



## **Vorteile**

Unser Spezialglas I-860 besitzt eine extrem hohe Alterungsbeständigkeit. Es ist bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt als Thermometerglas bis 350°C zugelassen und gehört zur III. hydrolytischen Klasse. Wir ziehen unsere Röhren, Stäbe und Kapillaren über drei neu entwickelte Vello-Speiser. Das macht die Durchbiegung unserer Rohre so gering und die Toleranzen enger bei Außendurchmessern und Wandstärken. Das Verfahren macht uns flexibel in der Bandbreite unserer Produkte und schnell in der Ausführung Ihrer Aufträge.

## **Qualität**

Wir messen Querschnitte, Öffnungen und Wandstärken, insbesondere der Kapillaren, mit einem eigens dafür entwickelten automatischen, optoelektronischen Prüfsystem. Wir garantieren die Werte Ihres Auftrags und zertifizieren sie auf Wunsch.

## **Endenbearbeitung**

Wir liefern unsere Röhren und Stäbe gesprengt, auf Wunsch auch geschnitten.

# **Röhren, Stäbe und Kapillaren aus Thermometerglas I-860**

**ILMATHERM®**



## Chemische Zusammensetzung

- 69 Gewichtsprozent  $\text{SiO}_2$
- 16 Gewichtsprozent  $\text{Na}_2\text{O}$
- 7 Gewichtsprozent  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 3 Gewichtsprozent  $\text{CaO}$
- 2 Gewichtsprozent  $\text{B}_2\text{O}_3$
- 1 Gewichtsprozent  $\text{MgO}$
- 1 Gewichtsprozent  $\text{ZnO}$

## Chemische Eigenschaften

- Wasserbeständigkeit nach DIN ISO 719 (bei 98 °C):  
HGB 3
- Laugenbeständigkeit nach DIN 52322 (identisch mit ISO 695):  
Klasse A2
- Säurebeständigkeit nach DIN 12 116:  
Säureklasse 1

## Physikalische Eigenschaften

- Mittlerer thermischer Längenausdehnungskoeffizient:  
 $\alpha (20\text{ °C} \dots 300\text{ °C}) = 8,7 \pm 0,1 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- Eispunktdepression:  
 $K = 0,006\text{ °C}$
- Dichte bei 20°C:  
 $\rho = 2,48 \text{ g/cm}^3$
- Verarbeitungstemperatur (Working point):  
 $\vartheta_{f1} = 1050\text{ °C}$  bei einer Viskosität  
 $\eta_{f1} = 10^4 \text{ dPa} \cdot \text{s}$
- Erweichungstemperatur oder Littleton-Punkt (Softening point):  
 $\vartheta_{f2} = 720\text{ °C}$  bei einer Viskosität  
 $\eta_{f2} = 10^{7,6} \text{ dPa} \cdot \text{s}$
- Transformationstemperatur:  
 $t_g = 555\text{ °C}$
- Höchstzulässige Gebrauchstemperatur:  
350 °C

*Bei den Eigenschaften und Zusammensetzung ohne Toleranzangabe handelt es sich um gerundete Langzeitmittelwerte, die geringen herstellungsbedingten Schwankungen unterliegen.*

# Klarglasrohr 8610

Außen- durchmesser <i>mm</i>	Wandung <i>mm</i>	Rohrlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
<b>1</b> ±0,10	0,2 ±0,01 bis 0,4 ±0,05	1000±1	5
<b>3</b> ±0,15	0,3±0,01 bis 1,0±0,08	1500±1	10
<b>5</b> ±0,20	0,4±0,05 bis 1,5±0,08	1500±1	10
<b>8</b> ±0,30	0,5±0,05 bis 1,0±0,10	1500±1	10
<b>10</b> ±0,40	0,6±0,06 bis 2,0±0,12	1500±1	10

# Hüllrohr 8650

Ovale Form mit 3 weißen Streifen und einem Verhältnis größerer Durchmesser/kleinerem Durchmesser von ca. 4:3.

Außen- durchmesser <i>mm</i>	Wandung <i>mm</i>	Rohrlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
12,0 ± 0,4 x 9,3 ± 0,4	0,6 ± 0,1	1500 ± 2	10

# Schellbachrohr 8690

Runde Form mit blauem Streifen und weißer Hinterlegung.

Außen- durchmesser <i>mm</i>	Wandung <i>mm</i>	Rohrlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
<b>9</b> ± 0,25	1,0 ± 0,08	1500 ± 5	10

# Klarglasstäbe 8620

Außen- durchmesser <i>mm</i>	Rohrlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
<b>1</b> ± 0,10	1000 ± 5	5
<b>3</b> ± 0,20	1500 ± 5	10
<b>6</b> ± 0,25	1500 ± 5	10

# Kapillarrohr 8630

Prismatische Form, weiß oder gelb belegt mit ovaler Öffnung für Fieberthermometer in Stabform.

Kapillarhöhe <i>mm</i>	Öffnungs- querschnitt <i>mm</i>	Kapillarlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
<b>4,5</b> ± 0,20	0,0013	1000 ± 5	10
<b>4,5</b> ± 0,20	0,0010	1000 ± 5	10
<b>5,9</b> ± 0,20	0,0039	1000 ± 5	10

## Kapillarrohr 8631

Prismatische Form, gelb belegt mit runder Öffnung für Einschlußfieberthermometer.

Kapillarahöhe	Öffnungsquerschnitt	Kapillarlänge	Verpackungseinheit
<i>mm</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>
<b>2,1</b> ± 0,15	0,0029	580 ± 5	5
<b>2,1</b> ± 0,15	0,0019	580 ± 5	5
<b>1,9</b> ± 0,15	0,0015	580 ± 5	5

## Kapillarrohr 8632

Prismatische Form, für blau- oder rotleuchtendes Quecksilber mit sichelförmiger Öffnung für Einschlußfieberthermometer.

Kapillarahöhe	Öffnungsquerschnitt	Kapillarlänge	Verpackungseinheit
<i>mm</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>
<b>2,1</b> ± 0,15	0,0031	580 ± 5	5
<b>2,1</b> ± 0,15	0,0018	580 ± 5	5

## Kapillarrohr 8633

Prismatische Form, unbelegt mit runder oder ovaler Öffnung für technische und Haushaltsthermometer.

Kapillarahöhe	Öffnungsquerschnitt	Kapillarlänge	Verpackungseinheit
<i>mm</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>
<b>1,5</b> ± 0,10	0,16 - 0,0005	1500 ± 5	10
<b>2,0</b> ± 0,10	0,40 - 0,0005	1500 ± 5	10
<b>2,4</b> ± 0,10	0,40 - 0,0005	1500 ± 5	10
<b>3,0</b> ± 0,15	0,26 - 0,02	1500 ± 5	10

## Kapillarrohr 8634

Prismatische Form, weißbelegt mit runder Öffnung für technische und Haushaltsthermometer.

Kapillarahöhe	Öffnungsquerschnitt	Kapillarlänge	Verpackungseinheit
<i>mm</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>
<b>2,5</b> ± 0,10	0,26 - 0,028	1500 ± 5	10
<b>3,6</b> ± 0,10	0,26 - 0,040	1500 ± 5	10
<b>4,8</b> ± 0,10	0,028 - 0,012	1500 ± 5	10
<b>5,5</b> ± 0,15	1,0 - 0,028	1500 ± 5	10
<b>6,2</b> ± 0,25	1,0 - 0,028	1500 ± 5	10

## Kapillarrohr 8635

Prismatische Form, gelbbelegt mit runder oder ovaler Öffnung für technische und Haushaltsthermometer.

Kapillarahöhe	Öffnungsquerschnitt	Kapillarlänge	Verpackungseinheit
<i>mm</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>
<b>2,0</b> ± 0,10	0,040 - 0,008	1500 ± 5	10
<b>2,5</b> ± 0,10	0,038 - 0,018	1500 ± 5	10
<b>3,0</b> ± 0,10	0,038 - 0,018	1500 ± 5	10
<b>6,5</b> ± 0,15	0,18 - 0,04	1500 ± 5	10

## Kapillarrohr 8636

Prismatische Form, für blau- oder rotleuchtendes Quecksilber mit sichelförmiger Öffnung für technische und Haushaltsthermometer.

Kapillarahöhe	Öffnungsquerschnitt	Kapillarlänge	Verpackungseinheit
<i>mm</i>	<i>mm<sup>2</sup></i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>
<b>2,0</b> ± 0,10	0,045 - 0,007	1500 ± 5	10
<b>3,0</b> ± 0,10	0,045 - 0,007	1500 ± 5	10
<b>5,5</b> ± 0,10	0,07 - 0,009	1500 ± 5	10
<b>6,2</b> ± 0,15	0,07 - 0,007	1500 ± 5	10

## Kapillarrohr 8637

Runde Form, unbelegt mit runder oder ovaler Öffnung für technische Thermometer, klinische Einschlußthermometer und Laborthermometer.

Rohr- durchmesser <i>mm</i>	Öffnungs- querschnitt <i>mm<sup>2</sup></i>	Kapillarlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
<b>1,5</b> ± 0,10	0,28 - 0,005	1000 ± 5	5
<b>3,0</b> ± 0,20	0,25 - 0,005	1500 ± 5	10
<b>5,5</b> ± 0,20	0,25 - 0,005	1500 ± 5	10
<b>6,5</b> ± 0,25	0,25 - 0,005	1500 ± 5	10

## Kapillarrohr 8638

Runde Form, weiß- oder gelbbelegt mit runder oder ovaler Öffnung für Schauthermometer, Pipetten und ähnliches.

Rohr- durchmesser <i>mm</i>	Öffnungs- querschnitt <i>mm<sup>2</sup></i>	Kapillarlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
<b>3,5</b> ± 0,20	1,00 - 0,005	1500 ± 5	10
<b>5,5</b> ± 0,20	1,00 - 0,005	1500 ± 5	10
<b>6,5</b> ± 0,25	1,00 - 0,005	1500 ± 5	10

## Kapillarrohr 8639

Schellbachkapillare in runder Form mit blauem Streifen und weißer Hinterlegung.

Rohr- durchmesser <i>mm</i>	Innen- durchmesser <i>mm<sup>2</sup></i>	Kapillarlänge <i>mm</i>	Verpackungs- einheit <i>kg</i>
<b>4,5</b> ± 0,20	0,3 - 2,5	1500 ± 5	10
<b>5,5</b> ± 0,20	0,3 - 2,5	1500 ± 5	10
<b>6,5</b> ± 0,25	2,0 - 4,5	1500 ± 5	10
<b>7,5</b> ± 0,25	2,0 - 4,5	1500 ± 5	10

# Zu Kapillaren

---

## **Optima-Form**

Unsere Kapillaren 8630 bis 8636 erhalten Sie auch in dieser Form.

## **Profilerzeugnisse**

Wir fertigen strangförmige Profile unterschiedlichster Formen in den äußeren Abmessungen von 1 bis 6 mm und in den Längen von 500 bis 2000 mm.

**Sonderkennzahlen** sind bei uns ebenfalls möglich.

## **Sonderausführung**

Wir sind sehr flexibel bei Lage und Stärke der Emailababung unserer Kapillaren. Unser Service-Team berät Sie gerne weiter.