

**Anwendung:** Diese Spezifikation beschreibt das Endprodukt gezogenes Rohr ausgehend vom Quarzglasbasismaterial **ilmasil® PN**

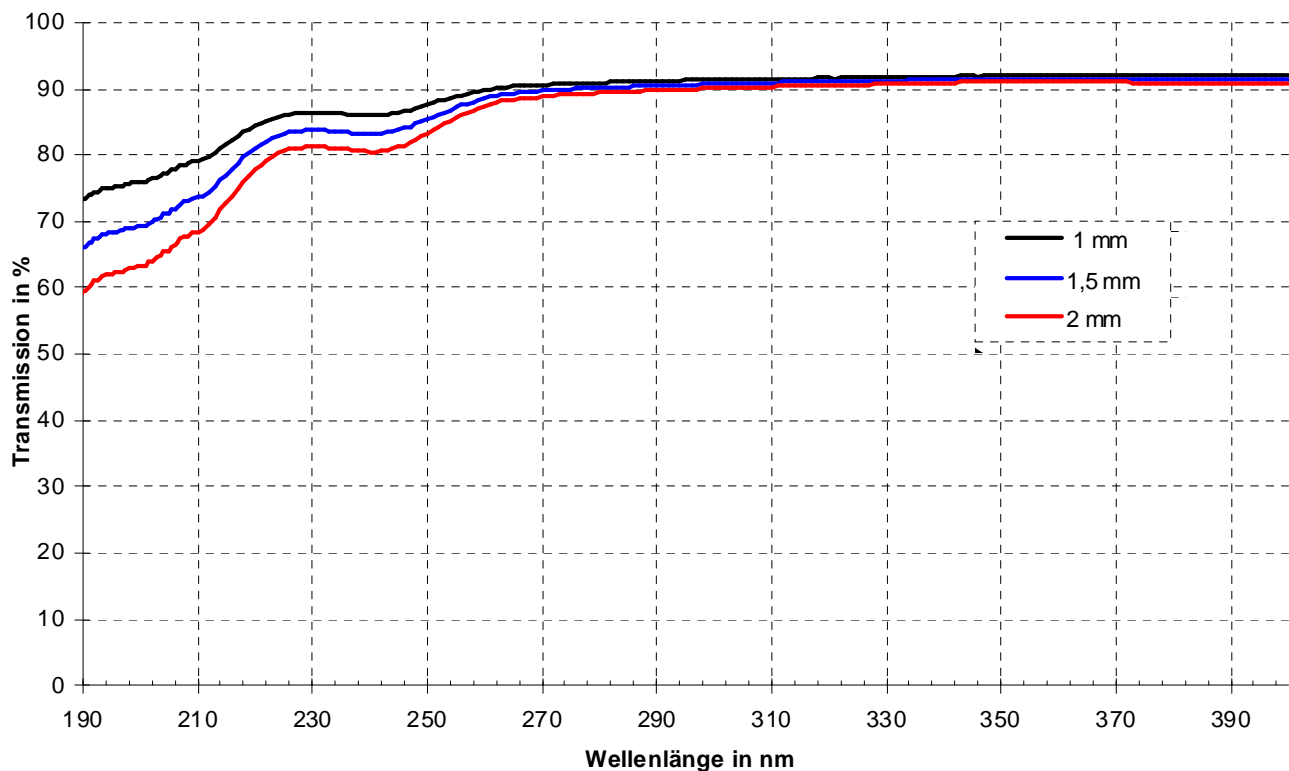
## 1 Optische Merkmale

### 1.1 Transmission

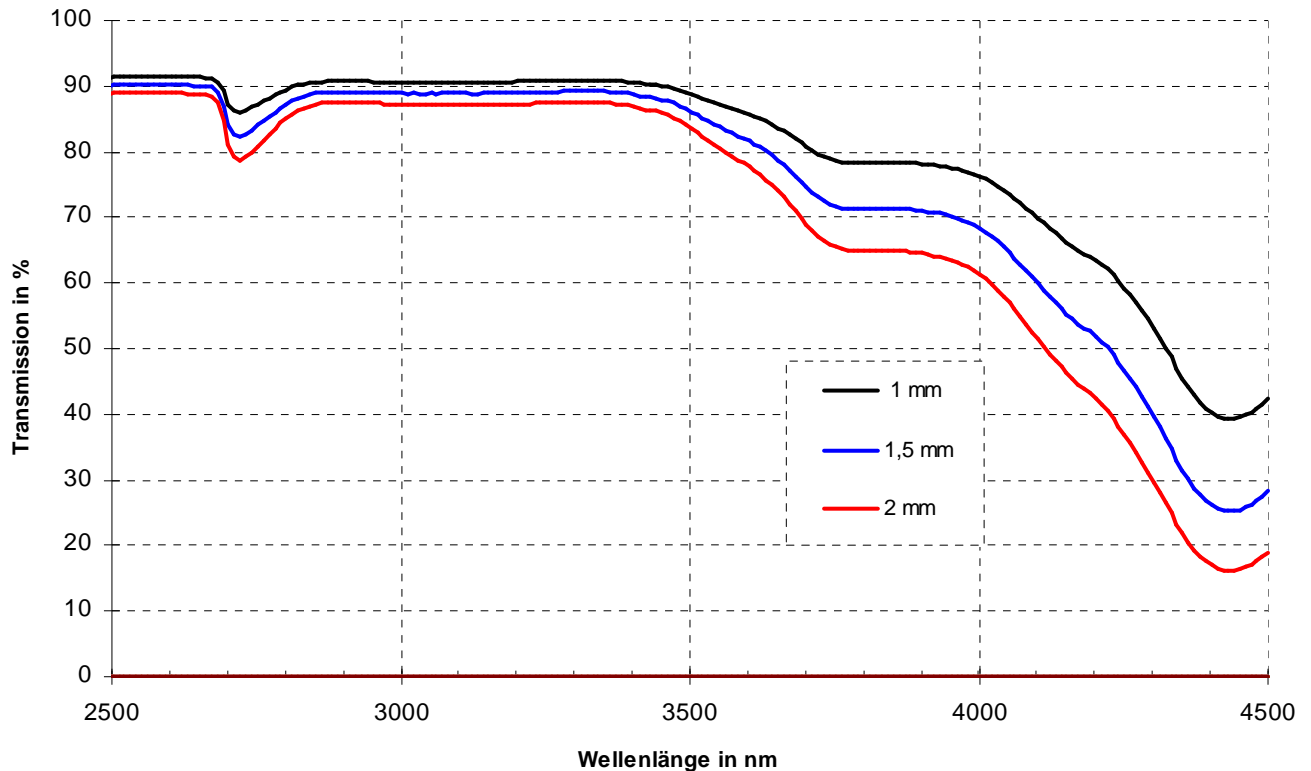
#### 1.1.1 Garantierte Transmissionswerte

Wellenlänge $\lambda$ [nm]	200	250	254	360	400
Wandung 1 mm	70 %	85 %	87 %	90 %	91 %
Wandung 1,5 mm	65 %	84 %	85 %	90 %	91 %
Wandung 2 mm	55 %	82 %	84 %	90 %	91 %

#### 1.1.2 Typische Transmission im UV – Bereich (190 bis 400 nm)



### 1.1.3 Typische Transmission im IR – Bereich (2500 bis 4500 nm)



**Bemerkung:** Die angegebenen Transmissionswerte beziehen sich auf Messungen an planen Flächen

## 2 OH-Gehalt

**Definition:** Gehalt an Hydroxyl-Gruppen (OH-Gruppen) – ausgenommen an der Rohroberfläche. Der typischer Gehalt in ilmasil PN Quarzglasrohren beträgt ca. 30 ppm

**Toleranz:** max. 45 ppm

**Bemerkung:** Bei einer Temperung des Quarzglases bei 1000°C unter Vakuum über einen Zeitraum von 30 Stunden beträgt die Abnahme des OH-Gehaltes maximal 3 ppm.

### 3 Glasfehler

Erfasst werden Glasfehler, welche mit bloßem Auge aus einem Abstand von 0,3 bis 0,6 mm sichtbar sind. Die Kontrolle erfolgt mit Beleuchtung gegen einen weißen bzw. schwarzen Hintergrund

#### 3.1 Blasen

##### Geschlossene Blasen

Definition: Geschlossene Blasen sind Hohlräume innerhalb der Wand

Toleranz:

##### **Außendurchmesser (AD) ≤ 40 mm und Wanddicke (WD) ≤ 4 mm**

Rohrdimension	Blasen-Länge [mm]	Blasen-Breite [mm]	Max. Anzahl pro 100 mm Rohrlänge [Stück]		Gesamtlänge der vorhandenen Blasen in Summe je 100 mm Rohrabschnitt [mm]
AD ≤ 40 mm; WD ≤ 1 mm	> 10		0		20 mm
	> 5 – 10	max. 0,2	2	10	
	> 4 – 5	max. 0,2	3		
	> 2 – 4	max. 0,2	10		
	> 1 – 2	max. 0,2	15		Nicht spezifiziert
	> 0,5 – 1	max. 0,2	35		
AD ≤ 40 mm; WD > 1 – 2 mm	> 10		0		20 mm
	> 5 – 10	max. 0,2	2	10	
	> 4 – 5	max. 0,2	3		
	> 2 – 4	max. 0,2	10		
	> 1 – 2	max. 0,2	20		Nicht spezifiziert
	> 0,5 – 1	max. 0,2	50		
AD ≤ 40 mm; WD > 2 -4 mm	> 10		0		40 mm
	> 5 – 10	max. 0,2	2	15	
	> 4 – 5	max. 0,2	5		
	> 2 – 4	max. 0,2	15		
	> 1 – 2	max. 0,2	30		Nicht spezifiziert
	> 0,5 – 1	max. 0,2	80		

**2. Außendurchmesser (AD) ≤ 40 mm und Wanddicke WD > 4 mm  
 Außendurchmesser (AD) > 40 mm**

Rohrdimension	Länge [mm]	Breite [mm]	Zulässige Anzahl je 100 mm Rohrabschnitt [Stück]		Gesamtlänge der vorhandenen Blasen in Summe je 100 mm Rohrabschnitt [mm]
- AD > 40 mm - AD ≤ 40 mm und Wd > 4 mm	> 10		0		30 mm
	> 5 – 10	max. 0,2	2	15	
	> 4 – 5	max. 0,2	5		
	> 2 – 4	max. 0,2	10		
<p>Blasen &lt; 0,3 mm werden nicht berücksichtigt</p> <p>Blasen &gt; 0,3 bis 2 mm: Summe der Gesamtfläche max. 50 mm<sup>2</sup> pro 100 cm<sup>3</sup> (in Anlehnung an DIN 58927)</p> <p>Blasenketten &gt; 10 mm sind nicht erlaubt; werden bei Vorhandensein als eine Blase gezählt.</p>					

Prüfmittel: visuell, Messlupe

Offene Blasen

Definition: offener Hohlraum an der Oberfläche > 0,3 mm

Toleranz: max. 5 Stück je Meter Rohr mit max. Länge 3 mm und max. Tiefe 0,2 mm

Prüfmittel: visuell, Messlupe

**3.2 Einschlüsse**

Definition: eingeschlossene Fremdmaterialien, die sichtbare Farbunterschiede hervorrufen.

Toleranz: Einschlüsse > 0,1 mm sind nicht erlaubt

Prüfmittel: visuell, Messlupe

Bemerkung: Es ist jeweils der passende Hintergrund zu wählen: schwarzer Hintergrund für weiße Einschlüsse / weißer Hintergrund für farbige/schwarze Einschlüsse

### 3.3 Schlieren

**Definition:** glasige (durchsichtige) Einschlüsse, die sich von der homogenen Umgebung durch unterschiedlichen Farbton (Farbschliere) oder durch unterschiedliche Lichtbrechung unterscheiden.

**Toleranz:** vereinzelt farblose Schlieren sind erlaubt. Farbschlieren sind nicht erlaubt

**Prüfmittel:** visuell, Messlupe

**Bemerkung:** Es ist ein geeigneter Hintergrund zu verwenden (z.B. „Zebmuster“)

### 3.4 Oberflächendefekte

#### 3.4.1 Kratzer / Risse

**Definition:** Durch mechanischen Materialabtrag hervorgerufene linienförmige Verletzungen der Oberfläche (Linie breiter als 0,1 mm; Tiefe max. 0,2 mm).

**Toleranz:** nicht erlaubt, wenn mit Handschuh spürbar


**Prüfmittel:** visuell, Messlupe; Messschieber

#### 3.4.2 Scheuerflecken

**Definition:** Anhäufung durch mechanischen Materialabtrag hervorgerufener Linien auf der Oberfläche (Einzellinien breiter als 0,1 mm, mattes Erscheinungsbild) (siehe Abbildung 3).

**Toleranz:** maximale Ausdehnung: 10 x 5 mm  
In Summe max. 0,25% der Rohroberfläche.

**Prüfmittel:** visuell, Meßschieber

		Spezifikation und Inspektionskriterien für <b>ilmasil® PN</b> Quarzglasrohre (direktgezogen)		
Seite	6 von 6	Version	S-101-14	Index: B (Juli 2014)

### 3.4.3 Verschmutzungen

Definition: entfernbare Fremdpartikel auf der Oberfläche (z.B. Wasserflecken, Schnittstaub, Fingerabdrücke)

Toleranz: in geringem Maß erlaubt

Prüfmittel: visuell

### 3.4.4 Dampfrückstand

Definition: sichtbarer Bereich von weißen Ablagerungen

Toleranz: nicht erlaubt

Prüfmittel: visuell

### 3.4.5 Ziehstreifen

Definition: sichtbare Inhomogenitäten, welche aus einer geringfügigen Schwankung der Wanddicke resultieren

Toleranz: erlaubt, wenn ein kontrastarmes Bild erhalten bleibt; spürbare Ziehstreifen sind nicht erlaubt (siehe Grenzmuster)

Prüfmittel: visuell

### 3.4.6 Punkte (Narben)

Definition: während des Rohrzuges entstandene Verletzungen der Oberfläche, welche zu einem punktuell gestörten optischen Bild führen.

Toleranz: nicht erlaubt, wenn mit Handschuh spürbar

Prüfmittel: visuell (Prüfung muss in Längsrichtung des Rohres gegen eine Lichtquelle erfolgen)

### 3.4.7 Anhaftungen

Definition: Partikel, welche mit der Glasoberfläche verschmolzen sind und eine leichte Erhebung verursachen.

Toleranz: nicht erlaubt wenn scharfkantig

Prüfmittel: visuell

## 4 Mitgeltende Unterlagen

S-101-22 Prüfkriterien für Quarzglasrohr – Geometrische Merkmale  
S-101-01 Spezifikation der Basismaterialien