

**Промышленные котельные системы**

*Endüstriyel Kazan Sistemleri*



**HİSARMAK**

 [www.hisarmak.com.tr](http://www.hisarmak.com.tr)





- |  |  |
|--|--|
| <b>01</b> О нас  | <b>01</b> Hakkımızda                                     |
| <b>03</b> Промышленные котельные системы                       | <b>03</b> Endüstriyel Kazan Sistemleri                   |
| <b>04</b> Наши виды топлива                                    | <b>04</b> Yakıtlarımız                                   |
| <b>05</b> Оборудование парового котла                          | <b>05</b> Buhar Kazanı Ekipmanları                       |
| <b>06</b> Секторы  | <b>06</b> Sektörler                                      |
| <b>07</b> Котлы типа Скотч (на Жидком/Газовом топливе)         | <b>07</b> Skoç Tipi Buhar Kazanları                      |
| <b>09</b> Котлы с Вращающейся Решеткой (Паровые и Водогрейные) | <b>09</b> Döner Izgaralı Buhar ve Sıcak Su Kazanları     |
| <b>11</b> Паровые котлы с кипящим слоем                        | <b>11</b> Akışkan Yataklı Buhar Kazanı                   |
| <b>12</b> Термомасляный котёл с кипящим слоем                  | <b>12</b> Akışkan Yataklı Kızgın Yağ Kazanı              |
| <b>13</b> Паровые Котлы На Биомассе                            | <b>13</b> Biyokütle ve Biomass Yakıtlı Buhar Kazanları   |
| <b>15</b> Паровой Котёл С Подвижной Ступенчатой Решёткой       | <b>15</b> İleri İtimli Buhar Kazanı                      |
| <b>17</b> Паровой Котёл С Автоматической Подачей топлива       | <b>17</b> Stokerli ve Otomatik Yüklemeli Buhar Kazanı    |
| <b>18</b> Водогрейный котёл с автоматической подачей топлива   | <b>18</b> Stokerli ve Otomatik Yüklemeli Sıcak Su Kazanı |
| <b>19</b> Водогрейные Котлы Типа «Скотч»                       | <b>19</b> Skoç Tipi Sıcak Su Kazanları                   |
| <b>21</b> Электрические Парогенераторы                         | <b>21</b> Elektrikli Buhar Jeneratörleri                 |
| <b>23</b> Производство Конденсатных Резервуаров                | <b>23</b> Kondens Tankları İmalatı                       |
| <b>24</b> Производство Деаэраторных Баков                      | <b>24</b> Degazör Tankları İmalatı                       |
| <b>25</b> Рукавный Фильтр                                      | <b>25</b> Torbalı Filtre                                 |
| <b>27</b> Производство Экономайзеров                           | <b>27</b> Ekonomizer İmalatı                             |
| <b>28</b> Экономайзер для твердотопливного котла               | <b>28</b> Katı Yakıtlı Kazan Ekonomizeri                 |
| <b>29</b> Влажный Фильтр (Скруббер)                            | <b>29</b> Islak Filtre                                   |
| <b>30</b> Мультициклонный Фильтр                               | <b>30</b> Multisiklon Filtre                             |
| <b>31</b> Тандемные Системы Умягчения Воды                     | <b>31</b> Tandem Su Yumuşatma Sistemleri                 |
| <b>32</b> Песочный Фильтр                                      | <b>32</b> Kum Filtre Sistemi                             |
| <b>33</b> Производство Воздушных Экономайзеров (Рекуператоров) | <b>33</b> Hava Ekonomizer (Rekuperatör) İmalatı          |
| <b>33</b> Производство Стальных Картриджей Для Электростанций  | <b>33</b> Enerji Santralleri Çelik Kartuş İmalatı        |
| <b>35</b> Оборудование Управления Котлами                      | <b>35</b> Kazan Kontrol Ekipmanları                      |
| <b>36</b> Вспомогательное Котельное Оборудование               | <b>36</b> Kazan Yardımcı Ekipmanları                     |
| <b>38</b> Наше Производство                                    | <b>38</b> İmalatlarımız                                  |
| <b>41</b> Производство Пароперегревателей Для Электростанций   | <b>41</b> Enerji Santralleri Kızdırıcı İmalatları        |
| <b>43</b> Реализованные Проекты                                | <b>43</b> Referanslarımız                                |
| <b>45</b> Таблица Свойств Пара                                 | <b>45</b> Buhar Tablosu                                  |
| <b>47</b> Наши сертификаты                                     | <b>47</b> Sertifikalarımız                               |



Опираясь на опыт, накопленный в течение долгих лет в области текстильных машин и промышленного парового оборудования, Hisarmak начал новую технологическую эру в 2015 году. С момента основания компания уделяет приоритетное внимание инженерным решениям, качеству производства и технологическим инвестициям, благодаря чему быстро заняла заметное место в отрасли.

Наше современное производственное предприятие площадью 17.000 м<sup>2</sup> закрытой и 6.000 м<sup>2</sup> открытой территории оснащено роботизированной сваркой, подъёмными кранами высокой грузоподъёмности и развитой инфраструктурой. Все производственные этапы — от проектирования до конечного изготовления — выполняются с участием опытной инженерной команды.

Hisarmak разрабатывает и производит эффективные и экологически ориентированные энергетические системы, такие как паровые котлы, водогрейные, Термомасляные котлы, дымовые фильтрационные системы, экономайзеры, деаэраторы, конденсатные резервуары и вспомогательное котельное оборудование. Сегодня продукция компании используется в более чем 30 странах мира, включая Европу, Африку, Ближний Восток и Азию.

Наши производственные процессы осуществляются в соответствии с международными стандартами качества, а продукция сертифицирована аккредитованными организациями (CE, ISO 9001, TSE). Компания Hisarmak уделяет большое внимание НИОКР (Ar-Ge) и постоянно развивает инженерные решения в области энергетики и котельных технологий, предлагая продукцию с высокой добавленной стоимостью и современным дизайном.



Temelleri enerji ve ısı sektörüne yönelik mühendislik çözümleri üretme vizyonuyla atılan Hisarmak, tekstil makineleri ve endüstriyel proses ekipmanlarındaki uzun yıllara dayanan deneyimini yeni bir alana taşıyarak 2015 yılında kurulmuştur. Kuruluşundan bu yana mühendislik gücünü, üretim kalitesini ve teknoloji yatırımlarını ön planda tutan firmamız, sektördeki hızlı yükselişiyle dikkat çekmektedir.

17.000 m<sup>2</sup> kapalı ve 6.000 m<sup>2</sup> açık alana sahip modern üretim tesisimizde, robot kaynak sistemleri, ileri düzey makine parkuru ve uzman mühendis kadromuz ile faaliyet göstermekteyiz. Mühendislikten üretime kadar tüm süreçler, kalite ve güvenliği esas alan bir yaklaşımla yürütülmektedir.

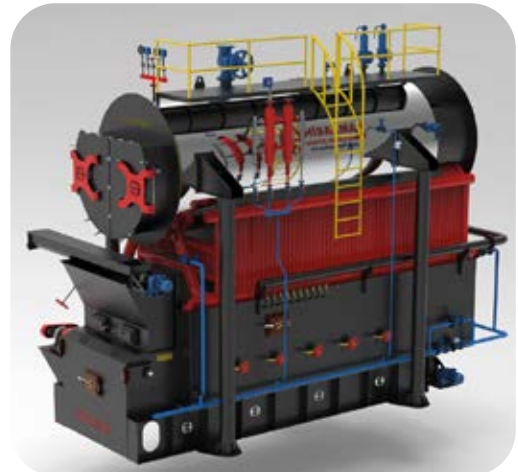
Hisarmak, endüstriyel kazanlar başta olmak üzere, enerji ve proses ekipmanları üretiminde yüksek verimlilik ve çevre dostu çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Yurt içi projelerinin yanı sıra yurt dışında da tercih edilen bir marka olma yolunda emin adımlarla ilerleyen firmamız, ihracat hedeflerini genişleterek, Avrupa, Afrika ve Orta Doğu başta olmak üzere birçok ülkede faaliyetlerini artırmaktadır.

Üretim süreçlerimiz, uluslararası kalite standartlarına uygun olarak yürütülmekte olup, ürünlerimiz çeşitli akredite kuruluşlar tarafından belgelendirilmektedir. Bu doğrultuda, CE, ISO 9001, TSE gibi belgelerle üretim kalitemiz tescillenmiştir.

Ar-Ge faaliyetlerine büyük önem veren Hisarmak, enerji ve kazan teknolojilerinde yenilikçi çözümler sunmak adına mühendislik ekibiyle sürekli gelişim içerisinde. Yatırımlarını sürdüren firmamız, yüksek katma değerli ürünler ve özgün tasarımlarla sektörün geleceğine yön vermeye devam etmektedir.



**Котёл паровой типа «Скотч»**  
Skoç Tip Buhar Kazanı



**Паровой котёл с вращающейся колосниковой решёткой**  
Döner Izgaralı Buhar Kazanı



**Паровой котёл с кипящим слоем**  
Akışkan Yataklı Buhar Kazanı



**Термомасляный котёл С Подвижной Ступенчатой Решёткой**  
İleri İtimli Buhar Kazanı



**Термомасляный котёл с кипящим слоем**  
Akışkan Yataklı Kızgın Yağ Kazanı



**Водогрейные котлы типа «Скотч»**  
Skoç Tipi Sıcak Su Kazanları



**Бурый уголь**  
Linyit



**Древесная щепа**  
Odun Talaşı



**Кукурузные стебли**  
Mısır Sapı



**Хлопковые стебли**  
Pamuk Sapı



**Подсолнечная лузга**  
Ayçiçek Kabuğu



**Пеллеты**  
Pelet



**Масличный жмых (оливковый)**  
Pirina



**Скорлупа фундука**  
Fındık Kabuğu



**Бумажные отходы (Reject)**  
Kağıt Rejecti



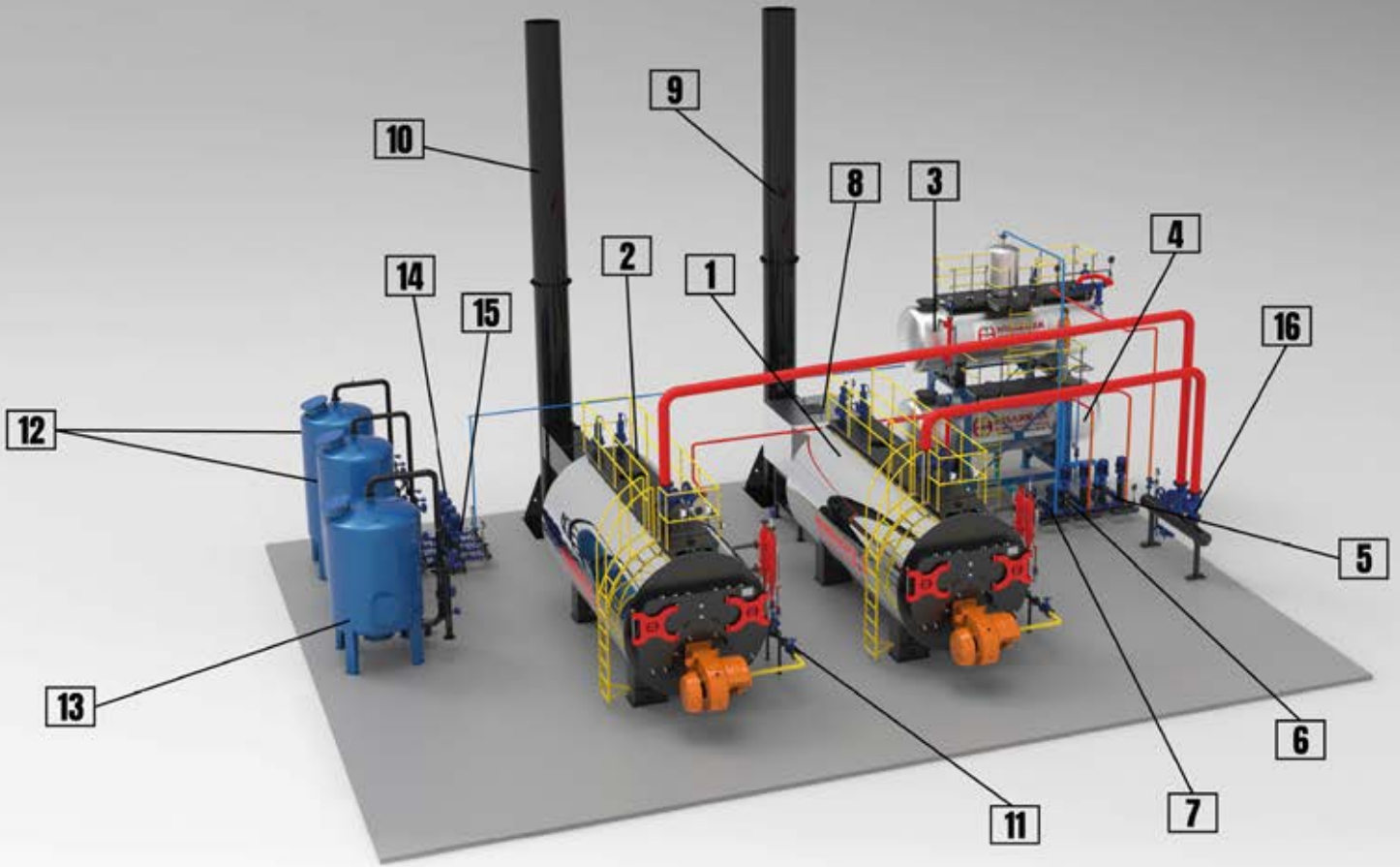
**Рисовая шелуха**  
Pirinç Kavuzu



**Кора дерева**  
Ağaç Kabuğu



**Корни дерева**  
Ağaç Kökü



- |  |   |
|--|---|
| 1- Паровой котёл типа «Скотч» 1<br>Buhar Kazanı Skoç 1   | 9- Дымовая Труба Парового Котла 1<br>Buhar Kazanı Baca 1                                    |
| 2- Паровой котёл типа «Скотч» 2<br>Buhar Kazanı Skoç 2   | 10- Дымовая Труба Парового Котла 2<br>Buhar Kazanı Baca 2                                   |
| 3- Деаэраторный бак парового котла<br>Buhar Kazanı Degazör Tankı                               | 11- Газовая Станция Парового Котла<br>Buhar Kazanı Gaz Dönüşüm İstasyonu                    |
| 4- Конденсатный бак парового котла<br>Buhar Kazanı Kondens Tankı                               | 12- Группа резервуаров Умягчения воды Котла<br>Buhar Kazanı Yumuşatma Tank Grubu            |
| 5- Насосная Группа Питательной Воды Парового Котла 1<br>Buhar Kazanı Su Besleme Pompa Grubu 1  | 13- Песочный Фильтр-Бак Умягчения Парового Котла<br>Buhar Kazanı Yumuşatma Kum Filtre Tankı |
| 6- Насосная Группа Питательной Воды Парового Котла 2<br>Buhar Kazanı Su Besleme Pompa Grubu 2  | 14- Гидрофорная Группа Жесткой Воды Парового Котла<br>Buhar Kazanı Sert Su Hidrafor Grubu   |
| 7- Насосная Группа Деаэраторного Бака Парового Котла<br>Buhar Kazanı Degazör Tankı Pompa Grubu | 15- Гидрофорная Группа Мягкой Воды Парового Котла<br>Buhar Kazanı Yumuşak Su Hidrafor Grubu |
| 8- Экономайзер Парового Котла<br>Buhar Kazanı Ekonomizer                                       | 16- Группа Парового Коллектора Парового Котла<br>Buhar Kazanı Kollektör Grubu               |

## Секторы наших услуг

### Текстиль

- Ткани
- Крашение
- Деним
- Готовая Одежда

### Пищевая Промышленность

- Фруктовые Соки
- Молочные Продукты
- Шоколад
- Макароны / Булгур
- Томатная Паста / Масло
- Курица / Корм

### Химия

- Производство Красок
- Производство Удобрений
- Нефтехимические Заводы

### Бумага

- Производство Целлюлозы
- Производство Картона
- Заводы по Переработке

### Строительство

- Производство Асфальта
- Строительные Материалы
- Промышленные Объекты

### Цемент

- Газобетон
- Сборный Бетон
- Производство Клинкера

### Горнодобывающая

- Обогащение Золота
- Заводы по Переработке Угля
- Сушка Руды

### Черная Металлургия

- Литейные Цеха
- Заводы Горячего Цинкования
- Прокатные Станки

### Энергетика

- Тепловые Электростанции
- Когенерационные Установки
- Электростанции на Биомассе

### Теплица

- Системы Отопления

### Стекло / Керамика

- Печи и Системы Отопления
- Линии Глазурования
- Линии Сушки

## Hizmet Sektörlerimiz

### Tekstil

- Kumaş
- Boyama
- Denim
- Konfeksiyon

### Gıda

- Meyve suyu
- Süt ürünleri
- Çikolata
- Makarna / Bulgur
- Salça / Yağ
- Tavuk / Yem

### Kimya

- Boya üretimi
- Gübre üretimi
- Petrokimya tesisleri

### Kağıt

- Kağıt hamuru üretimi
- Kraton üretimi
- Geri dönüşüm tesisleri

### İnşaat

- Asfalt üretimi
- Yapı malzemeleri
- Endüstriyel tesisler

### Çimento

- Gaz beton
- Prefabrik beton
- Klinker üretimi

### Madencilik

- Altın zenginleştirme
- Kömür işleme tesisleri
- Maden cevheri kurutma

### Demir / Çelik

- Dökümhaneler
- Galvaniz tesisleri
- Haddehaneler

### Enerji

- Termik santraller
- Kojenerasyon tesisleri
- Biyokütle enerji santralleri

### Sera

- Isıtma sistemleri

### Cam / Seramik

- Fırın ve ısıtma sistemleri
- Sırlama hatları
- Kurutma hatları



# Котлы типа Скотч (на Жидком/Газовом топливе) Sıvı & Gaz Yakıtlı Skoç Tipi Buhar Kazanları



## Характеристики

**RU** Паровые котлы шотландского типа — это высокоэффективные, полностью цилиндрические, жаротрубные котлы, работающие на жидком и газовом топливе. Они являются наиболее часто используемыми паровыми котлами на промышленных объектах, требующих высокого давления.

Их большой объем воды позволяет быстро реагировать на внезапные потребности предприятий в паре. Их эффективность составляет 92%, которая может быть увеличена до 95% при использовании с экономайзером.

## Принцип Работы

В этих типах котлов, которые обычно имеют горизонтальную цилиндрическую конструкцию, вода контактирует с источником тепла через трубы, расположенные внутри котла. Горячие газы, образующиеся в результате сгорания топлива, циркулируют внутри котла, вызывая испарение воды.

## Сертификаты

Котел будет сертифицирован CE в соответствии со стандартом TS EN 12953.

## Özellikler

**TR** Skoç Tip Buhar Kazanları yüksek basınç gerektiren endüstriyel tesislerde en çok kullanılan sıvı ve gaz yakıtlı, alev-duman borulu, yüksek verimli ve tam silindirik buhar kazanlarıdır.

Büyük su hacmine sahip olmaları işletmelerin ani buhar ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmeyi sağlar.

Verimi %92 olup, ekonomizer ile bu oran %95'e çıkmaktadır.

## Çalışma Prensibi

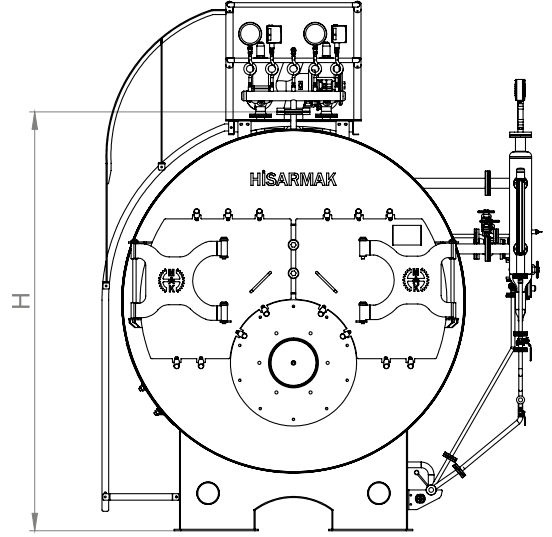
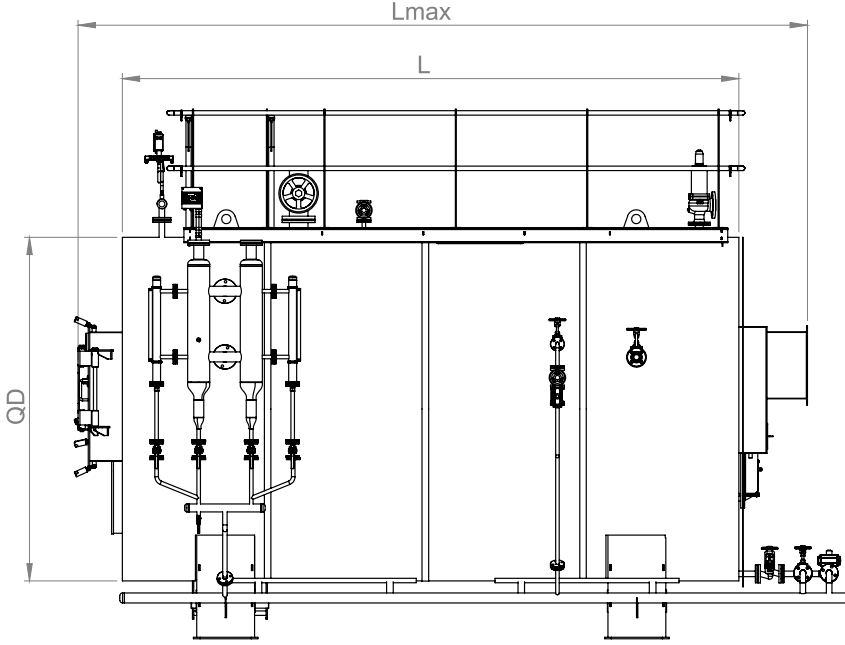
Genellikle yatay silindirik tasarıma sahip olan bu kazan türünde iç kısımda yer alan borular aracılığı ile su, ısı kaynağı ile temas eder.

Yakıtın yanması sonucu ortaya çıkan sıcak gazlar, kazan içinde dolaşarak suyun buharlaşmasını sağlar.

## Sertifikaalar

Kazan, TS EN 12953 Standardına uygun olarak CE sertifikalı olacaktır.





### SKOÇ TİPİ KAZAN TEKNİK ÖLÇÜLERİ

#### SCOTCH TYPE BOILER TECHNICAL MEASUREMENTS

TIP (Type)	BUHAR KAPASİTESİ (Steam Capacity) Ton/H	ISITMA YÜZEYİ (Heating Surface) m <sup>2</sup>	KAPASİTE (Capacity) kW/H	ÇALIŞMA BASINCI (Operating Pressure) Bar-Psi	BACA ÇAPI (Diameter of Chimney) mm	BUHAR ÇIKIŞI (Steam Output) DN	EMNİYET VENTİLİ (Safety Valve) DN	KAZAN AĞIRLIK (Boiler Weight) Kg	KAZAN ÖLÇÜLERİ (Boiler Sizes)			
									QD	H	L	L max.
HSBK 1000	1	25	697	8	350	65	32	2800	1700	1800	2000	2500
HSBK 2000	2	50	1395	8	420	80	40	4000	1900	2200	2200	3100
HSBK 3000	3	75	2080	8	480	80	40	7400	2300	2500	2800	3500
HSBK 4000	4	100	2790	8	530	100	50	9500	2500	2800	3300	4200
HSBK 5000	5	125	3488	8	560	100	50	10500	2560	3100	4200	5300
HSBK 6000	6	150	4168	8	700	125	50	12000	2650	3100	5300	6100
HSBK 8000	8	200	5581	8	750	150	65	15200	2800	3200	6300	7100
HSBK10000	10	250	6976	8	800	200	80	18000	3100	3550	6700	7700
HSBK 12000	12	300	8372	8	920	200	80	22000	3200	3600	6800	8050
HSBK 15000	15	375	10465	8	950	200	100	27000	3250	3700	7050	9500
HSBK 20000	20	500	13953	8	1000	200	100	31000	3300	3850	7500	9000
HSBK 25000	25	625	17441	8	1200	250	100	42000	3400	3850	8100	9700



### ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

**Производительность:** 3–25 т/ч пара

**Давление:** 0–25 бар

**Топливо:** лигнит 5–14 мм, биомасса, промышленные отходы

### ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ

**Производительность:** 3.000–12.000 кВт/ч

**Температура:** 90–120°C

**Топливо:** лигнит 5–14 мм

### Характеристики

Котлы предназначены для высокоэффективного сжигания твердых видов топлива — каменного угля, биомассы и промышленных отходов. В конструкции используется современная высокотехнологичная система горения, обеспечивающая максимальный КПД.

### Принцип работы

После подачи топлива из сервисного бункера на подвижную решетку уголь начинает продвигаться вглубь топки с установленной скоростью вращения решетки.

На входе в топку под воздействием лучистого тепла уголь сначала испаряет влагу, затем при повышении температуры переходит в фазу газификации, выделяя летучие горючие углеводороды. Далее, на последующих участках колосниковой решетки, завершается горение фиксированного углерода.

Все составляющие угля полностью догорают до конца решетки. Благодаря полному сгоранию количество остаточного шлака минимально — он сбрасывается в шлаковый лоток и удаляется наружу.

Все этапы — загрузка угля в бункеры, процесс горения и выгрузка шлака — осуществляются полностью автоматически с использованием системы PLC.

### Сертификаты

Проектирование и производство выполнены в соответствии с PED 2014/68/EU и международными стандартами оборудования, работающего под давлением.

### BUHAR KAZANI

**Кapasite Aralığı:** 3-25 Ton/saat buhar

**Basınç:** 0-25 Bar

**Yakıt:** 5-14 mm linyit kömür, biokütle, endüstriyel atıklar

### SICAK SU KAZANI

**Кapasite Aralığı:** 3.000 -12.000 kw/saat

**Сıcaklık:** 90-120°C

**Yakıt:** 5-14 mm linyit kömür

### Özellikler

Кати yakıtlı kazan sistemlerinde özellikle kömür, biyokütle, biomass, endüstriyel atıkların ve benzeri yakıtların yüksek verimle yakılması için geliştirilmiş ileri teknolojiye sahip yakma sisteminin kullanıldığı kazanlardır.

### Çalışma Prensibi

Yanma sisteminde kömür, servis bunkerinden ızgaraya döküldüğü andan itibaren ocak içerisine doğru ızgaranın dönme hızı ile ilerler.

Ocağa ilk girdiği anda, radyasyon ısısının etkisiyle kömür önce nemini salmaya, sıcaklığın artmasıyla gazlaşmaya ve uçucu-yanıcı hidrokarbonlarını salmaya baslar ve ızgaranın ilerleyen kısımlarında sabit karbon yanmasını tamamlar. Kömürün tüm bileşenlerinin ızgaranın sonuna kadar yanması devam eder.

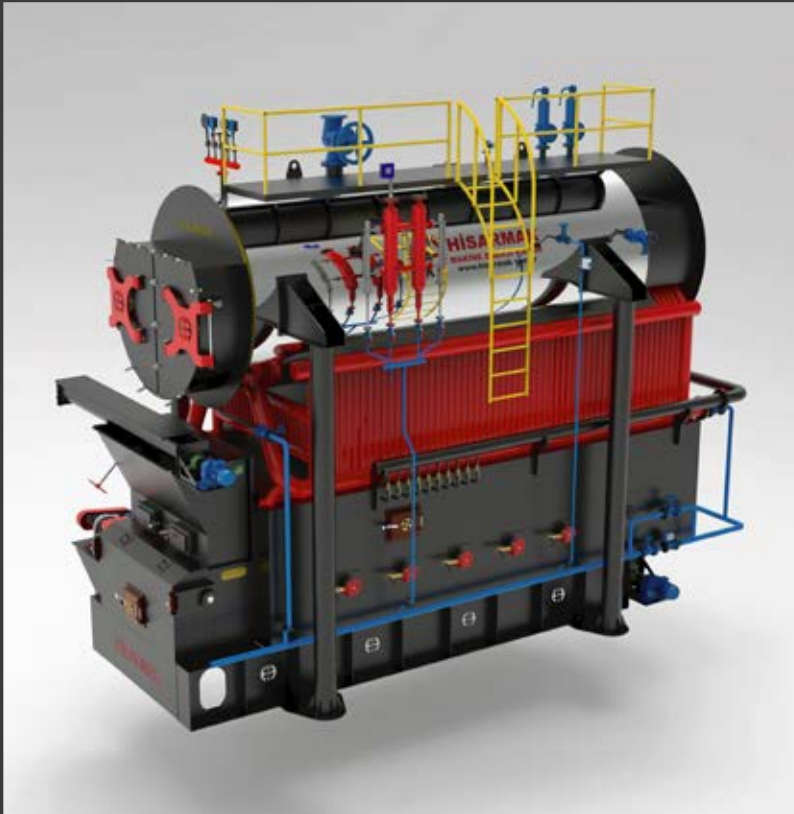
Yanma tam olarak bittiği için kalan cüruf miktarı çok azdır ve bu da curuf teknesine dökülür ve dışarı alınır.

Kömürün bunkerlere yüklenmesi, yakılması ve curufun deşarjına kadar olan tüm işlemler PLC otomasyon sistemi ile tam otomatik olarak gerçekleştirilmektedir.

### Sertifikalar

PED 2014/68/EU ve ilgili uluslararası basınçlı ekipman standartlarına uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiştir.

# Котлы с Вращающейся Решеткой (Паровые и Водогрейные) Döner Izgaralı Buhar ve Sıcak Su Kazanları





**Производительность:** 5–60 т/ч пара  
**Давление:** 0–25 бар  
**Топливо:** уголь и промышленные отходы  
**Преимущество:** 90% эффективность сгорания  
**Фильтрация:** электростатический или рукавный фильтр

**Кapasite Aralığı:** 5–60 Ton/saat buhar  
**Basınç:** 0–25 Bar  
**Yakıt:** Kömür ve endüstriyel atıklar  
**Avantaj:** %90 Yanma verimi  
**Filtrasyon:** Elektrostatik ve torbalı filtre seçeneği

### Характеристики

**RU** Наши котлы с кипящим слоем способны эффективно сжигать низкокалорийный уголь с высоким содержанием золы, достигая КПД до 85%. Доступны две конструкции — bubbling (пузырьковый слой) и circulating (циркулирующий слой). Благодаря используемым системам фильтрации, выбросы соответствуют экологическим нормам.

### Принцип работы

В системе мелкодисперсное твердое топливо (уголь, биомасса, древесные отходы и др.) смешивается с присадками до равномерного состава. Воздух, подаваемый снизу, создаёт в топочном слое «кипящий» эффект, обеспечивая интенсивное горение и высокую теплопередачу. Технология позволяет эффективно сжигать низкосортное топливо без его предварительного измельчения в пыль.

### Сертификаты

Производство осуществляется в соответствии с PED 2014/68/EU и международными стандартами оборудования, работающего под давлением.

### Özellikler

**TR** Akışkan yataklı kazanlarımız, düşük kalorili ve yüksek kül oranlı linyit kömürlerini %85 verimle yakabilir. Bubbling ve sirkülasyonlu tipleri mevcuttur. Kullanılan filtre sistemleri sayesinde emisyonlar çevre yönetmeliklerine uygundur.

### Çalışma Prensibi

Sistemde ince taneli katı yakıtlar (kömür, biyokütle, odun vb.) ve yardımcı maddeler homojen şekilde karıştırılır. Alttan üflenen hava, yatak içinde kabarcıklı bir yapı oluşturarak yüksek verimli yanma ve ısı transferi sağlar. Bu teknoloji, düşük kaliteli yakıtları toz haline getirmeden verimli şekilde yakar.

### Sertifikalar

PED 2014/68/EU ve ilgili uluslararası basınçlı ekipman standartlarına uygun olarak üretilmiştir.

# Термомасляный котёл с кипящим слоем

## Akışkan Yataklı Kızgın Yağ Kazanı



### Термомасляный котёл с кипящим слоем

**Производительность:** 3–15.000.000 ккал

**Температура масла:** 0–270°C

**Топливо:** уголь 0–16 мм (1.500–6.000 ккал)

**Преимущество:** 90% КПД

**Фильтрация:** электростатический / рукавный фильтр

### Комбинированный котёл на кипящем слое

**Пар:** 5–20 т/ч

**Термальное масло:** 2–10.000.000 ккал

**Давление:** 0–8 бар

**Температура масла:** 0–270°C

**Топливо:** уголь 0–16 мм (1.500–6.000 ккал)

**Преимущество:** 90% КПД

**Фильтрация:** электростатический / рукавный фильтр

### AKIŞKAN YATAKLI KIZGIN YAĞ KAZANI

**Кapasite Aralığı:** 3–15.000.000 KCAL kızgın yağ

**Kızgın Yağ Sıcaklığı:** 0–270 °C

**Yakıt:** 0–16mm (1.500–6.000 kkal) aralığında kömür

**Avantaj:** %90 Yanma verimi

**Filtrasyon:** Elektrostatik ve torbalı filtre seçeneği

### AKIŞKAN YATAKLI KOMBİNE KAZANI

**Кapasite Aralığı:** 5–20 Ton/saat buhar

**Kızgın Yağ Kapasitesi:** 2–10.000.000 KCAL kızgın yağ

**Basınç:** 0–8 Bar

**Kızgın Yağ Sıcaklığı:** 0–270 °C

**Yakıt:** 0–16mm (1.500–6.000 kkal) aralığında kömür

**Avantaj:** %90 Yanma verimi

**Filtrasyon:** Elektrostatik ve torbalı filtre seçeneği

### Özellikler

Akışkan yataklı kızgın yağ kazanlarımız düşük kalorili, yüksek kül oranında linyit kömürleri %85 verimle yakabilen bir sisteme sahip kazan çeşididir. Özellikle yağ, tekstil, kimya gibi yüksek sıcaklık gerektiren proseslerde kullanılmaktadır. Bubbling ve sirkülasyonlu tiplerini üretmekteyiz. Kullanılan filtre sistemleri sayesinde partikül ve gaz salınımı olarak çevre yönetmeliği standartlarına uygundur.

### Sertifikalar

PED 2014/68/EU ve ilgili uluslararası basınçlı ekipman standartlarına uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiştir.

### Характеристики

Наши котлы на кипящем слое для термального масла оснащены системой, позволяющей эффективно сжигать низкокалорийный лигнит с высоким содержанием золы, достигая КПД до 85%. Они используются в процессах, требующих высоких температур, таких как производство масел, текстильная промышленность и химическая промышленность. Мы производим котлы пузырькового (bubbling) и циркулирующего (circulating) типа. Применяемые системы фильтрации обеспечивают соответствие выбросов твердых частиц и газов экологическим нормам.

### Сертификаты

Проектирование и производство выполнены в соответствии с PED 2014/68/EU и международными стандартами оборудования, работающего под давлением.





**Производительность:** 10–100 т/ч пара  
**Давление:** 0–25 бар  
**Температура пара:** 120–500°C  
**Топливо:** биомасса и различные отходы

**Кapasite Aralığı:** 10–100 Ton/saat buhar  
**Basınç:** 0–25 Bar  
**Buhar Sıcaklığı:** 120–500 °C  
**Yakıt:** Biokütle ve çeşitli atıklar

### Характеристики

Биомасса и промышленные отходы эффективно преобразуются в паровую энергию с помощью систем с подвижной решёткой.

Наши котлы надёжно используются в Европе, отличаются долгим сроком службы и высоким КПД. Основные источники, которые могут быть преобразованы в энергию:

- лесные и сельскохозяйственные отходы
- промышленные отходы
- осадки сточных вод, животноводческий навоз
- RDF и древесные отходы

### Сертификаты

Соответствует PED 2014/68/EU и международным стандартам оборудования, работающего под давлением.

### Özellikler

Бiyokütle ve endüstriyel atıklar, hareketli ızgaralı sistemlerle yüksek verimle buhar enerjisine dönüştürülür. Kazanlarımız Avrupa'da güvenle kullanılmakta olup uzun ömürlü ve yüksek verimlidir.

Sistemde enerjiye dönüştürülebilen başlıca kaynaklar:

- Orman ve tarım atıkları
- Endüstriyel atıklar
- Arıtma çamuru, hayvansal gübre
- RDF ve ağaç sanayi atıkları

### Sertifikalар

PED 2014/68/EU ve uluslararası basınçlı ekipman standartlarına uygundur.

# Паровые Котлы На Биомассе Biyokütle ve Biomass Yakıtlı Buhar Kazanları





# Паровой Котёл С Подвижной Ступенчатой Решёткой İleri İtimli Buhar Kazanı



**Производительность:** 0–15 т/ч пара  
**Давление:** 0–15 бар  
**Топливо:** уголь 0–60 мм  
**Преимущество:** низкие капитальные затраты  
**Дымоход:** низкие дымовые выбросы

**Kapasite Aralığı:** 0-15 Ton/saat buhar  
**Basınç:** 0-15 Bar  
**Yakıt:** 0-60mm kömür  
**Avantaj:** Düşük yatırım maliyeti  
**Baca:** Düşük baca duman emisyonu

## Характеристики

**RU** Разработанные компанией Hisarmak паровые котлы с ступенчатой решёткой и PLC-управлением обеспечивают максимальный комфорт эксплуатации благодаря полностью автоматизированным системам — таким как автоматическая подача топлива, удаление золы и шлака.

Чувствительное к давлению и температуре дымовых газов управление подвижной решёткой, работающее по пропорциональному принципу, обеспечивает полноценное и стабильное горение.

Система может работать в трёх режимах: принудительная тяга, вакуумный режим и автоматическое горение.

В зависимости от внутреннего давления вентилятор подачи свежего воздуха автоматически включается, обеспечивая саморегуляцию процесса.

Эта интеллектуальная структура обеспечивает высокий КПД и экономию топлива, а выбросы дымовых газов остаются ниже экологических нормативов.

## Özellikler

**TR** Hisarmak tarafından geliştirilen ileri itimli, PLC kontrollü tam otomatik buhar kazanları; otomatik yakıt besleme, kül ve curuf çıkarma gibi sistemlerle maksimum kullanıcı konforu sunar.

Basınca ve baca sıcaklığına duyarlı hareketli ızgara kontrolü, oransal çalışma prensibiyle birleşerek tam yanma sağlar.

Sistem; Cebri Çekiş, Vakum ve Otomatik Yanma olmak üzere üç farklı modda çalışabilir. İç basınca göre taze hava fanı otomatik devreye girerek sistemin kendi kendini dengelemesini sağlar.

Bu akıllı yapı, yüksek verim ve yakıt tasarrufu sağlarken, baca gazı emisyonları da çevre standartlarının altında kalır.



Паровой Котёл С Подвижной Ступенчатой Решёткой  
İleri İtimli Buhar Kazanı



AD 2000  
Merkblatt





# Паровой Котёл С Автоматической Подачей топлива Stokerli ve Otomatik Yüklemeli Buhar Kazanı



**Производительность:** 0–10 т/ч пара  
**Давление:** 0–15 бар  
**Топливо:** уголь 0–25 мм  
**Преимущество:** низкие затраты, малая площадь

**Кapasite Aralığı:** 0–10 Ton/saat buhar  
**Basınç:** 0–15 Bar  
**Yakıt:** 0–25mm kömür  
**Avantaj:** Düşük yatırım maliyeti, az yerleşke alanı

## Характеристики

RU

Стокер — это механизм, обеспечивающий автоматическую или полуавтоматическую подачу твёрдого топлива, такого как уголь, пеллеты или дрова, в топку котла. Благодаря непрерывной и равномерной подаче топлива система обеспечивает более стабильное и эффективное горение. Тепло, образующееся в топочной камере, превращает воду в пар, который используется для отопления и технологических процессов предприятия.

## Принцип работы

Горячие газы, образующиеся при горении, сначала проходят через топочную камеру (первый проход), затем направляются во вторичные дымовые трубы, расположенные в передней части котла.

Собранные газы далее подаются в циклон, после чего выводятся наружу через дымоход.

Принцип верхнего горения обеспечивает полное сгорание топлива и делает систему экологически безопасной.

## Сертификаты

Соответствует стандарту TS EN 12953 и имеет сертификат CE.

## Özellikler

TR

Stoker, kömür, pelet veya odun gibi katı yakıtların kazan içine otomatik veya yarı otomatik beslenmesini sağlayan mekanizmadır. Bu sistem, sürekli ve dengeli yakıt beslemesi ile daha verimli ve kararlı bir yanma sağlar. Yanma odasında oluşan ısı, suyu buhara çevirerek tesisin ısıtma ve proses ihtiyaçlarını karşılar.

## Çalışma Prensibi

Yanma sonucu oluşan sıcak gazlar, önce yanma odasından (birinci geçiş), sonra ön kısımdaki ikinci duman borularına yönelir. Burada toplanan gazlar siklona gönderilir ve ardından bacadan dışarı atılır. Üstten yanma prensibi ile tam yanma sağlanır; bu da sistemi çevre dostu kılar.

## Sertifikalar

TS EN 12953 standardına uygun olarak CE sertifikalıdır.



# Водогрейный котёл с автоматической подачей топлива Stokerli ve Otomatik Yüklemeli Sıcak Su Kazanı



**Производительность:** 5–10 т/ч пара  
**Давление:** 0–15 бар  
**Топливо:** уголь 0–25 мм  
**Преимущество:** низкие затраты, малая площадь

**Kapasite Aralığı:** 5-10 Ton/saat buhar  
**Basınç:** 0-15 Bar  
**Yakıt:** 0-25mm kömür  
**Avantaj:** Düşük yatırım maliyeti, az yerleşke alanı

## Характеристики

**RU** Котёл горячей воды со стокером — это система отопления, в которой твёрдое топливо, такое как уголь или биомасса, автоматически подаётся в топочную камеру с помощью механического устройства. Шнековый подающий механизм обеспечивает равномерный и эффективный поток топлива.

Благодаря автоматической подаче котёл может работать непрерывно, сводя необходимость ручного вмешательства к минимуму. Современные системы управления позволяют контролировать и оптимизировать параметры горения. Стокерный механизм обеспечивает высокую тепловую эффективность и совместим с различными видами топлива: углём, древесиной и биомассой.

Удаление золы обычно выполняется вручную, однако для повышения удобства обслуживания могут быть добавлены интегрированные системы.

## Сертификаты

Соответствует стандарту TS EN 12953 и имеет сертификат CE.

## Özellikler

**TTR** Stokerli sıcak su kazanı, kömür veya biyokütle gibi katı yakıtları mekanik sistemle yanma odasına otomatik olarak besleyen bir ısıtma sistemidir. Helezon tipi yakıt taşıyıcı sistemle düzenli ve verimli yakıt akışı sağlanır. Otomatik besleme sayesinde sürekli çalışma mümkün olurken, manuel müdahale gereksinimi en aza iner.

Gelişmiş kontrol sistemleri sayesinde yanma parametreleri izlenip optimize edilir. Stoker mekanizması yüksek ısıl verim sağlar. Kömür, odun, biyokütle gibi farklı yakıt türleriyle uyumlu çalışır.

Kül çıkarma işlemi genellikle manuel olmakla birlikte, bakım kolaylığı için entegre sistemler eklenebilir.

## Sertifikalar

TS EN 12953 standardına uygun CE sertifikalıdır.





### Характеристики

**RU** Горячеводные котлы Hisarmak разработаны для высокой энергоэффективности и долговечной эксплуатации:

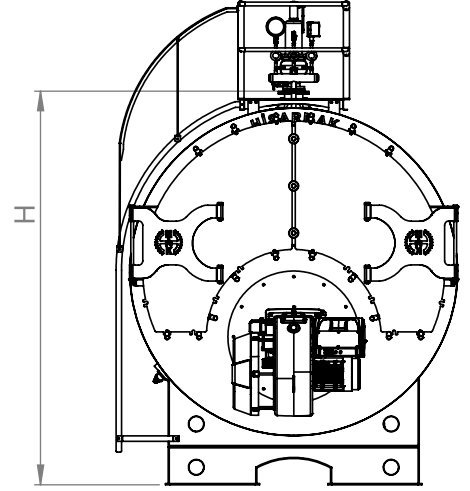
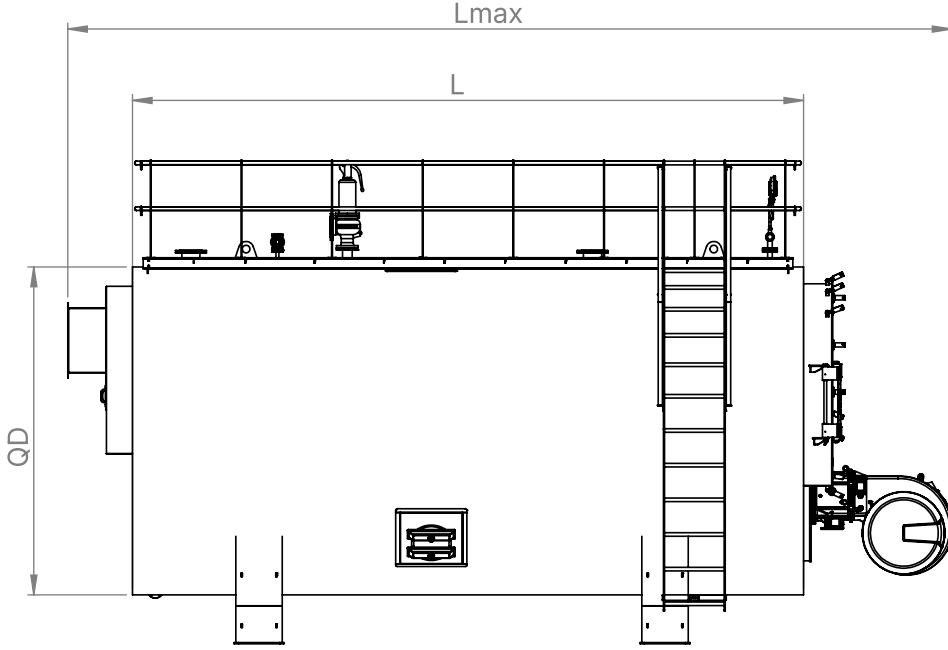
- надёжная и стабильная работа при 6–8 бар
- высокий КПД до 94,4%, минимизация теплопотерь
- трёхходовой газовый тракт обеспечивает равномерное охлаждение и увеличивает срок службы котла
- оптимальный тепловой баланс и эффективный теплообмен снижают эксплуатационные расходы
- симметричное расположение теплообменных поверхностей повышает прочность конструкции
- низкие выбросы дымовых газов и соответствие экологическим требованиям
- эжекторные отверстия и направляющие пластины обеспечивают равномерное распределение температуры и высокую безопасность работы
- водоохлаждаемая топка обеспечивает максимальный теплоотъём и защиту котла
- секция экономайзера из нержавеющей стали предотвращает воздействие кислотной конденсации

### Özellikler

**TR** Hisarmak sıcak su kazanları, enerji verimliliği ve uzun ömürlü kullanım odaklı mühendislik tasarımıyla öne çıkar:

- 6–8 bar işletme basıncı aralığında güvenli ve stabil çalışma
- %94,4'e varan yüksek verim ile enerji kayıplarının en aza indirilmesi
- Üç geçişli yanma prensibi, duman gazlarının dengeli soğuması ve her geçişte kesintisiz akış sayesinde uzun kazan ömrü
- Optimum termik dengeleme ve etkin ısı transferi ile düşük işletme maliyetleri
- Simetrik yerleşimli ısı transfer yüzeyleri ile yüksek dayanımlı kazan konstrüksiyonu
- Düşük baca gazı emisyonları sayesinde çevre yönetmeliklerine tam uyum
- Homojen sıcaklık dağılımı sağlayan entegre ejektör açıklıkları ve dönüş suyunu sıcak bölgelere yönlendiren özel plakalar ile yüksek işletme güvenliği
- Su soğutmalı cehennemlik yapısı ile maksimum ısı transferi ve sistem koruması
- Paslanmaz malzeme ile üretilmiş ekonomizör bölümü, yoğuşma kaynaklı asidik etkilerin sistem üzerinde oluşturabileceği zararı ortadan kaldırır.

Bu kazan sistemi güvenilir performans, daha düşük emisyon ve uzun vadeli tasarruf sağlamak üzere tasarlanmıştır.



SKOÇ TİPİ SICAK SU KAZANI TEKNİK BİLGİLERİ  
SCOTCH TYPE HOT WATER BOILER TECHNICAL INFORMATION

Tip (Type)	Kapasite (Capacity)	Kapasite (Capacity)	Su Sıcaklığı (Water Temp.)	Çalışma Basıncı (Working Pressure)	Su Girişi/Çıkışı (Water Inlet/Outlet)	Ölçü (Dimension) mm.			Ağırlık (Weight)
	Kcal/h	Kw	Max. °C	Bar	DN	D	L	H	Kg.
HSSK 1250	1.250.000	1453	90	6	125	1750	3700	2100	5600
HSSK 1500	1.500.000	1744	90	6	125	1850	4000	2200	6000
HSSK 2000	2.000.000	2325	90	6	150	2000	4300	2400	7200
HSSK 2250	2.250.000	2616	90	6	150	2050	4350	2450	8200
HSSK 2500	2.500.000	2906	90	6	200	2150	4550	2500	8700
HSSK 3000	3.000.000	3488	90	6	200	2150	4750	2500	9000
HSSK 4000	4.000.000	4651	90	6	200	2400	5200	2750	13000
HSSK 5000	5.000.000	5813	90	6	200	2500	5500	3000	14100
HSSK 6000	6.000.000	6976	90	6	250	2800	5800	3300	17500
HSSK 8000	8.000.000	9302	90	6	250	3000	6000	3500	21000



### Характеристики

**RU** Разработанные компанией Hisarmak электрические парогенераторы преобразуют электрическую энергию непосредственно в пар, обеспечивая экологичную и высокоэффективную работу.

Наши системы обладают производительностью от 500 до 3.000 кг/ч и могут проектироваться для различных рабочих давлений от 1 до 8 бар, в зависимости от потребностей пользователя. Это надёжное решение для современных предприятий, ориентированных на устойчивое производство.

Отсутствие дымовых газов обеспечивает нулевой уровень выбросов, что способствует экологической устойчивости.

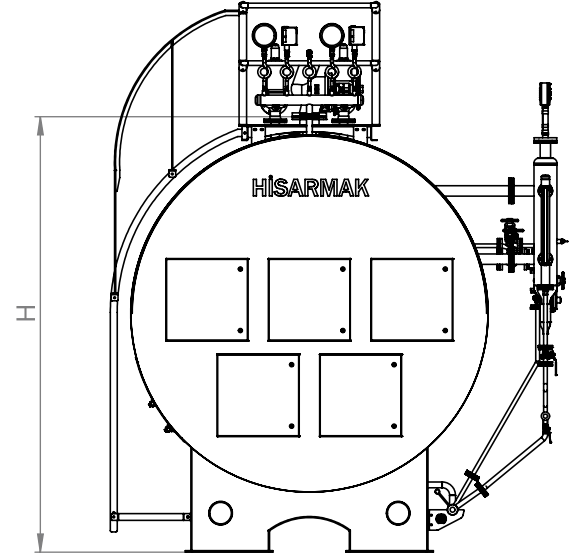
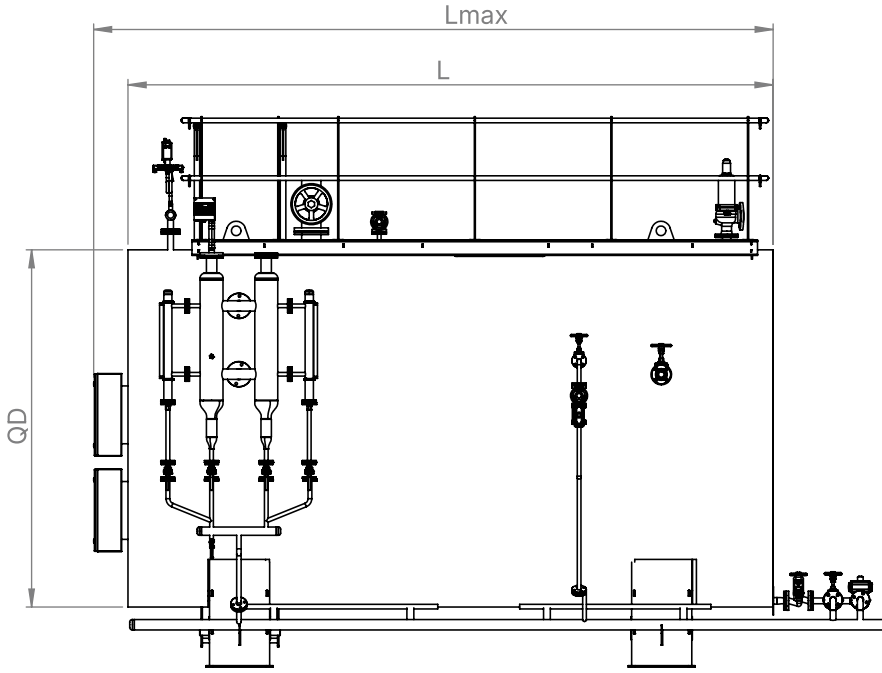
Интегрированная система управления подачей воды и электрической энергии обеспечивает стабильное, тихое и чистое производство пара, полностью соответствующее требованиям промышленных процессов.

### Özellikler

**TR** Hisarmak tarafından geliştirilen elektrikli buhar jeneratörleri, elektrik enerjisini doğrudan buhar gücüne dönüştüren, çevreci ve yüksek verimli sistemlerdir.

500 kg/saat ile 3.000 kg/saat aralığında buhar üretim kapasitesine sahip olan sistemlerimiz, kullanıcı ihtiyaçlarına göre 1 ila 8 bar arasında farklı çalışma basınçlarında tasarlanabilmektedir. Modern sanayi tesislerinin sürdürülebilir üretim hedeflerine güçlü bir çözümdür.

Atık gaz üretmeyen bu sistemler, sıfır emisyon değerleriyle çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlar. Su ve elektrik enerjisinin entegre kontrol sistemiyle buhara dönüştürülmesi sayesinde, işletmelerin buhar ihtiyacı güvenilir, sessiz ve temiz bir şekilde karşılanır.



ELEKTRİKLİ BUHAR JENERATÖRÜ TEKNİK BİLGİLERİ  
ELECTRIC STEAM GENERATOR TECHNICAL INFORMATION

Tip Type	Buhar Kapasite Steam Capacity	Kapasite Capacity	Çalışma Basıncı Working Pressure	Ölçü Dimension mm.			Ağırlık Weight
	Kg/h	Kw	Bar	D	L	H	Kg.
HEBJ 1000	1000	697	8				
HEBJ 1500	1500	1046	8				
HEBJ 2000	2000	1395	8				
HEBJ 2500	2500	1744	8				
HEBJ 3000	3000	2093	8				



### Характеристики

**RU** Конденсатный бак (также известный как бак для сбора конденсата) — это специальная ёмкость, в которой накапливается горячая вода, возвращающаяся из паровых линий, после чего она сохраняется до определённого уровня и снова подаётся в систему.

### Принцип работы

Бак собирает горячий конденсат, возвращающийся от потребителей пара.

Благодаря системе контроля уровня и подключённым напорным линиям вода может направляться в питательный контур котла или в дополнительные системы утилизации тепла, такие как экономайзер.

Таким образом конденсат повторно используется и возвращается в рабочий цикл.

### Özellikler

**TR** Kondens tankı (yoğuşma tankı veya kondens toplama tankı olarak da bilinir), buhar hatlarından gelen yüksek sıcaklıktaki suyun toplandığı, belli bir seviyeye kadar depolandığı ve tekrar sisteme kazandırıldığı özel bir tanktır.

### Çalışma Prensibi

Kondens tankı, buhar kullanım noktasından geri dönen sıcak suyu (kondensi) biriktirir. İçerisindeki seviye kontrolü ve basınçlı hatlar sayesinde bu su, kazan besli hattına veya ekonomizer gibi ek ısı geri kazanım sistemlerine yönlendirilebilir. Böylelikle sistemdeki su, tekrar kullanıma hazır hale gelir.



### Характеристики

**RU** Деаэраторный бак — это важное оборудование, предназначенное для удаления растворённых в питательной воде газов, таких как кислород ( $O_2$ ) и углекислый газ ( $CO_2$ ), с использованием физических или химических методов.

Основная задача деаэратора — предотвращение коррозии в системе и продление срока службы котла.

### Принцип работы

Деаэратор создаёт среду прямого контакта пара и воды, что способствует интенсивному удалению нежелательных газов из воды.

Таким образом защищаются внутренние поверхности котла и связанные с ним элементы системы.

Предварительный подогрев воды: Поступающая в бак вода нагревается до определённой температуры, что снижает растворимость газов ( $O_2$  и  $CO_2$ ).

Отделение и отвод газов: Газы переходят в паровую фазу и выводятся через специальную выпускную линию в верхней части бака.

В результате количество коррозионно-активных газов в подаваемой в котёл воде сводится к минимальному уровню.

### Özellikler

**TR** Degazör tankı, kazan besi suyunda çözülmüş halde bulunan oksijen ( $O_2$ ) ve karbondioksit ( $CO_2$ ) gibi gazları fiziksel veya kimyasal yöntemlerle uzaklaştırmak için kullanılan önemli bir ekipmandır. Bu ekipmanın temel amacı, sistemdeki korozyonu önlemek ve kazan ömrünü uzatmaktır.

### Çalışma Prensibi

Degazör tankı, buhar ve suyun doğrudan temas ettiği bir ortam oluşturarak, su içindeki istenmeyen gazların uzaklaştırılmasına yardımcı olur. Böylece kazan iç yüzeyleri ve bağlı sistem ekipmanları korozyona karşı korunmuş olur.

Besi Suyunun Ön Isıtılması: Tankta giren su öncelikle belirli bir sıcaklığa kadar ısıtılır. Bu ısı artışı, sudaki  $O_2$  ve  $CO_2$  gibi gazların çözünürlüğünü azaltır.

Gazların Ayrılması ve Tahliyesi: Gazlar buhar fazına geçer ve tankın üst kısmındaki özel egzoz hattı sayesinde sistem dışına atılır. Bu iki aşama sayesinde, kazana gönderilen suyun içerdiği korozyon yapıcı gazlar minimum seviyeye düşürülmüş olur.



### Характеристики

**RU** Рукавные фильтры — это экологичные системы фильтрации, предназначенные для улавливания пыли и твёрдых частиц, выбрасываемых промышленными предприятиями.

Мощные вентиляторы всасывают загрязнённый воздух и направляют его в фильтрационный блок. В качестве фильтрующего материала используются специальные многослойные тканевые или войлочные рукава, которые эффективно задерживают пыль и пропускают очищенный воздух.

### Принцип работы

Рукавные фильтры работают по принципу поверхностной фильтрации.

Загрязнённый воздух втягивается в фильтровальную камеру. Твёрдые частицы оседают на наружной поверхности рукавов, а очищенный воздух проходит сквозь фильтровальный материал и выводится наружу либо направляется обратно в процесс.

Эта технология обеспечивает высокую эффективность отделения пыли и помогает предприятиям соответствовать экологическим стандартам.

### Области применения

- текстильная промышленность
- пищевая промышленность
- комбикормовые заводы
- крупяная промышленность (булгур и др.)
- производства, работающие на угле

### Özellikler

**TR** Torba filtre sistemleri, sanayi tesislerinden çıkan toz ve partikülleri çevreye salınmadan önce tutmak için tasarlanmış çevreci filtreleme ekipmanlarıdır. Bu sistemler, güçlü emiş gücüne sahip fanlar sayesinde kirli havayı kaynaktan çeker ve filtre ünitesine yönlendirir. Genellikle çok katmanlı dokuma veya keçeden yapılmış özel filtre torbaları kullanılır. Bu torbalar, havadaki tozların etkili şekilde tutulmasını sağlar ve temiz havanın geçişine izin verir.

### Çalışma Prensibi

Torba filtre sistemleri, yüzey filtrasyonu prensibiyle çalışır. Toz yüklü hava, filtre ünitesinin içine çekilir. Hava içerisindeki partiküller torbaların dış yüzeyine yapışır ve burada tutulur. Temiz hava ise torba malzemesinden geçerek dışarı atılır veya sistem yapısına göre yeniden üretim sürecine yönlendirilir. Bu yöntem, yüksek verimle toz ayrımı yapar ve sanayilerin çevre yönetmeliklerine uyumunu sağlar.

### Kullanım Alanları

- Tekstil
- Gıda
- Yem
- Bulgur
- Kireç
- Kömürle çalışan endüstriyel tesisler





# Производство Экономайзеров

## Ekonomizer İmalatı



### Характеристики

**RU** Экономайзер — это оборудование для утилизации тепла, предназначенное для снижения температуры дымовых газов и возврата содержащейся в них остаточной энергии.

Он устанавливается на участке перед дымоходом в паровых, тепловых и энергетических установках, позволяя вернуть часть тепла горячих газов ещё до их выхода в атмосферу.

### Принцип работы

В результате сгорания топлива в котле образуются дымовые газы высокой температуры.

Двигаясь в сторону дымохода, эти газы проходят через экономайзер.

Внутри экономайзера горячие газы проходят по теплообменным поверхностям (оребрённым или гладким трубам), в то время как внутри труб протекает питательная вода или процессная вода — по параллельной или противоточной схеме.

Горячие газы передают тепло воде, снижая собственную температуру, а вода нагревается и подаётся обратно в котёл как предварительно подогретая. В результате:

- снижается расход топлива
- повышается КПД котла
- уменьшаются эксплуатационные затраты
- сокращается экологическое воздействие

### Özellikler

**TR** Ekonomizer, duman gazlarının sıcaklığını düşürerek içerdikleri artık ısıyı geri kazanmak ve yakıt tüketimini azaltmak için tasarlanmış bir ısı geri kazanım ekipmanıdır. Buhar, ısı ve enerji üretim tesislerinde, kazanlardan çıkan egzoz gazlarının bacaya gitmeden önceki kısmına yerleştirilir. Burada bacaya gitmeden önceki sıcak gazlardaki ısının bir bölümü geri kazanılır.

### Çalışma Prensihi

Kazanda yakıtın yanması sonucunda yüksek sıcaklıkta duman gazı oluşur. Bu gazlar, baca yönünde ilerlerken ekonomizerden geçer. Ekonomizerin içinde bu sıcak gazlar, ısı transfer yüzeyleri (kanatlı ya da düz borular) üzerinden geçer. Aynı anda bu boruların içerisinden kazan besisi suyu veya proses suyu ters akış ya da paralel akış prensibiyle geçer.

Sıcak gaz, içinden geçtiği borulardaki suya ısını aktararak sıcaklığını düşürürken, su da ısınarak ön ısıtılmış hale gelir. Bu ön ısıtılmış su, kazana gönderilerek buhar üretiminde kullanılır. Böylece;

- Yakıt tüketimi azalır
- Kazan verimliliği artar
- İşletme maliyeti düşer
- Çevresel etki azalır



### Характеристики

**RU** Экономайзер для твердотопливных котлов предназначен для рекуперации тепла высокотемпературных дымовых газов. Устанавливается в газоходе и передает часть тепловой энергии дымовых газов питательной воде котла.

Конструкция устойчива к воздействию золы и пыли, образующихся при сжигании угля, имеет увеличенную поверхность теплообмена и обеспечивает удобную очистку.

- Снижает расход топлива
- Повышает КПД котла
- Снижает эксплуатационные затраты
- Уменьшает температуру дымовых газов
- Снижает экологическое воздействие

### Принцип работы

Горячие дымовые газы перед поступлением в дымовую трубу проходят через экономайзер и передают тепло питательной воде внутри труб.

Подогретая вода направляется в котел, повышая эффективность системы и снижая расход топлива.

### Özellikler

**TR** Katı yakıtlı kazan ekonomizeri, katı yakıtlı kazanlarda oluşan yüksek sıcaklıktaki baca gazlarının içerdiği atık ısının geri kazanılması için kullanılan bir ısı geri kazanım ekipmanıdır. Baca hattına yerleştirilerek gaz enerjisinin bir kısmını kazan besi suyuna aktarır.

Kömür yanmasına bağlı oluşan kül ve partikül yüküne dayanıklı, geniş yüzey alanlı ve kolay temizlenebilir yapıda tasarlanmıştır.

- Yakıt tüketimini azaltır
- Kazan verimini artırır
- İşletme maliyetlerini düşürür
- Baca gazı sıcaklığını düşürür
- Çevresel etkiyi azaltır

### Çalışma Prensibi

Kazan içerisinde kömürün yanması sonucu oluşan sıcak baca gazları, bacaya gitmeden önce ekonomizerden geçirilir. Gazlar boru yüzeylerinden geçerken, borular içindeki besi suyuna ısı aktarır.

Isınan besi suyu kazana gönderilir ve sistem daha az yakıtla daha verimli çalışır.



### Характеристики

**RU** Это высокоэффективная система очистки воздуха, обеспечивающая удаление загрязняющих веществ из отходящих газов промышленных предприятий и их безопасный выброс в атмосферу.

Система использует специальные жидкости, подобранные в соответствии с химическим составом газов, позволяя отделять вредные компоненты и предотвращать их попадание в окружающую среду.

### Принцип работы

Пылевые и газовые загрязнители, выходящие из дымохода, контактируют со жидкостью (чаще всего водой).

Загрязняющие вещества захватываются водяными частицами или вступают в реакцию с химическими растворами, после чего удерживаются в жидкости.

Очищенный газ выводится через дымоход в атмосферу.

### Özellikler

**TR** Endüstriyel tesislerden çıkan atık gazların temizlenmesi ve çevreye zarar vermeden atmosfere salınmasını sağlayan ileri düzey bir hava arıtma sistemidir. Bu sistem, gazların kimyasal içeriğine göre seçilen sıvılarla yıkanarak, zararlı maddelerin ayrıştırılmasını ve doğaya zarar vermeden havaya salınmasını mümkün kılar.

### Çalışma Prensipleri

Bacadan çıkan toz ve gaz kirlenmeleri sıvı (çoğunlukla su) ile temas ettirerek temizler.

Kirlenmeler, gaz akımı içindeki su partikülleri veya özel kimyasal çözeltilerle reaksiyona girerek yakalanır ve çözeltide tutulur.

Temizlenen gaz akımı ise bacadan çıkar.



### Характеристики

Используются для динамической очистки пыленасыщенных отходящих газов, таких как дымовые газы, а также технологического воздуха и газов.

Мультициклонные фильтры состоят из нескольких циклонных модулей, очищающих загрязнённый газовый поток за счёт центробежной силы.

### Принцип работы

Горячие газы, выходящие из котла или системы сжигания, поступают в мультициклонный фильтр.

Внутри циклонных камер газ закручивается, и содержащиеся в нём частицы под действием центробежной силы прижимаются к стенкам корпуса.

Осевшие частицы опускаются к нижней части конуса циклона и там накапливаются.

Очищенный газ выводится через верхний выход и направляется в систему отвода или дымоход.

Собранные частицы накапливаются в нижнем бункере и удаляются вручную или автоматизированными средствами.

### Özellikler

Duman gazları gibi toz yüklü atık gazların ve proses hava ve gazlarının dinamik olarak temizlenmesinde kullanılırlar.

Multisiklon filtreler, kirli gaz akımını santrifüj kuvvet kullanarak temizleyen çoklu siklon ünitelerinden oluşur.

### Çalışma Prensibi

Kazan veya yakma sisteminden çıkan sıcak gaz, multisiklon filtreye girer.

Gaz, siklon yapısı içerisinde dönerken içindeki partiküller, oluşan santrifüj kuvvetiyle siklon gövdesinin duvarlarına doğru savrulur.

Siklon duvarına çarpan partiküller, siklon konisinin alt kısmına doğru hareket ederek burada toplanır.

Partiküllerden arındırılan gaz, siklon üst çıkışından atık veya baca sistemine iletilir.

Çökelen partiküller, sistemin alt kısmındaki haznede toplanır ve buradan manuel veya otomatik sistemlerle dışarı atılır.



MODEL	TANK BOYUTLARI (TANK SIZES) (mm) (Çap x H top)	BAĞLANTI ÇAPLARI (CONNECTION DIAMETERS) Servis-Drenaj - Tuz Emiş	DEBİ (FLOW)	TUZ TÜKETİMİ (SALT CONSUMPTION)	MİNERALLER (MINERALS)	
					REÇİNE (RESİN)	QUARTZ
	mm	DN	(m <sup>3</sup> / h)	(kg)	(lt)	(kg)
S-3072	775 x 2050	50 - 50 - 25	20	75	500 x 2	150 x 2
S-3672	975 x 2150	65 - 50 - 25	27	113	750 x 2	250 x 2
S-4272	1075 x 2400	65 - 50 - 25	32	135	900 x 2	300 x 2
S-4872	1225 x 2400	80 - 50 - 40	42	180	1200 x 2	500 x 2
S-6386	1600 x 2500	80 - 50 - 40	50	270	1800 x 2	800 x 2
ET-1220	1250 x 3120	80 - 50 - 40	50	270	1800 x 2	300 x 2
ET-1620	1600 x 3550	100 - 80 - 50	85	420	2800 x 2	600 x 2
ET-2020	2000 x 3550	125 - 80 - 50	135	660	4400 x 2	500 x 2
ET-2420	2400 x 3750	150 - 100 - 80	180	945	6300 x 2	700 x 2

### Характеристики

**RU** Тандемные системы умягчения воды предназначены для эффективного снижения жёсткости в промышленных установках. Система с катионитовой смолой Aquiline удаляет ионы кальция (Ca) и магния (Mg), заменяя их на натрий (Na), что обеспечивает стабильное качество воды.

### Стандартные размеры

Эпоксидно окрашенный стальной резервуар, максимальное давление 6 бар, пневматические клапаны (опционально с приводом), трубопровод PVC-U (опция — оцинкованный), манометры и пробоотборные краны, PLC-панель (опция — сенсорный экран), питание 220 В / 50 Гц, расход соли 150 г/л смолы, ёмкость смолы 6000 FR/л.

### Требования к эксплуатации

Для пневматических клапанов необходимо обеспечить подачу сухого воздуха (рекомендуется 8 бар, 100 л/мин).

Система отличается надёжной конструкцией и обеспечивает длительный срок службы.

### Özellikler

**TR** Tandem su yumuşatma sistemleri, endüstriyel ortamlarda sıkça rastlanan yüksek su sertliğini gidermek için tasarlanmıştır. Aquiline marka katyonik reçine ile çalışan sistem, suda bulunan kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) iyonlarını tutarak yerine sodyum (Na) iyonu bırakır. Bu iyon değişimi, suyun sertliğini etkin şekilde azaltır.

### Standart Boyutlar:

Epoksi boyalı karbon çelik tank, 6 bar maksimum basınç, pnömatik vanalar (isteğe bağlı aktüatörlü), PVC-U borulama (opsiyonel galvaniz), giriş-çıkışlarda manometre ve numune muslukları, PLC kontrollü panel (opsiyonel dokunmatik ekran), 220 V/50 Hz güç ihtiyacı, 1 L reçineye 150 g tuz, reçine kapasitesi 6000 FR/L.

### Operasyon Gereksinimleri:

Pnömatik vanalar için gerekli kuru hava kullanıcı tarafından sağlanmalıdır. Önerilen hava: 8 bar, 100 L/dk. Sağlam yapısı ve gelişmiş özellikleriyle sistem, uzun ömürlü ve verimli bir çözüm sunar.



KOD	MODEL	TANK BOYUTLARI (mm) (Çap x Htop)	BAĞLANTI ÇAPLARI (DN-FLANŞ) SERVİS-DRENAJ	SERVİS DEBİSİ (m³/saat)		MİNERALLER	
				Hız = 20m/saat	Hız = 30m/saat	ANTRASİT (lt)	QUARTZ (kg)
50400000	F-3072	775 x 2050	50 - 50	9	14	140	475
50400005	F-3672	975 x 2150	50 - 50	13	20	175	650
50400010	F-4272	1075 x 2400	65 - 65	18	27	210	775
50400015	F-4872	1225 x 2400	65 - 65	23	35	315	1125
50400020	F-6386	1600 x 2500	80 - 80	40	60	560	2025

### Характеристики

- Резервуар WCY из FRP
- Максимальное рабочее давление — 6 бар
- Обратная промывка с таймерным управлением
- Дисковые затворы с электрическим приводом (При выборе пневмопривода разницы в цене нет)
- Нижний коллектор — осьминог-диффузор
- Трубопровод из PVC-U на раме с эпоксидным покрытием
- На входе и выходе системы установлены манометры и краны для отбора проб
- Панель управления с электронной платой
- Питание: 220 В / 50 Гц / 1 фаза
- Сухой инструментальный воздух для работы пневмоклапанов должен быть предоставлен заказчиком. Рекомендуемая производительность компрессора — минимум 100 л/мин при 8 бар.

### Özellikler

- WCY marka FRP tanklı
- Maksimum çalışma basıncı 6 bar
- Zaman kontrollü ters yıkama
- Elektrik aktüatörlü kelebek vanalar (Pnömatik aktüatörlü olması durumunda fiyat farkı yoktur)
- Alt toplama yapısı ahtapot difüzör
- PVC-U malzeme yüzey borulama (Epoksi boyalı şase üzeri)
- Sistem giriş çıkışlarında numune muslukları ve manometreler
- Elektronik kartlı kontrol panosu
- Elektrik 220V / 50 Hz / 1 pH
- Pnömatik vanaların çalışması için gerekli kuru enstrüman havası temini müşteriye aittir. Önerilen kompresör kapasitesi minimum 100 Lt/dk @ 8 bar'dır.



Производство Воздушных Экономайзеров (Рекуператоров)  
Hava Ekonomizer (Rekuperatör) İmalatı



Производство Стальных Картриджей Для Электростанций  
Enerji Santralleri Çelik Kartuş İmalatı





### Контрольно измерительные приборы (КИП)

#### Kazan Seviye Kontrol Ekipmanları



Емкостной  
уровнемер-передатчик  
KP-01



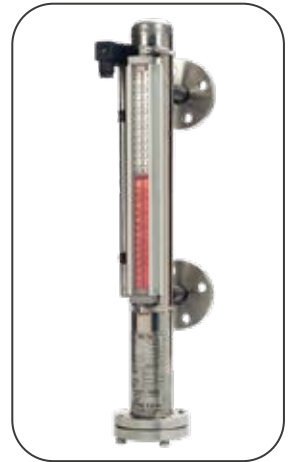
Уровнемер-передатчик  
NRGS 15-1



Пропорциональный  
датчик контроля уровня  
NRGT 26-2S



Выключатель уровня  
ELK-4



Магнитный индикатор  
уровня MGK-33

### Системы поверхностного и нижнего продувания

#### Yüzey ve Dip Blöf Sistemleri



Система нижней  
продувки DBV-10



Система нижней  
продувки



Система нижней  
продувки



Система  
поверхностной  
продувки



Система  
поверхностной  
продувки YBS-19

### Регулирующие клапаны

#### Kontrol Vanaları



Термостатический  
клапан TİP2141-T1



Редукционный клапан  
для снижения давления  
TİP41-23



Предохранительный  
клапан



Сильфонный запорный  
клапан



Дисковый затвор с  
электрическим  
приводом

**Счётчики и датчики**  
Sayaç ve Vericileri



Счётчик пара



Термометр пара/воды



Реле давления



Датчик давления  
(трансмиситтер)



Преобразователь  
давления

**Насосные и гидрофорные установки**  
Pompa ve Hidrofor Grupları



Питательные насосы



Гидрофоры для жёсткой и  
умячённой воды



Насосы высокого давления

**Вентиляторы ID/FD Fans**  
I&D Primer Fanlar



**Системы подачи угля и удаления золы**  
Kömür ve Kül Sistemleri



**Шнек подачи угля**  
Kömür Helezonu



**Шнек удаления шлака**  
Curuf Helezonu



**Вибрационное сито и дробилка**  
Sarsak Elek ve Kırıcı

**Системы автоматизации и шкафы управления**  
Otomasyon ve Pano Sistemleri







# Наше Производство İmalatlarımız







# Производство Пароперегревателей Для Электростанций Enerji Santralleri Kızdırıcı İmalatları



**RU** Наша компания выполняет обслуживание и ревизию пароперегревателей на электростанциях.

**TR** Firmamız tarafından enerji santralleri kızdırıcı bakımları ve revizyonları yapılmaktadır.



**RU Изготовление пароперегревательных труб**

Изготовление пароперегревательных пучков после барабана для высоконапорных электростанций

Демонтаж, монтаж и ревизия пароперегревателей

Изготовление защитных кожухов для колен пароперегревателя

Замена колен пароперегревателя

**TR Kızdırıcı Boru İmalatı**

Yüksek basınçlı enerji santralleri dram sonrası buhar kızdırıcı demeti imalatları

Kızdırıcı demontaj, montaj ve revizyon işlemleri

Kızdırıcı dirsek kılıf imalatları

Kızdırıcı dirsek değişimleri



ХИМИЯ KİMYA



ПИЦЦА GIDA

ЦЕМЕНТ ÇİMENTO



Энергетика ENERJİ

Бумага KAĞIT





# Таблица Свойств Пары

## Buhar Tablosu

**RU** Удельная энтальпия

**TR** Özgül Entalpi

Buhar		Sıcaklık	Su	Buharlaştırma	Buhar	Özgül Hacim
bar	kPa	°C	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	m <sup>3</sup> /kg
2.00	200.0	133.69	562.2	2,163.3	2,725.5	0.603
2.20	220.0	135.88	571.7	2,156.9	2,728.6	0.568
2.40	240.0	138.01	580.7	2,150.7	2,731.4	0.536
2.60	260.0	140.00	589.2	2,144.7	2,733.9	0.509
2.80	280.0	141.92	597.4	2,139.0	2,736.4	0.483
3.00	300.0	143.75	605.3	2,133.4	2,738.7	0.461
3.20	320.0	145.46	612.9	2,128.1	2,741.0	0.440
3.40	340.0	147.20	620.0	2,122.9	2,742.9	0.422
3.60	360.0	148.84	627.1	2,117.8	2,744.9	0.405
3.80	380.0	150.44	634.0	2,112.9	2,746.9	0.389
4.00	400.0	151.96	640.7	2,108.1	2,748.8	0.374
4.50	450.0	155.55	656.3	2,096.7	2,753.0	0.342
5.00	500.0	158.92	670.9	2,086.0	2,756.9	0.315
5.50	550.0	162.08	684.6	2,075.7	2,760.3	0.292
6.00	600.0	165.04	697.5	2,066.0	2,763.5	0.272
6.50	650.0	167.83	709.7	2,056.8	2,766.5	0.255
7.00	700.0	170.50	721.4	2,047.7	2,769.1	0.240
7.50	750.0	173.02	732.5	2,039.2	2,771.7	0.227
8.00	800.0	175.43	743.1	2,030.9	2,774.0	0.215
8.50	850.0	177.75	753.3	2,022.9	2,776.2	0.204
9.00	900.0	179.97	763.0	2,015.1	2,778.1	0.194
9.50	950.0	182.10	772.5	2,007.5	2,780.0	0.185
10.00	1,000.0	184.13	781.6	2,000.1	2,781.7	0.177
10,50	1,050.0	186.05	790.1	1,993.0	2,783.3	0.171
11.00	1,100.0	188.02	798.8	1,986.0	2,784.8	0.163
11.50	1,150.0	189.82	807.1	1,979.1	2,786.3	0.157
12.00	1,200.0	191.68	815.1	1,972.5	2,787.6	0.151
12.50	1,250.0	193.43	822.9	1,965.4	2,788.8	0.148
13.00	1,300.0	195.10	830.4	1,959.6	2,790.0	0.141
14.00	1,400.0	198.35	845.1	1,947.1	2,792.2	0.132
15.00	1,500.0	201.45	859.0	1,935.0	2,794.0	0.124
16.00	1,600.0	204.38	872.3	1,923.4	2,795.7	0.117
17.00	1,700.0	207.17	885.0	1,912.1	2,797.1	0.110
18.00	1,800.0	209.90	897.2	1,901.3	2,798.5	0.105
19.00	1,900.0	212.47	909.0	1,890.5	2,799.5	0.100
20.00	2,000.0	214.96	920.3	1,880.2	2,800.5	0.099,4
21.00	2,100.0	217.35	931.3	1,870.1	2,801.4	0.090,6
22.00	2,200.0	219.65	941.9	1,860.1	2,802.0	0.086,8
23.00	2,300.0	221.85	952.2	1,850.4	2,802.6	0.083,2
24.00	2,400.0	224.02	962.2	1,840.9	2,803.1	0.079,7
25.00	2,500.0	226.12	972.1	1,831.4	2,803.5	0.076,8
26.00	2,600.0	228.15	981.6	1,822.2	2,803.8	0.074,0
27.00	2,700.0	230.14	990.7	1,818.3	2,804.0	0.071,4

# Таблица Свойств Пары

## Buhar Tablosu



### RU Таблица подбора диаметра паропровода ZU Buhar Boru Çapı Seçim Tablosu

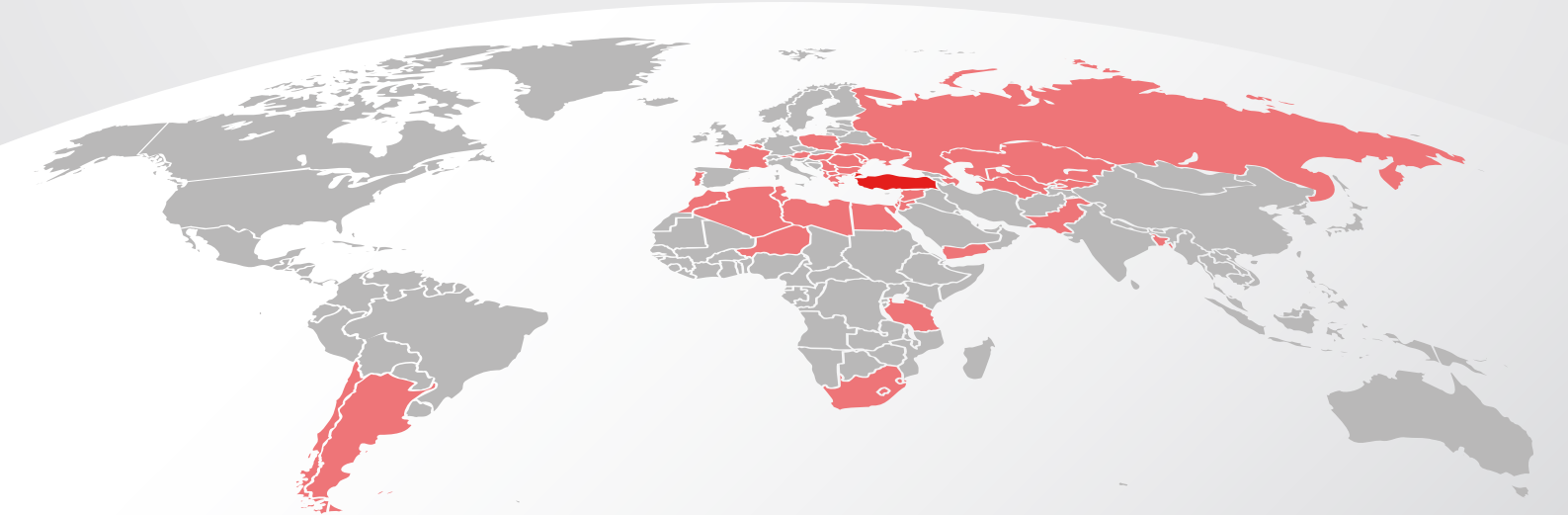
Buhar Basıncı Steam Pressure P(bar)	Buhar Hızı Steam Velocity V(m/s)	Boru Çapı(DN) Tube Diameter(DN)													
		15	15	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
		SCH40 Siyah Boru Gerçek İç Çapına Göre Hesaplanmış Doymuş Buhar Debisi ( kg/h)													
		Steam Flow Rate Calculated According To SCH40 Tube Inside Diameter Given Above (kg/h)													
0.5	15	9	17	27	48	64	104	175	241	40	623	891	1535	2379	3386
	20	13	23	36	63	86	138	233	321	545	831	1187	2046	3172	454
	30	19	34	55	95	129	207	349	482	818	1246	1781	3069	4759	6772
	40	28	46	73	127	172	276	466	642	1090	1662	2375	4093	6345	9029
1	15	12	22	36	62	84	135	228	315	534	814	1163	2005	3108	4423
	20	16	30	48	83	112	180	304	419	712	1086	1551	2673	4144	5897
	30	25	45	71	124	168	271	456	629	1068	1628	2327	4010	6216	8845
	40	33	60	95	16	224	361	608	839	1424	2171	3102	5346	8288	11794
2	15	18	33	62	91	123	197	333	459	779	1188	1697	2925	4535	6453
	20	24	44	69	121	164	263	444	612	1039	1584	2263	3900	6047	8605
	30	36	6	104	181	246	395	665	918	1559	2376	3395	5851	9070	12907
	40	48	87	139	242	328	527	887	1224	2078	3168	4527	7801	12093	17209
3	15	24	43	68	119	161	258	435	601	1020	1555	2222	3828	5935	8446
	20	31	57	91	158	214	345	581	801	1360	2073	2962	5105	7914	11261
	30	47	86	136	237	321	517	871	1201	2040	3109	4443	7657	11870	16892
	40	63	114	181	316	429	689	1161	1602	2720	4146	5924	10209	15827	22523
4	15	29	53	84	146	198	319	537	740	1258	1917	2739	4720	7318	10413
	20	39	71	12	195	264	425	716	987	1677	2556	3652	6294	9757	13884
	30	58	106	168	292	396	637	74	1481	2515	3834	5478	9440	14635	20826
	40	77	141	24	390	528	50	1432	1975	3354	5112	7304	12587	19513	27768
5	15	34	63	100	174	235	378	637	879	1493	2276	3252	5604	8687	12362
	20	46	84	133	231	314	504	850	1172	1991	3034	4336	7472	11583	16483
	30	69	126	199	347	471	756	1275	1758	2986	4551	6504	11207	17375	24725
	40	92	168	266	463	627	1009	1700	2344	3981	6068	8671	14943	23166	32966
6	15	40	73	115	201	272	437	737	1017	1727	2632	3761	6481	10048	14288
	20	53	97	154	268	363	583	983	1356	2302	3509	5015	8642	13397	19064
	30	80	145	230	401	544	875	1474	2034	3454	5264	7522	12963	20095	28597
	40	106	194	307	535	726	1167	1966	2711	4605	7019	10029	17283	26794	38129
8	15	51	92	146	255	345	555	935	1290	2191	3340	4772	8224	12750	18143
	20	67	123	195	340	460	740	1247	1720	2922	4453	6363	10966	17000	24191
	30	101	184	292	509	691	1110	1871	2580	4382	6680	9545	16448	25499	36287
	40	135	246	390	679	921	1480	2494	3441	5843	8906	12726	21931	33999	48382
10	15	61	112	177	308	418	672	1133	1562	2653	4043	5778	9957	15436	21966
	25	82	149	236	411	557	896	1510	2083	3537	5391	7704	13276	20581	29288
	30	123	223	354	617	836	1344	2265	3124	5306	8087	11556	19914	30872	43932
	40	163	298	472	822	1115	1792	3020	4165	7074	10783	15408	26552	41163	58576
12	15	72	131	208	362	491	789	1329	1833	3113	4745	6781	11685	18115	25778
	25	120	218	346	603	818	1314	2215	3055	5189	7909	11301	19475	30191	42963
	40	192	349	554	965	1308	2103	3544	4888	8302	12564	18081	31159	48305	68741
14	15	82	150	238	415	563	905	1525	2104	3573	5446	7782	13411	20791	29586
	25	137	251	397	692	938	1509	2542	3506	5955	9077	12970	22352	34651	49310
	40	220	401	636	1108	1501	2414	4068	5610	9529	14523	20753	35763	55442	78896



# За пределами границ с Hisarmak Hisarmak ile Sınırların Ötesinde

*“Сегодня мы обслуживаем сотни клиентов на 4 континентах,  
предлагая надежные решения  
с нашими промышленными котлами и оборудованием.”*

*“Bugün 4 kıtada yüzlerce müşteriye hizmet veriyor,  
endüstriyel kazan ve ekipmanlarımızla  
güvenilir çözümler sunuyoruz.”*





*Confidence and Quality*

## **Свяжитесь с нами** Bize Ulařın



[www.hisarmak.com.tr](http://www.hisarmak.com.tr)



[satis@hisarmak.com.tr](mailto:satis@hisarmak.com.tr)  
[sales@hisarmak.com.tr](mailto:sales@hisarmak.com.tr)



*Hisarmak Endüstriyel Kazan Sistemleri*  
*Hisarmak Industrial Boiler Systems*

## **Производство** *Fabrika*



+90 344 237 66 66



+90 533 141 69 46



Hacı Mustafa Mah.  
Gazi Mustafa Kemal Blv. No:140/A  
Onikişubat / KAHRAMANMARAŐ

## **Офис** *Ofis*



+90 282 502 36 46



VIAWEST-5 Hatip Mah.  
Akasma Sk. No H-1 [4CG]  
Çorlu / TEKİRDAĞ