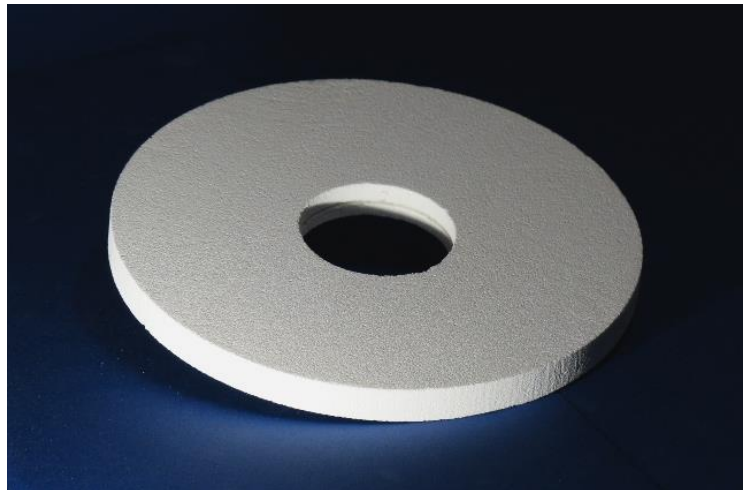
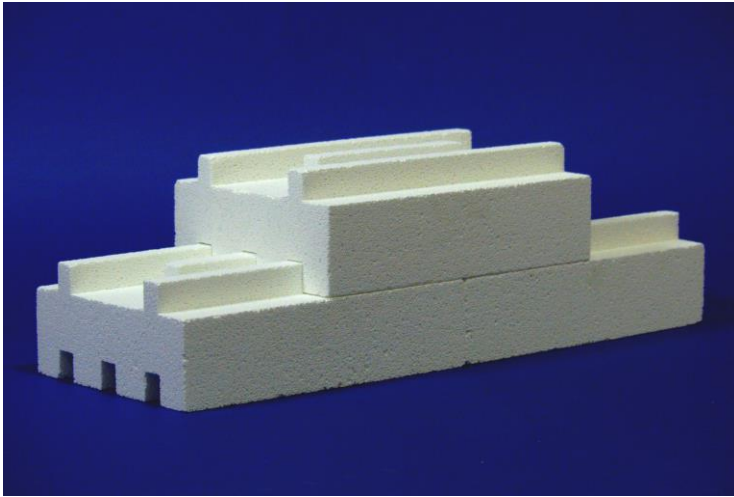
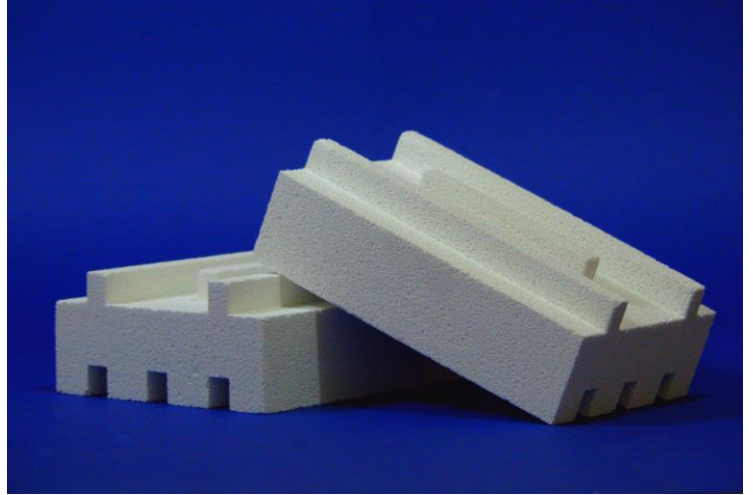


Schaumkeramik

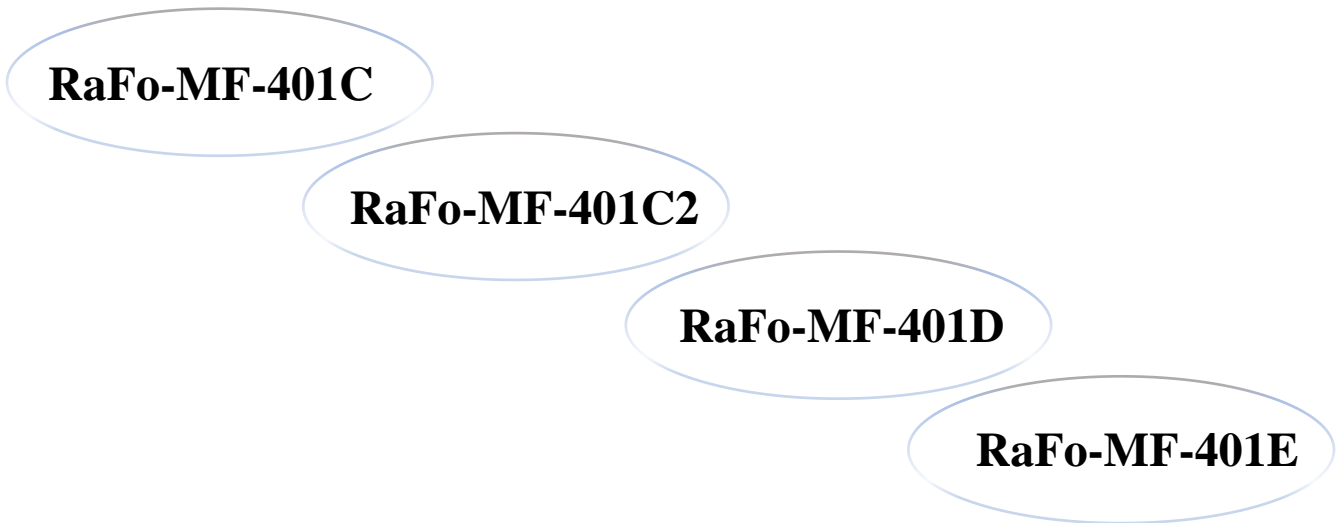


Rauschert führt eine neue Materialgruppe der Schaumkeramiken ein. Wegen ihrer niedrigeren Dichte und Hochtemperaturstabilität finde diese Materialgruppe den Einsatz als:

Basiskerne für Filter
Feuerfeste Materialien
Hochtemperaturisolierung für Industrieöfen
Hochtemperaturträger

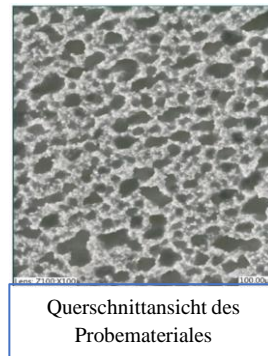
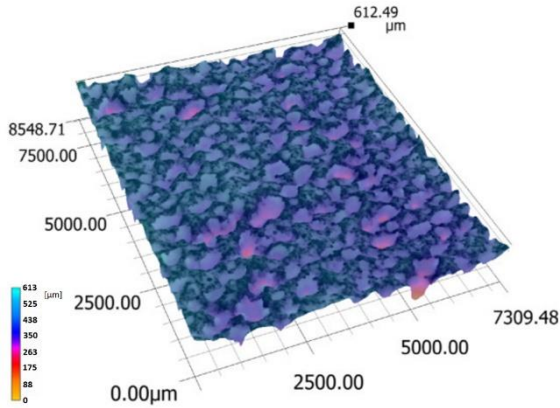
Die Basisfertigung erfolgt als Blockmaterial in einem chemischen Schäumungsprozess. Dieses ist mit einfachen Methoden, wie Sägen, Fräsen, Bohren problemlos bearbeitbar. Somit ist es möglich sie als Disken, Platten oder Komponenten mit irregulären Geometrien zu fertigen. Sie können Innenkanäle, Bohrungen und Durchbrüche beinhalten. Externale Dimensionen können von Rauschert gefertigt und als ein finales Produkt geliefert werden oder kundenseitig z.B. mit Fräser bearbeitet werden. Unten sind geometrische Beispiele dargestellt:

Mögliche Varianten RaFo-MF-401



Das Material wurde als eine Schaumkeramik entwickelt. Es ist mit hoher Porosität gekennzeichnet. Es kann zu unterschiedlichen Geometrien bearbeitet werden. Das Material besteht aus $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ Komposition und zeichnet sich für Schaumkeramiken durch hoher mechanischer Festigkeit aus. Definierte Porenverteilung, Porengröße und Porenvolumen beeinflussen entscheidend die Beständigkeit gegen Thermenschocks. Es erlaubt schnelle Heiz- und Kühlzyklen. Aufgrund der geringen Dichte zeigt das Material eine geringe Wärmespeicherkapazität. Deshalb ist es möglich, das Material als feuerfeste Ziegel oder als hoch Temperaturisolierung einzusetzen.

RaFo-MF-401C



Querschnittansicht des Probematerialies

Digital rekonstruierte Querschnittansicht des Probematerialies

Grundlegende Eigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Materialtyp:	Al ₂ O ₃ -SiO ₂ (Mullit)
Max. Betriebstemperatur [°C]:	1600
Wasserabsorption [%]:	64,6±6,6
Offene Porosität [%]:	69,5±2,91
Matrixdichte [g/cm ³]:	3,52±0,3
Geometrische Dichte [g/cm ³]:	1,08± 0,075
E- Modul [GPa]:	1,42±0,57 ¹
Festigkeit (3-Pt) [MPa]:	1,04±0,42 ¹
Festigkeit nach Wärmeschock * [MPa] 2:	0,84±0,48 ¹
Permeabilität [l/(s*m ²)]:	6,43±5,52 ^{1,3}
Matrix-Oberfläche[%]/ Porenoberfläche [%]:	81,64/18,36

¹ Die Streuung der Ergebnisse wird als ± dreifache Standardabweichung gegeben

² Festigkeit nach individuellem Wärmeschock bei Temperatur 1000°C

³ Ungefährer Wert mit H₂O

Porositätseigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Porositätsintervall [eqv.Diam]	Porenanzahl[%]
>0-3 μm	53,89
>3-5 μm	29,43
>5-10 μm	12,55
>10-50 μm	2,54
>50-100 μm	0,40
>100-200 μm	0,41
>200-300 μm	0,25
>300-400 μm	0,21
>400-500 μm	0,16
>500-600 μm	0,09
>600-650 μm	0,03
>650 μm	0,05

Chemische

Zusammensetzung:

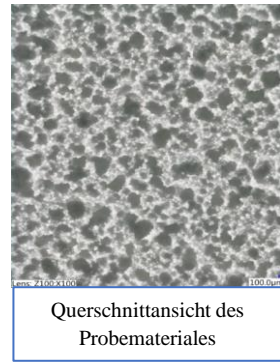
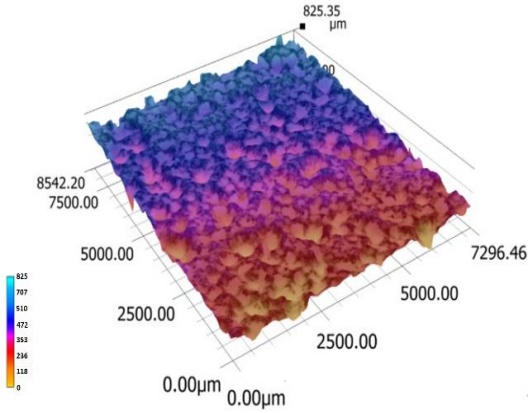
Berechnet auf Basis der Rohstoffanalyse

Al ₂ O ₃	87,55%
SiO ₂	11,42%
Na ₂ O	0,37%
Fe ₂ O ₃	0,14%
TiO ₂	0,09%
K ₂ O	0,44%

Wärmeausdehnungskoeffizient (α): Gemessen anhand von Proben

Temperaturbereich[°C]	α [ppm/K]	Temperaturbereich. [°C]	α [ppm/K]
200-1500	7,2622	1500-200	7,8774
200-400	6,3996	1500-1400	9,3953
400-600	7,1088	1400-1200	8,7858
600-800	7,4731	1200-1000	8,5359
800-1000	7,8890	1000-800	8,3635
1000-1200	7,9321	800-600	7,7898
1200-1400	7,6201	600-400	7,1874
1400-1500	5,5634	400-200	5,8428

RaFo-MF-401C2



Digital rekonstruierte Querschnittansicht des Probematerialies

Grundlegende Eigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Materialtyp:	Al ₂ O ₃ -SiO ₂ (Mullit)
Max. Betriebstemperatur [°C]:	1600°C
Wasserabsorption [%]:	61,6±8,1 ¹
Offene Porosität [%]:	68,4±2,8 ¹
Matrixdichte [g/cm ³]:	3,53±0,19 ¹
Geometrische Dichte [g/cm ³]:	1,11±0,11 ¹
E- Modul [GPa]:	1,38±1,19 ¹
Festigkeit (3-Pt) [MPa]:	1,14±1,1 ¹
Festigkeit nach Wärmeschock * [MPa] 2:	0,76±0,52 ¹
Permeabilität [l/(s*m ²)]:	6.58±2.55 ^{1,3}
Matrix-Oberfläche[%]/ Porenoberfläche [%]:	80,49/19,51

¹ Die Streuung der Ergebnisse wird als ± dreifache Standardabweichung gegeben
² Festigkeit nach individuellem Wärmeschock bei Temperatur 1000°C
³ Ungefäher Wert mit H₂O

Porositätseigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Porositätsintervall [eqv.Diam]	Porenanzahl[%]
>0-3 μm	58,79
>3-5 μm	28,30
>5-10 μm	10,11
>10-50 μm	1,99
>50-100 μm	0,24
>100-200 μm	0,23
>200-300 μm	0,15
>300-400 μm	0,08
>400-500 μm	0,04
>500-600 μm	0,06
>600-650 μm	58,79
>650 μm	28,30

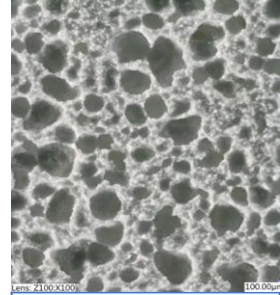
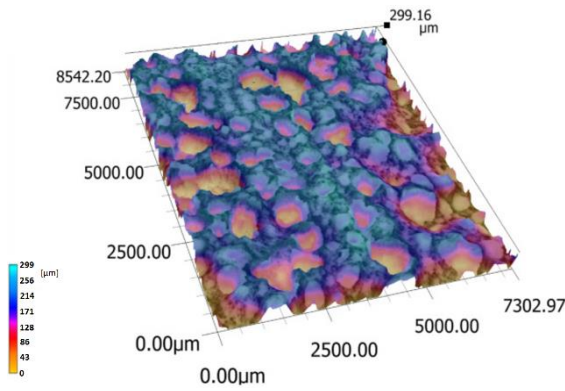
Chemische Zusammensetzung:
 Berechnet auf Basis der Rohstoffanalyse

Al ₂ O ₃	87,55%
SiO ₂	11,42%
Na ₂ O	0,37%
Fe ₂ O ₃	0,14%
TiO ₂	0,09%
K ₂ O	0,44%

Wärmeausdehnungskoeffizient (α): Gemessen anhand von Proben

Temperaturbereich[°C]	α [ppm/K]	Temperaturbereich. [°C]	α [ppm/K]
200-1500	7,9644	1500-200	8,2421
200-400	6,5394	1500-1400	9,8024
400-600	7,3335	1400-1200	9,0715
600-800	7,7905	1200-1000	8,882
800-1000	8,4233	1000-800	8,5708
1000-1200	8,6003	800-600	8,0839
1200-1400	8,8512	600-400	7,4756
1400-1500	8,4602	400-200	6,5888

RaFo-MF-401D



Querschnittansicht des Probematerialies .

Digital rekonstruierte Querschnittansicht des Probematerialies

Grundlegende Eigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Materialtyp:	Al ₂ O ₃ -SiO ₂ (Mullit)
Max. Betriebstemperatur [°C]:	1600°C
Wasserabsorption [%]:	64,9±7,3 ¹
Offene Porosität [%]:	68,8±3,1 ¹
Matrixdichte [g/cm ³]:	3,41±0,22 ¹
Geometrische Dichte [g/cm ³]:	1,06±0,08 ¹
E- Modul [GPa]:	1,61±1 ¹
Festigkeit (3-Pt) [MPa]:	1,16±0,43 ¹
Festigkeit nach Wärmeschock * [MPa] 2:	0,99±0,43 ¹
Permeabilität [l/(s*m ²)]:	14,53±4,68 ^{1,3}
Matrix-Oberfläche[%]/ Porenoberfläche [%]:	73,8/26,2

¹ Die Streuung der Ergebnisse wird als ± dreifache Standardabweichung gegeben

² Festigkeit nach individuellem Wärmeschock bei Temperatur 1000°C

³ Ungefährer Wert mit H₂O

Porositätseigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Porositätsintervall [eqv.Diam]	Porenanzahl[%]
>0-3 µm	79,40
>3-5 µm	16,45
>5-10 µm	2,69
>10-50 µm	0,93
>50-100 µm	0,32
>100-200 µm	0,12
>200-300 µm	0,03
>300-400 µm	0,02
>400-500 µm	0,01
>500-600 µm	0,02
>600-650 µm	0,01
>650 µm	79,40

Chemische

Zusammensetzung:

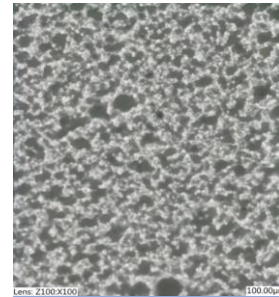
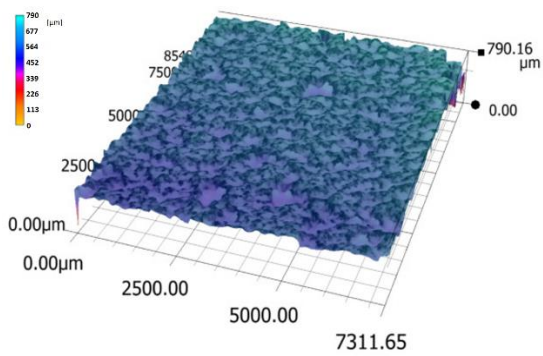
Berechnet auf Basis der Rohstoffanalyse

Al ₂ O ₃	84,05%
SiO ₂	14,74%
Na ₂ O	0,36%
Fe ₂ O ₃	0,17%
TiO ₂	0,12%
K ₂ O	0,56%

Wärmeausdehnungskoeffizient (α): Gemessen anhand von Proben

Temperaturbereich[°C]	α [ppm/K]	Temperaturbereich. [°C]	α [ppm/K]
200-1500	7,4589	1500-200	7,8876
200-400	6,4125	1500-1400	9,3131
400-600	7,0408	1400-1200	8,8413
600-800	7,4449	1200-1000	8,5046
800-1000	8,0974	1000-800	8,2541
1000-1200	8,0261	800-600	7,7038
1200-1400	8,153	600-400	7,1791
1400-1500	6,6168	400-200	6,1297

RaFo-MF-401E



Querschnittsansicht des Probematerialies

Digital rekonstruierte Querschnittsansicht des Probematerialies

Grundlegende Eigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Materialtyp:	Al ₂ O ₃ -SiO ₂ (Mullit)
Max. Betriebstemperatur [°C]:	1600
Wasserabsorption [%]:	55,1±8,9 ¹
Offene Porosität [%]:	66,6±4,9 ¹
Matrixdichte [g/cm ³]:	3,62±0,38 ¹
Geometrische Dichte [g/cm ³]:	1,21±0,12 ¹
E- Modul [GPa]:	1,97±1 ¹
Festigkeit (3-Pt) [MPa]:	1,45±0,56 ¹
Festigkeit nach Wärmeschock * [MPa] 2:	1,54±1,12 ¹
Permeabilität [l/(s*m ²)]:	4,16±2,97 ^{1,3}
Matrix-Oberfläche[%]/ Porenoberfläche [%]:	79,25/20,75

¹ Die Streuung der Ergebnisse wird als ± dreifache Standardabweichung gegeben

² Festigkeit nach individuellem Wärmeschock bei Temperatur 1000°C

³ Ungefährer Wert mit H₂O

Porositätseigenschaften: Gemessen anhand von Proben

Porositätsintervall [eqv.Diam]	Porenanzahl[%]
>0-3 µm	84,06
>3-5 µm	11,60
>5-10 µm	1,67
>10-50 µm	0,60
>50-100 µm	0,48
>100-200 µm	0,19
>200-300 µm	0,74
>300-400 µm	0,40
>400-500 µm	0,19
>500-600 µm	0,07
>600-650 µm	0,01
>650 µm	0,01

Chemische

Zusammensetzung:

Berechnet auf Basis der Rohstoffanalyse

Al ₂ O ₃	89,95%
SiO ₂	9,14%
Na ₂ O	0,37%
Fe ₂ O ₃	0,12%
TiO ₂	0,07%
K ₂ O	0,35%

Wärmeausdehnungskoeffizient (α): Gemessen anhand von Proben

Temperaturbereich[°C]	α [ppm/K]	Temperaturbereich. [°C]	α [ppm/K]
200-1500	8,1483	1500-200	8,4639
200-400	7,013	1500-1400	9,7757
400-600	7,7313	1400-1200	9,2311
600-800	8,1518	1200-1000	9,0754
800-1000	8,6827	1000-800	8,7688
1000-1200	8,9943	800-600	8,3071
1200-1400	8,7814	600-400	7,8687
1400-1500	7,2195	400-200	6,8767