



SERPANTİNLİ BOYLERLER

YÜKSEK KAPASİTE, KESİNTİSİZ PERFORMANS!



Serpantinli Boyler Nedir?

Serpantinli boyler, mevcut ısıtma kaynaklarınızı (merkezi kazan, ısı pompası, güneş enerjisi) maksimum verimlilikle değerlendirmenizi sağlayan akıllı bir sıcak su depolama sistemidir.

Sistemden gelen sıcak akışkanı, içerisindeki geniş yüzey alanına sahip özel tasarım serpantinler aracılığıyla dolaştırır. Bu ısı transferi sayesinde, kullanım suyunu hızlı ve son derece ekonomik bir şekilde ısıtır.

Sabit Serpantinli Boyler

Sabit Serpantinli Emaye Boyler, farklı enerji kaynaklarından gelen ısıtma enerjisini etkin bir şekilde depolayarak sürekli ve güvenilir sıcak su teminini sağlar. Kullanım ihtiyaçlarına göre farklı hacim ve kapasitelerde üretilen bu boylerler, korozyona karşı dayanıklı emaye kaplama ile uzun ömürlü ve hijyenik bir çözüm sunar. Enerji verimliliği ile öne çıkan sabit serpantinli boylerler; konut, AVM, turizm ve sanayi tesisleri gibi farklı alanlarda geniş bir kullanım yelpazesi sunmaktadır.

Değiştirilebilir Serpantinli Boyler

Değiştirilebilir Serpantinli Boylerler, 100 litreden 5000 litreye kadar çeşitli hacimlerde üretilen, dayanıklı ve esnek bir sıcak su çözümüdür. Bu boylerler, kazan, ısı pompası, güneş enerjisi gibi enerji kaynaklarından gelen sıcak akışkanın enerjisini depolayarak şebeke suyunu ısıtmak için tasarlanmıştır. Serpantinlerin değiştirilme özelliği, bakım ve onarım kolaylığı sağlarken, sistemin uzun ömürlü ve verimli çalışmasını destekler.

Genel Özellikleri

- 100 litreden 5000 litreye kadar depolama kapasitesi ile çeşitli boyutlarda müşterilerimiz kullanımına sunulmuştur.
- Çift kat emaye kaplı tek veya çift ısıtıcı serpantinli veya paslanmaz çelik elektrikli ısıtıcı olarak teslim edilmektedir.
- Isıtıcı serpantininin optimum tasarımı sayesinde yüksek performans ve etkin ısı iletimi ile tüm ihtiyaçlar için yüksek miktarda sıcak su sağlar.
- Birincil enerji kaynağı olarak katı, sıvı veya gaz yakıtlı sıcak su kazanı, güneş kolektörleri, ısı pompası veya elektriği tek başına veya bir arada en verimli şekilde kullanma olanağı vardır.
- Enerji kaybını en az düzeye indirmek için, mükemmel bir şekilde yalıtılmış olarak teslim edilmektedir.
- Kullanma suyu ile temas eden yüzeyler yüksek nitelikli emaye ile kaplanmış olup, bu sayede hem korozyona karşı koruma hemde hijyen için gerekli yüzey pürüzsüzlüğü sağlanmıştır.
- Isıtıcı serpantininin özel tasarımı sayesinde tank içerisinde soğuk bölge bırakmayarak bakteri (ör. legionella) üremesi riskini elimine eder ve tanka homojen bir ısı dağılımı sağlar.
- Uygun çap ve konumdaki bağlantı ağzları ile, tesisata monte edilmeye hazırdır.
- Katodik koruma için magnezyum anod ile teçhiz edilmiştir.
- Müşteriye teslim edilmeden önce, işletme basıncının 1,3 katı basınç altında test edilmektedir.

Avantajları

- **Maksimum Enerji Verimliliği ve Tasarruf**
Serpantinli boylerlerin en büyük avantajı, "enerji geri kazanımı" ilkesiyle çalışmasıdır. Sıcak su üretmek için kendisi ek bir enerji (elektrik veya gaz) yakmak yerine, mevcut ısı kaynağındaki (merkezi kazan, ısı pompası, güneş enerjisi) zaten üretilmiş olan atıl ısıyı kullanır. Özellikle yüksek kapasiteli kazan sistemleriyle entegre çalıştığında, işletme maliyetlerinizi ve yakıt faturanızı düşürerek, yatırım maliyetini kısa sürede geri döndüren ekonomik bir çözümdür.
- **Hızlı ve Yüksek Kapasiteli Isıtma**
Bu cihazlar, performans için tasarlanmıştır. İçerisinde konumlandırılan ve maksimum ısı transferi için optimize edilmiş geniş yüzey alanına sahip serpantinler, ısıyı kazandan gelen akışkandan tank içindeki suya çok hızlı ve verimli bir şekilde aktarır. Bu transfer kabiliyeti, özellikle otel, apartman veya spor tesisi gibi aynı anda birden fazla banyonun kullanıldığı, anlık ve yüksek kapasiteli sıcak su taleplerinde bile sistemin yetersiz kalmasını engeller ve kesintisiz konfor sağlar.
- **Hijyenik ve Güvenli Kullanım**
Kullanım suyunun hijyeni ve saflığı en öncelikli konudur. Serpantinli boylerlerde, kazandan gelen kapalı devre ısıtma suyu (genellikle kalorifer suyu) ile sizin kullandığınız temiz şebeke suyu, serpantinler aracılığıyla birbirine asla fiziksel olarak temas etmez. Isı transferi, hijyenik metal yüzeyler üzerinden dolaylı olarak gerçekleşir. Bu kapalı devre sistemi, kullanım suyunun her zaman berrak, temiz, içilebilir kalitede ve ilk günkü saflığında kalmasını garanti eder.

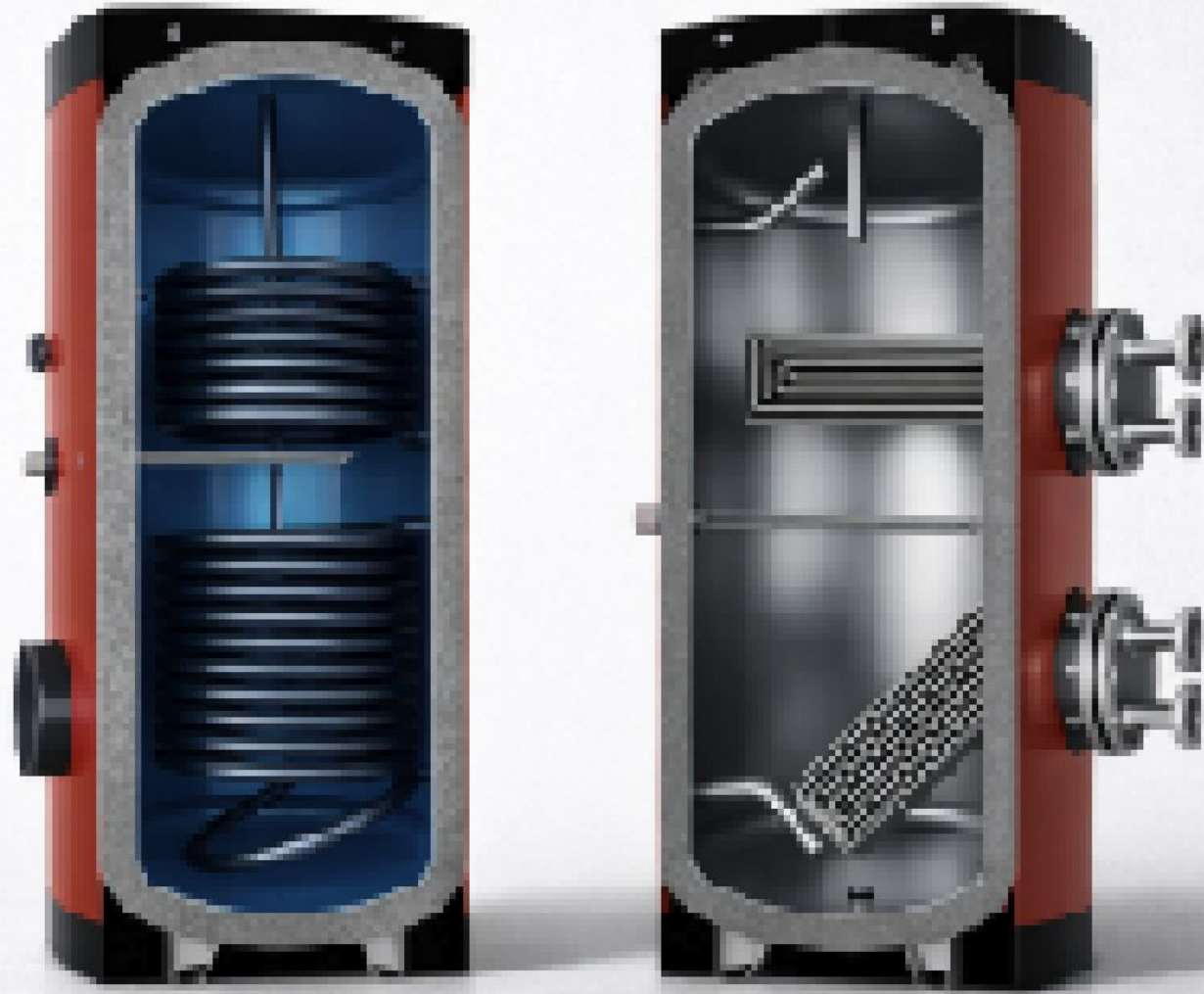
TSB / TDB SERİSİ SERPANTİNLİ BOYLERLER



SERPANTİNLİ BOYLERLER

Teknik Özellikler

- **Geniş Yüzey Alanlı Yüksek Verimli Serpantin**
Stratejik olarak tasarlanan serpantin boruları, maksimum yüzey alanı sağlayarak kazandan veya güneş enerjisinden gelen ısıyı tankın içindeki suya aktarır. Bu, suyun kısa sürede ısınması ve sistemin az yakıt tüketmesi anlamına gelir.
- **Magnezyum Anot Koruma**
Magnezyum anot ile birleşen bu çift korumalı yapı, en zorlu su koşullarında bile uzun ömür ve temiz su garantisi sunar.
- **Çift Serpantinli (Solar Uyumlu) Model Seçeneği**
Çift serpantinli modeller, alt serpantini güneş enerjisi gibi ücretsiz bir kaynağa, üst serpantini ise ana kazanınıza bağlama imkanı tanır. Bu hibrit yapı, yılın büyük bölümünde fosil yakıt tüketiminizi sıfırlayarak maksimum tasarruf sağlar.
- **Yüksek Yoğunluklu İzolasyon**
Yüksek yoğunluklu poliüretan yalıtım, tankın içindeki sıcaklığı adeta bir termos gibi muhafaza eder. Kazandan alınan ısıyı içeride hapsederek enerji kaybını önler, böylece kazanınızın daha az çalışmasını ve daha az yakıt harcamasını sağlar.
- **Kolay Erişimli Bakım ve Temizlik Flanşı**
Cihazın alt kısmında yer alan geniş çaplı bu flanş (erişim kapağı), periyodik bakımlarda veya temizlik gerektiğinde tankın içine fiziksel olarak kolayca erişim imkanı sunar. Bu, cihazın ömrü boyunca ilk günkü verimliliğinde ve hijyeninde kalmasını kolaylaştırır.
- **Opsiyonel Elektrikli Rezistans Yuvası**
İhtiyaç halinde sonradan eklenebilecek bir elektrikli ısıtıcı yuvası bulunur. Bu sayede, cihazı sadece elektrikle bir "elektrikli boyler" gibi kullanılmasını sağlar.

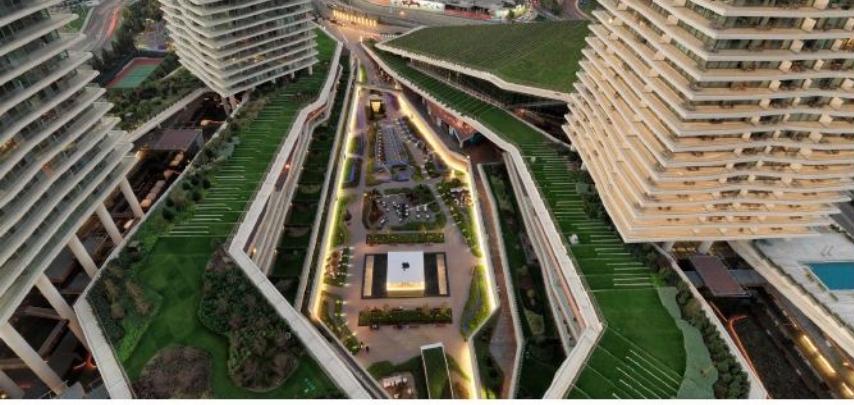


Öne Çıkan Özellikler

- Yüksek sıcak su konforu sunan tek/çift sabit veya değiştirilebilir serpantinli boyler;
- Tek serpantin için, 100 - 5000 L arasında yüksek kullanım suyu konforu,
- Çift serpantin için, 200 - 5000 L arasında yüksek kullanım suyu konforu,
- Maksimum çalışma basıncı (Depo): 10 Bar
- Maksimum çalışma basıncı (Serpantin): 16 Bar
- Maksimum çalışma basıncı (Serpantin): 16 Bar
- Maksimum çalışma sıcaklığı (Serpantin): 120 °C
- Konstrüksiyon: S235JR Çelik
- Pürüzsüz yüzeyi sayesinde minimum kireç oluşumu. DIN 4753-3'e uygun üstün kaliteli emaye kaplaması sayesinde, hijyenik sıcak su koruması ve optimum korozyon koruması.
- Magnezyum anot koruma
- Montaj dostu ve büyük oranda bakım gerektirmeyen yapı.
- Dış emaye kaplaması ile korozyona karşı koruma.
- Sensör kovanlı (1/2") ve termometrelidir.
- Re-sirkülasyon bağlantı imkanı.
- Düşük düzeye sabitlenmiş serpantin sayesinde maksimum lejyonel koruması.
- Yüksek ısı izolasyonu.
- 100 - 1000 L: 50mm, 42 kg/m³ Sert Poliüretan İzolasyonlu.
- 1500 - 5000 L: 80mm, 18 kg/m³ Açık Hücreli Yumuşak Poliüretan İzolasyonlu.
- 100 - 1000 L: Termowen Kaplama.
- 1500 - 5000 L: Vinil Kılıf (Vinleks).
- TS 736 ve TS EN 13445-3 standartlarına göre tasarlanmıştır.

Serpantinli Boyler Kullanım Alanları

Siteler, apartmanlar, müstakil konutlar, avm ve yaşam merkezleri, turizm ve konaklama tesisleri, hastaneler, askeri tesisler, yurt ve yatılı okullar, sosyal donatı ve tesisleri, spor tesisleri ve sanayi tesisleri gibi alanlarda kullanılmaktadır.



Bireysel ve Merkezi Isıtma Sistemleri

Villa, site ve apartman gibi merkezi ısıtma sistemine sahip yapılarda birincil sıcak su çözümü. Kalorifer kazanı, kat kaloriferi, ısı pompası veya pelet kazanı bulunan sistemlerde mevcut ısı kaynağının gücünü kullanarak aynı anda çalışan birden fazla banyo dahil tüm sıcak su ihtiyacını yüksek verimlilikle ve kesintisiz karşılar.



Müstakil ve Orta Ölçekli Konutlar

Merkezi ısı kaynağı bulunan müstakil evlerde ve orta ölçekli konut projelerinde ekonomik ve sürekli sıcak su üretimi sağlar. Depolamalı yapısı sayesinde sıcaklık dalgalanmalarını minimize eder, konforu artırır.

Turizm ve Konaklama Tesisleri

Otel, pansiyon ve tatil köylerinde yoğun ve sürekli sıcak su tüketimini karşılamak için ideal çözümdür. Ana kazandan aldığı enerjiyi kullanarak büyük miktarlarda hijyenik sıcak suyu düşük işletme maliyetiyle üretir ve depolar.



Ticari İşletmeler

Restoranlar, endüstriyel mutfaklar, bulaşikhaneler, hamamlar ve yurtlarda kesintisiz sıcak su sağlar. Ticari faaliyetlerin aksamadan devam etmesi için yüksek hacimli ve güvenilir sıcak su üretimi sunar.



Yenilenebilir Enerji Sistemleri

Güneş enerjisi kolektörleri ile entegre çalışabilen çift serpantinli modeller sürdürülebilir çözümler sunar. Alt serpantin güneş enerjisini kullanarak ücretsiz sıcak su üretirken, üst serpantin kazan desteği ile güneşin yetersiz kaldığı dönemlerde konforun devamlılığını garanti eder.



Sosyal ve Kamu Yapıları

Hastaneler, askeri tesisler, okullar, alışveriş merkezleri ve spor kompleksleri gibi yüksek sıcak su ihtiyacı bulunan yapılarda güvenilir ve ekonomik bir çözüm sunar. Merkezi sistemle entegre çalışarak enerji verimliliğini artırır.

Ürünün Bileşenleri Nedir?

■ Serpantin (Isı Değiştirici)

Kazandan, ısı pompasından veya güneş enerjisinden gelen sıcak akışkanın, içinden geçtiği özel tasarım boru sistemidir. Geniş ısı transfer yüzeyi sayesinde, ısını tanktaki kullanım suyuna hızla aktarır.

■ Magnezyum Anot Çubuğu

Tankın "koruma kalkanı"dır. Emaye kaplamanın yanı sıra, suyun aşındırıcı etkilerine karşı tankı aktif olarak korur. Korozyonu kendi üzerine çekerek tankın metal yapısının güvende kalmasını sağlar ve cihazın ömrünü doğrudan uzatır.

■ Yüksek Yoğunluklu İzolasyon

Kazandan veya güneşten alınan değerli ısıyı tankın içinde hapsederek enerji kaybını önler, böylece ısıtıcı sistemin daha az çalışmasını ve yakıt tasarrufu sağlamasını mümkün kılar.

■ Dış Gövde (Ceket)

Cihazın alt kısmında yer alan bu geniş kapak, tankın içinde zamanla birikebilecek tortu ve kirecin periyodik olarak kolayca temizlenmesine ve anot çubuğunun değiştirilmesine imkan tanır.

■ Elektrikli Rezistans Yuvası (Opsiyonel)

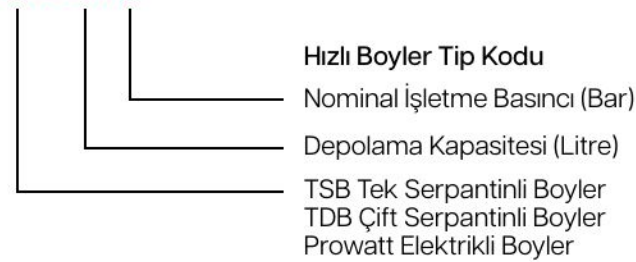
Bu yuva sayesinde, ana ısıtma sistemi (kazan) kapalıyken (örneğin yaz aylarında) cihaza bir elektrikli ısıtıcı takılarak bir elektrikli boyler gibi kullanılmasına olanak tanır.

■ Termostat ve Otomasyon Kontrol Paneli

Kullanıcının su sıcaklığını (örn. 30°C - 85°C) hassas bir şekilde ayarlanmasını sağlar. Termostat, su istenen sıcaklığa ulaştığında rezistansın çalışmasını durdurur ve su soğuduğunda tekrar devreye sokarak otomatik kontrol ve enerji tasarrufu sağlar.

Ürün Notasyonu ve Açıklamaları

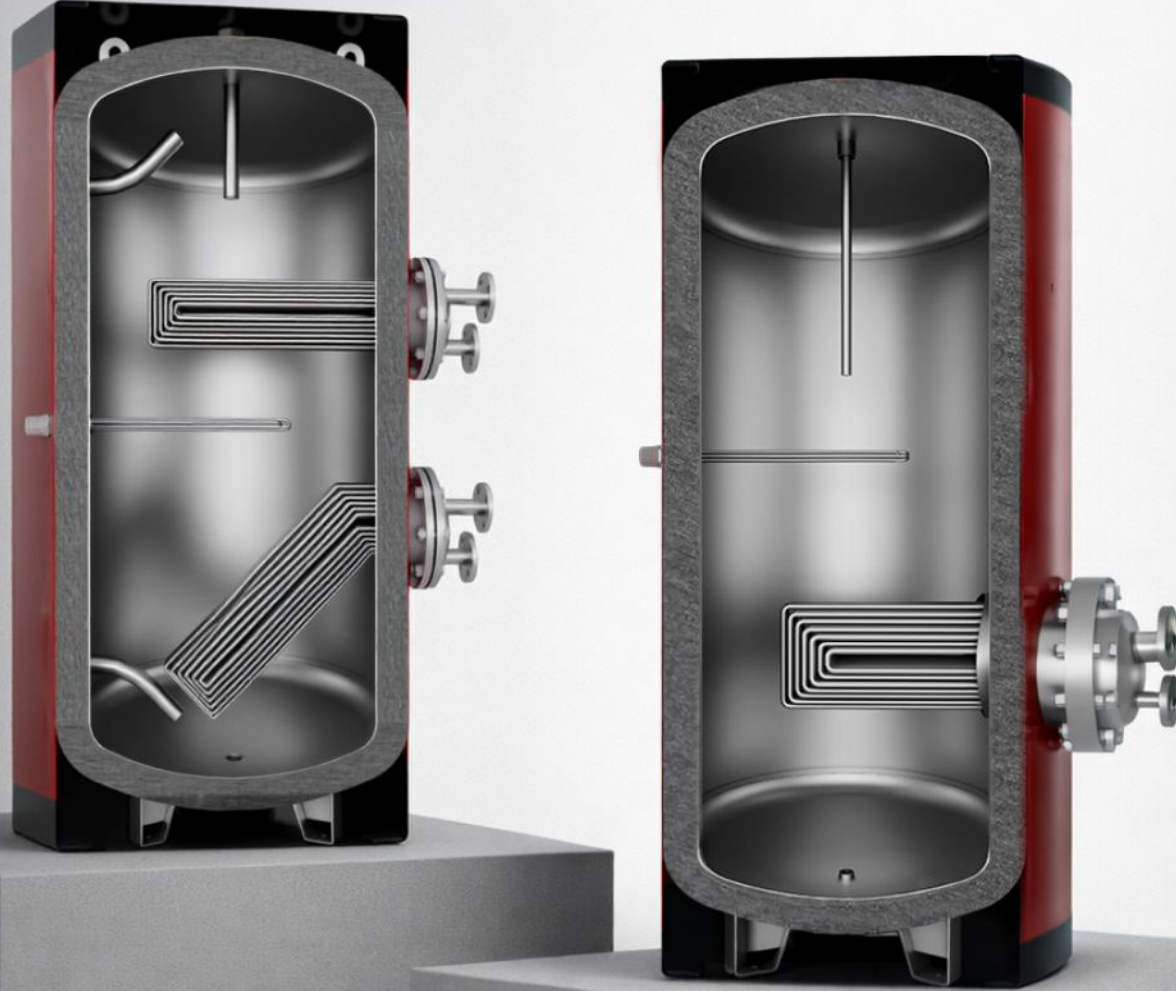
TANPERA-TSB 500/10



Serpantinli Boyler Çalışma Prensibi Nedir?

- Serpantinli boylerler, dolaylı ısıtma ve enerji geri kazanımı prensibiyle çalışır.
- Cihaz, kazan, ısı pompası veya güneş kolektörü gibi harici bir ısı kaynağından gelen sıcak akışkanı (kazan suyu vb.) kullanır.
- Bu sıcak akışkan, tankın içinde yerleştirilmiş, geniş yüzey alanına sahip serpantin borularının içinden dolaştırılır.

- Serpantin yüzeyi, ısını tankın içinde bekleyen kullanım suyuna (şebeke suyuna) hızlı ve verimli bir şekilde aktarır. Bu süreçte iki su birbiriyle asla fiziksel olarak temas etmez.
- Isısını kullanım suyuna aktaran akışkan, soğuyarak ısı kaynağına (kazana) geri döner.



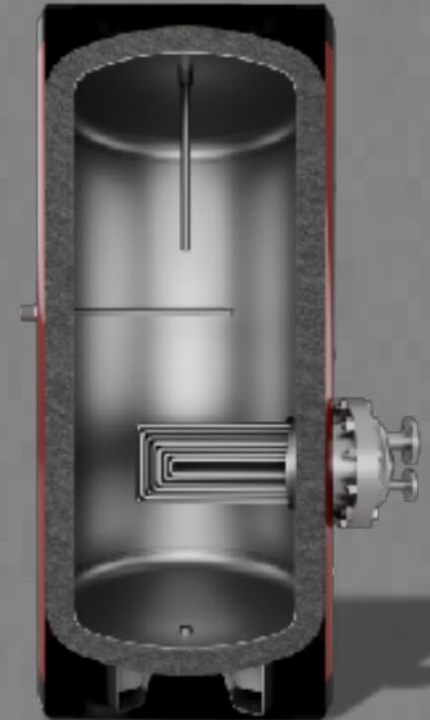
Sabit Serpantinli Boyler

Boiler içerisine yerleştirilmiş serpantinler, enerji kaynağından gelen sıcak akışkanın enerjisini suya aktarır. Isı transferi, serpantinler içindeki akışkanın hareketiyle gerçekleşir ve bu enerji depolanan suyun sıcak tutulmasını sağlar. Çift serpantinli tasarımlar, farklı enerji kaynaklarını birleştirerek daha yüksek verimlilik sunar.



Değiştirilebilir Serpantinli Boyler

Boiler içerisinde bulunan serpantinler, enerji kaynağından gelen akışkanın enerjisini şebeke suyuna aktarır. Gövde üzerindeki flanşlar sayesinde serpantinler kolayca çıkarılıp temizlenebilir ve gerekirse değiştirilebilir. Bu, bakım sürecini hızlandırır ve sistem performansını uzun süre yüksek tutar.



Sabit Serpantinli Boylerler



Değiştirilebilir Serpantinli Boylerler



Cihaz Tipi	OD (mm)	H (mm)	C1	C2	C3	C4	Boş Ağırlık KG
TSB 100	486	1050	1"	1"	3/4"	3/4"	73
TSB 160	586	1050	1 1/4"	1 1/4"	3/4"	3/4"	89
TSB 200	586	1250	1 1/4"	1 1/4"	3/4"	3/4"	100
TSB 350	756	1270	1 1/4"	1 1/4"	1"	1"	132
TSB 500	756	1720	1 1/4"	1 1/4"	1"	1"	181
TSB 600	756	1970	1 1/4"	1 1/4"	1"	1"	194
TSB 800	910	2100	1 1/4"	1 1/4"	1/4"	1 1/4"	286
TSB 1000	1010	2130	1 1/4"	1 1/4"	1/4"	1 1/4"	352
TSB 1500	1120	2420	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	407
TSB 2000	1260	2450	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	537
TSB 2500	1460	2350	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	680
TSB 3000	1460	2750	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	810
TSB 4000	1660	2480	2"	2"	2 1/2"	2"	1190
TSB 5000	1660	2980	2"	2"	2 1/2"	2"	1370

Cihaz Tipi	OD (mm)	H (mm)	C1	C2	C3	C4	Boş Ağırlık KG
TDB 160	586	1050	1 1/4"	1 1/4"	3/4"	3/4"	102
TDB 200	586	1250	1 1/4"	1 1/4"	3/4"	3/4"	114
TDB 350	756	1270	1 1/4"	1 1/4"	1"	1"	143
TDB 500	756	1720	1 1/4"	1 1/4"	1"	1"	198
TDB 600	756	1970	1 1/4"	1 1/4"	1"	1"	227
TDB 800	910	2100	1 1/4"	1 1/4"	1/4"	1 1/4"	332
TDB 1000	1010	2130	1 1/4"	1 1/4"	1/4"	1 1/4"	391
TDB 1500	1120	2420	1 1/4"	1 1/4"	1/2"	1 1/2"	447
TDB 2000	1260	2450	1 1/4"	1 1/4"	1/2"	1 1/2"	582
TDB 2500	1460	2350	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	765
TDB 3000	1460	2750	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"	895
TDB 4000	1660	2480	2"	2"	2 1/2"	2"	1250
TDB 5000	1660	2980	2"	2"	2 1/2"	2"	1440

Projelendirme Önerileri / Kapasite Seçim Rehberi

Bu hesaplama yöntemi oteller, konutlar, hastaneler, fabrikalar ve spor tesisleri için gerekli olan kullanım suyu hacmini ve ısıtma gücünü belirlemek amacıyla kullanılır. Yöntem, anlık tüketim yerine depolama hacmini ve pik çekim sürelerini esas alır.

Birim Sıcak Su Tüketim Değerleri (Q_{hmax})

Binanın kullanım amacına göre 60°C sıcak su için birim başına enerji ve su ihtiyacı aşağıdaki tablodan seçilir.

Bina / Tesis Türü	Kullanım Birimi	Ortalama Tüketim Litre / Kullanım	Enerji (Q _{hmax}) (kWh)
Konutlar	Standart Daire (Kişi Başı)	40 - 50 L	2,0 - 2,5
	Lüks Daire (Kişi Başı)	60 - 80 L	3,0 - 4,0
Oteller	Duşlu Oda (Kişi Başı)	50 - 70 L	3,0 - 3,5
	Küvetli Oda (Kişi Başı)	120 - 150 L	7,0 - 8,5
Hastaneler	Yatak Başına	60 - 80 L	3,0 - 4,0
Fabrikalar	Duş Başına	30 - 45 L	1,5 - 2,2
AVM / Ofisler	Lavabo Başına	5 - 10 L	0,2 - 0,5

Eşzamanlılık Faktörü (P_n)

Toplam ünite sayısına göre aynı anda kullanım ihtimali için kullanılır.

Daire / Oda / Yatak Sayısı	Konut / Otel Sayısı	Hastaneler
1 - 10	1,00 - 0,80	0,80
11 - 30	0,80 - 0,60	0,60
31 - 75	0,60 - 0,50	0,50
76 - 300	0,50 - 0,40	0,40

* Fabrika ve Spor Salonu duşlarında faktör daima 1,00 alınır.

Eşzamanlılık Faktörü (P_n)

Toplam ünite sayısına göre aynı anda kullanım ihtimali için kullanılır.

Tesis Standardı	Konfor ve Tesis Faktörü
Düşük / Standart (Yurt Lojman)	1,0
İyi / Konforlu (Konut Siteleri)	1,1
Yüksek / Lüks (Otel, Villa)	1,2 - 1,3

Projelendirme Önerileri / Kapasite Seçim Rehberi

Hesaplama Formülleri

Boyler Hacmi (V_{boyler})

V_{boyler}=860*(n*Q_{hmax})*P_n*P_z*Z_A / (Z_A+Z_B) * (T_a-T_e) * a

Değişkenler:

n: Kullanıcı/Oda/Yatak Sayısı
Q_{hmax}: Birim Enerji ihtiyacı(kWh)
P_n : Eş zamanlılık faktörü
P_z : Konfor faktörü
Z_A: Isıtma Süresi (Genelde 1-2 saat)
Z_B: Pik Kullanım Süresi
T_a: Boyler Sıcaklığı (60°C)
T_e: Şebeke Suyu Sıcaklığı (10°C)
a: Boyler verimi (0,80)

Boyler Hacmi (Q_{Isıtma})

Q_{Isıtma}(kW)= V_{Boyler} * (T_a-T_e) / 860*Z_A

*Bu Değer Boyleri ısıtmak için kazan çekilecek güçtür.

Örnek Uygulama

Senaryo: 20 Daireli ve her dairede 3 kişinin yaşadığı bir konut sitesi

Kapasite: 20 daire x 3 kişi = 60 kişi
Tüketim: Kişi başı 50 L (Q_{hmax}=2,5 kWh) Toplam: 60 x 2,5 =150 kWh
Faktörler: P_n =0,60 , P_z =1
Süreler: Isıtma (Z_a= 2 saat , Pik kullanım Z_b = 2 saat)
Hesap: V = 860 x 150 x 0,6 x 1,0 x 0,2/(2+2) x (60-10) x 0,8=967 Litre
Gerekli Güç: Q=1000 x 50 /860 x 2 = 29 kW
Seçim: 1000 Litre Tek Serpantinli Boyler

Değiştirilebilir serpantinli boyler hesaplaması için iletişime geçiniz.

Kanın kalbinden 40°C'de gelen ve ayaklardan 1°C'de geri dönen kan arasında etkili ısı transferi sayesinde, uzun süre soğuk suyun içinde donmadan kalabilir. Bu doğal prensipleri kullanarak, mühendislik harikası ısı değiştiricilerimizi tasarlıyoruz.



Tanpera Türkiye

+90 850 308 01 14

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

info@tanpera.com.tr

www.tanpera.com.tr

Tanpera GmbH

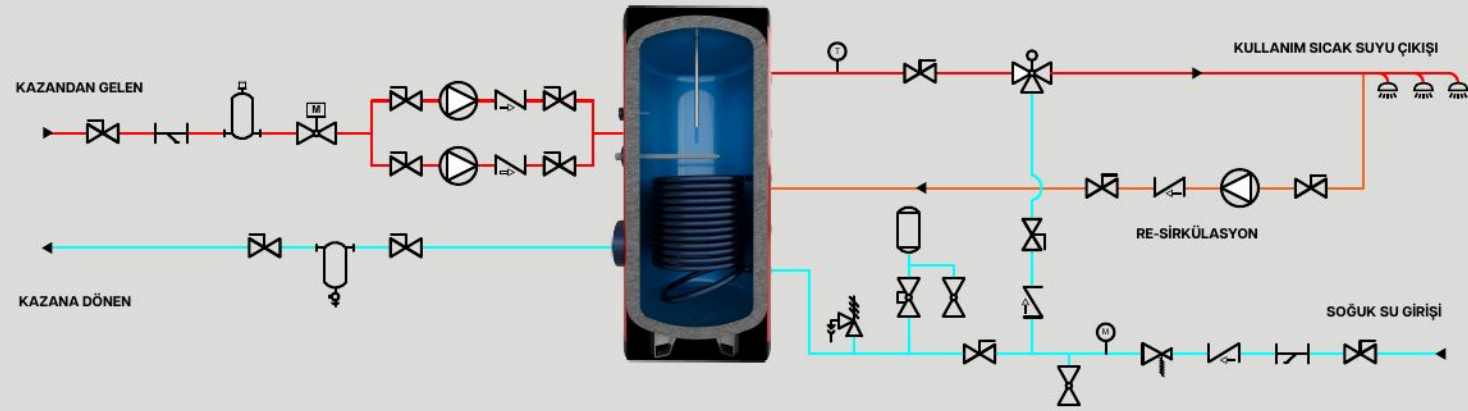
+49 1590 4138428

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

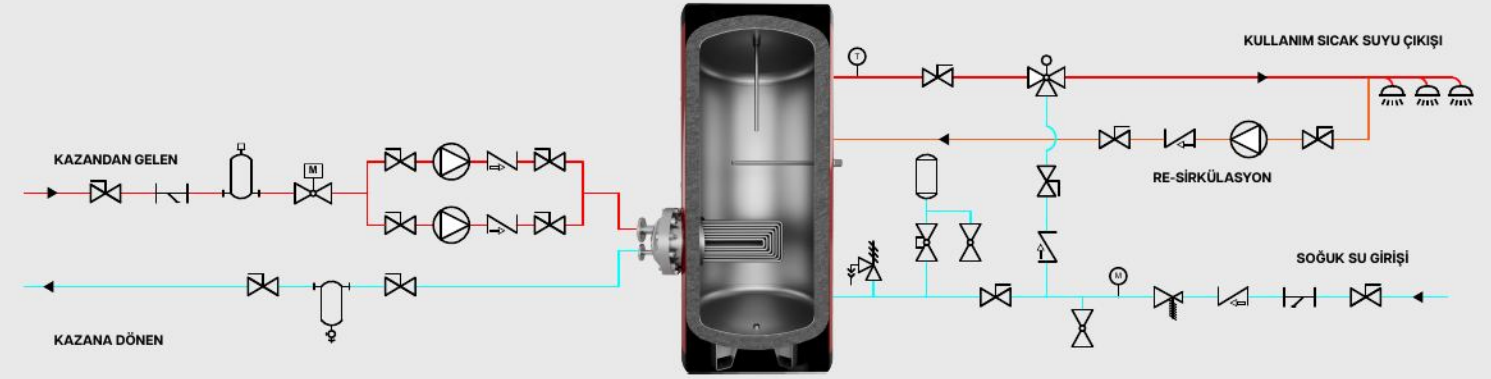
info@tanpera.de

www.tanpera.de

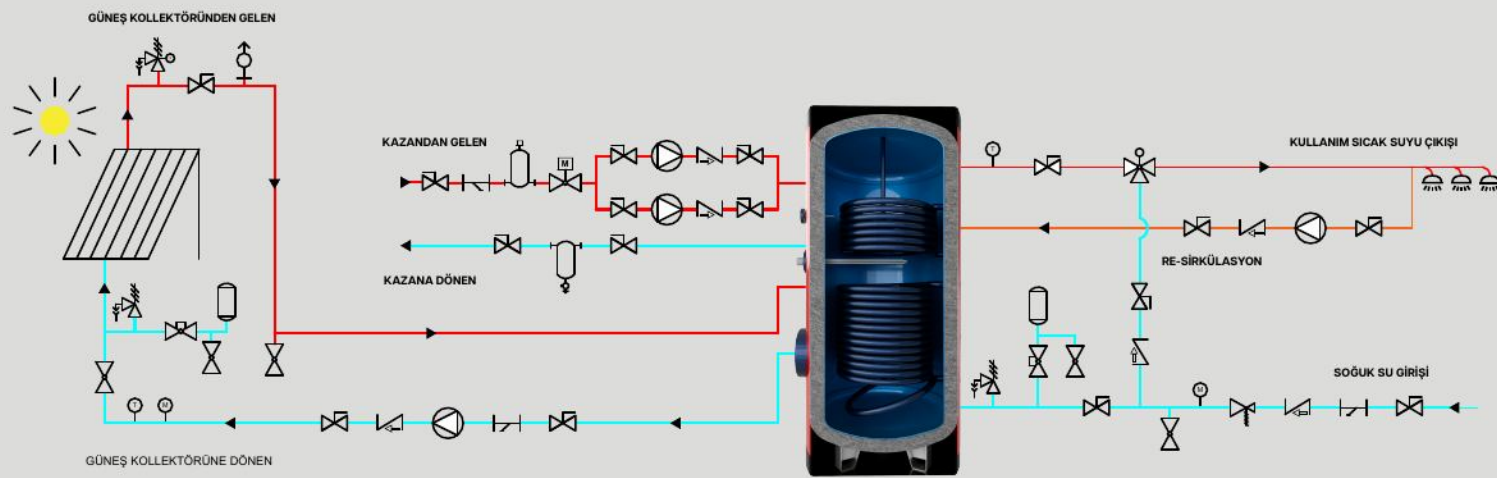
Sabit Tek Serpantinli Boylerler P&ID



Değiştirilebilir Tek Serpantinli Boylerler P&ID



Sabit Çift Serpantinli Boylerler P&ID



Değiştirilebilir Çift Serpantinli Boylerler P&ID

