

**1. Allgemeines:**

Die vorliegende Produktspezifikation beschreibt optische und geometrische Eigenschaften von RSC Rohren der Raesch Quarz (Germany) GmbH. RSC Rohre sind geresizte Rohre, die zuvor im Einstufenverfahren hergestellt wurden.

**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.
- c) Kollabierte Blasen sind nicht vollständig zugelaufene Blasen der Rohroberfläche.

Grenzen für eingeschlossene, fühlbare und kollabierte Blasen:

Breite [mm]	max. zulässige Blasenlänge [mm]		max. Anzahl pro 300mm Rohrlänge
	AD ≤ 300mm	AD > 300mm	
≤ 0,25	15	15	3
> 0,25 - ≤ 0,50	8	12	3
> 0,50 - ≤ 0,75	4	10	1
> 0,75 - ≤ 1,00	2	8	1
> 1,00 – ≤ 1,50	0	5	1
> 1,50	Nicht erlaubt		

Tabelle 1

**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 und nicht länger als 150mm sind. Flächenkratzer dürfen nicht mehr als 2% der Rohroberfläche betragen.

**2.4 Risse**

Risse sind deutlich sichtbare Defekte in der Glaswand. Diese sind nicht zulässig.

### 2.5 Verfärbungen

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

### 2.6 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.

### 2.7 Orangenhaut

Als Orangenhaut bezeichnet man einen transparenten Oberflächendefekt.

Diese ist zulässig, wenn der Schrifttyp „ARIAL“ in Größe 10, durch beide Rohrwände betrachtet, gut lesbar ist.

### 2.8 Maschinenabdrücke

Maschinenabdrücke sind Oberflächendefekte (z.B. Rollen- oder Spannfutterabdrücke), die während des Resizeprozesses hervorgerufen werden können. Spannfutterabdrücke sind nicht erlaubt. Sonstige Abdrücke sind nur dann erlaubt, wenn deren Gesamtlänge nicht mehr als 25mm pro 1.000mm Rohrlänge betragen.

### 2.9 Reparaturstellen

Reparaturstellen sind polierte Bereiche, in denen optische Defekte (z.B. Einschlüsse und Kratzer) ausgebessert wurden.

Die Bearbeitungsfläche darf nicht mehr als 500mm<sup>2</sup> pro 600mm Rohrlänge betragen.

### 2.10 Einschlüsse

Einschlüsse sind teilweise oder komplett vom Rohr eingeschlossene Fremdkörper. Fühlbare Einschlüsse auf der Innenoberfläche sind nicht erlaubt. Einschlüsse < 0,2mm werden nicht beachtet. Einschlüsse ≥ 0,2mm sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Durchmesser [mm]	max. zulässige Anzahl pro 300mm Rohrlänge		
	AD ≤ 300mm	AD > 300mm	AD > 600mm
≥ 0,20 - ≤ 0,40	3	5	Auf Anfrage
> 0,40 - ≤ 0,70	1	2	
> 0,70 - ≤ 1,00	0	1	
> 1,00 - ≤ 2,00	0	1	
> 2,00	Nicht erlaubt		

Tabelle 2

### 2.12 Entglasungen

Entglasungen sind optische Oberflächendefekte, verursacht durch eine Rekristallisation. Entglasungen  $\geq 0,2\text{mm}$  sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Durchmesser [mm]	max. zulässige Anzahl pro 300mm Rohrlänge		
	AD $\leq 300\text{mm}$	AD $> 300\text{mm}$	AD $> 600\text{mm}$
$\geq 0,20 - \leq 0,40$	1	3	Auf Anfrage
$> 0,40 - \leq 0,70$	1	3	
$> 0,70 - \leq 1,00$	1	1	
$> 1,00 - \leq 1,5$	0	1	
$> 1,5$	Nicht erlaubt		

Tabelle 3

### 2.13 Anhaftungen

Anhaftungen sind klare und farblose Partikel aus Quarzglas an der Innen- oder Außenoberfläche. Scharfkantige Anhaftungen sind nicht erlaubt. Eine Ausdehnung  $> 0,3\text{mm}$  ist nicht gestattet.

### 2.14 Pixel

Bei einem Pixel handelt es sich um einen Oberflächendefekt, der nicht durch Fremdmaterial hervorgerufen wird. Pixel mit einem Durchmesser  $\leq 0,2\text{mm}$  werden nicht berücksichtigt. Unzulässig sind Pixel  $> 1,0\text{mm}$ . Weitere Informationen sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Durchmesser [mm]	max. Anzahl auf 300mm Rohrlänge
$> 0,20 - \leq 0,40$	10
$> 0,40 - \leq 0,70$	5
$> 0,70 - \leq 1,5$	2

Tabelle 4

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

### 3.2 Siding (exzentrische Wanddickenverteilung)

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

### 3.4 Gesamtlänge

Die RSC Rohre sind ausschließlich als TC (Trim Cut) erhältlich. Sie weisen eine Längentoleranz von +/-3mm auf.

### 3.5 Welligkeit

Die Welligkeit beschreibt dimensionale Schwankungen der Rohrwand oder des Außendurchmessers. Sie entsteht produktionsbedingt und ist innerhalb der Toleranzen zulässig (siehe Tabelle 5).

#### Dimensionale Eigenschaften:

AD [mm]	WD [mm]	Standardtoleranz		Siding [%]	Ovalität [%]	Durchbiegung [mm/m]
		AD [mm]	WD [mm]			
40 - 60	2,0 - 4,0	±1,0	±0,5	18	2	2,0
> 60 - 90	2,0 - 5,0	±1,2	±0,5			
> 90 - 150	2,5 - 6,0	±1,5	±0,5			
> 150 - 300	3,0 - 7,0	±2,0	±0,7			
> 300 - 450	4,0 - 8,0	±2,5	±0,8			
> 450 - 600	4,5 - 7,0	±3,0	±1,2			
> 600 - 1000	Auf Anfrage					

Tabelle 5

### 4. OH-Wert:

Der nominale OH-Gehalt der RSC Rohre beträgt ≤ 30 ppm (ausgenommen der Rohroberfläche).

#### 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
1	25.03.2020	• Änderung WD in Tabelle 5 bei „AD>150-300“