Produktdatenblatt

The German spirit of quality since 1854

SIGMUND LINDNER

SiLibeads Glaskugeln Typ P Borosilikatglas

Erstmalig erstellt am: 12.10.2016 Aktualisiert am: 04.03.2019
Nächste Prüfung am: 31.12.2019 Gedruckt am: 04.03.2019

Version: V17/2019

Produkt: SiLibeads Glaskugeln Typ P

Material:

Präzisionsglaskugeln aus Borosilikatglas mit polierter oder (fein-)mattierter Oberfläche

Dichte: 2,23 kg/dm³

Hydrolytische Klasse:	(DIN ISO 720)	HGB 1
Säurebeständigkeitsklasse:	(DIN 12116)	S1
Laugenbeständigkeitsklasse:	(DIN ISO 695)	A2

Einsatzgebiete:

- Hochgenaue Präzisionsglaskugel für Kugellager in aggressiven und korrosiven Medien
- Mischkugel in der Pharmazie für Insuline
- Ventilkugel in Dosierpumpen und Dispenser für die Kosmetik- und Lebensmittelindustrie
- Weitere Spezialanwendungen u.a. in der Optik und Medizintechnik

Technische Daten:

Rundheit (Standard):	≥ 0,99 (Verhältnis Breite zu Länge (x_{min}/x_{max})
Schüttgewicht:	Mittelwert 1,30 kg/l (abhängig von der Größe)
Brechungsindex:	1,46
Größen:	Durchmesser siehe Tabelle Standardgrößen
Transformationstemperatur:	586 °C
Erweichungstemperatur:	787 °C
Schmelztemperatur:	1.663 °C
Wärmeleitfähigkeit:	1,268 W/(m·K)
Wärmekapazität:	1,447 kJ/kg K [>600 °C]
Elastizitätsmodul:	64 GPa
Härte nach Mohs:	7
Linearer Ausdehnungs-koeffizient:	$3{,}3 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

Lebensmittelrechtliche Bewertung:

Bei den geprüften Glaskugeln handelt es sich um einen Bedarfsgegenstand im Sinne §2 Abs. 6 Nr. 1 Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB). Die Glaskugeln unterliegen somit den lebensmittelrechtlichen Anforderungen.
Die Glaskugeln entsprechen den Anforderungen des §31 LFGB und des Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004.

Konformität nach Pharmacopoeia:

Die Glaskugeln sind für pharmazeutische Zwecke einsetzbar und entsprechen den aktuell gültigen Versionen der Ph. Eur., USP und JP.

Die Grenzwerte nach EU-Richtlinie 2011/65/EG (RoHS) werden eingehalten.			
Blei < 1000 ppm	Cadmium < 100 ppm	Chrom VI < 1000 ppm	Quecksilber < 1000 ppm

Produktdatenblatt

The German spirit of quality since 1854

SiLi SIGMUND LINDNER

SiLibeads Glaskugeln Typ P Borosilikatglas

Erstmalig erstellt am: 12.10.2016 Aktualisiert am: 04.03.2019
Nächste Prüfung am: 31.12.2019 Gedruckt am: 04.03.2019

Version: V17/2019

Chemische Analyse; Glaskugeln aus Borosilikatglas; CAS-Nr. 65997-17-3 / EINECS 266-046-0:

Hauptbestandteile	Methode	Anteile Referenzwert in Gew.-%	CAS-Nr.	EINECS
Siliciumdioxid SiO_2	DIN 51001	81 %	7631-86-9	231-545-4
Boroxid B_2O_3	DIN 51086-1	13 %	1303-86-2	215-125-8
Natriumoxid Na_2O +	DIN 51001	} 4 %	1313-59-3	215-208-9
Kaliumoxid K_2O	DIN 51001		12136-45-7	235-227-6
Aluminiumoxid Al_2O_3	DIN 51001	2 %	1344-28-1	215-691-6

Standardgrößen (abweichende Durchmesser, Toleranzen, Rundheiten und Oberflächenbeschaffenheiten auf Anfrage):

Durchmesser *)		Toleranz**)	Rundheit**)	Oberfläche	Gewicht per 1.000 Stück	Stück pro kg
2,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	9,34 g	107.055
2,381 mm	3/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	15,76 g	63.448
2,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	18,24 g	54.812
2,700 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	22,98 g	43.512
2,780 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	25,09 g	39.862
3,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	31,53 g	31.720
3,175 mm	1/8"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	37,37 g	26.759
3,400 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	45,89 g	21.790
3,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	50,06 g	19.975
3,969 mm	5/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	73,00 g	13.698
4,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	74,73 g	13.382
4,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	106,40 g	9.398
4,762 mm	3/16"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	126,09 g	7.931
5,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	145,95 g	6.851
5,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	194,26 g	5.148
5,556 mm	7/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	200,26 g	4.994
5,800 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	227,82 g	4.389
6,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	252,21 g	3.965
6,350 mm	1/4"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	298,97 g	3.345
6,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	320,66 g	3.119
6,747 mm	17/64"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	358,62 g	2.788
7,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	400,50 g	2.497
7,144 mm	9/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	425,72 g	2.349
7,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	492,59 g	2.030
7,938 mm	5/16"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	poliert	584,03 g	1.712
8,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	597,83 g	1.673
8,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	717,07 g	1.395
8,731 mm	11/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	777,14 g	1.287
9,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	851,20 g	1.175
9,525 mm	3/8"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	1.009,02 g	991
10,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	1.167,63 g	856
10,319 mm	13/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	1.282,97 g	779
10,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	1.351,68 g	740
11,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	1.554,11 g	643
11,112 mm	14/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	1.602,07 g	624
11,906 mm	15/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	1.970,62 g	507

Produktdatenblatt

The German spirit of quality since 1854

SiLi SIGMUND LINDNER

SiLibeads Glaskugeln Typ P Borosilikatglas

Erstmalig erstellt am: 12.10.2016 Aktualisiert am: 04.03.2019
Nächste Prüfung am: 31.12.2019 Gedruckt am: 04.03.2019

Version: V17/2019

Durchmesser *)		Toleranz**)	Rundheit**)	Oberfläche	Gewicht per 1.000 Stück	Stück pro kg
12,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	2.017,66 g	496
12,303 mm	31/64"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	2.174,39 g	460
12,500 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	2.280,52 g	438
12,700 mm	1/2"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	2.391,75 g	418
13,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	2.565,28 g	390
13,494 mm	17/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	2.868,97 g	349
14,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	3.203,97 g	312
15,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	3.940,74 g	254
15,081 mm	19/32"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	4.004,93 g	250
15,875 mm	5/8"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	4.671,39 g	214
16,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	4.782,60 g	209
17,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	5.736,56 g	174
18,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	6.809,61 g	147
19,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	8.008,76 g	125
19,050 mm	3/4"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	8.072,15 g	124
20,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	9.341,02 g	107
22,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	12.432,90 g	80
24,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	16.141,29 g	62
25,000 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	18.244,19 g	55
25,400 mm	1"	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	19.133,99 g	52
31,750 mm	1 ¼ "	+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	37.371,08 g	27
38,100 mm		+/- 0,02 mm	≤ 0,02 mm	(fein-)matt	64.577.23 g	15

*) weitere Durchmesser auf Anfrage möglich
**) auf Sonderwunsch Toleranz +/- 0,01 mm und Rundheit ≤ 0,01 mm möglich

Chemische Beständigkeit von Glaskugeln Typ P Borosilikatglas 2,5 mm ∅, in folgenden Medien:

Medium	Konzentration	Temperatur	Zeit	Korrosionsrate
Salzsäure (HCl)	20,4 %	102 °C	6 h	0,001 g / m^2 / h
Salpetersäure (HNO_3)	30,0 %	102 °C	6 h	0,010 g / m^2 / h
Schwefelsäure (H_2SO_4)	30,0 %	102 °C	6 h	0,040 g / m^2 / h
Oxalsäure ($H_2C_2O_4$)	30,0 %	102 °C	6 h	0,005 g / m^2 / h
Ameisensäure (H_2CO_2)	30,0 %	102 °C	6 h	0,000 g / m^2 / h
Natronlauge (NaOH)	30,0 %	102 °C	6 h	1,200 g / m^2 / h
destilliertes Wasser (H_2O)	100,0 %	102 °C	6 h	0,002 g / m^2 / h

Untersuchungsbericht Nr. 43383/6/AU-04560 (19.01.2001), Dorfner Analysezentrum, 92242 Hirschau

Hinweise:

Lagerung: Produkt trocken und bei Raumtemperatur im geschlossen (Original-)Behälter aufbewahren.

Entsorgung: Bei Entsorgung sind die nationalen Gesetze und örtlichen Vorschriften zu beachten.

Arbeitssicherheit: Verschüttetes Produkt führt zu erhöhter Rutschgefahr.

Mitgeltende Unterlagen: Musterkarte SiLibeads … glass beads for technical applications
Sicherheitsdatenblatt SiLibeads Typ P/M Borosilikat; Prüfberichte

Hersteller/Lieferant:

Sigmund Lindner GmbH; Oberwarmensteinacher Straße 38; 95485 Warmensteinach
Telefon: 09277-9940 Fax: 09277-99499
Web: www.sili.eu E-Mail: sili@sigmund-lindner.com

Alle Daten sind Referenzwerte – Änderung vorbehalten