

Supraleitungstechnik – Effiziente Energietechnik von morgen

Industrieverband Supraleitung e.V.



Was ist Supraleitung ?

SL ist ein Tieftemperaturphänomen (entdeckt 1911)



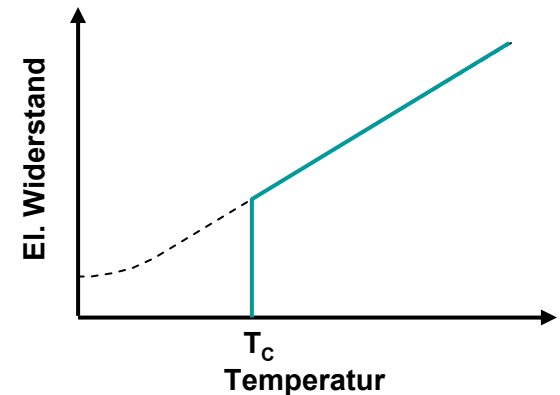
Gleichstromtransport ohne Widerstand



keine Verlustleistung



hohe Stromdichte möglich



Viele Metalle (Hg, Pb, Sn, Al, Nb ...) werden supraleitend nahe 0 K (-273°C)

Seit 1986 gibt es Hochtemperatur- Supraleiter (Keramiken) mit $T_c > 90$ K

Charakteristika der Supraleitungstechnik

Geringe el. Verluste

- höhere Effizienz **Elektrische Energie geht laufend verloren !!**
- CO₂ - Einsparung

Extrem hohe Energiedichte

- mehr
- kleiner
- leichter

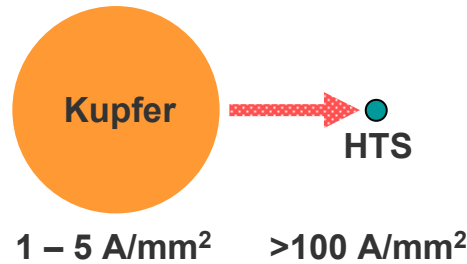


Foto: AMSC

Umweltfreundlich

- Schonung von Ressourcen
- Wegfall Ölkühlung
- Geringe Brandlast

Kühlung notwendig !

Kühltechnik existiert

Einsatz sinnvoll,

wenn Anschlussleistung groß ($> 100 \text{ kW}$)
gegenüber Kühlleistung

Energieübertragung

**Stromkabel sind wie löchrige Wasserleitungen
100 – 200 W/m gehen verloren**

Hohe Übertragungskapazität

Geringere Verluste

Abschirmung



weniger Rohstoffeinsatz (75 – 90%)

Energieersparnis

keine Umwelteinflüsse



Manhattan 1880



Manhattan 2003



Foto: Nexans

Long Island 2008

660 m HTS Kabel

134 kV, 600 MVA (300000 Haushalte)

Kabelhersteller:  Nexans

Mittelspannungskabel



nkt cables Triax – Kabel ersetzt 9 konventionelle Kabel



3400 A HTS Kabel ersetzt neun 1600mm² Cu-Kabel
spart 90% Kupfer
Verluste: 45 W/m statt 360 W/m

Geplante Kabeltrasse Amsterdam



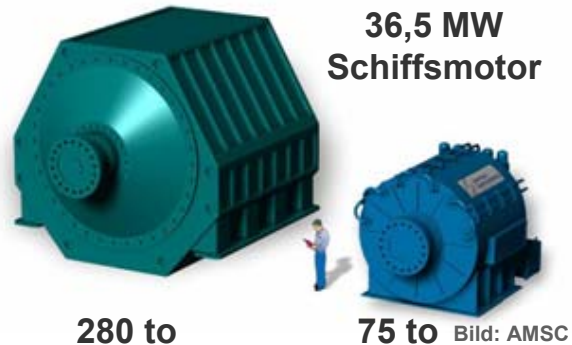
- Ermöglicht neue Netzstruktur
- weniger Spannungsebenen
- Einsparung von Großtransformatoren

Elektrische Maschinen

Mobile Plattformen, Transport und Stromerzeugung

Motoren & Generatoren

- kleiner und leichter
(Schiffsantriebe, Windkraftwerke)
- höherer Wirkungsgrad
- bessere Betriebsparameter
(Lastwechsel, Überlast)



Induktionsheizer in der Metallindustrie

Vorwärmen von Metallen

- vor dem Strangpressen
- hohe Anschlussleistung (1 – 2 MW)
- Wirkungsgrad konventionell 45%

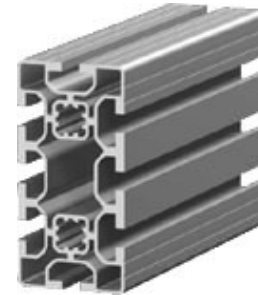


Foto: ZENERGY



HTS Induktionsheizer

- Al- und Cu- Erwärmung
- drastische Effizienzsteigerung
45% ⇒ 90%
- kommerzielles Produkt



HERMES
AWARD
2008

Supraleitende Energietechnik wird kommen

**Weitsicht, Risikobereitschaft und politische Weichenstellung
entscheiden,
ob wir Zuschauer oder Akteure sein werden**