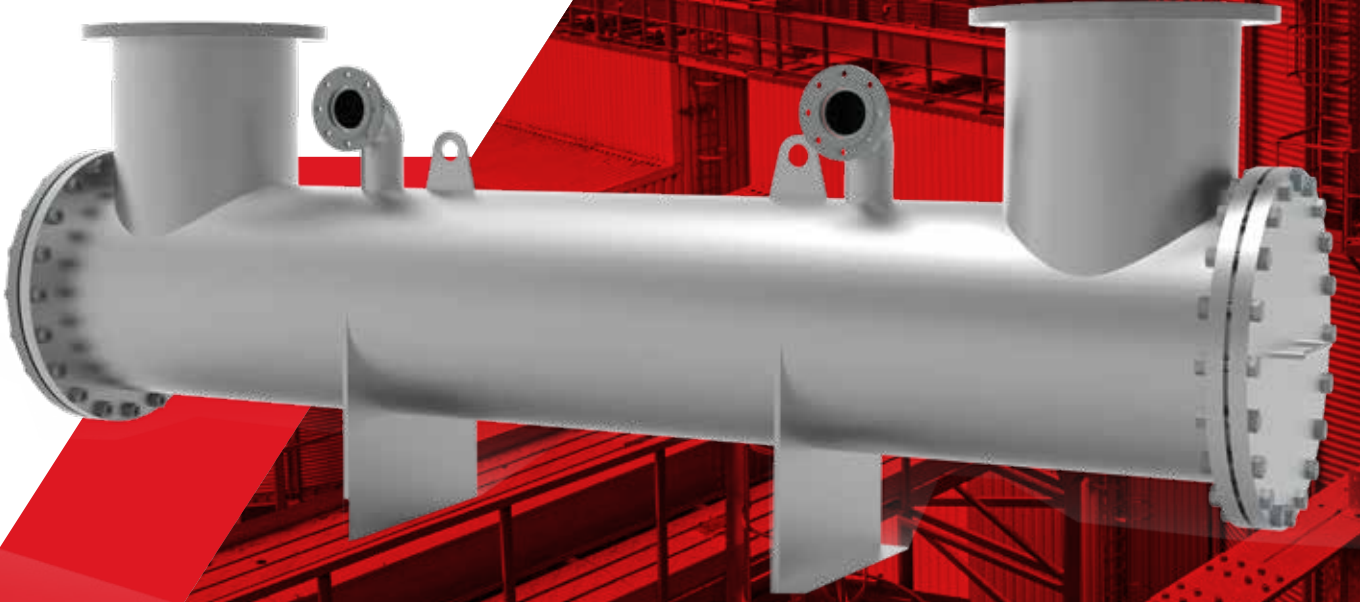




TGB.. Serisi Gvde Borulu Endstriyel Eřanjrler

RN KATALOĐU



Değişimler yaşatır...

İÇİNDEKİLER



1

Önsöz



2

Gövde Borulu Eşanjör Nedir?



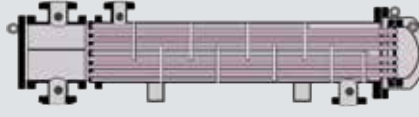
3

Kullanım Alanları



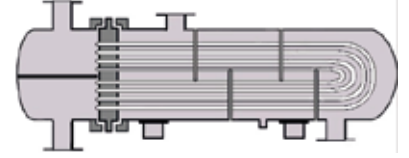
4

Sabit Aynalı Gövde Borulu Eşanjör



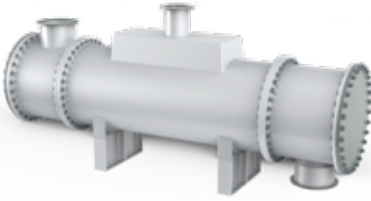
5

Değiştirilebilir Boru Demetli Gövde Borulu Eşanjör



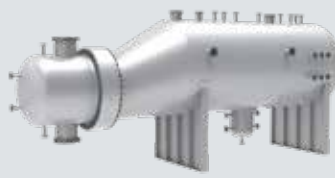
6

U Borulu Eşanjörler



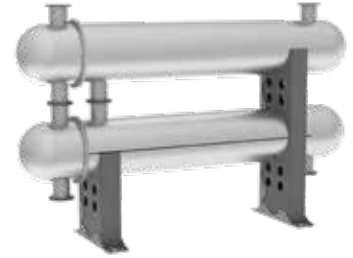
7

Buhar Kondenser Eşanjörleri



8

Buhar Üretici Eşanjörler



9

Gaz Soğutma Eşanjörleri

İÇİNDEKİLER



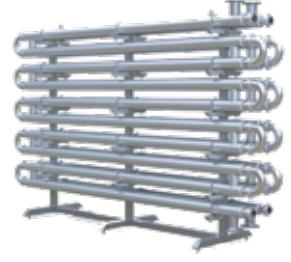
10

**Tank Emiş
Eşanjörleri**



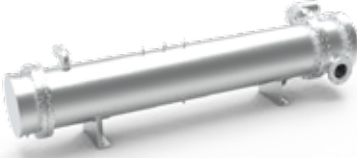
11

**Egzoz Gaz (Atık Isı)
Eşanjörleri**



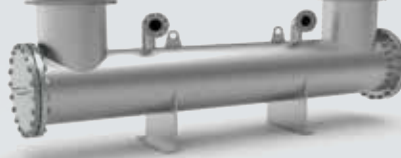
12

**Çift Borulu
Eşanjörler**



13

**Nem Alma
Eşanjörler**



14

**Uluslararası Standartlar
ve Ürün Kodlaması**



15

Referanslar

16



TANPERA, 20 yılı aşkın bir süredir ısı transferi, ısıl depolama ve ısı enerjisi sistemleri konusunda faaliyet gösteren dinamik bir firmadır.

TANPERA, "değişimler yaşatır" sloganı ile yola çıkarak, dinamizmini, yepyeni bir hizmet anlayışı ile sektördeki faaliyetlerine yansıtmak hedefinde olmuştur.

Bu hizmet anlayışının hem TANPERA hem de iklimlendirme, enerji ve endüstri sektörü için benzersiz bir enerjiyi açığa çıkardığına inanıyoruz.

TANPERA'nın ürün yelpazesinde bir çok farklı akışkan ve proseslere uygun, geniş sıcaklık ve basınç aralığında çalışan yüksek verimli Plakalı / Gövde Borulu / Kanatlı Borulu Isı Eşanjörü, Ekonomizer/Rekuperatör, Sıcak Su Akümüstasyon Tankı, Serpantinli ve Elektrikli Boyler, Buffer (Isıl Denge) Tankı, Genleşme Tankı, Pompalı Genleşme Sistemi, Hava Ayırıcı-Tortu Tutucu ve Hidrolik Denge Tankı, Paket Isıtma ve Kullanım Sıcak Suyu Üretim Sistemi bulunmaktadır.

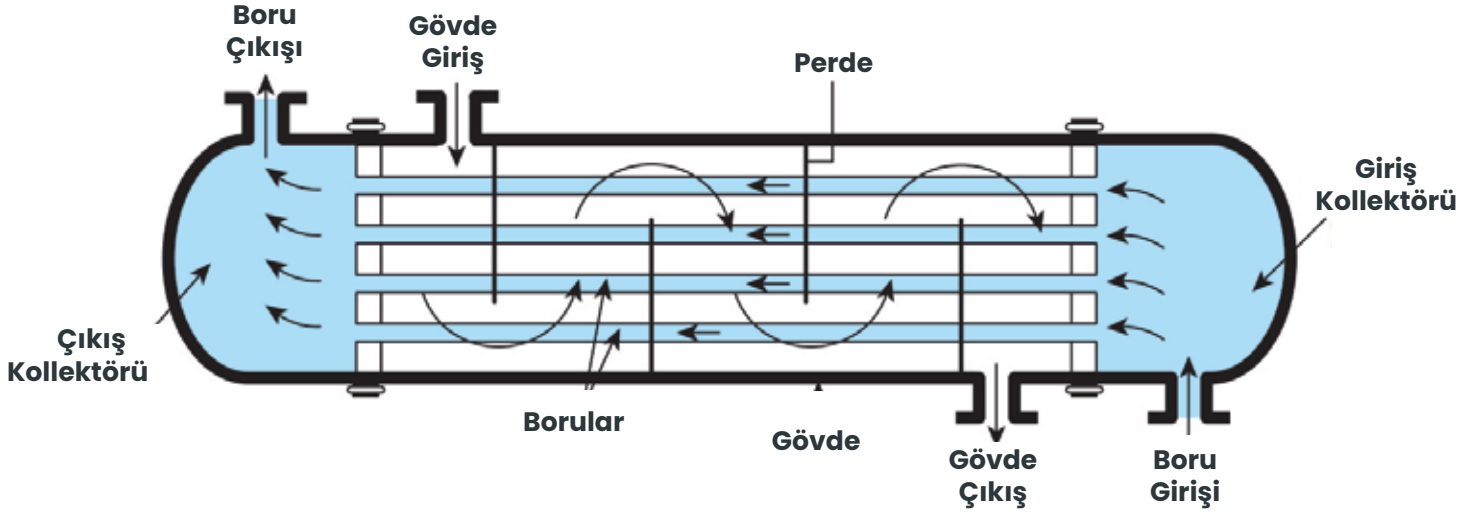
TANPERA, bina teknolojisi sistemlerinden, enerji, demir-çelik, kimya, gıda, şeker, denizcilik ve ağır sanayi gibi çok çeşitli ve zorlu endüstriyel sektörlere kadar birçok farklı alanda ürün ve hizmet sunmaktadır.

TANPERA, geniş ürün programı ile birçok farklı ülkede sürdürdüğü pazarlama faaliyetleri ile yaygın bir bilinirliğe ulaşmıştır. Güçlü mühendislik altyapısı ile müşterilerin sıra dışı ve özel ihtiyaçlarına da özgün çözümler sunmaktadır. Yılların getirdiği tecrübe ve günümüzün teknolojik olanaklarını olabildiğince iyi kullanarak deneyimli mühendislik kadrosu ile yaptığı saha çalışmaları, özellikle enerji verimliliği konusunda uygulamaya ve sektöre özel olarak geliştirdiği tasarım ve fizibilite analizleri ile birçok firmanın çözüm ortağı olarak sektörde yerini sağlamlaştırmıştır.

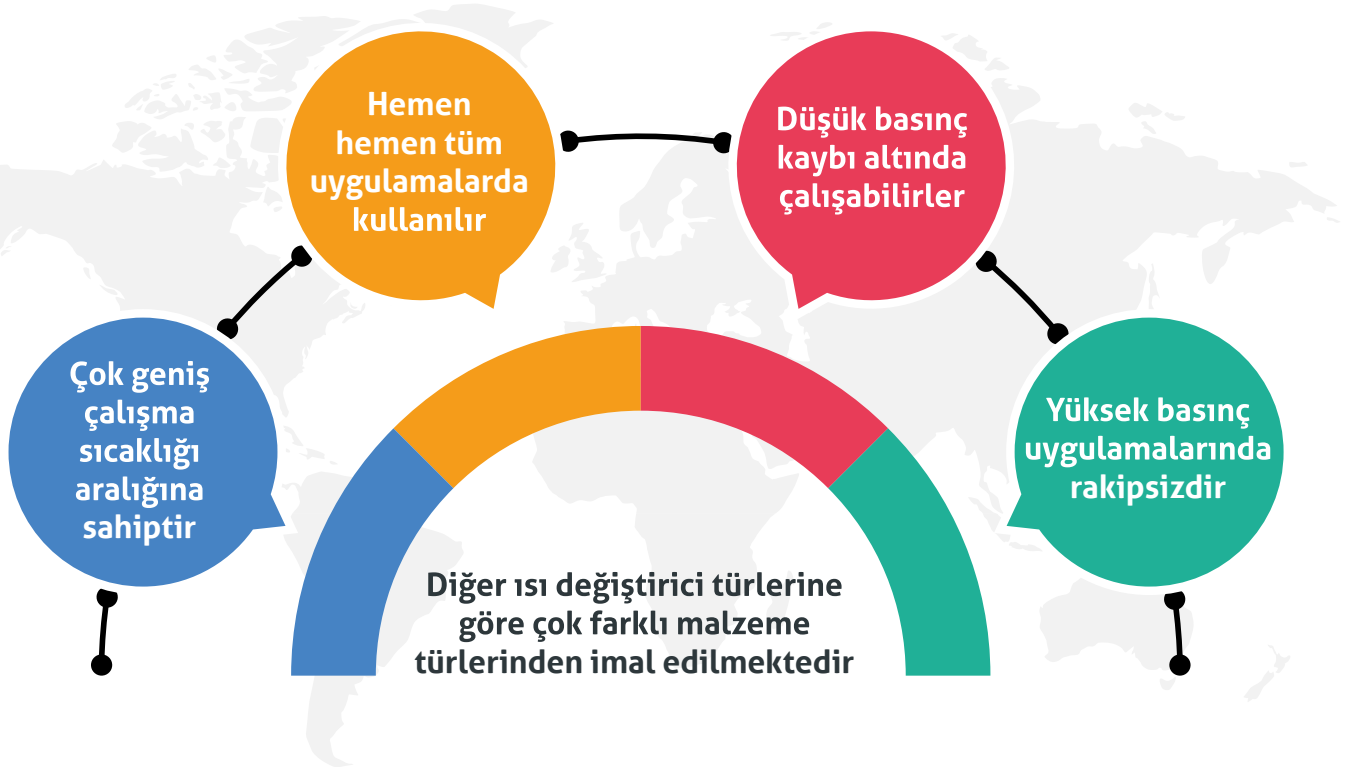
Türkiye'de ürettiği ürünleri Avrupa pazarına daha kolay sunabilmek adına 2019 yılında Almanya'da TANPERA GmbH kurulmuştur.

Gövde Borulu Eşanjör Nedir?

Gövde borulu eşanjör, boru demeti silindirik bir gövde içine monte edilmiş borulardan meydana gelir. Sıvılardan biri boruların içinden, diğer akışkan boruların dışı boyunca akar. Gövde borulu ısı değiştiricinin ana bileşenleri borular (veya boru demeti), gövde, ön ve arka bombe, perde ve aynadan oluşmaktadır.



Avantajları



Kullanım Alanları

Son derece yaygın bir kullanım alanına sahip olan borulu eşanjörler, farklı tip ve modelleri ile kullanıldığı alanda verimliliği arttıran, maliyetleri düşüren ve hayatı kolaylaştıran sistemler olarak hızla yaygınlaşmaya devam etmektedir.



Kimya Sektörü



Şeker Endüstrisi



Atık Su Arıtma Tesisi



Biogaz



Petrokimya



Kağıt Endüstrisi



Soğutma Endüstrisi



Distilasyon



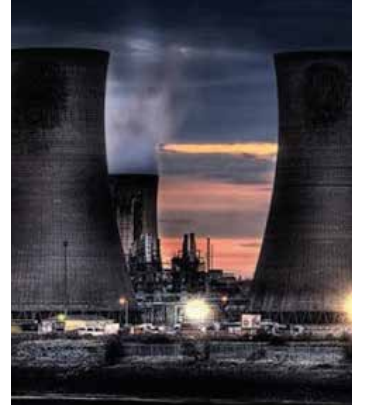
Gıda Sektörü



Denizcilik Sektörü



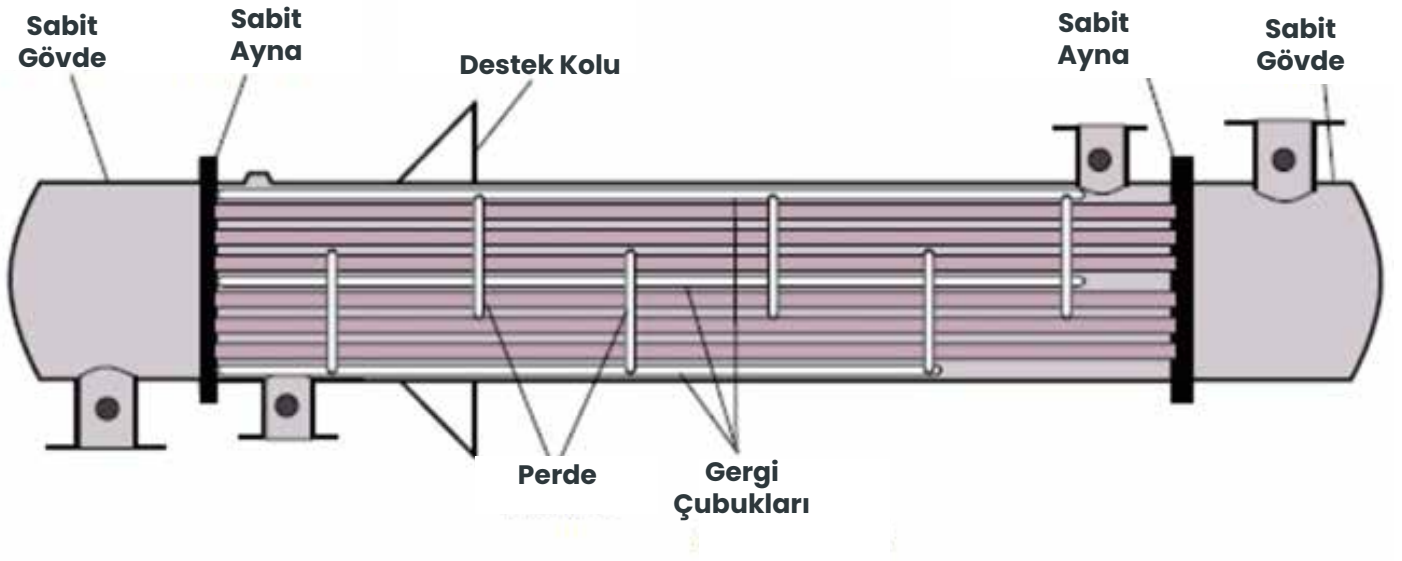
Metalurji Sektörü



Enerji Sektörü

Sabit Aynalı Gövde Borulu Eşanjör

Bu tip ısı değıştiricilerde boru demeti gövdeye kaynaklanır, gövde ve boru demeti arasında bir hareket mümkün olmadığından yüksek basınç ve yüksek sıcaklık uygulamalarında kullanılır. Bu tür gövde borulu eşanjörler iki akışkan arasındaki sıcaklık farkının düşük olduğu ve iki akışkanı birbirine karışmasının istenmediği uygulamalarda tercih edilir. Yapısı itibarı ile boru demeti gövdeden sökülemediği için her iki devrede de temiz akışkanlar kullanılmalıdır.



Avantajları

Tasarım basit olduğu için ekonomiktir

Conta yüzeyler sınırlı olduğu için sızıntı ihtimali düşüktür

Gövde kısmı aynalara her iki taraftan kaynaklandığı için sızıntı ihtimali düşüktür

Gövde ve boru tarafı sıvılarının birbirine karışma ihtimali yoktur

Boru tarafı geçiş sayısında sınırlama yoktur

Düz borular kullanıldığı için değişimi kolaydır

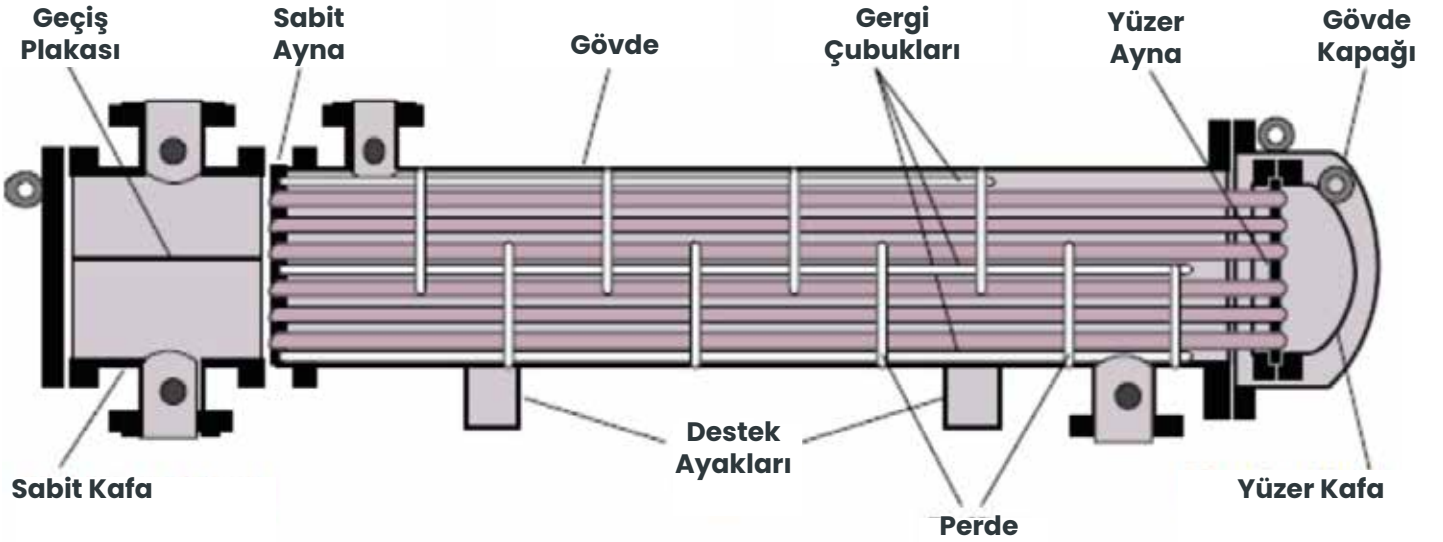
Borular mekanik ve kimyasal olarak temizlenebilir

Değiştirilebilir Boru Demetli Gövde Borulu Eşanjör

Bakım ve boru değişimi kolaylığı için boru demeti değiştirilebilir şekilde tasarlanmıştır. Bu tip eşanjörler Yüzen Kafa ve U-borulu eşanjörler olarak kategorize edilebilir.

Yüzen Kafa Gövde Borulu Eşanjör

Yüzen Kafa Gövde Borulu Eşanjörler en çok kullanılan eşanjörlerden biridir. Adından da anlaşılacağı gibi bu tasarımda boru demetinin bir ucu gövdeye sabitlenirken diğer ucunda, borular serbestçe hareket eder. Hareketli ayna boru demetine civatalar vasıtasıyla sıkıştırılır ve iç kısmın temizlenmesi ve sökülmesi için tüm boru demeti çıkarılabilir.



Avantajları

Boru demet ve gövde sökülebilir olduğundan mekanik ve kimyasal olarak temizlenebilir

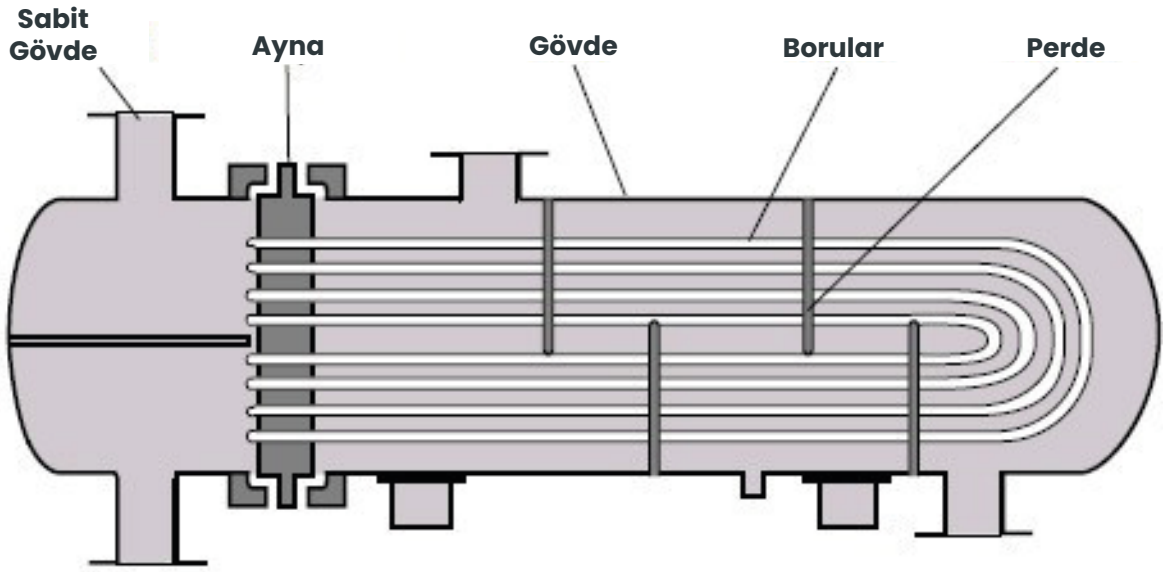
Yüksek sıcaklık (450°C) ve yüksek basınç (64 bar) altında çalışabilir

Boru demet, ayna, gövde arasında termal genleşmeye izin verir

Boru ve gövde taraındaki sıvıların birbirine karışmasını engellemek için çift boru kullanımı mümkündür

U Borulu Eşanjör

U borulu eşanjörler, U şeklinde bükülmüş düz boru demetlerinden oluşur. Bu eşanjörlerde boru demeti değiştirilebilen türlerdendir. Bu sebeple kolay bakım ve boru demeti yenileme yönünden avantajlıdır. Bu tür eşanjörler karşıt akış prensibine göre çalıştırlarından, bu durum geleneksel gövde borulu eşanjörlere göre daha az yüzey alanı kullanılmasını sağlar. Bu nedenle üretim maliyetleri daha düşüktür.



Avantajları

Boru demet ve gövde sökülebilir olduğundan mekanik ve kimyasal olarak temizlenebilir

U borulu eşanjörlerin temizliği ve bakımları kolaydır. Boru demet gövdeden rahatlıkla sökülebilir

Basit tasarımı sayesinde bir çok uygulama için ideal ısıtma ve soğutma çözümleri sağlar

Diğer gövde borulu eşanjörlere göre tasarımı basit olduğu için maliyet avantajı sağlar

Buhar Kondenser Eşanjörleri

Buhar kondenser eşanjörleri iki amaç ile kullanılır, Doymuş veya kızgın fazdaki buharın enerjisi ile sıcak su üretmek için kullanılır. Vakum altında veya doyma noktasındaki buhar fazındaki akışkanları soğuk su ile yoğuşurma görevleri için kullanılır.

Yüksek sıcaklık veya basınçtaki buhardan sıcak su üretme uygulamalarında plakalı tip ısı değiştiricilerin conta kullanımının sınırlı olması sebebiyle gövde borulu eşanjörler bu uygulamada yoğun olarak kullanılmaktadır. En büyük avantajı, uzun süre boyunca bakım gerektirmeden bu tür eşanjörlerin kullanılmasıdır.

Vakum altında veya doyma noktasında ki buhar fazındaki sıvıların yoğuşurma uygulamalarında gövde borulu eşanjörlerin tercih edilmesindeki en temel sebep düşük basınç kaybı oluşturmalarıdır.

Yoğuşurma görevlerindeki sistemler genellikle vakum altında olduğu için yoğuşurma görevi yapan ısı değiştiricilerin düşük basınç kaybı yaratması beklenir. Kondenser görevinde çalışan bu tür gövde borulu ısı değiştiricilere buhar büyük bir bağlantı ağzından gövde tarafından girer ve düşük basınç kaybı ile yoğuşurma işlemi boruların dış yüzeyinde gerçekleşir.



MALZEME TİPLERİ

Parçalar	Malzemeler
İç Borular	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Ayna	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Gövde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Perde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Conta	Grafit, EPDM, NBR, Spiral Sarımlı Contalar
Bağlantı Ağzı	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Yüzey Kaplaması	C2L, C4M, C5M
İzolasyon	Taş Yünü, Cam Yünü, PE

Buhar Üretici Eşanjörler

Buhar üretici eşanjörler, kirli buhar, kızgın yağ veya kızgın su gibi enerji kaynaklarını kullanarak saf sudan buhar üretmektedir. Bu sayede gıda ile temas etmesinde bir sakınca bulunmayan temiz buhar elde edilmiş olunur.

Temiz buharın üretimi esnasında, üretilen buhar proses boyunca paslanmaz malzemeye temas ettiğinden, üretim süreci boyunca kirlilik oluşturmamaktadır.

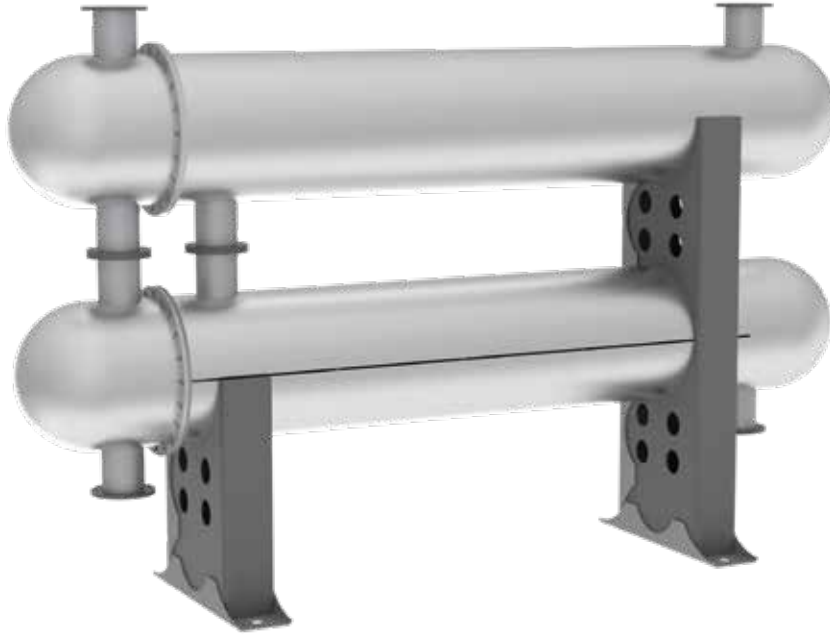


MALZEME TİPLERİ

Parçalar	Malzemeler
İç Borular	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Ayna	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Gövde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Perde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Conta	Grafit, EPDM, NBR, Spiral Sarımlı Contalar
Bağlantı Ağzı	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Yüzey Kaplaması	C2L, C4M, C5M
İzolasyon	Taş Yünü, Cam Yünü, PE

Gaz Soğutma Eşanjörleri

Bu tür eşanjörler sıkıştırılmış hava veya soğutulmak istenen herhangi bir gazın soğutulması için kullanılmaktadır. Örneğin çok kademeli hava kompresörlerinde vida grubundan çıkan yüksek basınçtaki ve ısınmış havayı soğutma amaçlı kullanılmaktadır. Bazı sanayi tesislerinde ise hava dışı gazları proseste kullanmak için soğutulma ihtiyacı vardır. Bu tür eşanjörlerde gaz, boru içinden geçerken soğutma sıvısı gövde tarafından geçmektedir. Bunun en önemli sebebi boruların, yüksek basınca ve sıcaklığa dayanımının gövde tarafına göre daha fazla olmasıdır.



MALZEME TİPLERİ

Parçalar	Malzemeler
İç Borular	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Ayna	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Gövde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Perde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Conta	Grafit, EPDM, NBR, Spiral Sarımlı Contalar
Bağlantı Ağızı	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Yüzey Kaplaması	C2L, C4M, C5M
İzolasyon	Taş Yünü, Cam Yünü, PE

Tank Eşanjörleri

Tank emiş ısıtıcıları olarak da adlandırılan bu tür eşanjörler, genellikle depolanan ve düşük sıcaklıkta katı veya yarı katı formda bulunabilen tanklardaki sıvıyı ısıtmak için kullanılır.

Düşük sıcaklıkta viskozite ve yoğunluğu artan sıvıları transfer etmek oldukça zordur. Bu durum ile karşılaşmamak için tanktan emilen sıvı pompalama istasyonundan önce ısıtılarak yoğunluğu ve viskozitesi düşürülür.

Tank eşanjörleri bina uygulamalarında kullanım sıcak suyunun ısıtılmasında da kullanılır. Bu uygulamadaki tank eşanjörlerinin en önemli avantajı, bakım veya arıza durumunda tank eşanjörü tanktan kolayca sökülerek bakım ve onarım işlemi gerçekleştirilebilir. Tank eşanjörlerinin yerine sabit serpantinli boyler kullanılan uygulamalar bulunmaktadır. Ancak sabit serpantinli boylerde serpantin grubuna bakım yapılamamakta olup arıza durumunda tankı serpantinleri ile birlikte komple değiştirmek gerekmektedir.



MALZEME TİPLERİ

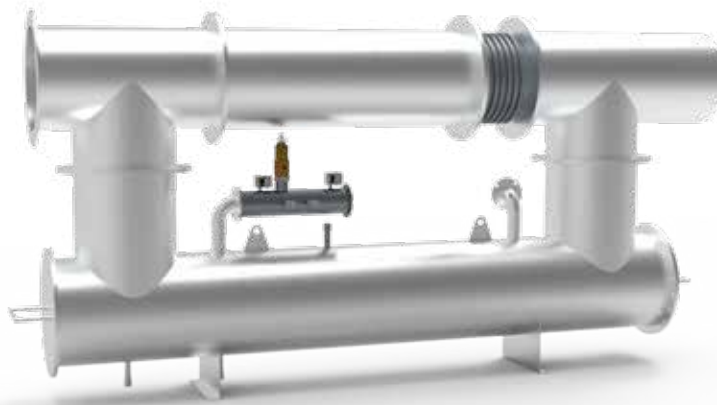
Parçalar	Malzemeler
İç Borular	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Ayna	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Gövde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Perde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Conta	Grafit, EPDM, NBR, Spiral Sarımlı Contalar
Bağlantı Ağızı	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Yüzey Kaplaması	C2L, C4M, C5M
İzolasyon	Taş Yünü, Cam Yünü, PE

Egzoz Gaz (Atık Isı) Eşanjörleri

Özellikle kömür, fuel oil, motorin ve biyogaz gibi karbon oranı yüksek yakıtları kullanan kazan ve motorların egzozlarından atılan yüksek sıcaklıktaki atık gazdan sıcak su elde edilmektedir. Atık gazın geçtiği yüzeylerdeki kirliliğin etkilerini en aza indirmek için gövde borulu eşanjörler, diğer tür eşanjörlere göre daha dayanıklıdır. Bu sebeple gövde borulu eşanjörler diğer tür ısı değiştirici türlerine göre daha fazla tercih edilir.

Karbon oranı yoğun yakıtlar yanma sonucu fazlaca karbon salınımı yapması sebebi ile ısıyı transferi yapılan yüzeylerde kirlenmeye sebep olur. Bu yüzden atık gaz gövde borulu eşanjörlerin boru iç yüzeyinden geçer. Böylece ısı aktarım işlemi sonucunda kirlenen boruların iç yüzeyleri kolayca temizlenebilir. Biyogaz tesislerinde atık gaz sıcaklığı 180°C ve kömür ve doğalgaz kazanlarında 130°C üzerinde olması durumunda gazın temas ettiği tüm yüzeyler minimum karbon çelik kalitesinde olmakla beraber, AISI 304 veya AISI 316 kalite paslanmaz çelik malzemelerden üretilebilir.

Eğer doğalgaz yakan cihazlarda 130°C ve altı sıcaklıklara soğutulmak istenirse yoğuşan su sebebi ile yanmış gaza temas eden tüm yüzeyler AISI 316 kalite olması gerekmektedir. Ancak, H₂S içeren kömür ve biyogaz gibi yakıtları yakan cihazlarda atık gaz sıcaklığının 130°C ve altına düşmesi durumunda oluşan su, H₂S ile tepkimeye girmesi sonucu ($H_2S + 4H_2O = H_2SO_4 + 4H_2$ denkleminden de görüleceği üzere) H₂SO₄ (Sülfürik Asit)'in olumsuz etkilerine maruz kalınabilir. Bu tür durumlarda AISI 316'dan çok daha yüksek kalitede özel alaşımlı çelikler kullanılarak H₂SO₄'ün olumsuz etkilerinden korunulur ve %35 daha fazla enerji kazanılabilir.



MALZEME TİPLERİ

Parçalar	Malzemeler
İç Borular	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Ayna	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Gövde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Perde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Conta	Grafit, EPDM, NBR, Spiral Sarımlı Contalar
Bağlantı Ağızı	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Yüzey Kaplaması	C2L, C4M, C5M
İzolasyon	Taş Yünü, Cam Yünü, PE

Çift Borulu Eşanjörler

Çift borulu eşanjörler, akışkanlardan bir tanesinin kirli olduğu uygulamalarda kullanılır. Çift borulu eşanjörler yapısı itibarıyla iç içe geçmiş iki borudan oluşmaktadır. İç borudan kirli akışkan geçerken, dış borudan temiz akışkan geçmektedir. Çift borulu eşanjörler dizayn edilirken kirli taraf olan iç boru içindeki akış hızı çok önemlidir. Akış hızının aşırı yüksek olması, yüksek basınç kaybı ile birlikte aşındırıcı etki yaratırken, akış hızının aşırı düşük olması akışı türbülanslı noktadan uzaklaştırdığı için kısa sürede kirlenmeye sebep olmaktadır.

Çift borulu eşanjörlerde kirli taraftaki akış hızının tasarlanması en kritik durumdur.

Çift borulu eşanjörler, çürütücü havuzların sıcaklığının sabit tutulması için yaygın olarak kullanılır. Kullanımının yaygın olduğu diğer bir sektör ise tekstil atık sularından ısı geri kazanım uygulamasıdır. Her iki uygulamada da kirli akışkan iç borudan geçmektedir.



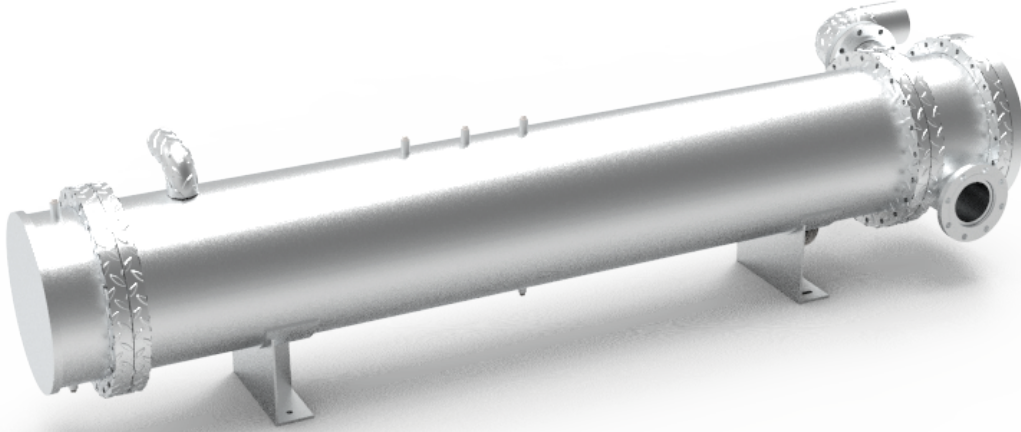
MALZEME TİPLERİ

Parçalar	Malzemeler
İç Borular	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Ayna	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Gövde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Perde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Conta	Grafit, EPDM, NBR, Spiral Sarımlı Contalar
Bağlantı Ağızı	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Yüzey Kaplaması	C2L, C4M, C5M
İzolasyon	Taş Yünü, Cam Yünü, PE

Nem Alma Eşanjörleri

Özellikle biogaz sektöründe, üretilen biogazın içeriğinde sıcaklığa bağlı olarak %30 civarında nem, yani su buharı içermektedir. Gaz motoruna girmeden önce bu nemin biogaz içerisinde arındırılması gerekmektedir.

Bu nemi uzaklaştırmanın en kolay yolu ise biogazı soğutmaktır. Biogazı 10°C civarına soğutulduğunda içindeki nem miktarı %1 civarına düşmektedir. Bu işlemi yaparken gövde borulu eşanjörler, yarattıkları düşük basınç kaybı sebebi ile oldukça sık tercih edilmektedir. Biogaz uygulamalarında biogaz borudan geçerken soğutma suyu ise gövde tarafı boyunca ilerler.



MALZEME TİPLERİ

Parçalar	Malzemeler
İç Borular	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Ayna	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Gövde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Perde	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Conta	Grafit, EPDM, NBR, Spiral Sarımlı Contalar
Bağlantı Ağzı	AISI 316, AISI 304, Titanyum, Duplex, 904L Paslanmaz Çelik, SMO Paslanmaz Çelik, Karbon Çelik
Yüzey Kaplaması	C2L, C4M, C5M
İzolasyon	Taş Yünü, Cam Yünü, PE

Uluslararası Standartlar ve Uygunluk

Firmamız, ASME, TEMA, API, AD-MERKBLAATTER, EN 13445, PED 2014/68/AB, NACE ve JIS gibi ana kod ve standart konusunda çeşitli deneyimlere sahip olmanın yanı sıra PED, DOSH, METI ve CSA gibi dünya çapında yerel düzenleme konusunda deneyime sahiptir.

TASARIM STANDARTLARI

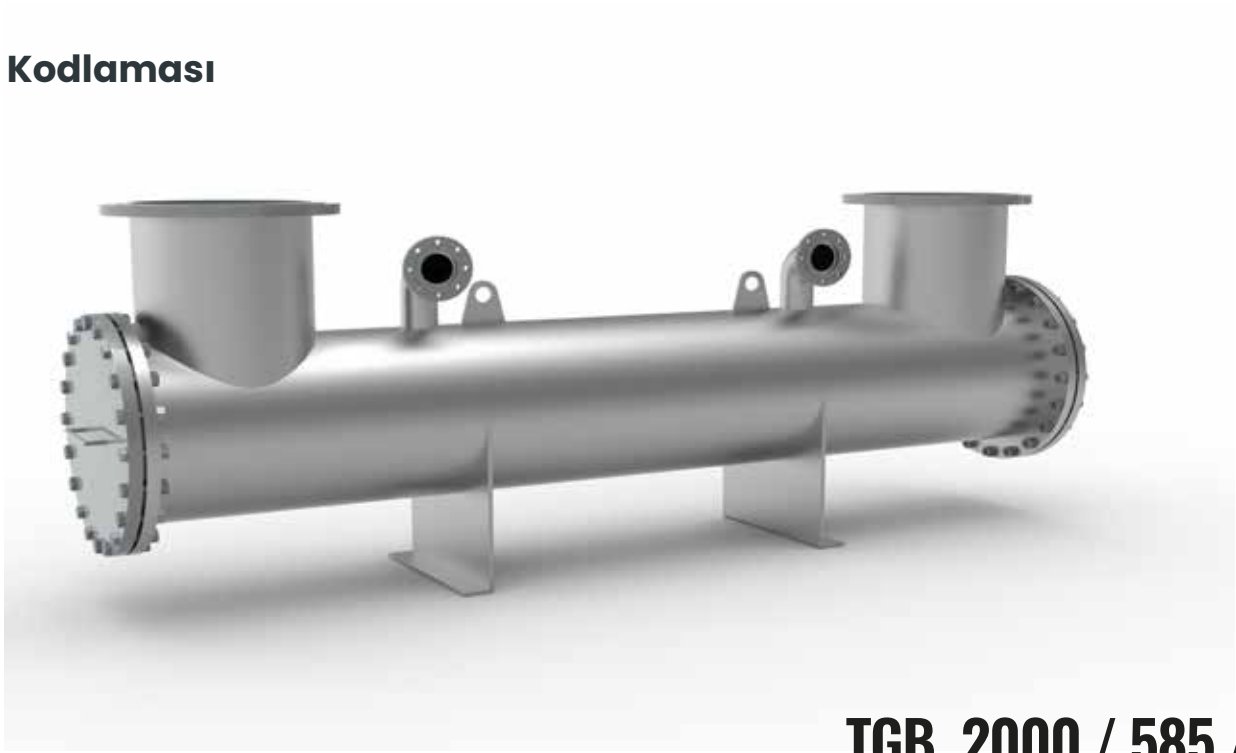
TEMA Standartları

ASME VIII. Div. 1 & 2

Basınçlı Kaplar Direktifi 97/23/EC

DIN EN 13445

Ürün Kodlaması



TGB 2000 / 585 / 241

TANPERA GÖVDE BORULU EŞANJÖR

BOY (mm)

ÇAP (mm)

BORU SAYISI (Adet)

Referanslar



PROJE ADI : KAZAN SODA ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
BEŞTEPELER - ANKARA

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021



PROJE ADI : İSKENDERUN DEMİR ÇELİK FABRİKA
İSKENDERUN - HATAY

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021



PROJE ADI : EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI A.Ş.
EREĞLİ - ZONGULDAK

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021



PROJE ADI : MMK METALURJİ
DÖRTYOL - HATAY

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021

Referanslar

PROJE ADI : İSTAÇ BİYOMETANİZASYON TESİSİ
EYÜPSULTAN - İSTANBUL

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021



PROJE ADI : TURGUTLU BİYOGAZ TESİSİ
TURGUTLU - BALIKESİR

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021



PROJE ADI : ARKAZ GAZ BETON
HAVZA - SAMSUN

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021



PROJE ADI : TÜRK HAVACILIK VE UZAY SANAYİİ A.Ş.
ESKİŞEHİR

ÜRÜN MİKTARI : 1 ADET

KURULUM YILI : 2021



Yüksek müşteri memnuniyeti ile, **20 yıllık sektör deneyimi!**



TANPERA olarak hedefimiz dünya standartlarında üretimini ve satışını yapmış olduğumuz ürünleri yüksek müşteri memnuniyetini gözeterek çok daha geniş pazarlara ve sektörlerle yaymak için “**değişimler yaşatmaya**” devam etmek ve “**en iyi**” olmaktır.

TANPERA A.Ş.



info@tanpera.com.tr
www.tanpera.com.tr



Şeyhli Mah. Ankara Cad. No:380/C
34906 Pendik / İstanbul - TÜRKİYE



+90 216 482 11 88

TANPERA GMBH



info@tanpera.de
www.tanpera.de



Ludwig-Lange-Straße 9
67547 Worms / GERMANY



+49 176 21359745



TTK-01-2021