27,5 \text{ mm}$$

PIPE EXPANSION : The most important characteristic of an expansion joint is the required expansion amount. The system is divided into various expansion sections as the piping system is designed. The thermal expansion must be determined acc. to length of the said sections and the material used for the pipe. The most important point is the system's minimum temperature, maximum temperature, reference temperature and mounting temperature considering the environmental facts. Thermal expansion table in the table section indicates the thermal expansion amount depending on the pipe material. Expansion amount of expansion joints are standardized as 1000 cycles life time in full stroke with a reference of 20 °C. A_f temperature factor should be considered over 20 °C. (Table)

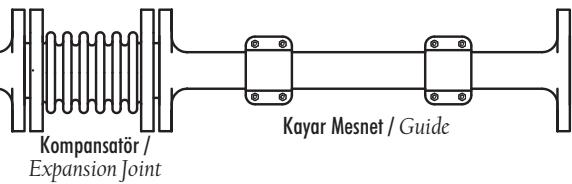
$$\Delta_K = \Delta_b / A_f$$

Δ_K =Expansion Joint Expansion Amount

Δ_b =Pipe Expansion Amount

A_f =Temperature Factor

MOUNTING AND PRE-TENSION : The expansion joints always must be mounted with pre-tension. The amount of pre-tension must be calculated considering the mounting temperature and a distance must remain in order to leave mounting space by adding the free length of the expansion joint.



Minimum temperature=-10 °C

Maximum temperature= 93 °C

Difference between fixed points= 20 °C

Operation pressure= 2 bar

Temperature difference = 103 °C

Pipe Weight (see table section) At -10 °C -10 mm. compression

At 93 °C 25 mm. expansion

$$\Delta_X = \Delta_{X_{\max}} - \Delta_{X_{\min}} = 25 - (-10) = 35 \text{ mm..}$$

$$\Delta_{T_{\max}} = \Delta_{T_{\max}} - \Delta_{T_{\min}} = 93 - (-10) = 103 \text{ °C}$$

$$P_N = P_W / A_P$$

From the gradient factor table 103 °C $A_P = 0,9$ and $P_N = 2,2$ bar

$\Delta_K = \Delta_b / A_f$ From the gradient factor table $A_f = 1$

$$\Delta_K = \Delta_X = \Delta_b \quad \Delta_K = \Delta_b / A_f$$

For pretension amount P , use the following formula.

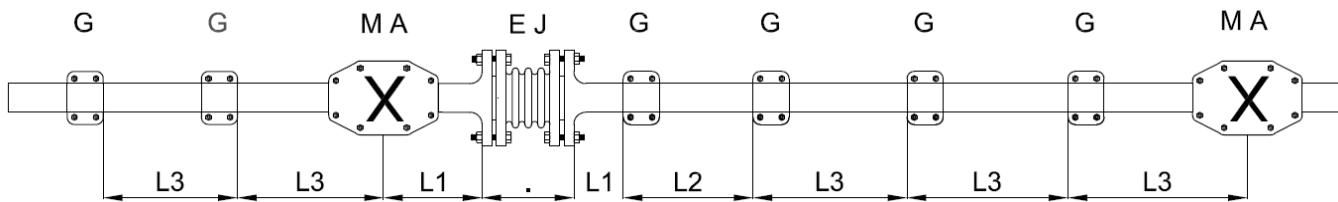
$$P = \Delta_X / 2 + \Delta_E / 4 \quad \Delta_E = \text{Expansion joint label value as mm.}$$

$$\Delta_E = 40 \text{ mm. (for example)}$$

$$P = 35 / 2 + 40 / 4 = 27,5 \text{ mm}$$

KOMPANSATÖRLER İÇİN MONTAJ VE HESAPLAMA ÖRNEKLERİ

APPLICATIONS and CALCULATIONS for EXPANSION JOINTS



SABİT NOKTALAR : Boru sistemi içerisinde oluşturulan genleşme bölgelerini birbirinden ayıran ve izole eden noktalardır. En basit tarifi ile boru bölümü içinde oluşan yükleri taşıyan bağlama noktasıdır. Çeşitli şekillerde yapılabilir, ancak yerinin seçimi kompansatörün çalışması açısından büyük önem taşır. Sabit noktaya gelen yükler örnekteki gibidir ;

MA (Sabit nokta)

G (Kayar Mesnet)

L1 = 4.D

L2 = 14.D D = Çap

L3 = Isıl genleşme tablosuna bakınız.

$$F_{MA} = F_i + F_y + F_s + F_d \text{ (kg)}$$

F_{MA} = Sabit Nokta Yükü

F_i = İç basınçtan dolayı oluşan yük

$$F_i = P_w \cdot A$$

$$P_w = \text{Çalışma Basıncı (kg/mm}^2\text{)}$$

$$A = \text{Boru iç kesit alanı (mm}^2\text{)}$$

$$F_y = \text{Körüğün iç yaylanmasından oluşan kuvvet}$$

$$F_y = C_y \Delta x / 2$$

$$C = \text{Körük Eksenel Yaysabiti (kg/mm)}$$

$$X = \text{Max Genleşme Miktarı (mm)}$$

$$F_s = \text{Kayar Mesnet Sürtünme Yükü}$$

$$F_s = M.G.L$$

$$M = \text{Sürtünme Katsayısı}$$

$$G = \text{Boru Toplam Ağırlığı (kg/m)}$$

$$L = \text{Boru Uzunluğu (m)}$$

$$F_d = \text{Sabit nokta dirsekte ise oluşan merkez kaç kuvvet yükü}$$

$$F_d = (2A.\varphi.V^2)/g \sin \theta/2$$

$$A = \text{Boru iç kesit alanı (m}^2\text{)}$$

$$\varphi = \text{Akışkan Yoğunluğu (kg/m}^3\text{)}$$

$$V = \text{Akış Hızı (m/sn)}$$

$$g = \text{Yerçekim İvmesi (m/sn}^2\text{)}$$

$$\theta = \text{Dirsek Açısı}$$

FIXED POINTS : Are points which separate and isolate expansion sections constituted on the pipe system. In simple words, they are junction points which carry the emerging loads on the pipe section. It can be made in various forms but location is very important related to the operation of the expansion joint. Loads over fixed points are as follows ;

MA (Fixed Point-Main anchor)

G (Sliding Support-Guide)

$$L1 = 4.D$$

$$L2 = 14.D \quad D = \text{Diameter}$$

L3 = See Thermal Expansion Table

$$F_{MA} = F_i + F_y + F_s + F_d \text{ (kg)}$$

F_{MA} = Load of fixed point

F_i = Load arising from internal pressure

$$F_i = P_w \cdot A \quad P_w = \text{Working Pressure (kg/mm}^2\text{)}$$

A = Pipe internal Cross Section Area (mm²)

F_y = Force arising from bellow swing

$$F_y = C_y \Delta x / 2$$

C = Bellow Axial Springrate (kg/mm)

X = Max Movement Amount (mm)

F_s = Sliding Support Friction Load

$$F_s = M.G.L$$

M = Friction Coefficient

$$G = \text{Pipe Total Weight (kg/m)}$$

$$L = \text{Pipe Length (m)}$$

F_d = Centrifugal If the fixed in on the elbow

$$F_d = (2A.\varphi.V^2)/g \sin \theta/2$$

$$A = \text{Pipe Internal Cross section Area (m}^2\text{)}$$

$$\varphi = \text{Density of Fluid (kg/m}^3\text{)}$$

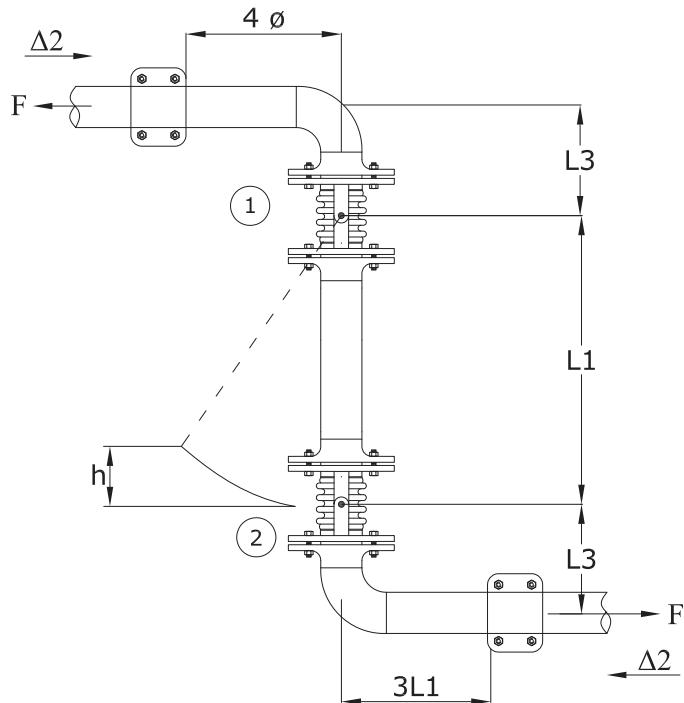
$$V = \text{Flow Velocity (m/sec)}$$

$$g = \text{Gravity Acceleration (m/sec}^2\text{)}$$

$$\theta = \text{Elbow Angle}$$

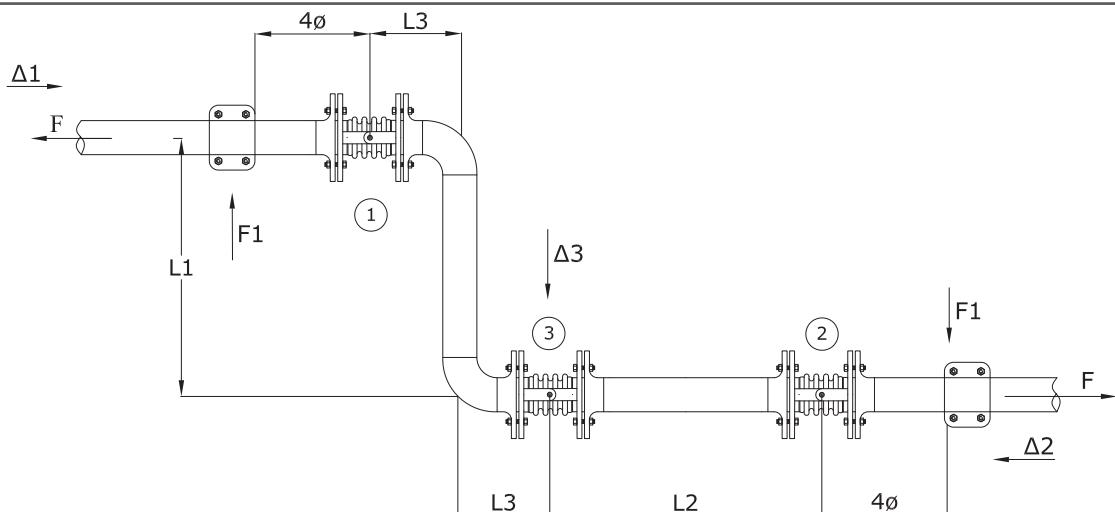
**YANAL VE AÇISAL KOMPANSATÖRLER İÇİN
HESAPLAMA VE MONTAJ ÖRNEKLERİ**

**CALCULATION AND ASSEMBLY SAMPLES FOR
LATERAL AND ANGULAR TYPES OF EXPAN-
SION JOINTS**



$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2$
 $\omega_1 = \omega_2 = \Delta/L_1 \cdot 180/\pi$
 $h = (\Delta \cdot \tan 1) / 2$
 $F = (M_f + M_a) \cdot 2000 / L_1$
 $L_3 = \text{Mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı}$
 $\omega = \text{Kayma açısı (Derece)}$
 $\Delta = \text{Boru Genleşme Miktarı (mm)}$
 $M = \text{Kompansatör toplam momenti (kg/mm)}$
 $M_f = \text{Kompansatör toplam sürtünme momenti (kg/mm)}$
 $M_a = \text{Kompansatör toplam açısal momenti (kg/mm)}$
 $F = \text{Sistem reaksiyon kuvveti (kg)}$

$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2$
 $\omega_1 = \omega_2 = \Delta/L_1 \cdot 180/\pi$
 $h = (\Delta \cdot \tan 1) / 2$
 $F = (M_f + M_a) \cdot 2000 / L_1$
 $L_3 = \text{Should be kept as short as possible}$
 $\omega = \text{Sliding Angle(Degree)}$
 $\Delta = \text{Pipe Expansion Amount (mm)}$
 $M = \text{Expansion Joint Total Moment(kg/mm)}$
 $M_f = \text{Expansion Joint Total Friction Moment (kg/mm)}$
 $M_a = \text{Expansion Joint Total Angular Moment (kg/mm)}$
 $F = \text{System Reaction Force(kg)}$

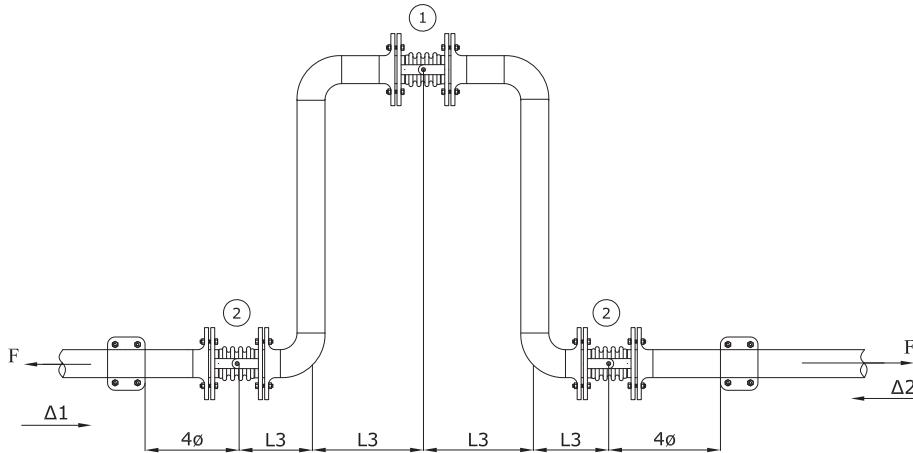


$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2$
 $\omega_1 = \omega_2 = \Delta/L_1 \cdot 180/\pi$
 $\omega_2 = (\Delta \cdot (8L_3 + \Delta) + 4L_1\Delta_3) / (4L_1L_2) \cdot 180/\pi$
 $\omega_3 = \omega_1 + \omega_2$
 $L_3 = \text{Mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı}$
 $M = M_f + M_a$
 $F = (M_1 + M_3) \cdot 1000 / L_1$

$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2$
 $\omega_1 = \omega_2 = \Delta/L_1 \cdot 180/\pi$
 $\omega_2 = (\Delta \cdot (8L_3 + \Delta) + 4L_1\Delta_3) / (4L_1L_2) \cdot 180/\pi$
 $\omega_3 = \omega_1 + \omega_2$
 $L_3 = \text{Should be kept as short as possible}$
 $M = M_f + M_a$
 $F = (M_1 + M_3) \cdot 1000 / L_1$

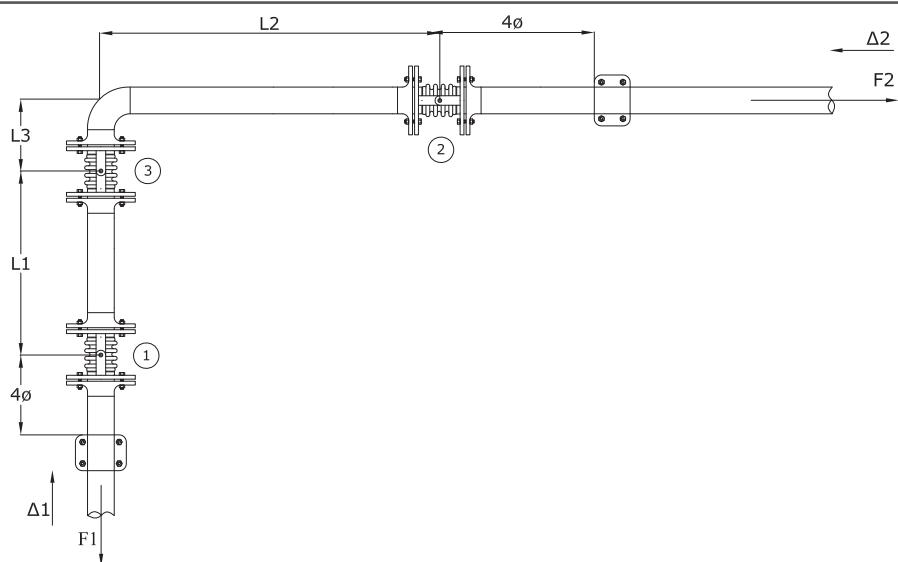
$F_1 = (M_2 + M_3) \cdot 1000 / L_2$	
$\omega = \text{Kayma açısı (Derece)}$	
$\Delta = \text{Boru Genleşme Miktarı (mm)}$	
$M = \text{Kompansatör toplam momenti (kg/mm)}$	
$M_f = \text{Kompansatör toplam sürtünme momenti (kg/mm)}$	
$M_a = \text{Kompansatör toplam açısal momenti (kg/mm)}$	
$F = \text{Sistem reaksiyon kuvveti (kg)}$	

$F_1 = (M_2 + M_3) \cdot 1000 / L_2$	
$\omega = \text{Sliding Angle(Degree)}$	
$\Delta = \text{Pipe Expansion Amount (mm)}$	
$M = \text{Expansion Joint Total Moment(kg/mm)}$	
$M_f = \text{Expansion Joint Total Friction Moment (kg/mm)}$	
$M_a = \text{Expansion Joint Total Angular Moment (kg/mm)}$	
$F = \text{System Reaction Force(kg)}$	



$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2$	
$\omega_1 = \omega_2 = \Delta / L_1 \cdot 180 / \pi$	
$\omega_2 = \omega_1 / 2$	
$L_3 = \text{Mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı}$	
$M = M_f + M_a$	
$F = (M_1 + M_2) \cdot 1000 / L_1$	
$\omega = \text{Kayma açısı (Derece)}$	
$\Delta = \text{Boru Genleşme Miktarı (mm)}$	
$M = \text{Kompansatör toplam momenti (kg/mm)}$	
$M_f = \text{Kompansatör toplam sürtünme momenti (kg/mm)}$	
$M_a = \text{Kompansatör toplam açısal momenti (kg/mm)}$	
$F = \text{Sistem reaksiyon kuvveti (kg)}$	

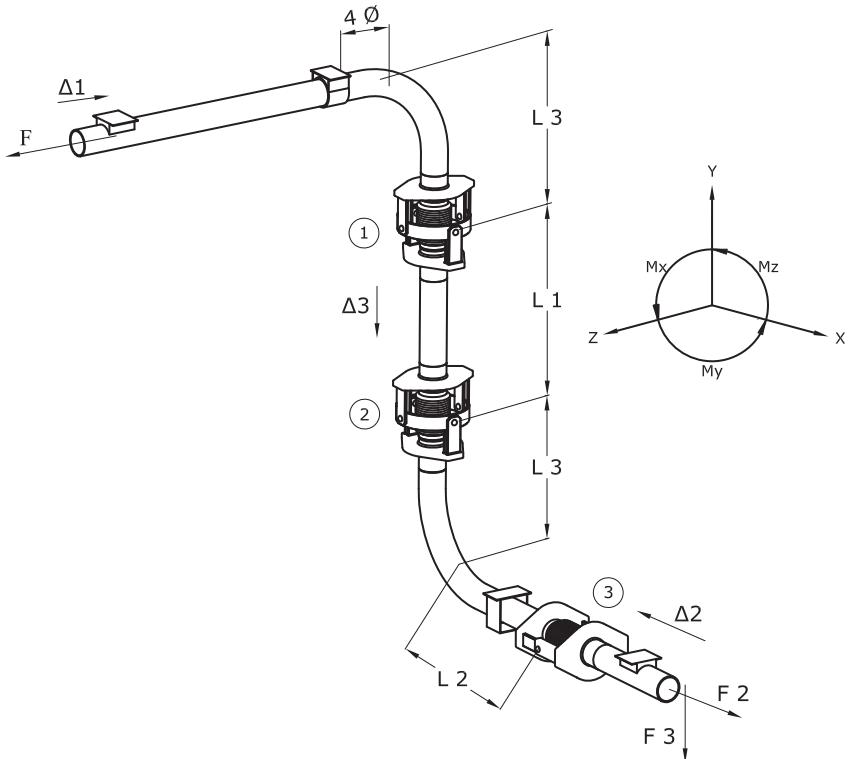
$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2$	
$\omega_1 = \omega_2 = \Delta / L_1 \cdot 180 / \pi$	
$\omega_2 = \omega_1 / 2$	
$L_3 = \text{Should be kept as short as possible}$	
$M = M_f + M_a$	
$F = (M_1 + M_2) \cdot 1000 / L_1$	
$\omega = \text{Sliding Angle(Degree)}$	
$\Delta = \text{Pipe Expansion Amount (mm)}$	
$M = \text{Expansion Joint Total Moment(kg/mm)}$	
$M_f = \text{Expansion Joint Total Friction Moment (kg/mm)}$	
$M_a = \text{Expansion Joint Total Angular Moment (kg/mm)}$	
$F = \text{System Reaction Force(kg)}$	



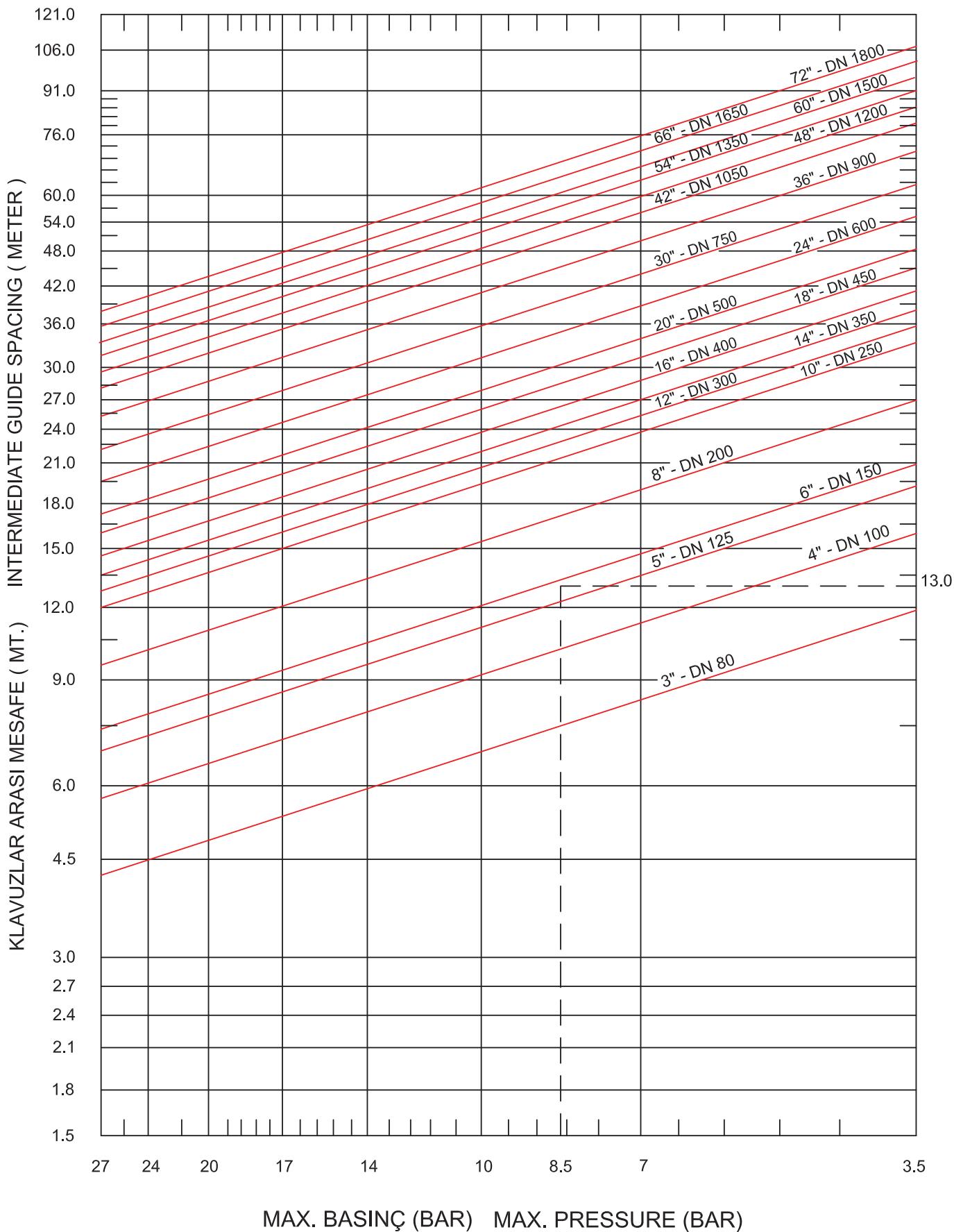
$\omega_1 = (\Delta_1 \cdot L_3 + \Delta_2 \cdot L_2) / (L_1 \cdot L_2) \cdot 180 / \pi$	
$\omega_2 = \Delta / L_1 \cdot 180 / \pi$	
$\omega_3 = \omega_1 + \omega_2$	
$L_3 = \text{Mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı}$	
$M = M_f + M_a$	

$\omega_1 = (\Delta_1 \cdot L_3 + \Delta_2 \cdot L_2) / (L_1 \cdot L_2) \cdot 180 / \pi$	
$\omega_2 = \Delta / L_1 \cdot 180 / \pi$	
$\omega_3 = \omega_1 + \omega_2$	
$L_3 = \text{Should be kept as short as possible}$	
$M = M_f + M_a$	

$F_1 = (M_2 + M_q) \cdot 1000 / L_2$	$F_1 = (M_2 + M_q) \cdot 1000 / L_2$
$F_2 = (M_1 + M_3) \cdot 1000 / L_1$	$F_2 = (M_1 + M_3) \cdot 1000 / L_1$
$M_q = M_3 + (F_2 \cdot L_3) / 1000$	$M_q = M_3 + (F_2 \cdot L_3) / 1000$
$\omega = \text{Kayma açısı (Derece)}$	$\omega = \text{Sliding Angle(Degree)}$
$\Delta = \text{Boru Genleşme Miktarı (mm)}$	$\Delta = \text{Pipe Expansion Amount (mm)}$
$M = \text{Kompansatör toplam momenti (kg/mm)}$	$M = \text{Expansion Joint Total Moment(kg/mm)}$
$M_f = \text{Kompansatör toplam sürtünme momenti (kg/mm)}$	$M_f = \text{Expansion Joint Total Friction Moment (kg/mm)}$
$M_a = \text{Kompansatör toplam açısal momenti (kg/mm)}$	$M_a = \text{Expansion Joint Total Angular Moment (kg/mm)}$
$F = \text{Sistem reaksiyon kuvveti (kg)}$	$F = \text{System Reaction Force(kg)}$



$\Delta = \sqrt{(\Delta_1^2 + \Delta_2^2)}$	$\Delta = \sqrt{(\Delta_1^2 + \Delta_2^2)}$
$\omega_1 = \Delta_3 / L_2 \cdot 180 / \pi$	$\omega_1 = \Delta_3 / L_2 \cdot 180 / \pi$
$\omega_2 = (\Delta_3 \cdot L_3 + \Delta \cdot L_2) / (L_1 \cdot L_2) \cdot 180 / \pi$	$\omega_2 = (\Delta_3 \cdot L_3 + \Delta \cdot L_2) / (L_1 \cdot L_2) \cdot 180 / \pi$
$\omega_2 = \omega_3 + \omega_1$	$\omega_2 = \omega_3 + \omega_1$
$L_3 = \text{Mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı}$	$L_3 = \text{Mümkün olduğu kadar kısa tutulmalı}$
$M = M_f + M_a$	$M = M_f + M_a$
$F_1 = (M_{x1} + M_{x2}) \cdot 1000 / L_1$	$F_1 = (M_{x1} + M_{x2}) \cdot 1000 / L_1$
$F_2 = (M_{z1} + M_{z2}) \cdot 1000 / L_1$	$F_2 = (M_{z1} + M_{z2}) \cdot 1000 / L_1$
$F_3 = (M_{z3} + M_q) \cdot 1000 / L_2$	$F_3 = (M_{z3} + M_q) \cdot 1000 / L_2$
$M_q = M_{z2} + (F_2 \cdot L_3) / 1000$	$M_q = M_{z2} + (F_2 \cdot L_3) / 1000$
$\omega = \text{Kayma açısı (Derece)}$	$\omega = \text{Sliding Angle(Degree)}$
$\Delta = \text{Boru Genleşme Miktarı (mm)}$	$\Delta = \text{Pipe Expansion Amount (mm)}$
$M = \text{Kompansatör toplam momenti (kg/mm)}$	$M = \text{Expansion Joint Total Moment(kg/mm)}$
$M_f = \text{Kompansatör toplam sürtünme momenti (kg/mm)}$	$M_f = \text{Expansion Joint Total Friction Moment (kg/mm)}$
$M_a = \text{Kompansatör toplam açısal momenti (kg/mm)}$	$M_a = \text{Expansion Joint Total Angular Moment (kg/mm)}$
$F = \text{Sistem reaksiyon kuvveti (kg)}$	$F = \text{System Reaction Force(kg)}$



KOMPANSATÖR TİPLERİ

EKSENEL TİPLER

- TİP KRS-11 / Döner flanşlı
- TİP KRS-12 / Sabit flanşlı
- TİP KRS-13 / Kaynak boyunlu
- TİP KRS-14 / Dıştan basınçlı
- TİP KRS-15 / Merkezi ısıtma



KRS-11



KRS-12



KRS-13



KRS-14



KRS-15

YANAL TİPLER

- TİP KRS-21 / Döner flanş Limitrotlu
- TİP KRS-22 / Kaynak boyun Limitrotlu
- TİP KRS-23 / Universal flanşlı Limitrotlu
- TİP KRS-24 / Universal Kaynak boyun Limitrotlu
- TİP KRS-25 / Universal Kaynak boyun Mafsallı
- TİP KRS-26 / Universal Flanslı Limitrotlu



KRS-21



KRS-22



KRS-23



KRS-24



KRS-25



KRS-26

AÇISAL TİPLER

- TİP KRS-31 / Flanslı Mafsallı
- TİP KRS-32 / Flanslı Kardan-Mafsallı
- TİP KRS-33 / Universal flanşlı Limitrotlu
- TİP KRS-34 / Universal Kaynak boyun Limitrotlu



KRS-31



KRS-32



KRS-33



KRS-34

TÜRKİYE STANDART TİPLERİ

- TİP KRS-1 / Dönerflanşlı
- TİP KRS-2 / Sabitflanşlı
- TİP KRS-3 / Kaynakboyunlu
- TİP KRS-4 / Dıştanbasınçlı
- TİP KRS-5 / Kauçuk
- TİP KRS-6 / Boru Kompansatör



KRS-1



KRS-2



KRS-3



KRS-4



KRS-5



KRS-6

AXIAL TYPES

- TYPE KRS-11 / Rotating Flanged
- TYPE KRS-12 / Fixed Flanged
- TYPE KRS-13 / Welding Ends
- TYPE KRS-14 / External Pressure
- TYPE KRS-15 / District Heating

TYPE KRS-21 / Rotating Flanged With Tie-Rods

TYPE KRS-22 / Welding Ended With Tie-Rods

TYPE KRS-23 / Universal Flanged With Tie-Rods

TYPE KRS-24 / Universal Welding Ends With Tie-Rods

TYPE KRS-25 / Universal Hinged Type With Welding End

TYPE KRS-26 / Universal Hinged Type With Flange

LATERAL TYPES

TYPE KRS-21 / Rotating Flanged With Tie-Rods

TYPE KRS-22 / Welding Ended With Tie-Rods

TYPE KRS-23 / Universal Flanged With Tie-Rods

TYPE KRS-24 / Universal Welding Ends With Tie-Rods

TYPE KRS-25 / Universal Hinged Type With Welding End

TYPE KRS-26 / Universal Hinged Type With Flange

ANGULAR TYPES

TYPE KRS-31 / Hinged Type With Flange

TYPE KRS-32 / Cardan-Hinged Type With Flange

TYPE KRS-33 / Hinged Type With Welding End

TYPE KRS-34 / Cardan-Hinged Type With Welding End

TURKEY STANDARD TYPES

- TYPE KRS-1 / Rotating Flanged
- TYPE KRS-2 / Fixed Flanged
- TYPE KRS-3 / Welding Ends
- TYPE KRS-4 / External Pressure
- TYPE KRS-5 / Rubber
- TYPE KRS-6 / Heat Compensator

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP KRS-1

DN 25 – DN 250

DFL / DF / PN 16 30-60 mm hareket
Döner Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanşlar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanşlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of beetwen DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE KRS-1

DN 25 – DN 250

DFL / DF / PN 16 30-60 mm movement
Rotating Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 2,5 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.
Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.
For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.
Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantisidir.

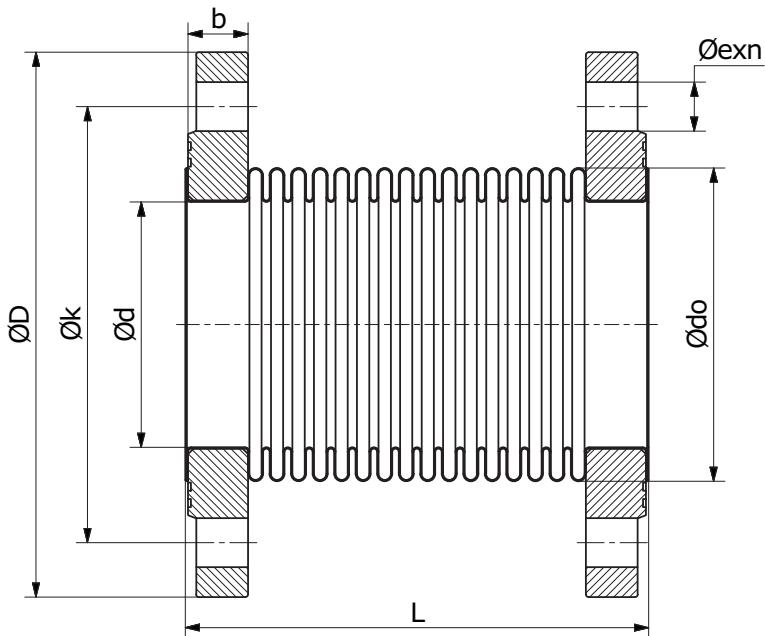
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement Total +/-	Spring rate	Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	\varnothing iç	\varnothing dış	Hareket Toplam +/-	Yay Sabiti	Köruk Efektif Alanı	Flans Dış çap	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	\varnothing d	\varnothing Do	AX	AX	KEA	D	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	mm	mm	mm	mm	kg
25	120	36	45	+10 -20	25	12	115	85	16	4	14	1,30
32	120	44	53	+10 -20	31	18	140	100	16	4	18	2,50
40	120	50	62	+10 -20	39	24	150	110	16	4	18	3,40
50	120	61	77	+10 -20	43	37	165	125	18	4	18	4,70
	180			+20 -40	45							6,10
65	120	77	97	+10 -20	49	58	185	145	18	4	18	5,90
	180			+20 -40	55							6,40
80	120	90	115	+10 -20	38	82	200	160	20	8	18	7,80
	180			+20 -40	25							8,60
100	120	117	146	+10 -20	35	134	220	180	20	8	18	8,00
	180			+20 -40	22							9,10
125	120	142	170	+10 -20	31	192	250	210	22	8	18	10,80
	180			+20 -40	21							12,10
150	130	169	199	+10 -20	28	265	285	240	22	8	22	13,40
	190			+20 -40	17							15,90
200	140	220	254	+10 -20	24	442	340	295	24	12	22	18,10
	200			+20 -40	15							22,10
250	140	275	315	+10 -20	25	683	405	355	26	12	26	24,80
	200			+20 -40	14							29,80

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-2**

DN 25 – DN 250

SFL / SF / PN **16** 30-60 mm hareket
Sabit Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanslar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanslar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of between DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-2**

DN 25 – DN 250

SFL / SF / PN **16** 30-60 mm movement
Fixed Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

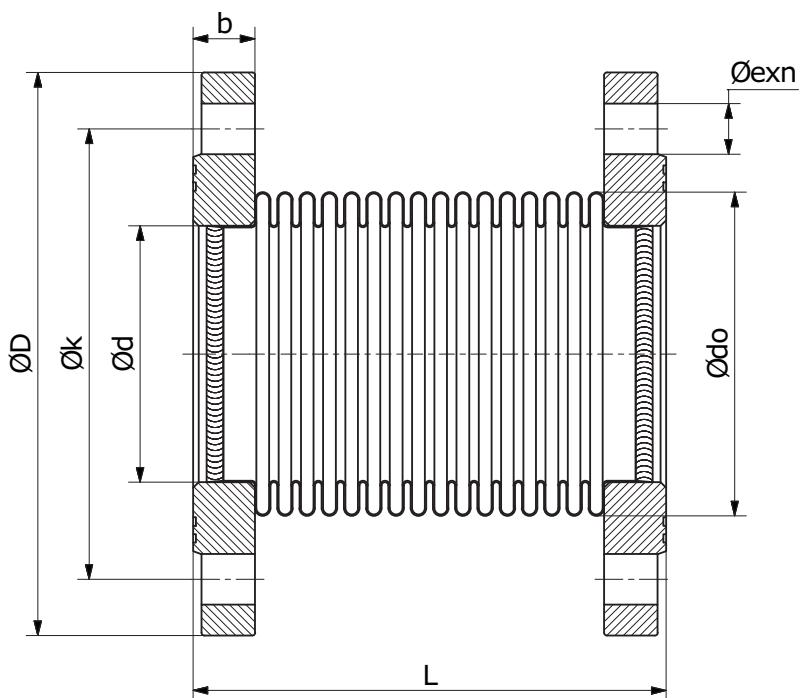
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement Total +/-	Spring rate	Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	İç	Dış	Hareket Toplam +/-	Yay Sabitii	Körük Efektif Alanı	Flanş Dış çap	Flanş delik merkezi	Flanş kalınlığı	Flanş delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø d	Ø Do	AX	AX	KEA	D	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm ²	mm	mm	mm		mm	kg
25	130	36	45	+10-20	25	12	115	85	16	4	14	1,30
32	130	44	53	+10-20	31	18	140	100	16	4	18	2,50
40	130	50	62	+10-20	39	24	150	110	16	4	18	3,40
50	130 190	61 77	77	+10-20 +20-40	43 45	37	165	125	18	4	18	4,70 6,10
65	130 190	77	97	+10-20 +20-40	49 55	58	185	145	18	4	18	5,90 6,40
80	130 190	90	115	+10-20 +20-40	38 25	82	200	160	20	8	18	7,80 8,60
100	130 190	117	146	+10-20 +20-40	35 22	134	220	180	20	8	18	8,00 9,10
125	130 190	142	170	+10-20 +20-40	31 21	192	250	210	22	8	18	10,80 12,10
150	140 190	169	199	+10-20 +20-40	28 17	265	285	240	22	8	22	13,40 15,90
200	150 200	220	254	+10-20 +20-40	24 15	442	340	295	24	12	22	18,10 22,10
250	150 200	275	315	+10-20 +20-40	25 14	683	405	355	26	12	26	24,80 29,80

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-3**

DN 25 – DN 250

KBL / KB / PN **16** 30-60 mm hareket
Kaynak Boyunlu Laynerli ve Laynersiz

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-3**

DN 25 – DN 250

KBL / KB / PN **16** 30-60 mm movement
Welding Ends with & without liner



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel taleplerinizi için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

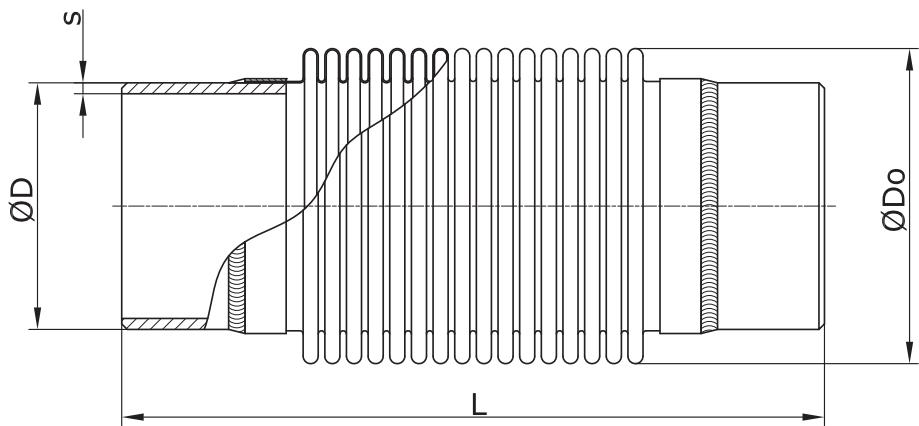
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length	Outer Diameter	Movement +/-	Spring Rate	Bellows effective Area	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap	Boy	Dış Çap	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Efectif Alanı	Boru Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø Do		AX	KEA	Ø D x s	Kg
Ø	mm	mm	mm	N/mm	cm ²	mm	Kg
25	160	45	+10 -20	25	12	33,7 x 3,25	0,30
32	160	53	+10 -20	31	13	42,4 x 3,25	0,40
40	160	62	+10 -20	39	24	48,3 x 3,25	0,50
50	160	77	+10 -20	43	37	60,3 x 3,65	0,60
	260		+20 -40	45			0,80
65	160	97	+10 -20	49	58	76,1 x 3,65	0,80
	260		+20 -40	55			1,00
80	180	115	+10 -20	38	82	88,9 x 4,05	1,10
	280		+20 -40	25			1,40
100	180	146	+10 -20	35	134	114,3 x 4,50	1,40
	280		+20 -40	22			1,80
125	180	170	+10 -20	31	192	139,7 x 4,85	2,30
	280		+20 -40	21			2,90
150	180	199	+10 -20	28	265	165,1 x 4,85	3,30
	300		+20 -40	17			4,20
200	200	254	+10 -20	24	442	219,1 x 6,30	5,00
	350		+20 -40	15			6,30
250	250	315	+10 -20	25	683	273,0 x 6,30	8,70
	390		+20 -40	14			11,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-4**

DN 25 – DN 250

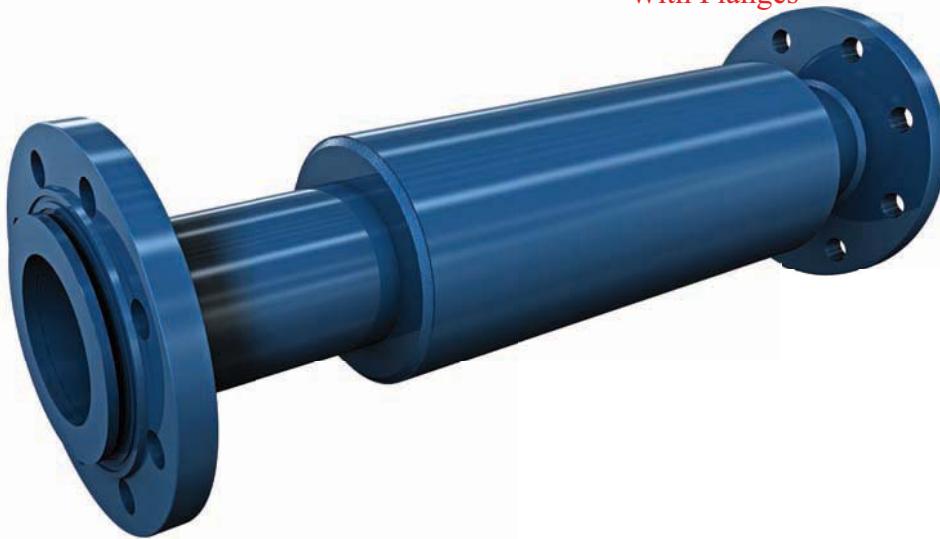
KB / SFDF / PN **16** 30-60 mm hareket
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-4**

DN 25 – DN 250

KB / SFDF / PN **16** 30-60 mm movement
External Pressure Welding Ends &
With Flanges



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 16 / PN 25 / PN 40

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Boruluk ölçülerini için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

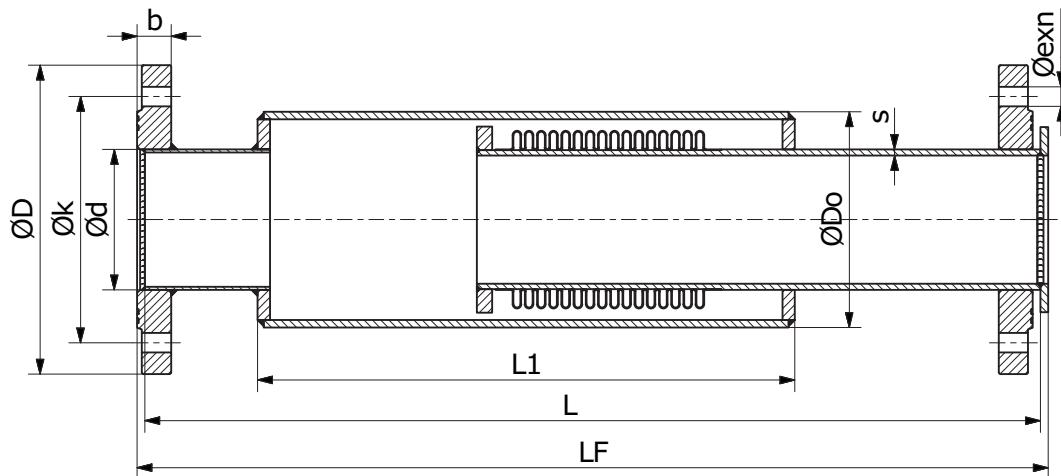
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için liner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length			Outer Diameter	Movement +/-	Spring Rate	Bellows effective Area	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap	Boy			Dış Çap	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Etki Alanı	Boru Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	LF	L1	Ø Do	AX	AX	KEA	Ø D x s	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	Kg
25	295	305	165	60,3 x 3,65	+5-25	19	12	33,7 x 3,25	2.0
32	295	305	165	76,1 x 3,65	+5-25	20	13	42,4 x 3,25	2.7
40	310	320	180	76,1 x 3,65	+5-25	21	24	48,3 x 3,25	3.0
50	310	320	180	88,9 x 4,05	+5-25	22	37	60,3 x 3,65	3.9
65	320	330	190	114,3 x 4,5	+5-25	23	58	76,1 x 3,65	5.8
80	320	330	190	139,7 x 4,85	+5-25	24	82	88,9 x 4,05	8.1
100	330	340	200	165,1 x 4,85	+5-25	37	134	114,3 x 4,50	11.0
125	330	340	200	194 x 5,0	+5-25	46	192	139,7 x 4,85	14.4
150	340	350	210	219,1 x 6,0	+5-25	55	265	165,1 x 4,85	17.8
200	370	385	170	280 x 6,0	+5-25	102	442	219,1 x 6,30	25,9
250	390	405	190	355,6 x 6,0	+5-25	143	683	273,0 x 6,30	36.9

KAUÇUK KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-5**

DN 32 – DN 700

DF / PN **16**

Döner Flanşlı

KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Material	: NEOPREN—NEOPRENE (NBR)
Malzeme	: EPİDYEM—EPIDIEM (EPDM)

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

EPIDYEM (EPDM)	: Su, sıcak su, soğutma suyu, buhar, asit v.b. Uygulamalar için.
EPIDIEM (EPDM)	: Water, hot water, cooling water, steam, acid etc.

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

NEOPREN (NBR)	: Yağ, tuzlu su, gaz, doğalgaz, fueloil, sıkıştırılmış hava sistemleri, antifriz, bileşik soğutma sistemleri v.b. Gibi.
NEOPRENE (NBR)	: Oil, water with salt, gas, naturalgas, fueloil, compressed air systems, antifreeze, composite cooling systems etc.

KORD BEZİ / CORD COTTON

Material / Malzeme	: Nylon—Polyamid / Nylon—Polyamide
--------------------	------------------------------------

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material	: DIN 2501 demir döküm / Cast iron
Malzeme	: RSt 37-2 karbon çelik / Carbon steel

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material	: Paslanmaz Çelik / Stainless steel
Malzeme	: ISO, BS, VG, SAE ANSI etc. v.s.

Standart üretim programımızda DN 32—DN 300 arası ölçülerde flanşlar demir döküm olup DN 300 ve üstü ölçülerde karbon çelikten imal edilmektedir.

The flanges of between DN 32-DN 300 sizes are cast iron on our standart program. Above DN 300 and over sizes are carbon steel (RSt 37-2).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Pompa çıkışlarındaki titreşimlerden oluşan gürültüyü önlemek için
For reducing vibration and noise on pump ends

Isıtma, havalandırma, klima ve benzer sistemlerde

All HVAC systems and similiar systems

Hava kompresörlerinde / On air compressors

Termik santrallerde / On power stations

Tersanelerde / On ship-building industry

Kimyasal tesislerde / On chemical plants

Endüstriyel tesislerde / On industrial plants

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure	: PN 16
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature	: 110 Cmax.
Patlama basıncı / Burst Pressure	: 45 BAR (20 °C)

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için bize danışın.

Consult us for abrasive media applications.

RUBBER EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-5**

DN 32 – DN 700

DF / PN **16**

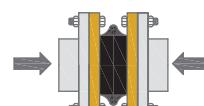
With Rotating Flanges



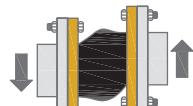
ÇOK AMAÇLI KULLANIM / MULTIFUNCTIONAL USAGE

KRS – 5 kauçuk kompansatörler eksenel, yanal ve açısal hareketleri absorbe etme amaçlı da kullanılabilmektedir. Yandaki resimde KRS – 5 kauçuk kompansatörlerin çalışma esnasındaki bazı hareketleri gösterilmektedir. KRS – 50 Kauçuk kompansatörler boru hatlarında uzunlamasına olarak meydana gelen eksenel hareketleri, yüksek basınçlarda oluşan yanal hareketleri, yetersiz şekilde uygulanan sabit nokta uygulamalarında oluşan açısal hareketleri verimli bir şekilde giderme özelliklerine sahiptir. Dayanıklı dizaynı ile birçok uygulamada başarılı bir şekilde kullanılmakta olan KRS – 50 kauçuk kompansatörler kullanım amacına uygun şekilde dizayn edildiğinde sistemdeki hertürü sikintıları gidererek, sorunsuz çalışma koşulları yaratır.

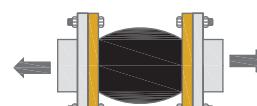
KRS – 5 Rubber Expansion Joints can be used for absorbing axial, lateral and angular movements as well. The Picture on the left side that shows some movements during operating. KRS-5 Rubber Expansion Joints can use for absorbing longitudinal axial movements in pipe lines, lateral movements in high pressure and angular movements in defective pipe guide applications. Durable designed KRS-50 Rubber Expansion Joints which use in succesful applications can solve problems, if the compensators desing correctly according to purpose of usage.



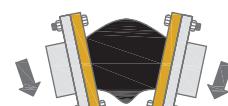
Bütünlük / Compression



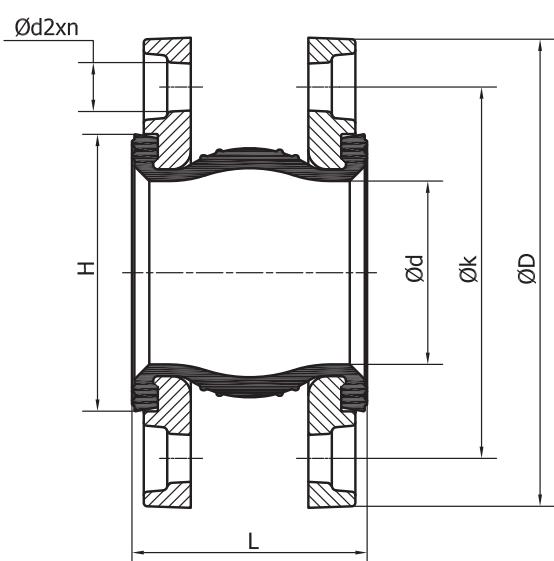
Yanal / Lateral



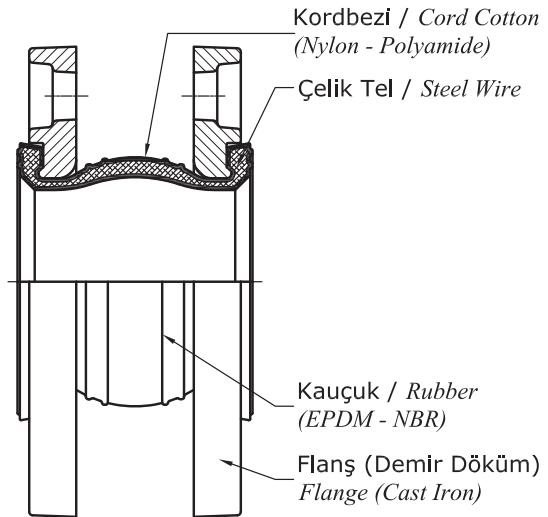
Eksenel / Axial



Açısal / Angular



Demir Döküm flanşlı
Cast Iron flanged



Demir döküm flanşlı Tip Teknik Detaylar
Cast iron flanged Type Technical Details

Diameter	Length	Outer	Inner	Flange Center to center	Rubber diameter	Hole Ø And quantity	Axial Movement	Lateral Movement	Angular Movement
Çap mm	Boy mm	Dış mm	İç mm	Flanş delik Merkezi Ø k mm	Kauçuk çap Ø H mm	Delik Çapı ve adeti Ø d2 x n mm	Eksenel Hareket AX mm	Yanal Hareket LA mm	Açsal Hareket AN °
32	100	140	40	100	76	18 x 4	±10	10	10°
40	100	150	40	110	76	18 x 4	±10	10	10°
50	100	165	50	125	86	18 x 4	±10	10	10°
65	100	185	65	145	101	18 x 4	±10	10	10°
80	100	200	80	160	116	18 x 8	±10	10	10°
100	100	220	100	180	140	18 x 8	±10	10	10°
125	120	250	125	210	168	18 x 8	±10	10	10°
150	120	285	150	240	198	22 x 8	±10	10	10°
200	120	340	200	295	254	22 x 12	±10	10	10°
250	130	405	250	355	312	26 x 12	±10	10	10°
300	210	460	300	410	375	26 x 12	±10	10	10°
350	210	520	350	470	432	26 x 16	±15	15	10°
400	220	580	400	525	479	30 x 16	±15	15	10°
500	270	715	500	650	580	33 x 20	±30	15	10°
600	300	840	600	770	686	36 x 20	±30	15	10°
700	300	910	700	840	790	36 x 24	±30	15	10°

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP *KRS-6*

DN 15 – DN 50

BSP / PN **16**—50 mm hareket
Boru Tip Kompansatör



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek katlı körük tasarımlı

Single convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 316 TI
Malzeme : (DIN 1.4571)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1.4301
Malzeme : AISI 316 - DIN 1.4401
etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik

KAYNAKBOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDEND FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik

DIŞBORU (KAVER) ÖZELLİKLERİ / COVER PIPE FEATURES

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

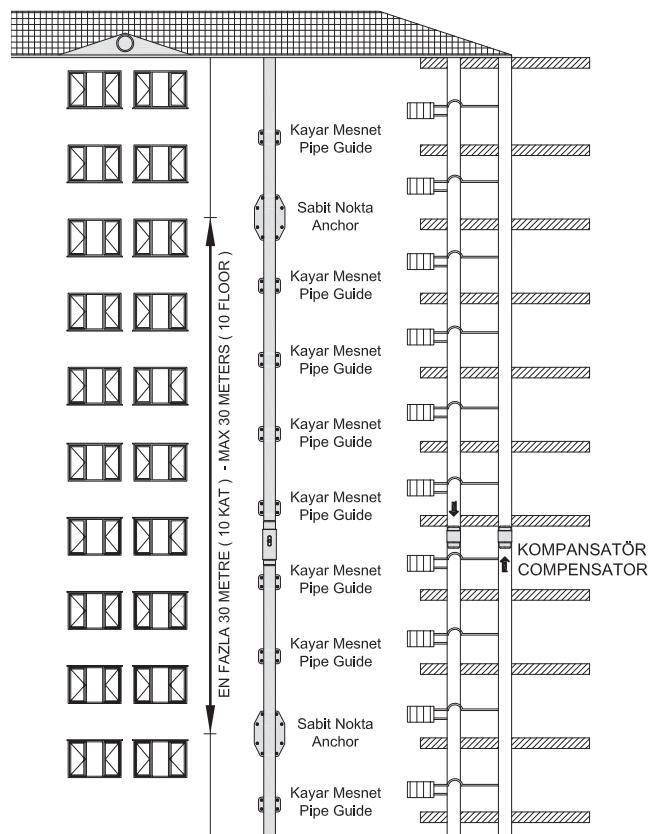
The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE *KRS-6*

DN 15 – DN 50

BSP / PN **16**—50 mm movement
Heat Compensators



UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Su boru hatları / Water pipe lines

Yüksek katlı binalar ve benzer yapılar / In large buildings and similar constructions

Enerji tasarrufu / Energy Save

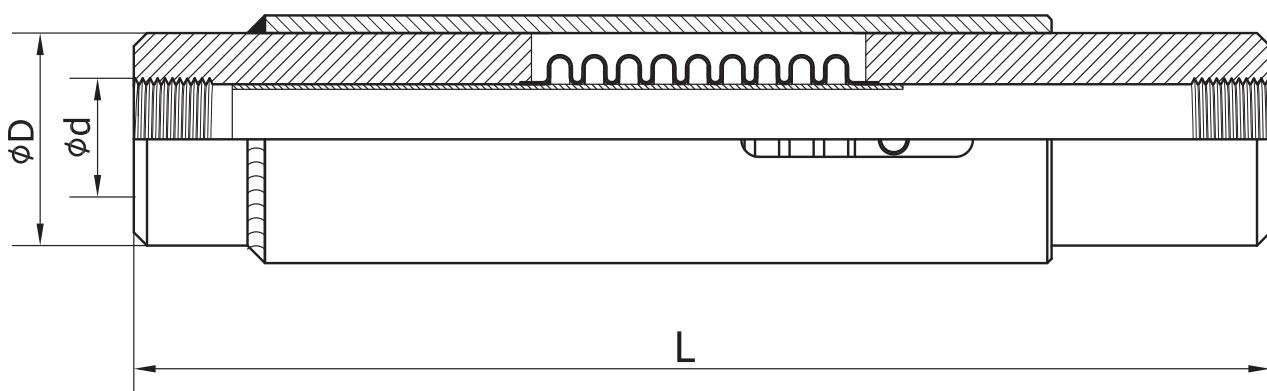
Kolay Montaj / Simple Installation

Estetik görünüm / Decorative structure

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : 250 °C



Diameter ϕd	Bellows effective Area	Outer Diameter ϕD	Movement +/-	Length L	Connection Type	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap ϕd	Körük Efektif Alanı	Diş Çap ϕD	Hareket +/-	Boy L	Bağlantı Şekli	Boru Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
mm.	cm ²	mm.	+ / - mm.	mm.	Tip	Ölçü	Kg./ Adet
15	7.0	32.0	+35—15	250	BSP	1/2"	0.295 kg.
20	7.0	38.0	+35—15	235	BSP	3/4"	0.390 kg.
25	11.2	48.3	+35—15	260	BSP	1"	0.405 kg.
32	16.7	60.3	+35—15	295	BSP	1 1/4"	0.710 kg.
40	26.5	77.0	+35—15	295	BSP	1 1/2"	0.895 kg.
50	26.5	77.0	+35—15	295	BSP	2"	1.295 kg.

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Çok özel taleplerinizi için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Isıl genleşme tabloları için lütfen tablolardan bölümünə baxınız.

Please see table pages for thermal expansion tables.

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-11**

DN 25 – DN 2400

DFL / DF / PN **2.5**

Döner Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanşlar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanşlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of between DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-11**

DN 25 – DN 2400

DFL / DF / PN **2.5**

Rotating Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 2.5 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 °C as well.

Çok özel taleplerinizi için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

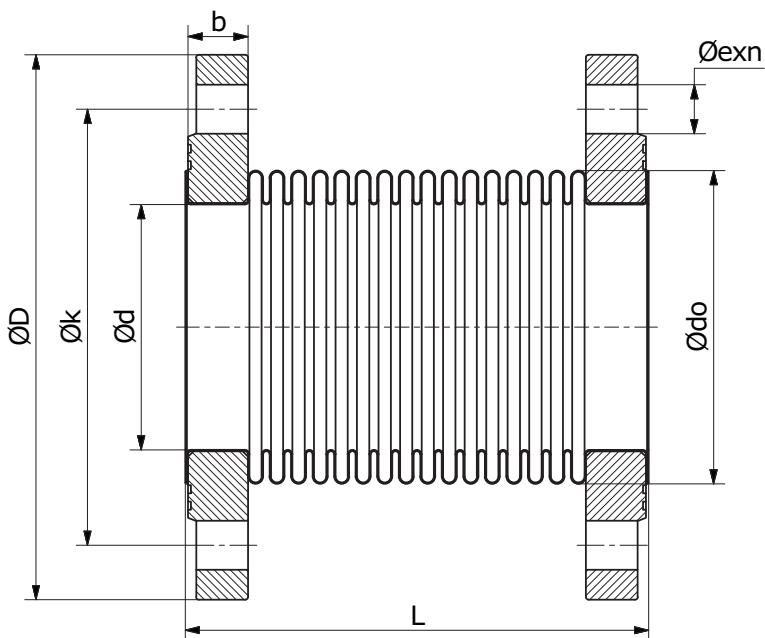
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter Çap	Length Boy	Inner İç	Outer Dış	Movement +/- Hareket +/-	Spring rate Yay Sabitı		Bellows effective Area Körük Efektif Alanı KEA cm²	Flange Outer Ø Flanş Dış çap	Flange Center to center Flanş delik merkezi	Flange thickness Flanş kalınlığı	Flange Hole quantity Flanş delik adeti	Hole Ø Delik çapı	Approx. Weight Yaklaşık Ağırlık	
DN Ø	L mm	Ø d mm	Ø Do mm	AX mm	LA mm	AX N/mm	LA N/mm	D mm	k mm	b mm	n	e mm	Kg kg	
25	110	36	45	13	7	26	9	12	115	85	16	4	14	2,50
32	120	44	53	15	8	14	7	18	120	90	16	4	14	2,20
40	125	50	62	16	9	16	14	24	130	100	16	4	14	2,40
50	155	61	77	21	11	15	22	37	140	110	16	4	14	3,20
65	170	77	97	27	12	25	22	58	160	130	16	4	14	3,70
80	180	90	115	33	11	20	23	82	190	150	18	4	18	6,20
100	190	117	146	34	11	22	36	134	210	170	18	4	18	7,60
125	195	142	170	35	10	24	45	192	240	200	20	8	18	10,50
150	210	169	199	39	10	26	60	265	265	225	20	8	18	12,00
200	220	220	254	42	9	34	114	442	320	280	22	8	18	18,50
250	235	275	315	46	9	48	205	683	375	335	24	12	18	26,00
300	250	328	392	45	7	90	725	1017	440	395	24	12	22	33,00
350	250	365	417	45	6	96	925	1200	490	445	26	12	22	43,00
400	270	410	474	45	5	110	1316	1533	540	495	26	16	22	49,50
450	270	460	524	45	4	120	1788	1892	595	550	26	16	22	57,00
500	270	508	567	40	4	132	2366	2267	645	600	28	20	22	66,00
600	270	612	682	40	3	160	3920	3285	755	705	28	20	26	75,00
700	280	713	785	40	-	180	-	4403	860	810	30	24	26	89,00
800	280	815	887	40	-	210	-	5685	975	920	30	24	30	108,00
900	280	915	987	40	-	235	-	7100	1075	1020	32	24	30	130,00
1000	280	1020	1092	40	-	260	-	8753	1175	1120	32	28	30	145,00
1200	280	1220	1292	40	-	310	-	12380	1375	1320	-	32	30	-
1400	280	1420	1492	40	-	360	-	16640	1575	1520	-	36	30	-
1600	300	1620	1692	40	-	416	-	21527	1790	1730	-	40	30	-
1800	300	1820	1900	40	-	465	-	27157	1990	1930	-	44	30	-
2000	300	2020	2100	40	-	516	-	33310	2190	2130	-	48	30	-
2200	300	2220	2320	40	-	568	-	40450	2405	2340	-	52	33	-
2400	300	2420	2520	40	-	620	-	47892	2605	2540	-	56	33	-

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-11**

DN 25 – DN 2400

DFL / DF / PN **6**

Döner Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanşlar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanşlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of beetwen DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-11**

DN 25 – DN 2400

DFL / DF / PN **6**

Rotating Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 6 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

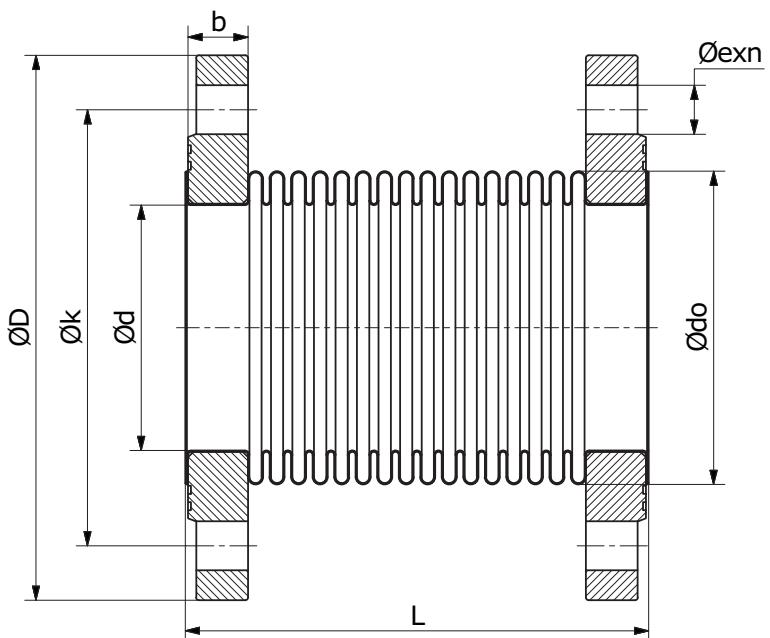
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement +/-	Spring rate		Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	İç	Dış	Hareket +/-	Yay Sabiti		Körük Efectif Alanı	Flans Dış çap	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø d	Ø Do	AX LA	AX	LA	KEA	D	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm mm	N/mm	N/mm	cm ²	mm	mm	mm	mm	mm	kg
25	110	36	45	13 7	26	9	12	115	85	16	4	14	2,50
32	120	44	53	15 8	14	7	18	120	90	16	4	14	2,20
40	125	50	62	16 9	16	14	24	130	100	16	4	14	2,40
50	155	61	77	21 11	15	22	37	140	110	16	4	14	3,20
65	170	77	97	27 12	25	22	58	160	130	16	4	14	3,70
80	180	90	115	33 11	20	23	82	190	150	18	4	18	6,20
100	190	117	146	34 11	22	36	134	210	170	18	4	18	7,60
125	195	142	170	35 10	24	45	192	240	200	20	8	18	10,50
150	210	169	199	39 10	26	60	265	265	225	20	8	18	12,00
200	220	220	254	42 9	34	114	442	320	280	22	8	18	18,50
250	235	275	315	46 9	48	205	683	375	335	24	12	18	26,00
300	250	328	392	45 7	90	725	1017	440	395	24	12	22	33,00
350	250	365	417	45 6	96	925	1200	490	445	26	12	22	43,00
400	270	410	474	45 5	110	1316	1533	540	495	26	16	22	49,50
450	270	460	524	45 4	120	1788	1892	595	550	26	16	22	57,00
500	270	508	567	40 4	132	2366	2267	645	600	28	20	22	66,00
600	270	612	682	40 3	160	3920	3285	755	705	28	20	26	75,00
700	280	713	785	40 -	180	-	4403	860	810	30	24	26	89,00
800	280	815	887	40 -	210	-	5685	975	920	30	24	30	108,00
900	280	915	987	40 -	235	-	7100	1075	1020	32	24	30	130,00
1000	280	1020	1092	40 -	260	-	8753	1175	1120	32	28	30	145,00
1200	280	1220	1292	40 -	310	-	12380	1375	1320	-	32	30	-
1400	280	1420	1492	40 -	360	-	16640	1575	1520	-	36	30	-
1600	300	1620	1692	40 -	416	-	21527	1790	1730	-	40	30	-
1800	300	1820	1900	40 -	465	-	27157	1990	1930	-	44	30	-
2000	300	2020	2100	40 -	516	-	33310	2190	2130	-	48	30	-
2200	300	2220	2320	40 -	568	-	40450	2405	2340	-	52	33	-
2400	300	2420	2520	40 -	620	-	47892	2605	2540	-	56	33	-

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-11**

DN 25 – DN 1000

DFL / DF / PN **10**

Döner Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanşlar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanşlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of beetwen DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-11**

DN 25 – DN 1000

DFL / DF / PN **10**

Rotating Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 10 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

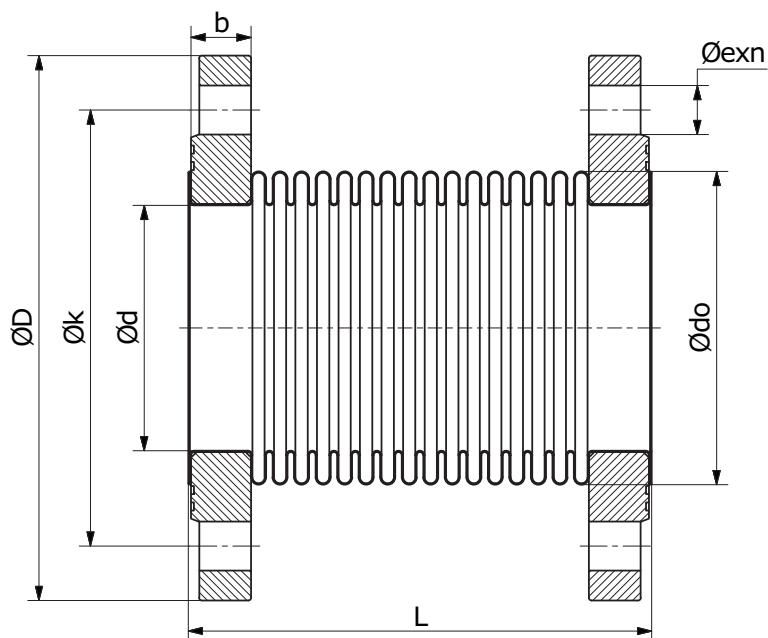
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement +/-	Spring rate	Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	İç	Dış	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Efektif Alanı	Flans Dış çap	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adetii	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN Ø	L mm	Ø d mm	Ø Do mm	AX mm	AX N/mm	KEA cm²	D mm	k mm	b mm	n	e mm	Kg kg
25	120	36	45	10	86	12	115	85	16	4	14	2,70
32	130	44	53	15	60	18	140	100	16	4	18	3,80
40	130	50	62	15	60	24	150	110	16	4	18	4,10
50	150	61	77	17	88	37	165	125	18	4	18	5,10
65	160	77	97	19	89	58	185	145	18	4	18	7,20
80	170	90	115	24	80	82	200	160	20	8	18	8,00
100	175	117	146	24	89	134	220	180	20	8	18	10,00
125	195	142	170	26	68	192	250	210	22	8	18	14,00
150	220	169	199	26	130	265	285	240	22	8	22	17,00
200	220	220	254	36	158	442	340	295	24	8	22	25,00
250	235	275	315	34	192	683	395	350	26	12	22	35,00
300	290	328	392	28	340	1017	445	400	26	12	22	41,00
350	290	365	418	28	369	1203	505	460	26	16	22	55,00
400	300	410	475	27	426	1535	565	515	26	16	26	67,00
450	310	460	525	26	480	1894	615	585	26	20	26	78,00
500	320	508	568	25	530	2269	670	620	28	20	26	89,00
600	330	612	683	25	630	3287	780	725	28	20	30	105,00
700	330	713	786	25	730	4405	895	840	30	24	30	145,00
800	330	815	888	25	830	5686	1015	950	32	24	33	197,00
900	330	915	988	25	930	7104	1115	1050	34	28	33	231,00
1000	330	1020	1093	25	1035	8756	1230	1160	34	28	36	270,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-11**

DN 25 – DN 500

DFL / DF / PN **16**

Döner Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanşlar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanşlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of beetwen DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-11**

DN 25 – DN 500

DFL / DF / PN **16**

Rotating Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

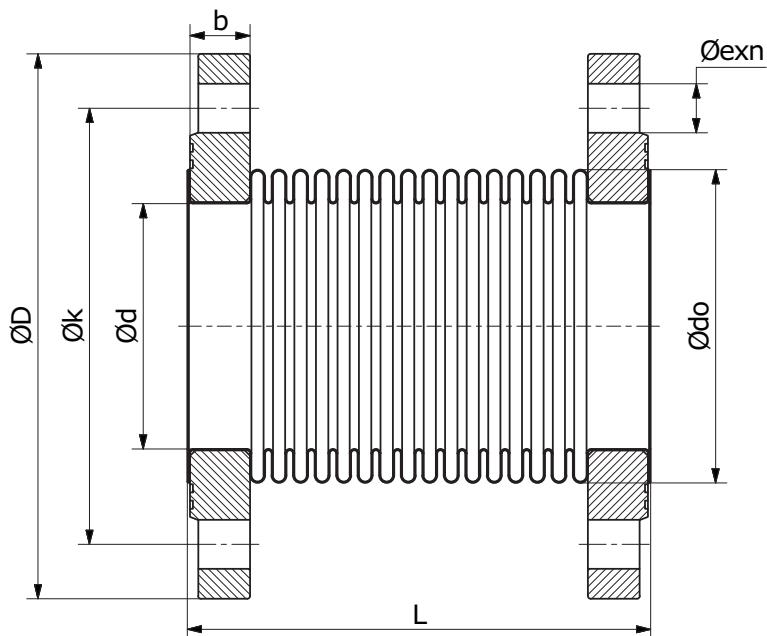
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement +/-	Spring rate	Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx Weight
Çap	Boy	İç	Dış	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Efektif Alanı	Flans Dış çap	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø d	Ø Do	AX	AX	KEA	D	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm ²	mm	mm	mm		mm	kg
25	120	36	45	10	86	12	115	85	16	4	14	2,70
32	130	44	53	15	60	18	140	100	16	4	18	3,80
40	130	50	62	15	60	24	150	110	16	4	18	4,10
50	150	61	77	17	88	37	165	125	18	4	18	5,10
65	160	77	97	19	89	58	185	145	18	4	18	7,20
80	170	90	115	24	80	82	200	160	20	8	18	8,00
100	175	117	146	24	89	134	220	180	20	8	18	10,00
125	195	142	170	26	68	192	250	210	22	8	18	14,00
150	220	169	199	26	130	265	285	240	22	8	22	17,00
200	220	220	254	36	158	442	340	295	24	12	22	26,00
250	235	275	315	27	230	683	405	355	26	12	26	37,00
300	320	328	393	23	665	1019	460	410	28	12	26	52,00
350	320	365	419	23	713	1205	520	470	30	16	26	73,00
400	330	410	476	20	812	1538	580	525	32	16	30	91,00
450	340	460	526	20	919	1897	640	585	32	20	30	117,00
500	350	508	569	20	1009	2273	715	650	34	20	33	142,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-12**

DN 25 – DN 2400

SFL / SF / PN **2.5**

Sabit Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanşlar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanşlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of between DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-12**

DN 25 – DN 2400

SFL / SF / PN **2.5**

Fixed Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 2.5 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

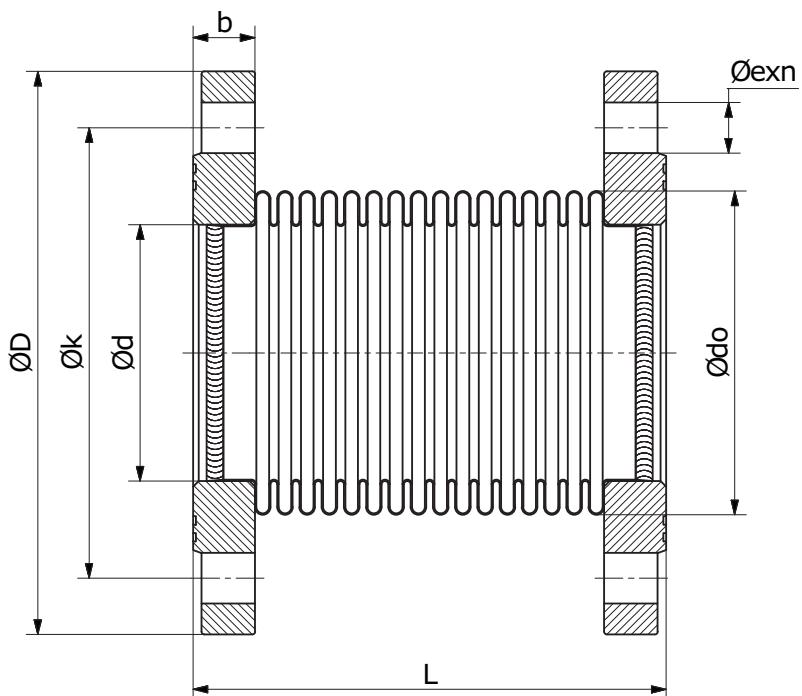
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement +/-	Spring rate		Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight	
Çap	Boy	İç	Dış	Hareket +/-	Yay Sabiti		Körük Etki Alanı	Flans Dış çap D	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapi	Yaklaşık Ağırlık	
DN Ø	L mm	Ø d mm	Ø Do mm	AX mm	LA mm	AX N/mm	LA N/mm	KEA cm²	k mm	b mm	n	e mm	Kg kg	
25	110	36	45	13	7	26	9	12	115	85	16	4	14	2,50
32	120	44	53	15	8	14	7	18	120	90	16	4	14	2,20
40	125	50	62	16	9	16	14	24	130	100	16	4	14	2,40
50	155	61	77	21	11	15	22	37	140	110	16	4	14	3,20
65	170	77	97	27	12	25	22	58	160	130	16	4	14	3,70
80	180	90	115	33	11	20	23	82	190	150	18	4	18	6,20
100	190	117	146	34	11	22	36	134	210	170	18	4	18	7,60
125	195	142	170	35	10	24	45	192	240	200	20	8	18	10,50
150	210	169	199	39	10	26	60	265	265	225	20	8	18	12,00
200	220	220	254	42	9	34	114	442	320	280	22	8	18	18,50
250	235	275	315	46	9	48	205	683	375	335	24	12	18	26,00
300	250	328	392	45	7	90	725	1017	440	395	24	12	22	33,00
350	250	365	417	45	6	96	925	1200	490	445	26	12	22	43,00
400	270	410	474	45	5	110	1316	1533	540	495	26	16	22	49,50
450	270	460	524	45	4	120	1788	1892	595	550	26	16	22	57,00
500	270	508	567	40	4	132	2366	2267	645	600	28	20	22	66,00
600	270	612	682	40	3	160	3920	3285	755	705	28	20	26	75,00
700	280	713	785	40	-	180	-	4403	860	810	30	24	26	89,00
800	280	815	887	40	-	210	-	5685	975	920	30	24	30	108,00
900	280	915	987	40	-	235	-	7100	1075	1020	32	24	30	130,00
1000	280	1020	1092	40	-	260	-	8753	1175	1120	32	28	30	145,00
1200	280	1220	1292	40	-	310	-	12380	1375	1320	-	32	30	-
1400	280	1420	1492	40	-	360	-	16640	1575	1520	-	36	30	-
1600	300	1620	1692	40	-	416	-	21527	1790	1730	-	40	30	-
1800	300	1820	1900	40	-	465	-	27157	1990	1930	-	44	30	-
2000	300	2020	2100	40	-	516	-	33310	2190	2130	-	48	30	-
2200	300	2220	2320	40	-	568	-	40450	2405	2340	-	52	33	-
2400	300	2420	2520	40	-	620	-	47892	2605	2540	-	56	33	-

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP KRS-12

DN 25 – DN 2400

SFL / SF / PN 6

Sabit Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanslar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanslar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of between DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE KRS-12

DN 25 – DN 2400

SFL / SF / PN 6

Fixed Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 6 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flans tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

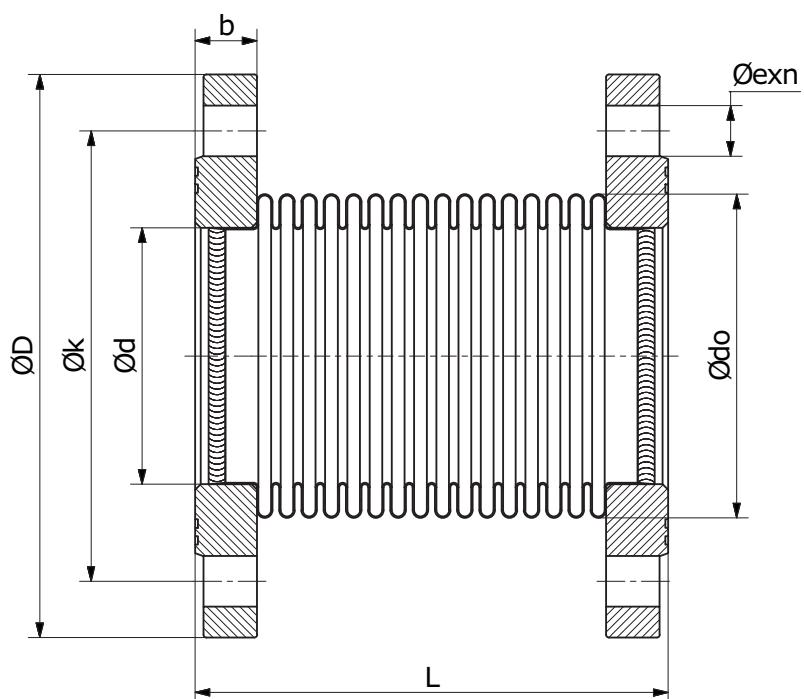
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter Çap DN Ø	Length Boy L mm	Inner İç Ø d mm	Outer Dış Ø Do mm	Movement +/-. Hareket +/- AX mm	Spring rate Yay Sabitı AX N/mm	Bellows effective Area Körük Efektif Alanı KEA cm²	Flange Outer Ø Flans Dış çap D mm	Flange Center to center Flans merkezi k mm	Flange thickness Flans kalınlığı b mm	Flange Hole quantity Flans delik adeti n	Hole Ø Delik çapı e mm	Approx. Weight Yaklaşık Ağırlık Kg kg		
25	110	36	45	13	7	26	9	12	115	85	16	4	14	2,50
32	120	44	53	15	8	14	7	18	120	90	16	4	14	2,20
40	125	50	62	16	9	16	14	24	130	100	16	4	14	2,40
50	155	61	77	21	11	15	22	37	140	110	16	4	14	3,20
65	170	77	97	27	12	25	22	58	160	130	16	4	14	3,70
80	180	90	115	33	11	20	23	82	190	150	18	4	18	6,20
100	190	117	146	34	11	22	36	134	210	170	18	4	18	7,60
125	195	142	170	35	10	24	45	192	240	200	20	8	18	10,50
150	210	169	199	39	10	26	60	265	265	225	20	8	18	12,00
200	220	220	254	42	9	34	114	442	320	280	22	8	18	18,50
250	235	275	315	46	9	48	205	683	375	335	24	12	18	26,00
300	250	328	392	45	7	90	725	1017	440	395	24	12	22	33,00
350	250	365	417	45	6	96	925	1200	490	445	26	12	22	43,00
400	270	410	474	45	5	110	1316	1533	540	495	26	16	22	49,50
450	270	460	524	45	4	120	1788	1892	595	550	26	16	22	57,00
500	270	508	567	40	4	132	2366	2267	645	600	28	20	22	66,00
600	270	612	682	40	3	160	3920	3285	755	705	28	20	26	75,00
700	280	713	785	40	-	180	-	4403	860	810	30	24	26	89,00
800	280	815	887	40	-	210	-	5685	975	920	30	24	30	108,00
900	280	915	987	40	-	235	-	7100	1075	1020	32	24	30	130,00
1000	280	1020	1092	40	-	260	-	8753	1175	1120	32	28	30	145,00
1200	280	1220	1292	40	-	310	-	12380	1375	1320	-	32	30	-
1400	280	1420	1492	40	-	360	-	16640	1575	1520	-	36	30	-
1600	300	1620	1692	40	-	416	-	21527	1790	1730	-	40	30	-
1800	300	1820	1900	40	-	465	-	27157	1990	1930	-	44	30	-
2000	300	2020	2100	40	-	516	-	33310	2190	2130	-	48	30	-
2200	300	2220	2320	40	-	568	-	40450	2405	2340	-	52	33	-
2400	300	2420	2520	40	-	620	-	47892	2605	2540	-	56	33	-

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP KRS-12

DN 25 – DN 1000

SFL / SF / PN 10

Sabit Flanşlı Laynerli ve Laynersiz



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanslar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanslar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of beetwen DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE KRS-12

DN 25 – DN 1000

SFL / SF / PN 10

Fixed Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 10 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

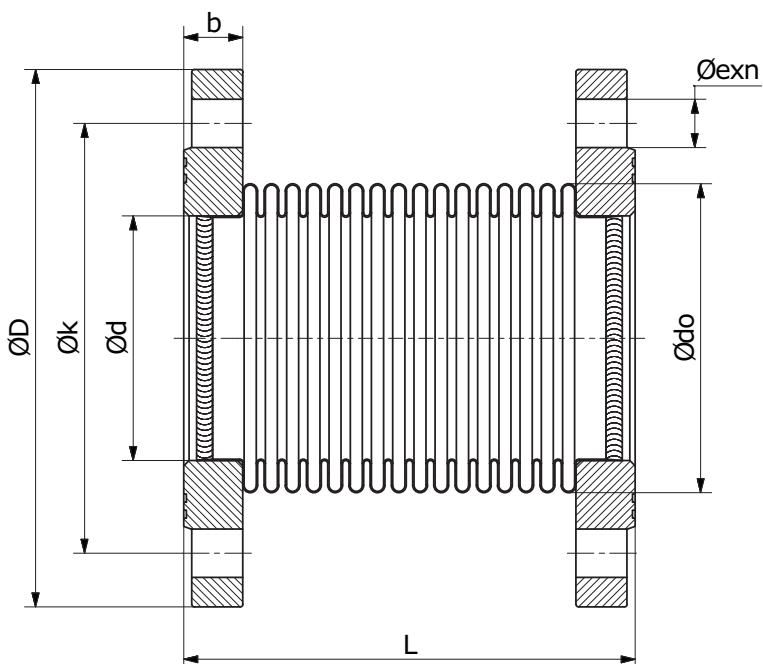
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement +/-	Spring rate	Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	İç	Dış	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Etkiif Alanı	Flans Dış çap	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø d	Ø Do	AX	AX	KEA	D	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	mm	mm		mm	kg
25	120	36	45	10	86	12	115	85	16	4	14	2,70
32	130	44	53	15	60	18	140	100	16	4	18	3,80
40	130	50	62	15	60	24	150	110	16	4	18	4,10
50	150	61	77	17	88	37	165	125	18	4	18	5,10
65	160	77	97	19	89	58	185	145	18	4	18	7,20
80	170	90	115	24	80	82	200	160	20	8	18	8,00
100	175	117	146	24	89	134	220	180	20	8	18	10,00
125	195	142	170	26	68	192	250	210	22	8	18	14,00
150	220	169	199	26	130	265	285	240	22	8	22	17,00
200	220	220	254	36	158	442	340	295	24	8	22	25,00
250	235	275	315	34	192	683	395	350	26	12	22	35,00
300	290	328	392	28	340	1017	445	400	26	12	22	41,00
350	290	365	418	28	369	1203	505	460	26	16	22	55,00
400	300	410	475	27	426	1535	565	515	26	16	26	67,00
450	310	460	525	26	480	1894	615	585	26	20	26	78,00
500	320	508	568	25	530	2269	670	620	28	20	26	89,00
600	330	612	683	25	630	3287	780	725	28	20	30	105,00
700	330	713	786	25	730	4405	895	840	30	24	30	145,00
800	330	815	888	25	830	5686	1015	950	32	24	33	197,00
900	330	915	988	25	930	7104	1115	1050	34	28	33	231,00
1000	330	1020	1093	25	1035	8756	1230	1160	34	28	36	270,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-12**

DN 25 – DN 500

SFL / SF / PN **16**

Sabit Flanşlı Laynerli ve Laynersiz

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-12**

DN 25 – DN 500

SFL / SF / PN **16**

Fixed Flanges with & without liner



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25-DN 300 arası ölçülerde flanslar kadmiyum kaplı olup DN 300 ve üstü ölçülerde flanslar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The flanges of between DN 25-DN 300 sizes are cadmium plated. Above DN 300 and over sizes are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-12**

DN 25 – DN 500

SFL / SF / PN **16**

Fixed Flanges with & without liner

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

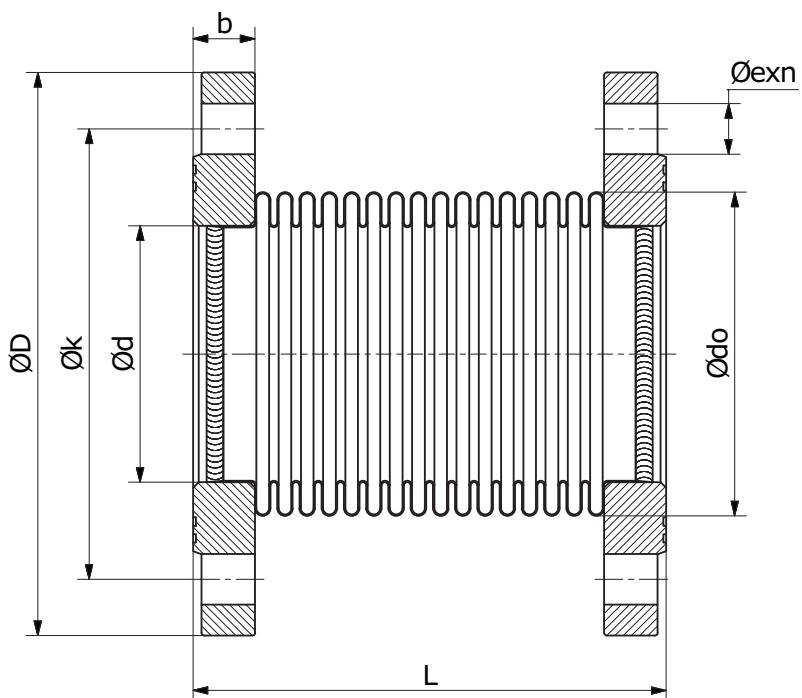
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Movement +/-	Spring rate	Bellows effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	İç	Dış	Hareket +/-	Yay Sabiti	Köruk Efektif Alanı	Flans Dış çap	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø d	Ø Do	AX	AX	KEA	D	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm ²	mm	mm	mm	mm	mm	kg
25	120	36	45	10	86	12	115	85	16	4	14	2,70
32	130	44	53	15	60	18	140	100	16	4	18	3,80
40	130	50	62	15	60	24	150	110	16	4	18	4,10
50	150	61	77	17	88	37	165	125	18	4	18	5,10
65	160	77	97	19	89	58	185	145	18	4	18	7,20
80	170	90	115	24	80	82	200	160	20	8	18	8,00
100	175	117	146	24	89	134	220	180	20	8	18	10,00
125	195	142	170	26	68	192	250	210	22	8	18	14,00
150	220	169	199	26	130	265	285	240	22	8	22	17,00
200	220	220	254	36	158	442	340	295	24	12	22	26,00
250	235	275	315	27	230	683	405	355	26	12	26	37,00
300	320	328	393	23	665	1019	460	410	28	12	26	52,00
350	320	365	419	23	713	1205	520	470	30	16	26	73,00
400	330	410	476	20	812	1538	580	525	32	16	30	91,00
450	340	460	526	20	919	1897	640	585	32	20	30	117,00
500	350	508	569	20	1009	2273	715	650	34	20	33	142,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-13**

DN 25 – DN 2400

KBL / KB / PN **2.5**

Kaynak Boyunlu Laynerli ve Laynersiz

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-13**

DN 25 – DN 2400

KBL / KB / PN **2.5**

Welding Ends with & without liner



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828

Material : AISI 316 - DIN 1,4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828

Material : AISI 316 - DIN 1,4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel

Malzeme : Paslanmaz Çelik

DIN , BS , EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 2.5 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

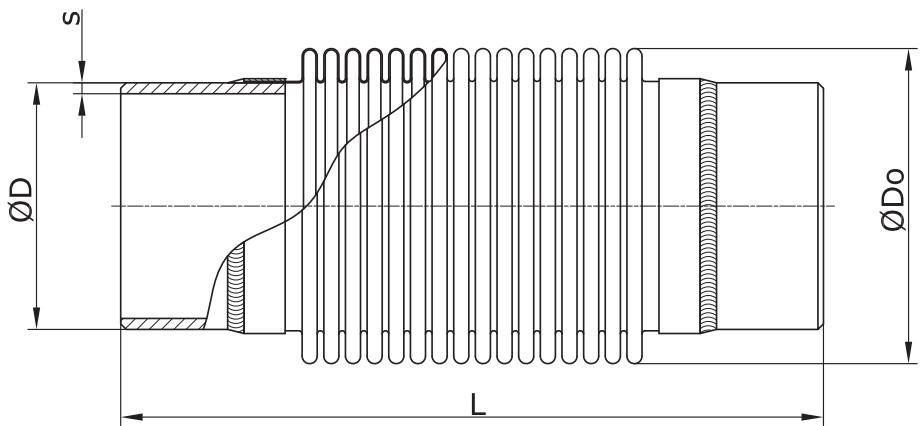
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



<i>Dia-meter</i>	<i>Length</i>	<i>Outer Diameter</i>	<i>Movement +/-</i>		<i>Spring Rate</i>		<i>Bellows effective Area</i>	<i>Pipe Diameter</i>	<i>Approx. Weight</i>
<i>Çap</i>	<i>Boy</i>	<i>Dış Çap</i>	<i>Hareket +/-</i>		<i>Yay Sabiti</i>		<i>Körük Etki Alanı</i>	<i>Boru Ölçüsü</i>	<i>Yaklaşık Ağırlık</i>
<i>DN</i>	<i>L</i>	<i>Ø Do</i>	<i>AX</i>	<i>LA</i>	<i>AX</i>	<i>LA</i>	<i>KEA</i>	<i>Ø D x s</i>	<i>Kg</i>
<i>Ø</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>N/mm</i>	<i>N/mm</i>	<i>cm²</i>	<i>mm</i>	<i>Kg</i>
25	180	45	13	7	26	15	12	33,7 x 3,25	0,30
32	180	53	15	10	14	10	13	42,4 x 3,25	0,40
40	180	62	16	11	16	14	24	48,3 x 3,25	0,50
50	200	77	21	9	16	15	37	60,3 x 3,65	0,60
65	220	97	25	10	14	14	58	76,1 x 3,65	1,00
80	230	115	31	8	25	40	82	88,9 x 4,05	1,50
100	230	146	33	9	21	40	134	114,3 x 4,50	2,20
125	280	170	37	10	24	47	192	139,7 x 4,85	3,50
150	290	199	41	10	26	60	265	165,1 x 4,85	4,30
200	290	254	45	9	34	115	442	219,1 x 6,30	6,50
250	290	315	45	9	48	205	683	273,0 x 6,30	9,00
300	360	392	55	10	72	370	1017	323,9 x 7,10	17,50
350	360	417	55	9	78	472	1200	355,6 x 8,00	21,00
400	360	474	55	8	88	671	1533	406,4 x 8,00	23,00
450	360	524	55	7	98	918	1892	457,0 x 8,00	26,50
500	360	567	55	6	107	1195	2267	508,0 x 8,00	28,50
600	360	682	55	5	129	2010	3285	610,0 x 8,00	34,00
700	360	785	55	4	147	3089	4403	711,0 x 8,00	39,50
800	360	887	55	4	168	4481	5685	813,0 x 8,00	45,00
900	360	987	50	3	190	6233	7100	914,0 x 10,00	59,50
1000	360	1092	50	3	209	8416	8753	1016,0 x 10,00	65,00
1200	360	1292	50	-	250	-	12380	1220,0 x 10,00	79,00
1400	360	1492	50	-	295	-	16640	1420,0 x 10,00	92,50
1600	360	1692	50	-	333	-	21527	1620,0 x 10,00	105,00
1800	360	1900	50	-	375	-	27157	1820,0 x 10,00	118,00
2000	360	2100	50	-	413	-	33310	2020,0 x 10,00	132,00
2200	360	2320	50	-	457	-	40450	2220,0 x 10,00	145,00
2400	360	2520	50	-	495	-	47892	2420,0 x 10,00	158,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-13**

DN 25 – DN 2400

KBL / KB / PN **6**

Kaynak Boyunlu Laynerli ve Laynersiz

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-13**

DN 25 – DN 2400

KBL / KB / PN **6**

Welding Ends with & without liner



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1.4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1.4828

Material : AISI 316 - DIN 1.4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1.4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1.4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1.4828

Material : AISI 316 - DIN 1.4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1.4571 etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme :

Material : Paslanmaz Çelik

Malzeme : DIN , BS , EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 6 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

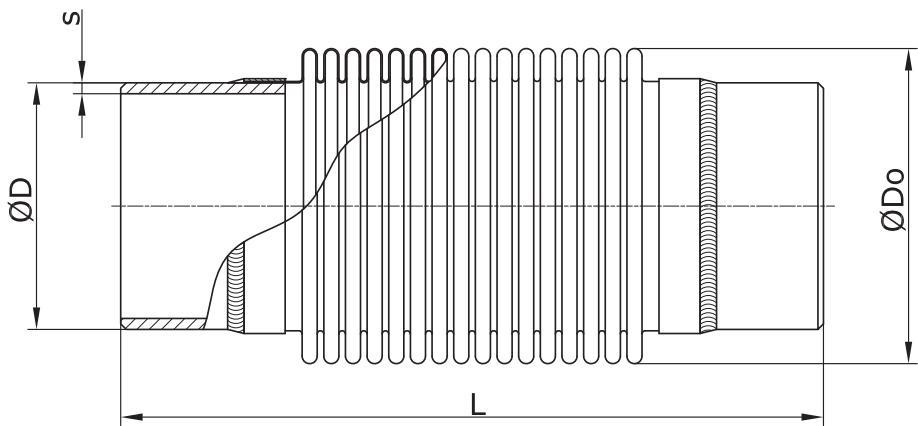
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



<i>Dia-meter</i>	<i>Length</i>	<i>Outer Diameter</i>	<i>Movement +/-</i>		<i>Spring Rate</i>		<i>Bellows effective Area</i>	<i>Pipe Diameter</i>	<i>Approx. Weight</i>
<i>Çap</i>	<i>Boy</i>	<i>Diş Çap</i>	<i>Hareket +/-</i>		<i>Yay Sabiti</i>		<i>Körük Efektif Alanı</i>	<i>Borу Ölçüsü</i>	<i>Yaklaşık Ağırlık</i>
<i>DN</i>	<i>L</i>	<i>Ø Do mm</i>	<i>AX mm</i>	<i>LA mm</i>	<i>AX N/mm</i>	<i>LA N/mm</i>	<i>KEA cm²</i>	<i>Ø D x s mm</i>	<i>Kg Kg</i>
25	180	45	13	7	26	15	12	33,7 x 3,25	0,30
32	180	53	15	10	14	10	13	42,4 x 3,25	0,40
40	180	62	16	11	16	14	24	48,3 x 3,25	0,50
50	200	77	21	9	16	15	37	60,3 x 3,65	0,60
65	220	97	25	10	14	14	58	76,1 x 3,65	1,00
80	230	115	31	8	25	40	82	88,9 x 4,05	1,50
100	230	146	33	9	21	40	134	114,3 x 4,50	2,20
125	280	170	37	10	24	47	192	139,7 x 4,85	3,50
150	290	199	41	10	26	60	265	165,1 x 4,85	4,30
200	290	254	45	9	34	115	442	219,1 x 6,30	6,50
250	290	315	45	9	48	205	683	273,0 x 6,30	9,00
300	360	392	55	10	72	370	1017	323,9 x 7,10	17,50
350	360	417	55	9	78	472	1200	355,6 x 8,00	21,00
400	360	474	55	8	88	671	1533	406,4 x 8,00	23,00
450	360	524	55	7	98	918	1892	457,0 x 8,00	26,50
500	360	567	55	6	107	1195	2267	508,0 x 8,00	28,50
600	360	682	55	5	129	2010	3285	610,0 x 8,00	34,00
700	360	785	55	4	147	3089	4403	711,0 x 8,00	39,50
800	360	887	55	4	168	4481	5685	813,0 x 8,00	45,00
900	360	987	50	3	190	6233	7100	914,0 x 10,00	59,50
1000	360	1092	50	3	209	8416	8753	1016,0 x 10,00	65,00
1200	360	1292	50	-	250	-	12380	1220,0 x 10,00	79,00
1400	360	1492	50	-	295	-	16640	1420,0 x 10,00	92,50
1600	360	1692	50	-	333	-	21527	1620,0 x 10,00	105,00
1800	360	1900	50	-	375	-	27157	1820,0 x 10,00	118,00
2000	360	2100	50	-	413	-	33310	2020,0 x 10,00	132,00
2200	360	2320	50	-	457	-	40450	2220,0 x 10,00	145,00
2400	360	2520	50	-	495	-	47892	2420,0 x 10,00	158,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-13**

DN 25 – DN 1000

KBL / KB / PN 10

Kaynak Boyunlu Laynerli ve Laynersiz

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-13**

DN 25 – DN 1000

KBL / KB / PN 10

Welding Ends with & without liner



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 10 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

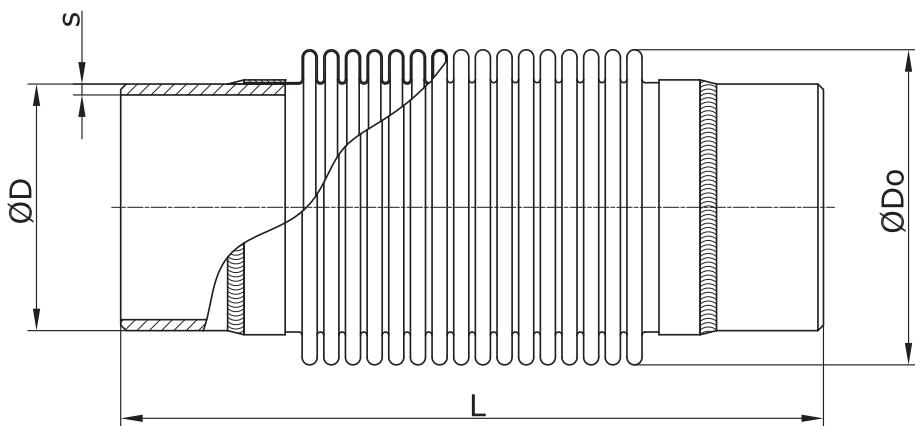
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter Çap	Length Boy	Liner Layner Çapı	Outer Diameter Diş Çap	Movement +/- Hareket +/-	Spring Rate Yay Sabitı	Bellows effective Area Körük Efektif Alanı	Pipe Diameter Bor U Ölüsü Ø D x s	Approx. Weight Yaklaşık Ağırlık Kg
DN Ø	L mm	Ø Di mm	Ø Do mm	AX	AX mm N/mm	KEA cm²	Ø D x s mm	Kg Kg
25	180	25	45	11	43	12	33,7 x 3,25	0,50
32	180	32	53	11	43	13	42,4 x 3,25	0,60
40	180	38	62	14	65	24	48,3 x 3,25	0,70
50	200	50	77	18	85	37	60,3 x 3,65	1,10
65	220	65	97	19	100	58	76,1 x 3,65	1,40
80	230	77	115	21	77	82	88,9 x 4,05	1,70
100	230	100	146	21	92	134	114,3 x 4,50	2,40
125	280	125	170	26	69	192	139,7 x 4,85	3,50
150	290	150	199	26	133	265	165,1 x 4,85	4,50
200	290	200	254	36	162	442	219,1 x 6,30	8,50
250	290	253	315	35	194	683	273,0 x 6,30	9,00
300	380	304	392	35	275	1017	323,9 x 7,10	22,00
350	380	330	417	35	300	1200	355,6 x 8,00	23,00
400	380	384	474	34	342	1533	406,4 x 8,00	27,00
450	380	434	524	32	385	1892	457,0 x 8,00	30,00
500	380	484	567	32	423	2267	508,0 x 8,00	34,00
600	380	585	682	32	506	3285	610,0 x 8,00	41,00
700	380	685	785	32	588	4403	711,0 x 8,00	48,00
800	380	785	887	32	669	5685	813,0 x 8,00	55,00
900	380	885	987	32	750	7100	914,0 x 10,00	70,00
1000	380	985	1092	32	834	8753	1016,0 x 10,00	78,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-13**

DN 25 – DN 500

KBL / KB / PN **16**

Kaynak Boyunlu Laynerli ve Laynersiz

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-13**

DN 25 – DN 500

KBL / KB / PN **16**

Welding Ends with & without liner



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828

Material : AISI 316 - DIN 1,4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LAYNER ÖZELLİKLERİ / LINER FEATURES

STANDART LAYNER / STANDART PRODUCTION LINER

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL LAYNER / SPECIAL PRODUCTION LINER

Material : AISI 304 - DIN 1,4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828

Material : AISI 316 - DIN 1,4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel

Malzeme : Paslanmaz Çelik

DIN , BS , EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

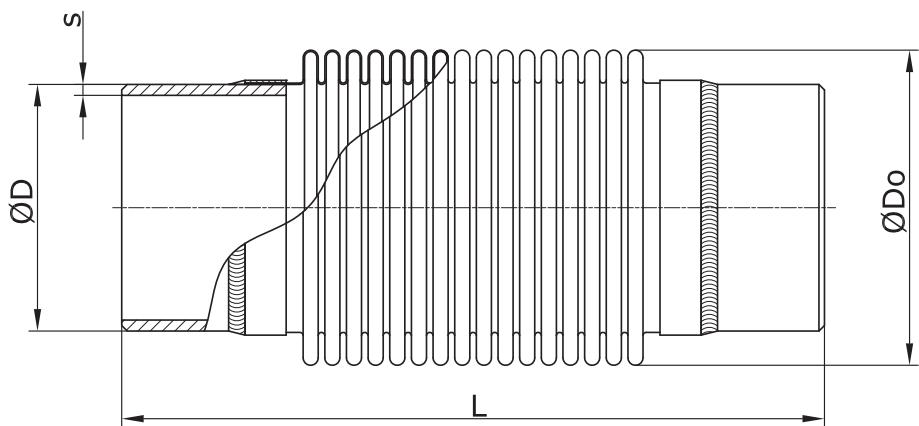
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length	Liner Diameter	Outer Diameter	Movement +/-	Spring Rate	Bellows effective Area	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap	Boy	Layner Çapı	Dış Çap	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Etki Alanı	Borу Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø Di	Ø Do	AX	AX	KEA	Ø D x s	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	Kg
25	180	25	45	11	43	12	33,7 x 3,25	0,50
32	180	32	53	11	43	13	42,4 x 3,25	0,60
40	180	38	62	14	65	24	48,3 x 3,25	0,70
50	200	50	77	18	85	37	60,3 x 3,65	1,10
65	220	65	97	19	100	58	76,1 x 3,65	1,60
80	220	77	115	21	77	82	88,9 x 4,05	2,00
100	230	100	146	21	92	134	114,3 x 4,50	2,90
125	260	125	170	26	69	192	139,7 x 4,85	3,50
150	290	150	199	26	133	265	165,1 x 4,85	4,50
200	290	200	254	36	162	442	219,1 x 6,30	8,60
250	290	253	315	25	419	683	273,0 x 6,30	9,10
300	400	304	393	26	524	1020	323,9 x 7,10	27,00
350	400	330	415	26	573	1203	355,6 x 8,00	28,00
400	400	384	475	25	650	1536	406,4 x 8,00	32,00
450	400	434	525	25	739	1895	457,0 x 8,00	37,00
500	400	484	568	25	807	2271	508,0 x 8,00	41,00

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-14**

DN 25 – DN 500

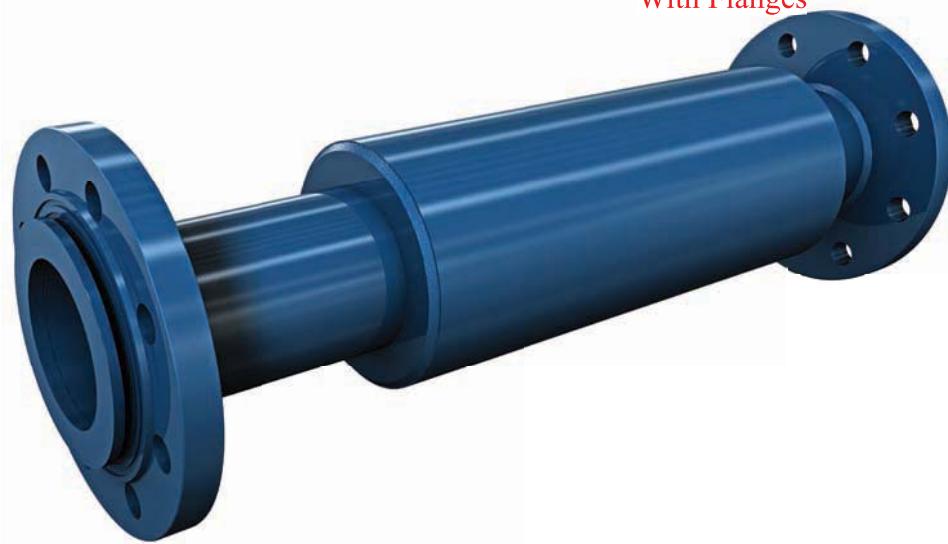
KB / SFDF / PN **16** 30 mm hareket
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-14**

DN 25 – DN 500

KB / SFDF / PN **16** 30 mm movement
External Pressure Welding Ends &
With Flanges



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 16 / PN 25 / PN 40

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Boru ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

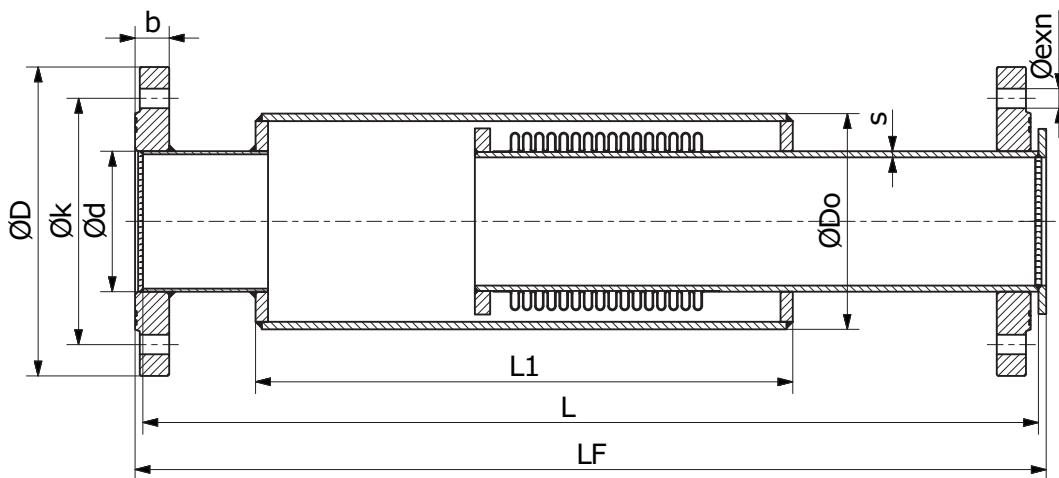
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter Çap DN Ø	Length Boy mm			Outer Diameter Diş Çap Ø Do mm	Movement +/− Hareket +/- AX mm	Spring Rate Yay Sabiti AX N/mm	Bellows effective Area Körük Efektif Alanı KEA cm²	Pipe Diameter Boru Ölçüsü Ø D x s mm	Approx. Weight Yaklaşık Ağırlık Kg Kg
	L mm	LF mm	L1 mm						
25	295	305	165	60,3 x 3,65	+5-25	19	12	33,7 x 3,25	2.0
32	295	305	165	76,1 x 3,65	+5-25	20	13	42,4 x 3,25	2.7
40	310	320	180	76,1 x 3,65	+5-25	21	24	48,3 x 3,25	3.0
50	310	320	180	88,9 x 4,05	+5-25	22	37	60,3 x 3,65	3.9
65	320	330	190	114,3 x 4,5	+5-25	23	58	76,1 x 3,65	5.8
80	320	330	190	139,7 x 4,85	+5-25	24	82	88,9 x 4,05	8.1
100	330	340	200	165,1 x 4,85	+5-25	37	134	114,3 x 4,50	11.0
125	330	340	200	194 x 5,0	+5-25	46	192	139,7 x 4,85	14.4
150	340	350	210	219,1 x 6,0	+5-25	55	265	165,1 x 4,85	17.8
200	370	385	170	280 x 6,0	+5-25	102	442	219,1 x 6,30	25,9
250	390	405	190	355,6 x 6,0	+5-25	143	683	273,0 x 6,30	36,9
300	400	415	200	420 x 7,0	+5-25	155	1017	323,9 x 7,10	51,7
350	400	415	200	455 x 7,0	+5-25	175	1200	355,6 x 8,00	60,0
400	420	435	220	515 x 8,0	+5-25	195	1533	406,4 x 8,00	75,8
450	420	435	220	570 x 8,0	+5-25	253	1892	457,0 x 8,00	85,4
500	450	465	250	615 x 8,0	+5-25	276	2267	508,0 x 8,00	98,5

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-14**

DN 25 – DN 500

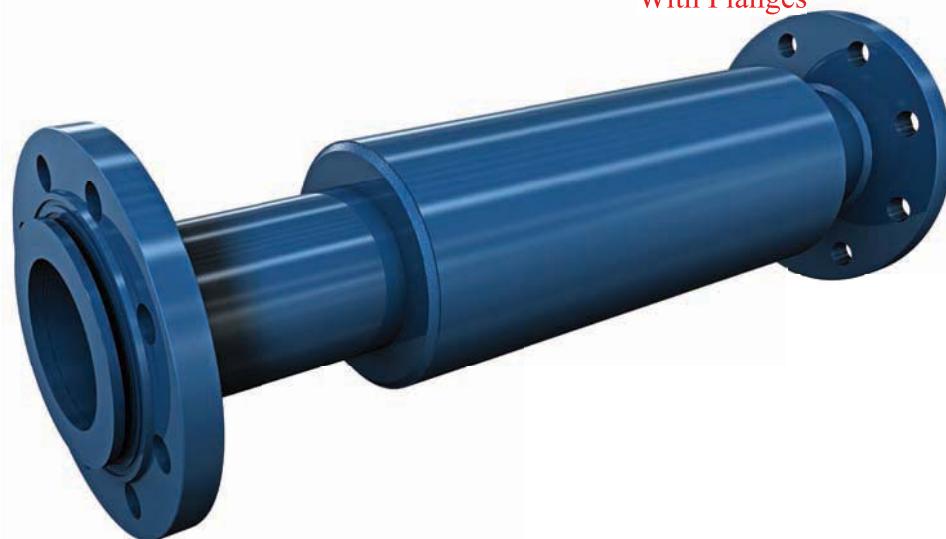
KB / SFDF / PN **16** 60 mm hareket
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-14**

DN 25 – DN 500

KB / SFDF / PN **16** 60 mm movement
External Pressure Welding Ends &
With Flanges



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 16 / PN 25 / PN 40

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Boru ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

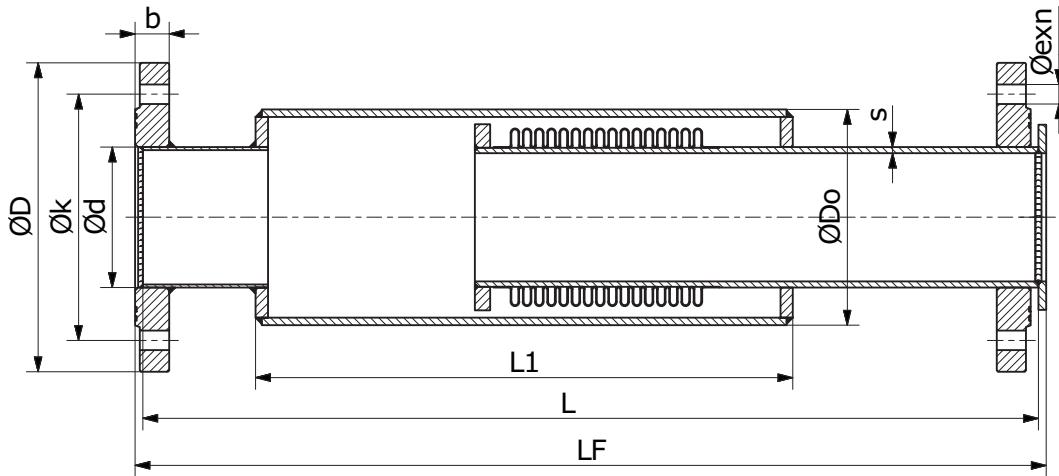
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter Çap DN Ø	Length Boy mm			Outer Diameter Diş Çap Ø Do mm	Movement +/− Hareket +/- AX mm	Spring Rate Yay Sabiti AX N/mm	Bellows effective Area Körük Etki Alanı KEA cm²	Pipe Diameter Borу Ölçüsü Ø D x s mm	Approx. Weight Yaklaşık Ağırlık Kg Kg
	L	LF	L1						
25	430	440	290	60,3 x 3,65	+10-50	19	12	33,7 x 3,25	2.9
32	430	440	290	76,1 x 3,65	+10-50	20	13	42,4 x 3,25	3.9
40	445	455	305	76,1 x 3,65	+10-50	21	24	48,3 x 3,25	4.2
50	445	455	305	88,9 x 4,05	+10-50	22	37	60,3 x 3,65	5.7
65	455	465	315	114,3 x 4,5	+10-50	23	58	76,1 x 3,65	8.2
80	455	465	315	139,7 x 4,85	+10-50	24	82	88,9 x 4,05	11.3
100	465	475	325	165,1 x 4,85	+10-50	37	134	114,3 x 4,50	14.6
125	465	475	325	194 x 5,0	+10-50	46	192	139,7 x 4,85	18.6
150	475	485	335	219,1 x 6,0	+10-50	55	265	165,1 x 4,85	23.7
200	505	520	295	280 x 6,0	+10-50	102	442	219,1 x 6,30	35.0
250	525	540	315	355,6 x 6,0	+10-50	143	683	273,0 x 6,30	54.5
300	535	550	325	420 x 7,0	+10-50	155	1017	323,9 x 7,10	67.3
350	535	550	325	455 x 7,0	+10-50	175	1200	355,6 x 8,00	78.7
400	555	570	345	515 x 8,0	+10-50	195	1533	406,4 x 8,00	98.5
450	555	570	345	570 x 8,0	+10-50	253	1892	457,0 x 8,00	111.2
500	585	600	375	615 x 8,0	+10-50	276	2267	508,0 x 8,00	127.3

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-14**

DN 25 – DN 500

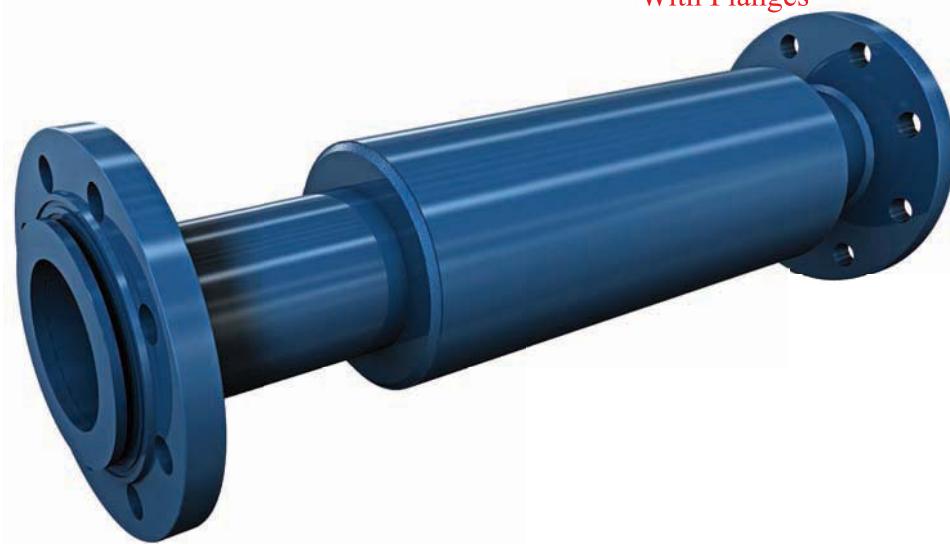
KB / SFDF / PN **16** 90 mm hareket
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-14**

DN 25 – DN 500

KB / SFDF / PN **16** 90 mm movement
External Pressure Welding Ends &
With Flanges



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 16 / PN 25 / PN 40

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Boru ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

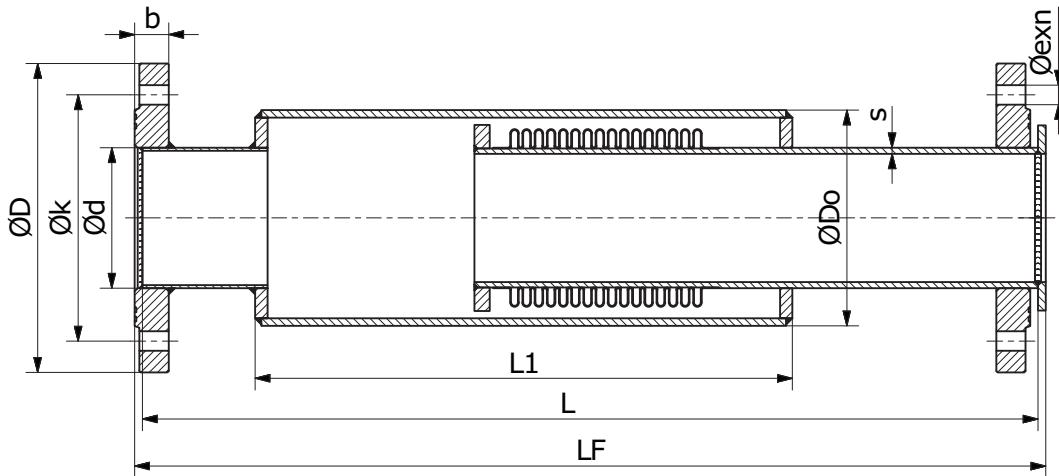
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



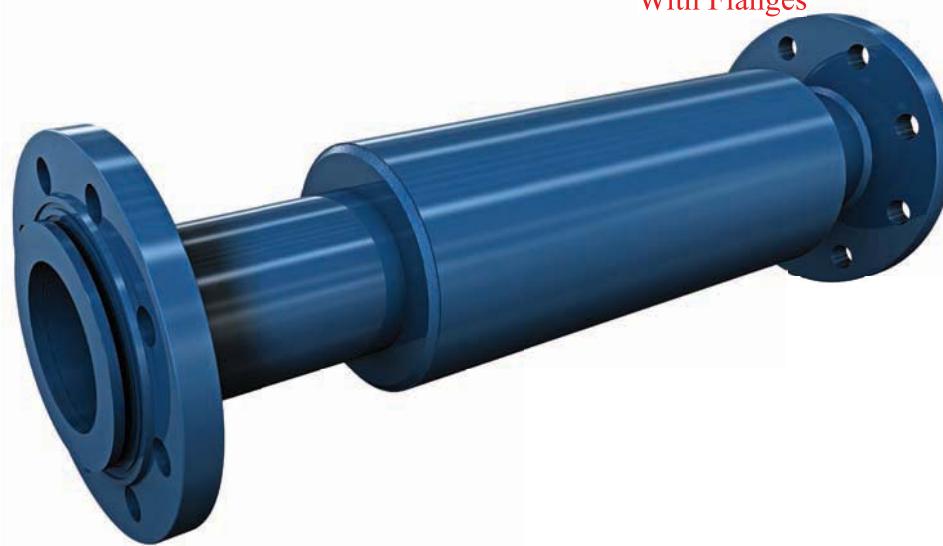
Diameter	Length			Outer Diameter	Movement +/-	Spring Rate	Bellows effective Area	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap	Boy			Dış Çap	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Etki Alanı	Boru Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	LF	L1	Ø Do	AX	AX	KEA	Ø D x s	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	Kg
25	555	565	315	60,3 x 3,65	+20-70	10	12	33,7 x 3,25	3.5
32	555	565	315	76,1 x 3,65	+20-70	10.5	13	42,4 x 3,25	4.7
40	570	580	330	76,1 x 3,65	+20-70	11	24	48,3 x 3,25	5.0
50	570	580	330	88,9 x 4,05	+20-70	11.5	37	60,3 x 3,65	6.9
65	580	590	340	114,3 x 4,5	+20-70	12	58	76,1 x 3,65	9.8
80	580	590	340	139,7 x 4,85	+20-70	13.5	82	88,9 x 4,05	13.5
100	590	600	350	165,1 x 4,85	+20-70	18	134	114,3 x 4,50	17.5
125	590	600	350	194 x 5,0	+20-70	22	192	139,7 x 4,85	22.3
150	600	610	360	219,1 x 6,0	+20-70	27	265	165,1 x 4,85	28.4
200	630	645	310	280 x 6,0	+20-70	51	442	219,1 x 6,30	40.9
250	650	665	330	355,6 x 6,0	+20-70	71	683	273,0 x 6,30	64.3
300	660	675	340	420 x 7,0	+20-70	77	1017	323,9 x 7,10	78.7
350	660	675	340	455 x 7,0	+20-70	88	1200	355,6 x 8,00	92.0
400	680	695	360	515 x 8,0	+20-70	97	1533	406,4 x 8,00	114.8
450	680	695	360	570 x 8,0	+20-70	125	1892	457,0 x 8,00	130.0
500	710	725	390	615 x 8,0	+20-70	138	2267	508,0 x 8,00	148.5

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-14**

DN 25 – DN 500

KB / SFDF / PN **16** 120 mm hareket
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 16 / PN 25 / PN 40

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-14**

DN 25 – DN 500

KB / SFDF / PN **16** 120 mm movement
External Pressure Welding Ends &
With Flanges

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Borular ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

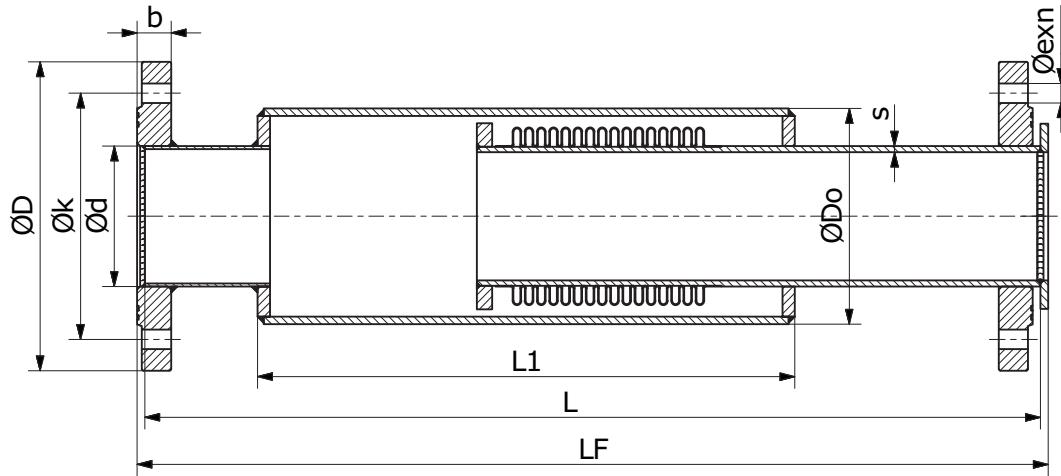
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için liner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length			Outer Diameter	Movement +/-	Spring Rate	Bellows effective Area	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap	Boy			Dış Çap	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Etki Alanı	Boru Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	LF	L1	Ø Do	AX	AX	KEA	Ø D x s	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	Kg
25	745	755	485	60,3 x 3,65	+20-100	10	12	33,7 x 3,25	4.2
32	745	755	485	76,1 x 3,65	+20-100	10.5	13	42,4 x 3,25	5.6
40	760	770	500	76,1 x 3,65	+20-100	11	24	48,3 x 3,25	5.9
50	760	770	500	88,9 x 4,05	+20-100	11.5	37	60,3 x 3,65	8.3
65	770	780	510	114,3 x 4,5	+20-100	12	58	76,1 x 3,65	11.7
80	770	780	510	139,7 x 4,85	+20-100	13.5	82	88,9 x 4,05	16.1
100	780	790	520	165,1 x 4,85	+20-100	18	134	114,3 x 4,50	20.8
125	780	790	520	194 x 5,0	+20-100	22	192	139,7 x 4,85	26.5
150	790	800	530	219,1 x 6,0	+20-100	27	265	165,1 x 4,85	33.8
200	820	835	450	280 x 6,0	+20-100	51	442	219,1 x 6,30	47.6
250	840	855	470	355,6 x 6,0	+20-100	71	683	273,0 x 6,30	75.3
300	850	865	480	420 x 7,0	+20-100	77	1017	323,9 x 7,10	92.1
350	850	865	480	455 x 7,0	+20-100	88	1200	355,6 x 8,00	107.6
400	870	885	500	515 x 8,0	+20-100	97	1533	406,4 x 8,00	134.1
450	870	885	500	570 x 8,0	+20-100	125	1892	457,0 x 8,00	152.2
500	900	915	530	615 x 8,0	+20-100	138	2267	508,0 x 8,00	173.8

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-14**

DN 25 – DN 500

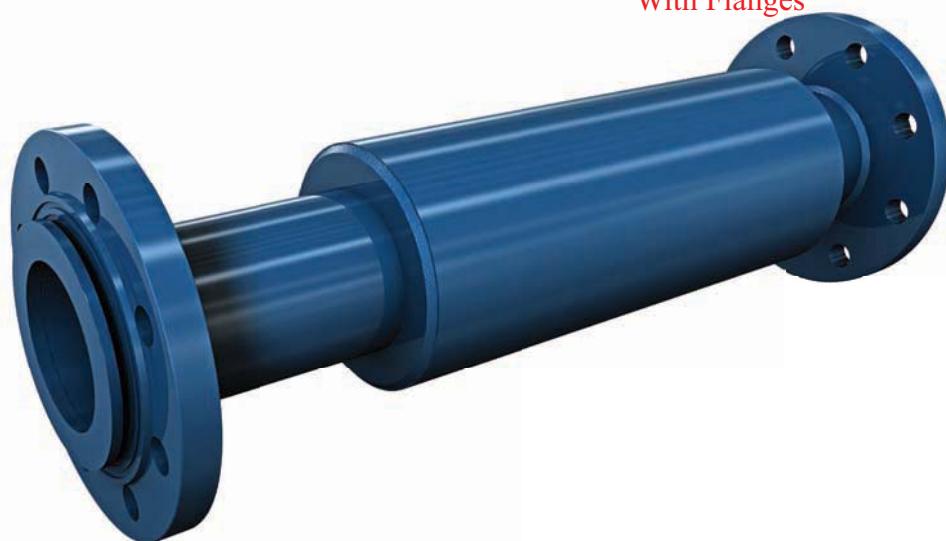
KB / SFDF / PN **16** 240 mm hareket
Dıştanbasınçlı Kaynak Boyunlu ve Flanşlı

AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-14**

DN 25 – DN 500

KB / SFDF / PN **16** 240 mm movement
External Pressure Welding Ends &
With Flanges



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828
 : AISI 316 - DIN 1,4401
 : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 16 / PN 25 / PN 40

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
 : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Boru ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

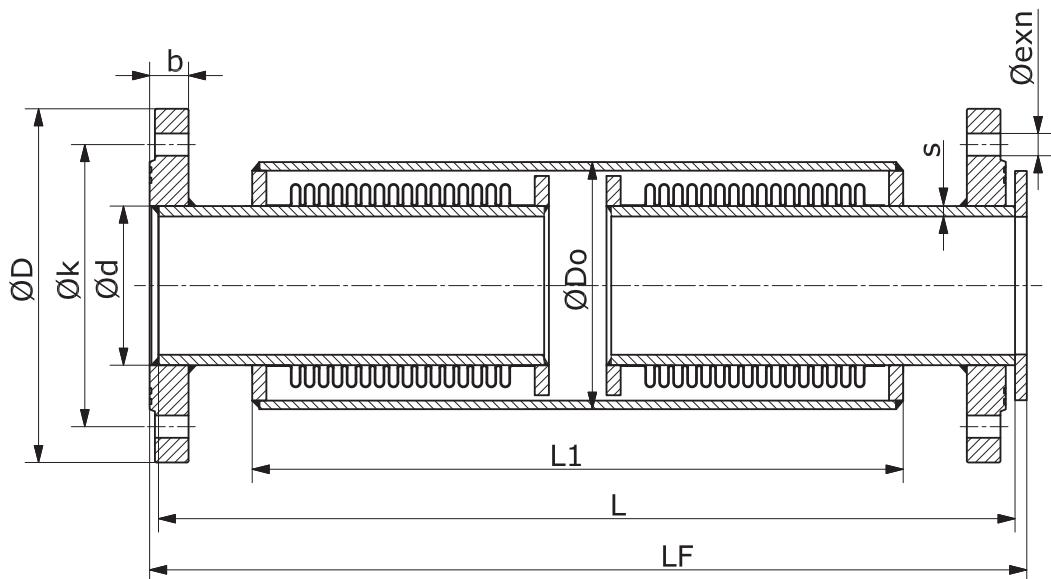
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length			Outer Diameter	Movement +/-	Spring Rate	Bellows effective Area	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap	Boy			Dış Çap	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Efektif Alanı	Boru Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	LF	L1	Ø Do	AX	AX	KEA	Ø D x s	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	Kg
25	1745	1755	1395	60,3 x 3,65	+40-200	10	12	33,7 x 3,25	12.6
32	1745	1755	1395	76,1 x 3,65	+40-200	11	13	42,4 x 3,25	16.8
40	1760	1770	1410	76,1 x 3,65	+40-200	11.5	24	48,3 x 3,25	17.7
50	1760	1770	1410	88,9 x 4,05	+40-200	12	37	60,3 x 3,65	24.9
65	1770	1780	1420	114,3 x 4,5	+40-200	12.5	58	76,1 x 3,65	35.1
80	1770	1780	1420	139,7 x 4,85	+40-200	13	82	88,9 x 4,05	48.3
100	1780	1790	1430	165,1 x 4,85	+40-200	19	134	114,3 x 4,50	62.4
125	1780	1790	1430	194 x 5,0	+40-200	23	192	139,7 x 4,85	79.5
150	1790	1800	1440	219,1 x 6,0	+40-200	27	265	165,1 x 4,85	101.4
200	1820	1835	1360	280 x 6,0	+40-200	51	442	219,1 x 6,30	115.8
250	1840	1855	1380	355,6 x 6,0	+40-200	72	683	273,0 x 6,30	180.7
300	1850	1865	1390	420 x 7,0	+40-200	78	1017	323,9 x 7,10	221.0
350	1850	1865	1390	455 x 7,0	+40-200	88	1200	355,6 x 8,00	258.3
400	1870	1885	1410	515 x 8,0	+40-200	98	1533	406,4 x 8,00	321.8
450	1870	1885	1410	570 x 8,0	+40-200	127	1892	457,0 x 8,00	365.3
500	1900	1915	1440	615 x 8,0	+40-200	139	2267	508,0 x 8,00	417.2

EKSENEL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-15**

DN 25 – DN 300

KB / SF / PN **16** 240 mm hareket

Merkezi Isıtma Kaynak Boyunlu ve Flanşlı

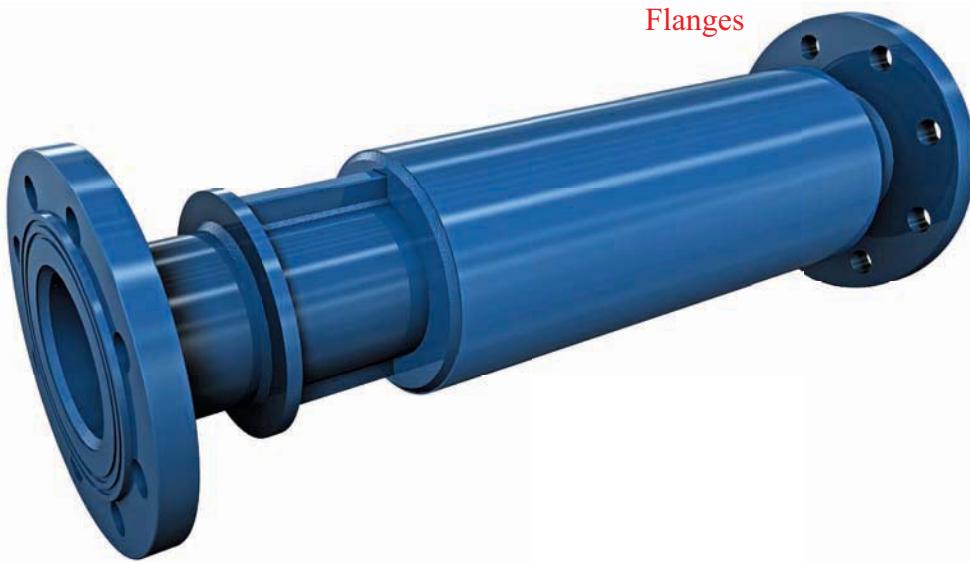
AXIAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-15**

DN 25 – DN 300

KB / SF / PN **16**

District Heating Welding Ends & With
Flanges



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Çok katlı körük tasarımlı

Multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1.4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1.4828
Material : AISI 316 - DIN 1.4401
Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1.4571 etc. v.s.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : PN 16 / PN 25 / PN 40

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
Material : DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

KAYNAK BOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDENT FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
etc. v.s.

Tüm ölçülerde kaynak boyun ve tüm boru kısımlar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all weld end and pipe parts in all diameters are with special paint (for corrosion protection).

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Eksenel genleşmeleri absorbe etmek / For absorbing axial movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Borul ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

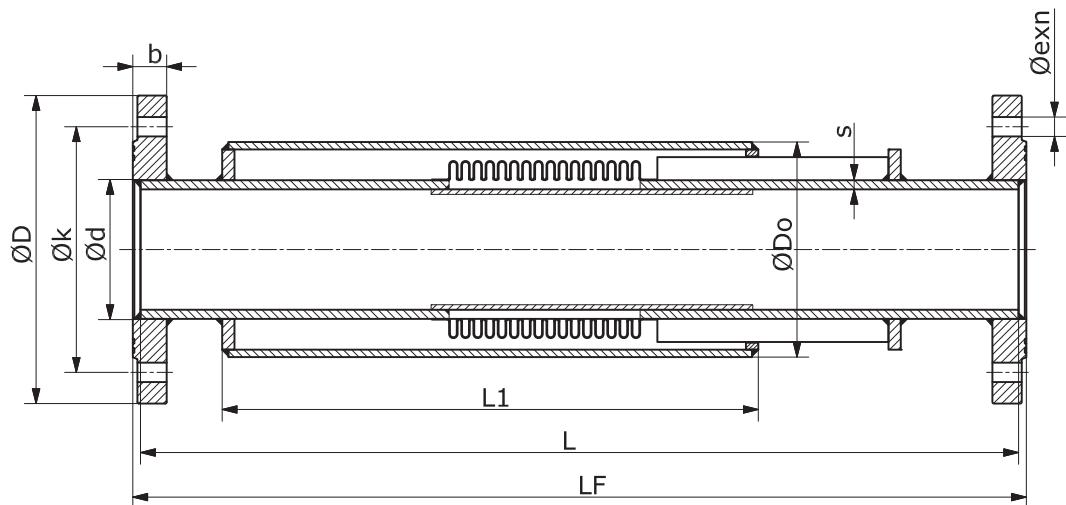
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length			Outer Diameter	Movement +/-	Spring Rate	Bellows effective Area	Pipe Diameter	Approx. Weight
Çap	Boy			Dış Çap	Hareket +/-	Yay Sabiti	Körük Etki Alanı	Boru Ölçüsü	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	LF	L1	Ø Do	AX	AX	KEA	Ø D x s	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	Kg
40	705	720	310	76,1	-100	21	24	48,3 x 2,6	5.0
50	705	720	310	88,9	-100	22	37	60,3 x 2,9	5.5
65	705	720	310	114,3	-100	23	58	76,1 x 2,9	9.0
80	705	720	310	133,0	-100	24	82	88,9 x 3,2	11.0
100	745	760	355	159,0	-125	37	134	114,3 x 3,6	18.5
125	695	710	305	193,7	-125	46	192	139,7 x 4,0	22.5
150	695	710	305	219,1	-125	55	265	168,3 x 4,5	26.0
200	735	750	350	273,0	-150	102	442	219,1 x 4,5	36.0
250	735	750	350	323,9	-150	143	683	273,0 x 5,0	50.0
300	735	750	350	380,0	-150	155	1017	323,9 x 5,6	70.0

YANAL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-21**

DN 25 – DN 500

DFLR / PN **16**

Döner Flanşlı Limitrotlu

LATERAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-21**

DN 25 – DN 500

DFLR / PN **16**

Rotating flanged with tie rods



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

AISI 304 - DIN 1,4301

AISI 309 - DIN 1,4828

AISI 316 - DIN 1,4401

AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LİMİTROT VE SOMUN / TIE ROD AND NUTS

STANDART LİMİTROT / STANDART TIE ROD

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

STANDART SOMUN / STANDART NUT

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

FLAŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel

Malzeme : Paslanmaz Çelik

DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanslar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Yanal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Borç ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

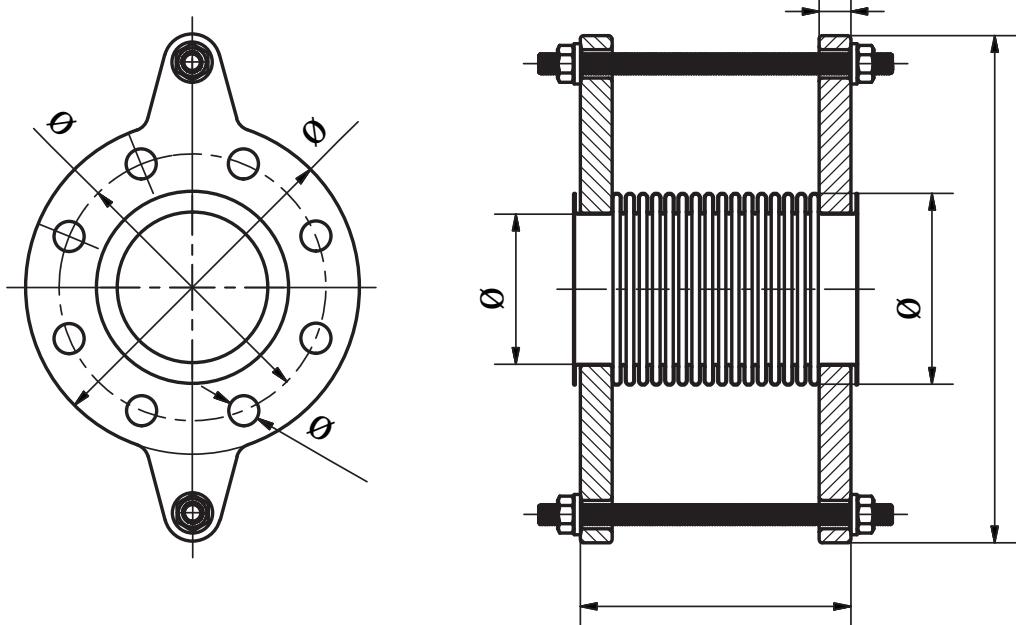
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Inner	Outer	Tierod outer diameter	Lateral Movement +/-	Lateral Spring rate	Bellow Effective Area	Flange Outer Ø	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole number	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	İç	Dış	Limit çubuk Dış ölçüsü	Yanal Hareket +/-	Yanal Yay Sabiti	Körük Efektif Alanı	Flans Dış çap	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø d	Ø Do	H	LAT	LAT	KEA	D	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	mm	N/mm	cm²	mm	mm	mm	piece	mm	kg
25	130	36	45	175	12.5	38	12	115	85	16	4	14	3.8
32	130	44	53	200	12.5	42	18	140	100	16	4	18	4.1
40	130	50	62	210	12.5	45	24	150	110	16	4	18	4.6
50	155	61	77	225	10.5	46	37	165	125	18	4	18	6.5
65	160	77	97	245	10.5	50	58	185	145	18	4	18	8.0
80	170	90	115	270	9.5	104	82	200	160	20	8	18	9.6
100	175	117	146	290	9.5	131	134	220	180	20	8	18	12.1
125	195	142	170	330	7.5	341	192	250	210	22	8	18	15.9
150	225	169	199	375	7.5	359	265	285	240	22	8	22	17.8
200	245	220	254	440	7.5	371	442	340	295	24	12	22	24.5
250	250	275	315	505	7.5	833	683	405	355	26	12	26	35.2
300	280	328	393	570	6.5	1761	1019	460	410	28	12	26	51.2
350	285	365	419	630	6.5	2259	1205	520	470	30	16	26	70.9
400	290	410	476	700	5.5	3221	1538	580	525	32	16	30	94.7
450	300	460	526	760	5.5	4528	1897	640	585	32	20	30	125.5
500	300	508	569	850	5	5879	2273	715	650	34	20	33	156.6

YANAL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-22**

DN 25 – DN 500

KBLR / PN **16**

Kaynak Boyunu Limitrotlu

LATERAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-22**

DN 25 – DN 500

KBLR / PN **16**

Welding Ended With Tie Rods



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

AISI 304 - DIN 1,4301

AISI 309 - DIN 1,4828

AISI 316 - DIN 1,4401

AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

LİMİTROT VE SOMUN / TIE ROD AND NUTS

STANDART LİMİTROT / STANDART TIE ROD

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

STANDART SOMUN / STANDART NUT

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

KAYNAKBOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDEND FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme

: Paslanmaz Çelik

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel

Malzeme : Paslanmaz Çelik

etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanslar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Yanal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 °C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Borular için lütfen tablolardaki boyutlara bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

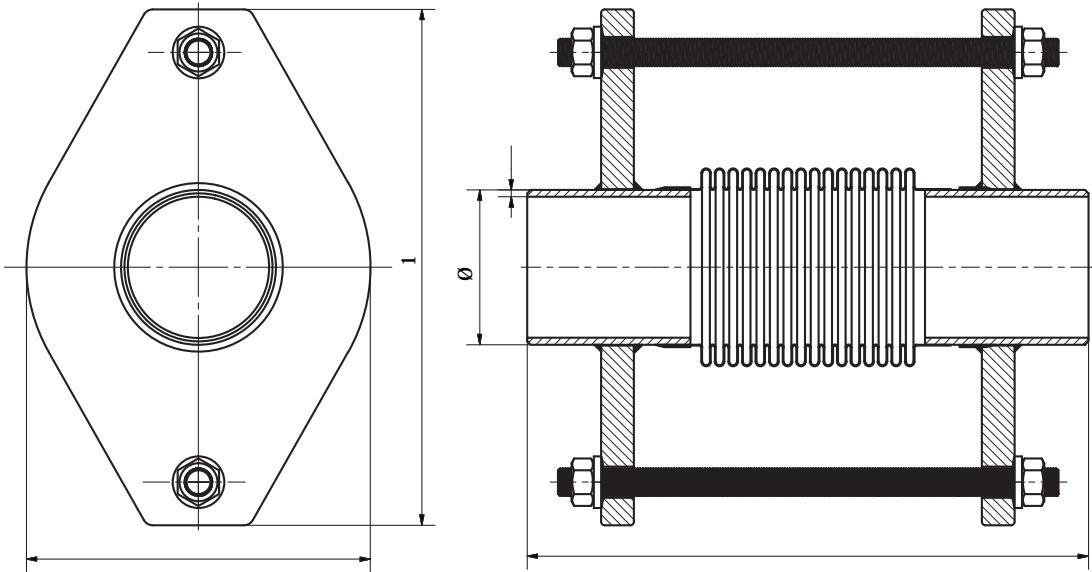
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için liner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length	Welding End Sizes	Oval Flange	Oval Flange	Lateral Movement +/-	Lateral Spring rate	Bellow Effective Area	Approx. Weight
Çap	Boy	Kaynak Boyun Ölçüleri	Oval Flans	Oval Flans	Yanal Hareket +/-	Yanal Yay Sabiti	Körük Efektif Alanı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	$\emptyset D \times s$	H	H 1	LAT	YYS	KEA	Kg
Ø	mm			mm	mm	N/mm	cm²	kg
25	210	33.7x2.6	65	110	12.5	38	12	2.0
32	215	42.4x2.6	70	115	12.5	42	18	2.1
40	225	48.3x2.6	75	125	12.5	45	24	3.0
50	250	60.3x2.9	95	160	10.5	46	37	3.4
65	275	76.1x2.9	115	175	10.5	50	58	4.3
80	280	88.9x3.2	125	190	9.5	104	82	8.5
100	295	114.3x3.6	155	225	9.5	131	134	10.0
125	305	139.7x4.0	195	260	7.5	341	192	12.0
150	325	168.3x4.5	225	285	7.5	359	265	16.0
200	380	219.1x6.3	285	385	7.5	371	442	26.0
250	380	273.0x6.3	345	435	7.5	833	683	36.0
300	535	323.9x7.1	380	620	6.5	1761	1019	63.0
350	535	355.6x8.0	425	655	6.5	2259	1205	71.0
400	535	406.4x8.0	485	705	5.5	3221	1538	120.0
450	535	457.2x10.0	535	755	5.5	4528	1897	143.0
500	535	508.0x10.0	585	805	5	5879	2273	157.0

Ölçüler / Dimensions

Diameter	Length	Oval Flange	Oval flange	Lateral Movement +/-	Lateral Spring rate	Axial Movement +/-	Bellows effective Area	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	Oval Flans	Oval Flans	Yanal Hareket +/-	Yanal Yay Sabiti	Eksenel Hareket +/-	Körük Etki Alanı	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	H	H1	LAT	LSR	AX	KEA	k	b	n	e	Kg
Ø	mm	mm	mm	mm	N/m	mm	cm²	mm	mm	mm	mm	kg
25	350 440 590 740	115	160	25 50 75 100	0.4 2.8 1.2 0.6	45	12	85	16	4	14	8.4 8.6 9.3 9.6
32	350 440 590 740	140	185	25 50 75 100	0.4 2.8 1.2 0.6	45	18	100	16	4	18	9.9 10.2 10.9 11.2
40	360 450 600 750	150	195	25 50 75 100	0.5 2.9 1.3 0.7	45	24	110	16	4	18	11.6 12.0 12.7 13.0
50	370 450 600 750	165	215	25 50 75 100	0.6 3.1 1.4 0.8	45	37	125	18	4	18	13.5 14.0 14.8 15.5
65	370 460 605 750	185	230	25 50 75 100	0.6 2.2 1.0 0.7	45	58	145	18	4	18	15.2 16.4 17.0 18.0
80	380 470 615 760	200	275	25 50 75 100	1.6 5.5 2.8 1.6	45	82	160	20	8	18	18.0 19.1 20.3 21.5
100	400 490 635 780	220	300	25 50 75 100	1.9 10.5 5.5 2.7	45	134	180	20	8	18	20.3 22.6 23.5 25.0
125	440 675 915 1140	250	345	25 50 75 100	2.0 8.8 4.5 2.8	45	192	210	22	8	18	33.5 37.4 40.5 43.3
150	510 700 940 1180	285	385	25 50 75 100	1.8 13.5 6.8 3.8	60	265	240	22	8	22	42.6 47.7 51.3 56.0
200	550 710 950 1180	340	445	25 50 75 100	6.2 58.7 30.5 16.5	75	442	295	24	12	22	75.0 81.7 89.0 97.2
250	560 720 960 1190	405	520	25 50 75 100	7.3 74.5 33.5 19.0	75	683	355	26	12	26	102.5 112.5 122.5 132.0
300	590 750 990 1220	460	575	25 50 75 100	32.2 320 26.3 26.1	90	1019	410	28	12	26	113.5 118.0 127.5 140.0
350	600 770 1010 1240	520	710	25 50 75 100	41.2 41.0 33.5 25.5	90	1205	470	30	16	26	137.5 144.0 158.0 170.0
400	610 780 1020 1290	580	770	25 50 75 100	59.2 59.0 48.3 31.5	100	1538	525	32	16	30	163.0 175.0 188.0 210.0
450	630 800 1060 1330	640	810	25 50 75 100	80.5 80.2 66.0 38.7	100	1897	585	32	20	30	221.0 235.0 255.0 275.0
500	640 810 1090 1350	715	960	25 50 75 100	107.5 107.3 63.1 37.4	100	2273	650	34	20	33	273.0 295.0 315.0 340.0

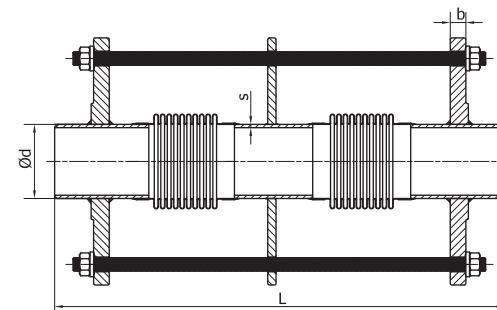
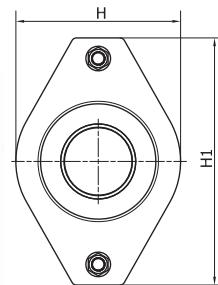
YANAL KOMPANSATÖRLER

TİP KRS-24

DN 25 – DN 500

UKBLR / PN 16

Universal Kaynak Boyunlu Limitrotlu



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321
Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1.4301
Malzeme : AISI 309 - DIN 1.4828
Material : AISI 316 - DIN 1.4401
Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1.4571 etc. v.s.

LİMİTROT VE SOMUN / TIE ROD AND NUTS

STANDART LİMİTROT / STANDART TIE ROD

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

STANDART SOMUN / STANDART NUT

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

KAYNAKBOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDEND FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038
Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel
Malzeme : Paslanmaz Çelik
etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanslar korozya dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges of between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

LATERAL EXPANSION JOINTS

TYPE KRS-24

DN 25 – DN 500

UKBLR / PN 16

Universal Welding Ends with tie rods

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Yanal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Sistemdeki gerilimi ve gürültüyü düşürmek / For reducing tension and noise

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR
Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 °C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 °C'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Borular için lütfen tablolardan boyutunu seçin.

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için liner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.

Ölçüler / Dimensions

Diameter	Length	Oval Flange	Oval flange	Lateral Movement +/-	Lateral Spring rate	Axial Movement +/-	Bellows effective Area	Welding End Sizes	Approx. Weight
Çap	Boy	Oval Flanş	Oval Flanş	Yanal Hareket +/-	Yanal Yay Sabiti	Eksenel Hareket +/-	Körük Efektif Alanı	Kaynak Boyun Ölçüleri	Yaklaşık Ağırlık
DN Ø	L mm	H mm	H 1 mm	LAT mm	YYŞ N/m	AX mm	KEA cm²	Ø D x s mm	Kg kg
25	385 510 650 800	65	110	25 50 75 100	7.1 2.8 1.1 0.5	45	12	33.7x2.6	6.5 6.9 7.8 8.6
32	385 510 650 800	70	115	25 50 75 100	7.3 2.9 1.2 0.6	45	18	42.4x2.6	6.7 7.3 8.2 9.0
40	390 515 655 805	75	125	25 50 75 100	7.5 3.0 1.3 0.7	45	24	48.3x2.6	6.9 7.6 8.4 9.1
50	400 525 665 815	95	160	25 50 75 100	7.6 3.1 1.4 0.8	45	37	60.3x2.9	7.1 7.9 8.7 9.5
65	440 550 690 830	115	175	25 50 75 100	5.3 2.1 1.0 0.6	45	58	76.1x2.9	8.2 8.9 9.7 10.8
80	445 555 695 835	125	190	25 50 75 100	15.4 5.4 2.7 1.4	45	82	88.9x3.2	10.6 11.6 12.9 13.4
100	465 575 715 855	155	225	25 50 75 100	25.7 10.2 5.3 2.5	45	134	114.3x3.6	12.8 13.9 15.6 17.4
125	500 770 1010 1245	195	260	25 50 75 100	23.9 8.7 4.4 2.8	45	192	139.7x4.0	19.8 23.8 27.2 30.8
150	530 790 1030 1265	225	285	25 50 75 100	37.6 13.5 6.8 3.9	60	265	168.3x4.5	24.0 29.2 34.3 39.7
200	615 845 1085 1320	285	385	25 50 75 100	104.5 60.5 30.5 17.0	75	442	219.1x6.3	39.5 46.5 55.2 63.0
250	615 845 1085 1320	345	435	25 50 75 100	138.7 73.9 33.5 18.9	75	683	273.0x6.3	62.0 75.4 86.0 97.0
300	835 935 1135 1335	380	620	25 50 75 100	98.5 67.5 34.0 19.1	100	1019	323.9x7.1	102.7 107.5 118.0 130.0
350	835 935 1135 1335	425	655	25 50 75 100	12.5 68.5 32.5 19.1	100	1205	355.6x8.0	121.0 130.0 143.0 159.0
400	850 950 1200 1350	485	705	25 50 75 100	175.5 115.0 76.5 30.3	100	1538	406.4x8.0	150.0 162.0 192.0 209.0
450	850 1000 1230 1470	535	755	25 50 75 100	247.0 106.1 48.4 28.4	100	1897	457.2x10.0	181.0 195.0 219.0 241.0
500	850 1000 1200 1470	585	805	25 50 75 100	320.0 137.8 61.8 35.1	100	2273	508.0x10.0	225.0 248.0 279.0 310.0

Ölçüler / Dimensions

Diameter Çap	Length Boy	Oval Flange Oval Flanş	Oval flange Oval Flanş	Lateral Movement +/- Yanal Hareket +/- LAT	Lateral Spring rate Yanal Yay Sabiti YYŞ	Bellows effective Area Körük Etkin Alanı KEA cm²	Kaynak Boyun Ölçüleri Kaynak Boyun Ölçüleri Ø D x s mm mm	Approx. Weight Yaklaşık Ağırlık mm mm
DN Ø	L mm	H mm	H1 mm	mm	N/m			
25	385 510 650 800	65	110	25 50 75 100	7.1 2.8 1.1 0.5	12	33.7x2.6	6.1 6.8 7.9 8.7
32	385 510 650 800	70	115	25 50 75 100	7.3 2.9 1.2 0.6	18	42.4x2.6	6 7 8 9
40	390 515 655 805	75	125	25 50 75 100	7.5 3.0 1.3 0.7	24	48.3x2.6	6.5 7.5 8.5 9.5
50	400 525 665 815	95	160	25 50 75 100	7.6 3.1 1.4 0.8	37	60.3x2.9	7 8 9 10
65	440 550 690 830	115	175	25 50 75 100	5.3 2.1 1.0 0.6	58	76.1x2.9	9 11 12 14
80	445 555 695 835	135	205	25 50 75 100	15.4 5.4 2.7 1.4	82	88.9x3.2	15 17 20 21
100	465 575 715 855	165	235	25 50 75 100	25.7 10.2 5.3 2.5	134	114.3x3.6	20 22 25 27
125	500 770 1010 1245	195	265	25 50 75 100	23.9 8.7 4.4 2.8	192	139.7x4.0	25 32 35 41
150	530 790 1030 1265	225	310	25 50 75 100	37.6 13.5 6.8 3.9	265	168.3x4.5	30 38 48 53
200	615 845 1085 1320	285	385	25 50 75 100	104.5 60.5 30.5 17.0	442	219.1x6.3	55 70 80 90
250	615 845 1085 1320	345	435	25 50 75 100	138.7 73.9 33.5 18.9	683	273.0x6.3	75 90 110 125
300	1135 1205 1375 1535	455	575	25 50 75 100	98.5 67.5 34.0 19.1	1019	323.9x7.1	110 120 130 140
350	1135 1235 1445 1635	515	715	25 50 75 100	120.5 68.5 32.5 21.5	1205	355.6x8.0	123 130 150 165
400	1135 1235 1485 1635	575	755	25 50 75 100	175.5 115.0 76.5 30.3	1538	406.4x8.0	155 170 195 213
450	1135 1305 1535 1785	635	795	25 50 75 100	247.0 106.1 48.4 28.4	1897	457.2x10.0	195 215 245 275
500	1135 1305 1605 1865	710	965	25 50 75 100	320.0 137.8 61.8 35.1	2273	508.0x10.0	215 240 280 315

YANAL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-26**

DN 25 – DN 500

UFM / PN **16**

Universal Flanşlı Mafsallı



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELLOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828

Material : AISI 316 - DIN 1,4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

MAFSAL ÖZELLİKLER / HINGE FEATURES

STANDART MAFSAL / STANDART HINGE

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

ÖZEL MAFSAL / SPECIAL HINGE

Material : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel

Malzeme : Paslanmaz Çelik

etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanşlar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges of between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

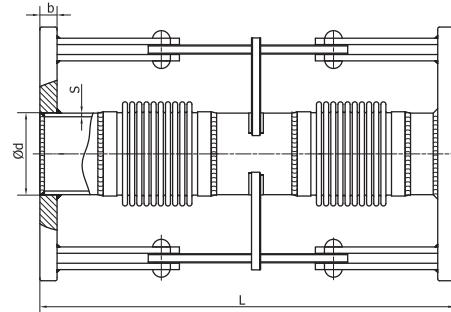
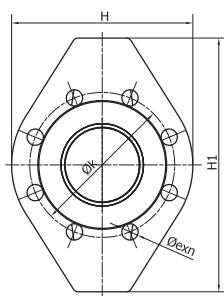
LATERAL EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-26**

DN 25 – DN 500

UFM / PN **16**

Universal Hinged Type With Flange



UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Yanal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Borul ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantisidir.

Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için linyer kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.

Ölçüler / Dimensions

Diameter	Length	Oval Flange	Oval flange	Lateral Movement +/-	Lateral Spring rate	Bellows effective Area	Kaynak Boyun Ölçüleri	Flange Center to center	Flange thickness	Flange Hole quantity	Hole Ø	Approx. Weight
Çap	Boy	Oval Flans	Oval Flans	Yanal Hareket +/-	Yanal Yay Sabiti	Körük Etkif Alanı	Kaynak Boyun Ölçüleri	Flans delik merkezi	Flans kalınlığı	Flans delik adeti	Delik çapı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	H	H1	LAT	YYS	KEA	Ø D x s	k	b	n	e	Kg
25	360 485 625 775	145	190	25 50 75 100	7.1 2.8 1.1 0.5	12	33.7x2.6	85	16	4	14	8.4 9.6 10.1 11.1
32	360 485 625 775	150	195	25 50 75 100	7.3 2.9 1.2 0.6	18	42.4x2.6	100	16	4	18	8.7 9.8 10.4 11.7
40	365 490 630 780	155	200	25 50 75 100	7.5 3.0 1.3 0.7	24	48.3x2.6	110	16	4	18	9 10.2 10.7 12
50	370 495 635 785	160	205	25 50 75 100	7.6 3.1 1.4 0.8	37	60.3x2.9	125	18	4	18	9.2 10.5 11 12.5
65	410 520 660 800	180	220	25 50 75 100	5.3 2.1 1.0 0.6	58	76.1x2.9	145	18	4	18	9.5 11 12 13
80	410 520 660 800	195	265	25 50 75 100	15.4 5.4 2.7 1.4	82	88.9x3.2	160	20	8	18	18 20 22 24.5
100	425 535 675 815	215	295	25 50 75 100	25.7 10.2 5.3 2.5	134	114.3x3.6	180	20	8	18	25 27 30 33
125	490 760 1000 1235	245	345	25 50 75 100	23.9 8.7 4.4 2.8	192	139.7x4.0	210	22	8	18	34 40 45 50
150	500 760 980 1235	280	375	25 50 75 100	37.6 13.5 6.8 3.9	265	168.3x4.5	240	22	8	22	40 48 55 63
200	560 790 1030 1265	335	435	25 50 75 100	104.5 60.5 30.5 17.0	442	219.1x6.3	295	24	12	22	70 80 92 103
250	560 790 1030 1265	390	505	25 50 75 100	138.7 73.9 33.5 18.9	683	273.0x6.3	355	26	12	26	87 105 121 139
300	715 785 935 1115	455	575	25 50 75 100	98.5 67.5 34.0 19.1	1019	323.9x7.1	410	28	12	26	120 125 140 152
350	715 815 1015 1215	515	715	25 50 75 100	120.5 68.5 32.5 21.5	1205	355.6x8.0	470	30	16	26	155 165 182 200
400	715 815 1015 1215	575	755	25 50 75 100	175.5 115.0 76.5 30.3	1538	406.4x8.0	525	32	16	30	195 208 230 255
450	715 885 1115 1355	635	795	25 50 75 100	247.0 106.1 48.4 28.4	1897	457.2x10.0	585	32	20	30	238 260 285 315
500	715 885 1115 1355	710	965	25 50 75 100	320.0 137.8 61.8 35.1	2273	508.0x10.0	650	34	20	33	325 345 380 410

AÇISAL KOMPANSATÖRLER

TİP KRS-31

DN 25 – DN 500

FM / PN 16

Flanşlı Mafsallı

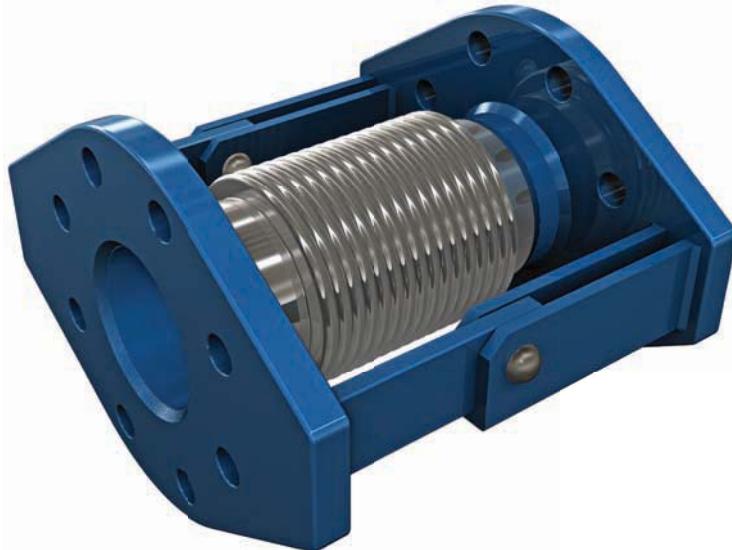
ANGULAR EXPANSION JOINTS

TYPE KRS-31

DN 25 – DN 500

FM / PN 16

Hinged Type With Flange



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELLOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : AISI 304 - DIN 1,4301

Malzeme : AISI 309 - DIN 1,4828

Material : AISI 316 - DIN 1,4401

Malzeme : AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

MAFSAL ÖZELLİKLER / HINGE FEATURES

STANDART MAFSAL / STANDART HINGE

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.

Stainless Steel on request etc.

ÖZEL MAFSAL / SPECIAL HINGE

Material : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.

Malzeme : Stainless Steel on request etc.

FLAŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Material : Stainless steel

Malzeme : Paslanmaz Çelik

DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanşlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges of between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Açsal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Borç ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

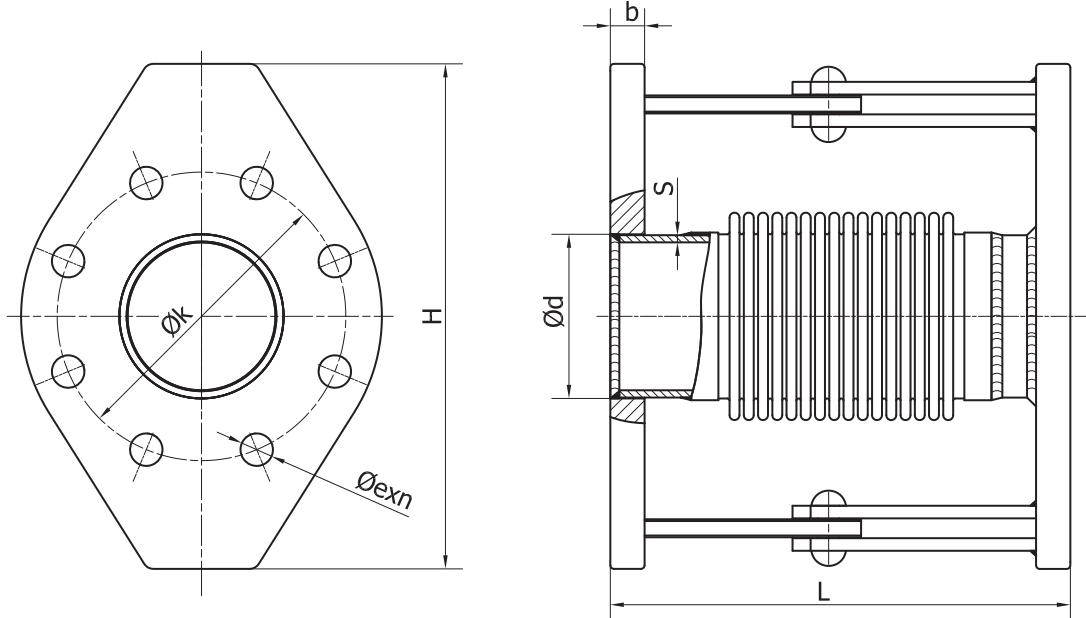
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Welding End Sizes	Oval Flange	Angular Movement +/-	Angular Force	Bellow Effective Area	Flange Center to center	Hole Ø	Flange Hole quantity	Flange thickness	Approx. Weight
Çap	Boy	Kaynak Boyun Ölçüleri	Oval flans	Açısal Hareket +/-	Açısal Kuvvet	Körük Efektif Alanı	Flans delik merkezi	Delik çapı	Flans delik adeti	Flans kalınlığı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø D x s	H	ANG	AK	KEA	k	e	n	b	Kg
Ø	mm	mm	mm	<°	Nm/°	cm²	mm	mm	Adet	mm	kg
25	215	33.7x2.6	110	25	0.3	24	85	14	4	14	5.5
32	215	42.4x2.6	115	25	0.4	27	100	18	4	18	6.0
40	225	48.3x2.6	125	25	0.6	30	110	18	4	18	6.5
50	235	60.3x2.9	160	25	0.7	33	125	18	4	18	7.0
65	255	76.1x2.9	175	25	0.9	48	145	18	4	18	8.0
80	255	88.9x3.2	190	20	1.9	74	160	18	8	18	10.0
100	255	114.3x3.6	225	20	2.4	110	180	18	8	18	11.0
125	295	139.7x4.0	260	15	4.9	153	210	18	8	18	14.0
150	295	168.3x4.5	285	15	8.8	231	240	22	8	22	19.0
200	325	219.1x6.3	385	15	12.8	412	295	22	12	22	37.0
250	325	273.0x6.3	435	15	23.5	610	355	26	12	26	48.0
300	415	323.9x7.1	620	10	71.5	978	410	26	12	26	93.0
350	415	355.6x8.0	655	8	86.5	1163	470	26	16	26	127.0
400	415	406.4x8.0	705	8	115.0	1492	525	30	16	30	155.0
450	415	457.2x10.0	755	6	147	1863	585	30	20	30	170.0
500	415	508.0x10.0	805	6	181	2269	650	33	20	33	250.0

AÇISAL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-32**

DN 25 – DN 500

FKM / PN **16**

Flanşlı Kardan Mafsallı

ANGULAR EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-32**

DN 25 – DN 500

FKM / PN **16**

Cardan-Hinged Type With Flange



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

AISI 304 - DIN 1,4301

AISI 309 - DIN 1,4828

AISI 316 - DIN 1,4401

AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

MAFSAL ÖZELLİKLER / HINGE FEATURES

STANDART MAFSAL / STANDART HINGE

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

ÖZEL MAFSAL / SPECIAL HINGE

Material : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

FLANŞ ÖZELLİKLERİ / FLANGE FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : PN 2,5 / PN 6 / PN 10 / PN 16

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Stainless steel

Paslanmaz Çelik

DIN , BS, EN , ANSI etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanşlar korozyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges of between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Açsal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Flanş tabloları için lütfen tablolar bölümune bakınız.

Please see table pages for flange tables.

Borç ölçüler için lütfen tablolar bölümune bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

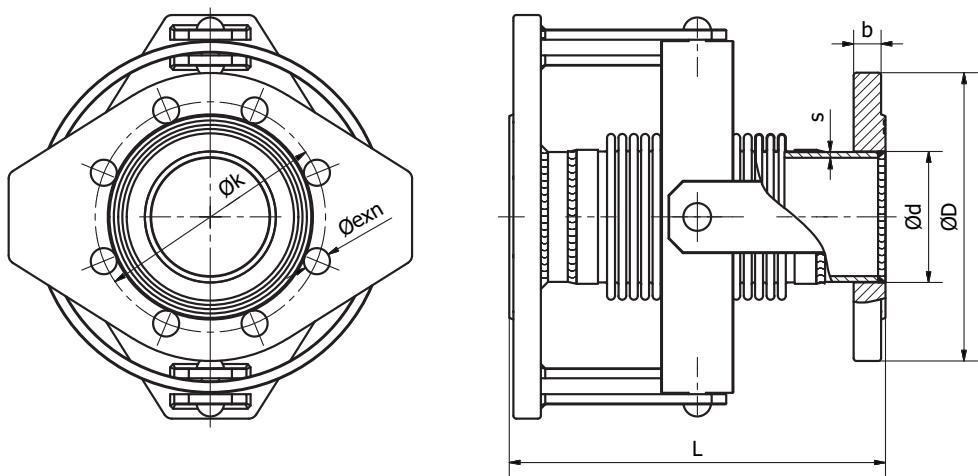
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için layner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Dia-meter	Length	Welding End Sizes	Flange Outer Diameter	Angular Movement +/-	Angular Force	Bellow Effective Area	Flange Center to center	Hole Ø	Flange Hole quantity	Flange thickness	Approx. Weight
Çap	Boy	Kaynak Boyun ölçüleri	Flans Dış Ölçüsü	Ağsal Hareket +/-	Ağsal Kuvvet	Körük Etkif Alanı	Flans Delik merkezi	Flans Delik çapı	Delik sayısı	Flans kalınlık	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	Ø D x s	H	ANG	AK	KEA	k	e	n	b	Kg
Ø	mm	mm	mm	<°	Nm/°	cm²	mm	mm	Adet	mm	kg
25	250	33.7x2.6	185	25	0.3	24	85	14	4	14	6.0
32	250	42.4x2.6	195	25	0.4	27	100	18	4	18	6.5
40	250	48.3x2.6	200	25	0.6	30	110	18	4	18	7.0
50	260	60.3x2.9	205	25	0.7	33	125	18	4	18	7.5
65	285	76.1x2.9	215	25	0.9	48	145	18	4	18	9.5
80	290	88.9x3.2	265	20	1.9	74	160	18	8	18	18.0
100	305	114.3x3.6	295	20	2.4	110	180	18	8	18	23.0
125	315	139.7x4.0	335	15	4.9	153	210	18	8	18	31.5
150	335	168.3x4.5	375	15	8.8	231	240	22	8	22	43.0
200	390	219.1x6.3	450	15	12.8	412	295	22	12	22	78.0
250	390	273.0x6.3	520	15	23.5	610	355	26	12	26	95.0
300	415	323.9x7.1	575	10	71.5	978	410	26	12	26	118.0
350	415	355.6x8.0	715	8	86.5	1163	470	26	16	26	155.0
400	415	406.4x8.0	755	8	115.0	1492	525	30	16	30	205.0
450	415	457.2x10.0	795	6	147	1863	585	30	20	30	250.0
500	600	508.0x10.0	965	6	181	2269	650	33	20	33	370.0

AÇISAL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-33**

DN 25 – DN 500

KBM / PN **16**

Kaynak Boyunlu Mafsallı

ANGULAR EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-33**

DN 25 – DN 500

KBM / PN **16**

Hinged Type With Welding End



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımlı

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

AISI 304 - DIN 1.4301

AISI 309 - DIN 1.4828

AISI 316 - DIN 1.4401

AISI 316 ti - DIN 1.4571 etc. v.s.

MAFSAL ÖZELLİKLER / HINGE FEATURES

STANDART MAFSAL / STANDART HINGE

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

ÖZEL MAFSAL / SPECIAL HINGE

Material : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.
Stainless Steel on request etc.

KAYNAKBOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDING FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme

: Paslanmaz Çelik

etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanslar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Açsal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Boruluk ölçülerini için lütfen tablolardaki boyutlara bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

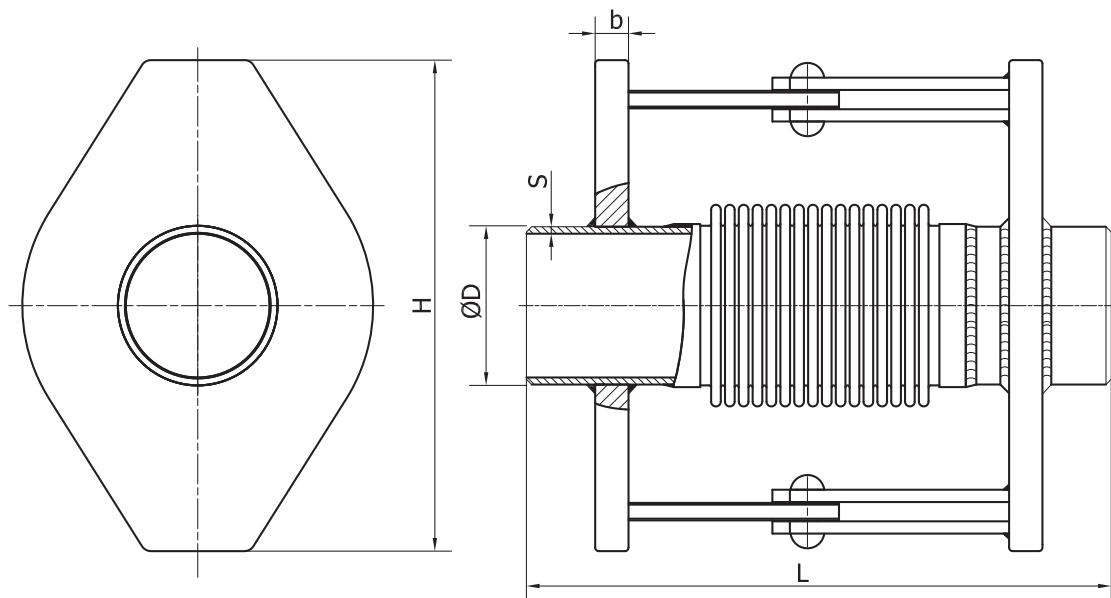
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için liner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter Çap	Length Boy	Welding End Sizes Kaynak Boyun ölçüleri	Flange Outer Diameter Flanş Dış Ölçüsü	Angular Movement +/- Açsal Hareket +/-	Angular Force Açsal Kuvvet	Bellow Effective Area Körük Efektif Alanı	Approx. Weight Yaklaşık Ağırlık
DN Ø	L mm	Ø D x s mm	H mm	<° ANG	Nm/° AK	cm² KEA	Kg kg
25	240	33.7x2.6	130	25	0.3	24	4
32	240	42.4x2.6	140	25	0.4	27	4.5
40	250	48.3x2.6	145	25	0.6	30	5
50	250	60.3x2.9	155	25	0.7	33	6
65	275	76.1x2.9	175	25	0.9	48	7
80	280	88.9x3.2	205	20	1.9	74	11
100	295	114.3x3.6	235	20	2.4	110	15
125	305	139.7x4.0	265	15	4.9	153	20
150	325	168.3x4.5	310	15	8.8	231	28
200	380	219.1x6.3	385	15	12.8	412	59
250	380	273.0x6.3	415	15	23.5	610	78
300	835	323.9x7.1	575	10	71.5	978	82
350	835	355.6x8.0	715	8	86.5	1163	90
400	835	406.4x8.0	755	8	115.0	1492	104
450	835	457.2x10.0	795	6	147	1863	146
500	835	508.0x10.0	965	6	181	2269	165

AÇISAL KOMPANSATÖRLER

TİP **KRS-34**

DN 25 – DN 500

KBKM / PN **16**

Kaynak Boyunu Kardan Mafsallı

ANGULAR EXPANSION JOINTS

TYPE **KRS-34**

DN 25 – DN 500

KBKM / PN **16**

Cardan-Hinged Type With Welding End



KÖRÜK ÖZELLİKLERİ / BELOW FEATURES

Tek yada çok katlı körük tasarımları

Single and multiple convolution bellows

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : AISI 321

Malzeme : (DIN 1.4541)

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

AISI 304 - DIN 1,4301

AISI 309 - DIN 1,4828

AISI 316 - DIN 1,4401

AISI 316 ti - DIN 1,4571 etc. v.s.

MAFSAL ÖZELLİKLER / HINGE FEATURES

STANDART MAFSAL / STANDART HINGE

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.

Stainless Steel on request etc.

ÖZEL MAFSAL / SPECIAL HINGE

Material : Talep halinde paslanmaz çelik v.s.

Malzeme : Stainless Steel on request etc.

KAYNAKBOYUN ÖZELLİKLERİ / WELDING FEATURES

STANDART ÜRETİM / STANDART PRODUCTION

Material : RSt 37-2 DIN 1.0038

Malzeme :

ÖZEL ÜRETİM / SPECIAL PRODUCTION

Stainless steel

Paslanmaz Çelik

etc. v.s.

DN 25—DN 500 arası tüm ölçülerde flanslar koroziyona dayanıklı özel boyalıdır.

The all flanges between DN 25-DN 500 sizes are with special paint (for corrosion protection.)

UYGULAMA ALANLARI / APPLICATIONS

Açsal hareketleri absorbe etmek / For absorbing lateral movement

Tüm makinalar / All machines

Tüm Pompalar / All pumps

Tüm Motorlar / All motors

Endüstriyel uygulamalar / Industrial applications

Egzost uygulamaları / Exhaust systems

Gaz ve su hatları / Gas and water lines

İçme suyu hatları / Drinking water lines

DİZAYN ÖZELLİKLERİ / DESIGN FEATURES

Dizayn Basıncı / Design Pressure : 16 BAR

Dizayn Sıcaklığı / Design Temperature : - 196 + 550 C

ÖZEL NOT / SPECIAL NOTE

Dizayn sıcaklığı talep halinde + 950 C 'ye kadar olabilir.

Design temperature can be designed until + 950 C as well.

Çok özel talepleriniz için lütfen bize danışın.

For special requirements please consult us.

Boruluk ölçülerini için lütfen tablolardan bölümünə bakınız

Please see table pages for pipe size tables.

Ürünler fabrika hatalarına karşı 1 yıl garantilidir.

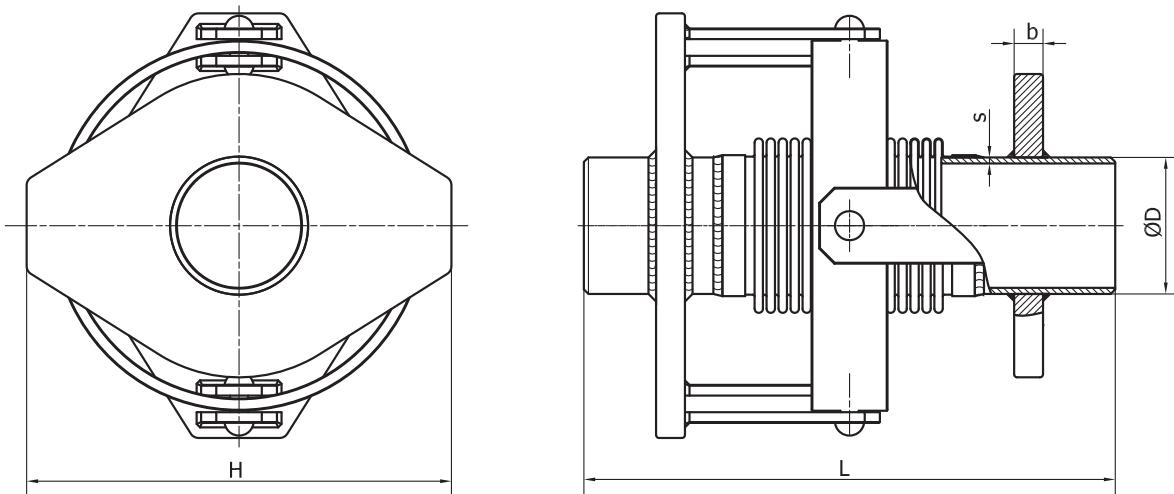
Products are under our 1 year guarantee for factory faults.

Ürün ağırlıkları +- %10 toleranslıdır.

Product weights have +- 10% tolerance.

Aşındırıcı akışkanlar için liner kullanınız.

Use liner to protect bellow from wear due to abrasive media.



Diameter	Length	Welding End Size	Flange Outer Diameter	Angular Movement +/-	Angular Force	Bellow Effective Area	Approx. Weight
Çap	Boy	Kaynak Boyun ölçüler	Flans Dış Ölçüsü	Açsal Hareket +/-	Açsal Kuvvet	Körük Etki Alanı	Yaklaşık Ağırlık
DN	L	$\emptyset D \times s$	H	ANG	AK	KEA	Kg
Ø	mm	mm	mm	<°	Nm/°	cm²	kg
25	240	33.7x2.6	185	25	0.3	24	5.5
32	240	42.4x2.6	195	25	0.4	27	6
40	250	48.3x2.6	200	25	0.6	30	6.5
50	250	60.3x2.9	205	25	0.7	33	7
65	275	76.1x2.9	215	25	0.9	48	8
80	280	88.9x3.2	265	20	1.9	74	12
100	295	114.3x3.6	295	20	2.4	110	14
125	305	139.7x4.0	335	15	4.9	153	19
150	325	168.3x4.5	375	15	8.8	231	30
200	380	219.1x6.3	450	15	12.8	412	60
250	380	273.0x6.3	520	15	23.5	610	71
300	835	323.9x7.1	575	10	71.5	978	95
350	835	355.6x8.0	715	8	86.5	1163	118
400	835	406.4x8.0	755	8	115.0	1492	162
450	835	457.2x10.0	795	6	147	1863	205
500	835	508.0x10.0	965	6	181	2269	235



The logo consists of a stylized red figure with blue arrows indicating movement, positioned to the left of the word "karasus".

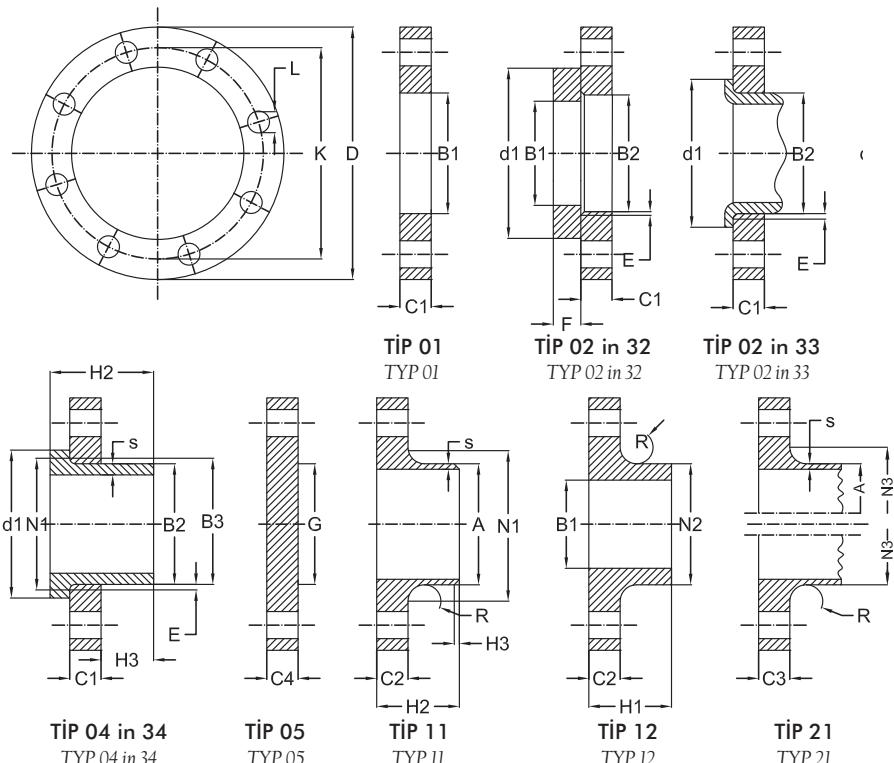
karasus

TABLOLAR

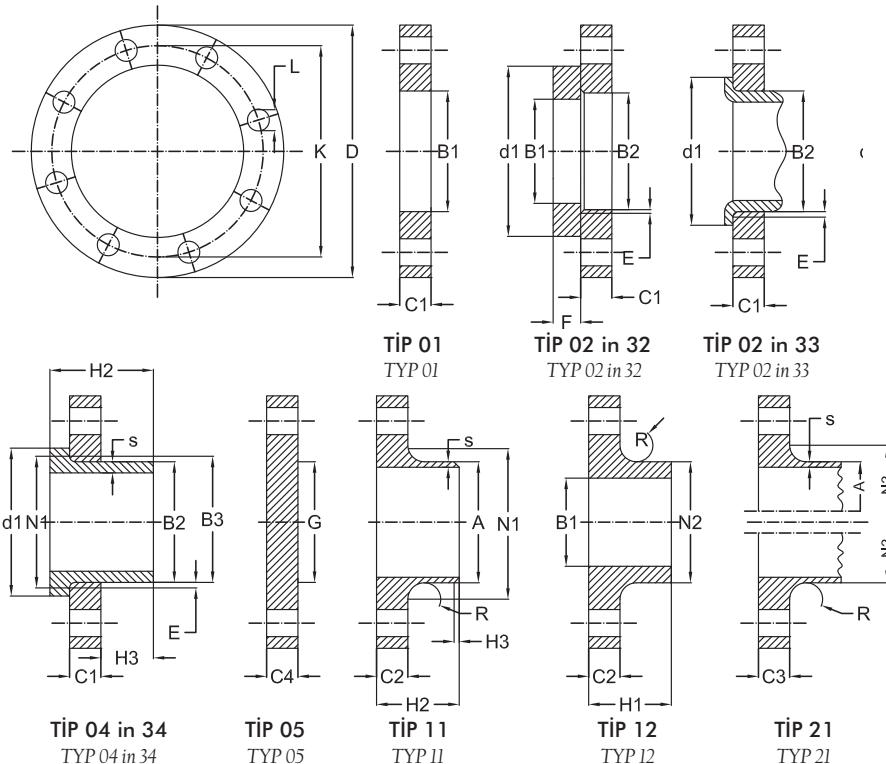
TABLES

www.karasus.com

Flange Dimensions



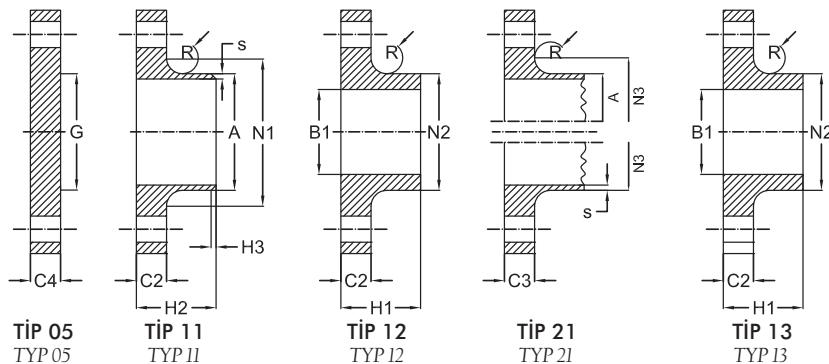
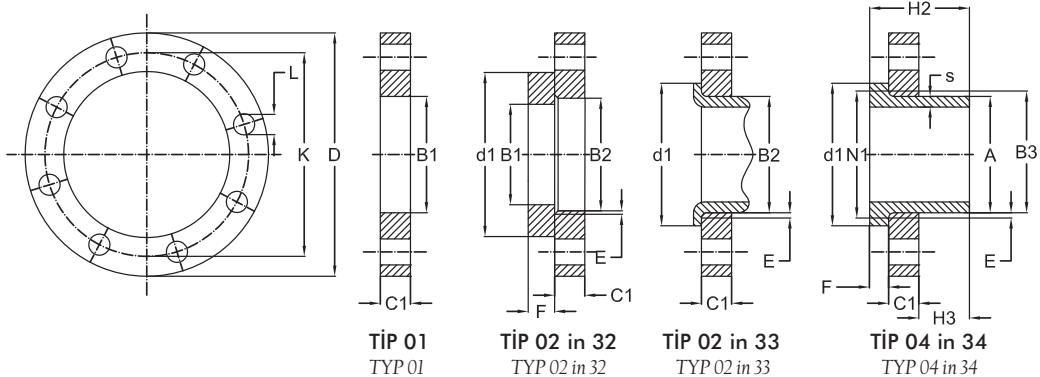
Nominal Gap Nominal Diameter	D	K	L	No / Size	A	B1	B2	C1 * C3	C2 C4	E	F	G max	H1	H2	H3	N1	N2	N3	R	S
Flanş Tipi / Flange Type																				
DN	01,02,05,11,12,13,21	11 21 **	01 12 32	02	01 02 04	11 12 13 21	05	02	32	05	12 13	11	11	11	12 13	21	11 12 12 21	11	1,8	
10	75	50	11	4—M10	17,2	18,0	21	12	12	12	3	10	-	20	28	6	26	25	20	4
15	80	55	11	4—M10	21,3	22,0	25	12	12	12	3	10	-	20	30	6	30	30	26	4
20	90	65	11	4—M10	26,9	27,5	31	14	14	14	4	10	-	24	32	6	38	40	34	4
25	100	75	11	4—M10	33,7	34,5	38	14	14	14	4	10	-	24	35	6	42	50	44	4
32	120	90	14	4—M12	42,4	43,5	46	16	14	14	5	10	-	26	35	6	55	60	54	6
40	130	100	14	4—M12	48,3	49,5	53	16	14	14	5	10	-	26	38	7	62	70	64	6
50	140	110	14	4—M12	60,3	61,5	65	16	14	14	5	12	-	28	38	8	74	80	74	6
65	160	130	14	4—M12	76,1	77,5	81	16	14	14	6	12	55	32	38	9	88	100	94	6
80	190	150	18	4—M16	88,9	90,5	94	18	16	16	6	12	70	34	42	10	102	110	110	8
100	210	170	18	4—M16	114,3	116,0	120	18	16	16	6	14	90	40	45	10	130	130	130	8
125	240	200	18	8—M16	139,7	141,5	145	20	18	18	6	14	115	44	48	10	155	160	160	8
150	265	225	18	8—M16	168,3	170,5	174	20	18	18	6	14	140	44	48	12	184	185	182	10
200	320	280	18	8—M16	219,1	221,5	226	22	20	20	6	16	190	44	55	15	236	240	238	10
250	375	335	18	12—M16	273,0	276,5	281	24	22	22	8	18	235	44	60	15	290	295	284	12
300	440	395	22	12—M20	323,9	327,5	333	24	22	22	8	18	285	44	62	15	342	355	342	12
350	490	445	22	12—M20	355,6	359,5	365	26	22	22	8	18	330	-	62	15	385	-	392	12
400	540	495	22	16—M20	406,4	411,0	416	28	22	22	8	20	380	-	65	15	438	-	442	12
450	595	550	22	16—M20	457,0	462,0	467	30	22	24	8	20	425	-	65	15	492	-	494	12
500	645	600	22	20—M20	508,0	513,5	519	30	24	24	8	22	475	-	68	15	538	-	544	12
600	755	705	26	20—M24	610,0	616,5	622	32	30	30	8	22	575	-	70	16	640	-	642	12
700	860	810	26	24—M24	711,0	-	-	24	40	-	-	670	-	70	16	740	-	746	12	
800	975	920	30	24—M27	813,0	-	-	24	44	-	-	770	-	70	16	842	-	850	12	
900	1075	1020	30	24—M27	914,0	-	-	26	48	-	-	860	-	70	16	942	-	950	12	
1000	1175	1120	30	28—M27	1016,0	-	-	26	52	-	-	960	-	70	16	1045	-	1050	16	
1200	1405	1340	33	32—M30	1219,0	-	-	28	60	-	-	1160	-	90	20	1248	-	1264	16	
1400	1630	1560	36	36—M33	1422,0	-	-	32	68	-	-	1346	-	90	20	1452	-	1480	16	
1600	1830	1760	36	40—M33	1626,0	-	-	34	76	-	-	1546	-	90	20	1655	-	1680	16	
1800	2045	1970	39	44—M36	1829,0	-	-	36	84	-	-	1746	-	100	20	1855	-	1878	16	
2000	2265	2180	42	48—M39	2032,0	-	-	38	92	-	-	1950	-	110	25	2058	-	2082	16	
2200	2475	2390	42	52—M39	2035,0	-	-	42	-	-	-	-	-	115	25	2260	-	-	18	
2400	2685	2600	42	56—M39	2438,0	-	-	44	-	-	-	-	-	125	25	2462	-	-	18	
2600	2905	2710	48	60—M45	2620,0	-	-	46	-	-	-	-	-	130	25	2665	-	-	18	
2800	3115	3020	48	64—M45	2820,0	-	-	48	-	-	-	-	-	135	30	2865	-	-	18	
3000	3315	3220	48	68—M45	3020,0	-	-	50	-	-	-	-	-	140	30	3068	-	-	18	
3200	3525	3430	48	72—M45	3220,0	-	-	54	-	-	-	-	-	150	30	3272	-	-	20	
3400	3735	3640	48	76—M45	3420,0	-	-	56	-	-	-	-	-	160	35	3475	-	-	20	
3600	3970	3860	56	80—M52	3620,0	-	-	60	-	-	-	-	-	165	35	3678	-	-	20	

PN 10**FLANS ÖLÇÜLERİ****DIN EN 1092-1***Flange Dimensions*

Nominal Çap Nominal Diameter	D	K	L	No / Size	A	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	E	F	G _{max}	H1	H2	H3	N1	N2	N3	R	S
Flans Tipi / Flange Type																							
DN	01,02,05,11,12,21	11 21* 34	01 12 32	02 04 04	01 02 12	11 12 21	21 05	02 04 34	32 34	05	12	11 34	11 34	11 34	12	11 34	11 34	11 34	12	21	11 12 21	11 12 34	
10																							
15																							
20																							
25																							
32																							
40																							
50																							
65																							
80																							
100																							
125																							
150																							

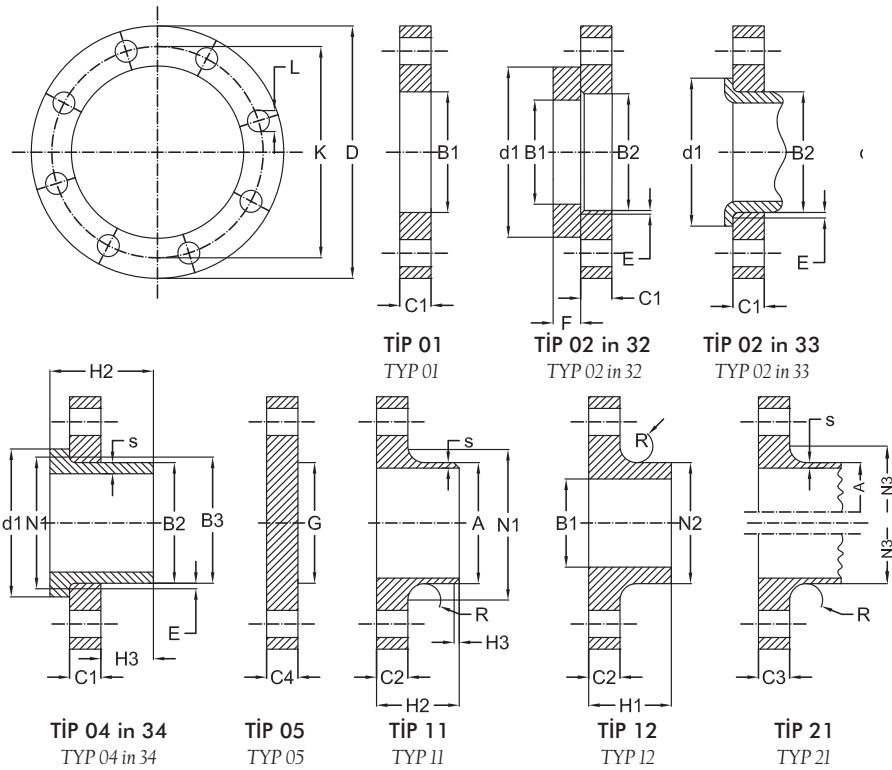
PN 40 ÇAPLARA BAKINIZ
SEE PN 40 DIMENSIONSPN 16 ÇAPLARA BAKINIZ
SEE PN 16 DIMENSIONS

200	340	295	22	8—M20	219,1	221,5	226	240	24	24	24	24	6	20	190	44	62	16	234	246	246	10	5,9
250	395	350	22	12—M20	273,0	276,5	281	294	26	26	26	26	8	22	235	46	68	16	292	298	298	12	6,3
300	445	400	22	12—M20	323,9	327,5	333	348	26	26	26	26	8	22	285	46	68	16	342	350	348	12	7,1
350	505	460	22	16—M20	335,6	359,5	365	400	28	26	26	26	8	22	330	53	68	16	385	400	408	12	7,1
400	565	515	26	16—M24	406,4	411,0	416	450	32	26	26	26	8	24	380	57	72	16	440	456	456	12	7,1
450	615	565	26	20—M24	457,0	462,0	467	498	36	28	28	28	8	24	425	63	72	16	488	502	502	12	7,1
500	670	620	26	20—M24	508,0	513,5	519	550	38	28	28	28	8	26	475	67	75	16	542	559	559	12	7,1
600	780	725	30	20—M27	610,0	616,5	622	650	42	34	34	34	8	26	575	75	80	18	642	658	658	12	7,1
700	895	840	30	24—M27	711,1	-	-	-	30	34	38	-	-	670	-	80	18	746	-	772	12	8,0	
800	1015	950	33	24—M30	813	-	-	-	32	36	42	-	-	770	-	90	18	850	-	876	12	8,0	
900	1115	1050	33	28—M30	914	-	-	-	34	38	46	-	-	860	-	95	20	950	-	976	12	10,0	
1000	1230	1160	36	28—M33	1016	-	-	-	34	38	52	-	-	960	-	95	20	1052	-	1080	16	10,0	
1200	1455	1380	39	32—M36	1219	-	-	-	38	44	60	-	-	1160	-	115	25	1256	-	1292	16	11,0	
1400	1675	1590	42	36—M39	1422	-	-	-	42	48	-	-	-	1346	-	120	25	1460	-	1496	16	12,0	
1600	1915	1820	48	40—M45	1626	-	-	-	46	52	-	-	-	1546	-	130	25	4666	-	1712	16	14,0	
1800	2115	2020	48	44—M45	1829	-	-	-	50	56	-	-	-	1746	-	140	30	4868	-	1910	16	15,0	
2000	2325	2230	48	48—M45	2032	-	-	-	54	60	-	-	-	1950	-	150	30	2072	-	2120	16	16,0	
2200	2550	2440	56	52—M52	2235	-	-	-	58	-	-	-	-	-	160	35	2275	-	-	18	18,0		
2400	2760	2650	56	56—M52	2438	-	-	-	62	-	-	-	-	-	170	35	2478	-	-	18	20,0		
2600	2960	2850	56	60—M52	2620	-	-	-	66	-	-	-	-	-	180	40	2680	-	-	18	22,0		
2800	3180	3070	56	64—M52	2820	-	-	-	70	-	-	-	-	-	190	40	2882	-	-	18	22,0		
3000	3405	3290	62	68—M56	3020	-	-	-	75	-	-	-	-	-	200	45	3085	-	-	18	24,0		

PN 16**FLANŞ ÖLÇÜLERİ***Flange Dimensions***DIN EN 1092-1**

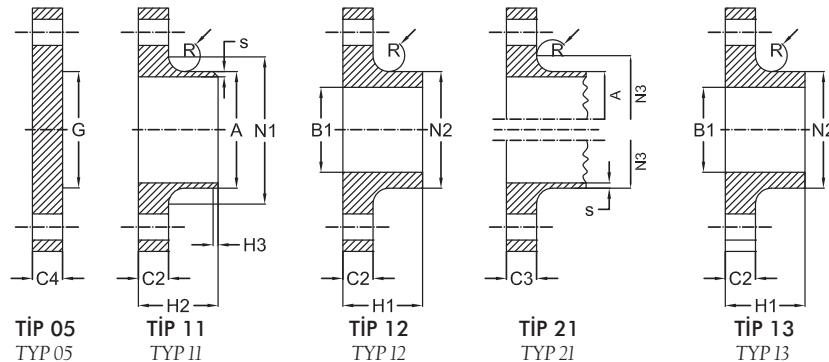
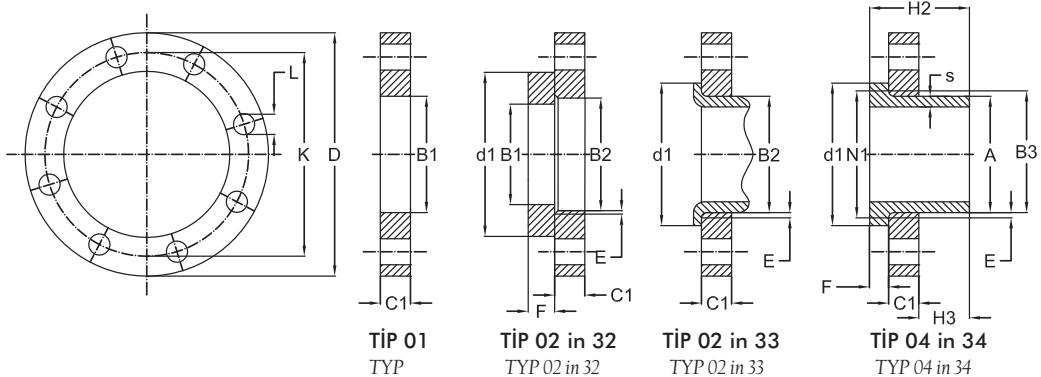
Nominal Çap Nominal Diameter	D	K	L	No / Size	A	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	E	F	G _{max}	H1	H2	H3	N1	N2	N3	R	S
Flanş Tipi / Flange Type																							
DN	01,02,05,11,12,21				11 21* 34	01 12 32	02	04 04 13	01 02 12	11 12 13	21	05	02 04 34	32	05	12 13	11 34	11 34	11 34	12 13	21	11 12 13 21	11 12 13 34

10																							
15																							
20																							
25																							
32																							
40																							
50	165	125	18	4—M16	60,3	61,5	65	77	19	18	18	18	5	16	-	28	45	8	74	84	5	2,9	
65	185	145	18	**—M16	76,1	77,5	81	96	20	18	18	18	6	16	55	32	45	10	92	104	6	2,9	
80	200	160	18	8—M16	88,9	90,5	94	108	20	20	20	20	6	16	70	34	50	10	105	118	8	3,2	
100	220	180	18	8—M16	114,3	116,0	120	134	22	20	20	20	6	18	90	40	52	12	131	140	8	3,6	
125	250	210	18	8—M16	139,7	141,5	145	162	22	22	22	22	6	18	115	44	55	12	156	168	170	8	4,0
150	285	240	22	8—M20	168,3	170,5	174	188	24	22	22	22	6	20	140	44	55	12	184	195	190	10	4,5
200	340	295	22	12—M20	219,1	221,5	226	240	26	24	24	24	6	20	190	44	62	16	235	246	246	10	5,9
250	405	355	26	12—M24	273,0	276,5	281	294	29	26	26	26	8	22	235	46	70	16	292	298	296	12	6,3
300	460	410	26	12—M24	323,9	327,5	333	348	32	28	28	28	8	24	285	46	78	16	344	350	350	12	7,1
350	520	470	26	16—M24	355,6	359,5	365	400	35	30	30	30	8	26	330	57	82	16	390	400	410	12	8,0
400	580	525	30	16—M27	406,4	411,0	416	454	38	32	32	32	8	28	380	63	85	16	445	456	458	12	8,0
450	640	585	30	20—M27	457,0	462,0	467	500	42	40	40	40	8	30	425	68	87	16	490	502	516	12	8,0
500	715	650	33	20—M30	508,0	513,5	510	556	46	44	44	44	8	32	475	73	90	16	548	559	576	12	8,0
600	840	770	36	20—M33	610,0	616,5	622	660	52	54	54	54	8	32	575	83	95	18	652	658	690	12	8,8
700	910	840	36	24—M33	711,0	-	-	-	36	42	48	-	-	670	83	100	18	755	760	760	12	8,8	
800	1025	950	39	24—M36	813,0	-	-	-	38	42	52	-	-	770	90	105	20	855	864	862	12	10,0	
900	1125	1050	39	28—M36	914,0	-	-	-	40	44	58	-	-	860	94	110	20	955	968	962	12	10,0	
1000	1255	1170	42	28—M39	1016,0	-	-	-	42	46	64	-	-	960	100	120	22	1058	1072	1076	16	10,0	
1200	1485	1390	48	32—M45	1219,0	-	-	-	48	52	76	-	-	1160	-	130	30	1262	-	1282	16	12,5	
1400	1685	1590	48	36—M45	1422,0	-	-	-	52	58	-	-	-	1346	-	145	30	1465	-	1482	16	14,2	
1600	1930	1820	56	40—M52	1626,0	-	-	-	58	64	-	-	-	1546	-	160	35	1668	-	1696	16	16,0	
1800	2130	2020	56	44—M52	1829,0	-	-	-	62	68	-	-	-	1746	-	170	35	1870	-	1896	16	17,5	
2000	2345	2230	62	48—M56	2032,0	-	-	-	66	70	-	-	-	1950	-	180	40	2072	-	2100	16	20,0	

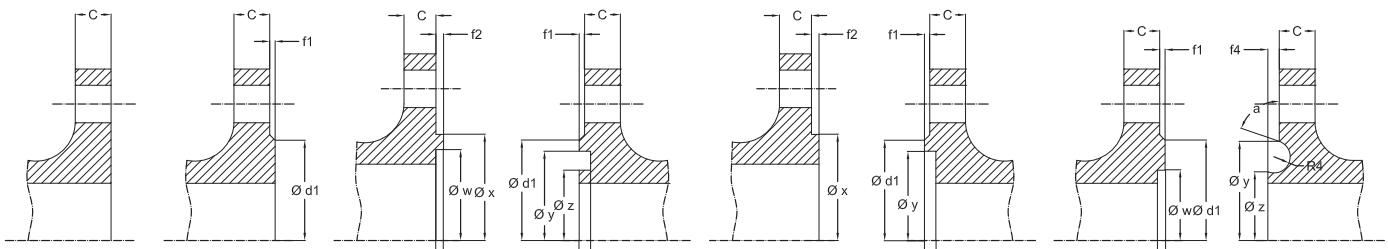
PN 25**FLANS ÖLÇÜLERİ***Flange Dimensions***DIN EN 1092-1**

Nominal Çap Nominal Diameter	D	K	L	No / Size	A	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	E	F	G _{max}	H1	H2	H3	N1	N2	N3	R	S
Flans Tipi / Flange Type																							
DN				01,02,05,11,12,21	11 21* 34	01 12 32	02	04	01 02 04	11 12 13	21	05	02 04 34	32	05	12 13	11 34	11 34	11 12 13	12 21	11 12 13 21	11 12 13 34	
10																							
15																							
20																							
25																							
32																							
40																							
50																							
65																							
80																							
100																							
125																							
150																							
200	360	310	36	12—M24	219,1	221,5	226	250	32	30	30	30	6	26	190	52	80	16	244	256	252	10	6,3
250	425	370	30	12—M27	273,0	276,5	281	302	35	32	32	32	8	26	235	60	88	18	298	310	304	12	7,1
300	485	430	30	16—M27	323,9	327,5	333	356	38	34	34	34	8	28	285	67	92	18	352	364	364	12	8,0
350	555	490	33	16—M30	335,6	359,5	365	408	42	38	38	38	8	32	332	72	100	20	398	418	418	12	8,0
400	620	550	36	16—M33	406,4	411,0	416	462	46	40	40	40	8	34	380	78	110	20	452	472	472	12	8,8
450	670	600	36	20—M33	457,0	462,0	467	510	50	46	46	46	8	36	425	84	110	20	500	520	520	12	8,8
500	730	660	36	20—M33	508,0	513,5	519	568	56	48	48	48	8	38	475	90	125	20	558	580	580	12	10,0
600	845	770	39	20—M36	610,0	616,5	622	670	68	58	58	58	8	40	575	100	125	20	660	684	684	12	11,0
700	960	875	42	24—M39	711,1	-	-	-	-	46	50	-	-	-	-	125	20	760	-	780	12	12,5	
800	1085	990	48	24—M45	813	-	-	-	-	50	54	-	-	-	-	135	22	864	-	882	12	14,2	
900	1158	1090	48	28—M45	914	-	-	-	-	54	58	-	-	-	-	145	24	968	-	982	12	16,0	
1000	1320	1210	56	28—M52	1016	-	-	-	-	58	62	-	-	-	-	155	24	1070	-	1086	16	17,5	
1200	1530	1420	56	32—M52	1219	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1296	18	-
1400	1755	1640	62	36—M56	1422	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1508	18	-
1600	1975	1860	62	40—M56	1626	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1726	20	-
1800	2195	2070	70	44—M64	1829	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1920	20	-
2000	2425	2300	70	48—M64	2032	-	-	-	-	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2150	20	-

PN 40 ÇAPLARA BAKINIZ
SEE PN 40 DIMENSIONS

PN 40**FLANS ÖLÇÜLERİ****DIN EN 1092-1***Flange Dimensions*

Nominal Çap Nominal Diameter	D	K	L	No / Size	A	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	E	F	G _{max}	H1	H2	H3	N1	N2	N3	R	S
Flans Tipi / Flange Type																							
DN	01,02,05,11,12,13,21				11 21* 34	01 12 32	02	04	01 02 04	11 12 13	21	05	02 04	32 34	05	12 13	11 34	11 34	11 34	12 13	21	11 12 13 21	11
10	90	60	14	4—M12	17,2	18,0	21	31	14	16	16	16	3	12	-	22	35	6	28	30	28	4	1,8
15	95	65	14	4—M12	21,3	22,0	25	35	14	16	16	16	3	12	-	22	38	6	32	35	32	4	2,0
20	105	75	14	4—M12	26,9	27,5	31	42	16	18	18	18	4	14	-	26	40	6	40	45	40	4	2,3
25	115	85	14	4—M12	33,7	34,5	38	49	16	18	18	18	4	14	-	28	40	6	46	52	52	4	2,6
32	140	100	18	4—M16	42,4	43,5	47	59	18	18	18	18	5	14	-	30	42	6	56	60	60	6	2,6
40	150	110	18	4—M16	48,3	49,5	53	67	18	18	18	18	5	14	-	32	45	7	64	70	70	6	2,6
50	165	125	18	4—M16	60,3	61,5	65	77	20	20	20	20	5	16	-	34	48	8	75	84	84	6	2,9
65	185	145	18	8—M16	76,1	77,5	81	96	22	22	22	22	6	16	55	38	52	10	90	104	104	6	2,9
80	200	160	18	8—M16	88,9	90,5	94	114	24	24	24	24	6	18	70	40	58	12	105	118	120	8	3,2
100	235	190	22	8—M20	114,3	116,0	120	138	26	24	24	24	6	20	90	44	65	12	134	145	142	8	3,6
125	270	220	26	8—M24	139,7	141,5	145	166	28	26	26	26	6	22	115	48	68	12	162	170	162	8	4,0
150	300	250	26	8—M24	168,3	170,5	174	194	30	28	28	28	6	24	140	52	75	12	192	200	192	10	4,5
200	375	320	30	12—M27	219,1	221,5	226	250	36	34	34	36	6	28	190	52	88	16	244	260	254	10	6,3
250	450	385	33	12—M30	273,0	276,5	281	312	42	38	38	38	8	30	235	60	105	18	306	312	312	12	7,1
300	515	450	33	16—M30	323,9	327,5	333	368	48	42	42	42	8	34	285	67	115	18	362	380	378	12	8,0
350	580	510	36	16—M33	355,6	359,5	365	418	54	46	46	46	8	36	330	72	125	20	408	424	432	12	8,8
400	660	585	39	16—M36	406,4	411,0	416	472	60	50	50	50	8	42	380	78	135	20	462	478	498	12	11,0
450	685	610	39	20—M36	457,0	462,0	467	510	66	57	57	57	8	46	425	84	135	20	500	522	522	12	12,5
500	755	670	42	20—M39	508,0	513,5	519	572	71	57	57	57	8	50	475	90	140	20	562	576	576	12	14,2
600	890	795	48	20—M45	610,0	616,5	622	676	84	72	72	72	8	54	575	100	150	20	666	686	686	12	16,0

TYP A: Düz yüzey
TYP A: Flat faceTYP B: Conta Yüzeyi
TYP B: Raised FaceTYP C: Uzantı
TYP C: TongueTYP D: Kanallı
TYP D: GrooveTYP E: Boru ağızlı
TYP E: SpigotTYP F: Girintili
TYP F: RecessTYP G: O-ring ağızlı
TYP G: O-ring spigotTYP H: O-ring girintili
TYP H: O-ring groove

DN	PN 2,5 mm	PN 6 mm	d1	PN 10 mm	PN 16 mm	f1 mm	f2 mm	f3 mm	f4 mm	w mm	x mm	y mm	z mm	a °	R mm
10			35							24	34	35	23	-	
15			40							29	39	40	28	-	
20			50							36	50	51	35		
25			60							43	57	58	42		
32			70							51	65	66	50		
40			80							61	75	76	60		
50			90							73	87	88	72	41°	2,5
65			110							95	109	110	94		
80			128							106	120	121	105		
100			148	158	158					129	149	150	128		
125			178	188	188					155	175	176	154		
150			202	212	212					183	203	204	182		
200			258	268	268					239	259	260	238	32°	3
250			312	320	320					292	312	313	291		
300			365	370	378					343	363	364	342		
350			415	430	438					395	421	422	394		
400			465	482	490					447	473	474	446		
450			520	532	550					497	523	524	496		
500			570	585	610					549	575	576	548		
600			670	685	725					649	675	676	648		
700			775	800	795					751	777	778	750	27°	3,5
800			880	905	900					856	882	883	855		
900			980	1005	1000					961	987	988	960		
1000			1080	1110	1115					1062	1092	1094	1060		
1200	1280		1295	1330	1330					1262	1292	1294	1260		
1400	1480		1510	1535	1530					1462	1492	1494	1460		
1600	1690		1710	1760	1750					1662	1692	1694	1660		
1800	1890		1920	1960	1950					1862	1892	1894	1860	28°	4
2000	2090		2125	2170	2150					2062	2092	2094	2060		

DN	PN 25 mm	PN 40 mm	PN 63 mm	PN 100 mm	d1	f1 mm	f2 mm	f3 mm	f4 mm	w mm	x mm	y mm	z mm	a °	R mm
10					40					24	34	35	23	-	
15					45					29	39	40	28	-	
20					58					36	50	51	35		
25					68					43	57	58	42		
32					78					51	65	66	50		
40					88					61	75	76	60		
50					102					73	87	88	72	41°	2,5
65					122					95	109	110	94		
80					138					106	120	121	105		
100	162	162	162	162	162					129	149	150	128		
125	188	188	188	188	188					155	175	176	154		
150	218	218	218	218	218					183	203	204	182		
200	278	285	285	285	285					239	259	260	238	32°	3
250	335	345	345	345	345					292	312	313	291		
300	395	410	410	410	410					343	363	364	342		
350	450	465	465	465	465					395	421	422	394		
400	505	535	535	535	535					447	473	474	446		
450	555	560	560	560	560					497	523	524	496		
500	615	615	615	615	615					549	575	576	548		
600	720	735	735	735	-					649	675	676	648		
700	820	-	840	-	-					751	777	778	750	27°	3,5
800	930	-	960	-	-					856	882	883	855		
900	1030	-	1070	-	-					961	987	988	960		
1000	1140	-	1180	-	-					1062	1092	1094	1060		
1200	1350	-	1380	-	-					1262	1292	1294	1260		
1400	1560	-	-	-	-					1462	1492	1494	1460		
1600	1780	-	-	-	-					1662	1692	1694	1660		
1800	1985	-	-	-	-					1862	1892	1894	1860	28°	4
2000	2210	-	-	-	-					2062	2092	2094	2060		

PASLANMAZ DİKİŞLİ BORU ÖLÇÜ VE AĞIRLIKLARI (ANSI)

Stainless Steel Seamy Pipe Sizes & Weights (ANSI)

Nominal çap (inç) Nominal Diameter in inches	Dış çap (mm) External Diameter in mm	ANSI B 36.19'a göre nominal kalınlık ve ağırlıktan (kg/mt) Nominal thickness and weight/mt								ANSI B 36.10'a göre nominal kalınlık ve ağırlıktan (kg/mt) Nominal thickness and weight/mt							
		5S		10S		Sched 40 S		Sched 80S		10		20		30		Standard	
		mm.	Kg/m.	mm.	Kg/m	mm.	Kg/m	mm.	Kg/m	mm.	Kg/m	mm.	Kg/m	mm.	Kg/m	mm.	Kg/m
1/8"	10,29	-	-	1,24	0,281	1,73	0,371	2,41	0,476	-	-	-	-	-	-	1,73	0,371
1/4"	13,72	-	-	1,65	0,499	2,24	0,644	3,02	0,809	-	-	-	-	-	-	2,24	0,644
3/8"	17,15	-	-	1,65	0,640	2,31	0,858	3,20	1,118	-	-	-	-	-	-	2,31	0,858
1/2"	21,34	1,65	0,814	2,11	1,016	2,77	1,260	3,73	1,620	-	-	-	-	-	-	2,77	1,260
3/4"	26,67	1,65	1,034	2,11	1,298	2,87	1,680	3,91	2,190	-	-	-	-	-	-	2,87	1,680
1"	33,40	1,65	1,312	2,77	2,125	3,38	2,500	4,55	3,230	-	-	-	-	-	-	3,38	2,500
1 1/4"	42,16	1,65	1,674	2,77	2,732	3,56	3,380	4,85	4,460	-	-	-	-	-	-	3,56	3,380
1 1/2"	48,26	1,65	1,926	2,77	3,155	3,68	4,050	5,08	5,400	-	-	-	-	-	-	3,68	4,050
2"	60,33	1,65	2,424	2,77	0,992	3,91	5,430	5,54	7,470	-	-	-	-	-	-	3,91	5,430
2 2/2"	76,10	2,11	3,747	3,05	5,345	5,16	8,620	7,01	11,400	-	-	-	-	-	-	5,16	8,620
3"	88,90	2,11	4,585	3,05	6,557	5,49	11,280	7,62	15,250	-	-	-	-	-	-	5,49	11,280
3 1/2"	101,60	2,11	5,272	3,05	7,526	5,74	13,560	8,08	18,620	-	-	-	-	-	-	5,74	13,560
4"	114,30	2,11	5,945	3,05	8,496	6,02	16,060	8,56	22,290	-	-	-	-	-	-	6,02	16,060
5"	141,30	2,77	9,639	3,40	11,740	6,55	21,760	9,52	30,920	-	-	-	-	-	-	6,55	21,760
6"	168,28	2,77	11,514	3,40	14,037	7,11	28,230	10,97	42,520	-	-	-	-	-	-	7,11	28,230
8"	219,08	2,77	15,049	3,76	20,334	8,18	42,490	12,70	64,570	-	-	6,35	33,28	7,04	36,8	8,18	42,490
10"	273,05	3,40	23,028	4,19	28,290	9,27	60,240	12,70	81,460	-	-	6,35	41,70	7,8	51	9,27	60,240
12"	323,85	3,96	31,806	4,57	36,633	9,52	73,760	12,70	97,360	-	-	6,35	49,68	8,38	65,14	9,52	73,760
14"	355,60	3,98	34,990	4,78	42,102	9,52	81,210	12,70	107,28	6,35	54,63	7,92	67,98	9,52	81,21	9,52	81,210
16"	406,40	4,19	42,350	4,78	48,220	9,52	93,130	12,70	123,18	6,35	62,58	7,92	77,90	9,52	93,13	9,52	93,130
18"	457,20	4,19	47,700	4,78	54,300	9,52	105,50	12,70	139,07	6,35	70,50	7,92	87,80	11,13	122,12	9,52	105,50
20"	508,00	4,77	60,320	5,53	69,766	9,52	116,97	12,70	154,97	6,35	78,47	9,52	116,97	12,70	155	9,52	116,97
22"	558,80	4,77	66,100	5,53	76,490	9,52	128,89	12,70	170,86	6,35	86,42	9,52	128,89	12,70	170,86	9,52	128,89
24"	609,60	5,54	84,100	6,35	96,215	9,52	140,81	12,70	186,75	6,35	96,216	9,52	140,80	14,70	209,54	9,52	140,81
26"	660,40	-	-	-	-	9,52	152,73	12,70	202,65	7,92	127,58	12,7	202,65	-	-	9,52	152,73
28"	711,60	-	-	-	-	9,52	164,65	12,70	218,54	7,92	137,52	12,7	218,54	15,88	271,94	9,52	164,65
30"	762,00	6,35	120,59	7,92	147,45	9,52	176,57	12,70	234,44	7,92	147,45	12,7	234,44	15,88	291,81	9,52	176,57
32"	812,80	-	-	-	-	9,52	188,50	12,70	250,33	7,92	157,39	12,7	250,33	15,88	311,67	9,52	188,50
34"	863,60	-	-	-	-	9,52	200,42	12,70	266,22	7,92	167,32	12,7	262,22	15,88	331,54	9,52	200,42
36"	914,40	-	-	-	-	9,52	212,34	12,70	282,12	7,92	177,26	12,7	282,12	15,88	351,41	9,52	212,34

ASTM	DIN & TS Material No	DIN	C Carbon Min. Max.	Si Silicon Min. Max.	Mn Manganese Min. Max.	P Phosphor Min. Max.	S Sulphur Min. Max.	Cr Crom Min. Max.	Mo Molybdenum Min. Max.	Ni Nickel Min. Max.	And Min. Max.
Sementasyon Çelikleri	1.0301	C 10	0,07 0,14	0,17 0,37	0,35 0,65	0,045	0,045	0,15			Pb 0,15 0,30
	1.0302	C 10 Pb	0,06 0,12	0,15 0,35	0,25 0,50	0,045	0,045				Pb 0,15 0,30
	1.0401	C 15	0,12 0,18	0,15 0,35	0,30 0,60	0,045	0,045				
	1.0403	C 15 Pb	0,12 0,18	0,15 0,35	0,25 0,50	0,045	0,045				
	1.1121	Ck 10	0,07 0,14	0,17 0,37	0,35 0,65	0,035	0,035	0,15			
	1.1140	Cm 15	0,12 0,18	0,40	0,30 0,60	0,035	0,020 0,040				
	1.1141	Ck 15	0,12 0,18	0,15 0,35	0,30 0,60	0,035	0,035				
	1.5713	13 NiCr 6	0,10 0,17	0,15 0,35	0,40 0,70	0,035	0,035	0,65 0,85		1,35 0,50	
	1.6523	21 NiCrMo 2	0,17 0,23	0,15 0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,35 0,65	0,15 0,25	0,40 0,70	
	1.7015	15 Cr 3	0,12 0,18	0,15 0,40	0,40 0,60	0,035	0,035	0,40 0,70			
Cementation steels	1.7131	16 MnCr 5	0,14 0,19	0,15 0,40	1,00 1,30	0,035	0,035	0,80 1,10			
	1.7139	16 MnCrS 5	0,14 0,19	0,15 0,40	1,00 1,30	0,035	0,020 0,035	0,80 1,10			
	1.7147	20 MnCr 5	0,17 0,22	0,15 0,40	1,10 1,40	0,035	0,035	1,00 1,30			
	1.7149	20 MnCrS 5	0,17 0,22	0,15 0,40	1,10 1,40	0,035	0,020 0,035	1,00 1,30			
	1.0402	C 22	0,17 0,24	0,40	0,40 0,70	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.0406	C 25	0,22 0,29	0,40	0,40 0,70	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.0501	C 35	0,32 0,40	0,40	0,50 0,80	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.0503	C 45	0,42 0,50	0,40	0,50 0,80	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.0511	C 40	0,37 0,44	0,40	0,50 0,80	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.0528	C 30	0,27 0,34	0,40	0,50 0,80	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
Islah Çelikleri	1.0535	C 55	0,52 0,60	0,40	0,60 0,90	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.0540	C 50	0,47 0,55	0,40	0,60 0,90	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.0601	C 60	0,57 0,65	0,40	0,60 0,90	0,045	0,045	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.1151	Ck 22	0,17 0,24	0,40	0,40 0,70	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.1178	Ck 30	0,27 0,34	0,40	0,50 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.1181	Ck 35	0,32 0,40	0,40	0,50 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.1186	Ck 40	0,35 0,44	0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.1191	Ck 45	0,42 0,50	0,40	0,50 0,80	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.1203	Ck 55	0,52 0,60	0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.1206	Ck 50	0,45 0,54	0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
Revision steels	1.1221	Ck 60	0,57 0,65	0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,40	0,10	0,40	Cr+Mo+Ni<0,63
	1.3563	43 CrMo 4	0,40 0,46	0,15 0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,90 1,20	0,15 0,30		
	1.5038	40 Mn 4	0,36 0,44	0,25 0,50	0,80 1,10	0,035	0,035				
	1.5711	40 NiCr 6	0,36 0,44	0,15 0,35	0,40 0,80	0,035	0,035	0,30 0,70		1,25 1,75	
	1.6582	34 CrNiMo 6	0,30 0,38	0,15 0,40	0,50 0,80	0,035	0,035	1,30 1,70	0,15 0,30	1,30 1,70	
	1.7034	37 Cr 4	0,34 0,41	0,15 0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,90 1,20			
	1.7035	41 Cr 4	0,35 0,44	0,15 0,40	0,60 0,90	0,035	0,035	0,80 1,10			
	1.7039	41 CrS 4	0,35 0,44	0,15 0,35	0,60 0,90	0,035	0,020 0,035	0,80 1,10			
	1.7218	25 CrMo 4	0,22 0,29	0,15 0,40	0,50 0,80	0,035	0,035	0,90 1,20	0,15 0,30		
	1.7220	34 CrMo 4	0,30 0,37	0,15 0,40	0,50 0,80	0,035	0,035	0,90 1,20	0,15 0,30		
Yapı Çelikleri	1.7225	42 CrMo 4	0,35 0,44	0,15 0,35	0,60 0,90	0,035	0,035	0,80 1,10	0,15 0,25		Cu Max 0,30
	1.0037	St 37-2	Max 0,17			0,050	0,050				
	1.0044	St 44-2	Max 0,21			0,050	0,050				
	1.0050	St 50-2	Par 0,30			0,050	0,050				
	1.0060	St 60-2	Par 0,40			0,050	0,050				
	1.0070	St 70-2	Par 0,50			0,050	0,050				
Structure steels	1.0570	St 52-3	Max 0,20	Max 0,55	Max 1,50	0,040	0,040				
	1.1231	Ck 67	0,65 0,72	0,15 0,35	0,60 0,90	0,035	0,035				
	1.1248	Ck 75	0,70 0,80	0,15 0,35	0,60 0,80	0,035	0,035				
	1.1269	Ck 85	0,80 0,90	0,15 0,35	0,45 0,65	0,035	0,035				
	1.5026	55 Si 7	0,52 0,60	1,50 1,80	0,70 1,00	0,045	0,045				
	1.5028	65 Si 7	0,60 0,70	1,50 1,80	0,70 1,00	0,035	0,035				
Spring steels	1.5142	60 SiMn 5	0,55 0,65	1,00 1,30	0,90 1,10	0,050	0,050				
	1.7108	60 SiCr 7	0,57 0,65	1,50 1,80	0,70 1,00	0,030	0,030				
	1.7176	55 Cr 3	0,52 0,59	0,25 0,50	0,70 1,00	0,030	0,030	0,70 1,00		V 0,10 0,25	
	1.8159	50 CrV 4	0,47 0,55	0,40	0,70 1,10	0,035	0,035			V 0,10 0,20	
	1.8161	58 CrV 4	0,55 0,62	0,15 0,40	0,70 1,10	0,035	0,035				
	1.0715	P SMn 28	Max 0,14	0,05	0,90 1,30	0,100	0,240 0,320				
Otomat Çelikleri Automat steels	1.0718	9 SMnPb 28	Max 0,14	0,05	0,90 1,30	0,100	0,240 0,320			Pb 0,15 0,30	
	1.0736	9 SMn 36	Max 0,15	0,05	1,00 1,50	0,100	0,320 0,400			Pb 0,15 0,30	
	1.0737	9 SmNPb 36	Max 0,15	0,05	1,00 1,50	0,100	0,320 0,400			Pb 0,15 0,30	
	1.3501	100 Cr 2	0,90 1,05	0,15 0,35	0,25 0,45	0,030	0,025	0,40 0,60		0,30	Cu Max 0,30
Rulman Çelikleri Bearing steels	1.3505	100 Cr 6	0,90 1,05	0,15 0,35	0,25 0,45	0,030	0,025	1,65 1,65		0,30	Cu Max 0,30
	1.3520	100 CrMn 6	0,90 1,05	0,50 0,70	1,00 1,20	0,030	0,025	1,40 1,65		0,30	Cu Max 0,30
	1.3536	100 CrMo 7-3	0,90 1,05	0,20 0,40	0,60 0,80	0,030	0,025	1,65 1,95		0,30	Cu Max 0,30
	1.1132	Cq 15	0,12 0,18	0,40	0,25 0,50	0,035	0,035				
Soğuk sıfürme Çelikleri Cold-Puff steels	1.1152	Cq 22	0,18 0,24	0,40	0,30 0,60	0,035	0,035				
	1.1172	Cq 35	0,32 0,39	0,40	0,50 0,60	0,035	0,035				
	1.1192	Cq 45	0,42 0,50	0,40	0,50 0,80	0,035	0,035				
	1.1183	Cf 35	0,33 0,39	0,15 0,35	0,50 0,80	0,025	0,035				
İndüksiyon Çelikleri Ind.Anneal steels	1.1193	Cf 45	0,43 0,49	0,15 0,35	0,50 0,80	0,025	0,035				
	1.1213	Cf 53	0,50 0,57	0,15 0,35	0,40 0,70	0,025	0,035				
	1.1249	Cf 70	0,68 0,75	0,15 0,35	0,20 0,35	0,025	0,035				

DOYMUŞ BUHAR

Saturated Steam Table

Mutlak Basınç Certain Pressure	Gösterge Basıncı Indicator Pressure	Sıcaklık Temperature	Özgül Hacim Specific Volume		Özgül Kütle Specific Mass		Isı tutumu Temperature attitude		Gizli Isı Secret Temperature	Entropi Entropy	
			Su Water	Buhar Steam	Su Water	Buhar Steam	Su Water	Buhar Steam		Su Water	Buhar Steam
			P bar	Pg bar	T °C	Vs m³/kg	Vb m³/kg	ρs kg/m³	ρb kg/m³	ls kcal/kg	lb kcal/kg
0.01	-0.99	6.70	0.00100	131.70	1000.00	0.0076	6.73	600.1	593.4	0.0243	2.1447
0.02	-0.98	17.20	0.00100	68.270	999.00	0.0146	17.24	604.8	587.6	0.0612	2.0847
0.03	-0.97	23.77	0.00100	45.530	997.01	0.0220	23.79	607.7	583.9	0.0836	2.0499
0.04	-0.96	28.64	0.00100	35.460	996.02	0.0282	28.65	609.8	581.2	0.0998	2.0253
0.05	-0.95	32.55	0.00101	28.730	995.02	0.0348	32.55	611.5	579.0	0.1126	2.0064
0.06	-0.94	35.82	0.00101	24.190	994.04	0.0413	35.81	612.9	577.1	0.1232	1.9908
0.07	-0.93	38.66	0.00101	20.920	993.05	0.0478	38.64	614.1	575.5	0.1324	1.9779
0.08	-0.92	41.16	0.00101	18.450	992.06	0.0542	41.14	615.2	574.1	0.1402	1.9664
0.09	-0.91	43.41	0.00101	16.510	991.08	0.0606	43.38	616.2	572.8	0.1474	1.9564
0.10	-0.90	45.45	0.00101	14.950	990.10	0.0669	45.41	617.0	571.6	0.1538	1.9478
0.12	-0.88	49.06	0.00101	12.600	988.14	0.0794	49.01	618.5	569.5	0.1650	1.9326
0.14	-0.86	52.18	0.00101	10.890	987.17	0.0918	52.13	619.9	567.8	0.1747	1.9197
0.16	-0.84	54.94	0.00101	9.612	986.19	0.1040	54.88	621.1	566.2	0.1831	1.9087
0.18	-0.82	57.41	0.00102	8.605	984.25	0.1162	57.36	622.1	564.7	0.1906	1.8990
0.20	-0.80	59.67	0.00102	7.795	983.28	0.1283	59.61	623.1	563.5	0.1974	1.8903
0.25	-0.75	64.56	0.00102	6.322	980.39	0.1582	64.49	625.1	560.6	0.2120	1.8718
0.30	-0.70	68.68	0.00102	5.328	978.47	0.1877	68.61	626.8	558.2	0.2241	1.8567
0.35	-0.65	72.23	0.00102	4.615	976.56	0.2167	71.68	628.2	556.5	0.2346	1.8448
0.40	-0.60	75.42	0.00103	4.069	974.66	0.2458	75.36	629.5	554.1	0.2437	1.8334
0.45	-0.55	78.27	0.00103	3.643	972.76	0.2745	78.22	630.6	552.4	0.2518	1.8237
0.50	-0.50	80.86	0.00103	3.301	970.87	0.3029	80.81	631.6	550.8	0.2592	1.8150
0.60	-0.40	85.45	0.00103	2.783	968.05	0.3593	85.41	633.4	548.0	0.2721	1.8001
0.70	-0.30	89.45	0.00104	2.409	965.25	0.4151	89.43	634.9	545.5	0.2832	1.7874
0.80	-0.20	92.99	0.00104	2.125	963.39	0.4706	92.99	636.2	543.2	0.2930	1.7767
0.90	-0.10	96.18	0.00104	1.904	961.54	0.5252	96.19	637.4	541.2	0.3018	1.7673
1.00	0.00	99.09	0.00104	1.725	958.77	0.5797	99.12	638.5	539.4	0.3096	1.7587
1.10	0.10	101.76	0.00105	1.578	956.94	0.6337	101.81	639.4	537.6	0.3168	1.7510
1.20	0.20	104.25	0.00105	1.455	955.11	0.6873	104.32	640.3	536.0	0.3235	1.7440
1.40	0.40	108.74	0.00105	1.259	952.38	0.7443	108.85	642.0	533.2	0.3354	1.7315
1.50	0.50	110.74	0.00105	1.185	950.57	0.8472	110.87	642.8	531.9	0.3407	1.7262
1.60	0.60	112.73	0.00105	1.111	948.77	0.9001	112.89	643.5	530.6	0.3459	1.7209
1.80	0.80	116.33	0.00106	0.995	946.07	1.0048	116.54	644.7	528.2	0.3554	1.7115
2.00	1.00	119.62	0.00106	0.902	943.40	1.1091	119.87	645.8	525.9	0.3638	1.7029
2.50	1.50	126.79	0.00107	0.732	937.21	1.3669	127.20	648.3	521.1	0.3820	1.6851
3.00	2.00	132.98	0.00107	0.617	932.84	1.6218	133.40	650.3	516.9	0.3973	1.6703
3.50	2.50	138.19	0.00108	0.534	927.64	1.8744	138.80	651.9	513.1	0.4106	1.6579
4.00	3.00	142.92	0.00108	0.471	923.36	2.1249	143.60	653.4	509.8	0.4221	1.6474
4.50	3.50	147.20	0.00109	0.421	919.96	2.3736	148.00	654.7	506.7	0.4326	1.6380
5.00	4.00	151.11	0.00109	0.382	915.75	2.6205	152.10	655.8	503.7	0.4422	1.6297
5.50	4.50	154.72	0.00110	0.349	912.41	2.8662	155.80	656.9	501.1	0.4510	1.6229
6.00	5.00	158.08	0.00110	0.321	909.09	3.1124	159.30	657.8	498.5	0.4591	1.6151
6.50	5.50	161.22	0.00110	0.293	905.80	3.4130	162.60	658.7	496.1	0.4667	1.6088
7.00	6.00	164.17	0.00111	0.278	903.34	3.5997	165.60	659.1	493.5	0.4737	1.6029
7.50	6.50	166.97	0.00111	0.260	900.09	3.8417	168.50	660.2	491.7	0.4803	1.5974
8.00	7.00	169.61	0.00111	0.245	897.67	4.0850	171.30	660.8	489.5	0.4865	1.5922
8.50	7.50	172.12	0.00112	0.231	894.45	4.3253	173.90	661.4	487.5	0.4928	1.5879
9.00	8.00	174.53	0.00112	0.219	892.86	4.5683	176.40	662.0	485.6	0.4980	1.5827
9.50	8.50	176.83	0.00112	0.208	890.47	4.8077	178.90	662.5	483.6	0.5038	1.5783
10.00	9.00	178.04	0.00113	0.198	888.10	5.0480	181.20	663.8	482.6	0.5085	1.5740
10.50	9.50	180.62	0.00113	0.189	885.74	5.2895	183.40	663.9	480.5	0.5133	1.5701
11.00	10.00	183.20	0.00113	0.181	883.39	5.5310	185.60	663.9	478.3	0.5180	1.5661
11.50	10.50	185.14	0.00113	0.174	881.45	5.7703	187.65	664.3	476.7	0.5220	1.5627
12.00	11.00	187.08	0.00114	0.166	879.51	6.0096	189.70	664.7	475.0	0.5260	1.5592
12.50	11.50	188.90	0.00114	0.160	877.19	6.2495	191.60	665.1	473.5	0.5306	1.5559
13.00	12.00	190.71	0.00114	0.154	874.89	6.4893	193.50	665.4	471.9	0.5352	1.5526
13.50	12.50	192.51	0.00115	0.149	872.98	6.7290	195.30	665.7	470.4	0.5391	1.5495
14.00	13.00	194.30	0.00115	0.144	871.08	6.9686	197.10	666.0	468.9	0.5430	1.5464
14.50	13.50	195.83	0.00115	0.139	869.57	7.2073	198.85	667.3	468.5	0.5467	1.5435
15.00	14.00	197.36	0.00115	0.134	868.06	7.4460	200.60	668.6	468.0	0.5503	1.5406
15.50	14.50	198.90	0.00115	0.130	866.18	7.6850	202.25	667.9	465.6	0.5538	1.5379
16.00	15.00	200.43	0.00116	0.126	864.30	7.9239	203.90	667.1	463.2	0.5572	1.5351
16.50	15.50	201.89	0.00116	0.123	862.44	8.1636	205.50	667.3	461.8	0.5605	1.5326

Mutlak Basınç Certain Pressure	Gösterge Basıncı Indicator Pressure	Sıcaklık Temperature	Özgül Hacim Specific Volume		Özgül Kütle Specific Mass		Isı tutumu Temperature attitude		Gizli Isı Secret Temperature	Entropi Entropy	
			Su Water	Buhar Steam	Su Water	Buhar Steam	Su Water	Buhar Steam		Su Water	Buhar Steam
			P bar	Pg bar	T °C	Vs m³/kg	Vb m³/kg	ρs	ρb	ls	lb
17.00	16.00	203.35	0.00116	0.119	860.59	8.4034	207.10	667.5	460.4	0.5638	1.5300
17.50	16.50	204.90	0.00116	0.116	859.11	8.6422	208.60	667.7	459.1	0.5720	1.5276
18.00	17.00	206.44	0.00117	0.113	857.63	8.8810	210.10	667.9	457.8	0.5801	1.5251
18.50	17.50	207.63	0.00117	0.110	856.16	9.1221	211.55	668.1	456.5	0.5781	1.5228
19.00	18.00	208.81	0.00117	0.107	854.70	9.3633	213.00	668.2	455.2	0.5761	1.5205
19.50	18.50	210.10	0.00117	0.104	852.88	9.6029	214.40	668.4	454.0	0.5791	1.5183
20.00	19.00	211.38	0.00118	0.102	851.06	9.8425	215.80	668.5	452.7	0.5820	1.5160
21.00	20.00	231.86	0.00118	0.097	848.18	10.3306	218.50	668.7	450.2	0.5875	1.5118
22.00	21.00	216.23	0.00118	0.093	845.31	10.8108	221.20	668.9	447.7	0.5928	1.5078
23.00	22.00	218.53	0.00119	0.089	842.46	11.2867	223.60	669.1	445.5	0.5978	1.5038
24.00	23.00	220.75	0.00119	0.085	839.63	11.7786	226.10	669.3	443.2	0.6026	1.5000
25.00	24.00	222.90	0.00120	0.082	836.82	12.2699	228.50	669.4	440.9	0.6074	1.4962
26.00	25.00	224.99	0.00120	0.079	834.03	12.7389	230.80	669.5	438.7	0.6120	1.4926
27.00	26.00	226.99	0.00120	0.076	831.26	13.2281	233.00	669.6	436.6	0.6163	1.4892
28.00	27.00	228.98	0.00121	0.073	828.50	13.7174	235.20	669.6	434.4	0.6206	1.4857
29.00	28.00	230.87	0.00121	0.070	826.10	14.2117	237.35	669.7	432.3	0.6248	1.4825
30.00	29.00	232.86	0.00121	0.068	823.72	14.7059	239.50	669.7	430.2	0.6290	1.4793
31.00	30.00	234.56	0.00122	0.066	821.36	15.1899	241.55	669.7	428.2	0.6329	1.4793
32.00	31.00	236.35	0.00122	0.064	819.00	15.6740	243.60	669.7	426.1	0.6368	1.4732
33.00	32.00	238.06	0.00122	0.062	816.66	16.1842	245.55	669.7	424.1	0.6406	1.4703
34.00	33.00	239.77	0.00123	0.060	814.33	16.6945	247.50	669.6	422.1	0.6443	1.4673
35.00	34.00	241.41	0.00123	0.058	812.02	17.1812	249.35	669.6	420.2	0.6479	1.4645
36.00	35.00	243.04	0.00124	0.057	809.72	17.6678	251.20	669.5	418.3	0.6515	1.4617
37.00	36.00	244.61	0.00124	0.055	807.43	18.1797	253.00	669.4	416.4	0.6550	1.4591
38.00	37.00	246.17	0.00124	0.054	805.15	18.6916	254.80	669.3	414.5	0.6584	1.4564
39.00	38.00	247.68	0.00125	0.052	802.89	19.1883	256.50	669.2	412.7	0.6617	1.4564
40.00	39.00	249.18	0.00125	0.051	800.64	19.6850	258.20	669.0	410.8	0.6649	1.4564
41.00	40.00	250.63	0.00125	0.050	798.40	20.1945	259.90	668.9	409.0	0.6681	1.4514
42.00	41.00	252.07	0.00126	0.048	796.18	20.7939	261.60	668.8	407.2	0.6712	1.4463
43.00	42.00	253.47	0.00126	0.047	793.97	21.2215	263.25	668.6	405.4	0.6743	1.4439
44.00	43.00	254.87	0.00126	0.046	791.77	21.7391	264.90	668.4	403.5	0.6773	1.4415
45.00	44.00	256.22	0.00127	0.045	789.89	22.2591	266.45	668.2	401.8	0.6803	1.4392
46.00	45.00	257.56	0.00127	0.044	788.02	22.7790	268.00	668.0	400.0	0.6832	1.4369
47.00	46.00	258.87	0.00127	0.043	785.85	23.2943	269.60	667.9	398.3	0.6861	1.4347
48.00	47.00	260.17	0.00128	0.042	783.70	23.8095	271.20	667.7	396.5	0.6889	1.4324
49.00	48.00	261.44	0.00128	0.041	781.56	24.3426	272.70	667.5	394.8	0.6917	1.4302
50.00	49.00	262.70	0.00128	0.040	779.42	24.8756	274.20	667.3	393.1	0.6944	1.4280
55.00	54.00	268.68	0.00130	0.036	769.82	27.5028	281.40	666.2	384.8	0.7075	1.4176
60.00	59.00	274.29	0.00132	0.033	760.46	30.2115	288.40	665.0	376.6	0.7196	1.4078
65.00	64.00	279.54	0.00133	0.030	751.31	32.9707	294.80	663.6	368.8	0.7311	1.3986
70.00	69.00	284.48	0.00135	0.028	742.39	35.7782	300.90	652.1	361.2	0.7420	1.3897
75.00	74.00	289.17	0.00136	0.026	734.21	38.6548	307.00	660.5	353.5	0.7524	1.3813
80.00	79.00	293.62	0.00138	0.024	726.22	41.5973	312.60	658.9	346.3	0.7623	1.3731
85.00	84.00	292.86	0.00139	0.022	718.91	44.6229	318.20	657.0	338.8	0.7718	1.3654
90.00	89.00	301.92	0.00141	0.021	708.22	47.7099	323.60	655.1	331.5	0.7810	1.3576
95.00	94.00	305.80	0.00143	0.020	700.28	50.9165	328.80	653.2	324.4	0.7898	1.3500
100.00	99.00	309.53	0.00145	0.018	692.04	54.2005	334.00	651.1	317.1	0.7983	1.3424
110.00	109.00	316.58	0.00148	0.016	675.68	61.0874	343.00	646.7	303.7	0.8147	1.3279
120.00	119.00	323.15	0.00158	0.015	632.91	68.3995	353.90	641.9	288.0	0.8306	1.3138
130.00	129.00	329.30	0.00156	0.013	641.85	76.3359	363.00	636.9	273.9	0.8458	1.2998
140.00	139.00	335.09	0.00160	0.012	625.39	84.7458	372.40	631.0	258.6	0.8606	1.2858
150.00	149.00	340.56	0.00165	0.011	607.53	94.3396	381.70	624.9	243.2	0.8749	1.2713
160.00	159.00	345.74	0.00170	0.010	588.58	103.9933	390.80	618.3	227.5	0.8892	1.2564
170.00	169.00	350.66	0.00176	0.009	569.48	115.2074	400.30	610.8	210.5	0.9035	1.2411
180.00	179.00	355.34	0.00182	0.008	549.15	128.0574	410.20	602.5	192.3	0.9186	1.2251
190.00	189.00	359.82	0.00190	0.007	525.76	142.9797	420.40	593.2	172.8	0.9347	1.2081
200.00	199.00	364.08	0.00201	0.006	497.51	161.2903	431.50	582.3	150.8	0.9514	1.1883
210.00	209.00	368.16	0.00214	0.005	467.29	185.5288	444.70	568.1	123.4	0.9714	1.1636
220.00	219.00	372.10	0.00239	0.004	418.41	222.7171	463.40	547.0	83.6	1.0020	1.1310
225.00	224.00	373.60			0.004	253.8071	478.00	532.0	54.0	1.0220	1.1000
225.40	224.40	374.20			0.003	328.9470	505.00	505.0	0.0	1.0600	1.0600

BİRİMLER ARASI KOLAY ÇEVİRİM TABLOSU

Easy Cycling Table Between Modules

BASINÇ / PRESSURE

	<i>psi</i>	Inch Su/Water 60°F	Inch Hg Civa/Mercury 32°F	atm	mm Hg 32°F	bar	Kgf/cm ²	pascal
<i>psi</i>	1	27.708	2.0360	0.068046	51.715	0.68948	0.070306	6894.8
inç su	0.036091	1	0.073483	2.4559x10 ⁻³	1.8665	2.4884x10 ⁻³	2.537x10 ⁻³	248.84
inç Hg	0.491154	13.609	1	0.33421	25.4	0.33864	0.034532	3386.4
atm	14.6960	407.19	29.921	1	760	1.01325	1.03323	101325
mm Hg	0.019336	0.53578	0.03937	1.31579x10 ⁻³	1	1.3332x10 ⁻³	1.3595x10 ⁻³	133.32
bar	14.5038	401.86	29.53	0.98692	750.062	1	1.01972	100000
kgf/cm ²	14.223	394.1	28.959	0.96784	735.559	0.980665	1	98066.5
pascal	1.45038x10 ⁻⁴	4.0186x10 ⁻³	2.953x10 ⁻⁴	9.8692x10 ⁻⁶	7.50x10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	1.01972x10 ⁻⁵	1

HACİM / VOLUME

	inch ³	ft ³	gallon	liter	m ³
inch ³	1	0.0005787	0.004329	0.0163871	1.6387x10 ⁻⁵
ft ³	1728	1	7.48052	28.317	0.028317
gallon	231	0.13368	1	3.7854	0.0037854
liter	61.02374	0.035315	0.264173	1	0.001
m ³	61023.74	35.315	264.173	1000	1

ENERJİ / ENERGY

	Btu	ft.lbf	calori	joule	Watt-hour
Btu	1	778.17	251.9958	1055.056	0.293071
ft.lbf	1.2851x10 ⁻³	1	0.32383	1.355818	3.7666x10 ⁻⁴
calori	3.9683x10 ⁻³	3.08803	1	4.1868	0.00163
joule	9.4782x10 ⁻⁴ .9.683x10	0.73756	0.23885	1	2.7778x10 ⁻⁴
Watt-hour	3.41214	2655.22	859.85	3600	1

YOĞUNLUK / DENSITY

	lb/ft ³	lb/gal	g/cm ³	kg/m ³
lb/ft ³	1	0.133680	0.016018	16.018463
lb/gal	7.48055	1	0.119827	119.827
g/cm ³	62.428	8.34538	1	1000
kg/m ³	0.062428	0.008345	0.001	1

ÖZGÜL HACİM / SPECIFIC VOLUME

	ft ³ /lb	gal/lb	cm ³ /g	m ³ /kg
ft ³ /lb	1	7.48055	62.428	0.062428
gal/lb	0.13368	1	8.34538	0.008345
cm ³ /g	0.016018	0.119827	1	0.001
m ³ /kg	16.018463	119.827	1000	1

BİRİMLER ARASI KOLAY ÇEVİRİM TABLOSU

Easy Cycling Table Between Modules

KÜTLE / MASS

	lb	grain	ons	kg
lb	1	7000	16	0.45359
grain	1.4286×10^{-4}	1	2.2857×10^{-3}	6.48×10^{-5}
ons	0.0625	437.5	1	0.02835
kg	2.20462	15432	35.274	1

ÖZGÜL ISI (YADA ENTROPI) / SPECIFIC TEMPERATURE (OR ENTROPY)

	Btu/ (lb.ft.°F)	Cal/ (g.K)	KJ/ (kg.K)
Btu/ (lb.ft.°F)	1	1	4.1868
Cal/ (g.K)	1	1	4.1868
KJ/ (kg.K)	0.23885	0.23885	1

ENTALPİ / ENTHALPY

	Btu/lb	Cal/g	J/g
Btu/lb	1	0.55556	2.326
Cal/g	1.8	1	4.1868
J/g	0.42992	0.23885	1

İLETKENLİK / CONDUCTIVITY

	Btu/ (h.ft.°F)	Cal/ (s.cm.°C)	W/ (m.K)
Btu/ (h.ft.°F)	1	0.0041338	1.7307
Cal/ (s.cm.°C)	241.91	1	418.68
W/ (m.K)	0.5779	0.002388	1

VİSKOZİTE / VISCOSITY

	poise	lbf.s/ft ²	lbf.h/ft ²	kg/m.s	lbm/ft.s
poise	1	0.0020885	5.8014×10^{-7}	0.1	0.0671955
lbf.s/ft ²	487.8026	1	2.7778×10^{-4}	47.88026	32.17405
lbf.h/ft ²	1723689	3600	1	172369	1.72369×10^{-6}
kg/m.s	10	0.020885	5.8014×10^{-6}	1	0.0671955
lbm/ft.s	14.8819	0.031081	8.6336×10^{-6}	1.4882	1

İSİ TRANSFER KATSAYISI / TEMPERATURE TRANSFER PARAMETER

	Btu/ (h.ft ² .°F)	Cal/ (s.cm ² .°C)	Kcal/ (h.m ² .°C)	W/ (m ² K)
Btu/ (h.ft ² .°F)	1	0.00007535	2.712	3.154
Cal/ (s.cm ² .°C)	13272	1	36000	41870
Kcal/ (h.m ² .°C)	0.3687	0.00002778	1	0.00011163
W/ (m ² K)	0.317	0.00002388	0.86	1

BORU ISİL GENLEŞME TABLOSU

Thermal Expansion of Pipe Table

Temp. Degrees °C	Temp. Degrees F	Carbon C-Mo 3Cr-Mo Steels	5Cr-Mo through 9Cr- Mo Steels	Austenitic Stainless Steels 18Cr-8Ni	310 SS 25Cr- 20Ni	Alloy 400	Cu30Ni	Copper	Nickel 200	Alloy 800.825	Alloy 600, 625.691	Aluminum
-198	-325	-197,49	-184,99	-320,82	0,00	-218,32	-262,49	0,00	0,00	0,00	0,00	-389,98
-184	-300	-186,66	-174,99	-302,49	0,00	-208,33	-239,16	0,00	-203,33	0,00	0,00	-371,65
-170	-275	-175,83	-164,99	-284,16	0,00	-198,33	-224,99	0,00	-195,83	0,00	0,00	-350,82
-156	-250	-164,99	-154,99	-265,82	0,00	-188,33	-210,82	0,00	-187,49	0,00	-191,66	-330,82
-142	-225	-154,16	-144,99	-246,66	0,00	-178,33	-196,66	0,00	-177,49	0,00	-180,83	-309,15
-128	-200	-142,49	-134,99	-227,49	0,00	-168,33	-182,49	0,00	-167,49	0,00	-169,99	-286,66
-115	-175	-131,66	-125,00	-208,33	0,00	-158,33	-176,66	0,00	-152,49	0,00	-155,83	-263,32
-101	-150	-120,83	-114,16	-189,16	0,00	-149,16	-162,49	0,00	-137,49	0,00	-141,66	-239,99
-87	-125	-108,33	-102,50	-167,49	0,00	-132,49	-144,99	0,00	-122,50	0,00	-128,33	-214,16
-73	-100	-95,83	-90,00	-145,83	0,00	-115,00	-127,49	-152,49	-107,50	0,00	-114,16	-189,16
-59	-75	-83,33	-78,33	-125,00	0,00	-98,33	-110,83	-130,83	-92,50	0,00	-97,50	-164,16
-46	-50	-70,00	-65,83	-103,33	0,00	-81,66	-94,16	-109,16	-77,50	0,00	-80,83	-139,16
-32	-25	-56,66	-52,50	-81,66	0,00	-64,16	-74,16	-87,50	-62,50	0,00	-63,33	-110,00
-18	0	-40,83	-38,33	-60,00	0,00	-47,50	-55,00	-65,83	-46,66	0,00	-46,66	-80,83
-3	25	-26,67	-25,00	-38,33	0,00	-30,83	-35,00	-42,50	-30,00	0,00	-30,00	-52,50
10	50	-11,67	-10,83	-17,50	0,00	-16,67	-15,83	-18,33	-1333,28	0,00	-13,33	-23,33
21	70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	100	19,17	18,33	28,33	26,67	23,33	25,83	28,33	20,83	23,33	21,67	38,33
52	125	35,00	33,33	51,66	48,33	43,33	46,66	51,66	39,17	43,33	40,00	70,83
66	150	50,83	48,33	75,00	70,00	62,50	68,33	75,00	57,50	63,33	58,33	102,50
79	175	66,66	63,33	98,33	91,66	82,50	89,16	98,33	76,66	82,50	76,66	134,99
93	200	82,50	78,33	121,66	114,16	101,66	110,83	123,33	95,83	102,50	95,83	166,66
107	225	100,83	94,16	145,83	136,66	121,66	132,49	147,49	115,00	124,16	115,00	200,83
121	250	116,66	110,83	169,16	159,16	142,49	154,99	170,83	134,16	146,66	134,16	235,82
135	275	134,16	126,66	193,33	181,66	163,33	177,49	194,99	154,16	169,16	154,16	269,99
149	300	151,66	142,49	217,49	204,16	184,16	199,99	218,32	173,33	191,66	174,16	305,82
163	325	169,99	158,33	241,66	226,66	203,33	223,32	242,49	193,33	215,82	193,33	340,82
177	350	188,33	174,99	266,66	249,16	223,32	246,66	265,82	213,32	239,99	213,32	376,65
190	375	206,66	191,66	291,66	271,66	242,49	269,99	289,99	233,32	264,99	233,32	412,48
204	400	224,99	208,33	316,65	294,15	270,82	293,32	323,32	254,16	289,99	254,16	449,15
218	425	244,16	226,66	341,65	316,65	293,32	0,00	347,49	274,99	313,32	274,16	485,81
232	450	263,32	244,16	367,49	339,15	315,82	0,00	372,49	295,82	336,65	294,15	523,31
246	475	282,49	261,66	392,48	361,65	338,32	0,00	396,65	316,65	359,15	314,99	559,98
260	500	301,65	279,16	417,48	384,15	360,82	0,00	421,65	337,49	382,48	334,99	597,48
274	525	321,65	298,32	442,48	406,65	384,15	0,00	445,82	359,15	405,82	355,82	635,81
288	550	342,49	316,65	468,31	429,15	408,32	0,00	469,98	379,98	429,98	376,65	674,97
302	575	362,49	334,99	494,15	451,65	431,65	0,00	0,00	402,48	453,32	397,48	713,30
315	600	383,32	353,32	519,98	474,15	454,98	0,00	0,00	424,15	476,65	418,32	752,47
329	625	404,98	372,49	545,81	496,65	479,15	0,00	0,00	445,82	500,81	439,15	0,00
343	650	425,82	390,82	572,48	519,15	504,15	0,00	0,00	468,31	524,98	460,81	0,00

BORU ISİL GENLEŞME TABLOSU

Thermal Expansion of Pipe Table

Temp. Degrees °C	Temp. Degrees F	Carbon C-Mo 3Cr-Mo Steels	5Cr-Mo through 9Cr- Mo Steels	Austenitic Stainless Steels 18Cr-8Ni	310 SS 25Cr- 20Ni	Alloy 400	Cu30Ni	Copper	Nickel 200	Alloy 800,825	Alloy 600, 625,691	Aluminum
357	675	447,48	409,98	598,31	541,65	528,31	0,00	0,00	490,81	548,31	482,48	0,00
371	700	469,15	428,32	624,98	564,14	553,31	0,00	0,00	513,31	573,31	504,15	0,00
385	725	491,65	448,32	651,64	586,64	578,31	0,00	0,00	536,65	597,48	525,81	0,00
399	750	513,31	468,31	679,14	609,14	604,14	0,00	0,00	559,14	622,48	547,48	0,00
413	775	535,81	488,31	705,81	631,64	629,14	0,00	0,00	582,48	646,64	569,98	0,00
427	800	558,31	508,31	733,30	654,14	654,14	0,00	0,00	605,81	671,64	591,64	0,00
440	825	580,81	528,31	760,80	679,14	679,97	0,00	0,00	628,31	695,81	614,98	0,00
454	850	604,14	549,14	788,30	704,14	706,64	0,00	0,00	651,64	721,64	639,14	0,00
468	875	627,47	569,14	815,80	729,14	733,30	0,00	0,00	674,14	745,80	662,47	0,00
481	900	650,81	589,14	843,30	754,14	759,97	0,00	0,00	697,47	771,64	685,81	0,00
496	925	673,31	609,14	871,63	779,14	786,64	0,00	0,00	719,97	796,63	709,97	0,00
510	950	695,81	629,97	899,96	804,13	814,13	0,00	0,00	743,30	822,47	733,30	0,00
524	975	718,30	650,81	928,30	829,13	840,80	0,00	0,00	766,64	848,30	757,47	0,00
538	1000	740,80	671,64	956,63	854,13	868,30	0,00	0,00	790,80	874,13	780,80	0,00
552	1025	764,14	691,64	984,96	879,13	895,80	0,00	0,00	814,13	899,96	804,97	0,00
566	1050	788,30	712,47	1013,29	904,13	924,13	0,00	0,00	837,47	925,80	828,30	0,00
579	1075	812,47	733,30	1041,63	929,13	952,46	0,00	0,00	861,63	951,63	852,47	0,00
593	1100	836,63	754,14	1069,96	954,13	980,79	0,00	0,00	885,80	978,29	875,80	0,00
607	1125	859,13	773,30	1098,29	981,63	1009,13	0,00	0,00	909,96	1004,13	899,96	0,00
621	1150	880,80	793,30	1126,62	1009,13	1039,13	0,00	0,00	934,13	1031,63	924,13	0,00
635	1175	902,46	813,30	1154,95	1036,63	1067,46	0,00	0,00	958,30	1057,46	947,46	0,00
649	1200	924,96	833,30	1183,29	1064,12	1095,79	0,00	0,00	983,29	1084,96	971,63	0,00
663	1225	948,30	854,97	1211,62	1091,62	1124,96	0,00	0,00	1007,46	1113,29	998,29	0,00
677	1250	971,63	877,46	1239,95	1119,12	1154,95	0,00	0,00	1032,46	1142,45	1024,13	0,00
690	1275	994,96	899,13	1268,28	1146,62	1184,95	0,00	0,00	1057,46	1169,95	1050,79	0,00
704	1300	1018,29	921,63	1296,61	1174,12	1214,95	0,00	0,00	1082,46	1199,12	1077,46	0,00
718	1325	1041,63	941,63	1324,95	1199,12	1244,95	0,00	0,00	1107,46	1228,28	1104,12	0,00
732	1350	1064,96	962,46	1353,28	1224,12	1274,95	0,00	0,00	1132,45	1258,28	1129,95	0,00
746	1375	1088,29	983,29	1381,61	1249,12	1304,95	0,00	0,00	1158,29	1286,62	1156,62	0,00
760	1400	1111,62	1004,13	1409,94	1274,12	1334,95	0,00	0,00	1183,29	1316,61	1183,29	0,00
774	1425	0,00	0,00	1441,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1209,12	1346,61	1209,12	0,00
788	1450	0,00	0,00	1474,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1234,95	1377,44	1235,78	0,00
802	1475	0,00	0,00	1506,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1260,78	1406,61	1261,62	0,00
816	1500	0,00	0,00	1539,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1286,62	1437,44	1287,45	0,00
829	1525	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1313,28	1467,44	1314,11	0,00
843	1550	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1339,11	1498,27	1339,95	0,00
857	1575	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1365,78	1529,11	1366,61	0,00
871	1600	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1392,44	1560,77	1392,44	0,00

PASLANMAZ ÇELİK CİNSLERİ

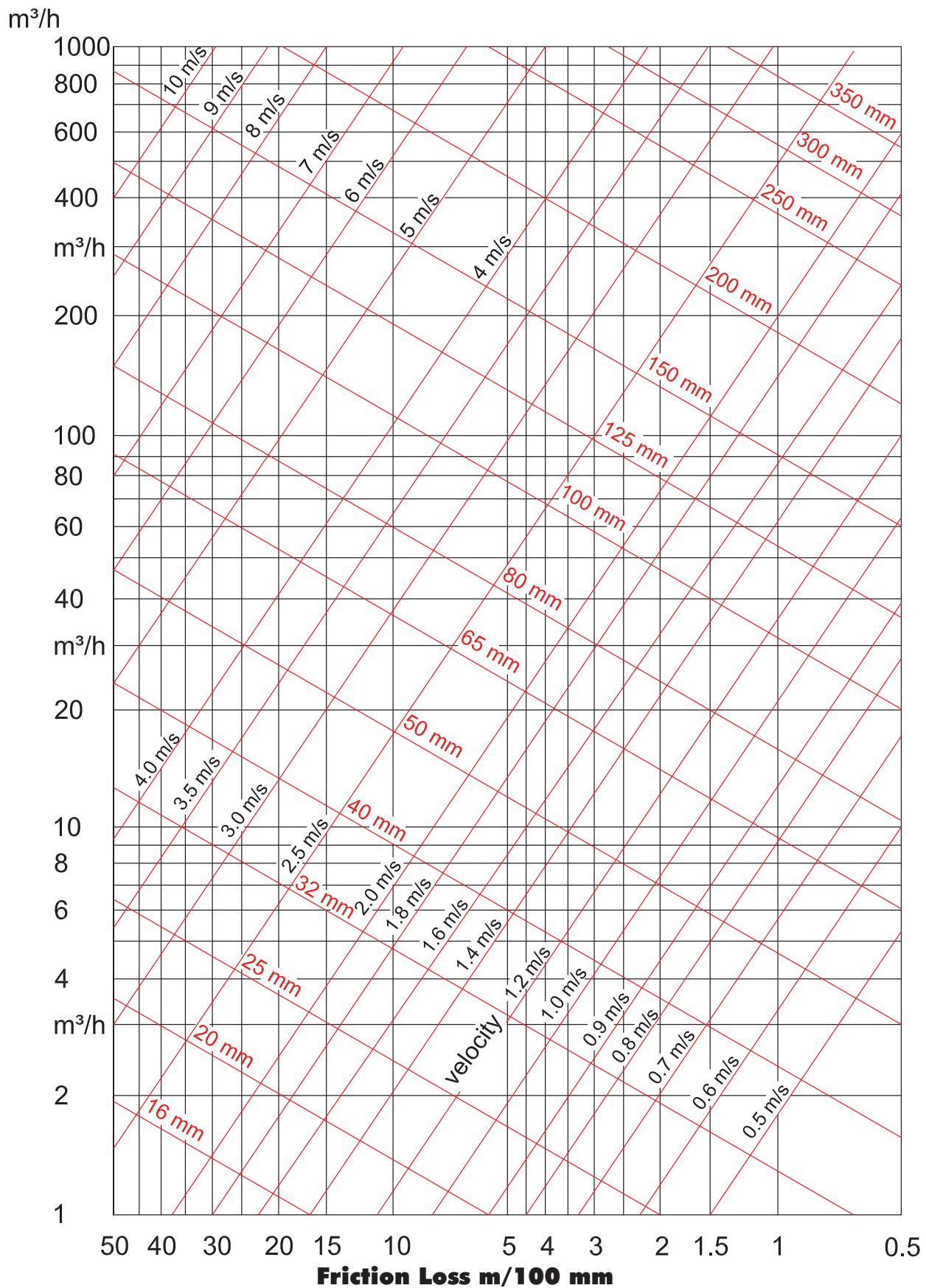
Stainless Steel Grades

PAS. ÇELİK SEÇENEKLERİ / STAINLESS STEEL OPTIONS					KİMYASAL ALAŞIM / NOMINAL CHEMICAL COMPOSITION						
ASTM	EN	DIN	SS	BS	C	N	Cr	Ni	Mo	Other	
201	1.4372	-	-	284S16	0.05	0.15	17	5	-	Mn	
S20910	-	-	-	-	0.05	0.30	22	13	2	Mn, Cb, V	
301	1.4310	1.4310	2331	301S21	0.10	0.04	17	7	-	-	
302	1.4319	1.4319	2332	302S31	0.07	0.06	17	8	-	-	
303	1.4305	1.4305	2346	303S31	0.06	0.05	17.5	8.1	-	S	
304	1.4301	1.4301	2333	304S31	0.04	0.06	18.2	8.1	-	-	
304L	1.4306	1.4306	2352	304S11	0.02	0.06	18.2	8.2	-	-	
304LN	1.4311	1.4311	2371	304S61	0.02	0.14	18.2	8.5	-	-	
304N	1.6907	1.6907	-	304S71	0.04	0.14	18.5	8.5	-	-	
305	1.4303	1.4303	-	305S19	0.02	0.02	18	11.5	-	-	
S30880	1.4303	1.4303	-	-	0.08	-	19.5-22.0	9.0-11.0	0.75	0.30-0.65Si	
308L	19.9 L	-	-	-	0.02	0.05	20	11	-	-	
S30880	19.9LSi	-	-	-	0.03	-	19.5-22.0	9.0-11.0	0.50	0.65-1.00Si	
316	1.4401	1.4401	2347	316S31	0.04	0.04	16.8	10.7	2	-	
316	1.4436	1.4436	2343	316S33	0.04	0.06	17	11	2.8	-	
S31609	1.4401/1.4919	-	-	-	0.04-0.10	-	16.0-18.0	10.0-14.0	2.0-3.0	-	
316L	1.4404	1.4404	2348	316S11	0.02	0.06	16.2	10.2	2	-	
316L	1.4432	1.4432	2353	316S13	0.02	0.06	16.2	10.2	2.8	-	
316LN	1.4406	1.4406	-	316S61	0.02	0.14	16.2	10.2	2	-	
316TI	1.4571	1.4571	2350	320S31	0.04	0.01	17	11	2	Ti	
317L	1.4438	1.4438	2367	317S12	0.02	0.08	18.3	11.5	3	-	
317LM	1.4439	1.4439	-	-	0.02	0.08	19.3	13.7	4.3	-	
317LMN	1.4439	1.4439	-	-	0.02	0.14	19.3	13.7	4.3	-	
321	1.4541	1.4541	2337	321S31	0.04	0.01	17.3	9.2	-	Ti	
347	1.4550	-	2338	347S31	0.04	0.04	17.3	9.1	-	Cb	
N08020	-	-	-	-	0.01	0.06	20	33	2	Cu, Cb, Nb	
904L	1.4539	1.4539	2562	904S13	0.01	0.06	20	25	4.5	Cu	
S31254	1.4547	-	2378	-	0.01	0.20	20	18	6.1	Cu	
S34565	1.4565	1.4565	-	-	0.02	0.45	24	17	4.5	Mn	
S32101	1.4162	-	-	-	0.03	0.22	21.5	1.5	0.3	Mn	
2304	1.4362	1.4362	2327	-	0.02	0.10	23	4.8	0.3	-	
2205	1.4462	1.4462	2377	318S13	0.02	0.17	22	5.5	3	-	
2507	1.4410	-	2328	-	0.02	0.27	25	7	4	-	
410	1.4006	1.4006	2302	410S21	0.12	-	12	-	-	-	
410S	1.4000	1.4000	2301	403S17	0.06	-	12	-	-	-	
416	1.4005	1.4005	2380	416S21	0.12	-	12	-	-	S	
430	1.4016	1.4016	2320	430S17	0.04	-	16.5	-	-	-	
S43020	1.4104	1.4104	2383	-	0.12 max	-	16.0-18.0	-	-	0.15min	
434	1.4113	-	-	-	0.06	-	17	-	1	-	
439	1.4510	-	-	-	0.03	-	18	-	-	Nb, Ti	
441	1.4509	1.4509	-	-	0.012	-	18	-	-	Ti	
444	1.4521	1.4521	2326	-	0.02	0.02	17.8	-	2.1	Cu, Cb, Nb	
630	1.4542	1.4542	-	-	0.04	-	15.3	4.8	-	Al	
631	1.4568	1.4568	2388	-	0.05	-	16.3	7.0	-	-	
304H	1.4948	1.4948	2333	304S51	0.05	0.06	18.2	8.1	-	Ti	
321H	1.4878	1.4878	2337	321S51	0.05	0.01	17.3	9.2	-	Cb, Nb	
S34709	1.4961	1.4961	2347	316 Sxx	0.04-0.10	-	17.0-20.0	9.0-13.0	-	-	
S30909	-	-	-	-	0.04-0.10	-	22.0-24.0	12.0-16.0	-	-	
309S	1.4833	1.4833	-	309S16	0.06	0.08	22.2	12.2	-	-	
S31009	-	-	-	-	0.04-0.10	-	24.0-26.0	19.0-22.0	-	-	
310S	1.4845	1.4845	2361	310S16	0.05	0.06	25.2	19.2	-	-	
S30815	1.4835	1.4835	2368	-	0.09	0.17	21	11	-	Si, Ce	

Seamless Steel Pipes Weight Table

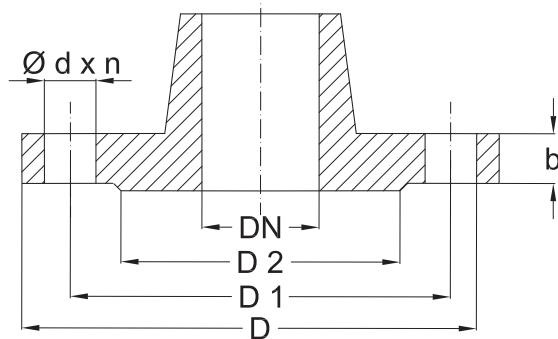
BORU BASINÇ KAYIPLARI TABLOSU

Pipe Pressure Loss Table



- Yukarıdaki tabloyu boru çapı ve basınç kaybı hesabı için kullanabilirsiniz.
- Bu tablo 15°C sıcaklığında temiz su için yapılmıştır.
- Paslanmaz çelik borular için bulunan değer 1.1 ile çarpılmalıdır.
- Çelik borular için tabloda bulunan değer 1.3 ile çarpılmalıdır.
- Pik döküm borular için tabloda bulunan değer 1.7 ile çarpılmalıdır.

- Please use above table for pipe diameter and pressure loss calculation.
- This table designed for 15°C clean water.
- The finding value for stainless steel pipes must be multiplied with 1.1.
- The finding value for steel pipes must be multiplied with 1.3.
- The finding value for cast iron pipes must be multiplied with 1.7.

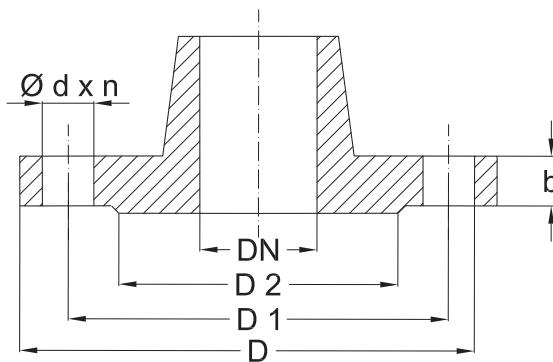


DN		125/150 lbs		300 lbs		400 lbs		600 lbs		900 lbs		1500 lbs		2500 lbs	
		inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm
1/2"	ϕD	3 1/2	88.9	3 3/4	95.2	3 3/4	95.2	3 3/4	95.2	4 3/4	121	4 3/4	121	5 1/4	133.4
	b	7/16	11.1	9/16	14.3	9/16	14.3	9/16	14.3	7/8	22.2	7/8	22.2	1 3/16	30.2
	$\phi D2$	1 3/8	34.9	1 3/8	34.9	1 3/8	34.9	1 3/8	34.9	1 3/8	34.9	1 3/8	34.9	1 3/8	34.9
	$\phi D1$	2 3/8	60.3	2 5/8	66.7	2 5/8	66.7	2 5/8	66.7	3 1/4	82.6	3 1/4	82.6	3 1/2	88.9
	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ϕd	5/8	15.9	5/8	15.9	5/8	15.9	5/8	15.9	7/8	22.2	7/8	22.2	7/8	22.2
3/4"	ϕD	3 7/8	98.4	4 5/8	117.5	4 5/8	117.5	4 5/8	117.5	5 1/8	130	5 1/8	130	5 1/2	139.7
	b	1/2	12.7	5/8	15.9	5/8	15.9	5/8	15.9	1	25.4	1	25.4	1 1/4	31.8
	$\phi D2$	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9
	$\phi D1$	2 3/4	69.8	3 1/4	82.5	3 1/4	82.5	3 1/4	82.5	3 1/2	88.9	3 1/2	88.9	3 3/4	95.2
	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ϕd	5/8	15.9	3/4	19	3/4	19	3/4	19	7/8	22.2	7/8	22.2	7/8	22.2
1"	ϕD	4 1/4	108	4 7/8	123.8	4 7/8	123.8	4 7/8	123.8	5 7/8	149.2	5 7/8	149.2	6 1/4	159
	b	9/16	14.3	11/16	17.5	11/16	17.5	11/16	17.5	1 1/8	28.6	1 1/8	28.6	1 3/8	34.9
	$\phi D2$	2 11/16	42.9	2 11/16	42.9	2 11/16	42.9	2 11/16	42.9	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9	1 11/16	42.9
	$\phi D1$	2 3/4	69.8	3 1/4	82.5	3 1/4	82.5	3 1/4	82.5	3 1/2	88.9	3 1/2	88.9	3 3/4	95.2
	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ϕd	5/8	15.9	3/4	19	3/4	19	3/4	19	1	25.4	1	25.4	1	25.4
1 1/4"	ϕD	4 5/8	117.5	5 1/4	133.4	5 1/4	133.4	5 1/4	133.4	6 1/4	159	6 1/4	159	7 1/4	184.2
	b	5/8	15.9	3/4	19	3/4	19	3/4	19	1 1/8	28.6	1 1/8	28.6	1 1/2	38.1
	$\phi D2$	2 1/2	63.5	2 1/2	63.5	2 1/2	63.5	2 1/2	63.5	2 1/2	63.5	2 1/2	63.5	2 1/2	63.5
	$\phi D1$	3 1/2	88.9	3 7/8	98.4	3 7/8	98.4	3 7/8	98.4	4 3/8	111	4 3/8	111	5 1/8	130
	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ϕd	5/8	15.9	3/4	19	3/4	19	3/4	19	1	25.4	1	25.4	1	25.4
1 1/2"	ϕD	5	127	6 1/8	155.6	6 1/8	155.6	6 1/8	155.6	7	177.8	7	177.8	8	203
	b	11/16	17.5	13/16	20.6	13/16	20.6	13/16	20.6	1 1/4	31.8	1 1/4	31.8	1 3/4	44.5
	$\phi D2$	2 7/8	73	2 7/8	73	2 7/8	73	2 7/8	73	2 7/8	73	2 7/8	73	2 7/8	73
	$\phi D1$	3 7/8	98.4	4 1/2	114	4 1/2	114	4 1/2	114	4 7/8	124	4 7/8	124	5 3/4	146
	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ϕd	5/8	15.9	7/8	22.2	7/8	22.2	7/8	22.2	1 1/8	28.6	1 1/8	28.6	1 1/4	31.8
2"	ϕD	6	152.4	6 1/2	165.1	6 1/2	165.1	6 1/2	165.1	8 1/2	215.9	8 1/2	215.9	9 1/4	234.9
	b	3/4	19	7/8	22.2	7/8	22.2	7/8	22.2	1 1/2	38.1	1 1/2	38.1	2	50.8
	$\phi D2$	3 5/8	92.1	3 5/8	92.1	3 5/8	92.1	3 5/8	92.1	3 5/8	92.1	3 5/8	92.1	3 5/8	92.1
	$\phi D1$	4 3/4	121	5	127	5	127	5	127	6 1/2	165.1	6 1/2	165.1	6 3/4	171
	n	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ϕd	3/4	19	3/4	19	3/4	19	3/4	19	1	25.4	1	25.4	1	25.4
2 1/2"	ϕD	7	177.8	7 1/2	190.5	7 1/2	190.5	7 1/2	190.5	9 5/8	244	9 5/8	244	10 1/2	266.7
	b	7/8	22.2	1	25.4	1	25.4	1	25.4	1 5/8	41.3	1 5/8	41.3	2 1/4	57.2
	$\phi D2$	4 1/8	104.8	4 1/8	104.8	4 1/8	104.8	4 1/8	104.8	4 1/8	105	4 1/8	105	4 1/8	105
	$\phi D1$	5 1/2	139.7	5 7/8	149.2	5 7/8	149.2	5 7/8	149.2	7 1/2	190.5	7 1/2	190.5	7 3/4	197
	n	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ϕd	3/4	19	7/8	22.2	7/8	22.2	7/8	22.2	1 1/8	28.6	1 1/8	28.6	1 1/4	31.8
3"	ϕD	7 1/2	190.5	8 1/4	209.6	8 1/4	209.6	8 1/4	209.6	9 1/2	241	10 1/2	267	12	305
	b	15/16	23.8	1 1/8	28.6	1 1/8	28.6	1 1/8	28.6	1 1/2	38.1	1 7/8	47.6	2 5/8	66.7
	$\phi D2$	5	127	5	127	5	127	5	127	5	127	5	127	5	127
	$\phi D1$	6	152.4	6 5/8	168.3	6 5/8	168.3	6 5/8	168.3	7 1/2	190.5	8	203	9	228.6
	n	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ϕd	3/4	19	7/8	22.2	7/8	22.2	7/8	22.2	1	25.4	1 1/4	31.8	1 3/8	34.9
3 1/2"	ϕD	8 1/2	215.9	9	228.6	9	228.6	9	228.6						
	b	15/16	23.8	1 3/16	30.2	1 3/16	30.2	1 3/16	30.2						
	$\phi D2$	5 1/2	139.7	5 1/2	139.7	5 1/2	139.7	5 1/2	139.7						
	$\phi D1$	7	177.8	7 1/4	184.2	7 1/4	184.2	7 1/4	184.2						
	n	8	8	8	8	8	8	8	8						
	ϕd	3/4	19	7/8	22.2	1	25.4	1	25.4						
4"	ϕD	9	228.6	10	254	10	254	10 3/4	273	11 1/2	292	12 1/4	311	14	356
	b	15/16	23.8	1 1/4	31.7	1 3/8	34.9	1 1/2	38.1	1 3/4	44.4	2 1/8	54	3	76.2
	$\phi D2$	6 3/16	157.2	6 3/16	157.2	6 3/16	157.2	6 3/16	157.2	6 3/16	157.2	6 3/16	157.2	6 3/16	157.2
	$\phi D1$	7 1/2	190	7 7/8	200	7 7/8	200	8 1/2	215.9	9 1/4	235	9 1/2	241	10 3/4	273
	n	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ϕd	3/4	19	7/8	22.2	1	25.4	1	25.4	1 1/4	31.8	1 3/8	34.9	1 5/8	41.3

FLANS ÖLÇÜ TABLOSU

ANSI B16.5

FlangeTable



DN	125/150 lbs		300 lbs		400 lbs		600 lbs		900 lbs		1500 lbs		2500 lbs		
	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	
5"	ϕD	10	254	11	279.4	11	279.4	13	330.2	13 3/4	349	14 3/4	375	16 1/2	419
	b	15/16	23.8	1 3/8	34.9	1 1/2	38.1	1 3/4	44.4	2	50.8	2 7/8	73	3 5/8	92.1
	ϕD_2	7 5/16	185.7	7 5/16	185.7	7 5/16	185.7	7 5/16	185.7	7 5/16	185.7	7 5/16	185.7	7 5/16	185.7
	ϕD_1	8 1/2	215.9	9 1/4	234.9	9 1/4	234.9	10 1/2	266.7	11	279	11 1/2	292	12 3/4	324
	n	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ϕd	7/8	22.2	7/8	22.2	1	25.4	1 1/8	28.6	1 3/8	34.9	1 5/8	41.3	1 7/8	47.6
6"	ϕD	11	279	12 1/2	317.5	12 1/2	317.5	14	355.6	15	381	15 1/2	394	19	483
	b	1	25.4	1 7/16	36.5	1 5/8	41.3	1 7/8	47.6	2 3/16	55.6	3 1/4	82.6	4 1/4	108
	ϕD_2	8 1/2	216	8 1/2	215.9	8 1/2	215.9	8 1/2	215.9	8 1/2	215.9	8 1/2	215.9	8 1/2	216
	ϕD_1	9 1/2	241	10 5/8	269.9	10 5/8	269.9	11 1/2	292.1	12 1/2	318	12 1/2	318	14 1/2	368
	n	8	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8
	ϕd	7/8	22.2	7/8	22.2	1	25.4	1 1/8	28.6	1 1/4	31.8	1 1/2	38.1	1 1/2	54
8"	ϕD	13 1/2	342.9	15	381	15	381	16 1/2	419	18 1/2	470	19	482.6	21 3/4	552
	b	1 1/8	28.6	1 5/8	41.3	1 7/8	47.6	2 3/16	55.6	2 1/2	63.5	3 5/8	92.1	5	127
	ϕD_2	10 5/8	269.9	10 5/8	269.9	10 5/8	269.9	10 5/8	269.9	10 5/8	269.9	10 5/8	269.9	10 5/8	269.9
	ϕD_1	11 3/4	298.4	13	330.2	13	330.2	13 3/4	349.2	15 1/2	394.2	15 1/2	394.2	17 1/4	438
	n	8	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	ϕd	7/8	22.2	7/8	22.2	1	25.4	1 1/8	28.6	1 1/4	31.8	1 1/2	38.1	1 3/4	54
10"	ϕD	16	406.4	17 1/2	444.5	17 1/2	444.5	20	508	21 1/2	546	23	584	26 1/2	673
	b	1 3/16	30.2	1 7/8	47.6	2 1/8	54	2 1/2	63.5	2 3/4	69.8	4 1/4	108	6 1/2	165
	ϕD_2	12 3/4	323.8	12 3/4	323.8	12 3/4	323.8	12 3/4	323.8	12 3/4	323.8	12 3/4	323.8	12 3/4	323.8
	ϕD_1	14 1/4	361.9	15 1/4	387.4	15 1/4	387.4	17	431.8	18 1/2	470	19	482.6	21 1/4	540
	n	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16	12	12	12	12
	ϕd	1	25.4	1 1/8	28.6	1 1/4	31.8	1 3/8	34.9	1 1/2	38.1	2	50.8	2 5/8	66.7
12"	ϕD	19	482.6	20 1/2	520.7	20 1/2	520.7	22	558.8	24	610	26 1/2	673	30	762
	b	1 1/4	31.7	2	50.8	2 1/4	57.2	2 5/8	66.7	3 1/8	79.4	4 7/8	124	7 1/4	184
	ϕD_2	15	381	15	381	15	381	15	381	15	381	15	381	15	381
	ϕD_1	17	431.8	17 3/4	450.9	17 3/4	450.9	19 1/4	488.9	21	533.4	22 1/2	571.5	24 3/8	619
	n	12	12	16	16	16	16	20	20	20	20	16	16	12	12
	ϕd	1	25.4	1 1/4	31.8	1 3/8	34.9	1 3/8	34.9	1 1/2	38.1	2 1/8	54	2 7/8	73
14"	ϕD	21	533.4	23	584	23	584	23 3/4	603	25 1/4	641	29 1/2	749		
	b	1 3/8	34.9	2 1/8	54	2 3/8	60.3	2 3/4	69.8	3 3/8	85.7	5 1/4	133		
	ϕD_2	16 1/4	412.7	16 1/4	412.7	16 1/4	412.7	16 1/4	412.7	16 1/4	412.7	16 1/4	412.7		
	ϕD_1	18 3/4	476.2	20 1/4	514.4	20 1/4	514.4	20 3/4	527	22	558.8	25	635		
	n	12	12	20	20	20	20	20	20	20	20	16	16		
	ϕd	1 1/8	28.6	1 1/4	31.8	1 3/8	34.9	1 1/2	38.1	1 5/8	41.3	2 3/8	60.3		
16"	ϕD	23 1/2	596.9	25 1/2	647.7	25 1/2	648	27	686	27 3/4	705	32 1/2	826		
	b	1 7/16	36.5	2 1/4	57.2	2 1/2	63.5	3	76.2	3 1/2	88.9	5 3/4	146		
	ϕD_2	18 1/2	470	18 1/2	470	18 1/2	470	18 1/2	470	18 1/2	470	18 1/2	470		
	ϕD_1	21 1/4	539.8	22 1/2	571.5	22 1/2	571.5	23 3/4	603.3	24 1/4	616	27 3/4	705		
	n	16	16	20	20	20	20	20	20	20	20	16	16		
	ϕd	1 1/8	28.6	1 3/8	34.9	1 1/2	38.1	1 5/8	41.3	1 3/4	44.4	2 5/8	66.7		
18"	ϕD	25	635	28	711	28	711	29 1/4	743	31	787	36	914		
	b	1 9/16	39.7	2 3/8	60.3	2 5/8	66.7	3 1/4	82.6	4	102	6 3/8	162		
	ϕD_2	21	533.4	21	533.4	21	533.4	21	533.4	21	533.4	21	533.4		
	ϕD_1	22 3/4	577.9	24 3/4	628.7	24 3/4	628.7	25 3/4	654.1	27	685.8	30 1/2	775		
	n	16	16	24	24	24	24	20	20	20	20	16	16		
	ϕd	1 1/4	31.8	1 3/8	34.9	1 1/2	38.1	1 3/4	44.5	2	50.8	2 7/8	73		
20"	ϕD	27 1/2	698.5	30 1/2	774.7	30 1/2	774.7	32	813	33 3/4	857	38 3/4	984		
	b	1 11/16	42.9	2 1/2	63.5	2 3/4	69.8	3 1/2	88.9	4 1/4	108	7	178		
	ϕD_2	23	584.2	23	584.2	23	584.2	23	584.2	23	584.2	23	584.2		
	ϕD_1	25	635	27	685.8	27	685.8	28 1/2	724	29 1/2	749.3	32 3/4	832		
	n	20	20	24	24	24	24	24	24	20	20	16	16		
	ϕd	1 1/4	31.8	1 3/8	34.9	1 5/8	41.3	1 3/4	44.5	2 1/8	54	3 1/8	79.4		
24"	ϕD	32	812.8	36	914	36	914	37	940	41	1041	46	1168		
	b	1 7/8	47.6	2 3/4	69.8	3	76.2	4	102	5 1/2	140	8	203		
	ϕD_2	24 1/4	692.2	27 1/4	692.2	27 1/4	692.2	27 1/4	692.2	27 1/4	692.2	27 1/4	692.2		
	ϕD_1	29 1/2	749.3	32	812.8	32	812.8	33	838.2	35 1/2	902	39	991		
	n	20	20	24	24	24	24	24	24	20	20	16	16		
	ϕd	1 3/8	34.9	1 5/8	41.3	1 7/8	47.6	2	50.8	2 5/8	66.7	3 5/8	92.1		

KOROZYON DAYANIM TABLOSU

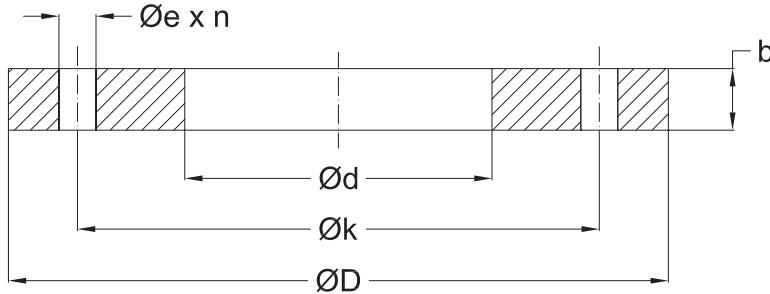
Corrosion Resistance Table

FLUID	KOROZYON DAYANIMI / CORROSION RESISTANCE						1- İYİ / GOOD			2- DİKKATLİ OL / BE CAREFUL			3- KULLANIŞU DEĞİL / NOT USEABLE		
	CARBON STEEL	CAST IRON	304 STAINLESS STEEL	316 STAINLESS STEEL	BRONZE	DURIMET	MONEL	HASTELLOY B	HASTELLOY C	TITANIUM	COBALT BASE ALLOY 6	416 STAINLESS STEEL			
Acetaldehyde	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Acetic acid,air free	3	3	2	2	1	1	1	2	1	1	1	3			
Acetic acid,aerated	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3			
Acetic acid,vapors	3	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3			
Acetone	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Acetylene	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Alcohols	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Aluminum Sulfate	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3			
Ammonia	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1			
Ammonium chloride	3	3	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2			
Ammonium nitrate	1	3	1	1	3	1	3	1	3	1	1	3			
Ammonium phosphate	3	3	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2			
Ammonium sulfate	3	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3			
Ammonium sulfite	3	3	1	1	3	1	3	1	3	1	1	2			
Aniline	3	3	1	1	1	1	3	1	2	1	1	3			
Asphalt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Beer	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2			
Benzene	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Benzoic acid	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Boric acid	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2			
Butane	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Calcium Chloride	2	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	3			
Calcium hypochlorite	3	3	2	2	2	1	2	1	2	3	1	3			
Carbolic acid	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Carbon dioxide,dry	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Carbon dioxide,wet	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1			
Carbon disulfide	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2			
Carbon tetrachloride	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1	3			
Carbonic acid	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1			
Chlorine gas	1	1	2	2	2	1	1	1	1	3	2	3			
Chlorine gas,wet	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3			
Chlorine,liquid	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3			
Chromic acid	3	3	3	2	3	2	3	1	3	1	2	3			
Citric acid	3	3	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2			
Coke oven gas	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1			
Copper sulfate	3	3	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1			
Cottonseed oil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Creosote	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1			
Ethane	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Ether	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Ethy chloride	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2			
Ethylene	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Ethylene glyco]	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	1	3			
Ferric chloride	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2			
Formaldehyde	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Formic acid	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3			
Freon,wet	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Freon,dry	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Furfural	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2			
Gasoline	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Glucose	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Hydrochloric acid,aerated	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3			
Hydrochloric acid,air free	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3			
Hydrofluoric acid,aerated	2	3	3	2	3	2	3	2	3	1	2	3			

KOROZYON DAYANIM TABLOSU

Corrosion Resistance Table

	KOROZYON DAYANIMI / CORROSION RESISTANCE								1- M / GOOD	2- DİKKATLİ OL / BE CAREFUL	3- KULLANIŞU DEĞİL / NOT USEABLE	
FLUID	CARBON STEEL	CAST IRON	304 STAINLESS STEEL	316 STAINLESS STEEL	BRONZE	DURIMET	MONEI	HASTELLOY B	HASTELLOY C	TITANIUM	COBALT BASE ALLOY 6	416 STAINLESS STEEL
Hydrofluoric acid,air free	1	3	2	3	2	1	1	1	1	1	3	3
Hydrogen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hydrogen peroxide	1	1	1	1	3	1	1	2	2	1	2	2
Hydrogen sulfide,liquid	3	3	1	1	3	2	3	1	1	1	1	3
Magnesium hydroxide	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Mercury	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1
Methanol	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Methyl ethyl ketone	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Milk	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
Natural gas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nitric acid	3	3	1	2	3	1	3	3	2	1	3	3
Oleic acid	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Oxalic acid	3	3	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2
Oxygen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Petroleum oils	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phosphoric acid,aerated	3	3	1	1	3	1	3	1	2	1	3	3
Phosphoric acid,air free	3	3	1	1	3	1	2	1	1	1	1	3
Phosphoric acid,vapors	3	3	2	2	3	1	3	1	2	1	3	3
Picric acid	3	3	1	1	3	1	3	1	1	1	2	2
Potassium chloride	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	3
Potassium hydroxide	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
Propane	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rosin	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Silver nitrate	3	3	1	1	3	1	3	1	1	2	2	2
Sodium acetate	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sodium carbonate	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Sodium chloride	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2
Sodium chromate	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sodium hydroxide	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
Sodium hypochloride	3	3	3	3	3	2	3	3	1	1	3	3
Sodium thiosulfate	3	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1	2
Stannous chloride	2	2	3	1	3	1	2	1	1	1	1	3
Stearic acid	1	3	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2
Sulfate liquor	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Sulfur	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Sulfur dioxide,dry	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
Sulfur trioxide,dry	3	3	3	3	3	1	3	1	2	2	2	3
Sulfuric acid,aerated	3	3	3	3	2	1	2	1	2	2	2	3
Sulfuric acid,air free	3	3	3	3	2	1	3	1	1	1	1	3
Sulfurous acid	3	3	2	2	2	1	3	1	1	1	2	3
Tar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trichlorethylene	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Turpenine	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Vinegar	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3
Steam boiler feeding system	2	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
Water,distilled	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Water,sea	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	3
Whiskey	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3
Wine	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3
Zinc chloride	3	3	3	3	3	1	2	1	1	1	2	3
Zinc sulfate	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2



Çap Diameter	İç çap Ød Inner Ød	Dış çap ØD Outer ØD	Delik Merk. ØD Hole Center ØD	Delik çapı Øe H.diameter Øe	Delik adedi n Hole quantity n	Kalınlık b Thickness b	Ağırlık Kg Weight Kg
DN 32	43	140	100	18	4	16	1,75
DN 40	48	150	110	18	4	16	1,99
DN 50	61	165	125	18	4	18	2,61
DN 65	77	185	145	18	4	18	3,14
DN 80	90	200	160	18	8	20	3,93
DN 100	116	220	180	18	8	20	4,31
DN 125	142	250	210	18	8	22	5,76
DN 150	171	285	240	22	8	22	7,07
DN 200	222	320	280	22	8	20	6,03
DN 250	276	375	335	22	12	20	7,31
DN 300	327	440	395	22	12	20	9,83
DN 350	359	490	445	22	12	20	12,61
DN 400	410	540	495	22	16	20	14,01
DN 450	461	595	550	22	16	20	16,05
DN 500	512	645	600	22	20	20	17,45
DN 550	563	703	650	22	20	20	21,86
DN 600	614	754	700	22	20	20	23,62
DN 650	665	805	750	22	20	20	25,38
DN 700	716	856	800	22	24	20	27,14
DN 750	767	907	860	22	24	20	28,90
DN 800	818	958	900	22	24	20	30,66
DN 850	870	1010	950	22	28	20	32,45
DN 900	920	1060	1010	22	28	20	34,18
DN 950	970	1110	1060	22	28	20	35,91
DN 1000	1022	1162	1110	22	32	20	37,70
DN 1100	1126	1266	1210	22	32	20	41,29
DN 1200	1226	1366	1310	22	36	20	44,75
DN 1300	1326	1466	1410	22	40	20	48,20
DN 1400	1426	1566	1510	22	40	20	51,65
DN 1500	1526	1666	1610	22	44	20	55,10
DN 1600	1626	1766	1710	22	48	20	58,56
DN 1700	1726	1866	1810	22	48	20	62,01
DN 1800	1826	1966	1910	22	52	20	65,46
DN 1900	1926	2066	2010	22	56	20	68,91
DN 2000	2026	2166	2110	22	56	20	72,37
DN 2100	2126	2266	2210	22	60	20	75,82
DN 2200	2226	2366	2310	22	64	20	79,27
DN 2300	2326	2466	2410	22	64	20	82,72
DN 2400	2426	2566	2510	22	68	20	86,18
DN 2500	2526	2666	2610	22	72	20	89,63
DN 2600	2626	2766	2710	22	72	20	93,08
DN 2700	2726	2866	2810	22	76	20	96,53
DN 2800	2826	2966	2910	22	80	20	99,99
DN 2900	2926	3066	3010	22	80	20	103,44
DN 3000	3026	3166	3110	22	84	20	106,89

ALAŞIMSIZ DİKİŞSİZ ÇELİK BORULAR

Non-alloyed Seamless Steel Pipes

DIN 2448 Dikişsiz Çelik Borular

DIN 1629 Dikişsiz Çelik Borular (Özel)

DIN 2448 Seamless Steel Pipes

DIN 1629 Seamless Steel Pipes (Special)

KİMYASAL ÖZELLİKLER / CHEMICAL FEATURES

Kalite Quality	C (max.)	P (max.)	S (max.)	N (max.)	Si (max.)	Mn (max.)	Al
St 37	0,170	0,040	0,040	0,009	-	-	-
St 44	0,210	0,040	0,040	0,009	-	-	-
St 52	0,220	0,040	0,035	-	0,550	1,600	0,020(en az)

Çelik Kalitesi Steel Quality	Çekme Mukavemeti Pull Resistance (MPa)	Akma Mukavemeti / Flow Resistance (MPa)		Uzama Extension	
		Et kalınlığı / Thickness (mm)			
		16'ya kadar Until 16	16'dan büyük Over 16	Boyuna (%) Longitudinal(%)	Enine (%) Latitudinal(%)
St 37	350-480	En az 235	En az 225	En az 25	En az 23
St 44	420-550	En az 275	En az 265	En az 21	En az 19
St 52	500-650	En az 345	En az 345	En az 21	En az 19

Çelik Kalitesi Steel Quality	Farklı Sıcaklıklardaki (°C) Min. Akma Mukavemeti (MPa)							
	50 °C		200 °C		250 °C		300 °C	
	Et Kalınlığı / Thickness (mm)							
St 37	16'ya kadar Until 16	16'dan büyük Over 16	16'ya kadar Until 16	16'dan büyük Over 16	16'ya kadar Until 16	16'dan büyük Over 16	16'ya kadar Until 16	16'dan büyük Over 16
St 44	235	225	185	175	165	155	135	135
St 52	275	265	215	215	195	185	160	160
	355	345	245	245	225	215	190	190

ULUSLAR ARASI BORU STANDARTLARI / INTERNATIONAL PIPE STANDARDS

Malzeme No	Almanya Kalite	Almanya DIN Standartı	Amerika Kalite	Amerika ASTM Standartı	İngiltere Kalite	İngiltere BS Standartı	Fransa Kalite	Fransa NF Standartı
Material No	Germany Quality	German DIN Standard	American Quality	American ASTM Standard	England Quality	England BS Standard	France Quality	French NF Standard
1.0254	St 37	DIN 1629	Gr.A	A 53	S 360	3601	TU E 220 A	A 49-112
1.0256	St 44	DIN 1629	Gr.B	A 53	S 430	3601	TU E 235 A	A 49-112
1.0421	St 52	DIN 1629	Gr.3	A 252	50 B	4360	TU 52-b	A 49-311
1.0581	St 52.4			A 252	HFS 5	6323		A 49-212
1.0305	St 35.8	DIN 17175	Gr.FPA	A 369	S 320	3059/1	TU 37-c	A 49-213
		DIN 17175	Gr.A	A 53+A 106	HFS 360	3602/1		A 49-215
		DIN 17175		A 179	CFS 360	3602/1		A 49-212
		DIN 17175		A 192	360	3059/2		A 49-213
1.0405	St 45.8	DIN 17175	Gr.B	A 106	HFS 430	3602/1	TU 42-c	A 49-215
		DIN 17175	GR.A-1	A 210	CFS 430	3602/1		A 49-213
		DIN 17175	Gr.FPA	A 369	440	3059/2		A 49-215
1.0481	17 Mn 4	DIN 17175	Gr.C	A 106	440	3059/2	TU 48-c	A 49-213
		DIN 17175	Gr.C	A 210	430	3602/1		A 49-215
1.0482	19 Mn 5	DIN 17175			500 Nb	3602/1	TU 52-c	A 49-213
					243	3059/2	TU 15 D 3	A 49-213
1.5415	15 Mo 3	DIN 17175			3606			A 49-215
		DIN 17175						
1.5423	16 Mo 5	VdTUV-Wbl.201	Gr.T1	A 161+A 209	245	3606		
		VdTUV-Wbl.201	Gr. P 1/FP 1	A 335+A 369		3606		
			Gr.P2	A 335			TU 15 CD 2-05	A 49-213
			Gr. FP2	A 369				A 49-215
1.7335	13 CrMo 4 4	DIN 17175	Gr. T 12	A 213	620-440	3606	TU 13 CD 4-04	A 49-213
		DIN 17175	Gr. P 12	A 335	620-460	3606		A 49-213
		DIN 17175	Gr. FP 12	A 369	620	3606		A 49-213
		DIN 17175		A 369		3059/2		A 49-213
1.7380	10 CrMo 9 10	DIN 17175	Gr. T 22	A 199+A 200	622-440	3059/2	TU 10 CD 9-10	A 49-213
		DIN 17175	Gr. T 22	A 213	622-490	3059/2		A 49-213
		DIN 17175	Gr.P 22/FP 22	A 335+A 369	622	3604/3606		A 49-215

ÇELİK BORU SU DEBİ TABLOSU

Steel Pipe Water Flowrate Table

Pa / m 43	mbar / m 43	Kg / h (debi) - (Flowrate)									
		15 mm (1/2")	20 mm (3/4")	25 mm (1")	32 mm (1 1/4")	40 mm (1 1/2")	50 mm (2")	65 mm (2 1/2")	80 mm (3")	100 mm (1/2")	
28	0,28	90	209	380	865	1320	2554	5194	8079	16511	
29	0,29	92	214	400	878	1340	2590	5271	8196	16756	
30	0,30	93	218	403	890	1361	2631	5348	8314	17000	
33	0,33	97	226	414	930	1420	2744	5549	8677	17736	
39	0,39	107	249	469	1028	1565	3025	6142	9526	19514	
40	0,40	108	253	476	1040	1583	3062	6214	9639	19736	
43	0,43	113	263	496	1079	1646	3180	6454	10024	20457	
45	0,45	116	270	508	1107	1687	3261	6618	10297	21002	
47	0,47	119	277	521	1134	1728	3338	6777	10523	21500	
50	0,50	123	286	536	1172	1787	3447	6949	10859	22154	
53	0,53	127	296	557	1211	1846	3565	7235	11249	22907	
55	0,55	130	302	569	1238	1887	3638	7380	11476	23360	
57	0,57	133	308	580	1261	1923	3710	7525	11730	23814	
59	0,59	135	314	591	1288	1969	3783	7666	11884	24268	
61	0,61	138	320	602	1311	1996	3851	7806	12111	24721	
64	0,64	141	327	615	1338	2041	3933	7970	12383	25220	
67	0,67	146	337	634	1379	2100	4051	8210	12746	25991	
69	0,69	148	343	645	1402	2136	4119	8342	12973	26400	
70	0,70	149	345	649	1411	2150	4146	8432	13041	26563	
71	0,71	150	348	655	1424	2168	4128	8473	13154	26808	
73	0,73	152	354	665	1447	2200	4246	8600	13336	27216	
75	0,75	154	358	673	1458	2227	4291	8695	13517	27506	
76	0,76	155	359	675	1465	2236	4305	8732	13563	27579	
77	0,77	157	365	685	1488	2268	4368	8850	13744	27987	
78	0,78	158	366	689	1497	2282	4390	8900	13812	28132	
80	0,80	160	370	695	1510	2300	4427	8972	13925	28350	
82	0,82	162	375	704	1529	2331	4491	9072	14407	28758	
88	0,88	168	391	733	1590	2427	4536	9453	14651	29865	
90	0,90	170	395	740	1606	2449	4717	9548	14787	30142	
98	0,98	179	414	777	1696	2567	4944	10025	15513	31616	
100	1,00	180	418	785	1701	2590	4990	10115	15649	31879	
114	1,14	194	450	845	1832	2790	5366	10841	16828	34247	
118	1,18	198	457	857	1850	2830	5443	11022	17055	34746	
120	1,20	199	462	867	1880	2860	5502	11113	17282	35120	
131	1,31	209	484	907	1996	2994	5761	11657	18053	36742	
137	1,37	215	497	931	2018	3071	5906	11948	18507	37667	
140	1,40	216	502	939	2037	3103	5965	12066	18688	38012	
147	1,47	224	516	966	2095	3189	6128	12383	19187	39055	
157	1,57	231	534	1002	2168	3298	6337	12814	19822	40361	
160	1,60	234	541	1011	2195	3334	6409	12973	20049	40797	
163	1,63	237	546	1025	2218	3370	6477	13109	20276	41232	
176	1,76	246	570	1066	2309	3511	6740	13608	21092	42938	
180	1,80	249	576	1075	2331	2549	6808	13744	21319	43364	
196	1,96	261	603	1129	2440	3710	7130	14379	22317	45360	
200	2,00	265	611	1143	2472	3760	7221	14560	22589	45931	
212	2,12	273	629	1179	2549	3874	7434	15014	23270	47265	
216	2,16	275	634	1188	2567	3905	7493	15132	23451	47637	
220	2,20	278	641	1200	2595	3942	7570	15277	23678	48104	
229	2,29	284	655	1225	2649	4028	7729	15604	24177	49125	
235	2,35	288	664	1243	2689	4066	7843	15840	24522	49832	
240	2,40	292	672	1256	2719	4129	7929	16017	24780	50363	
245	2,45	295	679	1270	2749	4123	8010	16193	25039	50894	
255	2,55	301	694	1297	2806	4260	8176	16520	25556	51928	
260	2,60	304	701	1311	2834	4304	8260	16683	25814	52445	
261	2,61	305	703	1315	2844	4318	8287	16378	25900	52618	
274	2,74	313	721	1348	2917	4331	8501	17173	26554	54069	
277	2,77	315	727	1356	2935	4459	8555	17282	26717	54432	
280	2,80	317	730	1363	2948	4479	8593	17357	26839	54636	
294	2,94	625	740	1402	3025	4595	8813	17781	27533	55793	
300	3,00	328	757	1414	3055	4641	8900	17956	27803	56428	
310	3,10	335	771	1438	3112	4726	9063	18280	28305	57607	
314	3,14	336	775	1446	3129	4752	9074	18380	28459	57879	
320	3,20	340	784	1462	3163	4825	9204	18579	28767	58424	
327	3,27	344	792	1479	3198	4853	9299	18779	29076	58978	
333	3,33	348	801	1495	3230	4904	9408	18979	29366	59512	

Notes