



MATERIALIEN, ANWENDUNGEN UND EIGENSCHAFTEN

FRIALIT®-DEGUSSIT® Hochleistungskeramik

www.kyocera-solutions.de

MATERIALIEN UND ANWENDUNGSSCHWERPUNKTE

Material	KYOCERA Bezeichnung	Beschreibung	Anwendungsschwerpunkte
Al ₂ O ₃ Aluminiumoxid	FRIALIT F99,7	Reines Al ₂ O ₃ , dicht, besonders verschleissfest und korrosionsbeständig, höchste elektrische Isoliereigenschaften	Eingepasste Kolben/Zylindereinheiten, Lager, Wellen und Ventilkomponenten, elektrische Durchführungen, hartgelötete Keramik-Metall-Verbindungen für Röntgentechnologie und Ionenbeschleuniger für Medizintechnik, Dielektrikum für Brennstoffzellen, Sensorkappen
	DEGUSSIT DD57	Reines Al ₂ O ₃ , dicht, rote Farbe, verschleissfest und zäh, auch „Sinterrubin“ genannt	Feinschleifwerkzeuge für die Bearbeitung glasharter Werkstoffe in der Feinwerktechnik, Messerschärfer
	DEGUSSIT AL23	Reines Al ₂ O ₃ , dicht, hervorragende thermische und elektrische Eigenschaften, korrosionsbeständig, mikrowellendurchlässig	Schutzrohre für Thermoelemente, Ofenbauteile, Laborgeräte wie Tiegel, Schiffchen und Platten, Reaktorauskleidung in der chemischen Industrie, Mikrowellentechnik
	DEGUSSIT AL24	Reines Al ₂ O ₃ , leicht porös, gute Temperaturwechselbeständigkeit, besonders kriechfest	Rohre, Laborgeräte, Ofenbauteile
	DEGUSSIT AL25	Reines Al ₂ O ₃ , stark porös, gute thermische Isolierung, beste Temperaturwechselbeständigkeit der Al ₂ O ₃ Werkstoffe	Rohre, Laborgeräte, Ofenbauteile
Al ₂ O ₃ (+ZrO ₂) feinkornstabilisiertes Aluminiumoxid	FRIALIT FZT	Mit ZrO ₂ verstärktes Al ₂ O ₃ , dicht, hohe Festigkeit, gute Temperaturwechselbeständigkeit, besonders gute Verschleiss- und Korrosionsbeständigkeit, feinkörniges Gefüge	Saugerbeläge für die Papierindustrie, Durchflussmessrohre für die chemische Industrie, Positionierstifte für die Automobilindustrie

Material	KYOCERA Bezeichnung	Beschreibung	Anwendungsschwerpunkte
ZrO ₂ Zirkonoxid	FRIALIT FZM	Mit MgO teilstabilisiertes ZrO ₂ , dicht, hohe Festigkeit und sehr verschleißfest, beste Korrosionsbeständigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit	Hochdruckkolben, Pressmatrizen, Mühlenkomponenten, Spalttöpfe für magnetgekoppelte Kreislumpen, Metallumformwerkzeuge
	DEGUSSIT FZY	Mit Y ₂ O ₃ teilstabilisiert, dicht, aus hochreinem ZrO ₂	Tiegel, Glühkästen, Sauerstoffmessung
	FRIALIT FZM/K	Mit Y ₂ O ₃ tetragonal teilstabilisiert, dicht, besonders feinkristallin, höchste Biegebruch- und Verschleißfestigkeit	Schneidelemente, Verschleißschutzplatten
SiC Siliziumcarbid	FRIALIT SiC 198D	SSiC, hohe Verschleißfestigkeit, gute Korrosionsbeständigkeit, sehr gute Gleiteigenschaften	Gleitringe, Gleitlager, Gleitbuchsen, Axialhülsen
Si ₃ N ₄ Siliziumnitrid	FRIALIT HP 79	Hochreines Siliziumnitrid, hohe Verschleißfestigkeit, sehr gute Biegebruchfestigkeit, höchste Temperaturwechselbeständigkeit	Metallumformwerkzeuge, Rollen, Platten

MATERIALEIGENSCHAFTEN

Material	Al ₂ O ₃ Aluminiumoxid					
KYOCERA Bezeichnung	FRIALIT F99,7	DEGUSSIT DD57	DEGUSSIT AL23	DEGUSSIT AL24	DEGUSSIT AL25	FRIALIT FZT

Gefügeeigenschaften

Dichte (Bereich)	g/cm ³	≥ 3,90	≥ 3,90	3,70 - 3,95	> 3,40	> 2,80	≥ 4,10
Offene Porosität	%	0	0	0	≤ 5	20 - 30	0
Korngrößen-Schwerpunkt	µm	10	10	10	40	70	5

Mechanische Eigenschaften 20 °C

Härte (HV1)	-	1 760	1 660	1 740	-	-	1 880
Druckfestigkeit	N/mm ² (MPa)	3 500	3 000	3 500	1 000	300	3 000
Biegebruchfestigkeit	N/mm ² (MPa)	350	300	300	150	70	460
Elastizitätsmodul	GPa	380	380	380	-	-	360

Thermische Eigenschaften

Maximale Anwendungstemperatur	°C	1 950	1 950	1 950	1 950	1 950	1 700
Spezifische Wärme 20 °C	J/(kg*K)	900	900	900	-	-	900
Wärmeleitfähigkeit 100 °C	W/(m*K)	30	30	30	-	-	25
Ausdehnungskoeffizient 20 - 1000 °C	10 ⁻⁶ /K	8,5	8,5	8,2	8,2	8,2	8,3

Elektrische Eigenschaften

Spezifischer Widerstand 20 °C	Ω•cm	10 ¹⁵	-	10 ¹⁴	-	-	-
Spezifischer Widerstand 500 °C	Ω•cm	10 ¹¹	-	10 ¹⁰	-	-	-
Spezifischer Widerstand 1000 °C	Ω•cm	10 ⁷	-	10 ⁷	-	-	-
Typische Farbe		elfenbein	rot	elfenbein	creme weiß	weiß	weiß

Für die in der Tabelle angegebenen Eigenschaftswerte gilt sinngemäß die Vorbemerkung zu DIN 60672-2, wonach die mitgeteilten Werte nur für die Probekörper gelten, an denen sie gemessen worden sind. Die Übertragung auf andere Formen ist daher nur bedingt zulässig. Die genannten Werte sind als Richtwerte aufzufassen. Sie beziehen sich auf eine Temperatur von 20 °C, sofern nicht anders angegeben. Die Kennwerte weiterer Werkstoffe finden Sie unter www.kyocera-solutions.de

Material	ZrO ₂ Zirconium Oxide		
KYOCERA Bezeichnung	FRIALIT FZM	DEGUSSIT FZY	FRIALIT FZM/K

Gefügeeigenschaften

Dichte (Bereich)	g/cm ³	≥ 5.70	≥ 5.60	≥ 6,0
Offene Porosität	%	0	0	0
Korngrößen-Schwerpunkt	µm	50	30	0.8

Mechanische Eigenschaften 20 °C

Härte (HV1)	-	1 220	1 400	1 420
Druckfestigkeit	N/mm ² (MPa)	2 000	2 000	2 200
Biegebruchfestigkeit	N/mm ² (MPa)	500	400	1 000
Elastizitätsmodul	GPa	185	200	200

Thermische Eigenschaften

Maximale Anwendungstemperatur	°C	900	1 700	1 000
Spezifische Wärme 20 °C	J/(kg*K)	400	400	400
Wärmeleitfähigkeit 100 °C	W/(m*K)	2.5	2.5	2.5
Ausdehnungskoeffizient 20 - 1 000 °C	10 ⁻⁶ /K	11.1	10.9	10.5

Elektrische Eigenschaften

Spezifischer Widerstand 20 °C	Ω•cm	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
Spezifischer Widerstand 500 °C	Ω•cm	10 ⁴	5 * 10 ³	10 ²
Spezifischer Widerstand 1 000 °C	Ω•cm	25	15	15
Typische Farbe		gelb	weiß	weiß

FRIALIT®-DEGUSSIT® HOCHLEISTUNGSKERAMIK

ELEKTRO- UND BESCHLEUNIGERTECHNIK



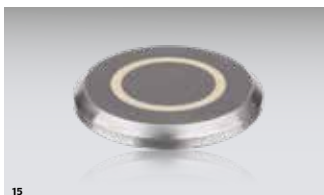
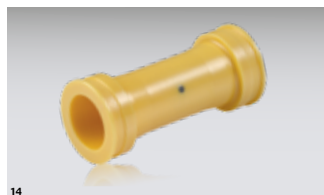
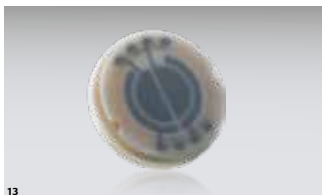
HOCHTEMPERATURTECHNIK



MASCHINENBAU



SENSOR- UND MESSTECHNIK



- 01. UHV-Vakuumkammer
- 02. Sonderisolerohr für physikalische Institute
- 03. Durchführung mit ISO-KF-Flansch
- 04. Hochspannungsdurchführung

- 05. Vierkanthrore
- 06. Mehrfachkapillaren
- 07. Tiegel, Schiffchen und Glühkästen
- 08. Platten mit Loch

- 09. Umformwerkzeuge für den Karosseriebau
- 10. Dosiereinheiten für die pharmazeutische und kosmetische Industrie
- 11. Spalttopf für die Pumpenindustrie
- 12. Schleifwerkzeuge für die Metallverarbeitung

- 13. Drucksensor für die Luft- und Raumfahrt
- 14. Durchflussmesser
- 15. Feuchtesensor
- 16. Sauerstoffsensoren

INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR DEN WELTMARKT

INNOVATION SEIT ÜBER 150 JAHREN

Mit mehr als 150 Jahren Erfahrung in keramischer Fertigung bieten wir ein Spektrum innovativer Lösungen für viele Branchen: Systemkomponenten für Hochtechnologieanwendungen in der Elektro- und Sensortechnik, dem Maschinenbau, der Analysetechnik, der Medizin- und Halbleitertechnik sowie der Labortechnik. Auf dem Gebiet der Keramik-Metall-Verbindungen verfügen wir über international führendes Know How.

SPEKTRUM INNOVATIVER LÖSUNGEN

Wir verstehen uns als Partner in der Entwicklung von Lösungen aus Hochleistungskeramik, die unseren Kunden Mehrwert schaffen und ihren Technologievorsprung nachhaltig sichern. Unser Team berät umfassend bei Auswahl der keramischen Werkstoffe, dem Produktdesign und der Projektausführung - vom Entwicklungsstadium über die Prototypenfertigung bis zur Serienreife.

PARTNER EINER STARKEN GEMEINSCHAFT

1863 in Mannheim als Ziegelei gegründet, bekannt als „Deutsche Steinzeug“ und später als „Friedrichsfeld GmbH“ setzte der Geschäftsbereich Keramik seine erfolgreiche Entwicklung nach 1993 fort. Seit September 2019 sind wir Teil der KYOCERA Corporation, einem weltweit führenden Keramik- und Technologieunternehmen.

KYOCERA Fin ceramics Solutions GmbH
ist Spezialist für Produkte aus korrosions-
beständigen und verschleißfesten Werkstoffen.



KYOCERA Fin ceramics Solutions GmbH

Steinzeugstraße 92
68229 Mannheim / Germany
Tel.: +49 (0) 621 - 405 47 400
E-Mail: info@kyocera-solutions.de
www.kyocera-solutions.de

European Headquarters:

KYOCERA Europe GmbH

Fritz-Mueller-Strasse 27
73730 Esslingen / Germany
Tel.: +49 (0)711 - 93 93 4-0
E-Mail: info.fc@kyocera.de
www.kyocera.de