

A. CHARAKTERISTIK

Unter Schmelzbasalt, bzw. Produkten aus diesem Werkstoff werden durch Einschmelzen, erneute Ausformung und Abkühlung von geeigneten Naturgesteinsarten, insbesondere dann olivinischen Basalten, hergestellte Gußstücke verstanden. Unter dieser Bezeichnung wird ein breites Sortiment an Fliesen (einschl. rutschfester), Rohren (Futtern), Krümmern, sowie weiteren besonderen Gußstücken hergestellt. Diese Produkte zeichnen sich durch hohe Abriebfestigkeit und chemische Beständigkeit aus, sie sind nicht wasseraufnahmefähig und weisen eine beträchtliche Druckfestigkeit auf.

B. TECHNISCHE ANGABEN (DURCHSCHNITTSWERTE)

1. Grundlegende Eigenschaften

Mohshärte (ČSN EN 101)	: min. Stufe 8+
Rohdichte (ČSN EN 993-1)	: 2900 - 3000 kg.m ³
Wasseraufnahme (ČSN EN ISO 10545-3)	: 0 %
Druckfestigkeit (ČSN EN 993-5)	: min. 300 - 450 MPa ⁺⁺
Biegefestigkeit (ČSN EN 993-6)	: min. 45 MPa
Thermischer Längenausdehnungs - Koeffizient:	
0 - 100°C (ČSN EN ISO 10545-8)	: max. 8.10-6K-1
0 - 400°C (ČSN EN ISO 10545-8)	: max. 9.10-6 K-1
Löslichkeit in Schwefelsäure (ČSN EN 993-16)	: max. 9 % M.
Uhlösbarkeit in Natriumhydroxid (ČSN 72 5122)	: min. 98,5 % M.
Abreibbarkeit (DIN 52108)	: max. Abnahme 5 cm ³ /50 cm ²
Verschleißfestigkeit (ČSN EN ISO 10545-6)	: max. Abnahme 110 mm ³
Wärmestoßbeständigkeit (DIN 52313)	: min. 150 °C
Frostbeständigkeit (ČSN EN ISO 10545-12)	: min. 50 Zyklen bei -15 +15 °C

+ Diamant hat Härte nach Mohs 10

++ Obengenannte technische Werte sind an Prüfkörpern ermittelt und weil Schmelzbasalt Naturmaterial ist, treffen daher nicht unbedingt auf andere Proben oder auf andere geometrische Formen der Erzeugnisse.

2. Sonstige Eigenschaften

Scheinbareporosität (ČSN EN 993-1)	: 0 Vol.-%
Wärmeleitfähigkeit (ČSN EN 993-14)	: 1,9 - 2,2 Wm-1 K-1 im Temperaturbereich 20 - 1000°C
Elastizitätsmodul (Verfahren gemäß Artikel 13 der ON 70 1807/67)	: min. 11.104 MPa
Isolationswiderstand (ČSN 34 1382)	: max. 1010 Ω
Rutschfestigkeit der Fliesen (DIN 51130)	: R 10 (Winkelwert 10-19° - glatte Fliesen) : R 11 (Winkelwert 19-27° -Relieffliesen)
Radioaktivität Ra226	: 13,1 ± 2,4 Bq.kg-1
Th228	: 20,8 ± 3,4 Bq.kg-1
Vickershärte (EN ISO 6507-1)	: 700 - 800 HV (MPa)

Mineralogische Zusammensetzung

Grundminerale des Schmelzbasalts sind monoklinische und rhombische Pyroxene, sphärolithische und dendritische Strukturen. Neben diesen Mineralien enthält der Schmelzbasalt auch kleinere Mengen Magnetit, Olivin und Restglasphase.

Wärmebeständigkeit

Erfahrungsgemäß kann Schmelzbasalt bis 400°C eingesetzt werden, soweit es sich um keine aggressive Umgebung handelt und keine größeren Temperaturschwankungen auftreten. Ebenfalls erforderlich ist eine langsame Erhitzung auf Betriebstemperatur.

Grundlegende Eigenschaften im Vergleich mit DIN 28 062

Parameter	Einheit	Wert	DIN 28 062
Mohshärte	-	8	-
Rohdichte	kgm ⁻³	2900 bis 3000	2800 bis 2900
Druckfestigkeit	MPa	300 bis 450	450 bis 550
Biegefestigkeit	MPa	45	30
Thermischer Längenausdehnungs-Koeffizient	0 bis 100°C K ⁻¹	8.10 ⁻⁶	6 bis 8.10 ⁻⁶
Abreibbarkeit	cm ³ /50 cm ²	max. 5	4 bis 6
Verschleißfestigkeit	mm ³	110	+
Wasseraufnahme	Masse - %	0	0
Scheinbareporosität	Volumen - %	0	0
Elastizitätsmodul	MPa	11.10 ⁴	10 bis 11.10 ⁴
Wärmeleitfähigkeit	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	1.9 bis 2.2	1.0 bis 1.2
Wärmestößbeständigkeit	°C	100	+
Schwefelsäurelöslichkeit	Volumen - %	9	+++
Isolationswiderstand	Ω	10 ¹⁰	+

+ Dieser Wert ist in der DIN-Norm nicht enthalten (Diamant hat Härte 10).

++ Die DIN 28062 gibt den Einsatzwert 300°C bei chemischer Geräteproduktion unter normalen hydrothermalen Bedingungen an. Unseren Erfahrungen zufolge kann Schmelzbasalt bis 400°C eingesetzt werden, soweit es sich um keine chemisch aggressive Umgebung handelt und keine größeren Temperaturschwankungen vorkommen. Ebenfalls ist eine langsame Erhitzung auf Betriebstemperatur erforderlich, etwa 60°C / Stunde.

+++ Gemäß DIN 28062 ist dieser Wert je nach Gesteinsart und Vorkommen unterschiedlich. Schmelzbasalt ist gut beständig gegen alle organische Lösungsmittel und Säuren. Er ist ebenfalls beständig gegen alkalische Lösungen, einschl. der anorganischen. Von anorganischen Säuren ist es neben der Fluorwasserstoffsäure, die Basalt, wie jedes Silikat auflöst, die Chlorwasserstoffsäure, die am aggressivsten ist. Alles ist wesentlich von der Konzentration des wirkenden Mediums abhängig, und insbesondere von der Temperatur, mit deren Anstieg die chemische Beständigkeit des Schmelzbasalts beträchtlich sinkt. Auch verschiedene Gemische einzelner Mittel können die Beständigkeit beeinflussen. Es wird bei jedem einzelnen Fall zumindest die Durchführung einer informativen Laborprüfung empfohlen.

Vergleichswerte mit anderen Materialien

Parameter	Keramik Verblendsteine	Betonplatten	Basalt
Abriebfestigkeit [cm ³ /50 cm ²] [m ³]	6-10 140-200	19-24 440-580	5 110
Biegefestigkeit [MPa]	30-60	5-7	45
Druckfestigkeit [MPa]	110-190	5-7	45
Chemische Beständigkeit	hoch	niedrig	hoch
Frostbeständigkeit	frostfeständig	frostfeständig	frostfeständig

Die Vickers-Härtewerte übersteigen wesentlich die Härte abriebfester Guß- und Stahlsorten und sind vergleichbar mit Edelstahl, gehärteten und angelassenen Stahlsorten mit Zugfestigkeitswerten zwischen 2300 bis 2600 MPa.