

Energiesparsystem für Heiz- und Dampfkessel

Moon-Power HTS Keramikwärmespeicher

Energieverbrauchsreduzierung durch optimierte Thermodynamik
und Wärmeübertragung und Reduzierung von Kesselverlusten



10 – 25 % weniger Verbrauch bei
Öl und Gas

Verbrauch reduzieren

Kosten senken

Umwelt schonen

Moon-Power HTS Keramikwärmespeicher

- > **Optimierung von thermischen Strömungen und Wärmeübertragung**
- > **Rezirkulation und Nachverbrennung der heißen Gase**
- > **Speicherung und Langzeitabgabe der Flammenergie**
- > **Reduzierung von Kesselverlusten**

Durch die Struktur und den Aufbau der Moon-Power HTS im Brennraum von Heiz- und Dampfkesseln werden die thermodynamischen Strömungen im Kessel optimiert und die Wärmeübertragung gesteigert.

Durch eine Rezirkulation der heißen Gase wird das Mischungsverhältnis optimiert und es kommt zu einer Nachverbrennung, sodass der Brennstoffdurchsatz reduziert werden kann.

Die Moon-Power HTS speichern die Flammenergie und geben sie anschließend wieder an das System ab. Durch ein permanentes Wechselspiel der glühenden Keramikwärmespeicher mit dem heißen Wasser des Kessels kühlt dieser langsamer aus.

Der Brenner hat weniger zu leisten, verbraucht entsprechend weniger Energie und produziert weniger Abgasemissionen.

Heizkessel verlieren einen Teil der eingesetzten Energie !

Auch moderne Heizkessel setzen nur einen Teil der eingesetzten Primärenergie (Öl/Gas) in die benötigten Nutzenergiearten Wärme oder Dampf um. Der Rest wird ungenutzt an die Umwelt abgegeben. Dieser Teil wird als **Kesselverlust** bezeichnet.

Kesselverluste setzen sich zusammen aus

... dem Feuerungsverlust.

Die Höhe des Verlustes zeigt, wie gut der Kessel den durchziehenden heißen Gasen die Wärme entziehen kann.

... dem Strahlungsverlust aller heißen Bauteile.

... dem Auskühlungsverlust durch den Kaminzug.

In der Zeit des Brennerstarts kommen zu den dynamischen Kesselverlusten noch die Anfahrverluste hinzu. In diesem Anfahr-Zustand nehmen die Kesselmasse und das Kesselwasser mehr Leistung auf, als sie an Verteilung und Verbraucher abgeben.

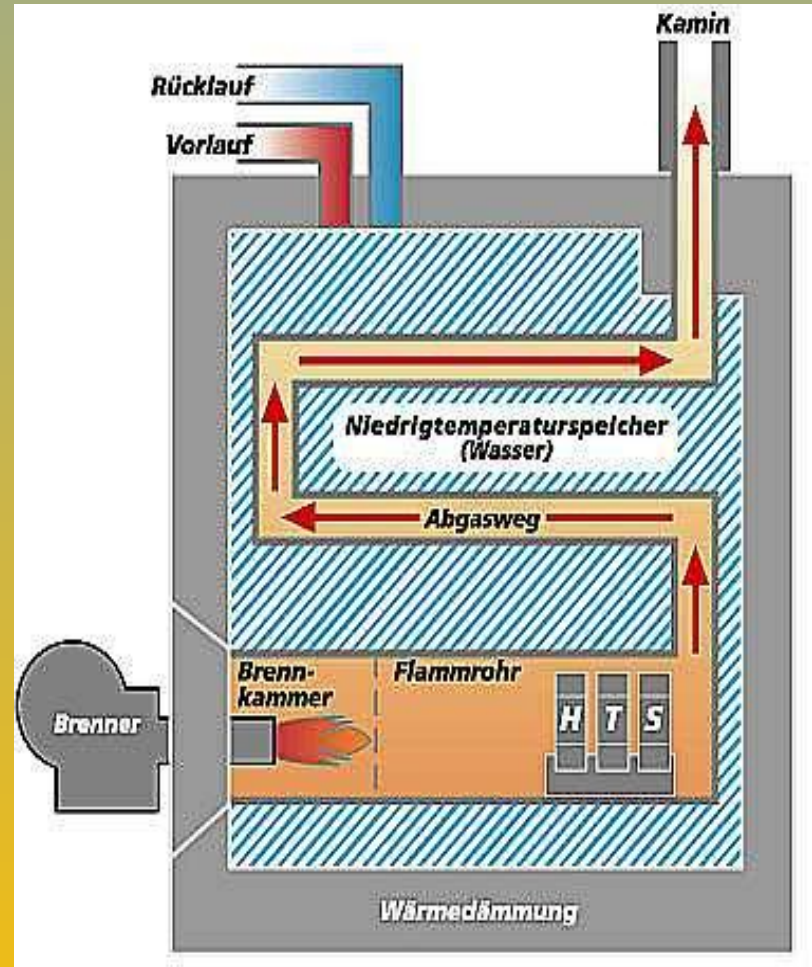
Funktionsprinzip von Heiz- und Dampfkesseln

Die Brennerflamme heizt mit ihrer Energie den Brennraum des Kessels und das dahinter liegende Wasser auf.

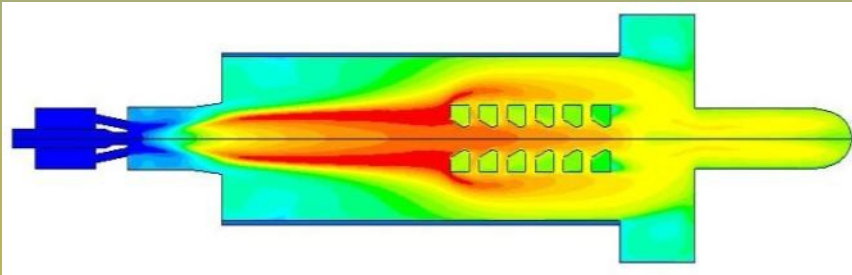
Die Brennerleistung wird über die Vorlauf- und Rücklauftemperatur des Wassers, bzw. über den Kesseldruck gesteuert.

Die heißen Gase der Brennerflamme übertragen Ihre Energie an den Kessel, in der Zeit, in der sie das System durchströmen.

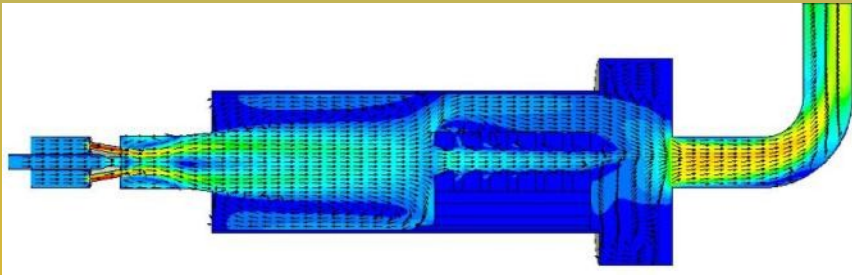
Je eher die heißen Gase das System durchströmen und je schneller sich das System abkühlt, umso mehr hat der Brenner zu leisten.



Temperaturverteilung und thermische Strömungen durch die Moon-Power HTS



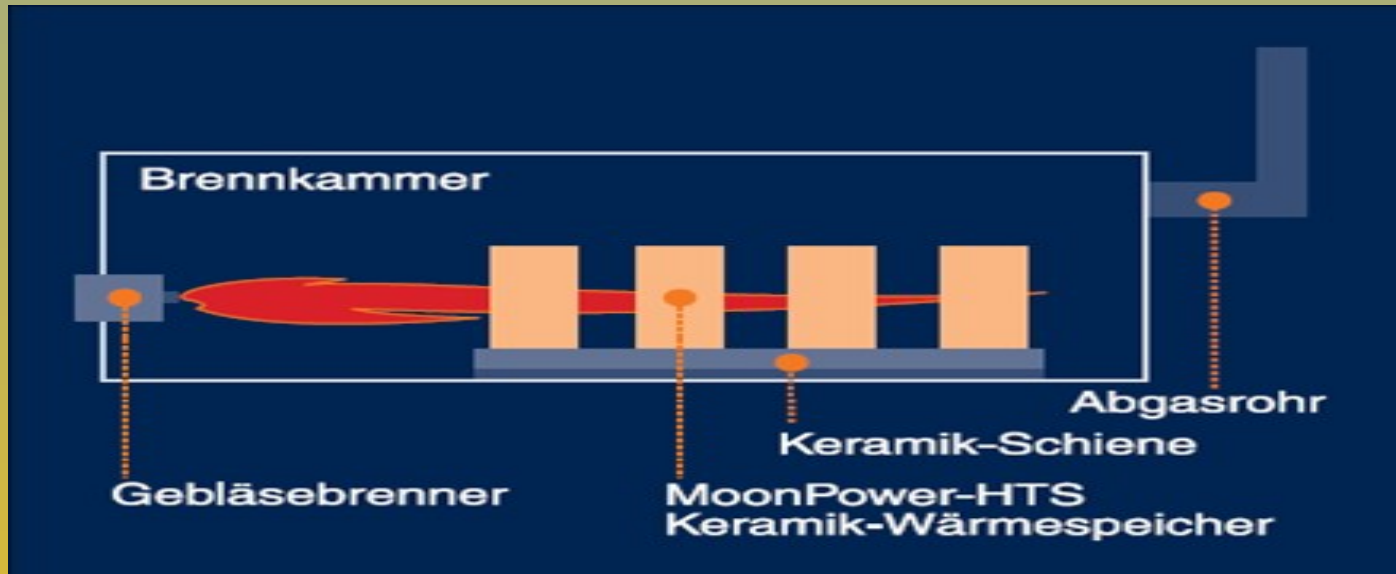
Durch die Struktur und den Aufbau der Keramikwärmespeicher, werden die heißen Gase näher an die Brennraumwand geführt und so die Wärmeübertragung gesteigert.



Die Rezirkulation der heißen Gase führt zu einer Optimierung des Mischungsverhältnisses und zu einer Nachverbrennung, was eine Reduzierung des Brennstoffdurchsatzes möglich macht.

Eine durch die Moon-Power Wärmetechnik beauftragte und durch den Gaswärme-Institut e.V. Essen durchgeführte „Numerische Simulation der thermischen Belastung eines Flammrohrs nach Einbau von Moon-Power Hochtemperaturwärmespeichern (HTS) in einem Kessel zur Erzeugung von Warmwasser“ belegt die Erfolge und bestätigt, dass hierbei die an die Sicherheit des Kessels gesetzten Rahmenbedingungen eingehalten werden.

Aufbau der Moon-Power HTS im Brennraum des Kessels



Die Moon-Power HTS werden in den hinteren Bereich der Brennkammer eingestellt. Da sie durch ihr Gewicht gehalten werden, ist keine weitere Befestigung notwendig. Der Abstand zum Brenner ist abhängig von System und Größe. Ein ausreichender Abstand ist notwendig, um den Ausbrand der Brennerflamme zu gewährleisten.

Installation der Wärmespeicher durch das Moon-Power Fachpersonal

Die Installation der Moon-Power HTS erfolgt innerhalb weniger Stunden und bei kleineren Kesseln ohne eine Betriebsunterbrechung.

Heißwasser-Großraumkessel und Dampfkessel sollten wenigstens einen Tag auskühlen, damit der Brennraum ausgekühlt und begehbar ist.

Vor der Installation wird der Brenner abgeschlossen, der Heizkessel wird geöffnet und es erfolgt eine gründliche Reinigung. Insbesondere mögliche Rußrückstände und vorhandenes Schwitzwasser werden beseitigt.

Es wird eine Keramik-Fasermatte zur thermischen Entkopplung eingelegt. Auf diese werden je nach Durchmesser des Brennraums mehrere Unterbauelemente eingestellt. Nun werden die Moon-Power HTS so auf dem Unterbau platziert, dass die Brennerflamme in die offene Mitte der Moon-Power HTS trifft.

Zum Schluss werden der Brennraum ordnungsgemäß verschlossen, der Brenner wird den veränderten Bedingungen angepasst und die Werte des Heizkessels werden ausgemessen.

Garantierte Verbrauchsreduzierung

Die Energieverbräuche von Heizkesseln, sowohl für Heißwasser, als auch Dampferzeuger werden durch den Einsatz der Moon-Power HTS in Abhängigkeit von Art und Alter der Systeme um 15 - 25 % gesenkt. Bei größeren Systemen (>1,5 MW) verringert sich die Reduzierung auf 10 - 15%.

Die garantierte Verbrauchsreduzierung bei Heizkesseln bis zu eine Größe von ca. 3 MW beträgt 10 %. Bei größeren Systemen reduziert sich die garantierte Verbrauchsreduzierung abhängig von dem Nutzungsverhalten auf 5 – 8 %.

Bei Nichterreichen der garantierten Verbrauchsreduzierung werden die Moon-Power HTS auf Wunsch demontiert und die Kosten erstattet.

Bei dem Vergleich werden sämtliche Umwelteinflüsse, z.B. Veränderungen an den Kesselanlagen oder den Regelungen, veränderte Wärme-/Dampf-Anforderungen, Wechsel der Produktionsprozesse, sowie die Auslastung der Immobilie berücksichtigt. Die genauen Parameter werden individuell vereinbart. Die temperaturbedingten Verbrauchsunterschiede des Vergleichszeitraums werden unter Zuhilfenahme von Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes ermittelt.

Amortisationszeiten / Finanzierung

Die Amortisationszeiten der Moon-Power HTS sind abhängig von der Größe und der Nutzung der Systeme, sowie den Energiebezugskosten.

Da die Anzahl der einzelnen Wärmespeicherelemente nicht von der KW-Zahl des Kessels, sondern von der Länge und dem Durchmesser des Brennraumes abhängig ist, amortisieren sich große Kessel im Allgemeinen schneller als kleinere.

Bei einem hohen Verbrauch und langen Laufzeiten, wie in Kliniken, Senioren-Einrichtungen, oder Hotelbetrieben, liegt die Amortisationszeit im Allgemeinen bei 1 - 2 Jahren.

Im Produktionsbereich, wie in Brauereien, Wäschereien oder in der Lebensmittelbranche, liegen die Amortisationszeiten im Allgemeinen zwischen 8 und 18 Monaten.

Um einmalige Investitionskosten zu vermeiden, bieten wir über unsere Partner individuell abgestimmte Finanzierungsmodelle. Da die Einsparungen durch die Moon-Power HTS höher ausfallen, als deren Finanzierungskosten wird vom ersten Monat an ein Mehrwert generiert.

Stellungnahmen / Rechtliches / Sicherheit

Verschiedene Gutachten und Berichte von Prof. Dr. Rudolf Jeschar, Technische Universität Clausthal, Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik und dem Gaswärme-Institut e.V. Essen, befassen sich mit dem Prinzip der Energieeinsparung und der thermischen Belastung von Flammrohren durch die Moon-Power HTS.

Da die Installation der Moon-Power HTS keine Bauartveränderung darstellt, erfolgt sie zulassungsfrei. Dies wurde bereits im Jahre 2005 im Rahmen einer Bauministerkonferenz bescheinigt. Bei Dampfkesseln ist das System gemäß § 13, Abs. 2 BetrSichV nach der Installation vom TÜV abzunehmen. Hierbei arbeiten wir mit den jeweils zuständigen TÜV zusammen.

Eine Vielzahl durchgeführter Überprüfungen an unterschiedlichsten Kesseln und Größen, belegen die Wirksamkeit und Betriebssicherheit der Moon-Power HTS.

Zwischenzeitlich sind mehr als 1.000 Heiz- und Dampfkessel mit den Moon-Power HTS ausgerüstet worden. Der Wirkungsgrad der ausgerüsteten Kessel wurde verbessert und die Abgasemissionen wurden reduziert.

Referenzen

Die Erfolge unserer Moon-Power HTS werden von TÜV, Wissenschaft und einer Vielzahl von Referenzen bestätigt.

Kunden aus den folgenden Bereichen haben durch unsere Moon-Power HTS erfolgreich Ihre Energieverbräuche und Schadstoffemissionen reduziert:

Brauereien

Lebensmittelhersteller

Hotel und Gastronomie

Senioreneinrichtungen

Thermal- und Schwimmbäder

Stadtwerke

Gärtnereien

Produktionsgebäude

Einrichtungshäuser

Ein- und Mehrfamilienhäuser

Mineralwasserhersteller

Wäschereien

Schulen und Kindergärten

Kliniken und Krankenhäuser

Büro- und Verwaltungsgebäude

Contractoren

Kirchen und Behörden

Verkehrsbetriebe

Immobilienverwaltungen

Beispiele aus der Praxis



Dampfkessel in einer Brauerei

Beispiele aus der Praxis



Heißwasser-Großraumkessel in einer Therme

Beispiele aus der Praxis



Heizkessel in einer Klinik

Moon-Power HTS Keramikwärmespeicher

- ♦ Bis zu 25% weniger Verbrauch
- ♦ Garantierte Verbrauchsreduzierung **„Geld zurück Garantie“**
- ♦ Längere Lebensdauer des Heizkessels durch Verringerung von rostauslösender Schwitzwasserbildung
- ♦ Reduzierung des Schadstoffausstoßes, insbesondere CO₂ und No_x
- ♦ Verbesserung der Energiebilanz
- ♦ Einfache und schnelle Montage
- ♦ Kurze Amortisationszeiten
- ♦ Finanzierung aus den Einsparungen (Leasing, Mietkauf, Contracting)
- ♦ TÜV und Wissenschaft belegen die Wirksamkeit
- ♦ Zulassungsfreier Einbau (bei Dampfkesseln TÜV-Abnahme)
- ♦ 5 Jahre Garantie auf die HTS
- ♦ Geeignet für Systeme von 10 KW bis 20.000 KW

KOSTEN / UMWELT

*Zwei gute Gründe die Energieverbräuche
zu reduzieren !*

Hersteller / Anbieter:

Moon-Power Wärmetechnik

Schlot 3,

96364 Marktrodach

Tel. / Fax: 09261 - 92495 / 09261 - 530263

Mail: info@lehmann-klaus.de

Internet: www.moonpower-waermetechnik.eu