DUROPAN
ALLIANCE

Thermischer Transmitter

- Die Innovation -

Der Thermische Transmitter ist eine Technologie zur direkten Umwandlung von Wärmeenergie in elektrische Energie durch die Herstellung einer Kunststoffoberfläche mit einem extrem hohen Adsorptionsvermögen für Wärmeenergie (Infrarot) – Thermischer Akkumulator.

Strom aus (Ab-)Wärme

Innovativ

durch direkte Umwandlung von Wärme in elektrische Energie unter Verzicht auf mechanische Komponenten.

Ökologisch

durch eine emissionsfreie Technologie zur Mehrfachnutzung von Wärmenergie.

Nachhaltig

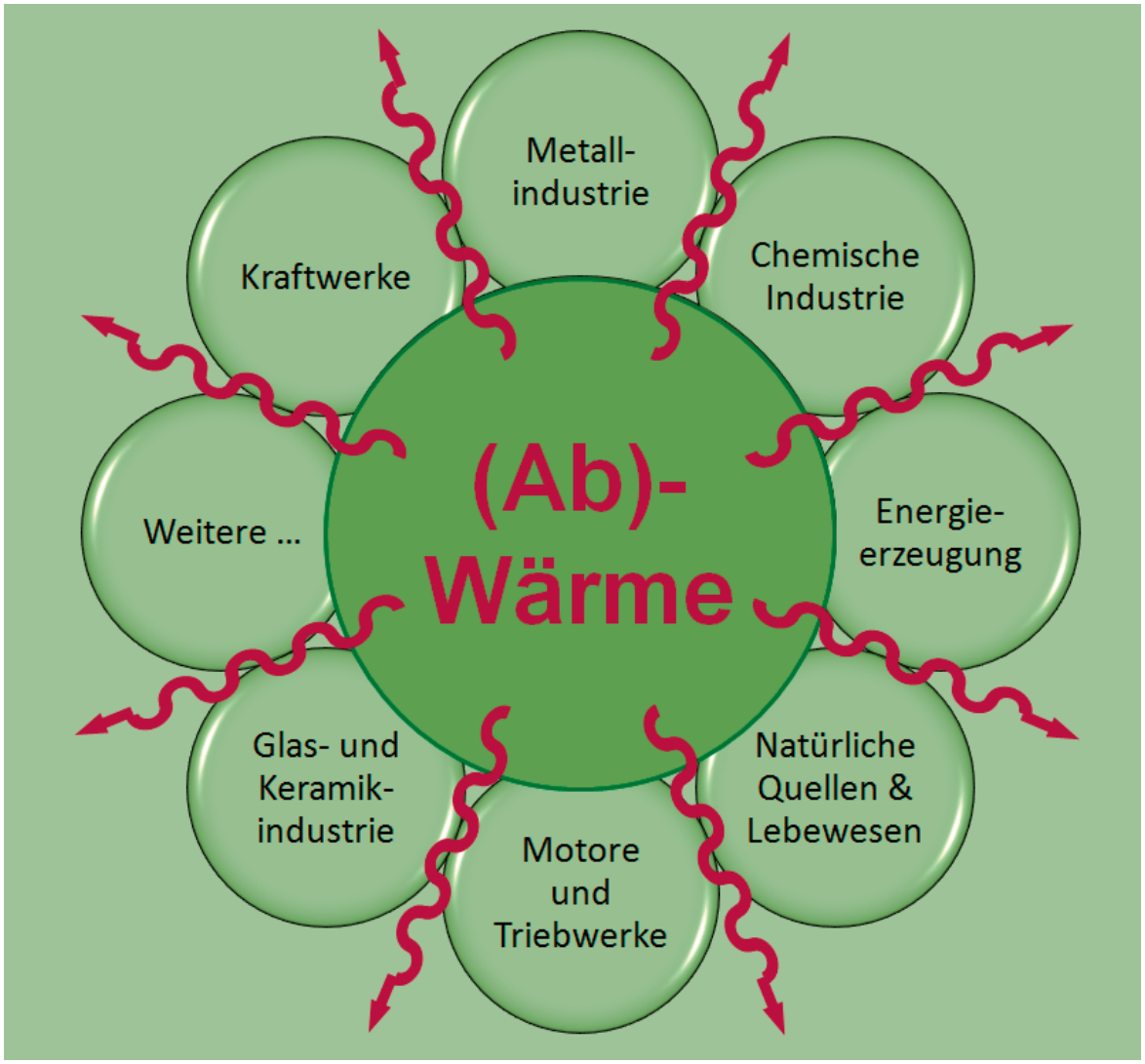
durch Nutzung der weltweit vorhandenen umfangreichen Wärmepotentiale.

DUROPAN ALLIANCE

Thermischer Transmitter

- Die Herausforderung -

„Mehrfachnutzung von Wärmeenergie als tragende Säule zukünftiger Energieversorgung – Energy Harvesting“

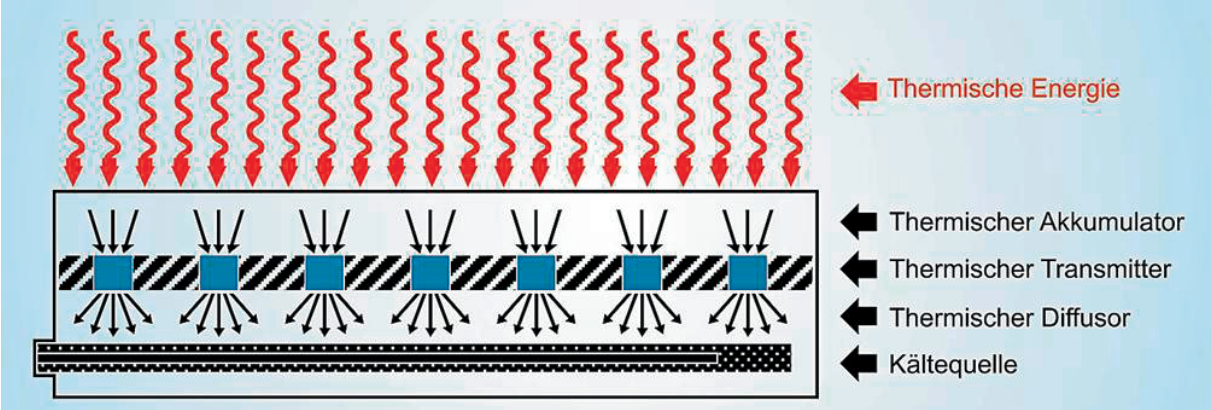


Der weltweite Energieverbrauch hat inzwischen eine Größe von ca. 500 ExaJoule (10^{18} Joule) erreicht. Neben Kraftwerken und Verbrennungsanlagen gehören die ca. 45 Mio. Fahrzeuge zu den größten Abwärmeproduzenten in Deutschland. Über 50% dieser Energie werden als Wärmeenergie wieder frei und eine Nutzung dieser steht erst am Anfang der Entwicklung. Funktionalisierte Kunststoffe sind heute in der Lage, derartige Energiemengen aufzufangen, einzusammeln und einer energetischen Wiederverwendung zuzuführen.

DUROPAN
ALLIANCE

Thermischer Transmitter

- Die Technische Lösung -



Der Thermische Transmitter ist eine Technologie zur direkten Umwandlung von Wärmeenergie in elektrische Energie durch die Herstellung einer Kunststoffoberfläche mit einem extrem hohen Adsorptionsvermögen für Wärmeenergie (Infrarot) – Thermischer Akkumulator.
Die DUROPAN Alliance GmbH präsentiert den Gesamtaufbau des Thermoelektrikmoduls „Thermischer Transmitter“ als Engineering-Leistung und den thermischen Akkumulator als besondere Kompetenz. Der thermische Akkumulator besteht aus einer mit halbleitenden Partikeln dotierten Polymermatrix. Er stellt die Funktionen des thermischen Kopplers und thermischen Leiters sicher.
Die praktische Umsetzung der thermischen Kopplung innerhalb der Polymermatrix erfolgt beispielsweise mit IR-absorbierenden Pigmenten (n- oder p-leitend) und/oder ähnlichen nanoskaligen kristallinen Werkstoffen, welche eine starke Adsorption infraroter Strahlung im Wellenlängenbereich von 800 nm bis 1500 nm ermöglichen.
Der thermische Leiter hat die Aufgabe, die Wärmeleitung innerhalb der Polymermatrix sicherzustellen. Diesen Zweck erfüllen z.B. Carbon-Nanotubes (CNT) bzw. Carbon-Nanofasern. Die Wärmeleitfähigkeit der CNT ist mit 6000 W/(m·K) doppelt so hoch wie die Wärmeleitfähigkeit des Diamanten und sichert den stabilen Wärmefluss zum Thermogenerator.
Die Baugruppen Thermogenerator, sowie der thermische Diffusor sind am Markt verfügbare Bauelemente, die ingenieurtechnisch in das Gesamtkonzept des Thermoelektrikmoduls integriert werden. Der thermische Diffusor dient zur Erzeugung des Temperaturgefälles.

DUROPAN
ALLIANCE

Thermischer Transmitter

- Leistung, Eigenschaften & Anwendung -

Das Wärmeangebot, die darstellbare Temperaturdifferenz und eine moderne Steuerelektronik erlauben eine ansprechende Ausbeute der verfügbaren (Ab-)Wärme und ihre Umwandlung in elektrische Energie.

Elektrische Eigenschaften:

Variabilität der Leistung durch:

- Anzahl der p-n-Übergänge des Thermogenerators
- Auswahl des thermoelektrischen Materials
- Vergrößerung der Temperaturdifferenz ΔT
- Auswahl des jeweiligen elektronischen Boosters

In Abhängigkeit von der Startenergie kann mit einem elektronischen Booster die Leistungsausbeute stabil gestaltet werden. So können aus einer Temperaturdifferenz von 40 bis 80 K Leistungen von 800 Watt pro Quadratmeter und auch darüber hinaus erzielt werden.

Physikalische und chemische Eigenschaften:

- Thermischer Akkumulator = hochwertiges, lösemittelfreies 2K-System
- Innovationen durch den Einsatz von Nanopartikeln
- UV-Beständig, Witterungs- und Chemikalienbeständig
- Variable Endhärte

Mechanische und sonstige Eigenschaften:

- Freie Formgestaltung
- Wartungsfrei, da keine mechanischen Elemente
- Lebensdauer der Thermogeneratoren beträgt 300.000 Stunden (34 Jahre)

Anwendungsmöglichkeiten:

1. Nutzung der Wärme aus den Stahl- und Walzwerken,
2. Nutzung der Wärme im Bereich der Aluminiumproduktion,
3. Nutzung der Potentialunterschiede bei der Gasentspannung (Erdgas, Flüssiggas),
4. Nutzung der Wärme aus Biogasanlagen und Brennstoffzellen,
5. Verwertung der Wärmepotenziale der Sonne im Bereich der Gebäudetechnik,
6. Nutzung der Motorenabwärme bei Fahrzeugen
7. Entwärmung von Photovoltaik-Modulen

DUROPAN Alliance GmbH
Lieberkühnstraße 5b
38820 Halberstadt

www.duropan-alliance.eu
info@duropan-alliance.eu

ENERGIE AUS ABWÄRME aev-net.de