

RedOx-it[®] mikro

Technisches Merkblatt I – 2008

SupraAdditiv für luft- und stickstoffbefüllte Reifen

-zur Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit, Reduzierung des Abriebs und der Lichtalterung

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

thermisch stabilisiert . geräuschkämpfend

RedOx-it[®] mikro ist ein mikromolekulares hightech Keramikadditiv in einem angereicherten Elektronenkonzentrat zur Optimierung der Lebensdauer von Betriebsstoffen und zur Regenerierung von luftunterstützten Antriebseinheiten.

Einsatzgebiete: - *Reifen*
 - *Druckluft*

Dosierungen: *10 ml pro Reifen (Pkw) - Gemisch*
 30 ml pro Reifen (Lkw) - Gemisch

 sonst. Systeme: 1 : 5.000 bis 1 : 2.500 (Druckluft)

Wirkungen: *im Reifen bis zu 35 % weniger Abrieb*
 und bis zu 35 % verbesserter Grip –
 bis zu 6 db (A) weniger Abrollgeräusche
 verringertes Abrollwiderstand
 Entmagnetisierung der Reifen !!!

Allgemeines:

Unsere Reifen werden im täglichen Einsatz extrem beansprucht. Sie werden in ihren Eigenschaften durch den Abrollwiderstand, mechanische Einwirkungen und Lichtalterung strapaziert.

RedOx-it[®] mikro wirkt dem entschieden entgegen. Die thermische Umsetzung der Primärenergie wird durch den geringeren Reibungswiderstand für die Antriebsenergie freigesetzt.

Die **Wärmeleitfähigkeit** und die **Abriebbeständigkeit** werden erheblich verbessert.

RedOx-it mikro ist inert, d.h. es kann allen geschlossenen Luftkreisläufen zugesetzt werden.

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[®] mikro eine umweltfreundliche Technologie entwickelt.

Mit diesem einfach anzuwendenden Produkt werden die Alterung und der Abrieb nicht nur verlangsamt, sondern auch bereits bestehende innere Ablagerungen wieder aufgebrochen.

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[®], RedOx-it[®] therm und RedOx-it[®] mikro realisiert wurde.

Letztgenannte sind mittelstarke Komplexiermittel, die störende Metallionen - die die Zersetzung von chemischen Verbindungen fördern – binden, deionisieren und mit einem Elektronenüberschuss anreichern.

Die Clusterstrukturen im luftgestützten Medium werden aufgebrochen. Die Moleküle werden verkleinert.

RedOx-it[®] mikro 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 Luftsysteme. Hier wird eine wesentlich höhere Wärmeleitfähigkeit erreicht.

Die langkettigen Moleküle wickelt RedOx-it mikro regelrecht ein, hält sie in der Schwebe und verhindert, dass sie sich auf den inneren Oberflächen absetzen.

Die Freisetzung im System erfolgt dort langsam (slow release-Effekt) in Abhängigkeit von der angebotenen Luft- bzw. Gasmenge. Durch die Eigenschaften des neuen Produkts werden sogar vorhandene Polymerkettenbrüche wieder repariert.

RedOx-it[®] mikro erhöht die Wärmeleitfähigkeit in geschlossenen „Wärmetransportsystemen“ bis zu 70% im Vergleich zu Luft. Dies durch den Einsatz von molekularer Kohlenstoffmikrokeramik und autokatalytischen Elektronen.

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 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 mikro ist inert, d.h. es kann allen bekannten Luftsystemen bis zu 3% zugegeben werden. Die Produkteigenschaften werden nicht verändert.

Die Zertifizierung erfolgt in Kooperation mit dem TÜV Süd.

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

Stand: 31. Januar 2008