

## 1. Allgemeines:

Die vorliegende Produktspezifikation beschreibt optische und geometrische Eigenschaften von DSC Rohren der Raesch Quarz (Germany) GmbH. DSC Rohre sind direktgezogene Prozessrohre, die in der Halbleiterindustrie 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.
- 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.

Grenzen für eingeschlossene und fühlbare Blasen:

Breite [mm]	max. zulässige Blasenlänge	max. Anzahl pro 300mm Rohrlänge
≤ 0,25	15	3
> 0,25 - ≤ 0,50	8	3
> 0,50 - ≤ 0,75	4	1
> 0,75 - ≤ 1,00	2	1
> 1,00	Nicht erlaubt	

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 2% 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. 0,7mm ist zulässig, wenn sich auf 300mm Rohrlänge durchschnittlich ein Einschluss befindet. Fühlbare Einschlüsse sind nicht erlaubt.

### 2.9 Entglasungen

Entglasungen sind optische Oberflächendefekte, verursacht durch eine Rekristallisation. Im Durchschnitt ist eine Fehlstelle auf 300mm Rohrabschnitt erlaubt. Diese darf an der Außenseite einen Durchmesser von 1mm und an der Innenseite einen Durchmesser von 0,25mm nicht übersteigen.

## 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:

$$\text{Ovalität in \%} = (\text{max. AD} - \text{min. AD}) / \text{nominaler AD} \times 100\%$$

### 3.2 Siding (exzentrische Wanddickenverteilung)

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

$$\text{Siding in \%} = (\text{max. WD} - \text{min. WD}) / \text{nominale WD} \times 100\%$$

### 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 Längtoleranzen sind der nachfolgenden Tabelle 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	±50			
> 120-150	3,0-5,0	±1,50	±0,50				
> 150-180	5,0-7,0	±2,00	±0,50				
> 180-220	5,0-8,0	±2,50	±0,50				

Tabelle 2

**4. OH-Wert:**

Der nominale OH-Gehalt der DSC Rohre beträgt ≤ 10 ppm.

**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	01.06.2019	• Neues Dokument