

Anwendung: Diese Spezifikation beschreibt das Endprodukt direkt gezogenes Rohr ausgehend vom Quarzglasbasismaterial **ilmasil® PN 235**

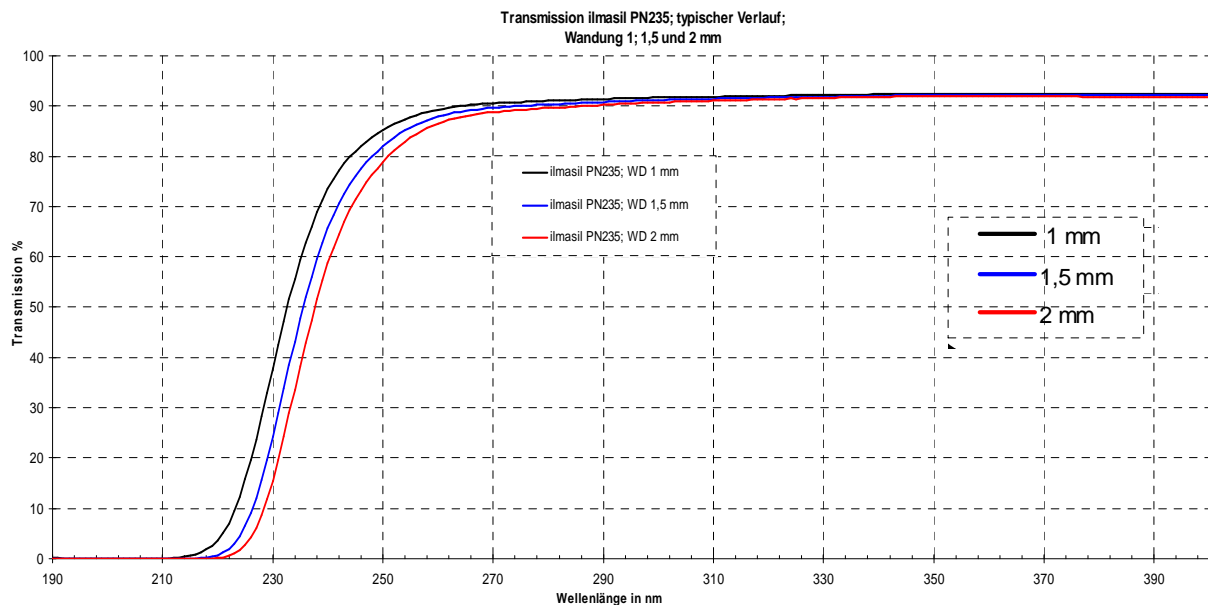
1 Optische Merkmale

1.1 Transmission

1.1.1 Garantierte Transmissionswerte

Wellenlänge λ [nm]	200	220	230	240	254	300
Wandung 1 mm	0%	< 5%	< 50%	>65%	>85%	>89%
Wandung 1,5 mm	0%	< 3%	< 35%	>55%	>83%	>89%
Wandung 2 mm	0%	< 3%	< 25%	>45%	>80%	>89%

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



Seite	2 von 6	Version	S-101-17	Index:A (Juli 2015)
-------	---------	---------	----------	---------------------

2 OH-Gehalt

Definition: Gehalt an Hydroxyl-Gruppen (OH-Gruppen) – ausgenommen an der Rohroberfläche. Der typischer Gehalt in ilmasil PN 235 Quarzglasrohren beträgt ca. 35 ppm

Toleranz: max. 55 ppm

Bemerkung: Bei einer Temperung des Quarzglas 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	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; WD ≤ 1 mm	> 20	max. 0,2	0	40 mm
	> 10 - 20	max. 0,2	*	
	> 5 – 10	max. 0,2	2	
	> 4 – 5	max. 0,2	3	
	> 2 – 4	max. 0,2	10	Nicht spezifiziert
	> 1 – 2	max. 0,2	20	
	> 0,5 – 1	max. 0,2	50	
AD ≤ 40 mm; WD > 1 – 2 mm	> 20	max. 0,2	0	40 mm
	> 10 - 20	max. 0,2	*	
	> 5 – 10	max. 0,2	2	
	> 4 – 5	max. 0,2	3	
	> 2 – 4	max. 0,2	10	Nicht spezifiziert
	> 1 – 2	max. 0,2	30	
	> 0,5 – 1	max. 0,2	60	

Seite	3 von 6	Version	S-101-17	Index:A (Juli 2015)
-------	---------	---------	----------	---------------------

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; WD > 2 - 4 mm	> 20	max. 0,2	0	50 mm	
	> 10 - 20	max. 0,2	*		
	> 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		

* je 1 Meter Rohrlänge sind 2 Blasen > 10 – 20 mm erlaubt
Blasen < 0,3 mm werden nicht gezählt
Blasenketten > 0,3 bis 0,5 mm: Summe der Gesamtfläche max. 40 mm² / 100 cm³
(in Anlehnung an DIN 58927)
Blasenketten > 20 mm sind nicht erlaubt; werden bei Vorhandensein als eine Blase gezählt.

**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;	> 20		0	50 mm	
	> 10 - 20	max. 0,2	*		
	> 5 - 10	max. 0,2	2		15
	> 4 - 5	max. 0,2	5		
	> 2 - 4	max. 0,2	15		

* je 1 Meter Rohrlänge sind 2 Blasen > 10 – 20 mm erlaubt
Blasen < 0,3 mm werden nicht gezählt
Blasenketten > 0,3 bis 2 mm: Summe der Gesamtfläche max. 60 mm² / 100 cm³
(in Anlehnung an DIN 58927)
Blasenketten > 20 mm sind nicht erlaubt; werden bei Vorhandensein als eine Blase gezählt.

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 (Farbschlieren) oder durch unterschiedliche Lichtbrechung unterscheiden.

Toleranz: vereinzelte farblose Schlieren sind erlaubt. Farbschlieren sind nicht erlaubt

Prüfmittel: visuell, Messlupe

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

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: erlaubt, wenn mit Handschuh nicht spürbar;
wenn spürbar, gelten folgende Toleranzen:

in Achsrichtung: einzelne Kratzer mit max. 50 mm Länge;
In Summe max. 10% der Gesamtrohrlänge

Umfang: komplett umlaufend nicht erlaubt;
in Summe max. 1 x Rohrumfang

Prüfmittel: visuell, Messlupe; Messschieber

		Spezifikation und Inspektionskriterien für ilmasil® PN 235 Quarzglasrohre		
Seite	5 von 6	Version	S-101-17	Index:A (Juli 2015)

3.4.2 Scheuerflecken

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

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

Prüfmittel: visuell, Meßschieber

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 Inhomogenität, welche aus einer geringfügigen Schwankung der Wanddicke resultiert

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

Prüfmittel: visuell



Seite	6 von 6	Version	S-101-17	Index:A (Juli 2015)
-------	---------	---------	----------	---------------------

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