

SPANNUNGSPRÜFER

Produktionsbegleitende qualitative und quantitative Messung von Spannungen im Glas



www.aerne-analytic.de

Einsatzgebiete

Mit dem Spannungsprüfer kann der Entspannungsprozess von Glas schnell und einfach direkt an der Produktionslinie überwacht werden. Aufgrund von Temperfehlern oder Einschlüssen auftretende thermische bzw. mechanische Spannungen werden schnell erkannt und können qualitativ und quantitativ bewertet werden.

Der Spannungsprüfer vereint die folgenden Spannungsmessverfahren in einem einzigen Gerät:

- Hell-Dunkel-Verfahren (qualitative Messung)
- Farbumschlagverfahren (grob quantitative Messung)
- Kompensationsverfahren nach Sénarmont (quantitative Messung)

Der Spannungsprüfer ist damit ein einfaches und kompaktes Werkzeug für die moderne Qualitätssicherung und Produktionsüberwachung

Messverfahren

Zur qualitativen Analyse von Spannungen wird der Prüfkörper, zum Beispiel ein Glasstab oder ein Flaschenboden, in den oberen Bereich des Sichtfelds (Vollwellenfolie) gehalten und anhand des Farbumschlags festgestellt, ob Zug- oder Druckspannungen vorliegen. Die Stärke der Spannung lässt sich anhand der Intensität und Ausdehnung der farbigen Bereiche abschätzen. Um diese Spannungen quantitativ beurteilen zu können, wird der Spannungsort im unteren Bereich des Gesichtsfelds (Grünfilter) untersucht. Durch Drehen des Analysators bis zur Dunkelfärbung des entsprechenden Bereichs und Ablesen des zugehörigen Winkels an der Skala wird die Größe der Spannung ermittelt.

Modellvarianten

Der Spannungsprüfer ist in zwei Grundmodellen verfügbar:

- mit drehbarem Analysator zur qualitativen und quantitativen Messung (Standardversion)
- mit feststehendem Analysator zur qualitativen Messung mit Hilfe von Vergleichsstandards

Das Gerät kann auf einen optional erhältlichen Stativwagen mit Ablagen montiert werden. Für die direkte Integration in die Produktionslinie ist der Spannungsprüfer auch mit getrenntem Lichtkasten verfügbar. Weitere Sonderformen sind auf Anfrage lieferbar.

Aufbau und Funktionsweise

Der Spannungsprüfer besteht aus folgenden Komponenten:

- einem Lichtkasten mit Lichtquelle und Diffusorplatte zur Durchleuchtung des Prüfkörpers
- einem Polarisationsfilter zur Polarisation der Lichtwelle
- dem Probenraum zur Aufnahme des Prüfkörpers
- einer Viertelwellenfolie (=140 nm) zur Umwandlung des aus der Probe austretenden Lichts in eine linear polarisierte Welle
- einer Vollwellenfolie Rot 1. Ordnung (= 560 nm) in der oberen Hälfte des Sichtfelds zur qualitativen Analyse der Spannung (Farbumschlagverfahren)
- einem Grünfilter (=546 nm) in der unteren Hälfte des Sichtfelds zur quantitativen Analyse der Spannung (Kompensationsverfahren nach Sénarmont)
- einem drehbaren Polarisationsfilter mit Winkelgradskala als Analysator
- einer Kunststofflinse zur Vergrößerung des Prüfkörpers

Technische Daten

Gehäuse	Hart-PVC, weiß
Lichtquelle	Rundleuchtstoffröhre, 32 W
Optisches System	zwei Polarisationsfilter, Viertelwellenfolie (140 nm), Vollwellenfolie (560 nm), Grünfilter (546 nm)
Sichtfeldgröße	235 mm
Vergrößerungslinse	3-fach, 250 mm
Stromversorgung	230 V / 50 Hz
Abmessungen	600mm tief, 360mm breit, 380mm hoch
Gewicht	ca. 22 kg