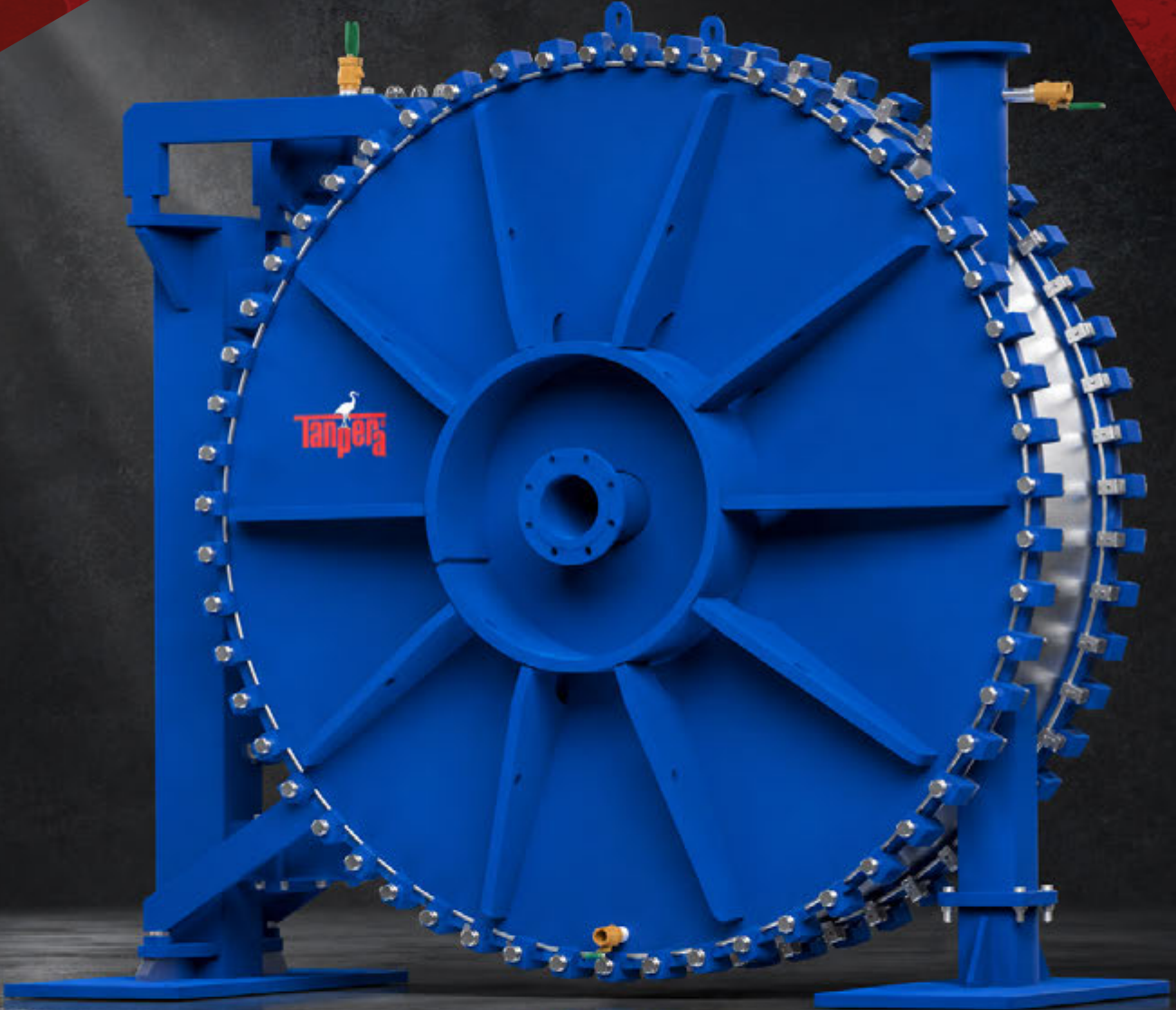


TANPERA SPIRAL EŞANJÖR



ZORLU PROSESLER İÇİN GÜÇLÜ ISI TRANFERİ



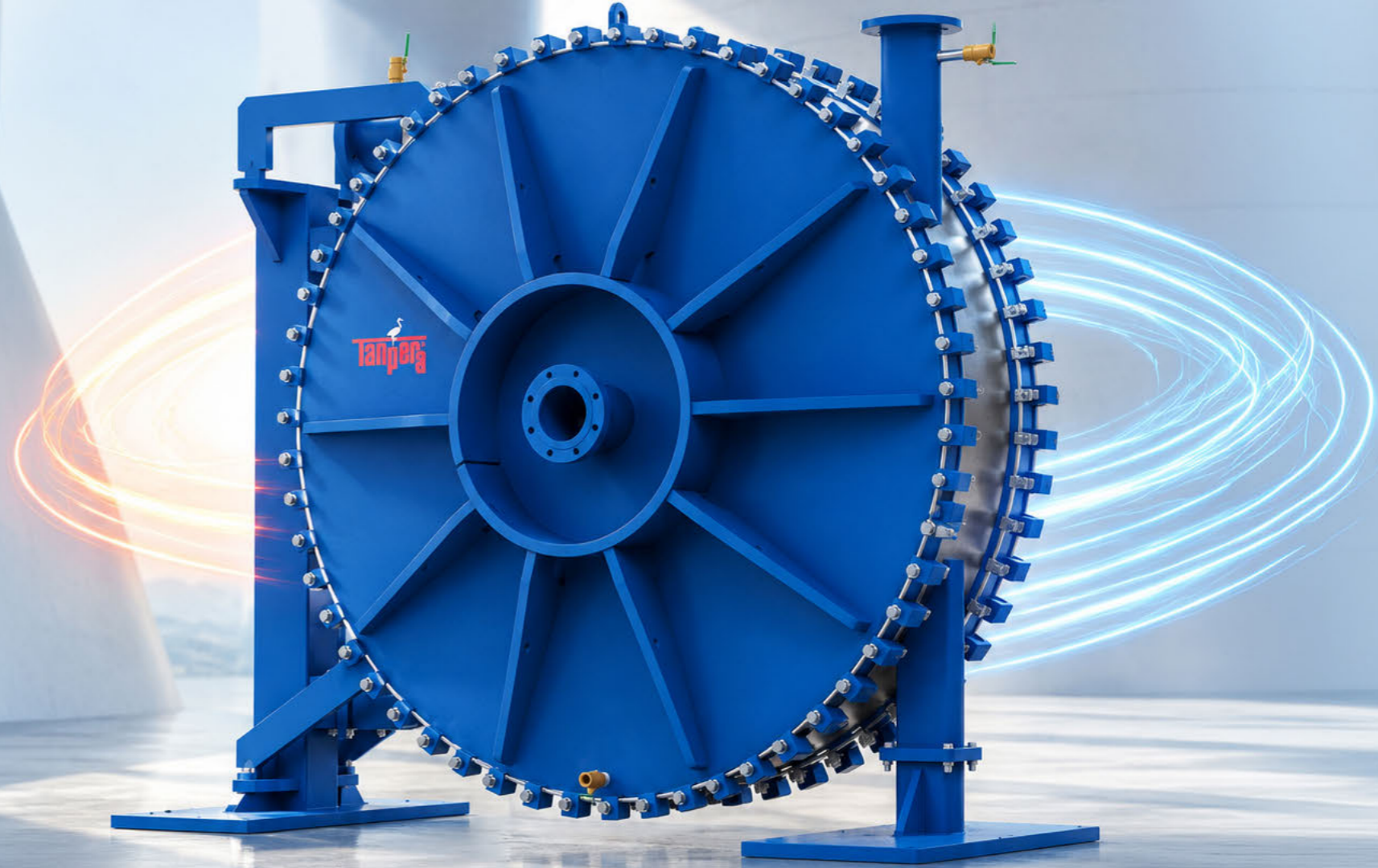
Spiral Eşanjör Nedir?

Spiral eşanjörler, iki ayrı akışkanın birbirinden tamamen izole edilmiş spiral kanallar aracılığıyla karşı akışlı olarak ısı alışverişini yaptığı, yüksek performanslı ısı transfer ekipmanlarıdır. Temel çalışma prensibi; sarmal biçimde sarılmış metal plakalar sayesinde her iki akışkanın da sürekli bir akış içinde kalmasını sağlayarak maksimum ısı transferi elde etmeye dayanmaktadır.

Geleneksel borulu eşanjörlerin aksine, spiral tasarım sayesinde ısı transfer yüzeyi son derece verimli kullanılmakta ve küçük bir hacimde çok büyük ısı transfer kapasiteleri elde edilebilmektedir. Tek kanal tasarımı; çamur, atık su, lif ve katı madde içeren zor akışkanların bile herhangi bir tıkanma sorunu yaşanmadan rahatça işlenebilmesini mümkün kılar. Tanper spiral eşanjörleri, paslanmaz çelik ve karbonlu çelik gibi farklı malzeme seçenekleriyle; gıda, kimya, biyogaz, kâğıt-selüloz ve atık su arıtma gibi pek çok endüstriyel uygulamaya uygun biçimde üretilmektedir. Kompakt yapısı, uzun servis ömrü ve minimum bakım gereksinimiyle spiral eşanjörler; zorlu proses koşullarında güvenilir ve ekonomik bir çözüm sunar.

Genel Özellikleri

- Karşı akışlı spiral kanal yapısı sayesinde yüksek verimli ısı transferi sağlar.
- Tek kanallı akış tasarımı sayesinde çamur, lif, partikül ve viskoz akışkanlarda tıkanma riskini minimize eder.
- Spiral akış boyunca oluşan doğal türbülans etkisi, yüzey kirlenmesini azaltarak kendi kendini temizleme avantajı sunar.
- Kompakt gövde yapısı sayesinde yüksek kapasiteyi minimum alanda sunar ve mevcut tesislere kolay entegrasyon sağlar.
- Mentşeli kapak sistemi ile tüm ısı transfer yüzeyine hızlı erişim imkânı sağlayarak bakım ve temizlik sürelerini azaltır.
- Paslanmaz çelik, karbon çelik ve özel alaşımlı malzemelerle prosese uygun olarak üretilebilmektedir.
- Yatay veya dikey montaj seçenekleriyle farklı tesis yapılarına uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.
- Düşük kirlenme eğilimi sayesinde bakım aralıklarını uzatır, plansız duruş riskini azaltır ve işletme maliyetlerini düşürür.
- Güçlü gövde yapısı ve yüksek basınç dayanımı sayesinde ağır endüstriyel koşullarda uzun ömürlü ve güvenilir çalışma sağlar.
- PED, ASME standartlarına uygun üretim seçenekleriyle uluslararası projelere uygun çözümler sunar.



Spiral Eşanjörün Avantajları

Yüksek Isı Transfer Verimliliği

Karşı akışlı spiral kanal yapısı sayesinde maksimum yüzey kullanımı sağlar. Daha kompakt ölçülerde yüksek kapasite sunarak enerji verimliliğini artırır.

Tıkanmaya Karşı Dayanıklı Tasarım

Çamur, lif, partikül ve yüksek viskoziteli akışkanlarda güvenle çalışır. Geniş kanal kesiti sayesinde zorlu prosesler için idealdir.

Kolay Temizlik ve Servis

Menteşeli kapak tasarımı ile ısı transfer yüzeyine hızlı erişim sağlanır. Temizlik ve bakım süreleri minimuma iner.

Esnek Malzeme Seçenekleri

Paslanmaz çelik, karbon çelik ve özel alaşım malzemelerle üretilebilir. Prosese uygun özel çözümler sunar.

Kendi Kendini Temizleme Etkisi

Tek kanal yapısında oluşan akış türbülansı, yüzeyde birikinti oluşumunu azaltır. Bu sayede kirlenme riski düşer, bakım aralıkları uzar.

Kompakt ve Güçlü Yapı

Yüksek kapasiteyi minimum alanda sunar. Yer tasarrufu sağlayarak mevcut tesislere kolay entegrasyon imkânı verir.

Düşük İşletme Maliyeti

Azalan kirlenme, düşük bakım ihtiyacı ve yüksek enerji verimi sayesinde toplam sahip olma maliyetini düşürür.

Uzun Ömürlü Güvenilirlik

Güçlü gövde yapısı ve hassas üretim teknolojileri sayesinde ağır çalışma koşullarında uzun yıllar güvenle hizmet verir.

Spiral Eşanjörün Çalışma Prensibi Nedir?

Karşı akışlı sarmal kanal sistemi;

Spiral eşanjörün bobini; iç içe geçmiş iki ayrı sarmal plaka bobininden oluşur ve bu bobinler birbirinden tamamen bağımsız iki kanal meydana getirir. Sıcak akışkan içeriden dışarıya, soğuk akışkan ise dışarıdan içeriye doğru hareket ederek karşı akışlı bir düzende ısı alışverişi gerçekleştirilir; bu sayede sıcaklık yaklaşımı maksimum düzeye ulaşır.

Plaka yüzeyine kaynak ile sabitlenmiş çiviler(spacer studs), kanal aralığını sabit tutarak türbülanslı akışı destekler ve ısı transfer katsayısının yüksek kalmasını sağlar.

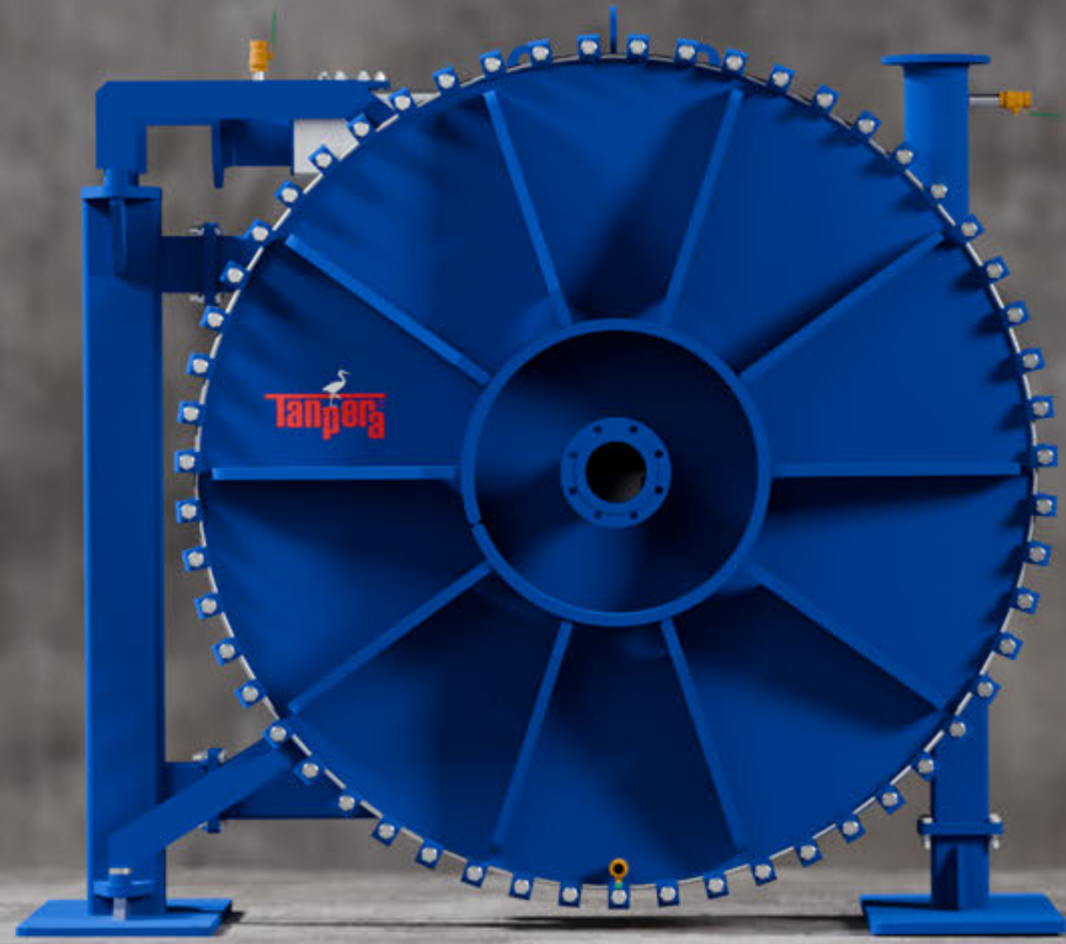
Serbest akış (Free Flow) kanalı seçeneğinde ise ara parçalar kullanılmaz; bu sayede lifler ve katı maddeler içeren akışkanlar için çok daha geniş bir kanal kesiti elde edilir. Her iki kanal tasarımı da aynı gövde içinde kombine edilebilir; böylece operatörler uygulamanın gereksinimlerine göre en ideal ısı transfer çözümüne ulaşabilir. Menteşeli kapak sistemi sayesinde, gerektiğinde tüm ısı transfer yüzeyine kolaylıkla erişilebilir ve temizleme işlemleri hızla tamamlanarak sistem yeniden devreye alınabilir.

Öne Çıkan Özellikleri

- ✓ Yüksek viskoziteli, partiküllü ve lifli akışkanlarda güvenilir çalışma performansı sunar.
- ✓ Spiral kanal yapısı sayesinde doğal türbülans oluşturarak yüksek verimli ısı transferi sağlar.
- ✓ Kendi kendini temizleme etkisi sayesinde yüzey kirlenmesini azaltır ve bakım aralıklarını uzatır.
- ✓ Kompakt tasarımı sayesinde minimum alanda yüksek kapasite sunarak tesis yerleşiminde avantaj sağlar.
- ✓ Menteşeli kapak yapısı ile tüm ısı transfer yüzeyine hızlı erişim imkânı verir.
- ✓ Düşük bakım ihtiyacı ve yüksek enerji verimliliği sayesinde işletme maliyetlerini azaltır.

ÇALIŞMA PRENSİBİ





Uygulama Alanları

Yüksek viskoziteli, partiküllü ve zorlu akışkanların yer aldığı proseslerde güvenilir ısı transferi çözümleri sunar.



Atık Su Arıtma

Spiral eşanjörler; çamur, atık su ve biyogaz proseslerinde yüksek verimli ısı transferi sunar. Geniş kanal yapısı sayesinde yüksek katı madde içeren akışkanlarda tıkanma riskini azaltır. Kendi kendini temizleme etkisi ile bakım ihtiyacını düşürerek işletme sürekliliğini destekler.

Biyogaz ve Enerji Üretimi

Spiral eşanjörler, biyogaz tesislerinde çamur ısıtma ve ısı geri kazanımında yüksek verimlilik sağlar. Spiral kanal yapısı sayesinde yoğun ve viskoz akışkanlar güvenle proseslenebilir.



Kimya ve Petrokimya

Spiral eşanjörler, yüksek viskoziteli proses akışkanlarında güvenilir ısı transferi sağlar. Korozif ortamlara uygun malzeme seçenekleri ve kompakt yapısıyla proses hatlarına kolayca entegre edilebilir.

Kâğıt – Selüloz Endüstrisi

Spiral eşanjörler, lifli akışkanların ısı transferinde yüksek performans sunar. Geniş kanal yapısı sayesinde tıkanma riskini azaltırken, enerji geri kazanım proseslerinde verimli çalışma sağlar.



Metalurji ve Genel Endüstri

Spiral eşanjörler, proses soğutma ve atık ısı geri kazanım uygulamalarında güvenilir performans sunar. Yüksek sıcaklığa dayanıklı yapısı sayesinde ağır sanayi koşullarına uygundur.



Neden Spiral Eşanjör Kullanılmalı?

Zorlu proses akışkanlarının güvenli ve verimli şekilde yönetilebilmesi için, ısı transfer ekipmanının akış karakteristiğine uygun tasarlanması gerekir. Spiral eşanjörler, tek kanallı karşı akışlı yapısı sayesinde akışkanın yüzey boyunca sürekli hareket etmesini sağlayarak yüksek verimli ısı transferi oluşturur. Bu yapı aynı zamanda kirlenmeyi azaltır, bakım ihtiyacını düşürür ve sistemin uzun süre stabil çalışmasına katkı sağlar.

Spiral eşanjörler; özellikle partiküllü, lifli, viskoz ve çamur içerikli akışkanların bulunduğu proseslerde klasik eşanjör çözümlerine göre önemli avantajlar sunar. Kompakt yapısı, kendi kendini temizleme etkisi ve düşük işletme maliyeti sayesinde birçok endüstriyel uygulamada tercih edilmektedir.

Çünkü;

Zorlu Akışkanların Kullanıldığı Proseslerde

Çamur, lif, partikül ve yüksek viskoziteli akışkanlarda tıkanma riskini minimize ederek güvenilir çalışma sağlar. Tek kanal yapısı sayesinde akış sürekliliği korunur.

Enerji Geri Kazanım Sistemlerinde

Karşı akış prensibi sayesinde yüksek ısı transfer verimliliği sunar. Atık ısının geri kazanılmasına katkı sağlayarak enerji maliyetlerini düşürür.

Bakım Sürelerinin Kritik Olduğu Tesislerde

Doğal süpürme etkisi yüzey kirlenmesini azaltır. Açılabilir kapak yapısı sayesinde bakım ve temizlik işlemleri hızlı şekilde gerçekleştirilebilir.

Kompakt Yerleşim Gerektiren Projelerde

Yüksek kapasiteyi minimum alanda sunarak mevcut tesislere kolay entegrasyon imkânı sağlar. Yer tasarrufu gerektiren uygulamalar için ideal çözümdür.

Sürekli Çalışma Gerektiren Endüstrilerde

Atık su arıtma, biyogaz, kimya, gıda ve metalurji gibi ağır proses koşullarında uzun ömürlü ve stabil performans sunar.

Teknik Özellikler

Spiral Eşanjörler, zorlu proses akışkanlarında yüksek verimli ısı transferi sağlamak amacıyla özel olarak tasarlanmıştır. Kompakt yapısı, geniş kanal geometrisi ve sağlam konstrüksiyonu sayesinde birçok endüstriyel uygulamada güvenle kullanılabilir.

→ Coil ve Gövde Malzemeleri

Karbon çelik, AISI 304, AISI 316, Duplex ve özel alaşımlı malzemelerle üretilebilir. Proses şartlarına uygun malzeme seçimi ile uzun ömürlü kullanım sağlar.

→ Geniş Kanal Tasarımı

Tek geçişli spiral kanal yapısı sayesinde lifli, partiküllü ve yüksek viskoziteli akışkanlarda tıkanma riskini minimize eder. Zorlu akışkanlar için ideal çözümdür.

→ Basınç Dayanımı

Proje gereksinimlerine göre farklı basınç sınıflarında üretilebilir. Yüksek basınçlı proseslerde güvenli çalışma performansı sunar.

→ Sıcaklık Aralığı

Yüksek ve düşük sıcaklık gerektiren proseslerde kullanılabilir şekilde tasarlanabilir. Geniş çalışma sıcaklık aralığı ile çok yönlü kullanım sunar.

→ Kompakt Tasarım

Yüksek kapasiteyi minimum alanda sunar. Mevcut tesislerde yer tasarrufu sağlayarak kolay entegrasyon avantajı oluşturur.

→ Kolay Temizlik ve Bakım

Menteşeli kapak veya sökülebilir gövde seçenekleri ile iç yüzeylere hızlı erişim sağlar. Bakım sürelerini azaltır.

→ Yüksek Isı Transfer Verimliliği

Karşı akış prensibi ve spiral kanal geometrisi sayesinde yüksek türbülans oluşturur. Maksimum ısı transfer performansı sağlar.

→ Yüksek Isı Transfer Verimliliği

Akış sırasında oluşan doğal süpürme etkisi yüzey birikimlerini azaltır. Bu sayede verimlilik daha uzun süre korunur.

→ Esnek Üretim Seçenekleri

Yatay veya dikey montaj, özel bağlantı tipleri ve projeye özel ölçüler ile üretilebilir. Her tesis yapısına uyum sağlar.

Teknik Özellikler

Parametre	Değer / Açıklama
Isı Transfer Yüzeyi	1 – 400 m ² (10 – 4.305 ft ²)
Gövde Çapı	600 – 2.140 mm (23,6" – 84,5"). Farklı boyutlar talep üzerine mümkündür.
Genişlik	100 , 250, 500, 750, 1.000, 1.250, 1.500 mm. Farklı boyutlar talep üzerine mümkündür.
Maks. Çalışma Basıncı	16 bar (232 psi). Daha yüksek basınçlar talep üzerine sağlanabilir.
Maks. Çalışma Sıcaklığı	200 °C (392 °F). Daha yüksek sıcaklıklar talep üzerine sağlanabilir.
Min. Çalışma Sıcaklığı	-20 °C (-4 °F). Daha düşük sıcaklıklar talep üzerine sağlanabilir.
Montaj Pozisyonu	Dikey veya yatay
Bağlantı Boyutları	DN32 – DN300 (1" – 12")
Bağlantı Tipleri	Tüm bilinen uluslararası standartlara uygun
Bobin Malzemesi	AISI 316L, AISI 304L, AISI 904L, Karbonlu Çelik (P355GH). Diğer malzemeler talep üzerine.
Gövde Malzemesi	AISI 316L, AISI 304L, Karbonlu Çelik (P355GH). Diğer malzemeler talep üzerine.
Sızdırmazlık Malzemesi	NBR, EPDM, PTFE, Grafit. Diğer malzemeler talep üzerine.
Kanal Tasarımı	Studded/Studded Studded/Free Flow Free Flow/Free Flow
Kanal Erişimi	Menteşeli kapak veya kaynaklı (erişimsiz) kanal
Çerçeve Boyama	C2L, C4M, C5M kategorileri
Tasarım Standartları	PED, ASME, TR TS. Diğer onaylar talep üzerine.

SPİRAL EŞANJÖR

Ürünün Bileşenleri Nedir?

■ Bağlantılar (Connections)

Akışkanların eşanjöre giriş ve çıkışını sağlayan nozullar. DN32 – DN300 aralığında, tüm uluslararası standartlara uygun flanş ve dişli bağlantı tipleri mevcuttur.

■ Kapak Kapıları (Cover Doors)

Menteşeli veya vidalı kapanma sistemiyle tüm ısı transfer yüzeyine kolay erişim imkânı sunar; temizleme ve bakım sürelerini önemli ölçüde kısaltır.

■ Sızdırmazlık Elemanları (Sealing)

NBR, EPDM, PTFE veya grafit malzemeden üretilerek akışkanın özelliğine ve çalışma sıcaklığına göre seçilir; conta bulunmayan kanal tasarımı sızdırmazlığı en üst düzeye taşır.

■ Çekirdek (Core)

Sarmal plaka bobinlerini merkezi olarak konumlandıran ve mekanik bütünlüğü sağlayan iç yapısal eleman.

■ Spiral Bobin (Spiral Coil)

Isı transfer yüzeyini oluşturan sarmal metal plakalar, iki farklı akışkan için optimize edilmiş akış kanalları sağlayacak şekilde yüksek kaliteli paslanmaz çelik veya karbon çelik malzemelerden üretilmektedir.

■ C Kelepçeleri (C-Clamps)

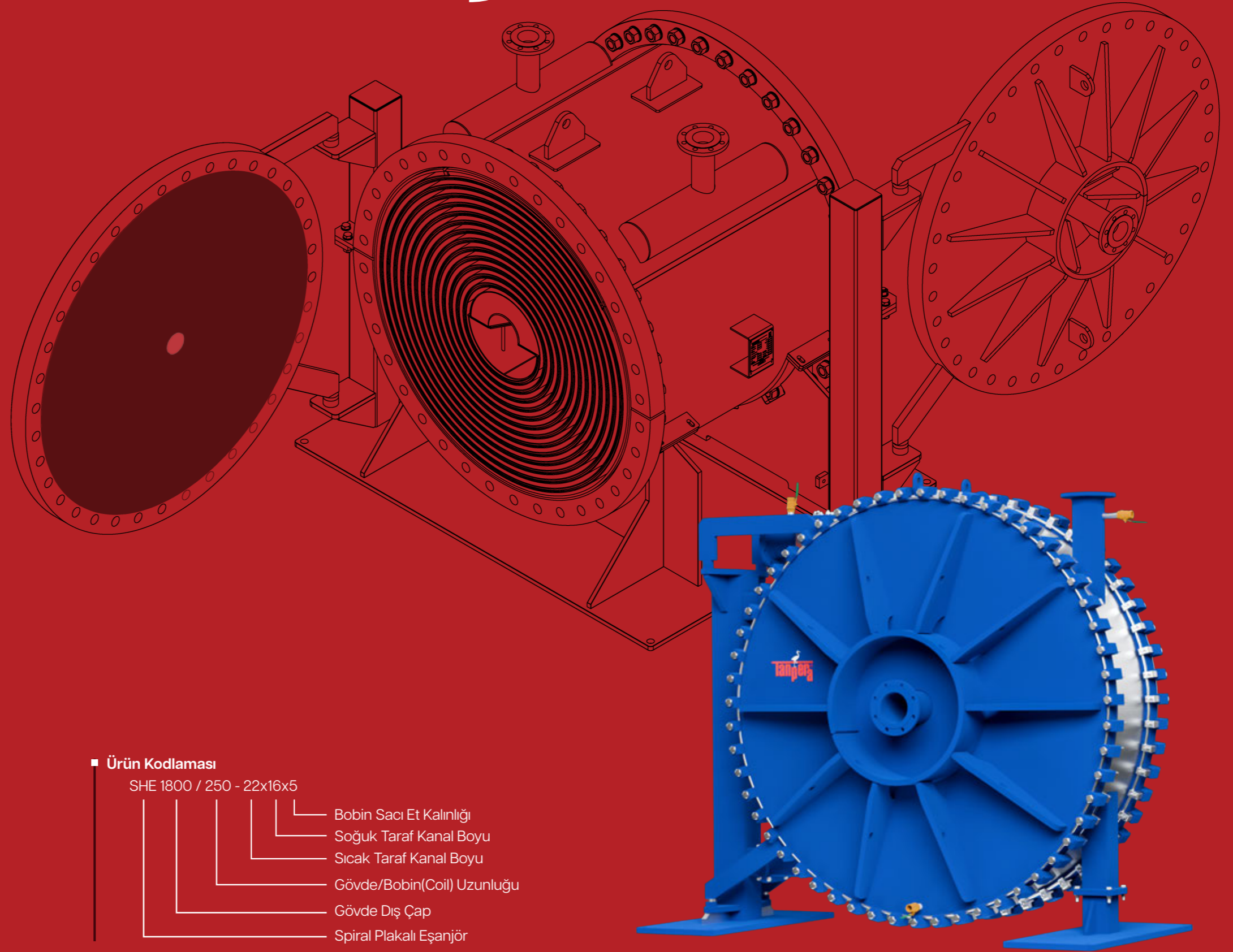
10 bar'a kadar çalışma basıncı için kapak kapılarını güvenli biçimde kilitlemek amacıyla kullanılır. 10 bar üzeri basınçlar için civatalı bağlantı sistemi tercih edilir.

■ Gövde (Shell)

Sarmal bobini dışarıdan çevreleyen ve sistemin basınca dayanıklı dış yapısını oluşturan silindirik muhafaza. Paslanmaz çelik veya karbonlu çelik seçenekleriyle tedarik edilir.

■ Şase (Frame)

Eşanjörü taşıyan ve sabitleyen destek yapısı; hem dikey hem yatay montaj uygulamaları için farklı konfigürasyonlarda temin edilebilir.



■ Ürün Kodlaması

SHE 1800 / 250 - 22x16x5



Projelendirme Önerileri

Spiral eşanjör seçiminde doğru kapasite kadar, akışkan karakteristiği ve proses koşulları da belirleyicidir. Özellikle viskoz, lifli, partiküllü veya çamur içeren akışkanlarda kanal yapısı, basınç kaybı ve temizlik erişimi birlikte değerlendirilmelidir.

Akışkan Özellikleri

Kullanılan akışkanın viskozitesi, katı madde oranı, lif yapısı ve kimyasal içeriği doğru kanal geometrisinin belirlenmesinde kritik rol oynar. Zorlu akışkanlar için geniş kanal veya free-flow kanal yapısı tercih edilmelidir.

Isı Transfer Kapasitesi

Giriş-çıkış sıcaklıkları, debi ve hedeflenen ısı yükü net olarak belirlenmelidir. Karşı akışlı spiral yapı, yüksek sıcaklık yaklaşımı ve verimli ısı transferi için önemli avantaj sağlar.

Basınç Kaybı Kontrolü

Proses hattındaki pompa kapasitesi ve izin verilen basınç kaybı dikkate alınmalıdır. Kanal aralığı ve bağlantı çapları, sistemin stabil çalışmasını destekleyecek şekilde seçilmelidir.

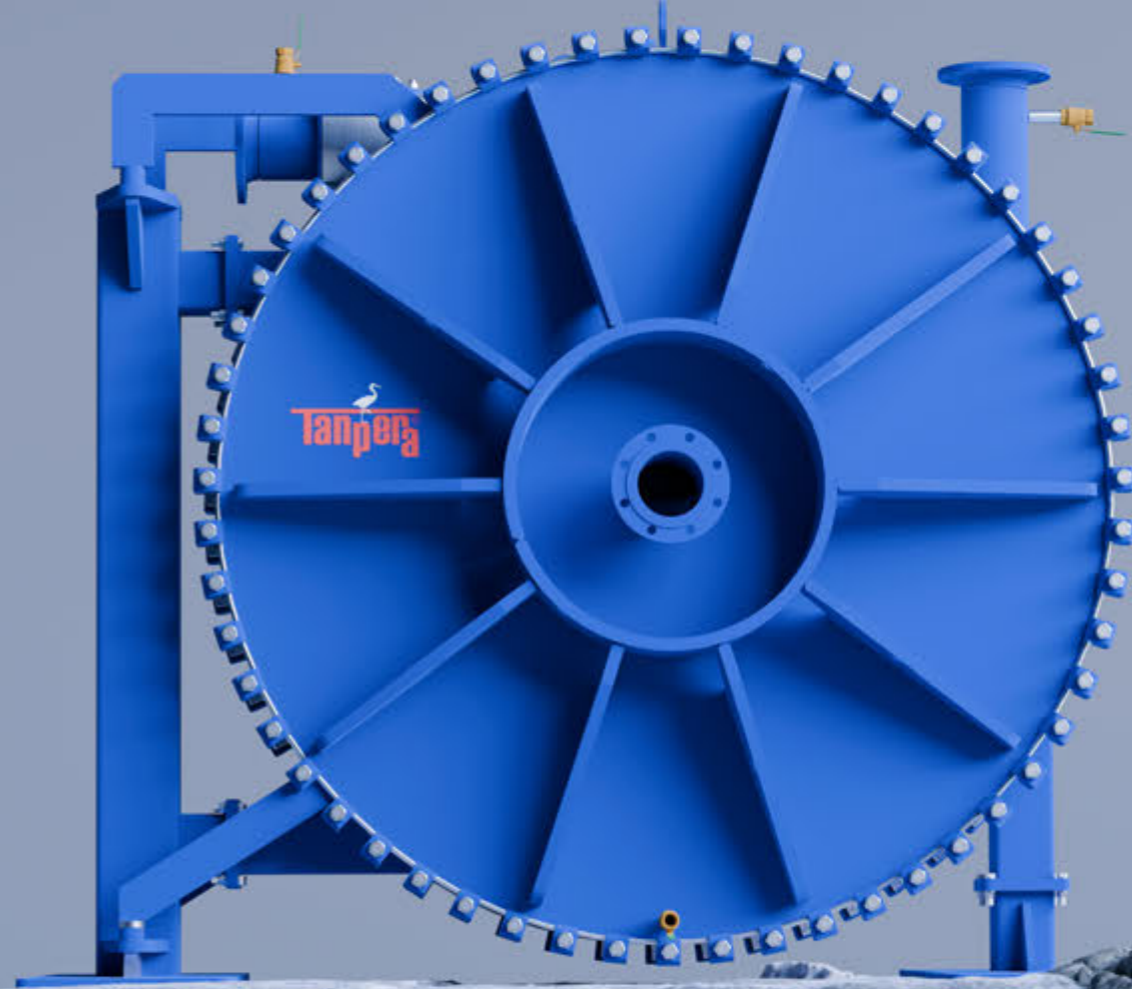
Bakım ve Temizlik Erişimi

Kirlenme riski yüksek uygulamalarda menteşeli kapak yapısı tercih edilerek tüm ısı transfer yüzeyine hızlı erişim sağlanmalıdır. Bu seçim bakım sürelerini kısaltır ve plansız duruş riskini azaltır.

Malzeme Seçimi

Akışkanın kimyasal yapısına göre karbon çelik, AISI 304, AISI 316, dupleks veya özel alaşımlı malzemeler değerlendirilmelidir. Doğru malzeme seçimi, uzun ömürlü ve güvenli çalışma için kritik öneme sahiptir.

SPİRAL EŞANJÖR





Kalbinden 40°C ile ayaklarından 1°C'de dönen kan arasında etkin bir ısı değişimi gerçekleştirerek, soğuk sularla uzun süre donmadan kalabilir. Bu doğa harikası prensipleri kullanarak, bizler de mühendislik harikası ısı değiştiricilerimizi tasarlıyoruz.

Tanpera Türkiye

+90 850 308 0114

Şeyhli Mh. Ankara Cd. No: 380/C
34906, Pendik, İstanbul, Türkiye

info@tanpera.com.tr

www.tanpera.com.tr

Tanpera GmbH

+49 1590 4138428

Hermann-Essig-Str. 36 71701
Schwieberdingen, Stuttgart, Germany

info@tanpera.de

www.tanpera.de

Tanpera A.Ş. - www.tanpera.com.tr - info@tanpera.com.tr - +90 850 308 0114

Tanpera, katalog, broşür veya diğer yazılı/dijital materyallerde bulunabilecek hata ve eksikliklerden dolayı sorumluluk kabul etmez. Tanpera, ürünlerinde ve teknik özelliklerinde önceden haber vermeksizin değişiklik yapma hakkını saklı tutar. Bu değişiklikler, siparişi verilmiş ürünler için de geçerli olabilir. Bu belgede geçen tüm ticari markalar ilgili firmaların mülkiyetindedir. Tanpera ve Tanpera logosu, Tanpera A.Ş.'nin tescilli ticari markalarıdır. Tüm hakları saklıdır.

© 2025 | Tanpera A.Ş. | TAN-SPIRAL-BRO/01 | 2025.12