

GPM - Glasdickenprofilmeßplatz

Hochgenaue berührungslose Messung der Dickenverteilung von Dünngläsern

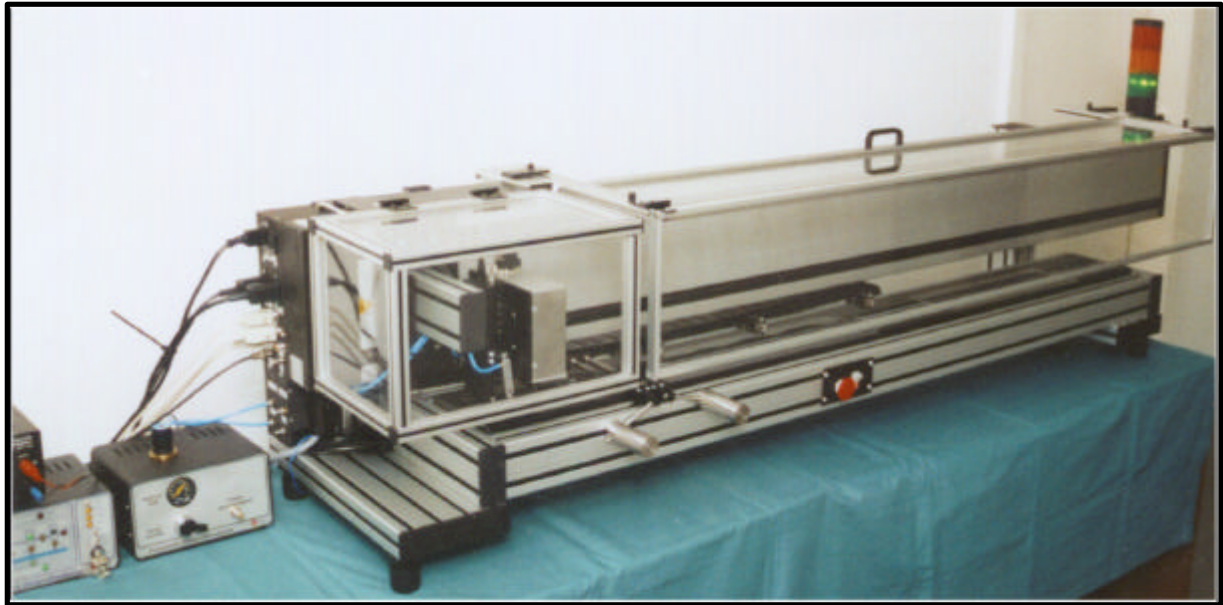


Bild 1: Glasdickenprofil-Meßplatz

Aufgaben des Gerätes

Der **Glasdickenprofilmeßplatz GPM** hat die Aufgabe, eine schnelle und präzise Bestimmung des Dickenprofils einer planen Glasprobe oder eines anderen transparenten Materials mit einem Dickenbereich von $30\mu\text{m}$ bis $700\mu\text{m}$ (Option mit Sensor Typ 1) und einer Breite bis 1200mm durchzuführen. Dabei kann der Meßpunkt Abstand der Profilmessung über eine mikroschrittgesteuerte Positionierachse zwischen 0.1mm und 1mm variiert werden. Die Meßwertaufnahme für einen Abtastpunkt erfolgt mit Hilfe eines speziellen Hardwaremoduls für Bildverarbeitungsalgorithmen innerhalb von 40ms . Die gesamte Meßzeit für eine Probe ergibt sich somit als Produkt aus der zu vermessenden Probenbreite, dem Meßpunkt Abstand und Meßzeit pro Meßpunkt.

Das Herzstück des Meßplatzes bildet ein spezieller Sensor, der auf der Grundlage einer LASER-Triangulationsmessung an planparallelen Glasplatten arbeitet. Der Sensor ist mit dem Modul für die schnellen Bildverarbeitung und dieses wiederum mit dem Steuerrechner gekoppelt. Optional kann das Gerät auch mit mehreren Sensoren für unterschiedliche Meßbereiche ausgerüstet werden.

Der gesamte Meßplatz wird mit einem IBM-kompatiblen PC mit WINDOWS 95-Betriebssystem gesteuert. Über eine in diesem Rechner integrierte Frame-Grabber-Steckkarte kann die Meßprobenbeschaffenheit anhand eines Video-Live-Bildes beobachtet werden. Optional kann auch das Bild des Frame-Grabbers (unter Umgehung des schnellen



Bild 2: Sensorkopf CAS 30/30

Bildverarbeitungsmoduls) zur direkten Berechnung der Meßwerte im Steuerrechner genutzt werden, dann jedoch mit geringerer Meßgeschwindigkeit.

Die Probe wird für die Messung auf einer justierten Granitplatte abgelegt. Um auch sehr dünne, folienartige Meßproben mit elastisch deformierten Konturen messen zu können, erfolgt während des Meßvorgangs über steuerbare pneumatisch geregelte Andruckrollen eine definierte Positionierung des jeweils zu untersuchenden Probenabschnitts.

Die Meßwerte für die Probendicke werden während des Meßprozesses in Echtzeit in einem Diagramm angezeigt. Nach dem Abschluß des Meßvorganges stehen tabellierte Werte für den Maximalwert, Minimalwert, arithmetischen Mittelwert, Peak-to-Valley-Wert und die Standardabweichung zur Verfügung. Diese numerischen Werte beziehen sich auf ein vorgebbares zusammenhängendes Intervall innerhalb des gesamten Meßscans. Auf diese Weise kann der vordefinierter Abschnitt auf der Meßprobe (Qualitätsbreite) auf die Über- bzw. Unterschreitung von vorgegebenen Dickenwerten (obere und untere Toleranzgrenze) überprüft werden. Ein Warnsignal (Meldungsfenster und Signalampel) weist darauf hin, das der Toleranzbereich innerhalb des definierten Meßabschnittes verlassen wurde. Der Nutzer des Meßplatzes kann daraufhin entsprechende Reaktionen veranlassen.

Die einzelnen Meßwerte können optional einer Filterung (3 bis 9-Punkt-Binomialglättung) unterzogen werden und es erfolgt eine automatische Archivierung der Rohdaten. Das Ergebnisprotokoll mit Diagramm kann auf einem Drucker ausgegeben werden.

Basierend auf diesem Grundaufbau ist durch leichte Hard- und Softwaremodifikationen auch eine Krümmungsmessung der Probe oder eine kombinierte Messung von Dicke und Krümmung möglich. Dabei sollte der angegebene Meßbereich nicht überschritten werden.

Technische Daten des Sensorkopfes CAS-30/30

Abmessungen:	(155 x 55 145) mm
Gewicht:	400 g
Freier Arbeitsabstand:	22 ± 5 mm
Stromversorgung:	extern, 5V und 12V DC
Videosignal:	CCIR, BNC-Buchse
Arbeitswellenlänge:	670 nm
Meßzeit:	abhängig von PC, Meßfeld und gewählten Filterfunktionen zwischen 0,1 und 0,5 sek.
Betriebsbereitschaft:	20 min nach dem Einschalten
Meßbereich Typ 1:	40 ... 700µm
Meßbereich Typ 2:	60 ... 1200 µm
Meßbereich Typ 3:	120 ... 3000 µm
Reproduzierbarkeit (Typ 1)*:	0,1µm
Reproduzierbarkeit (Typ 2):	0,15 µm
Reproduzierbarkeit (Typ 3):	0,3µm

* Standardabweichung von 50 Wiederholungsmessungen (einschließlich Positionierung) an Glas mit 400µm Dicke

Eine Anpassung des Sensorkopfes an andere Glasdicken ist prinzipiell möglich.