



Isınma maliyetlerinde büyük düşüşler nasıl sağlanır

Tekstil boya tesisi atık sularından enerji kazanımı



Enerji kazanımı

Her gün ne kadar enerji israf ediliyor?

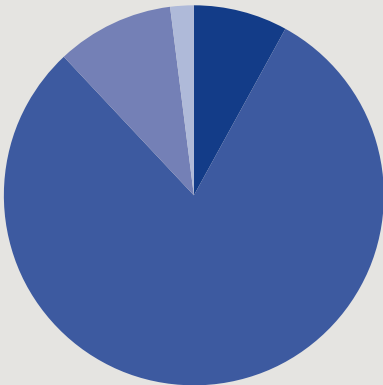


Isı kazanımı

Tekstil endüstrisinde üretkenlik ve kârların artırılması için enerji kazanımının önemi gün geçtikçe artıyor.

Ortalama tekstil boya tesisi boyama ve işleme uygulamaları için her gün yüzlerce ton su ısıtıyor. Tekstil boyama sürecinde sıcak su kullanıldıktan sonra genellikle doğrudan atık su arıtma tesislerine gönderiliyor. Su ise süreçlerden dolayı içerdiği iplikler yüzünden standart ısı eşanjörlerini bir saat içerisinde tıkiyor.

Alfa Laval geniş geçiše sahip plakalı ısı eşanjörü atık sudaki ısının yüzde 80'ini boyama tesisine giren temiz suya aktarıyor. Geniş geçiše sahip plakalı ısı eşanjörü iplik içeren suya göre geliştirildiği için tıkanmıyor. Böylece boyama tesislerine enerji geri kazandırmayı, üretkenliği artırmayı, karlılığı yükseltmeyi sağlayan uygun maliyetli bir yol sunuyor.



Boyama tesisi atık suyundan ısı kazanımının faydaları

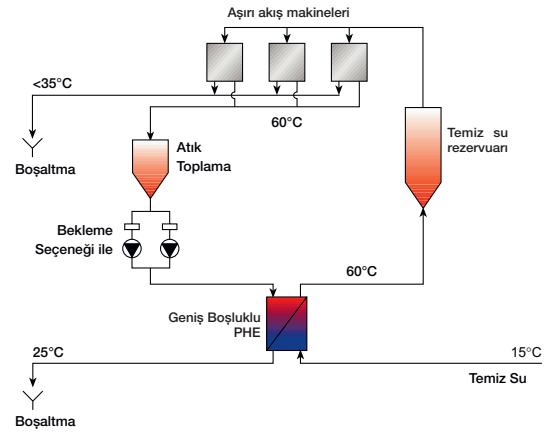
■ Daha düşük yakıt tüketimi	%8*
■ Daha kısa boyama süresi = kapasite artışı	%80
■ Daha düşük boyama maliyeti - daha yüksek çıktı	%10
■ Azalan kazan çalıştırma maliyeti	%2

* Olası tasarruflar ile ilgili örneklerin hesaplaması sayfa 7'de yer almaktadır.

Aşırı akış

Boyama tesisleri temiz suyu 15°C'lik ortam sıcaklığından 95°C'ye yükseltmek için, bu aşırı akış makinelerinde, standart buharlı ısı eşanjörü kullanır. Isıtma süreci zaman alır ve suyun sıcaklığını 80°C yükseltmek için yüksek miktarda buhar tüketir.

Atık sudan ısı kazanımı sağlayan Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü işleme kapasitesini büyük oranda iyileştirir. Aşırı akış makinesine gelmeden önce temiz su 15°C'den 60°C'ye kadar önceden ısıtılır. Sıcaklığın istenen seviyeye çıkması için sadece 35°C daha ısıtılması gerektiğinden temiz suyu ısıtmak için ısı eşanjörlerinin buharı elde edebilecekleri enerji miktarı büyük oranda düşer.

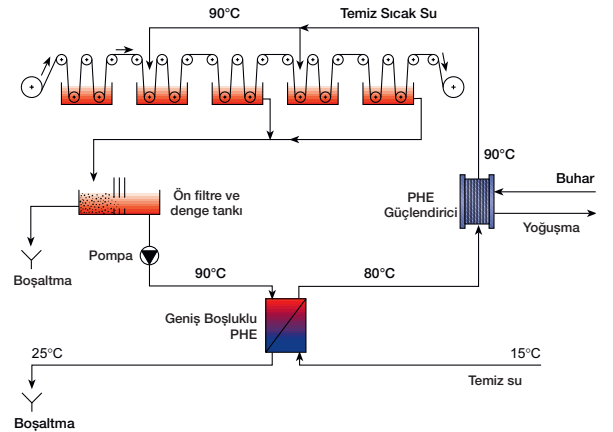


Aşırı Akış.

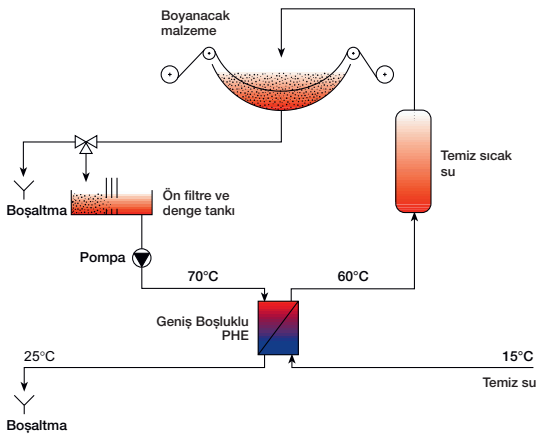
Sürekli yıkama ve boyama

Bu tür bir uygulama için su sıcaklığı genellikle 90°C'dir. Sıcaklık normal olarak yıkama alanlarında buharlı enjeksiyon ile korunur. İşlemden kullanılan su bir boşaltım bölümünden atık su beslemesi ve atık su yerine temiz su eklemesiyle yenilenir.

Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü boşaltılan atık sudan ısı kazanımı ile yaklaşık 80°C'ye kadar ısıtır. Önceden ısıtılan temiz su, ısıtma ortamı olarak buhar kullanan normal bir Alfa Laval levha ısı eşanjörü ile 90°C'lik sıcaklığa yükseltilebilir. Bu, yıkama alanlarına buhar enjeksiyonu ihtiyacını büyük ölçüde azaltır.



Sürekli yıkama ve boyama.

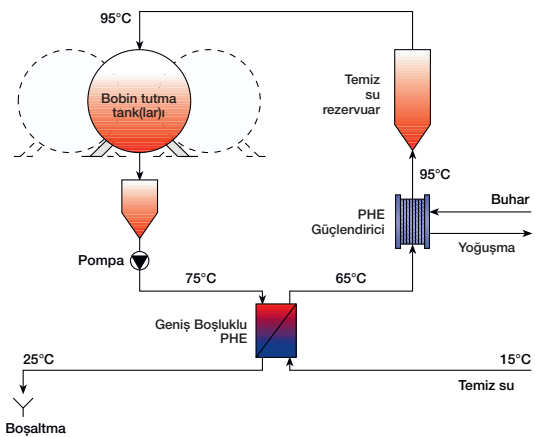


Boyama tankı içerisinde.

Boyama tankı içerisinde

Süreç başlatılmadan önce tank hızla sıcak su ile doldurulur. Tank içerisinde boyama süreci yüksek miktarda su tüketmez. Sıcak temiz su akışı düzensiz olduğu için atık su bir tank içerisinde toplanmalıdır. Enerji kazanımı için atık su buradan geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörüne düzenli bir şekilde aktarılır

15°C'deki temiz su 60°C'ye kadar ısıtılırken, atık su 70°C'den 25°C'ye kadar soğutulur ve atık su artmaya aktarılır. Temiz sıcak su rezervuar tankta biriktirilir ve buradan sürece beslenir. Atık su iplik içerdiği için Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü ısı kazanımı için kullanılmalıdır.



Bobin pamuk ipliği boyama.

Bobin pamuk ipliği boyama

Pamuk ipliklerinin bobinlerde boyanması aşırı akım makinelerinde kumaş boyama sürecine benzer. İpliklerin bulunduğu silindirler basınçlı bir boyama tankının içerisindeki raflara yerleştirilir.

Daha yüksek sıcaklıklar istendiğinde sadece atık sudan kazanılan ısı istenilen süreç sıcaklıklarına erişmek için yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda ısıtma aracı olarak buhar kullanan standart bir ısı eşanjörü geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörünün ardından sıcaklığı yükseltmek için kullanılabilir.

95°C'lik istenilen sıcaklığa ulaşan temiz su kullanıma hazır şekilde rezervuarda depolanır. Bobin tutma tankı uygun işleme sıcaklığına sahip su ile hemen doldurulabileceği için önemli ölçüde zamandan tasarruf sağlar.

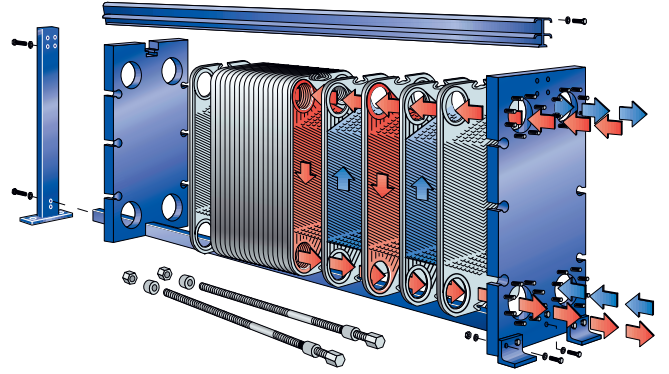
Tekstil atık suyu için doğru ısı eşanjörünü nasıl seçersiniz?

Tıkanma yapmayan en yüksek çıkışa sahip olan eşanjörü alın.

Çalışma prensibi

Plakalı ısı eşanjörü birbirine contalanmış veya kaynakla tutturulmuş ince oluklu plakalardan oluşur. Ardından plakalar, iki ortam arasında ısı değişimi sağlamak üzere paralel akış kanallarından oluşan sert bir çerçeve içerisine sıkıştırılır. Bir sıvı tek sayılı kanallarda, diğer sıvı ise çift sayılı kanallarda akar.

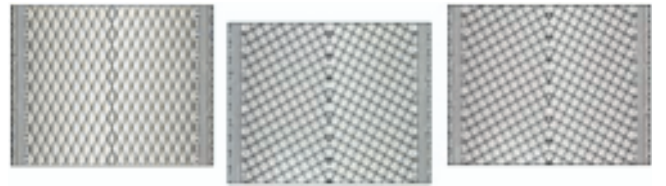
Genellikle 60° ve 80°C arasında olan sıcak atık su ısı eşanjörünün bir ucundan, soğuk su ise diğer ucundan girer. İki sıvı eşanjörün içerisinden geçerken soğuk su, atık suyun sıcaklığını alır ve böylece hem zamandan hem de paradan tasarruf sağlar.



Çalışma prensibi.

Standart plaka ısı eşanjörleri

Standart plaka ısı eşanjörleri temiz su - su uygulamaları için en yüksek çıkışı sağlamak üzere tasarlanmıştır. Isı eşanjörü plakaları arasındaki çok sayıda temas noktasından dolayı yüksek bir ısı değişim oranı sağlar. Buna karşın tekstil iplikleri eşanjörü çabucak tıkanabilir.

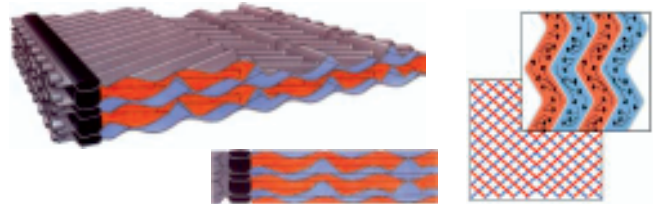


Standart plaka ısı eşanjörü.

Tekstil ısı eşanjörü

Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü, standart plakalı ısı eşanjörlerinin uygun olmadığı ve boru kovan türü ısı eşanjörlerinin yetersiz kaldığı durumlarda kullanılır. Geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü özellikle iplik içeren su için tasarlanmıştır.

Geniş geçişli kanal plakalar arasında daha az temas noktası bulunur, bu da ısı aktarımı çok düşük bir verimlilik kaybıyla ipliklerin kolayca geçmesini sağlar. Atık su içerisindeki yüksek miktarda iplik tıkanma riski oluşturmadığı için Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü bakım gerektirmeden yıllarca çalışır.



Geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü



Behçet Güven,
Özen's utilities manager

Özen ısı eşanjörünü 2002 yılında kurdu

“Altı ayda şirket ısı kazanım yatırımını sadece yakıt tasarrufu ile geri kazandı,” diye açıklıyor Behçet Güven. “Bunun yanında boyama makinesinde 18°C'lik suyun 95°C'ye ısıtılması için gereken zamanı yarıya düşürerek önemli düzeyde maliyet tasarrufu sağladık.”

Özen Mensucat Boyama ve Son İşlem Tesisi, Türkiye

Ayda \$9.900 tasarruf sağlayarak boyama

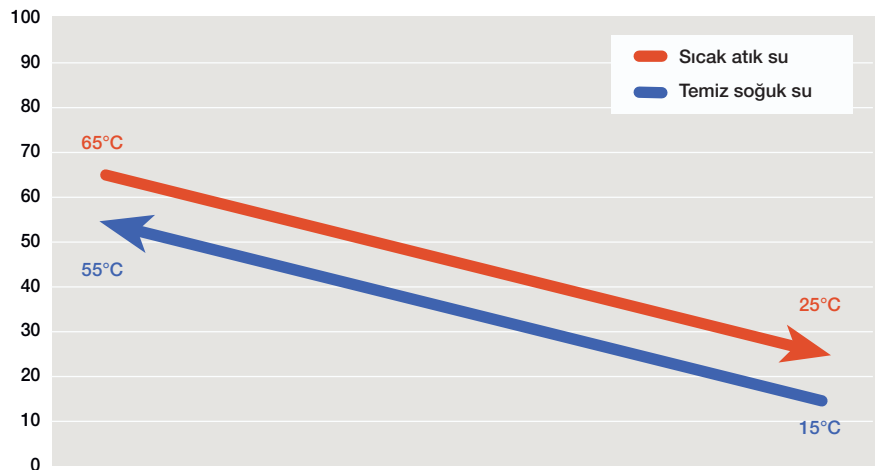
Türk pamuk boyama şirketi Yılteks, her yıl 2.000 ton pamuk kumaş işliyor. İstanbul'un yakınlarında Güneşli'de yer alan şirket Mart 1998'de bir Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü tesis etti. Sadece beş ay içerisinde sadece yakıt tasarrufu ile yapılan yatırım kendini amorti etti.

Yılteks saatte 25 metre küplük veya günlük 600 metreküplük ortalama atık su akışına ve 65°C ortalama atık su sıcaklığına sahip. Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü ile sıcak su 25°C'ye kadar soğutulurak 1.000.000 kcal/h ısı boya tesisine giren soğuk suya aktarılıyor.

Bu da soğuk suyun sıcaklığını saatte 25 metreküplük bir hızla 15°C'den 55°C'ye yükselterek istenilen boyama sıcaklığına ulaşmak için gerekli süreyi yarı yarıya azaltarak ayda en az 9.900 dolarlık ek kâr sağlıyor.



Sıcaklık, °C



Yakıt tasarrufu, artan boyama kapasitesi

60°C sıcaklıkta saatte 30 metre küp veya günde 720 metreküp nominal atık su boşaltan bir boyama tesisi yılda yaklaşık olarak 266.400 dolar yakıt tasarrufu sağlayacaktır.

Tasarrufa güvenin

Alfa Laval geniş geçişe sahip plakalı ısı eşanjörü atık suyu saatte 30 metreküp hızla 60°C'den 30°C'ye düşürür. Bu, atık sudan boya tanklarına giden temiz soğuk suya 900.000 kcal/h'lik ısı aktarımına karşılık gelmektedir. 900.000 kcal/h ısı yükü ise saatte 1,77 ton buhara denk gelmektedir. Bu miktarda buharı üretmek için gereken yakıt miktarı yüzde 87'lik verimlilikle çalışan bir kazan için saatte 106 kilodur.

Yakıt fiyatlarının kilo başına 35 sent olduğu varsayılırsa, bazı basit denklemler yüksek miktarda tasarruflara denk gelmektedir. Bir saat içerisinde yakıttan 37 dolar tasarruf edersiniz. Bir günde 888 dolar tasarruf edersiniz. Bir ay içerisinde, işlemlerin ayda 25 gün gerçekleştirildiği göz önüne alındığında 22.200 dolar tasarruf edersiniz. Bunların tamamı ise yılda 266.400 dolar tasarrufa denk gelir.

Bir saat	0,35 dolar × 106 kg/s	37 dolar yakıt tasarrufu
Bir gün	37 × 24 =	888 Dolar
Bir ay (25 gün)	888 × 25 =	22.200 Dolar
Bir yıl	22,200 × 12 =	266.400 Dolar

* Örnek aşağıda yer alan çalışma saatlerine dayanmaktadır:

Bir gün = 24 saat
Bir ay = 25 gün
Bir yıl = 12 ay

Atık suyun Sıcaklık değişimi T = 30°C. 3 bar basınçlı buharın iç sıcaklığı, 143°C = 510 kcal/kg. Kazan verimliliği = 0,87. No. 4 yakıtın yanma değeri = 9.729 kcal/kg. Yakıtın Ocak 2005 birim fiyatı: Kg başına 0,35 dolar.

Kendi hesaplamanızı yapın

Atık su akış hızı m ³ /s	Kapasite Mcal/s	Denk buhar kg/s	Yakıt akışı kg/s	Saatlik yakıt maliyeti (dolar bazında)	Günlük yakıt (dolar bazında)	Aylık yakıt (dolar bazında)	Yıllık yakıt (dolar bazında)
110	3,300	6,500	400	140		80,000	1,000,000
100	3,000	6,000	350	120	3,000	70,000	900,000
90	2,700	5,500	300	100	2,500	60,000	800,000
80	2,400	4,500	250	80	2,000	50,000	700,000
70	2,100	4,000	200	60	1,500	40,000	600,000
60	1,800	3,500	150	40	1,000	30,000	500,000
50	1,500	3,000	100	20	500	20,000	400,000
40	1,200	2,500	50	10	200	10,000	300,000
30	900	2,000	50	10	200	10,000	200,000
20	600	1,000	50	10	200	10,000	100,000
10	300	500	50	10	200	10,000	100,000

Kısaca Alfa Laval

Alfa Laval özel ürünler ve mühendislik çözümleri alanında dünya çapında lider bir tedarikçidir.

Ekipmanlarımız, sistemlerimiz ve hizmetlerimiz müşterilerimizin iş süreçleri performanslarını optimize etmelerine yardım etmeyi amaçlamaktadır. Sürekli olarak.

Müşterilerimizin yağ, su, kimyasallar, içecekler, gıda malzemeleri, nişasta ve tıbbi malzemeler gibi ürünleri ısıtmasına, soğutmasına, ayırmasına ve taşımasına yardım ediyoruz

Dünya çapında hizmet sunan kuruluşumuz yaklaşık 100 ülkedeki müşterisiyle yakın şekilde çalışmakta ve sektörlerinde lider olmalarına yardımcı olmaktadır.

Alfa Laval ile iletişim kurunuz

Tüm ülkeler için iletişim detayları web sitemizde sürekli olarak güncellenmektedir. Bilgilere doğrudan erişmek için lütfen www.alfalaval.com adresini ziyaret edin.