

BERÜHRUNGSFREIE TEMPERATURMESSUNG BEI DER HERSTELLUNG VON ULTRADÜNNEM FLACHGLAS

Problemstellung

Dass es bei der Herstellung von Glasscheiben einer geeigneten Temperaturführung bedarf, ist bekannt – andernfalls käme es durch Spannung zu Materialfehlern. Bei Standard-Flachglas sind die Anforderungen klar, hier hat sich die Infrarot-Messtechnik bereits seit langem etabliert.

Bedingt durch Smartphones und Tablet-PC's steigt jedoch in den letzten Jahren die Nachfrage und die Produktion von extrem dünnem Flachglas (Dicke <1 mm) drastisch an, was neue Herausforderungen für die Glashersteller mit sich bringt.

Der Unterschied in der Herangehensweise bei extrem dünnem Flachglas gegenüber „normalem“ Flachglas ist wie folgt begründet: Berührungsfreie Temperaturmessungen lassen sich am besten dann durchführen, wenn der Emissionsanteil des zu messenden Materials möglichst hoch, die reflektierenden Anteile sowie die Transmission entsprechend gering sind. Somit ist gewährleistet, dass keine Störeinflüsse durch den Hintergrund oder von Wänden, die heißer sind als das Glas selbst, die Messung verfälschen können.

Bei normalem Flachglas ist der Emissionsgrad im Wellenlängenbereich von 5 μm besonders günstig. Die meisten Glasarten (einschließlich Quarzglas) besitzen hier einen Emissionsanteil von über 90%. Bei kürzeren Wellenlängen wird das Material nahezu durchsichtig, während bei den häufig verwendeten Bereichen zwischen 8 und 14 μm die reflektierenden Komponenten überhand nehmen. Bei Glasdicken unterhalb 1 mm ändert sich jedoch das optische Materialverhalten – die Transparenz des Materials steigt auf nicht mehr tolerierbare Werte an, was die Messung wiederum anfällig für Hintergrundeinflüsse macht.

Die Lösung

Mit dem Modell IN 6/78-L hat LumaSense ein entsprechend abgestimmtes Pyrometer mit einer zentralen Wellenlänge von 7,8 μm (im Bereich von 7,5 bis 8,1 μm) entwickelt. Dieses Instrument ermöglicht die Messung von Flachglas sogar unter 1 mm Stärke und setzt somit einen neuen Maßstab zur Temperaturmessung bei der Herstellung von ultradünnem Flachglas weltweit. Bei der verwendeten Wellenlänge ist sowohl die Transmission als auch die Reflektion von Glas mit einer Stärke von min. 0,2 mm sehr gering und der Emissionsgrad des Glases ausreichend hoch.

Darüber hinaus ist die Linse des Pyrometers entspiegelt und aus einem speziellen Material gefertigt, was die Umgebungseinflüsse ebenfalls mindert. Mit dem weiten Temperaturbereich lassen sich die gängigen Prozesstemperaturen für Flachglas abdecken. Die im IN 6/78-L verwendete Digitaltechnologie des IR-Sensors liefert höchstmögliche Präzision. Das Instrument hat sich bereits in zahlreichen Praxisanwendungen bestens bewährt.

Ihre Vorteile:

- ✓ Spannungsfreie Herstellung von extrem dünnem Flachglas
- ✓ Überlegenes, bedarfsangepasstes Produktkonzept und –design
- ✓ Kompakte Abmessungen für einfachste Prozessintegration
- ✓ Anwenderberatung vor Ort durch unseren Kundendienst
- ✓ Auch als Modul in einem LumaSense – Gesamtkonzept verwendbar
- ✓ Vielseitige Einsatzmöglichkeiten durch reichhaltiges Zubehör von Ausbauarmaturen, Kühlgehäusen und Blasaufsätzen



Keinesfalls trivial: Pyrometrische Messungen an ultradünnem Flachglas.



Pyrometer IN 6/78-L speziell zur Temperaturmessung bei der Produktion von Flachglas