

## Neue Leitertechnik ist auf dem Vormarsch

**- Ressourcenschonende und leistungsstarke Vorteile -**

Kreis Miltenberg: Der Miltenberger Motorenhersteller Oswald verwendet in seinen zurzeit in der Entwicklung befindlichen Motoren Hochtemperatur-Supraleiter, welche mit flüssigem Stickstoff gekühlt werden. Diese Technik sorgt weltweit für Aufsehen und Anerkennung. Eifrig wird international in allen möglichen Bereichen an den verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten der neuen Technologie geforscht.

Unter dem Begriff »Supraleitung« versteht man die Eigenschaft zahlreicher Metalle, Legierungen und neuerdings auch Keramiken, den elektrischen Strom völlig widerstandsfrei transportieren zu können. 1911 wurden sie zwar entdeckt, doch kamen die ersten technischen Einsätze von Supraleitern erst 50 Jahre später. Mit den heutzutage als klassisch bezeichneten Supraleitern »Niob-Titan« und »Niob-Zinn« werden verlustfrei starke Magnetfelder erzeugt. Der Nachteil dieser Supraleiter besteht darin, dass sie bei sehr niedrigen Temperaturen von minus 269 Grad Celsius mit flüssigem Helium als Kühlmittel betrieben werden müssen. Der technische Aufwand, um dies zu realisieren, ist enorm.

Die beiden deutschen und schweizerischen Forscher Bednorz & Müller entdeckten 1986 völlig überraschend die so genannte Hochtemperatur-Supraleitung (HTS). Dieser in der Fachwelt mit Euphorie aufgenommene Erfolg wurde bereits ein Jahr später mit dem Nobelpreis honoriert.

Die mit als »Hochtemperatur« vielleicht ein wenig in die Irre führende Bezeichnung der Betriebstemperatur ist zwar wesentlich höher als bisher, aber mit ungefähr minus 195 Grad Celsius immer noch recht niedrig (inzwischen entdeckte man sogar Supraleiter bei minus 138 Grad Celsius). Allerdings ist die Kühltechnik bei diesen höheren Temperaturen wesentlich einfacher und billiger als bei den bisherigen Supraleitern. So sind massiv Materialkosten einzusparen, da die technische Realisation weitaus weniger Aufwand benötigt. Dies kommt der Umwelt zugute, da durch weniger Material Rohstoffe und Ressourcen zu schonen sind. Daraus resultiert auch eine kompaktere Bauweise technischer Geräte und Maschinen, und das bei gleichen oder sogar verbesserten Leistungsdaten.

Forschungsinstitute und Firmen aus aller Welt stürzten sich schnell auf diese neue Technologie, denn die Erwartungen, die man an eine verlustfreie Elektrotechnik knüpft, sind außerordentlich hoch. Sie alle haben sich weitreichende industrielle Anwendungen der HTS-Technik zum Ziel gesetzt.



Elektromechaniker Franz Walter bei der Demonstration eines Stickstoff gekühlten HTS-Motors

Die Miltenberger Firma Oswald entwickelt mit mehreren Kooperations-partnern aus Deutschland und Russland diese Art von Motoren.

Zurzeit werden supraleitende Kabel, Magnetlager, Strombegrenzer, Motoren, Transformatoren, Schwungmassenspeicher, magnetische Energiespeicher, Filter für Mobilfunk-Basis Stationen, Bandleiter sowie Klein- und Leistungskühler entwickelt und getestet oder stehen bereits kurz vor ihrer Markteinführung. Des weiteren arbeitet man bei Satelliten-Kommunikationslasten und in der Medizintechnik an der Verwendung von Hochtemperatur-Supraleitern.