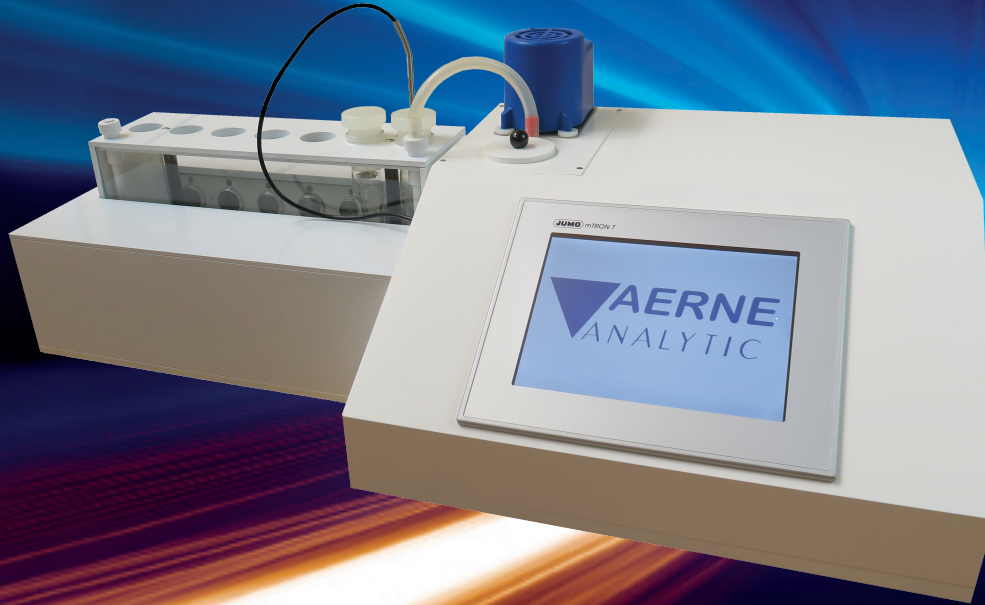


AUTOMATISCHES GLASDICHTE-MESSGERÄT ADT 2.0

Vollautomatische Messung der Dichte von transparenten und opaken Glaskörpern nach der Sinkmethode



www.aerne-analytic.de

Einsatzgebiete

Die Dichte von Glas ist in starkem Maße von der chemischen Zusammensetzung abhängig und damit ein wichtiger Indikator für die Konstanz der Glasproduktion. Mit diesem Gerät kann die physikalische Dichte von bis zu sechs Glasproben gleichzeitig mit hoher Genauigkeit ermittelt werden. Die Messung erfolgt vollautomatisch und kann unbeaufsichtigt innerhalb weniger Stunden durchgeführt werden. Das Messgerät ist damit ein einfaches und kompaktes Werkzeug für die moderne Qualitätssicherung und Produktüberwachung.

Messverfahren

Die Dichte der Glasproben wird mit der Sinkmethode nach M. A. Knight ermittelt: jedes Prüfglas wird mit bis zu vier Glasproben und einer zusätzlichen Referenzprobe bestückt, deren Dichte zuvor z. B. nach dem archimedischen Prinzip ermittelt wurde.

Die Prüfgläser sind mit einer speziellen Flüssigkeit gefüllt, deren Dichte knapp oberhalb der zu messenden Glasproben eingestellt ist, so dass die Proben zu Versuchsbeginn auf der Flüssigkeit schwimmen.

Während der Messung wird die Temperatur im Wasserbad langsam und kontinuierlich um zum Beispiel 3 K/h erhöht. Die Dichte der Flüssigkeit in den Prüfgläsern sinkt linear mit steigender Temperatur, so dass die Proben entsprechend ihrer Dichte absinken und die Lichtschranken auslösen.

Durch das Lichtschrankensignal wird die aktuelle Temperatur registriert und den Proben zugeordnet. Die Dichte der Glasproben wird durch einen Temperaturabgleich mit der Referenzprobe ermittelt und wahlweise als absolute Dichte oder als Dichtedifferenz angezeigt. Die aktuellen Messdaten werden abgerufen, ohne dass der Messvorgang dadurch gestört wird.

Nach Erreichen der Endtemperatur wird die Heizung abgeschaltet und das Wasserbad gekühlt. Anfangs- und Endtemperatur sowie die Aufheizgeschwindigkeit können individuell vorgegeben werden. Das Nachdunkeln der Dichteflüssigkeit wird durch eine automatische Anpassung der Lichtschranken kompensiert.

Aufbau und Funktionsweise

Das Messgerät besteht aus folgenden Komponenten:

- sechs Prüfgläser mit Dichteflüssigkeit (Bromnaphthalin/ Tetrabromethan-Mischung) zur Aufnahme von Glasproben
- einem Wasserbad mit Umwälzpumpe zum Temperieren der Prüfgläser
- einer geregelten Heizung mit Überhitzungsschutz zum Aufheizen des Wasserbads
- einem Wärmetauscher mit Kühlwasseranschluss (über Magnetventil gesteuert) zur Kühlung des Wasserbads
- einem PT-100-Fühler mit Zehntelgradeinteilung und 12 Bit A/D-Wandler zur Messung der Temperatur der Dichteflüssigkeit
- sechs wartungsfreien, selbstkalibrierenden Infrarot-Lichtschranken mit Umgebungslichtfiltern und 8 Bit A/D-Wandlern zum Auslösen der Messwerterfassung
- einer Elektronik zur Steuerung des Messvorgangs und Auswertung der Messergebnisse
- einem Bedienfeld mit Folientastatur und hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige zur Ein- und Ausgabe von Messparametern und -ergebnissen
- einer parallelen Schnittstelle zum Ausdruck der Messergebnisse

Technische Daten

Gehäuse	Hart-PVC, weiß
Heizung	max. 100W
Umwälzpumpe	35 W
Temperiermedium	destilliertes Wasser
Dichteflüssigkeit	Mischung aus 1-Bromnaphthalin und 1, 1, 2, 2-Tetrabromethan
Messbereich	ca. 1,5 bis 2,9d g/cm ³
Messgenauigkeit	± 0,0002 g/cm ³
Messzeit	typ. 2 h, min. 1 h
Probengröße	ca. 5 bis 10 mm Kantenlänge
Stromversorgung	230 V / 50 Hz
Umgebungstemperatur	ca. 20 bis 30°C
Abmessungen	365mm tief, 630mm breit, 300mm hoch
Gewicht	ca. 25kg