

- 17 MEASUREMENT OF THE FLATNESS IN AN OVEN WITH LIMITED HEIGHT
- 17 MESSUNG DER EBENHEIT IN EINEM SCHRANKOFEN MIT SEHR BESCHRÄNKTER HÖHE



**Subject:**

A bio-technical company must measure the flatness of plates in an oven (at room temperature), to ensure that all objects stored in that oven are horizontally aligned. Distance between plates are only 100 mm. Size of each plate is 800 mm x 800 mm.

Normally a BlueSYSTEM Sigma together with wylerSPEC is used for flatness measurement. For this application here the height of the instruments exceeds the space available.

**Measuring task:**

Flatness measurement of the plates in the oven with precision inclination measurement instruments, despite the limited space available.

**Ausgangslage:**

Eine Biotech-Firma muss die Ebenheit von Platten in einem Ofen bei Raumtemperatur vermessen, um sicherzustellen, dass alle im Ofen aufbewahrten Objekte waagrecht stehen. Der Abstand in der Höhe zwischen den Platten ist nur 100 mm. Grösse jeder Platte: 800 mm x 800 mm.

Für eine Ebenheitsmessung wird normalerweise ein BlueSYSTEM verwendet, zusammen mit der Software wylerSPEC. Für diese Anwendung hier sind diese Geräte jedoch zu hoch.

**Messaufgabe:**

Ebenheitsmessung der Platten im Ofen mit Präzisions-Neigungsmessgeräten; trotz limitierter Höhe.



**Scope of Delivery:**

- 2 ZEROTRONIC sensors  $\pm 1^\circ$  on a flat base
- Software: wylerSPEC

**Lieferumfang:**

- 2 ZEROTRONIC-Sensoren  $\pm 1^\circ$  auf flacher Basis
- Software: wylerSPEC

**Solution:**

Instead of using BlueLEVEL, 2 ZEROTRONIC sensors  $\pm 1^\circ$ , mounted on flat bases are used. These instruments are only about 70 mm high. Since the limited space available does not allow the definition of a normal grid on the plate, the following "trick" is used:

- The starting point is the right corner in the back of the plate.
- In X-direction the sensor is moved with the help of a wooden stick.
- In Y-direction the sensor is moved with the help of a string which has precise markings. Between each measurement, the sensor is pulled to the next marking. At the end of a line, the sensor is pushed back with the help of the wooden stick.

**Lösung:**

Anstelle von BlueLEVEL werden 2 ZEROTRONIC-Sensoren  $\pm 1^\circ$  auf flachen Basen verwendet. Diese sind nur ca. 70 mm hoch. Da man unter diesen beengten Platzverhältnissen kein Messgrid auf der Platte aufzeichnen kann, wird folgender Trick verwendet:

- Als Ausgangspunkt wird die hintere rechte Ecke im Ofen definiert.
- In X-Richtung wird der Sensor mit einem Holzstab um die Basislänge verschoben.
- Für die Verschiebung in Y-Richtung wird eine Schnur am Sensor fixiert mit genau definierten Markierungen. Von Messung zu Messung wird die Basis um eine Markierung nach vorne gezogen. Am Ende einer Linie wird der Sensor mit dem Holzstab wieder nach hinten gestossen für die nächste Linie.