



Germo Stein®

Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri



*Isıtma Teknolojisinin
Doğru Adresi...*



www.germoteknik.com

Germo Stein® *Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri*

Değerli müşterilerimiz,

Germo Teknik, 1999 yılında kurulmuş olup, enerji sektöründe faaliyet göstermektedir. Firma; kurucusu İbrahim Düz'ün girişimleri ve uzman mühendis kadrosu ile Germo Teknik bünyesinde 2011 yılında "**Germo Stein**" markası adı altında başlatılan Ar-Ge çalışmaları neticesinde, Panel Taş Isı Akü Sistemi'ni geliştirmiştir.

Uluslararası platformda istenilen tüm testlere tabi tutulan Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri; güç ve ısı verimlilik özelliğini kanıtlamış, üstün tasarım teknolojisi sayesinde düşük enerji sarfıyatı ile yüksek verimlilikte etkin ısıtma gerçekleştirerek, bilim adamlarının dikkatini üzerine çekmiştir.

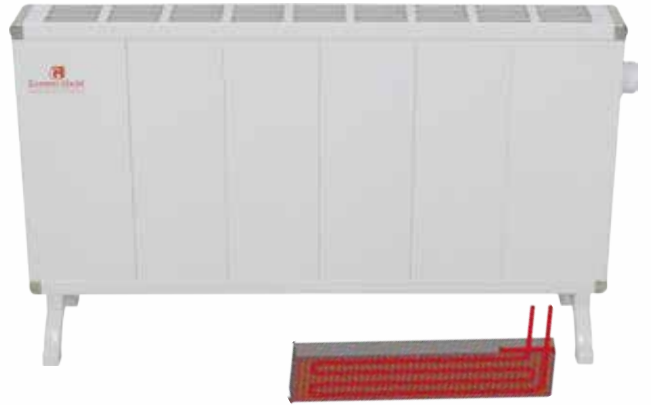
Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemi ile temel amacımız, yüksek ısı verimliliği ile enerji sarfıyatını önlemek ve yüksek yatırım maliyetlerini azaltmaktır. Enerji tasarrufu ile doğa ve ekonominize sağlayacağı katkı düşünüldüğünde, **Germo Stein Akü Sistemleri** düz yüzeyi, temiz, hijyenik ve ergonomik yapısı ile bir teknoloji harikasıdır.

Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri nihai noktada ürün haline getirilmiştir. Ürününümüz patentli, TÜV ve CE belgelidir. Ayrıca İstanbul Teknik Üniversitesi'nde yapılan karşılaştırmalı enerji tüketim ve verimlilik test rapor belgesinde sahiptir. Markamız tescillidir.

Saygılarımızla

GERMO Teknik San. ve Dış Tic. Ltd. Şti.

Ayaklı Model



Duvar Tipi





“Öz Isı” ve “Isıtma Isısı” ile İlgili Değerler

Germa Stein Isı Aküsünün ve suyun öz ısını tespit etmek için eşit miktarda verilen enerji ile **Germa Stein** panel taş ısı aküsü aynı enerjiyle, suya oranla 6,25 kat daha fazla ısındığı tespit edilmiştir. Ayırt edici özelliği ise hammaddenin öz ısı ile ilgilidir.

(Öz ısı) Isınma ısı kavramını İskoçyalı fizikçi ve kimyacı bilim adamları ortaya koymuş, ısı ve sıcaklık kavramlarını da birbirinden ayırt etmişlerdir. Isınma ısı (Öz ısı) kavramı, Dulong ve Petit Kanunu olarak da adlandırılmaktadır.

Neden Germa Stein?

Suyun Isınması için gereken enerji

1 kg suyun sıcaklığını 1 C° yükseltebilmek için verilmesi gereken ısı 1 Kcal'dir. Aynı zamanda bu bir dezavantajdır. Suyun Öz ısının yüksek olmasının bir diğer dezavantajı da suyun geç ısınmasıdır.

Germa Stein'in Isınması için gereken enerji

1 kg **Germa Stein** hammaddesinin sıcaklığını 1 C° yükseltebilmek için verilmesi gereken ısı 0,16 Kcal'dir. **Germa Stein**'in Öz Isısı düşük, Isınma Isı yüksek olmasının avantajı ise hızlı ısınması hammaddesine özgü en az enerji ile en etkin ısıtma sağlar.

Bu nedenle standart (kalorifer) sistemlerinde suyu hızlı şekilde ısıtabilmek için yüksek güçte kombi ve kazanlar kullanılmaktadır.

Germa Stein Panel Taş Isı Akü Sisteminin hammaddesi ise taş ve metal parçacıklarından oluşmaktadır. AR-GE çalışmalarımızda **Germa Stein**'in hammaddesinin ve suyun öz ısını tespit etmek için Dulong ve Petit Metodu uygulanarak yapılan testler sonucunda, **Germa Stein** Panel Taşın Isı Akü Sistemi aynı enerjiyle, suya oranla 6,25 kat daha fazla ısındığı tespit edilmiştir.

Germa Stein Panel Taş Isı Akü sistemi ise hammaddesinin Öz ısının düşük Isınma Isı ise yüksek olması nedeniyle hızlı ısınır. Ayrıca geç soğuma özelliğine de sahiptir. Bu nedenle **Germa Stein** Panel Taş ısıtma ısı hammaddesine özgü en az enerji ile en etkin ısıtma sağlamaktadır. **Germa Stein** panel taş ısı akü sisteminin, ısıtma sistemlerinde kullanılması daha pratik ve ekonomiktir. Ayrıca ilk yatırım maliyeti düşüktür.

GS - 6 / 1800W

Germo Stein®
Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri

Germo Stein Doğal Taş ile Etkin Isıtma Sağlar



Yakıt Tüketimi Karşılaştırma, Isıl Kapasite ve Performans Testi

İTÜ Makine Fakültesi Isı Tekniği Birimi bünyesinde Duscio Laboratuvarı'nda TS EN 442-2 "**Rad-yatörler ve Konvektörler-Test Yöntemleri**" standartında tarif edilen "Kapalı Oda Yöntemi" ne uygun olarak, doğalgazlı sulu radyatör ve **Germo Stein Elektrikli Panel Taş Radyatör**, aynı kapasitede ve aynı şartlar altında yakıt tüketimi, ısı kapasite ve performans karşılaştırma testi yapılmıştır. Isıtma amacıyla, sulu radyatörde ne kadar doğal gaz ve elektrikli radyatörde ne kadar elektrik enerjisi tüketildiği tespit edilmiştir.

Yapılan test sonucunda **Germo Stein Elektrikli Panel Taş Radyatörün** tükettiği elektrik enerji miktarı ise ortalama **0,968 kWh**'dir.

Sulu radyatörde ise ortalama **0.264 m3/h**

*Doğalgaz Üst Isıl Değeri = 10.946003 kWh/m3, Hacim düzeltme katsayısı = 0.987296 . Veriler Ekim 2015 tarihi itibarıyla <http://www.igdas.com.tr> adresinden alınmıştır. $10.946003 \times 0.987296 \times 0.264 = 2.853 \text{ kWh}$

doğalgaz tüketilmiştir. Tüketilen doğalgazın kWh cinsinden elektrik enerji miktarı ise **2.853 kWh**'dir.

Ayrıca devridaim pompasının elektrik tüketimi ise **0.15 kWh**'dir.

Toplam tüketilen Doğalgaz elektrik enerji değeri ise = $2.853 + 0.15$ devridaim pompası ile tüketilen enerji miktarı ise = **3.003 kWh**'dir.

Sonuç olarak, Yakıt tüketim karşılaştırmalı testte **Germo Stein Elektrikli Panel Taş Radyatör**, Sulu radyatöre oranla 3.1 kat daha az enerji harcamaktadır.

ÜRÜN KODU : GS-6 / 1800W

Güç

Yükseklik

Uzunluk

Derinlik

Isıtılan Alan

Ağırlık

1800 Watt

350 mm

810 mm

70 mm

32 - 38 m2

8 Kg

*Germo Stein
Isıtma Teknolojisinin Doğru Adresi*



Mühendislik ve geometrik hesaplamalar dikkate alınarak, **Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri'nin** yüzey alanında, hava sirkülasyonu için birçok hava kutucuğu dizayn edilmiştir. Aynı zamanda hava etkin bir şekilde ısınarak alüminyum kutucuklar sayesinde, hava maksimum hıza ulaşarak ortama transfer edilir.

Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri'nin rezistansları ise taş blok içine hapsedildiğinden; hava, yüksek sıcaklığa temas etmeden ısıtılmaktadır.

Germo Stein, üstün tasarımı ve formüle edilmiş hammaddesi ise farklı taş ve metal parçacıklarının bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş bir ısıtma sistemidir. Germo Stein, hızlı şekilde ısınarak homojen bir yüzey sıcaklığına ulaşır.

Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri, elektrik enerjisi ile çalışmaktadır. İlave tesisat ve cihazlara gerek duyulmadan, verilen enerjinin tamamını ortama ısı olarak transfer eder.

Aynı zamanda panel Taş Isı Aküsü ısıyı kendi bünyesine de depolayarak elektrik kesildiğinde ısıyı vermeye devam eder. Böylece ısıtma projelerinin uygulanmasında estetik açıdan karşılaşılan çeşitli mimari sorunlar da çözümlenmiş olur.



ÜRÜN KODU : GS-5 / 1500W

Güç

Yükseklik

Uzunluk

Derinlik

Isıtılan Alan

Ağırlık

1500 Watt

350 mm

700 mm

70 mm

26 - 32 m2

7 Kg

GS - 4 / 1200W

Germo Stein
Modern, Şık ve Estetik

Germo Stein®
Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri



Avrupa'nın ünlü test enstitüsü **TÜV Rheinland** ve **İstanbul Teknik Üniversitesi** tarafından, bağımsız laboratuvarlarda gerçekleştirilen testler sonucunda, **Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri** verimliliği ve güvenilirliğini kanıtlanmıştır.

Germo Stein'in hammaddesinin öz ısısı düşük, ısınma ısısı yüksek olması nedeniyle 'panel taş ısı aküsü' sayesinde düşük enerji sarfiyatıyla maksimum sıcaklığını her alanda hissettirir. Modern ve şık tasarımı ile mekanlara ayrı bir hava katarak kullanıcılarına daha geniş alanlar bırakır. Ön ve arka yüzeylerinin aynı özelliklere sahip oluşu dengeli ısı dağılım avantajını sağlar.

Üstün teknik özelliklere sahip olan, **Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Aküsü**, bir radyatörden beklenebilecek bütün ihtiyaçları karşılayan bir üründür. Düz yüzeyi ve keskin hatlara sahip dış görünüşü ile her türlü mekana şıklık katan bir tasarıma sahiptir. Ayrıca mobil ısıtıcı şeklinde tasarlanmış modelleri, montaja gerek duymadan kullanıcılara opsiyonel ve pratik kullanım alanı verir.

Germo Stein, Sisteminin temel fonksiyonu; en az enerji ile en etkin ısıtma sağlamak ve yüksek ısı verimliliği ile enerji sarfiyatını önlemek; yatırım maliyetlerini azaltmaktır. Enerji tasarrufu ile doğa ve ekonominize sağladığı katkının yanı sıra; **Germo Stein Akü Sistemleri**, düz yüzeyi ile temiz, hijyenik ve ergonomik yapısı ile şık ve modern bir teknoloji harikasıdır.



ÜRÜN KODU : GS-4 / 1200W

Güç

Yükseklik

Uzunluk

Derinlik

Isıtılan Alan

Ağırlık

1200 Watt

350 mm

590 mm

70 mm

20 - 26 m2

6 Kg

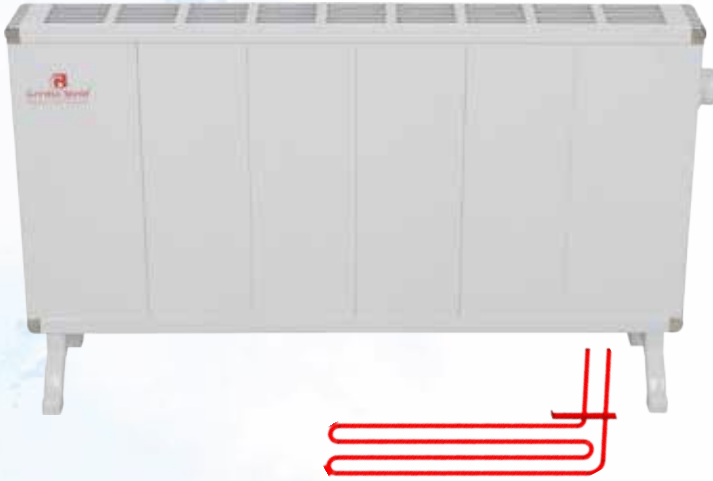
GK – GERMO Konvektör Isıtıcı

Ayaklı Model



ÜRÜN KODU : GK-6 / 1800W

Yükseklik	Uzunluk	Derinlik
350 mm	810 mm	70 mm
Güç	Isıtılan Alan	Ağırlık
1800 Watt	32 - 38 m2	5,1 Kg



ÜRÜN KODU : GK-5 / 1500W

Yükseklik	Uzunluk	Derinlik
350 mm	700 mm	70 mm
Güç	Isıtılan Alan	Ağırlık
1500 Watt	26 - 32 m2	4,5 Kg



ÜRÜN KODU : GK-4 / 1200W

Yükseklik	Uzunluk	Derinlik
350 mm	590 mm	70 mm
Güç	Isıtılan Alan	Ağırlık
1200 Watt	20 - 26 m2	3,6 Kg

GK – GERMO Konvektör Isıtıcı

Duvar Tipi

ÜRÜN KODU : GK-6 / 1800W

Yükseklik	Uzunluk	Derinlik
350 mm	810 mm	70 mm

Güç	Isıtılan Alan	Ağırlık
1800 Watt	32 - 38 m2	5,1 Kg



ÜRÜN KODU : GK-5 / 1500W

Yükseklik	Uzunluk	Derinlik
350 mm	700 mm	70 mm

Güç	Isıtılan Alan	Ağırlık
1500 Watt	26 - 32 m2	4,5 Kg



ÜRÜN KODU : GK-4 / 1200W

Yükseklik	Uzunluk	Derinlik
350 mm	590 mm	70 mm

Güç	Isıtılan Alan	Ağırlık
1200 Watt	20 - 26 m2	3,6 Kg





Germo Stein ısıtıcıları, kolay monte edilir, bakım gerektirmez. Kokusuz, temiz bir ortam oluşturur. Görünüm ve gürültü kirliliği yaratmadan sessiz çalışır.

Diğer ısıtma sistemlerindeki kazan, kombi, yakıt tankı, dış ünite ve boru tesisatı gibi yer işgal eden ünitelere ihtiyaç duymaz.

Ayarlanabilir Termostat Anahtarı ile Kolay Kullanım



Germo Stein Panel Taş Isı Akü Sistemleri 24 saat çalışma prensibine göre ayarlanarak, sistem termostat anahtarı ile kontrol edilebilecek şekilde dizayn edilmiştir. Yüzey sıcaklık seçeneği ise 0 °C ile 90 °C arasında olup, isteğe göre ayarlanabilir. Ayrıca bir oda termostatu ile odanın sıcaklığı sabitlenerek.

Böylece hem maksimum tasarruf hem de maksimum verimlilik açısından en az enerji ile en etkin ısıtma sağlar.

Germo Stein Bir Dolu Avantaj Sunar

- 1 kg suyun sıcaklığını 1 C° yükseltebilmek için verilmesi gereken ısı 1 kcal'dir.
- 1 kg **Germo Stein** hammaddesinin sıcaklığını 1 C° yükseltebilmek için verilmesi gereken ısı ise 0,16 Kcal'dir.
- **Germo Stein** az enerji ile etkin ve hızlı ısıtma sağlar.
- **Germo Stein** demek azalan maliyet, artan konfor demektir.
- Çift yüzeyli yapısı ile maksimum verimlilik en etkin ısıtma sağlar.
- Konforlu yaşam alanları sunar.
- Kullanımı kolaydır. Emniyetlidir.
- İlk yatırım maliyetini azaltır .
- Düz yüzeyi sayesinde hijyenik bir kullanım sağlar.

- Çevre dostudur.
- Görüntü kirliliği yaratan boru ve tesisat gibi ayrıntılara gerek duymaz.
- Montajı kolayca yapılır. İstenildiği zaman başka bir alana taşınır ve monte edilir. Mobil modeli bulunur.
- **Germo Stein** bütün parçaları dahil olmak üzere tamamen işçilik ve üretim hatalarına karşı 2 yıl süre ile garanti edilmiştir.



Germo Stein

Taştan Gelen Isı:

Sağlıklı Ürün, Sağlıklı Yaşam

Germo Stein®
Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri



Germo Stein, özel tasarlanmış işleyiş sistemi ile havanın nemlendirilmesini sağlar. Hissedilen sıcaklık artar ve kuru hava sorunu da giderilmiş olur.

- Her ortamda bulunan bakteri ve uçuşan toz partikülleri nemlendirme sayesinde özgül ağırlıkları artarak bu sayede aşağı inmeleri sağlanmış olur.

- Isıtma işlemi sırasında, partiküller ve bakterilerin yanması engellendiğinden, rahatsız edici kokular da giderilmiş olur. Böylece ortam temiz ve ferah kalır.

- Duvar, pencere ve perdelerde oluşan is ve kirlilik de son bulur.

- Astım hastalığı olan yaşlılar ve çocuklar için daha temiz bir ortam sağlanmış olur.



Doğa Dostu Germo Stein

Germo Stein Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri elektrik enerjisi ile çalışır. Bu nedenle karbon salınımı yapmaz ve doğa dostu bir üründür. Geri dönüşüme uygun doğal malzemelerden üretilmiştir.

Kendine özel teknoloji ile donatılmış panel taş ısı aküsü, hızlı ısınıp geç soğuma özelliğiyle, ayrıca kullanıcılarına ergonomik avantajlar sunar.

Germo Stein ile mekanlar ısınır. Küresel ısınmaya katkınız olmaz.

Germo Stein Kullanım Alanları

Evden tekneye, fabrikadan ofise ve her yerde...

Daireler, villalar, ofisler, inşaat konteynerleri, prefabrik evler, hastaneler, gemiler, yatlar, tekneler ve fabrikalar... Kısacası; tüm kapalı ve yarı kapalı alanlar

Germo Stein, ısıtma ihtiyacı olan her yer için idealdir.

Zarif görünümü ve sağlamış olduğu işlevsel montaj kolaylığı, her mekanda kullanıcısına ayrıcalıklı olmanın keyfini yaşatır.



RAPOR

SICAK SULU VE ELEKTRİKLİ RADYATÖR
ISIL KAPASİTE VE PERFORMANS TESTİ

Test Yeri : İTÜ Makina Fakültesi, O. F. Genceli Isı Tekniği Laboratuvarı.

Testi İsteyen : GERMO TEKNİK Sanayi Ve Dış Ticaret Limited Şirketi

Test Edilen Malzeme : Testi isteyen tarafından getirilen biri sıcak sulu, diğeri elektrikli iki adet radyatör test edilmiştir. Testi isteyen, elektrikli radyatörün kendi ürünleri ve model adının da GS-5 olduğunu beyan etmiştir. Bu radyatörün üstünde, "Germe Stein" Paneltaş ısı enerji akü sistemleri markası yer almaktadır ve boyutları 600(Y) x 820(U) x 70(G) mm'dir. Elektrikli radyatörün kapasitesi, üzerindeki "dimmer" ile ayarlanmaktadır. Sulu radyatörün üstünde ise, REKOR markası ve TSE işareti mevcuttur. Boyutları, 600(Y) x 810(U) x 100(G) mm olarak ölçülmüştür. Testlerde, sulu radyatörün kapasite ayarı, içinden geçirilen sıcak suyun debisi ayarlanarak yapılmıştır. Numunelerin fotoğrafları, EK-1'de verilmiştir.

Testte İstenen : Test için getirilen sulu ve elektrikli radyatörler aynı kapasitede test edilerek, ısıtma amacıyla, sulu radyatörle ne kadar doğal gaz, elektrikli radyatörle ne kadar elektrik enerjisi tüketildiğinin belirlenmesi talep edilmiştir.

Test Yöntemi: Testler, İTÜ Makine Fakültesi Isı Tekniği Birimi bünyesindeki Duscio Laboratuvarı'nda TS EN 442-2 "Radyatörler ve Konvektörler - Test Yöntemleri" Standartında tarif edilen "Kapalı Oda Yöntemi"ne uygun olarak kurulmuş bulunan sistemle yapılmıştır. Sulu radyatöre sıcak su, bu düzenekte yer alan 22 kW kapasiteli ve ON-OFF kontrol ile çalışan kalorifer kazanı ile temin edilmiş; tek fazlı elektrikli radyatöre elektrik enerjisi, şebekeden temin edilmiştir. Test yönteminin ayrıntıları, EK-2'de açıklanmıştır.

Test Sonuçları : Yapılan testlerde ölçülen sıcaklıkların ve debilerin ortalama değerleri ve hesaplanan kapasite ve tüketim değerleri EK-3'de verilmiştir. Testlerde ölçülen değerlerin zamana bağlı değişimleri ise, grafikler halinde, EK-4'de sunulmuştur. Numuneler, en az 2 yıl süreyle, İTÜ Makina Fakültesi Isı Tekniği Laboratuvarı'nda muhafaza edilecektir.

Aşağıdaki tabloda, yapılan testlerdeki ortalama koşullar, radyatör kapasiteleri ve enerji tüketimleri, bir özet olarak verilmiştir.

	Odanın dışındaki hava sıcaklığı	Barometrik basınç	Oda içindeki hava sıcaklığı	Radyatör kapasitesi	Doğal gaz tüketimi	Aktif elektrik tüketimi	Elektrikli radyatör güç faktörü	En sıcak noktadaki radyatör dış yüzey sıcaklığı
	T _a , [°C]	P _a , [mbar]	T _o , [°C]	q _o , [W]	V _o , [m³/h]	P, [W]	cos φ	T _{max} , [°C]
Sıcak Sulu Radyatör	30	1013	20.8	968	0.264			70.0
Elektrikli Radyatör	30	1013	20.6	968		968	0.848	88.0

[Signature]
Y. Doç. Dr.
İ. Yalçın URALCAN

[Signature]
Araş. Gör. Yük Müh
İbrahim H. TONYALI

[Signature]
Teknisyen
Mehmet Z. KUMCU

Yukarıdaki imzaların
Y. Doç. Dr. İ. Yalçın URALCAN
Araş. Gör. Yük. Müh. İbrahim H. TONYALI
ve Teknisyen Mehmet Z. KUMCU
ait olduğu tasdik olunur.

Bu Rapor, İstanbul'da gerçekleştirilmiştir.
Gülner TUĞRUL
İTÜ Makina Fakültesi
Fakülte Sekreteri



Germo Stein®

Elektrikli Panel Taş Isı Akü Sistemleri

Taştan Gelen Isı...



Sağlıklı Ürün, Sağlıklı Yaşam...

GERMO TEKNİK
Sanayi ve Dış Ticaret Ltd. Şti.

Fabrika: Akçaburgaz Mh. Alkop Sanayi Sitesi 1592 Sk. A7 Blok

No: 21 Kat:2, Esenyurt / İSTANBUL

T: +90 212 852 42 42 • F: +90 212 852 23 92 • info@germoteknik.com

www.germoteknik.com

