

English

Thermal insulation at high temperatures

Carbon and graphite felts are distinguished by their positive thermal insulation properties at temperatures up to 2,800 °C. In addition to applications in hardening and vacuum oven construction, high-purity felts are primarily utilised in the semiconductor industry.

Français

L'isolation thermique des hautes températures

Les feutres en carbone et en graphite se caractérisent par leur excellent pouvoir d'isolation thermique jusqu'à 2800 °C. Ils sont pour cela utilisés dans les techniques de trempe et les fours à vide où leur extrême pureté permet de travailler les matériaux semi-conducteurs.

Thermische Isolation bei hohen Temperaturen

Hohe Temperaturen – was ist das?

Zu Hause sind 250 °C im Backofen schon eine hohe Temperatur. Im Bereich der Glas- und Stahlschmelzen bewegen wir uns bei ca. 1.000 °C. Hier werden Stein- oder Glaswolle eingesetzt zur Isolierung. Wenn es aber dann zu Temperaturen bis weit über 2.000 °C geht, benötigt man Materialien, die diesen Temperaturen standhalten. Hier treffen wir die Kohlenstoff- und Graphitfilze. Diese Werkstoffe kann man nicht an Luft betreiben, aber dies wird auch bei den meisten Anwendungen nicht ge fordert.

Was zeichnet einen guten Isolierstoff aus?

Es ist die Wärmeleitfähigkeit (WLF), also die physikalische Größe, die für die Abfuhr von Energie verantwortlich zeichnet. Wir können dies selbst erkennen, Materialien die sich kalt anfühlen, führen die Wärme schnell von unseren Händen weg, haben also eine gute Wärmeleitfähigkeit, und Material-

ien, die sich warm anfühlen, haben eine geringe Wärmeleitfähigkeit; die Wärme wird aus unseren Händen nicht abgeführt.

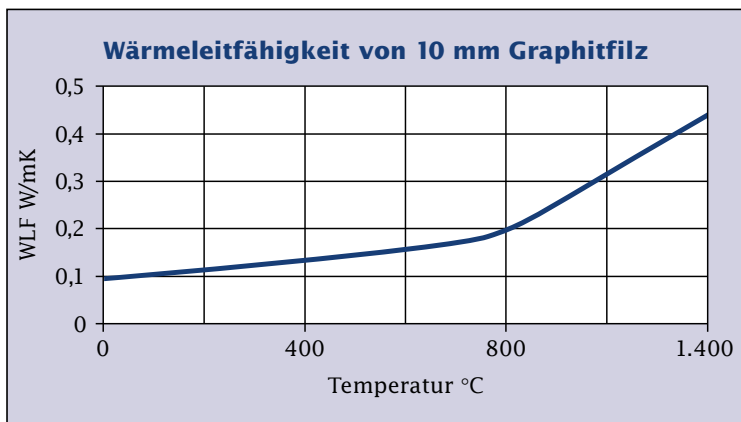
Hier einige Beispiele zum Vergleich:

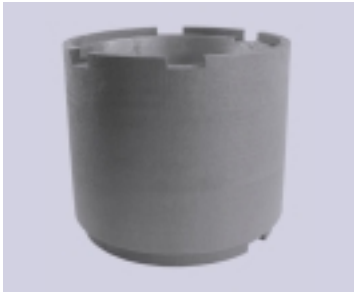
Graphitfilz	0,1 W/mK
Asbest	0,25 W/mK
Eisen	75 W/mK
Graphit	75 W/mK
SiC	150 W/mK
Kupfer	380 W/mK
Silber	400 W/mK

Man kann erkennen, daß Graphitfilz sehr gute thermische Isolationseigenschaften besitzt.

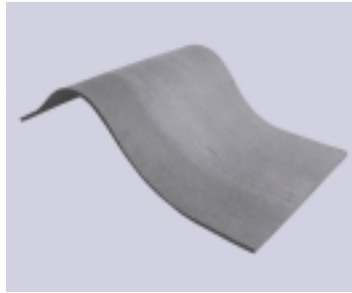
Wo sind unsere Kunden?

Eine große Anzahl von Kunden finden wir im Bereich der Härtereitechnik und im Vakuum Ofenbau, aber auch im Bereich der Kristallzucht. Eingesetzt werden Graphit-Weichfilze in 5 und 10 mm Stärke oder Hartfilze in Form von Quadratmeterplatten in 20, 30 und 40 mm Stärke. Schunk liefert aber auch Formteile unter dem Markennamen Oxatherm. Dies ist ein hochreiner Hartfilz, der speziell für die Halbleiterindustrie entwickelt wurde; die Verunreinigungen bei den gereinigten Graphitfilzen liegen im ppb-Bereich. Die wichtigsten Elemente wie zum Beispiel Eisen müssen bei der genutzten Analysenmethode ICP immer unter der Nachweisgrenze liegen, nur mit diesen Reinheiten kann sich Schunk vom Wettbewerbern unterscheiden und neues Potential im Markt erschließen.





Oxatherm



Weichfilz

Graphit-Weichfilz

Schunk Kohlenstofftechnik GmbH ist Hersteller und Lieferant von Graphitfilzen für Isolationen im Hochtemperaturbereich.

Diese Graphitfilze können unter Vakuum oder Schutzgas bis zu Temperaturen von 2.800 °C eingesetzt werden.

Maßgebend für eine gute Standzeit ist der Grad der Verunreinigungen des Graphitfilzes. Metallische Verunreinigungen beschleunigen katalytisch die Oxidation durch Restsauerstoff. Aus diesem Grund liefert Schunk Graphitfilze mit einem reduzierten Aschegehalt.

Durch die große Flexibilität läßt sich der Graphit-Weichfilz an jede beliebige Form anpassen und zuschneiden. Spezielle Formen in größeren Stückzahlen können gestanzt werden.

Folgende Werkstoffe sind verfügbar:

Bezeichnung	Dicke (mm)	Breite (mm)	Aschegehalt (ppm)
GF1	5	1.200	< 300
GF2	10	1.250	< 300
PF1	5	1.200	< 30
PF2	10	1.250	< 30

Graphitkordel

Zur Befestigung des Graphitfilzes empfehlen wir unser Graphitkordel.

Bezeichnung	Aschegehalt (ppm)	Durchmesser (mm)	Rolllänge (mm)
KK1	3.000	2	500
GK1	< 100	2	500

Español

«Aislamiento térmico para altas temperaturas»

Los filtros de grafito y carbón están especialmente indicados para su utilización en temperaturas de hasta 2.800 °C debido a sus propiedades de aislante térmico. A parte de su utilización en el sector de la Técnica de templado y construcción de hornos los filtros de alta pureza se utilizan sobre todo en la Industria de los semiconductores.

Italiano

Breve riassunto «isolamento termico ad elevate temperature»

Feltri di carbonio e grafite si distinguono per caratteristiche termiche di isolamento particolarmente buone a temperature fino a 2.800 °C. Oltre ad impieghi nel settore tecnico di trattamenti termici e costruzione di forni sottovuoto, i feltri purissimi vengono utilizzati soprattutto nell'industria dei Semiconduttori.