

Glass

Types

Physical and
chemical properties

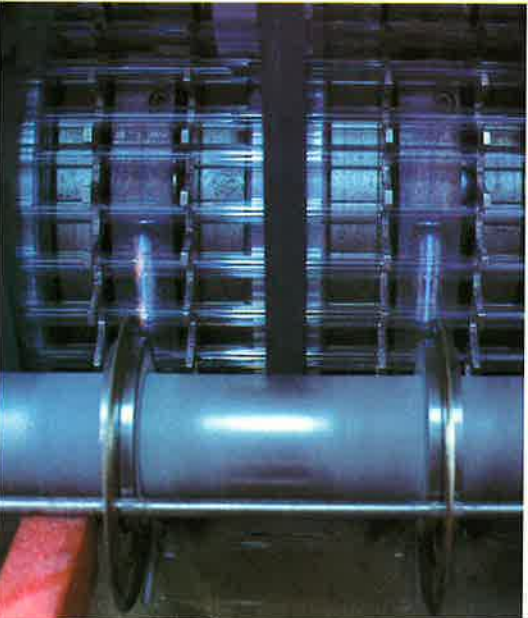
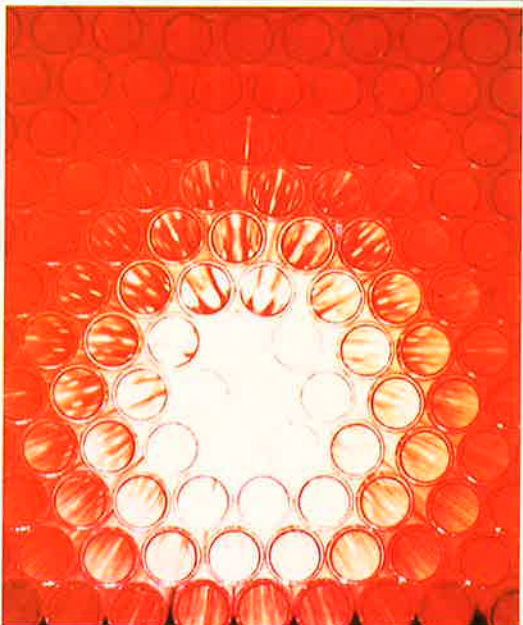
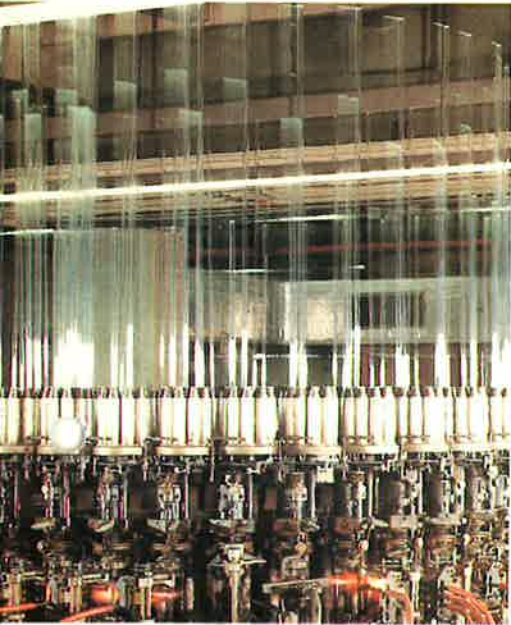
Sealing properties

Application

Modes of supply

OSRAM

Gläser



Gläser

OSRAM stellt seit vielen Jahren eine große Zahl von Glasarten her und verfügt über umfassende technologische Kenntnisse und Erfahrungen bei der Herstellung und Verarbeitung.

Gläser werden als Rohre, Stäbe und Hohlgefäße (Kolben) geliefert. Sie werden als Hüllen und Dichtungsteile von Glüh- und Entladungslampen, Empfänger- und Senderöhren und Teilen von Fernsehrohren u.ä. verwendet.

Die Großfertigung, insbesondere von Lampen, erfordert rationelle Fertigungsmethoden und Glasprodukte von hoher Präzision. Laufende Qualitätsüberwachung sichert diese Merkmale.

OSRAM-Gläser werden in Wannen oder kleineren Ofen-Einheiten erschmolzen, die mit Öl, Gas oder elektrischer Energie beheizt sind. Große Flexibilität unserer Fertigung und wirtschaftliche Optimierung bringen Vorteile für den Verarbeiter.

Die Vielfalt der bei OSRAM erzeugten Lampenarten bedingt Gläser in unterschiedlichen geometrischen Formen und Eigenschaften. Sie werden für alle Lampentypen optimal aufeinander abgestimmt. Über die Lampenfertigung hinaus sind diese Gläser für viele andere Zwecke geeignet.

Die OSRAM-Gläser werden in folgenden Lieferformen erzeugt:

- Maschinengezogene Rohre und Stäbe
- Rohrabschnitte aller Art
- Kolben aus Rohrabschnitten (Kleinkolben)
- Kleinteile aus Sinterglas nach Absprache
- Röhren und Stäbe aus Kieselglas (Quarzglas) OVISIL®

Als Glasarten werden unterschieden:

- Gläser mit unterschiedlichen thermischen Ausdehnungen zur Anpassung an andere Gläser, Metalle und Keramiken;
- Zwischengläser zur Anpassung an Kieselglas wie z.B. OVISIL®
- Gläser mit dem Verwendungszweck angepaßter Temperaturwechselfestigkeit
- Gläser mit hohem elektrischen Durchgangswiderstand sowie angepaßten dielektrischen Werten
- Gläser mit ausreichender Resistenz gegen Metaldämpfe und chemischen Angriff durch Wasser, Säuren und Laugen;
- Gläser mit erweiterten oder begrenzten Lichtdurchlässigkeiten im sichtbaren oder unsichtbaren Spektralbereich.

OSRAM ist darauf spezialisiert, Gläser mit bestimmten Eigenschaften zu erschmelzen. Kundenwünschen kann daher weitgehend entsprochen werden.

Übersicht über Glasarten

Glas 125

Glas 125 ist ein bei relativ niedrigen Temperaturen erweichendes Bleiglas mit ca. 22 % PbO. Es erlaubt gut dichtende Verbindungen mit Metallen ähnlicher Ausdehnung. Es kann, infolge seiner elektrischen Isolationseigenschaften, sowohl für allgemeine Anwendungen in der Elektrotechnik als auch in der Hochfrequenztechnik eingesetzt werden. Es enthält keine Emittergifte wie Arsen oder Fluor.

Glas 172

Glas 172 ist ein hochisolierendes bleioxidfreies Weichglas, das für thermisch und elektrisch höher belastete Teile in der Elektroindustrie verwendet wird.

Es kann als Austauschglas für Glas 125 dienen, wenn dessen Bleihaltigkeit unerwünscht ist. Es ist allerdings für Verschmelzungen mit Kupfermanteldraht nicht geeignet.

Glas 302

Glas 302 ist ein bei relativ niedrigen Temperaturen erweichendes Bleiglas mit ca. 40 % PbO. Es erlaubt gut dichtende Verbindungen mit Metallen ähnlicher Ausdehnung.

Glas 302 wird bei OSRAM ausschließlich zur Herstellung von Sinterglasteilen verwendet.

Gläser 439, 440 und 441

Gläser 439, 440, und 441 sind Tonerde-haltige Erdalkali-Borosilikat-Gläser die in Stabform als Zwischen-gläser für die Einschmelzung von Wolframstäben in Quarzglas verwendet werden.

Glas 716

Glas 716 ist ein hartes Borosilikatglas. Im linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten ist es auf dichtende Verbindungen mit Wolfram abgestimmt. Es eignet sich aber auch für Verbindungen mit Gläsern im Ausdehnungsbereich von $4,0 - 4,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Gegenüber Weichgläsern besitzt Glas 716 eine wesentlich größere Wärmespannungszahl und höhere elektrische Isolation.

Die chemische Beständigkeit gegen Wasser ist sehr gut, gegen Säuren und Laugen relativ gering.

Glas 905

Glas 905 ist ein weiches Natronkalkglas mit hohem Alkaligehalt, angepaßt an Schmelzverbindungen mit Gläsern und Metallen, deren Ausdehnungskoeffizienten im Bereich von $9 - 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ liegen.

Glas 936

Glas 936 ist ein sehr weiches bleioxidfreies Borosilikatglas mit hoher elektrischer Isolation.

Im Ausdehnungsverhalten ist es speziell auf bestimmte Eisen-Nickel-Kobaltverbindungen abgestimmt.

Es eignet sich jedoch auch für Verbindungen mit Molybdän.

Glas 936 ist jedoch nicht geeignet für hohe thermische Dauerbelastungen.

Es besitzt eine relativ geringe Beständigkeit gegen chemische Angriffe.

Glas 937

Glas 937 ist ein auf die Ausdehnung von Molybdän abgestimmtes Borosilikatglas mit hoher elektrischer Isolation. Sein Anwendungsgebiet liegt bei elektrisch und thermisch hochbelasteten Bauelementen in der Elektrotechnik.

OVISIL®

OVISIL®-Quarzglas besteht zu 99,9 % aus Kieselsäure. Es ist ein besonders zähes und hochschmelzendes Glas. Seine gute optische Durchlässigkeit vom UV- bis zum nahen IR-Bereich sowie seine hohe Transformations- und Erweichungstemperatur und Wärmespannungszahl machen OVISIL®-Quarzglas, wie kein anderes Material, zur Herstellung höchst belasteter Lichtquellen geeignet.

OVISIL®-Quarzglas verträgt Dauerbelastungen bis zu etwa 1000° C , wenn seine Oberfläche frei von Verunreinigungen, insbesondere Alkaliverbindungen (z.B. Fingerschweiß), ist. Andernfalls muß mit Oberflächenentglasungen und als Folge mit Trübung und Minderung der mechanischen Festigkeit gerechnet werden.

Gläser

Glasarten

Glas 125

Glas 125 ist ein bei relativ niedrigen Temperaturen erweichendes Bleiglas mit ca. 22% PbO. Es erlaubt gut dichtende Verbindungen mit Metallen ähnlicher Ausdehnung. Es kann, infolge seiner elektrischen Isolationseigenschaften, sowohl für allgemeine Anwendungen in der Elektrotechnik als auch in der Hochfrequenztechnik eingesetzt werden. Es enthält keine Emittergifte wie Arsen oder Fluor.

Physikalische und chemische Eigenschaften:

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20...300°C	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	9,8	Temperatur [°C] bei spezif. 10 ¹² Ω cm	125
			elektrischem Widerstand 10 ⁸ Ω cm $\hat{=}$ t _{K100}	280
			10 ⁴ Ω cm	554
Elastizitätsmodul	[GPa]	62	Spez. elektr. Widerstand	
Poisson-Zahl	[1]	0,22	bei 10 ³ dPa · s Zähigkeit	[Ω cm] 12,7
Dichte	[gcm ⁻³]	2,86	Dielektrizitätszahl 20°C	[1] 6,4
			bei 10 MHz und 300°C	[1] –
Wärmespannungszahl für 8 N mm ⁻²	[K]	21	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20°C [10 ⁻³] 1,0 300°C [10 ⁻³] –
Oberflächenspannung	[mN · m ⁻¹]	239	Spannungsoptische	
Transformationstemperatur	[°C]	435	Konstante bei 540nm	[10 ⁻⁶ mm ² N ⁻¹] 3,2
Temperatur bei 10 ^{14,5} (untere Kühltemp.)	[°C]	388	Optische Brechzahl bei λ = 587,6 nm	[1] 1,54
Zähigkeit [dPa · s] 10 ¹³ (obere Kühltemp.)	[°C]	429	Chemische	Wasser 4
10 ^{7,6} (Erweichungstemp.)	[°C]	635	Löslichkeitsklasse	Säure 2
10 ⁴ (Verarbeitungstemp.)	[°C]	1000	nach DIN in	Lauge 3

Verschmelzbarkeit:

Das Glas 125 ist verschmelzbar:

mit den OSRAM-Gläsern 584, 904, 905, 914, 172 und anderen Weichgläsern, wie z. B. Kolbenglas 241 der Firma Emgo, Lommel

mit Kupfermanteldraht (OSRAM F-Draht) und bestimmten Eisen-Nickel-Legierungen, wie z. B. Vacovit 480 und 485 der Vakuumschmelze Hanau.

mit anderen Materialien.

Eine vorhergehende Prüfung ist zu empfehlen und wird von uns auch angeboten.

Verwendung:

Für den Innenaufbau von Glüh- und Leuchtstofflampen, die mit Stromzuführungen aus Kupfermanteldraht ausgerüstet sind.

Zur Herstellung von Kolben für Zwerg- und Blitzlampen usw.

In der Radio- und Elektronik-Industrie.

Gläser

Glasarten

Außendurchmesser Bereich mm	Toleranz mm	Wanddicke Bereich mm	Toleranz mm	Länge mm	Toleranz mm	Bemerkungen
-----------------------------------	----------------	----------------------------	----------------	-------------	----------------	-------------

Glas 125

Stäbe in Fertigungslängen:

1,35 - 3,95	± 0,15			1240	± 10	Enden unverschmolzen
4,25	± 0,25			1240	± 10	Enden unverschmolzen

Andere Abmessungen und Toleranzen sind herstellbar. Im Bedarfsfall bitten wir um Rückfrage.

Stäbe geschnitten:

2,35 - 3,75	± 0,15			14 - 46	± 0,4	Enden unverschmolzen
2,55 - 3,95	± 0,15			47 - 75	± 0,5	Enden unverschmolzen
3,15	± 0,15			10,3	± 0,3	Enden unverschmolzen
4,75	± 0,25			69	± 0,8	Enden unverschmolzen

Andere Abmessungen und Toleranzen sind herstellbar. Im Bedarfsfall bitten wir um Rückfrage.

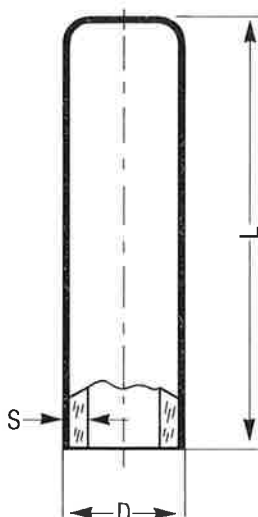
Sinterglasperlen:

Lieferformen siehe unter Glas 302

Kleinkolben

Bezeichnung	Kolben- Außendurchmesser D mm	Kolbenlänge L mm	Wanddicke S mm
R 11 / 27 / 1 R	10,50 - 11,00	26,7 - 27,7	0,50 - 0,60

Andere Abmessungen und Toleranzen sind herstellbar. Im Bedarfsfall bitten wir um Rückfrage.



Gläser

Glasarten

Glas 172

Glas 172 ist ein hochisolierendes bleioxidfreies Weichglas.

Physikalische und chemische Eigenschaften:

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20...300°C	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	10,7	Temperatur [°C] bei spezif. elektrischem Widerstand	10 ¹² Ω cm 10 ⁸ Ω cm ≅ t _{k100} 10 ⁴ Ω cm	140 300 602
Elastizitätsmodul	[GPa]	68	Spez. elektr. Widerstand bei 10 ³ dPa · s Zähigkeit	[Ω cm]	6,9
Poisson-Zahl	[1]	0,23	Dielektrizitätszahl	20°C [1]	6,0
Dichte	[gcm ⁻³]	2,56	bei 10 MHz und	300°C [1]	6,8
Wärmespannungszahl für 8 N mm ⁻²	[K]	17	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20°C [10 ⁻³] 300°C [10 ⁻³]	- -
Oberflächenspannung	[mN · m ⁻¹]	285	Spannungsoptische Konstante bei 540 nm	[10 ⁻⁶ mm ² N ⁻¹]	2,6
Transformationstemperatur	[°C]	530	Optische Brechzahl bei λ = 587,6 nm	[1]	1,52
Temperatur bei 10 ^{14,5} (untere Kühltemp.)	[°C]	482	Chemische	Wasser	4
Zähigkeit [dPa · s] 10 ¹³ (obere Kühltemp.)	[°C]	523	Löslichkeitsklasse	Säure	3
10 ^{7,6} (Erweichungstemp.)	[°C]	710	nach DIN	in Lauge	2
10 ⁴ (Verarbeitungstemp.)	[°C]	1042			

Verschmelzbarkeit:

Glas 172 ist verschmelzbar:
mit den OSRAM-Gläsern 125, 905.

Verwendung:

Für den Innenaufbau höher belasteter Glühlampen.

Gläser

Glasarten

Glas 302

Glas 302 ist ein bei relativ niedrigen Temperaturen erweichendes Bleiglas mit ca. 40 % PbO. Es erlaubt gut dichtende Verbindungen mit Metallen ähnlicher Ausdehnung.

Physikalische und chemische Eigenschaften :

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20...300°C	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	10,3	Temperatur [°C] bei spezif. elektrischem Widerstand	10 ¹² Ω cm 10 ⁸ Ω cm $\triangleq t_{K100}$ 10 ⁴ Ω cm	96 236 490
Elastizitätsmodul	[GPa]	61	Spez. elektr. Widerstand bei 10 ³ dPa · s Zähigkeit	[Ω cm]	12,5
Poisson-Zahl	[1]	0,25	Dielektrizitätszahl	20°C [1]	
Dichte	[gcm ⁻³]	3,45	bei 10 MHz und	300°C [1]	
Wärmespannungszahl für 8N mm ⁻²	[K]	19	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20°C [10 ⁻³] 300°C [10 ⁻³]	- -
Oberflächenspannung	[mN · m ⁻¹]	230	Spannungsoptische Konstante bei 540nm	[10 ⁻⁶ mm ² N ⁻¹]	3,1
Transformationstemperatur	[°C]	418	Optische Brechzahl bei $\lambda = 587,6$ nm	[1]	1,57
Temperatur bei	10 ^{14,5} (untere Kühltemp.)	374	Chemische	Wasser	3
Zähigkeit [dPa · s]	10 ¹³ (obere Kühltemp.)	407	Löslichkeitsklasse	Säure	3
	10 ^{7,6} (Erweichungstemp.) [°C]	555	nach DIN	in Lauge	3
	10 ⁴ (Verarbeitungstemp.)	838			

Verschmelzbarkeit :

Das Glas 302 ist verschmelzbar:
mit Kupfermanteldraht (OSRAM F-Draht).

Eine Verschmelzung mit OSRAM-Gläsern ist nicht üblich.

Verwendung:

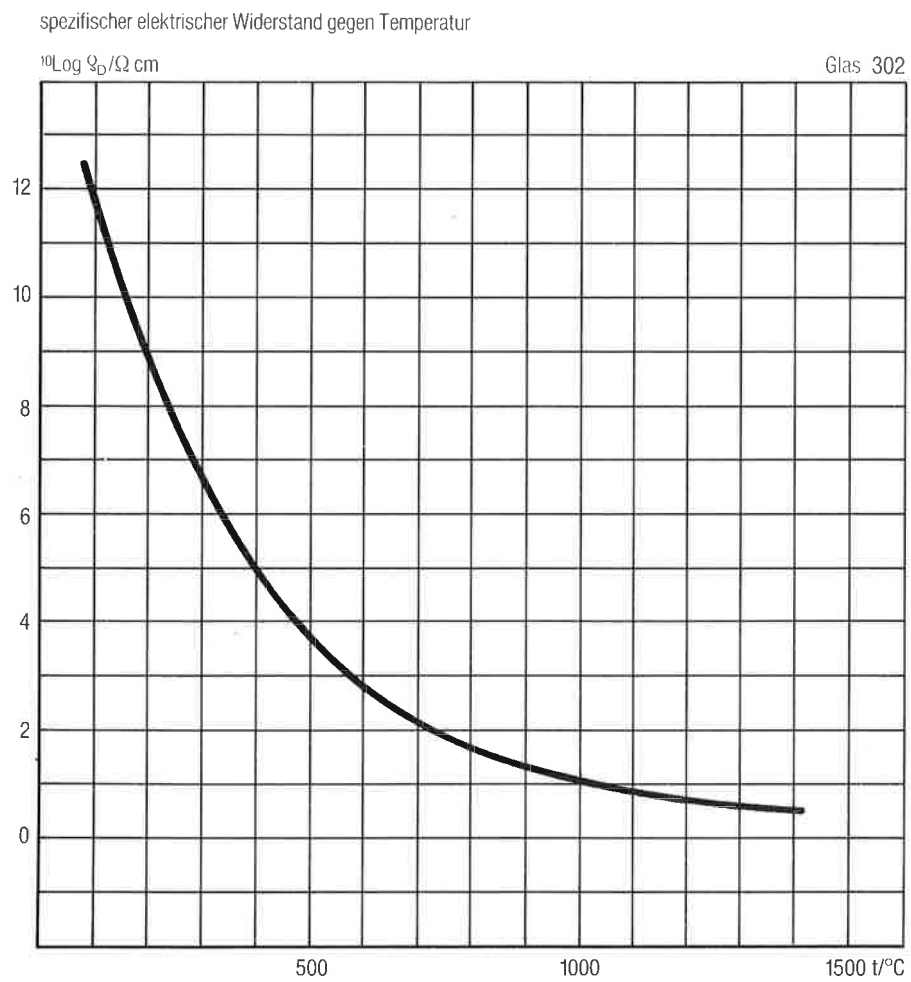
Glas 302 wird bei OSRAM ausschließlich zur Herstellung von Sinterglasteilen aus Glaspulveragglomerat verwendet, z.B. für Kleinlampen.

Gläser

Glasarten

Glas 302

Verlauf des spezifischen elektrischen Widerstandes mit der Temperatur

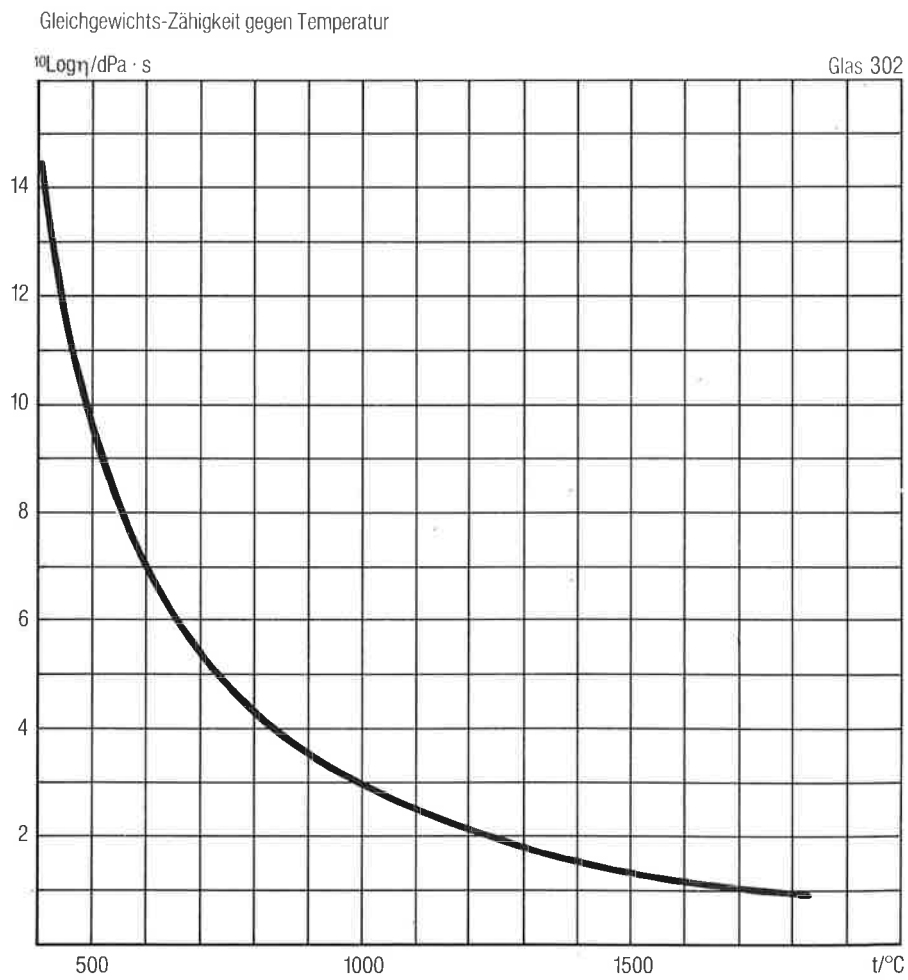


Gläser

Glasarten

Glas 302

Verlauf der Gleichgewichts-Zähigkeit mit der Temperatur



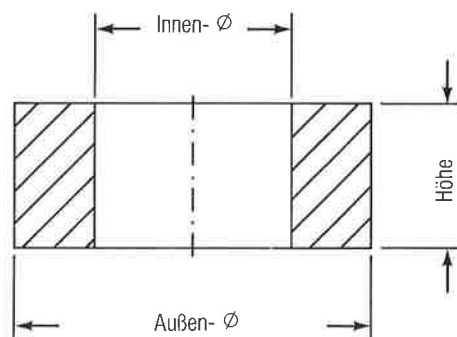
Gläser

Glasarten

Glas 125 und 302

Lieferformen:

Gefertigt werden aus Glaspulver gepreßte und gesinterte Ringe, genannt Sinterperlen.



Laufend hergestellt werden folgende Abmessungen:

Außen durchmesser mm	Toleranz mm	Innen- durchmesser mm	Toleranz mm	Höhe mm	Toleranz mm	Glas
3,35	± 0,15	2,15	± 0,15	1,45	± 0,15	125 und 302
3,45	± 0,15	2,25	± 0,15	2,50	± 0,20	302
3,75	± 0,15	2,45	± 0,15	1,45	+ 0,15	125
3,75	± 0,15	2,45	± 0,15	1,80	± 0,15	302
3,75	± 0,15	2,45	± 0,15	2,50	± 0,20	302
4,55	± 0,15	2,75	± 0,15	1,80	± 0,15	125

Andere Abmessungen und Toleranzen sind herstellbar. Im Bedarfsfall bitten wir um Rückfrage.

Es können Sinterglasteile bis zu einem maximalen Außen-Durchmesser von 25 mm und einer maximalen Höhe von 11 mm hergestellt werden.

Die Herstellung ist in verschiedenen Farbtönungen möglich.

Gläser

Glasarten

Glas 440

Glas 440 ist ein Tonerde-haltiges Erdalkali-Borosilikat-Glas, das in Stabform als Zwischenglas für die Einschmelzung von Wolframstäben in Quarzglas verwendet wird.

Physikalische und chemische Eigenschaften:

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20...300°C	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	1,8	Temperatur [°C] bei spezif. elektrischem Widerstand	10 ¹² Ω cm 10 ⁸ Ω cm 10 ⁴ Ω cm	≙ t _{K100}
Elastizitätsmodul	[GPa]		Spez. elektr. Widerstand bei 10 ³ dPa · s Zähigkeit		[Ω cm]
Poisson-Zahl	[1]		Dielektrizitätszahl	20° C	[1]
Dichte	[gcm ⁻³]	2,19	bei 10 MHz und	300° C	[1]
Wärmespannungszahl für 8 N mm ⁻²	[K]		Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20° C 300° C	[10 ⁻³] [10 ⁻³]
Oberflächenspannung	[mN · m ⁻¹]		Spannungsoptische Konstante bei 540 nm		[10 ⁻⁶ mm ² N ⁻¹]
Transformationstemperatur	[°C]	730	Optische Brechzahl bei	587,6 nm	[1]
Temperatur bei	10 ¹⁰ 10 ^{7,6} (Erweichung)	[°C] [°C]	969	1173	Chemische
Zähigkeit [dPa·s]	10 ⁴ (Verarbeitung)	[°C]	1759	Löslichkeitsklasse nach DIN	Wasser Säure in Lauge

Lieferformen:

Laufend hergestellt werden nachstehende Abmessungen

Stäbe in Fertigungslängen:

Außendurchmesser Bereich mm	Länge mm
2,0 - 2,5	200 - < 350
2,0 - 2,5	350 - 370

Andere Abmessungen und Toleranzen sind herstellbar. Im Bedarfsfall bitten wir um Rückfrage.

Gläser

Glasarten

Glas 441

Glas 441 ist ein Tonerde-haltiges Erdalkali-Borosilikat-Glas, das in Stabform als Zwischenglas für die Einschmelzung von Wolframstäben in Quarzglas verwendet wird.

Physikalische und chemische Eigenschaften :

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20...300°C	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	1,3	Temperatur [°C] bei spezif. elektrischem Widerstand	10 ¹² Ω cm 10 ⁸ Ω cm ≙ \bar{t}_{K100} 10 ⁴ Ω cm
Elastizitätsmodul	[GPa]		Spez. elektr. Widerstand bei 10 ³ dPa · s Zähigkeit	[Ω cm]
Poisson-Zahl	[1]		Dielektrizitätszahl	20°C [1] 300°C [1]
Dichte	[gcm ⁻³]	2,18	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20°C [10 ⁻³] 300°C [10 ⁻³]
Wärmespannungszahl für 8 N mm ⁻²	[K]		Spannungsoptische Konstante bei 540 nm	[10 ⁻⁶ mm ² N ⁻¹]
Oberflächenspannung	[mN · m ⁻¹]		Optische Brechzahl bei	587,6 nm [1]
Transformationstemperatur	[°C]	800	Chemische	Wasser
Temperatur	10 ¹⁰ [°C]	1059	Löslichkeitsklasse	Säure
bei	10 ^{7,6} (Erweichung) [°C]	1237	nach DIN	in Lauge
Zähigkeit [dPa·s]	10 ⁴ (Verarbeitung) [°C]	1887		

Lieferformen:

Laufend hergestellt werden nachstehende Abmessungen

Stäbe in Fertigungslängen:

Außendurchmesser Bereich mm	Länge mm
2,0 - 2,5	200 - < 350
2,0 - 2,5	350 - 370

Andere Abmessungen und Toleranzen sind herstellbar. Im Bedarfsfall bitten wir um Rückfrage.

Gläser

Glasarten

Glas 716

Glas 716 ist ein hartes Borosilicatglas. Im linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten ist es auf dichtende Verbindungen mit Wolfram abgestimmt. Es eignet sich aber auch für Verbindungen mit Gläsern im Ausdehnungsbereich von $4,0 - 4,5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$. Gegenüber Weichgläsern besitzt Glas 716 eine wesentlich größere Wärmespannungszahl und höhere elektrische Isolation.

Die chemische Beständigkeit gegen Wasser ist sehr gut, gegen Säuren und Laugen relativ gering.

Physikalische und chemische Eigenschaften:

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20...300°C	[10^{-6}K^{-1}]	4,2	Temperatur [°C] bei spezif. elektrischem Widerstand	$10^{12} \Omega \text{cm}$ $10^8 \Omega \text{cm} \triangleq t_{K100}$ $10^4 \Omega \text{cm}$	116 317 715
Elastizitätsmodul	[GPa]	61	Spez. elektr. Widerstand bei $10^3 \text{dPa} \cdot \text{s}$ Zähigkeit	[Ωcm]	85
Poisson-Zahl	[1]	0,19	Dielektrizitätszahl	20°C [1]	4,7
Dichte	[gcm^{-3}]	2,26	bei 10 MHz und	300°C [1]	–
Wärmespannungszahl für 8N mm^{-2}	[K]	51	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20°C [10 ⁻³] 300°C [10 ⁻³]	0,2 –
Oberflächenspannung	[$\text{mN} \cdot \text{m}^{-1}$]	289	Spannungsoptische Konstante bei 540 nm	[$10^{-6} \text{mm}^2 \text{N}^{-1}$]	3,9
Transformationstemperatur	[°C]	540	Optische Brechzahl bei $\lambda = 587,6 \text{nm}$	[1]	1,48
Temperatur bei $10^{14,5}$ (untere Kühltemp.)	[°C]	500	Chemische	Wasser	1
Zähigkeit [$\text{dPa} \cdot \text{s}$] 10^{13} (obere Kühltemp.)	[°C]	545	Löslichkeitsklasse	Säure	3
$10^{7,6}$ (Erweichungstemp.)	[°C]	803	nach DIN	in Lauge	3
10^4 (Verarbeitungstemp.)	[°C]	1226			

Verschmelzbarkeit:

Glas 716 ist verschmelzbar :

mit Wolframdraht und Molybdändraht bis zu 0,4 mm \varnothing

Verwendung:

Für den Innenaufbau thermisch und elektrisch hoch belasteter Lampen.

Gläser

Glasarten

Glas 905

Glas 905 ist ein weiches Natronkalkglas mit hohem Alkaligehalt, angepaßt an Schmelzverbindungen mit Gläsern und Metallen, deren Ausdehnungskoeffizienten im Bereich von $9 - 10 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ liegen.

Physikalische und chemische Eigenschaften :

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20 ... 300°C	[10^{-6}K^{-1}]	10,2	Temperatur [°C] bei spezif. elektrischem Widerstand	$10^{12} \Omega \text{ cm}$ $10^8 \Omega \text{ cm} \cong t_{K100}$ $10^4 \Omega \text{ cm}$	35 160 450
Elastizitätsmodul	[GPa]	70	Spez. elektr. Widerstand bei $10^3 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ Zähigkeit	[$\Omega \text{ cm}$]	6,7
Poisson-Zahl	[1]	0,23	Dielektrizitätszahl	20°C [1]	6,0
Dichte	[gcm^{-3}]	2,48	bei 10 MHz und	300°C [1]	7,7
Wärmespannungszahl für 8 N mm^{-2}	[K]	17	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20°C [10^{-3}] 300°C [10^{-3}]	5 130
Oberflächenspannung	[$\text{mN} \cdot \text{m}^{-1}$]	258	Spannungsoptische Konstante bei 540 nm	[$10^{-6} \text{ mm}^2 \text{ N}^{-1}$]	3,0
Transformationstemperatur	[°C]	505	Optische Brechzahl bei $\lambda = 587,6 \text{ nm}$	[1]	1,51
Temperatur bei $10^{14,5}$ (untere Kühltemp.)	[°C]	462	Chemische	Wasser	4
Zähigkeit [$\text{dPa} \cdot \text{s}$] 10^{13} (obere Kühltemp.)	[°C]	504	Löslichkeitsklasse	Säure	1
$10^{7,6}$ (Erweichungstemp.)	[°C]	700	nach DIN	in Lauge	2
10^4 (Verarbeitungstemp.)	[°C]	1020			

Verschmelzbarkeit :

Das Glas 905 ist verschmelzbar:
mit dem OSRAM-Glas 125 und vielen anderen Weichgläsern.

mit Kupfermanteldraht (OSRAM F-Draht) und bestimmten Eisen-Nickel-Legierungen,
wie z. B. Vacovit 480 und 485 der Vakuumschmelze Hanau.

Eine vorhergehende Prüfung ist zu empfehlen und wird von uns auch angeboten.

Verwendung :

Als Universalglas zur Herstellung von Hüllkolben der Lampenindustrie, speziell L-Lampenkolben,
(siehe Abbildung „Spektrale Transmission“).

Wie andere Natronkalkgläser auch zur Herstellung von Gebrauchsgläsern in Technik und Wirtschaft.

Gläser

Glasarten

Glas 936

Glas 936 ist ein sehr weiches bleioxidfreies Borosilicatglas mit hoher elektrischer Isolation. Im Ausdehnungsverhalten ist es speziell auf bestimmte Eisen-Nickel-Kobaltverbindungen abgestimmt. Es eignet sich jedoch auch für Verbindungen mit Molybdän. Glas 936 ist jedoch nicht geeignet für hohe thermische Dauerbelastungen. Es besitzt eine relativ geringe Beständigkeit gegen chemische Angriffe.

Physikalische und chemische Eigenschaften:

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20...300°C	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	5,0	Temperatur [°C] bei spezif. 10 ¹² Ω cm elektrischem Widerstand	10 ⁸ Ω cm 10 ⁴ Ω cm	≅ t _{k100}	110 282 615
Elastizitätsmodul	[GPa]	56	Spez. elektr. Widerstand bei 10 ³ dPa · s Zähigkeit	[Ω cm]		31
Poisson-Zahl	[1]	0,20	Dielektrizitätszahl	20°C	[1]	4,6
Dichte	[gcm ⁻³]	2,27	bei 10 MHz und	300°C	[1]	–
Wärmespannungszahl für 8 N mm ⁻²	[K]	46	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20°C	[10 ⁻³]	0,6
Oberflächenspannung	[mN · m ⁻¹]	203	Spannungsoptische Konstante bei 540 nm	300°C	[10 ⁻³]	–
Transformationstemperatur	[°C]	475	Optische Brechzahl bei λ = 587,6 nm	[1]		4,3 1,48
Temperatur bei 10 ^{14,5} (untere Kühltemp.)	[°C]	440	Chemische	Wasser		4
Zähigkeit [dPa · s] 10 ¹³ (obere Kühltemp.)	[°C]	485	Löslichkeitsklasse	Säure		4
10 ^{7,6} (Erweichungstemp.)	[°C]	710	nach DIN	in	Lauge	3
10 ⁴ (Verarbeitungstemp.)	[°C]	1084				

Verschmelzbarkeit:

Glas 936 ist verschmelzbar:

mit Vacon® 10

mit Molybdändraht

Verwendung:

Die speziellen Eigenschaften des Glases 936 erlauben die Verbindung auch größerer und komplizierter geformter Teile mit Eisen-Nickel-Kobaltlegierungen mit Curie-Temperaturen unter 500°C.

Gläser

Glasarten

Glas 937

Glas 937 ist ein Borosilicatglas, dessen thermische Ausdehnung auf Molybdän abgestimmt ist. Zur besseren visuellen Unterscheidbarkeit ist es leicht blau eingefärbt.

Physikalische und chemische Eigenschaften :

Linearer Wärme- Ausdehnungskoeffizient 20... 300°C	[10 ⁻⁶ K ⁻¹]	4,9	Temperatur [°C] bei spezif. elektrischem Widerstand	10 ¹² Ω cm 10 ⁸ Ω cm 10 ⁴ Ω cm	122 301 672
Elastizitätsmodul	[GPa]	62	Spez. elektr. Widerstand bei 10 ³ dPa · s Zähigkeit	[Ω cm]	31
Poisson-Zahl	[1]	0,21	Dielektrizitätszahl	20° C 300° C	[1] [1]
Dichte	[gcm ⁻³]	2,30	Dielektrischer Verlust- faktor bei 10 MHz und	20° C 300° C	[10 ⁻³] [10 ⁻³]
Wärmespannungszahl für 8 N mm ⁻²	[K]	42	Spannungsoptische Konstante bei 540 nm	[10 ⁻⁶ mm ² N ⁻¹]	3,9
Oberflächenspannung	[mN · m ⁻¹]	308	Optische Brechzahl bei λ = 587,6 nm	[1]	1,48
Transformationstemperatur	[°C]	520	Chemische	Wasser	2
Temperatur bei 10 ^{14,5} (untere Kühltemp.)	[°C]	479	Löslichkeitsklasse	Säure	3
Zähigkeit [dPa · s] 10 ¹³ (obere Kühltemp.)	[°C]	526	nach DIN	in Lauge	3
	[°C]	762			
	[°C]	1217			

Verschmelzbarkeit:

Glas 937 ist verschmelzbar:
mit Molybdän und Gläsern, deren thermische Ausdehnung auf Molybdän eingestellt ist.

Verwendung:

Für den Innenaufbau elektrisch und thermisch höher belasteter Lampen.

Gläser

Glasarten

OVISIL®

Verwendung:

Als Brenner- und Pumprohr für Hochdruckentladungslampen für Straßen- und Hallenbeleuchtung, Gebäudeanstrahlungen und kosmetische Zwecke.

Als Brenner- und Pumprohr für UV-Strahler, bzw. Entkeimungsstrahler.

Als Rohr für Halogen-Glühlampen wie Lichtwurf-, Projektions-, Autoscheinwerfer- und Fotolampen.

OVISIL®-Quarzglas ist über die OSRAM-Zwischengläser 441/440/439 auch mit Wolframdraht verschmelzbar.

Lieferformen:

OSRAM OVISIL®-Rohre werden aus einer Schmelze von hochreinem, sandförmigen Feinquarz nach eigenem Verfahren maschinell gezogen. Sie zeichnen sich daher durch eine hohe Homogenität aus und lassen sich besser verarbeiten als aus Bergkristall erschmolzene Rohre.

OVISIL®-Rohr wird in 2 Qualitäten geliefert:

Typ 451, ungeglüht, mit ca. 120 ppm OH

Typ 452, Vakuum-geglüht 2 ppm ± 2 ppm.

Ferner mit UV-mindernden Zusätzen von TiO_2 als

Typ 461, ungeglüht

Typ 462, Vakuum-geglüht

Die Schnittflächen der Quarzglasrohre können teilweise unterschiedliche Verfärbungen zeigen, die nach dem Vakuumausheizprozeß entstehen (deren Ursache jedoch noch nicht restlos geklärt ist). Der Einfluß auf die Transmissionseigenschaften des Quarzglases ist jedoch unwesentlich.

Gläser

Glasarten

Außendurchmesser Bereich mm	Toleranz mm	Länge mm	Toleranz mm	Bemerkungen
Glas OVISIL®				
Lieferformen:				
Stäbe in Fertigungslängen: (OVISIL® 451)				
2,5 - 3,0	± 0,25	1000	± 10	Enden unverschmolzen
Stäbe geschnitten: (OVISIL® 451/452)				
2,5 - 3,0	± 0,25	8 - 75	± 0,4	Enden unverschmolzen
Andere Abmessungen und Toleranzen sind herstellbar. Im Bedarfsfall bitten wir um Rückfrage.				