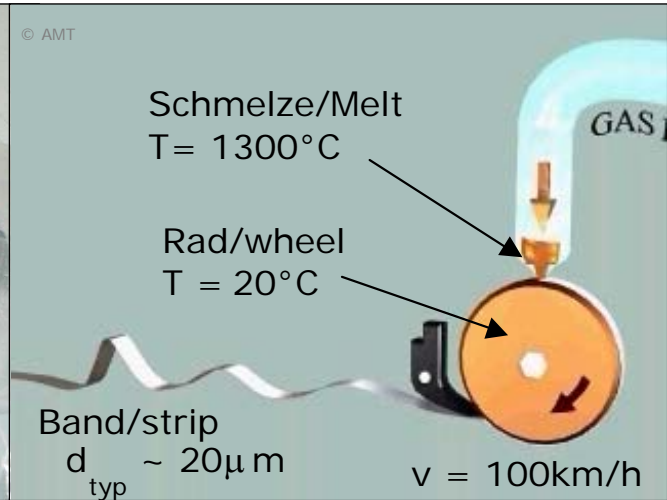


Weichmagnetischer High-Tech Werkstoff NANOPERM® Softmagnetic High-Tech material NANOPERM®



amorphes Rohmaterial
amorphous raw material



© AMT

Schmelze/Melt
 $T = 1300^{\circ}\text{C}$

Rad/wheel
 $T = 20^{\circ}\text{C}$

Band/strip
 $d \sim 20\mu\text{m}$
typ

$v = 100\text{km/h}$

NANOPERM® ist ein Magnetwerkstoff mit über-
ragenden weichmagnetischen Eigenschaften
(siehe Tabelle unten). Beim Herstellprozess -
dem sog. ‚Rascherstarrungsverfahren‘ - wird
eine metallische Schmelze mit einer Temperatur
von ungefähr 1.300°C direkt auf ein schnell
rotierendes, wassergekühltes Kupferrad gegos-
sen. Dabei wird das flüssige Metall innerhalb von
 $1/1000$ Sekunde erstarrt. So entsteht ein
kontinuierliches, zunächst amorphes nur ca. 20
 μm dünnes Metallband, welches mit einer
Geschwindigkeit von über 100 km/h aus der
Schmelze extrahiert wird. Damit liegen an-
nähernd die hohe Aussteuerbarkeit von Silizium-
eisen („Trafo-Blech“) und noch bessere Hoch-
frequenz-Eigenschaften als die der Ferrite (ger-
ingere Verluste und hohe Permeabilität) in
einem einzigen Material vereint vor.

NANOPERM® is a rapidly quenched material
with outrageous soft magnetic properties (see
table below). During the so-called ‘rapid
solidification’ production process, a stream of
molten metal at a temperature of about 1.300°C
is sprayed through a narrow ceramic nozzle
directly onto a water-cooled, fast-rotating cop-
per roller. At a speed of more than 100 km/h
(60 mph) a continuous amorphous ribbon of
only approx. $20\mu\text{m}$ in thickness is obtained.
Therewith almost the high flux swing of silicon
steel (transformer metal sheet) is combined with
the even improved high frequency performance
of ferrites, namely low losses and high
permeability.

| | | |
|--|--|--|
| Sättigungsinduktion | ca. $1,2\text{ T}$ | Saturation flux density |
| Permeabilität | $1.000 - 100.000$ (@ 10kHz) | Permeability |
| Sättigungsmagnetostriktion | $< 0,5\text{ ppm}$ | Saturation magnetostriction |
| spez. elektrischer Widerstand | $115\mu\Omega\text{cm}$ | Spec. electrical resistivity |
| Dichte | $7,35\text{ g/cm}^3$ | Density |
| Curie-Temperatur | 600°C | Curie temperature |
| Max. Betriebstemperatur | 120°C | max. operational temperature |
| Kernverluste (100kHz , 300mT , sinus) | $< 110\text{ W/kg}$ | Core losses (100kHz , 300mT , sine) |
| Legierungszusammensetzung | $\text{Fe}_{73,5}\text{Cu}_1\text{Nb}_3\text{Si}_{15,5}\text{B}_7$ | Alloy composition |

www.magnetec.de

MAGNETEC GmbH

Industriestrasse 7, D-63505 Langenselbold, Germany

Fon: +49 6184 9202-0 / Fax: +49 6184 9202-20 / E-Mail: magnetec@magnetec.de