



1 *Metallische Sinterpapiere
(verschiedene Proben)*

METALLISCHE SINTERPAPIERE – TECHNOLOGIE, EIGENSCHAFTEN UND ANWENDUNGEN

**Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung
IFAM
Institutsteil Dresden**

Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr. rer. nat. Ralf Hauser
Telefon +49 351 2537 373
Fax +49 351 2537 399
E-Mail: Ralf.Hauser
@ifam-dd.fraunhofer.de

www.ifam-dd.fraunhofer.de



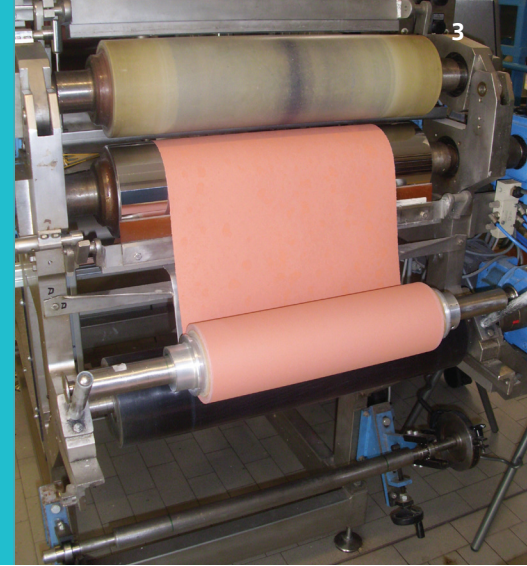
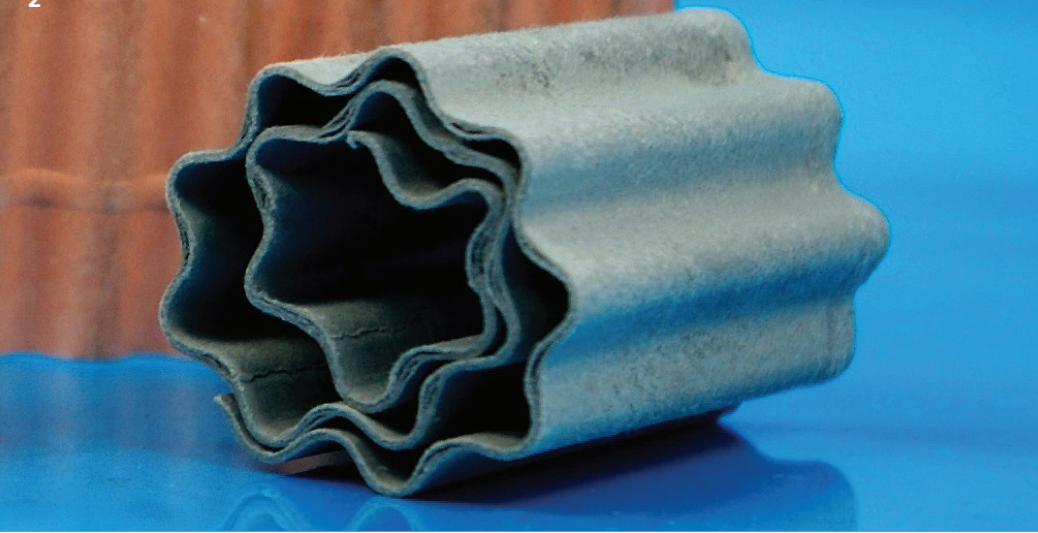
Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Dresden hat zusammen mit der Papiertechnischen Stiftung PTS eine innovative Möglichkeit für die Herstellung von hochporösen dünnen Folien und Blättern entwickelt, das so genannte metallische Sinterpapier.

Die Vorteile sind:

- Etablierter Grundprozess
- Flexible Auswahl der Basiswerkstoffe
- Anpassbare Porengröße und Porosität
- Einfache Formgebung
- Hohe Reproduzierbarkeit
- Massenproduktionstaugliches Verfahren
- Niedrige Verfahrenskosten

Herstellung

Das neue metallische Sinterpapier entsteht durch die Kombination von Papierherstellung und pulvermetallurgischen Sintertechnologien. Grundsätzlich werden bei der Papierherstellung üblicherweise genutzte Füllstoffe wie Kaolin oder Spat durch Metallpulver ersetzt und die poröse Struktur durch Zellulosefasern erzeugt. Das so generierte Material ist formbar wie Papier, d.h. es lässt sich falten, wickeln, rollen und riffeln. Sogar vielfältige rohrförmige Geometrien können hergestellt werden. Im finalen Schritt werden die Komponenten einer Wärmebehandlung unterzogen, während der die organischen Bestandteile und Zellulosefasern entfernt werden und das Metall gesintert wird, um seine finale Gestalt zu erhalten.



Werkstoffsysteme

Das Verfahren kann an verschiedene Metalle und Legierungen angepasst werden, wie z.B.

- Niedriglegierte Stähle und Edelstähle
- Kupferbasierte Legierungen
- Nickel und nickelbasierte Superlegierungen
- Titan und Titanlegierungen
- Refraktärmetalle wie Molybdän und Wolfram
- Kombinationen von Metallen und Legierungen
- Kombinationen von Metallen und Keramik

Mögliche Anwendungsbereiche

Durch den Einsatz von verschiedenen Ausgangswerkstoffen, der flexiblen Einstellung von Eigenschaften und das vergleichsweise einfache Formgebungsverfahren kann das metallische Sinterpapier in vielfältigen Anwendungsbereichen eingesetzt werden.

- Filter und Membranen
- Elektroden
- Oberflächenbrenner
- Zerstäuber und Verdampfer
- Elektromagnetische Abschirmung
- Wärmetauscher und Wärmerohre
- Thermische Isolierung
- Katalysatoren und Katalysatorträger
- Abrasions- und Reiboberflächen

Eigenschaften

Durch den Papierherstellungsprozess lässt sich eine große Spannweite von Eigenschaften einstellen: Die Dicke des porösen Blattes kann zwischen 0,1 und 1,5 mm variiert werden; die maximale Breite beträgt im Labormaßstabsbereich bis zu 400 mm. Bei Porengrößen von 10 bis 300 µm kann die Porosität im Bereich von ca. 30 bis 75 % eingestellt werden. Durch zusätzliche Inline-Beschichtung während des Papierherstellungsprozesses kann eine gradierte Porosität erzeugt werden. Das metallische Sinterpapier zeichnet sich insgesamt durch eine hervorragende mechanische Stabilität aus. Weiterhin haben Filtrationstests gezeigt, dass das Papier über exzellente Filtereigenschaften und -effizienz bei Temperaturen von bis zu 800 °C verfügt. Die Filtergeschwindigkeit kann durch die Wahl der Porengröße und Porenmorphologie an die Kundenwünsche angepasst werden.

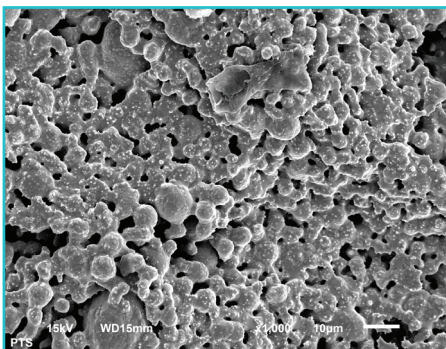


Bild 1: REM-Bild der Oberfläche eines metallischen Sinterpapiers

2 Beispiel eines metallischen Sinterpapiers

3 Metallisches Sinterpapier während der Produktion

F&E-Dienstleistungsangebote

Das Fraunhofer IFAM Dresden bietet anwendungsorientierte Entwicklung, beginnend bei der Entwicklung von Basiswerkstoffen bis hin zur Planung einer industriellen Produktion. Deswegen können metallische Sinterpapiere mit individuell angepassten Geometrien und Eigenschaften, Komponenten sowie Prototypen entworfen und hergestellt werden. Unsere Dienstleistungen reichen von der ersten Materialentwicklung bis zur Herstellung von Kleinserien und der Übertragung in die industrielle Fertigung. Weiterhin bieten wir die Überprüfung von mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften an.

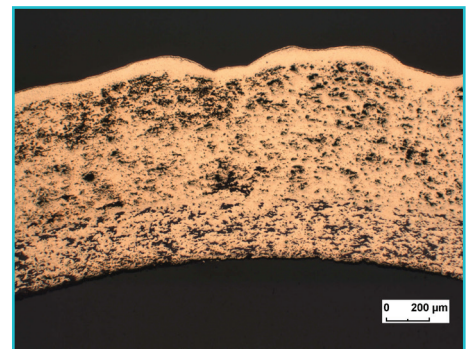


Bild 2: Mikroschliffbild einer beschichteten Sinterpapierstruktur