

18 ALIGNMENT OF AN INJECTION MOLDING MACHINE WITH WIRELESS INCLINATION SENSORS  
18 AUSRICHTEN EINER SPRITZGUSSMASCHINE MIT DRAHTLOSEN NEIGUNGSSENSOREN



Subject:

Every single injection molding machine has to be properly aligned during commissioning. This process uses 5 precision spirit levels and requires 2 technicians. One of them is reading the spirit levels and the other one is adjusting the 6 supports. This is an iterative and tedious work, since all 5 spirit levels have to be re-checked after every adjustment. The available height on each of the 5 measuring points is limited to 120 mm.

Measuring task / Goal:

The customer is searching for a more efficient solution for this process during in-house commissioning as well as for the commissioning at the customer's premises. If possible the adjustment should be done by one single technician. To assure that no instrument is accidentally pulled down, a wireless solution is to be favoured.

Scope of Delivery:

- 5 ZEROTRONIC Sensors  $\pm 5^\circ$
- 5 flat Bases 150 mm
- 6 BlueT/C (5 transmitting modules / 1 receiving module)
- 6 Batterypack to BlueT/C
- 1 portable PC (by the customer)
- measuring software based on LabVIEW (developed by the customer)

Ausgangslage

Jede Spritzgussmaschine muss vor der Inbetriebnahme exakt horizontal ausgerichtet werden. Während der Endmontage erfolgt diese Aufgabe mittels 5 Präzisionswasserwaagen und beansprucht 2 Monteure. Der eine Monteur liest die Wasserwaagen ab und der andere justiert die 6 Auflagen gemäss den Anweisungen seines Kollegen. Dies ist ein langwieriger und iterativer Prozess, da nach jeder Veränderung an der Auflage wieder alle 5 Wasserwaagen abgelesen werden müssen. Die zur Verfügung stehende Höhe an den 5 Messstellen ist eingeschränkt: Maximum 120 mm.

Messaufgabe / Zielsetzung

Der Kunde wünscht eine wesentlich effizientere Lösung für diesen Prozess, sowohl in der Endmontage, als auch beim Aufbau der Maschine beim Kunden. Wenn möglich sollte das Ausrichten von einem einzigen Monteur erledigt werden können. Um sicherzustellen, dass die Sensoren nicht versehentlich heruntergerissen werden, wird eine Lösung ohne lästige Kabel gewünscht.

Lieferumfang:

- 5 ZEROTRONIC-Sensoren  $\pm 5^\circ$
- 5 flache Basen 150 mm
- 6 BlueT/C (5 Sendemodule / 1 Empfangsmodul)
- 6 Batterypack zum BlueT/C
- 1 Laptop (durch Kunden)
- Messsoftware auf Basis LabVIEW (durch Kunden entwickelt)



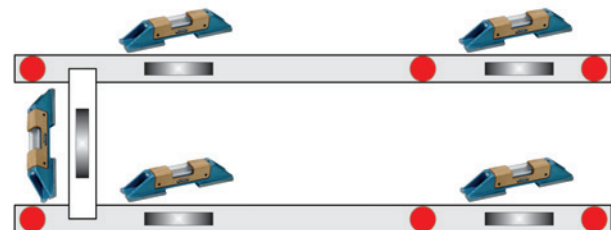
● Supports for adjustment  
Auflagen für Justage

Solution:

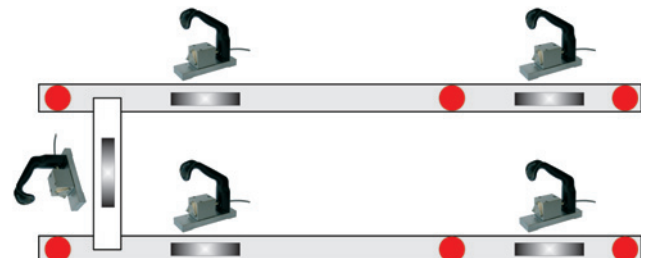
Instead of 5 precision spirit levels a set of 5 ZEROTRONIC sensors mounted on flat bases is used. Each sensor is connected to a wireless BlueTC transmitter.

On the receiving side another BlueTC – module is directly connected to a portable PC. The technician working under the machine can read the inclination of all 5 sensors simultaneously on the PC with the help of a software module developed by the customer on the base of LabVIEW. He can easily determine where and how much he has to adjust. The influence of each small adjustment is directly visible ensuring a substantial shortening of the process. Furthermore the alignment accuracy can be increased with a better reproducibility.

Existing solution: Precision Spirit Levels  
Bestehende Lösung: Präzisions-Wasserwaagen



Solution: ZEROTRONIC sensors with wireless data transmission  
Lösung: ZEROTRONIC-Sensoren mit drahtloser Datenübermittlung



Lösung:

Anstelle von 5 Präzisionswasserwaagen werden 5 ZEROTRONIC Neigungssensoren auf flachen Basen montiert. Jeder dieser Sensoren wird zudem mit einem Bluetooth Sendemodul „BlueTC“ ausgerüstet.

Das empfangende „BlueTC“ - Modul wird direkt mit einem portablen PC verbunden. Mittels einer vom Kunden entwickelten Software auf LabVIEW – Basis kann der Monteur unter der Maschine die Neigung der 5 Sensoren ablesen und direkt erkennen, wo wie viel justiert werden muss um die Spritzgussmaschine auszurichten. Der Einfluss einer kleiner Justierung kann direkt verfolgt werden womit der gesamte Prozess wesentlich verkürzt werden kann. Zudem kann die Einstellgenauigkeit Genauigkeit erhöht und reproduzierbarer erreicht werden.