

**Quarzglas Röhren**  
*Fused Quartz Tubes*

## EN09 Quarzglasröhren

### **Beschreibung:**

Unsere Standardquarzglasröhren sind maschinell hergestellte elektrisch geschmolzene Röhren aus natürlichem Quarzglas. Diese verfügen über hervorragende optische, thermische und mechanische Eigenschaften und sind mit engen Toleranzen erhältlich. Wir sind in der Lage Ihnen dieses Material in einem weiten Außendurchmesserbereich zwischen 2 und 70mm anzubieten. Der Hydroxyl (OH) Gehalt kann zudem so angepasst werden, dass er für individuelle Anwendungen geeignet ist.

### **Anwendung:**

Die spektrale Transmission bei einer Wellenlänge von 180-220 nm reflektiert gewöhnlich die Materialreinheit bei natürlichem Quarzglas. Durch einige wenige metallische Verunreinigungen wird die Transmission bei 180-220nm verringert. Die Transmissionskurve zeigt, dass durch den höheren Gehalt von metallischen Verunreinigungen, (wie z. B. Fe) die Transmission des Standardquarzes EN09 bei einer Wellenlänge von 185-220m m wie sie zur Ozonerzeugung benötigt wird, nur sehr gering ist. Dieses Material kann also nicht zur Herstellung von ozon-erzeugenden Lampen genutzt werden.

Trotzdem hat EN09 immer noch eine gute Transmission von über 90% bei einer Wellenlänge von 253,4nm. Es ist also ideal für die Herstellung von Lampen für die Wasserentkeimung und anderer keimtötender UV-Lampen, da diese UV-Lampen rund 90% der abgestrahlten Energie bei 253,7 nm emittieren, wodurch die hauptsächlich keimtötenden Effekte eintreten.

Wie die Transmissionskurve zeigt, hat unser Standardquarzglas eine sehr gute Transmission bei visuellem Licht, das heißt bei einer Wellenlänge von 380-720nm. Dieses kostengünstige Material wird aus diesem Grund weltweit für die Herstellung von Halogenlampen, Quecksilberhochdrucklampen (HPMV lamps) und anderen Lampen für übliche Leuchtenanlagen verwendet.

Die größeren Durchmesser der EN09 Quarzglasröhren können ebenfalls in anderen Industriebereichen eingesetzt werden, bei denen auch niedrigere Temperaturen gefahren werden. Ihre hervorragenden Anti-Alkali und Anti-Säure-Eigenschaften eignen sich hervorragend zum Beispiel für die chemische Industrie und die Halbleiterindustrie.

### **Detaillierte Anwendungsbereiche von EN09 Quarzglasröhren in Kombination der verfügbaren verschiedenen Hydroxyl (OH) Gehalte:**

Typ	OH	Anwendung
EN09 UB	OH ≤ 160 PPM	Temperaturfühler, Entfrosterlampen für den Kühlschrank, Halogenlampen für allgemeine Leuchtenanlagen und Halogenlampen für die Automobilindustrie, Lampen zur Wasserentkeimung und andere UV Lampen.

EN09 NB	OH ≤ 15 PPM	Qualitative Halogenlampen, kostengünstige Quecksilberhochdrucklampen (HPMV), kostengünstige MH (mittelhelladische) Lampen , Sichtfenster, Washing Tanks
EN09 EB	OH ≤ 5 PPM	Hochqualitative Halogenlampen, Qualitative Quecksilberhochdrucklampen (HPMV Lampen), Mittelhelladische (MH) Lampen
EN09 SB	OH ≤ 2 PPM	Mittelhelladische (MH) Lampen

Vermerk:

1. UB=Unbaked, NB=Normal Baked; EB=Extra Baked; SB=Super Baked;  
 GLS=General Lighting System  
 HP MV =High Pressure Mercury Vapor;  
 MH=Metal Halide.

2. Wellenlänge: Vacuum UV =10-200nm, UV -C = 200-280nm, UV-B = 280-315nm,  
 UV-A = 315-380nm, Visible Light =380-720nm

### **EN09 Quarzglasstab**

**Beschreibung:**

EN09 Quarzglasstäbe sind maschinell hergestellte elektrisch geschmolzene Stäbe aus Quarzglas. Die chemische Zusammensetzung und der OH Gehalt (Hydroxyl) der Stäbe und Röhren sind identisch.

**Anwendung:**

Dieses kostengünstige Material wird als Verbindungsstab für einpolige Halogenlampen genutzt und auch in anderen Industriebranchen, bei denen die Arbeitstemperatur unter 800°C liegt.

### **EN09Ti Ozonfreie Quarzglasröhren**

**Beschreibung:**

EN09Ti ozonfreie Quarzglasröhren werden elektrisch geschmolzen und mit Titanium Oxid (TiO2) dotiert. Mit Ausnahme von der Transmission, behält dieses Material alle anderen Eigenschaften von Quarzglas EN09 und ist im Bereich des Außendurchmessers zwischen 7mm und 60mm erhältlich.

Bei diesem Quarz wird die VUV-Durchlässigkeit bei 220nm abgeschnitten. Es transmittiert UV-A, UV-B und UV-C während es die hochenergetischen, im unteren Bereich liegenden Wellenlängen die Ozon generieren, blockiert.

**Anwendung:**

Aufgrund der abgeschnittenen Wellenlänge bei 220nm, ist dieses Material am Besten für alle Anwendungen geeignet, bei denen Ozon nicht erzeugt werden darf. Mit seiner guten Transmission bei 253.7nm, eignet es sich hervorragend für alle nicht Ozon produzierenden, keimtötenden Anwendungen.

**Typische Anwendungen:**

Typ	OH	Anwendung
EN09Ti NB	OH < 15 PPM	Bräunungslampen, Ozonfreie reprografische Lampen, Ozonfreie keimtötende UV-Lampen
EN09Ti EB	OH < 5 PPM	Hochdruck-Xenon-Entladungslampen, UV-Lampen zur Härtung von Lacken und Druckfarben

**EN09Ce UV blockierendes Quarzglas**

**Beschreibung:**

EN09Ce Quarzglasröhren werden elektrisch geschmolzen und mit Cerium (Ce) dotiert, um UV zu blockieren. Dieses Glas blockiert fast alle UV-C, UV-B Strahlungen und emittiert ein minimum an UV-A. Es ist ein ideales Material für Lampen mit maximal sichtbarem Licht und gleichzeitig UV-Einflüsse auf Menschen und Materialien zu vermeiden.

Dieses Glas kann im Bereich zwischen 6mm-60mm im Außendurchmesser hergestellt werden

**Anwendung:**

Heute sieht man immer mehr Autos mit Kunststofffenstern. Die Kunststoffwindschutzscheiben können durch die UV-Einflüsse verfärbt werden. Die aus UV-blockierendem Quarzglas hergestellten Kfz-Lampen, verhindern schädigende Einflüsse auf diese Kunststoffenster. Durch das Abschneiden der UV-Strahlung wird die gelbliche Verfärbung von Kunststoffenstern verhindert und gleichzeitig das "weiße" sichtbare Licht ermöglicht. Somit ist UV blockierendes Quarzglas ideal für Kfz-Lampen.

Für Licht gilt "je kürzer die Wellenlänge, desto höher ist die Energie!". Die Wellenlänge des VUV, UV-C und UV-B ist kürzer, so dass sie eine höhere Energie erzeugen. UV-C kann großen Schaden für gefährdete Zellen bedeuten. UV-B ist gefährlich und ist weitgehend verantwortlich für Sonnenbrand. UV-B ist auch weitgehend Schuld an einer bestimmten Art von Hautkrebs, dem tödlichen "maligne Melanome". UV-Block-Quarzrohre können fast alle kleineren UV-Wellenlängen blockieren.

**Anwendungen:**

Typ	OH	Anwendung
EN09Ce NB	OH < 50 PPM	Kfz-Lampen, Halogen-Glühlampen für GLS, MH Lampen, Hülsröhrchen für MH-Lampen

## Eigenschaften

### Maßtoleranzen unserer Röhren:

AD Bereich	AD	Dicke	Einseitig-keit	Rundlaufabweichung	Bogen/1000mm
≤ 6.0 mm	±2.0%	±10%	12%	2.0%	2.0 mm
6.0-15.0 mm	±1.25%	± 8%	10%	1.5%	2.0 mm
15.0-30.0 mm	±1.35%	±12%	15%	1.5%	2.0 mm
30.0-45.0 mm	±1.5%	±15%	15%	1.5%	2.0 mm
45.0-60.0 mm	±1.8%	±15%	15%	1.5%	2.0 mm

### Chemische Zusammensetzung (ppm):

	AL	Li	K	Na	Ca	Fe	Ti	Mg	Cu	B	SiO <sub>2</sub>
EN09 Standard	16.5	0.6	2.0	2.3	1.8	1.8	4.6	0.4	0.3	0.5	>99.98%
UV Block Material	16.5	0.6	2.0	2.3	1.8	1.8	500	0.4	0.3	0.5	
Ozonfreies Material	16.5	0.6	2.0	2.3	1.8	1.8	100	0.4	0.3	0.5	

### Hydroxyl (OH) Gehalt (ppm):

	UB	NB	EB	SB
EN09 Standard	150	15	5	2
UV blockierendes Material		70	30	10
Ozonfreies Material		15	5	2

### Thermische Eigenschaften:

Wärmeausdehnungszahl	25-300°C	cm/cm °C	5.5 x 10 <sup>-7</sup>
Wärmeleitfähigkeit	20°C	W/m °C	1.4
Transformationstemperatur		°C	1150
Spezifische Wärme	20 °C	J/Kg°C	670

Viskosität			
Erweichungstemperatur		°C	1670
Untere Kühltemperatur		°C	1100
Obere Kühltemperatur		°C	1110
Höchstzulässige Gebrauchstemperatur:			
-Konstant		°C	800
-Kurzfristig		°C	1100

**Mechanische Eigenschaften:**

Elastizitätsmodul		Pa	$7.2 \times 10^{10}$
Dichte		Kg/m <sup>3</sup>	$2.2 \times 10^{-3}$
Poissonische Zahl		Pa	0.17
Zugwiderstand		Pa	$4.8 \times 10^7$
Druckwiderstand		Pa	$>1.1 \times 10^9$

**Elektrische Eigenschaften**

Verlustfaktor	At 20°C and 1MHz		$<2 \times 10^{-4}$
Diaelektrische Konstante	At 20°C and 1MHz		3.75
Spezifischer Durchgangswiderstand	350°C	Ω·cm	$7.0 \times 10^9$
Isoliervermögen		V/m	$5.0 \times 10^7$

**Optische Eigenschaften**

Brechungsfaktor			1.459
Transmission	Siehe unten!		

## Transmissionsbereich (nm):

