

RedOx-it[®] therm

Technisches Merkblatt II – 2008

SupraAdditiv für geschlossene Heiz- oder Kühlsysteme

- zur Verbesserung der Wärmeleit- und Wärmespeicherfähigkeit
- zur Herstellung der antioxidativen Heizungswasserqualität gemäß VDI 2035
- **Zulassung gemäß der DIN EN 1717:2001-2005**
- **DVGW-Arbeitsblatt W 551**

Kohlenstoffmikrokeramik mit autokatalytisch-permanenten Elektronen
- dominant regenerativ & antioxidativ -

thermisch stabilisiert . geräuschkämpfend .

Allgemeines:

Unsere Verbrennungsmotoren und Heizungen verbrauchen bis zu 35 % der zur Verfügung stehenden Primärenergie um sich selbst zu kühlen bzw. um das erwärmte Heizwasser zu transportieren. Im Laufe der Zeit kommt es im Kühlsystem bzw. Heizsystem zu Ablagerungen, Verschlämmungen und Oxidation. Der Verbrauch erhöht sich und die Lebensdauer der Materialien wird verkürzt.

RedOx-it[®] therm baut diese ungünstigen Voraussetzungen um. Der Geräuschpegel der Motoren bzw. der Heizungsanlagen wird bis zu sechs Dezibel reduziert. Das System wird optimal synchronisiert. Die thermische Umsetzung der Primärenergie wird durch den geringeren Reibungswiderstand für die Antriebsenergie bzw. Wärmekapazität freigesetzt.

Die Wärmeleit- und Wärmespeicherfähigkeit werden erheblich verbessert.

RedOx-it[®] therm ist inert, d.h. es kann allen Kühlflüssigkeiten + geschlossenen thermischen Wasserkreisläufen zugesetzt werden.

Anwendung:

Kraftfahrzeuge:

Vor dem Einfüllen entsprechende Menge aus dem Kühlsystem absaugen, alternativ RedOx-it[®] therm in das Ausgleichsbehältnis einfüllen. Inhalt vor Gebrauch gut aufschütteln und im kalten Betriebszustand zugeben. Kühler bzw. Ausgleichbehälter verschliessen, Motor warm fahren und Heizungsschalter kurz auf maximal öffnen.

Heizungsanlage:

Vor dem Einfüllen Heizungsanlage + Umwälzpumpen abstellen. Inhalt vor Gebrauch gut aufschütteln und mittels Druckpumpe in den Heizwasserkreislauf geben. Einfüllventile verschliessen, Manometerdruck (max.) prüfen. Heizung einschalten und auf Betriebstemperatur bringen. Alle Heizungsthermostate kurz auf maximal öffnen.

- Einsatzmöglichkeit bei **neuen + alten** Heizungsanlagen
- Einsatzmöglichkeit bei **neuen + alten** Verbrennungssystemen (Heizungen/Automobile/stationäre Anlagen)
- Ideal in Kombination mit dem HTKC Hochtemperaturkeramikchip – semi-permanent Elektronen zum Einbau in das Kraftstoffsystem
- die optimale Wirkung stellt sich nach 60 – 84 Betriebsstunden ein
- RedOx-it[®] therm sollte nach Wechsel der kpl. Flüssigkeit erneuert werden
- Bei Heizwasserkreisläufen empfehlen wir die Überprüfung nach drei – vier Jahren

Dosierung:

Kraftfahrzeuge: 1:150, d.h. 100ml RedOx-it[®] therm auf 15 Liter Kühlflüssigkeit

Heizungen: 1:150 – 1:250 (1:150 bei älteren Heizungsanlagen)

Für den interessierten Leser:

Überall, wo Luft -sprich Sauerstoff- im Spiel ist, sorgt das Elektronendefizit des Sauerstoffs für Oxidation, Alterung und Verschleiß. Dies schadet der Langlebigkeit der Systeme und treibt die Kosten hoch. Im Kampf gegen die innere Oxidation hat die blumenthal energy, ein Unternehmensbereich der b3technology, mit dem Additiv RedOx-it[®] therm eine umweltfreundliche Technologie entwickelt.

Überall, wo Wasser im Spiel ist, sorgen gelöste Kalzium- und Magnesiumionen als Carbonat- und Sulfatverbindungen für Kalkablagerungen. Diese setzen Rohre und Wärmetauscher zu. Das schadet den technischen Anlagen und treibt die Kosten hoch. Im Kampf gegen den Kalk und die innere Rohrkorrosion hat sich das Additiv RedOx-it[®] therm ebenfalls bewährt.

Mit diesem einfach anzuwendenden Produkt werden die Verkalkung und die Korrosion nicht nur verhindert, sondern auch bereits bestehende Ablagerungen –ohne Dichtigkeitsverlust- beseitigt.

Im Rahmen der Grundsätze von "responsible care" werden bei b3tec bereits seit Jahren umweltverträgliche Produkte und Herstellungsverfahren entwickelt, was in vorbildlicher Weise bei den Produkten HTKC[®] und RedOx-it[®] therm realisiert wurde.

Letztgenanntes ist ein mittelstarkes biologisches Komplexmiermittel, das störende Metallionen - die die Zersetzung von chemischen Verbindungen fördern – bindet, deionisiert und mit einem Elektronenüberschuss anreichert.

RedOx-it® therm bietet aufgrund seines guten Komplexierungsverhaltens gegenüber Eisen-, Kupfer- und Kalziumionen, der sehr guten biologischen Abbaubarkeit und seinem ökotoxikologischen Profil wesentliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Systemen. Die Einsatzgebiete liegen besonders im Bereich der geschlossenen (Nieder) Temperatursysteme. Hier wird bei gleicher Primärenergiezufuhr eine wesentlich höhere Wärmekapazität erreicht.

Die langkettigen Moleküle wickelt RedOx-it® therm regelrecht ein, hält sie in der Schwebe und verhindert, dass sie sich auf der Rohrleitung absetzen.

Die Freisetzung im System erfolgt dort langsam (slow release-Effekt) in Abhängigkeit von der angebotenen Wassermenge bzw. der Alkalität des Wassers. Durch die Eigenschaften des neuen Produkts werden sogar vorhandene Kalkablagerungen wieder aufgelöst. Darüber hinaus können auch Kalziumphosphat-Niederschläge wieder gelöst werden. Das ist bisher nur mit starken Komplexmitteln - die biologisch schwer abbaubar sind - partiell möglich.

RedOx-it® therm erhöht die Wärmeleit- und die Wärmespeicherfähigkeit in geschlossenen „Wärmetransportsystemen“ bis zu 40% im Vergleich zu Wasser. Dies durch den Einsatz von molekularer Kohlenstoffmikrokeramik und autokatalytischen Elektronen. Der Stromverbrauch der Wärmepumpen wird positiv beeinflusst. (Reduzierung bis zu 8% p.a.)
Durch die Eigenschaften des neuen Produkts werden sogar vorhandene Polymerkettenbrüche wieder repariert.

Für den interessierten Techniker:

Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit, auch Wärmeleitzahl (λ , k oder κ) eines Festkörpers, einer Flüssigkeit oder eines Gases ist bestimmt durch die Geschwindigkeit, mit der sich die Erwärmung an einem Punkt durch den Stoff ausbreitet. Die Wärmeleitfähigkeit ist also das Vermögen eines Stoffes, thermische Energie mittels Wärmeleitung in Form von Wärme zu transportieren. Die (spezifische) Wärmeleitfähigkeit in $W/(K \cdot m)$ ist eine temperaturabhängige Materialkonstante.

Der Wärmeleitwert (G_{th} , absolute Wärmeleitfähigkeit in W/K ist die von der Abmessung abhängige Kennzahl eines Bauteils.

Der Kehrwert der Wärmeleitfähigkeit ist der *Wärmewiderstand* für die Anwendung des *Ohmschen Gesetzes des thermischen Kreises*.

Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit λ ist eine Stoffkonstante bei einem definierten Umgebungsklima (Temperatur und Luftfeuchte) und wird deswegen eigentlich mit einem Index versehen: $\lambda_{20 / 50}$ oder auch $\lambda_{23 / 80}; \lambda_{dry}$

Die Zahlenwerte gelten für 0 Grad Celsius. Eine höhere Wärmeleitfähigkeit bedeutet eine bessere (schnellere) Wärmeübertragung.

Suprafluide vom Typ RedOx-it®

Suprafluide Flüssigkeiten, beispielsweise das in der Kohlenstoffmikrokeramik integrierte Helium II unter 2,17 Kelvin, haben aufgrund ihres makroskopischen Quantenzustandes hingegen eine (fast) **unendliche** Wärmeleitfähigkeit. Dies begründet sich damit, dass das eigentlich für die Wärmeleitung verantwortliche Valenzband bei Helium II fehlt. Dabei gleichen die Formeln zur Berechnung der Geschwindigkeit des Wärmeflusses eher denen der Schallausbreitung in Luft. In Helium II bei 1,8 Kelvin bewegt sich Wärme mit etwa 20 m/s in Wellenform. Dieses Phänomen heißt zweiter Schall.

Bei Flüssigkeiten und Gasen variiert die Wärmeleitfähigkeit etwas mit dem Druck und stark mit der Temperatur. Allerdings reicht die Kenntnis der Wärmeleitfähigkeit allein nicht aus, um den Transport von Wärme von der wärmeabgebenden oder aufnehmenden Fläche auf die Flüssigkeit oder das Gas zu beschreiben. Vielmehr ist der Strömungszustand von Bedeutung. Die genauen Verhältnisse sind zwar oft unbekannt, aber weil die Vorgänge technisch wichtig sind, ist darüber geforscht worden und natürlich auch viel gemessen worden. Dabei ist interessant und hilfreich, dass man alleine aus der Dimensionsanalyse der auftretenden Größen heraus argumentieren kann, dass die Werte von dimensionslosen Kenngrößen abhängen müssen. Dies erlaubt zum einen eine Einschränkung der in Frage kommenden Abhängigkeiten, zum anderen ein Übertragen von Modellversuchen auf die kleinere oder auch größere Realität. Typisches Beispiel ist der Wärmeübergang zwischen einem Rohr und einer Flüssigkeit, der abhängig sein muss von der Wärmeleitfähigkeit der Flüssigkeit, von der Wärmekapazität, von den Abmessungen des Rohres, von der Entfernung vom Rohreinlauf und den Bedingungen am Einlauf und von der Strömungsgeschwindigkeit.

Die Einheit der **Wärmeleitfähigkeit** ergibt sich aus $J/(m \cdot s \cdot K)$ bzw. $W/(m \cdot K)$:

$$\lambda = \frac{Q \cdot l}{A \cdot t \cdot \Delta T} = \frac{[J] \cdot [m]}{[m^2] \cdot [s] \cdot [K]}$$

Luft + Stickstoff haben eine Wärmeleitfähigkeit von 0,023 . Gummi von 0,16. Kohlenstoff und Silizium haben einen Wert von 116 - 165.

Die von der **blumenthal energy** entwickelten *Kohlenstoffmikroröhren* haben einen Wert von mindestens 2.000 – 4.600 (zum Vergleich: Kupfer 401)

RedOx-it® therm ist inert, d.h. es kann allen bekannten wässrigen Kühl- und Heizsystemen bis zu 3% zugegeben werden. Die Frostschutzeigenschaften werden nicht verändert.

Das Produkt erfüllt die Zulassungen bzw. Konformitäten gemäß der

**DIN EN 1717:2001-2005
VDMA 24186 – 0
VDMA 24186 – 6
VBGM 410 N
TRD 611
VDI 6023
DVGW Arbeitsblatt W 551
DIN 50930 - 6**

RedOx-it® therm kann ideal mit dem HTKC 35/22 oder HTKC 35/28 in der Warmwasserumwälzung kombiniert werden.

Weitere Informationen erhalten Sie unter: +49 7000 – 0 700 200 oder unter www.htkc.de

© Dieser Text ist urheberrechtlich geschützt. Nachdruck –auch auszugsweise- nur mit ausdrücklicher Genehmigung

Stand: 01. August 2008