

## PERMAK Teknik Servis Hizmetleri



Analiz ve Projelendirme,  
Fizibilite, Tasarım,  
Yerleşim ve Tesisat  
Projelendirme.

### PERMAK Servis Hizmetleri;

- Bakım/Tamir Hizmetleri
- Koruyucu Bakım Hizmetleri
- Yedek Parça Servisleri



### Müşteri Gruplarımız;

- Oteller, Hastaneler
- Gıda Sektörü (Bira, Meşrubat, Tatlı üretimi vb.)
- Tekstil, Deri ve Apre Tesisleri
- Beton Sektörü, Kütleme Prosesleri
- Sterilizasyon Sistemleri
- Hijyenik Isıtma/Nemlendirme Sistemleri
- Endüstriyel Çamaşırhaneler
- Kuru Temizleme Mağazaları
- Isıtma ve Sıcak Su Prosesleri
- Metal/Yüzey Temizlik Uygulamaları
- Denizcilik Sektörü
- Isıtma ve Nemlendirme Prosesleri
- Endüstriyel Uygulamalar



#### MERKEZ İSTANBUL

Barbaros Bulvarı, No: 105  
Beşiktaş - İstanbul - TURKEY

Tel : +90 212 259 11 71 (pbx)  
Fax : +90 212 261 80 50  
Gsm : +90 533 357 55 13  
e-mail : permak@permak.com

#### ŞUBE ANKARA

İnan Caddesi No: 41/2 G.O.P.  
Ankara - TURKEY

Tel : +90 312 468 21 27  
Fax : +90 312 468 21 28  
Gsm : +90 533 367 55 14  
e-mail : ankara@permak.com

#### ŞUBE ANTALYA

100. Yıl Caddesi No: 41  
Antalya - TURKEY

Tel : +90 242 248 63 80  
Fax : +90 242 248 63 79  
Gsm : +90 533 261 13 87  
e-mail : antalya@permak.com

#### ŞUBE İZMİR

1348 Sok. No: 2 AD Keremoglu İş  
Merkezi Konak-İzmir-TURKEY

Tel : +90 232 347 39 40  
Fax : +90 232 347 48 23  
Gsm : +90 533 646 24 19  
e-mail : izmir@permak.com

www.permakenerji.com.tr

www.permakenerji.com.tr



## PERMAK Buhar Üretim Sistemleri

Yüksek Verimli Buhar Jeneratörleri  
(Sıvı veya Gaz Yakıtlı, Elektrik Isıtmalı)

Temiz (Saf) Buhar Jeneratörleri  
(Borulu veya Eşanjör Tip)

Enerji Tasarruf Sistemleri  
(Economizerler, Eşanjörler ve Isı Değiştiricileri)

Yardımcı Donanımlar  
(Kondens Tankı, Su Yumuşatma ve Tasfiye Sistemleri)

Kontrol/Otomasyon Ekipmanları  
(Sertlik, İletkenlik, PH Ölçüm ve Takip Sistemleri)

Jeneratör Bakım Kimyasalları  
(Şartlandırıcılar, Oksijen Tutucular, Korozyon Önleyiciler)

**PERMAK**  
Enerji ve Buhar

Permak Enerji A.Ş.  
PERMAK ŞİRKETLER GRUBU kuruluşudur.

www.permakenerji.com.tr



Permak Enerji A.Ş.  
PERMAK ŞİRKETLER GRUBU kuruluşudur.

# PERMAK

## Buhar Jeneratörleri ile dünyanın buharını üretirsiniz...

## PERMAK Yüksek Verimli ve Maksimum Güvenlikli Buhar Üretim Sistemleri.

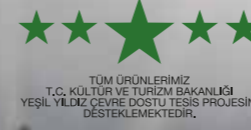
- Kaliteli, güvenilir, yüksek verimli buhar üretimi,
- 40 yıllık birikimle sağlanan Kalite Güvencesi,
- Uluslararası normlara uygun %100 Çalışma Emniyeti,
- Sınıfındaki En Yüksek İşletme Verim Düzeyi,
- Sınıfındaki En Düşük Emisyon değerleri,
- Profesyonel Satış Sonrası Servis Hizmetleri,
- Geniş Kapasite Aralığı,
- İhtiyaç kadar üretim yapan tam modülasyonlu dizayn,
- Klasik Yüzey Blöf ve Degazör kullanımı gerektirmeyen yapı,
- Çift cidarlı ısı hava izolasyonu,
- Özel Brülör Sistemi, lineer ısı dağılımı,
- Elektronik Kumanda Sistemi ile etkin kontrol ve kolay kullanım,
- Kısa sürede buhar üretimi,
- Komple, pompa gurubu, emniyet vanaları, brülör ve tüm kontrol üniteleri dahil paket yapı,

- TÜV TSEK ISO GAZMER kalite sertifikaları.

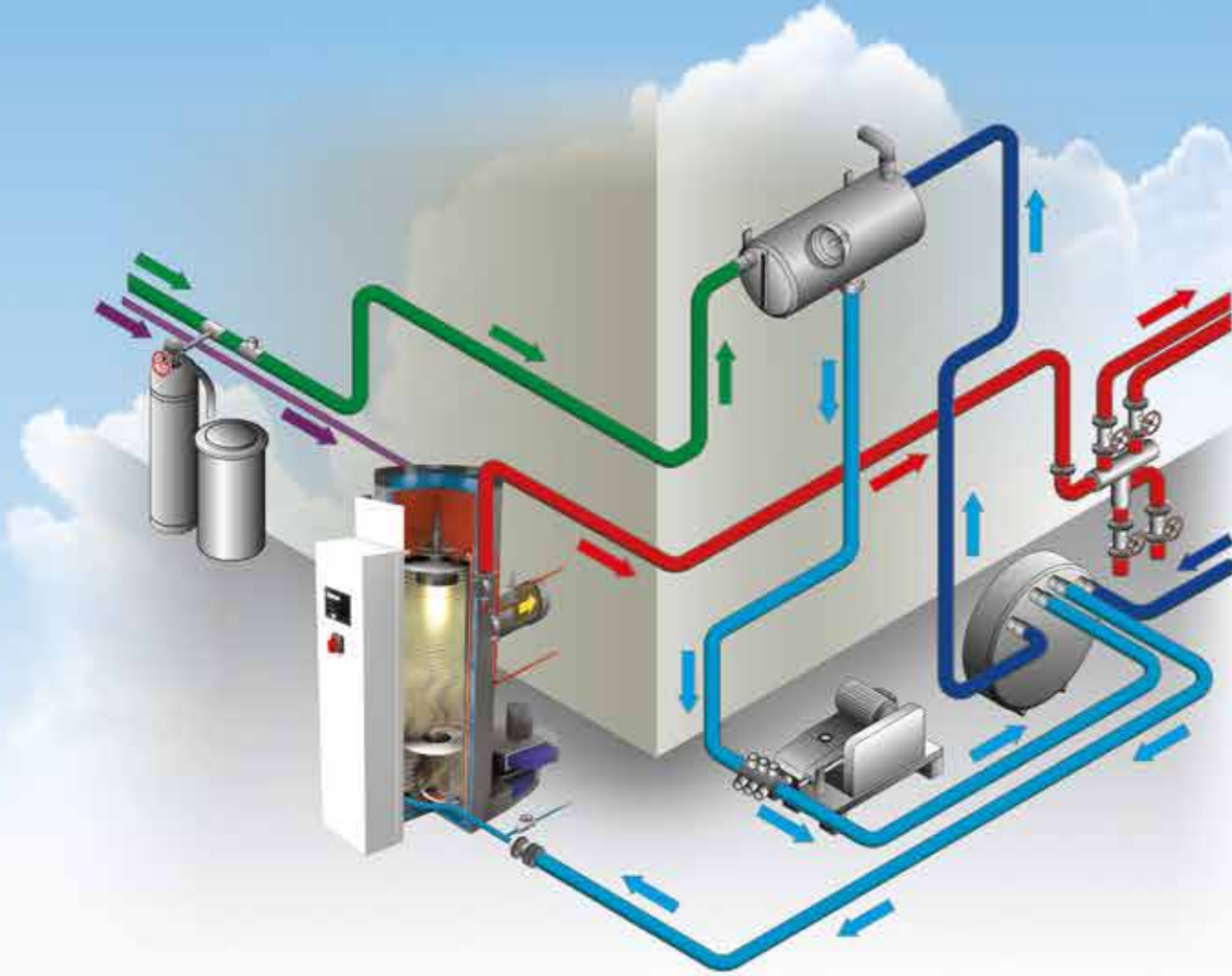
PERMAK güvencesini tercih eden işletmelerden bazıları:



PERMAK buhar konusunda uzman kadrosuyla, satışını yaptığı tüm ürünlerin satış sonrası hizmetlerini de başarı ile yürütmektedir. Konusunda eğitim almış teknik servis personelleri ile siz değerli müşterilerinin her türlü ihtiyacına anında karşılık verebilmek için 40 yılı aşkın süredir hizmet vermektedir.



# PERMAK Temiz (Hijyenik) Buhar Jeneratörü



**Kaliteli Buhar üretimi ve verimli kullanımı** en önemli hususlardan biri buhar ve kondens tesisatları doğru hesaplanması ve dizayn edilmesidir. Su yumuşatma sisteminin seçimi ve kapasitesi tesisten tesise ve su analizlerine göre değişir ve her tesise uygun bir paket sistem önerilmesi doğru olmaz. PERMAK tecrübeli proje ekibiyle bu konuda müşterilerinin ihtiyaçlarına en uygun sistemleri sunmaktadır.

**PERMAK buhar üretim sistemleri** çok değişik alanlarda kullanılmak üzere ve müşteri ihtiyacına uygun olarak teklif edilmektedir. Binlerce çalışan geniş referans ağı, yüksek müşteri memnuniyeti ve bu konuda ki tecrübelerimiz çalışmalarımızda bize yön vermektedir.

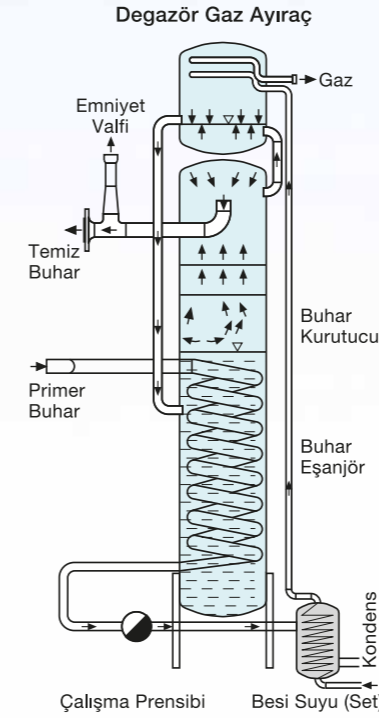
**İşletme verimi ve enerji tasarrufu** bütün dünya da şu anda en aktüel konulardan biri. PERMAK tam modüler ve ihtiyaca göre buhar üreten modelleri ile dünya da sınıfında gerçek anlamda en az enerji kullanımı ile en verimli Buhar Jeneratörlerini üretmeyi başarmıştır.

**Kolay kullanım ve kontrol sistemleri** PERMAK buhar jeneratörleri dizayn edilirken en dikkat edilen etkenlerden biridir. PERMAK buhar jeneratörlerinin işletme veriminin yanı sıra işletme emniyeti ile ilgili tüm önemli yerli ve uluslararası sertifikaları, kullanma, bakım kılavuzları mevcuttur.

Temiz Buhar; Gıda, İlaç, Kozmetik ve Hastane kuruluşlarında sterilizasyon, vakumlama, nemlendirme ve ısıtma işlemleri için kullanılmaktadır. Bu işlemlerde kullanılan buharın hijyen normlarını sağlaması gerektiğinden Temiz Buhar Üretimi, steril buhar şartlarına uygun Sekonder Temiz Buhar Jeneratörleri ile sağlanmaktadır.

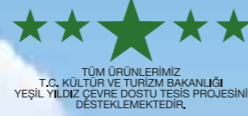
## Özellikleri:

- Komple Paslanmaz Çelik (1715/316L) İmalat
- Plakalı veya Borulu tip Konstrüksiyon
- Geniş Kapasite (150-4000 kg/sa-ünite) Aralığı
- Spiral Isı Değiştirgeci
- Pompa Besleme İstasyonu
- Buhar Üretim Modülü
- Degazör (Gaz Ayırma) Modülü
- Buhar Kurutucu Hücresi
- Otomatik Bölümlü
- Isıl Gövde İzolasyonu



PERMAK / STEAMTECH HİJY. BUHAR JEN. GRB.		DUKv1000	DUKv1500	DUKv2000	DUKv2500	DUKv3000	DUKv4000
		Stech.	Stech.	Stech.	Stech.	Stech.	Stech.
CS Hijyenik Buhar Kapasite	kg/sa.	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000
CS Hijyenik Buhar Isı Gücü	kcal/sa.	580.000	870.000	1.160.000	1.450.000	1.740.000	2.320.000
CS Hijyenik Buhar Isı Gücü	kWh.	675	1.012	1.350	1.688	2.025	2.700
CS Hijyenik Buhar Basıncı	bar.	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
CS Ünite Su Hacmi	lt.	90,0 lt.	120,0 lt.	150,0 lt.	180,0 lt.	210,0 lt.	270,0 lt.
CS Ünite Serpantin Yüzeyi	m <sup>2</sup>	8,0 m <sup>2</sup>	12,0 m <sup>2</sup>	16,0 m <sup>2</sup>	20,0 m <sup>2</sup>	24,0 m <sup>2</sup>	32,0 m <sup>2</sup>
CS Ham Buh. Besi.>9 bar	kg/sa.	1200 kg/sa.	1800 kg/sa.	2400 kg/sa.	3000 kg/sa.	3600 kg/sa.	4800 kg/sa.
CS Safsu. Besi Kap.>4 bar	lt/sa.	1150 lt/sa.	1725 lt/sa.	2300 lt/sa.	2875 lt/sa.	3450 lt/sa.	4600 lt/sa.
Mek. Bağl.: CS,HS,HC,CW	inch.(")	2 1/2",2",1 1/2",1"	3",2",1 1/2",1"	4",2 1/2",2",1"	4",2 1/2",2",1"	5"3",2 1/2",1 1/2"	6"4",2 1/2",1 1/2"
Elektrik Bağl.: 380-400/50/3	kW.	1,10	1,10	1,10	1,10	1,50	1,50
Ünite Ağırlık	kg.	500	750	800	875	950	1.150
Boyutlar (Gen. * Der. * Yüks.)	cm.	78*123*245	78*123*245	118*148*280	118*148*280	118*148*280	118*148*280

# PERMAK H Serisi Yüksek Kapasiteli Buhar Jeneratörleri



TÜM ÜRÜNLERİMİZ  
T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI  
YEŞİL YILDIZ ÇEVRE DOSTU TESİS PROJESİNİ  
DESTEKLEMİŞTİR.

- 2.000-4.000 kg/sa. kapasite aralığında, 10-16 bar buhar çalışma basınçlarında, gaz ve/veya sıvı yakıtlı olarak çift serpantinli yapıda üretilmektedir. Tüm ölçü, kontrol ve emniyet armatürleri uluslararası standartlarda bilinen markalardan seçilmiş ve hemen hemen tamamı yedeklenmiştir. Ünitelerin bazı teknolojik üstünlükleri aşağıda özetlenmiştir.
- 97/23EC Normlarına uygun P235/P355 kalite boru ve sac kullanımı ile tasarlanmış ağır hizmet tipi konstrüksiyon.
- **Basınçlı Kap ve Ruhsat yönetmeliklerine** uygun, düşük su hacimli Tam Emniyetli Yapı.
- **Permak Fail Proof** Ek Emniyeti için tüm kontrol elemanlarının **yedeklemeli (çift) kullanıldığı Güvenli Tasarım.** (Çift Mekanik Emniyet Ventili, Çift Basınç Presostatı, Çift Sıcaklık Transmitteri.)
- Özel yazılımla tüm proses parametrelerinin sisteme dahil edilebildiği PLC Kumandalı Tam Modülasyonlu (1/10-10/10; Brülör, Harici Fan ve Pompa Kumandalı) **Otomatik Çalışma Sistemi.**
- Buhar Kalitesini koruyan, su sürüklenmesini ve jeneratörün bayılmasını önleyen, ünitelerde tam otomatik start stop işlemlerinin yapılmasını sağlayan **Oransal Kontrollü Pnömatik Çıkış Vana Modülü.**
- İş başlangıcında sistemin otomatik rejime girmesini **sağlayan PLC Kontrollü Pnömatik Start Vana Grubu.**
- İş bitiminde otomatik olarak (programlanabilir) Dip Blöf işleminin gerçekleşmesini sağlayan Selonoid Vana Grb.
- **Yüksek verim** sağlayan Çift Ana Serpantin ve Ek Baca Gazı Hattı Ön Isıtma Serpantin'li Geliştirilmiş Tasarım. **(Verim>91,5% ort., Baca Gazı Sıcaklığı<250°C, Baca O2<3,5%, Baca NOx<60 ppm.)**
- Yanma Havaasının, Çift Ceketli dış cidarda ön ısıtılması ile **sağlanan Enerji Tasarrufu ve Minimum Isıl Radyasyon.** (Thava>80°C, Verim Artışı: +1,6:1,8%.)
- Buhar Jeneratörleri için yanma hücresi ve serpantin grubu ile orantılı özel alev boyu ile tasarlanmış harici fanlı, **Beck Tipi Brülör Grubu. (Flam)**
- Serpantin içi su seviyesini ve sıcaklığını sürekli ölçerek tüm sistemi koruyan, dörtlü seviye elektrod kontrollü Ek Tüm Modülü.
- **Yüksek basınçlı su beslemesi** için çift ünite olarak tasarlanmış, özel durumlarda ekonomik şekilde yedeklenebilir Triplex Pompa Grubu.
- Besi Suyu kalitesini ölçerek uygun olmayan şartlarda sistemi korumaya alan İletkenlik Kontrol Modülü opsiyonu.
- Tüm elektrik ve elektronik elemanlarının **uluslararası standartlarda bilinen markalardan** (Schneider & Siemens) seçildiği Kompakt Elektrik Panosu.
- Yardımcı Donanımlarla Komple Sistem temin ve kurulum avantajı. (Besi Suyu Tankı, Ara Basınç Pompası, Su Yumuşatma&RO, Flash Buhar Eşanjör, Dozaj Ünitesi, Blöf Mixer vb.) Talep durumunda tüm donanımların bir Platform veya Konteyner içine monte edildiği "Paket Sistem" seçeneği.
- TÜV, TSEK, Gazmer Kalite Belgeleri. Ek SIL&PL Özel Kalite Sertifikasyon opsiyonu.

## PERMAK Buhar Jeneratörleri



Yüksek kapasiteli CPU ve 7" Dokunmatik Ekran kullanımı ile sağlanan Benzersiz Proses Takibi ve Kullanım Kolaylığı.



Maximum Emniyet için yedeklemeli Kontrol ve Koruma Armatürleri (Üçlü Presostat Grubu, Çift Sıcaklık Probu, Basınç Transmitteri, Yanma Hücre thermocouple Kontrolörü)



Buhar Sıcaklığı ve Basıncının bağımsız kontrolleri ile sağlanan gerçek Tam Doymuş Buhar Kalitesi. (Sıcaklık Kontrollü Pompa Debisi ile Basınç Kontrollü Brülör Alev Miktarının PID Kumandalı Optimizasyonu.)



Tüm proses girdilerinin otomatik olarak ölçülerek kontrol ve takibini sağlayan Süper Kontrol Düzeni. (Buhar Debi, Su Tüketim, Gaz Tüketim Ölçümleri. İletkenlik, Sertlik ve pH Ölçüm Kontrol seçenekleri.)



Yüksek Basınçlı (>30 bar), Üç Silindirli, arıza durumunda ünitenin çalışmaya devam etmesini sağlayan Çift Besi Suyu Pompası tasarımı.



Yanma havaasının çift ceketli gövdeden geçirilerek ön ısıtılması ile sağlanan Ek verim (1,6-1,8%) artışı ve yanma havaasının doğal izolasyon özelliği ile asgariye düşürülen Gövde Isı Kaybı.



Isı transfer yüzeyini artırarak, Kontrollü Düşük Yanma Sıcaklığı, Düşük Baca Sıcaklığı ve Yüksek Verim (~93%) değerlerinde çalışma imkanı sağlayan Quintet (Beşli) Serpantin Tasarımı.



Elektronik Oransal Kontrol Modülü ile sağlanan Değişken (30-100%) kapasite aralığında Modülasyonlu Çalışma imkanı.



Peak çekişlerde hattı kısarak aşırı basınç düşümünü engelleyen PLC Kontrollü Pnömatik Modülasyonlu (strok<3 sn.) Çıkış Vanası.



H - Serisi Buhar Jeneratörleri		H2000	H2500	H3000	H3500	H4000
Buhar Kapasitesi (Tsu:100°C.)	kg/sa.	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000
Buhar Isı Gücü	kcal/sa.	1.160.000	1.450.000	1.740.000	2.030.000	2.320.000
Buhar Isı Gücü	kWh.	1.349	1.686	2.023	2.360	2.698
Buhar İşletme Basıncı	bar.	04-10 (12)	04-10 (12)	04-10 (12)	04-10 (12)	04-10 (12)
Brülör Gücü	kW.	1.500-2100	1.875-2100	2.250-2750	2.625-2.750	3.000-3200
Yakıt Tüketim (NG-LNG-LPG)	kWh.	1.500	1.875	2.250	2.625	3.000
Ünite Su Hacmi	lt.	300	375	425	525	595
Serpantin Yüzeyi	m <sup>2</sup>	32,0 m <sup>2</sup>	40,0 m <sup>2</sup>	48,0 m <sup>2</sup>	56,0 m <sup>2</sup>	64,0 m <sup>2</sup>
Buhar Bağlantı	mm.	DN65	DN65	DN80	DN100	DN100
Egzost Bağlantı	mm.	ø500	ø500	ø600	ø600	ø600
Yakıt Bağlantı (Gaz: 300 mbar)	inch.	R2"	R2"	R2½"	R2½"	R3"
Elektr. Bağl. 380-400/50/3	kW.	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0
Ünite Ağırlık (-)	kg.	3.300	4.050	4.700	5.500	6.350
Boyutlar (Gen. * Der. * Yüks.)	cm.	148*289/415*264	148*328/455*290	148*341/465*295	148*353/504*307	148*390/554*312

# PERMAK U Serisi

## Orta Kapasiteli Buhar Jeneratörleri



- (97/23EC Kategori II-III, V(lt.)\*P(bar)<1.000)
- Patlama durumunda ölümcül hasar bırakmayan serpantinli Düşük Su Hacimli Yapı.
- Ağır hizmet tipi Sağlam Gövde Konstrüksiyonu.
- Yüksek Basıncılı operasyona (32 bar'a kadar) olanak veren Spiral Serpantinli Dikey Tip Dizayn.
- Elektronik basınç ve kapasite kontrollü Tam Otomatik Mikroproses Kumanda Modülü.
- Tüm kumanda ve kontrol armatürlerinin toplandığı korumalı Ön Kontrol Paneli.
- Hata İndikasyon Düzeni ile her tür dış etkenin (su kesilmesi, baca tıkanması vb.) otomatik izlenme ve uyarı fonksiyonu.
- Tam yanma sağlayan, yüksek verimli (>92,0%) Özel Beck Brülör ve Gaz Yolu Donanımı.
- Farklı kapasite kullanımlarında yüksek tasarruf sağlayan Modülasyonlu Güç Kontrol Sistemi.
- Patentli çift cidar Dış Hava Gömleği ile yanma havasını 100°C üzeri sıcaklığa ısıtarak ve ortama ısı radyasyonunu minimuma indirerek sağlanan ek İşletme Ekonomisi (+1,9-2,0%)
- Yüksek basınç operasyona uygun Triplex Besi Suyu Pompası.
- Serpantin değişim gereksinimlerinde, sadece alt serpantine müdahale ile ciddi zaman ve maliyet avantajı sağlayan Çift Serpantinli Tasarım.
- EN, DIN, TUV Sertifikaları. Lloyd ve Breu Veritas sertifikasyon olanağı.
- Thermostat Otomatik Start/Stop düzeni ile akuplasyon olanağı. (Haftalık programlanabilir)
- Sahada montaj kolaylığı sağlayan Ön Borulamalı CVE Paket Hazır Su Besleme Sistemi opsiyonu.
- Permak / Certuss

## PERMAK Buhar Jeneratörleri



**PERMAK**  
A Sınıfı Yüksek  
Güvenlikli Buhar  
Üretim Sistemleri

**PERMAK BUHAR JENERATÖRLERİ**  
Saf, kuru ve emniyetli buhar  
gereksinimleriniz için

PERMAK buhar konusunda uzman kadrosuyla, satışını yaptığı tüm ürünlerin satış sonrası hizmetlerini de başarı ile yürütmektedir. Konusunda eğitim almış teknik servis personelleri ile siz değerli müşterilerinizin her türlü ihtiyacına anında karşılık verebilmek için 40 yılı aşkın süredir hizmet vermektedir.

U Serisi Buhar Jenr.		U600	U700	U850	U1000	U1300	U1500	U2000
Buhar Kapasitesi	kg/h.	600	700	850	1.000	1.300	1.500	2.000
Buhar Isı Gücü	kWh.	393	459	557	656	853	984	1,312
Buhar Isı Gücü	kcal/sa.	338,000	395,000	479,000	564,000	734,000	846,000	1,128,000
Buhar Basıncı İşl.	bar.	08-14-22-29		08-14-22-29		08-14-22-29		
Buhar Basıncı Max.	bar.	10-16-25-32		10-16-25-32		10-16-25-32		
Jen. Su Hacmi	lt.	103,5 lt.		155,7 lt.		218,0 lt.		
Isıtıcı Serpantin Yüzeyi	m <sup>2</sup> .	10,3 m <sup>2</sup>	16,4 m <sup>2</sup>	16,4 m <sup>2</sup>	23,7 m <sup>2</sup>	23,7 m <sup>2</sup>	30,4 m <sup>2</sup>	30,4 m <sup>2</sup>
Brülör Gücü	kW.	436	510	619	728	947	1,093	1,457
TC Modülasyon	%	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
Elektr.Bağl.	"E" kW.	6,00	7,00	7,00	12,50	12,50	15,50	15,50
Buhar Bağl.	"s" mm.	DN32	DN40	DN40	DN50	DN50	DN65	DN65
Egzost Bağl.	"Exh" mm.	ø250	ø300	ø300	ø350	ø350	ø500	ø500
Gövde Çapı	"w" mm.	ø670	ø870	ø1000	ø1000	ø1000	ø1100	ø1100
Boyutlar (G*D*Y)	"D" mm.	1160*1870*2290		1260*2125*2535		1380*2310*2675		

# PERMAK M Serisi

## Duman Borulu Buhar Jeneratörleri



TÜM ÜRÜNLERİMİZ  
T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI  
YEŞİL YILDIZ ÇEVRE DOSTU TESİS PROJESİNİ  
DESTEKLEMEKTEDİR.



- Orta Kapasiteli (150-1.000 kg/sa.) ve Yüksek Basıncılı (4-8 bar) buhar üretimi için tasarlanmış, Tam Emniyetli, Alev Duman Borulu Dikey Tasarım.
- Yüksek Verimli Çalışma Sistemi. (Verim:>91,5% ort. Baca Gazı Sic.:<250°C, NOx:<60 ppm.)
- Patlama hasar (ölüm vb.) riski taşımayan Düşük Su Hacimli Dizayn. "97/23EC Kategori III&IV: V(lt.)\*P(bar)<3.000"
- Uluslararası normlara (97/23EC) uygun şekilde P235/P355 sac ve boru kullanımı için tasarlanmış Ağır Hizmet Tipi Gövde Konstrüksiyonu.
- Tüm proses parametrelerinin hassas takip ve kontrol edilebildiği PLC Kontrol Modülü.
- Sıcaklık ve basınç parametrelerinin kontrolü ile sağlanan Çift Kademeli veya Modülasyonlu (50-100%) Çalışma Sistemi.
- Tam yanma sağlayan, Gaz yolu Donanımı (300 mbar) ve Gaz Sızdırmazlık Modülü ile akuple Oransal Kontrollü Beck Tipi Brülör Grubu (Flam vb.)
- Uluslararası standartlara uygun seçilen kumanda/kontrol armatürlerinin (Schneider, Omron vb.) toplandığı normlara uygun Kontrol Paneli.
- Olumsuz dış etkenleri (su kesilmesi, baca tıkanması vb.) kontrol eden Dijital Hata İndikatörü.
- Kontrol ve Emniyet Elemanlarının (Basınç Presostatları, Basınç ve Sıcaklık Transmitterleri, Emniyet Ventili, Pompa) yedeklemeli kullanıldığı Fail Proof Tasarım.
- Düşük su hacimlerinde yüksek ısı transfer yüzeyi sağlayan, alev duman borularının gömüldüğü Ceketli Gövde tasarımı.
- Yanma havasını kontrol ederek cebri akış sağlayan Harici Fan Modülü.
- Yanma hücrelerinde ısı transfer yüzeyini artırarak ısı gerilmeleri minimize eden Çoklu Alev Duman Boru demeti.
- Düşük su hacmine bağlı kısa (<12-15 dak.) start süresi ile sağlanan Enerji Tasarrufu.
- Peak çekişlerdeki basınç düşümünü önleme amaçlı tasarlanmış Oransal Kontrollü Pnömatik Çıkış Vana Modülü opsiyonu.
- İş başlangıcı sistemin otomatik olarak rejime girmesini sağlayan Pnömatik Start Vana Grubu.
- İş bitimi sistemin otomatik Dip Blöf işlemini yaparak kapanmasını sağlayan Stop Selenoid Vana Grubu.
- Besleme su seviyesi ile proses sıcaklıklarını kontrol eden gövdeye bağlı Buhar Türü.
- Yüksek basınçlı, uluslararası standartlara uygun (Grundfos vb.) Inline tip Dikey Besi Suyu Pompası.
- Operasyon tüketimlerinin takibi için sisteme elektronik Buhar, Su, Gaz Debimetre ilave olanağı.
- Sistem girdilerinin kontrolü için elektronik İletkenlik, Sertlik ve pH Kontrol Modül ekleme imkanı.
- TSEK, TÜV Kalite Sertifikaları. Gazmer Onay Belgesi.

## PERMAK Buhar Jeneratörleri



**PERMAK**  
Buhar Jeneratörleri ile  
dünyanın buharını  
üretirsiniz...



Yüksek kapasiteli CPU ve 7" Dokunmatik Ekran kullanımı ile sağlanan Benzersiz Proses Takibi ve Kullanım Kolaylığı.



Tüm proses girdilerinin otomatik olarak ölçülerek kontrol ve takibini sağlayan Süper Kontrol Düzeni. (Buhar Debi, Su Tüketim, Gaz Tüketim Ölçümleri, İletkenlik, Sertlik ve pH Ölçüm Kontrol seçenekleri.)



Maximum Emniyet için yedeklemeli Kontrol ve Koruma Armatürleri (Üçlü Presostat Grubu, Çift Sıcaklık Probu, Basınç Transmitteri, Gaz Sıkışmasına karşı Patlama Kapağı.)



Çift Ceket arasında kullanılan minimum su hacmi ile sağlanan çok kısa Start-Up Süresi, Düşük Dip Blöf Kayıpları ve Emniyet Normlarına Uyum.



Ocak Yüzeyi ve Alev Duman Borularının birlikte kullanılması ile rakiplerine kıyasla daha yüksek (+30%) Isı Transfer Yüzeyi ile sağlanan Yüksek Verim ve Tam Doymuş Buhar Kalitesi.



M - Serisi Buhar Jeneratörleri		M150	M300	M600	M1000
Buhar Kapasitesi (Tsu:100°C.)	kg/sa.	150	300	600	1.000
Buhar Isı Gücü	kcal/sa.	87.000	174.000	348.000	580.000
Buhar Isı Gücü	kWh.	101	202	405	674
Buhar İşletme Basıncı	bar.	4,0-8,0	4,0-8,0	4,0-8,0	6,0-8,0
Brülör Gücü	kW.	112-140	225-280	450-950	750-950
Yakıt Tüketim (NG-LNG-LPG)	kWh.	113	225	450	750
Ünite Su Hacmi	lt.	90 lt.	180 lt.	360 lt.	475 lt.
Buhar Bağlantı	inch.	R1"	R1 1/2"	R2"	R2 1/2"
Egzost Bağlantı	mm.	ø200	ø250	ø250	ø300
Yakıt Bağlantı (Gaz: 300 mbar)	inch.	R1 1/2"	R3/4"	R1"	R1 1/4"
Elektr. Bağl. 380-400/50/3	kW.	1,50	1,50	2,50	3,00
Net Ağırlık	kg.	975	1.750	2.100	2.675
Ana Gövde Boyutlar (G x D x Y)	cm.	ø62	ø73	ø95	ø116
Boyutlar (Gen. * Der. * Yüks.)	cm.	93*120*210	100*150*245	125*165*270	150*185*290

# PERMAK E Serisi Elektrik Isıtmalı Buhar Jeneratörleri



TÜM ÜRÜNLERİMİZ  
T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI  
YEŞİL YILDIZ ÇEVRE DOSTU TESİS PROJESİNİ  
DESTEKLEMİŞTİR.



- Düşük Kapasiteli (20-100 kg/sa.) ve Orta Basıncılı (2-6 bar) buhar üretimi için tasarlanmış, Tam Emniyetli Dikey Tasarım.
- Yüksek Verimli Çalışma Sistemi. (Verim:>98,5% ort.)
- Patlama hasar (ölüm vb.) riski taşımayan Düşük Su Hacimli Dizayn. "97/23EC Kategori III: V(lt.)\*P(bar)<1.000"
- Uluslararası normlara (97/23EC) uygun şekilde P235/P355 sac ve boru kullanımı için tasarlanmış Ağır Hizmet Tipi Gövde Konstrüksiyonu.
- Su ile temas eden yüzeylerde AISI304L veya 316L malzeme kullanımı ile tasarlanan Hijyenik Buhar Jeneratör seçeneği.
- Tüm proses parametrelerinin hassas takip ve kontrol edilebildiği PLC Kontrol Modülü.
- Standart Rezistans Grubu (15 kW/birim) kullanımı ile sağlanan Kademeli Çalışma Sistemi avantajı.
- Uluslararası standartlara uygun seçilen kumanda/kontrol armatürlerinin (Schneider, Omron vb.) toplandığı normlara uygun Kontrol Paneli.
- Olumsuz dış etkenleri (su kesilmesi, baca tıkanması vb.) kontrol eden Dijital Hata İndikatörü.
- Kontrol ve Emniyet Elemanlarının (Basınç Presostatları, Basınç ve Sıcaklık Transmitterleri, Emniyet Ventili, Pompa) kullanıldığı Fail Proof Tasarım.
- Komple paslanmaz çelik malzemedan imal, jeneratör gövdesine entegre edilerek yer tasarrufu sağlayan Kondens Tankı opsiyonu.
- Düşük su hacmine bağlı kısa (<8-12 dak.) start süresi ile sağlanan Enerji Tasarrufu.
- Besleme su seviyesi ile proses sıcaklıklarını kontrol eden gövdeye bağlı Buhar Türü.
- Yüksek basınçlı, uluslararası standartlara uygun (Grundfos vb.) Yatay Besi Suyu Pompası.
- Operasyon tüketimlerinin takibi için sisteme elektronik Elektrik ve Su Debimetre ilave olanağı.
- Sistem girdilerinin kontrolü için elektronik İletkenlik, Sertlik ve pH Kontrol Modül ekleme imkanı.
- TSEK Kalite Sertifikaları.

## PERMAK Buhar Jeneratörleri



PERMAK buhar konusunda uzman kadrosuyla, satışını yaptığı tüm ürünlerin satış sonrası hizmetlerini de başarı ile yürütmektedir. Konusunda eğitim almış teknik servis personelleri ile siz değerli müşterilerinin her türlü ihtiyacına anında karşılık verebilmek için 40 yıldır durmaksızın çalışmaya devam etmektedir.



Yüksek kapasiteli CPU ve 7" Dokunmatik Ekran kullanımı ile sağlanan Benzersiz Proses Takibi ve Kullanım Kolaylığı.



Standart (15 kW/birim) Isıtıcı Rezistans kullanımı ile sağlanan Flexible Çalışma Sistemi. (Buhar ihtiyacına göre istenen sayıda Rezistans Grubunun devreye girebilme avantajı.)



Su ile temas eden tüm yüzeylerde 304L veya 316L paslanmaz çelik malzeme kullanımı ile sağlanan Hijyenik Buhar Üretim imkanı.



Komple paslanmaz çelik malzemedan imal, Jeneratör gövdesine entegre edilerek maximum yer tasarrufu sağlayan Ergonomik Modül.



E-Serisi Buhar Jeneratörleri		E15	E30	E45	E60	E75	E120	E150
Buhar Kapasitesi (Tsu:100°C.)	kg/sa.	20-23	40-45	60-68	80-90	100-113	160-180	200-225
Isı Gücü	kcal/sa.	12.900	25.800	38.700	51.600	64.500	103.200	129.000
Buhar İşletme Basınç Std.	bar.	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0
Buhar İşletme Basınç H.P.	bar.	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0	6,0-8,0
Ünite Su Hacmi	lt.	36,0 lt.	36,0 lt.	64,0 lt.	64,0 lt.	64,0 lt.	128,0 lt.	128,0 lt.
Elektr. Bağlı. Std.400-750/3	kW.	15,8	30,8	46,1	61,1	76,1	122,2	152,2
Buhar Bağlantı	inch.	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R3/4"	R1"	R1/2"	R1 1/2"
Kondens Bağlantı	inch.	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R3/4"	R3/4"	R3/4"
Besi Suyu / Pompa Bağlantı	inch.	R1"	R1"	R1"	R1"	R1"	R1"	R1"
Drenaj / Biöf Bağlantı	inch.	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R1/2"	R1/2"
Net Ağırlık (-)	kg.	330	340	345	360	365	710	720
Boyutlar (Gen. * Der. * Yüks.)	cm.	65*120*115	65*120*115	75*135*130	75*135*130	75*135*130	150*135*130	150*135*130

# PERMAK Mobil Buhar Sistemleri

İhtiyaçlara göre kapasitesi ve donanımları belirlenebilen, platform üzerine veya konteyner içine monteli, ara borulamaları yapılmış çalıştırmaya hazır paket sistemlerdir.

Sürekli işlerde komple olarak başka mahalle taşınabilir avantajları söz konusudur. Ayrıca yer problemi olan işletmeler için de çözüm oluşturmaktadırlar.



Buhar Üretim Kapasitesi : 1.000-6.000 kg/sa.

Buhar Basıncı : 4-10 bar.std. (16-32 bar opsiyonel)

Çalışma Sist. : Tam Otomatik/Mikroproses Kontrollü.

Yakıt Cinsi : Gaz, Sıvı Yakıt (Mazot) veya Combi.

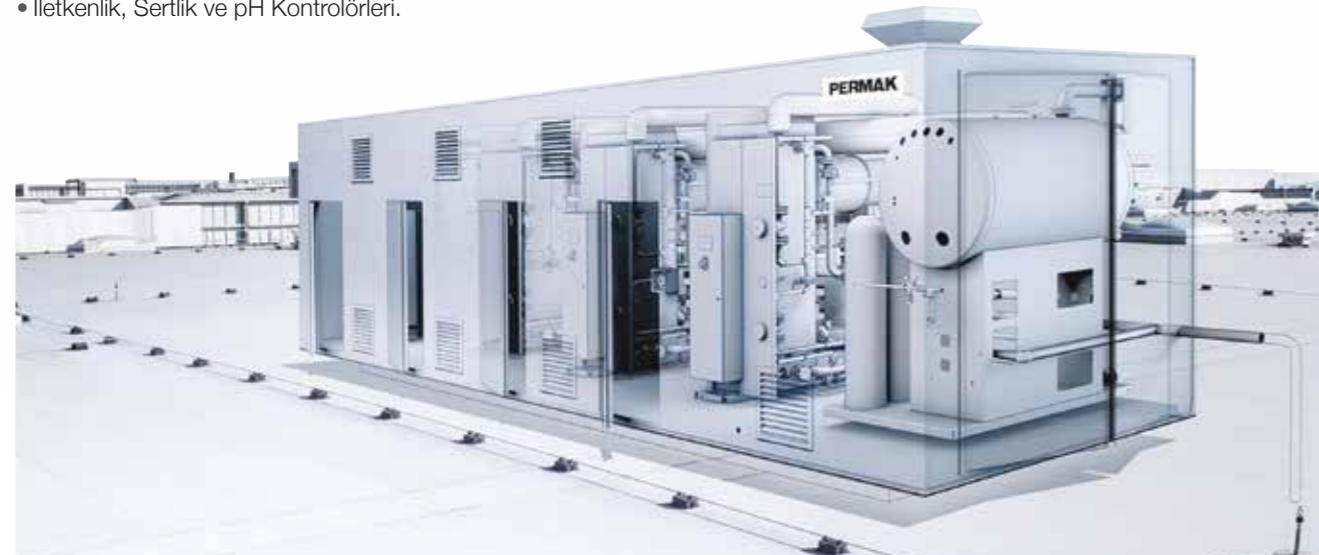
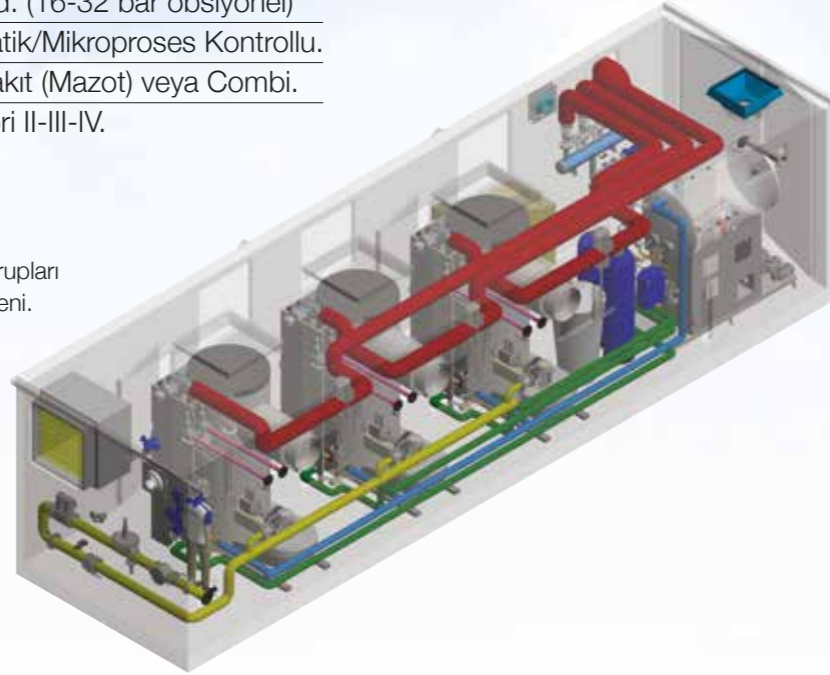
Basınç Sınıfı : CE, Kategori II-III-IV.

## Sistem Donanımları:

- Buhar Jeneratörleri (Tek veya Çift)
- Ara Basınçlandırma ve Ana Triplex Pompa Grupları
- Besi Suyu (Kondens) Tankı ve Ön Isıtma Düzeni.
- Buhar Separatörü (Kurutucusu)
- Su Yumuşatma Cihazı
- Ara Borulamalar ve Tesisat Armatürleri
- Ana Elektrik Besleme Panosu.

## Opsiyonel Donanımlar:

- Baca Gazı Economizer Grubu
- Flash Buhar için Borulu Eşanjör Modülleri.
- Elektronik Dozaj Ünitesi (Kimyasal Dozaj için)
- Blöf Mixer/ Soğutucu.
- Thermostat Otomatik Start stop Modülü.
- Enerji Analizör Modülü.
- İletkenlik, Sertlik ve pH Kontrolörleri.



# PERMAK Buhar Jeneratörleri Garantili Bakım Programı

Permak ürettiği Buhar Jeneratörleri için kullanıcılara verdiği Periyodik Bakım, Kimyasal Şartlandırma ve Kontrol Hizmetleri ile ünitelerin etkin, verimli ve sorunsuz çalışmasını sağlamaktadır.

- Permak PRM101 Kazan Besleme Suyu Birikinti ve Korozyon Önleyici.
- Permak PRM201 Oksijen Tutucu.
- Permak PRM301 Deramin Korozyon Önleyici.
- Permak PRM901 Sistem Birikinti Temizleyici Kimyasal



## Uzatılmış Garanti Hizmetleri

Periyodik Bakım Hizmetleri ve Jeneratör Besi Suyu Kimyasal İşlemlerinin tarafımızdan uygun şekilde yapılması ile üniteler "Koruyucu Garanti" altına alınmaktadır. Serpantin Delinmesi, Korozyon, İletkenlik ve Alkalinite problemleri tarafımızdan garanti kapsamında düzeltilmektedir.



## Periyodik Bakım Hizmetleri

Düzenli olarak belirlenen periyotlarda yapılan bakım ve denetimler muhtemel sorunların önceden belirlenerek önlenmesini sağlar. Bu sayede üniteler uzun seneler problemsiz ve yüksek verim değerlerinde çalışabilmektedir.

- Jeneratör Malzeme Kontrolü.
- Baca Gazı Analizleri.
- Emniyet Armatürleri Testleri.
- Brülör Ayar ve Temizlikleri
- Pompa ve Fan Kontrolleri.
- Basınç ve Sıcaklık Ayarları



## Jeneratör Suyu Kimyasal Kontrolü

Permak tarafından önerilen ve uygulanan Jeneratör Besi Suyu İşlem Kimyasalları ile ünitelerin uzun süreler emniyetli ve tasarruflu bir şekilde çalışması sağlanırken düşük kimyasal işlem maliyetleri ile buhar üretim maliyetleri de optimize edilmektedir.

- Sertlik Kontrolü.
- pH ve İletkenlik Kontrolü.
- Demir & Aşındırıcı Madde Kontrolü.
- Alkalinite Kontrolü
- Boru Hat Korozyon Kontrolü.



# PERMAK Flash Buhar Eşanjör Grubu

PERMAK Eşanjörleri; Besi suyu tankı atmosfere açıldığında kısmen buharlaşarak kayba yol açan kondens Flash Buhar Enerjisini; Jeneratör Besi Suyuna transfer eden ünitelerdir.



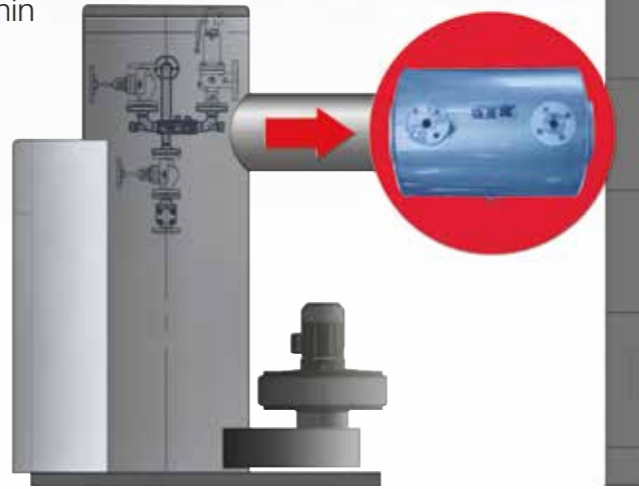
## Avantajları:

- Besi suyu sıcaklığı (std. 90°C), 105-110°C mertebelerine çıkarılarak %4 - %13 arası ek yakıt tasarrufu sağlar.
- Enerji Tasarrufunu direkt yakıt tüketiminden sağlar. Su ısıtma vb. gibi devrelere gerek kalmaz.
- Besi suyu tankındaki buharlaşmayı ve bunun olumsuz etkilerini azaltır.
- Besi suyu pompasının daha rahat çalışmasını sağlar, conta ömürlerini uzatır.
- Blöf ve kurutucu kondenslerinin de üniteden geçerek ek enerji tasarrufu sağlamak mümkündür.
- Besi suyu tankı ve besli suyu pompası arasına kolaylıkla monte edilebilir.

PERMAK THE FLASH BUHAR EŞANJÖR		THE05	THE10	THE16	THE24	THE32	THE40	THE48	THE56	THE64
		Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak
Buhar Kapasite (6-10 bar)	kg/sa.	300	600	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000
Kondens Kapasite (105°C)	kg/sa.	270	540	900	1.350	1.800	2.250	2.700	3.150	3.600
THE Isıl Kapasite	kcal/sa	4.300	8.600	13.760	20.640	27.520	34.400	41.280	48.160	55.040
THE Isıl Kapasite	kWh.	5	10	16	24	32	40	48	56	64
Serpantin Su Hacmi	lt.	1,5 lt.	3,0 lt.	4,5 lt.	6,5 lt.	8,5 lt.	11,0 lt.	14,0 lt.	17,0 lt.	20,0 lt.
Gövde Su Hacmi	lt.	5,0 lt.	8,0 lt.	12,0 lt.	20,0 lt.	27,0 lt.	33,0 lt.	41,0 lt.	48,0 lt.	55,0 lt.
Serpantin Yüzeyi	m <sup>2</sup>	0,25 m <sup>2</sup>	0,45 m <sup>2</sup>	0,65 m <sup>2</sup>	0,95 m <sup>2</sup>	1,25 m <sup>2</sup>	1,55 m <sup>2</sup>	1,90 m <sup>2</sup>	2,25 m <sup>2</sup>	2,60 m <sup>2</sup>
Kondens Bağl. Çap	inch.	R1"	R1½"	R2"	R2"	R2½"	R2½"	R3"	R3"	R4"
Ünite Ağırlık	kg.	35	45	55	70	85	100	120	140	160
Boyutlar (Gen. * Der. * Yüks.)	cm.	ø16*60	ø16*80	ø19*100	ø27*100	ø27*115	ø27*130	ø32*115	ø32*130	ø32*145

# PERMAK Baca Gazı Economizer Grubu

Economizerleri bacadan atılan egzost enerjisinin geri kazanılıp sisteminde kullanılması veya su ısıtma amaçlı tasarlanabilmektedir.



## Avantajları:

- Baca gazı sıcaklık düşüm limitlerine (130-160 °C) bağlı olarak %5 - %8 Enerji Tasarrufu sağlar.
- Baca gazı enerjisinin sistem besli suyu ön ısıtmasında veya sıcak su üretiminde kullanılması mümkündür.
- Çelik economizer serpantin grubu, baca gazı için asgari direnç oluşturacak şekilde tasarlandığından her kapasitedeki ünite kullanılabılır.
- Ünite baca çıkışı ile baca arasında kolaylıkla monte edilebilir.
- Opsiyonel By-Pass Sistemi; enerji geri kazanımı yapılmayan zamanlarda serpantini korur.

PERMAK THE FLASH BUHAR EŞANJÖR		ECO06	ECO12	ECO20	ECO30	ECO40	ECO50	ECO60	ECO70	ECO80
		Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak	Permak
Buhar Kapasite (6-10 bar)	kg/sa.	300	600	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000
ECO Isıl Kapasite	kcal/sa.	5.160	10.320	17.200	25.800	34.400	43.000	51.600	60.200	68.800
ECO Isıl Kapasite	kWh.	6	12	20	30	40	50	60	70	80
Ünite Su Hacmi	lt.	11,5 lt.	24,0 lt.	49,5 lt.	87,0 lt.	133,5 lt.	170,0 lt.	198,0 lt.	234,0 lt.	270,0 lt.
Ünite Serpantin Yüzeyi	m <sup>2</sup>	2,92 m <sup>2</sup>	6,09 m <sup>2</sup>	9,71 m <sup>2</sup>	14,40 m <sup>2</sup>	18,93 m <sup>2</sup>	24,12 m <sup>2</sup>	28,01 m <sup>2</sup>	33,20 m <sup>2</sup>	38,39 m <sup>2</sup>
Egzost Bağlantı Çapı	mm.	ø250	ø300	ø300	ø350	ø500	ø500	ø600	ø600	ø600
Ünite Ağırlık	kg.	100	150	250	300	425	550	675	800	925
Boyutlar (Gen. * Der. * Yüks.)	cm.	ø80*75	ø80*110	ø115*95	ø115*120	ø115*135	ø115*160	ø115*180	ø115*200	ø115*225
Elektrik Bağl. - Tüketim	kW-kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

# PERMAK Paket Su Besleme Üniteleri

CVE Üniteleri, yerleşim ve zaman problemi olan tesisler için hazırlanmış Paket Su Besleme sistemidir.



## Üniteler:

Besi Suyu Tankı, Besi Suyu Pompası, Su Yumuşatma Sistemi, Buhar Kurutucu, Filtre ve Vana gibi tüm donanımların ön montesinin ve ara bölümlerinin yapıldığı paket sistemlerdir.

## Avantajları:

- Kullanım mahallindeki tesisat gereksinimini minimuma indirir. Üniteye sadece yakıt, su, egzost bağlantılarının yapılması yeterli olur.
- Tesisatların düzgün şekilde ve minimum alan kullanımı ile yapılmasına olanak sağlar.
- Tesisatlar için mahalde gerekli zamandan tasarruf sağlar.
- Gerekliğinde taşınması ve başka bir mahalde kullanılması mümkündür.



## Hassas Serpantin Sarım İşlemi



Boru Kıvrma Makinalarında gereken çap ölçüsünde kıvrılan serpantin boruları daha sonra her çap için ayrı imal edilmiş silindriklere üzerine sardırılarak, tam düzgün serpantin üretimi yapılabilmektedir.

## Orbital Kaynak İşlemi



Buhar Jeneratörlerinde kullanılan serpantin boruları, tam otomatik olarak Orbital Kaynak makinası kullanılarak birleştirilmektedir. Her boru için gerekli kaynak bilgileri ünite hafızasında tutulduğundan tüm serpantinlerde standart kaynak kalitesi elde edilmekte, emniyet ve güvenlik normlarına tam uyum sağlanmaktadır.

## Lineer Kaynak Traktörü



Lineer Kaynak Traktörü, Buhar jeneratör Gövdelerinin Düz Kaynaklarının yapılmasında kullanılmaktadır. Kaynak Ağız Açma Ünitesi ile birlikte kullanılarak hatasız bir kaynak kalitesi elde edilmektedir.

## Dairesel Kaynak Çevirici

Gövde parçalarının birleştirilmesinde Lineer Kaynak Traktörü, Hız Kontrollü Çevirici ile birlikte kullanılarak kaynak işlemlerinde standardizasyon sağlanmaktadır.



## PERMAK Otomasyon Üniteleri

Otomasyon Üniteleri, Buhar Jeneratörlerinin ilk çalıştırma (ön ısıtma) ve kapatma (blöf) işlemleri ile bakımlarını otomatik olarak gerçekleştiren modüllerdir.

### Avantajları:

- Buhar Jeneratörlerinin günlük ilk çalıştırma ve kapatma işlemlerini tam otomatik olarak gerçekleştirir.
- Haftalık programlama mümkündür. Vardiya sayıları, hafta tatilleri tam olarak programlanabilir.
- Doldurma, dip blöf işlemlerinin eleman bulundurma ihtiyacı olmadan gerçekleştirilebilmesini sağlar.
- Olası personel hatalarının (bakım, blöf işlemlerinin unutulması gibi) olumsuz etkilerini ortadan kaldırır.

- |                        |                              |                            |
|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| ① Buhar Basıncı (bar)  | ⑤ Brülör Çalışma Oranı (%)   | ⑨ Oransal Vana (%)         |
| ② Buhar Sıcaklığı (°C) | ⑥ Pompa Çalışma Oranı (%)    | ⑩ Eco Giriş Sıcaklığı (°C) |
| ③ Pompa Basıncı (bar)  | ⑦ Yanma Odası Sıcaklığı (°C) | ⑪ Eco Çıkış Sıcaklığı (°C) |
| ④ Baca Sıcaklığı (°C)  | ⑧ İletkenlik (µS)            |                            |

