

## 1. Allgemeines:

Die vorliegende Produktspezifikation beschreibt optische und geometrische Eigenschaften von direktgezogenen Rohren der Raesch Quarz (Germany) GmbH. Direktgezogene Rohre sind Rohre, die in der chemischen Industrie oder bei der Herstellung von UV- und Projektorlampen Anwendung finden.

## 2. Optische Merkmale (Glasfehler):

Es werden nur Defekte spezifiziert, die mit bloßem Auge vor einem schwarzen oder weißen Hintergrund erkannt werden. Als optische Messmittel werden Messlupen und Messschieber verwendet.

### 2.1 Blasen

Blasen werden in 3 Klassen unterteilt.

- a) Eingeschlossene Blasen sind Hohlräume, die vollständig von der Rohrwand umgeben und nicht fühlbar sind. Zulässig sind 12% Gesamtblasenlänge pro Rohr.
- b) Fühlbare Blasen sind ein erhöhter Bereich auf der Rohrwand, der sich direkt über einem eingeschlossenen Hohlraum befindet. Blasen sind dann fühlbar, wenn sie mit einem Handschuh ertastet werden können. Zulässig sind 10% Gesamtblasenlänge pro Rohr.

Grenzen für eingeschlossene und fühlbare Blasen:

Größe	max. Blasenbreite
Bis zu 15,0 mm AD	0,15 mm
15,1 mm AD bis 25,0 mm AD	0,25 mm
25,1 mm AD bis 30,0 mm AD	0,30 mm
30,1 mm AD bis 40,0 mm AD	0,40 mm
40,1 mm AD bis 50,0 mm AD	0,70 mm
50,1 mm AD bis 60,0 mm AD	1,00 mm
60,1 mm AD bis 80,0 mm AD	1,20 mm
> 80 mm AD	1,40 mm

Tabelle 1

- c) Offene Blasen sind Hohlräume, die an der Innen- oder Außenoberfläche des Rohres geöffnet sind und über scharfe Kanten verfügen. Ein derartiger Fehler ist nicht erlaubt.

### 2.2 Verschmutzungen

Verschmutzungen sind an der Rohroberfläche haftende Substanzen, die sich mit geeigneten Reinigungsmitteln entfernen lassen. Derartige Verunreinigungen sind erlaubt.

### 2.3 Kratzer

Kratzer sind eine durch Materialabtrag hervorgerufene Verletzung der Oberfläche. An der Innenoberfläche sind diese nicht erlaubt. An der Außenoberfläche sind sie nur dann erlaubt, wenn sie mit einem Handschuh nicht spürbar sind. Der beschädigte Bereich darf nicht mehr als 0,5% der Rohroberfläche betragen.

#### **2.4 Risse**

Risse sind deutlich sichtbare Defekte in der Glaswand. Bei geschnittenen Rohren (TC) sind Risse nicht zulässig. Rissbildungen in Rohren mit gebrochenen Enden (FC) sind erlaubt, insofern die nutzbare Länge keine Risse aufweist.

#### **2.5 Beläge**

Beläge sind SiO<sub>2</sub> - Ablagerungen auf der Oberfläche, die mit bloßem Auge sichtbar sind. Es sind ausschließlich weiße Beläge zulässig.

#### **2.6 Verfärbungen**

Verfärbungen sind sichtbare Farbunterschiede des Rohres, die produktionsbedingt auftreten können. Diese sind zulässig, insofern die Glaseigenschaften nicht negativ beeinflusst werden.

#### **2.7 Streifen**

Streifen werden in Ziehstreifen und Riefen unterteilt.

Ziehstreifen sind sichtbare, nicht fühlbare Inhomogenitäten im Glas. Eine leichte Streifenbildung wird akzeptiert.

Riefen sind fühlbare Erhöhungen oder Vertiefungen an der Rohroberfläche. Diese sind zulässig, sofern deren Höhe oder Tiefe max. 0,05mm beträgt.

#### **2.8 Einschlüsse**

Einschlüsse sind teilweise oder komplett vom Rohr eingeschlossene Fremdkörper.

Fremdmaterial mit einer Größe von max. 0,5mm ist zulässig, wenn sich auf 300mm Rohrlänge durchschnittlich ein Einschluss befindet. Fühlbare Einschlüsse sind nicht erlaubt.

### **3. Geometrische Merkmale:**

Ein Rohr wird nach dessen Außen- (AD) oder Innendurchmesser (ID) sowie seiner Wandstärke (WD) und Gesamtlänge (L) definiert. Die jeweiligen Toleranzen sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Als Messmittel werden Ultraschallwanddickenmessgerät, Messschieber und Messuhren verwendet.

#### **3.1 Ovalität**

Die Ovalität definiert die Rundheit eines Rohres und wird wie folgt berechnet:

Ovalität in % = (max. AD – min. AD) / nominaler AD x 100 %

#### **3.2 Siding (exzentrische Wanddickenverteilung)**

Das Siding beschreibt die Wanddickenunterschiede eines Rohres und wird wie folgt berechnet:

Siding in % = (max. WD – min. WD) / nominale WD x 100%

#### **3.3 Durchbiegung**

Die Durchbiegung beschreibt die maximale Abweichung zu einer horizontalen Messebene. Sie wird mittig über einer Länge von 1.000mm gemessen. Die maximale Durchbiegung beträgt 1,5mm.

#### **3.4 Gesamtlänge**

Die Rohre sind als FC (Furnace Cut) und TC (Trim Cut) erhältlich. Die Längentoleranzen sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

**Dimensionale Eigenschaften:**

AD [mm]	WD [mm]	Standardtoleranz				Siding [%]	Ovalität [%]
		AD [mm]	WD [mm]	Länge FC [mm]	Länge TC [mm]		
13-20	1,0-1,5	±0,25	±0,15	±10	±3	8	2
	1,5-2,0	±0,30	±0,25				
> 20-30	1,0-2,0	±0,30	±0,20				
	2,0-3,0	±0,35	±0,35				
> 30-40	1,5-2,5	±0,40	±0,25				
	2,5-4,0	±0,50	±0,40				
> 40-60	2,0-3,0	±0,50	±0,30				
	4,0-5,0	±0,60	±0,40				
> 60-80	2,0-4,0	±0,60	±0,35				
	4,0-6,0	±0,60	±0,45				
> 80-100	2,0-4,0	±0,70	±0,40				
	4,0-6,0	±0,70	±0,50				
> 100-120	2,5-4,0	±1,00	±0,50				

Tabelle 2

**4. OH-Wert:**

Der nominale OH-Gehalt der Direktgezogenen Rohre beträgt ≤130 ppm. In Abhängigkeit der dimensionalen Eigenschaften ist ein OH-Gehalt ≤1 ppm erhältlich.

**Firmenadresse:**

Raesch Quarz (Germany) GmbH  
In den Folgen 3  
D-98693 Ilmenau  
Telefon 0049-3677-4696-0 / Fax 0049-3677-4696-3690  
E-Mail: info@raesch.net  
Internet: www.raesch.net

**Mitgeltende Dokumente:**

Materialspezifikationen  
Allgemeine Schneidspezifikation

Änderungshistorie		
Rev.	Datum	Beschreibung der Änderung
0	01.04.2019	• Neues Dokument