

Allt är inte bra som heter Pt 100

Är det någon som kan utveckla en maskin för tillverkning av högklassiga Pt 100 mät-element?

– Vi har frågat maskintillverkare i Tyskland och Österrike. Ingen har klarat av det, säger Roy Land, chef för den världsledande sensortillverkaren Thermal Developments International (TDI).

TDI levererar trådlindade Pt 100 mät-element till Pentronic. Det är många andra tillverkare som vill komma över dem, men TDI är ett traditionellt brittiskt företag som lever efter gamla principer. En av dem är att bara leverera till utvalda, kompetenta kunder.

– Vi är ett familjeföretag med 30 anställda. Våra mål är att tillverka produkter som vi kan vara stolta över. Ökade volymer intresserar oss inte, säger Roy.

Efterfrågan är så stor att TDI kan fördubbla produktionen över en natt. Men det förutsätter maskinen som Roy efterlyste i artikelns inledning. Idag är givartillverkningen ett avancerat hantverk som ingen lyckats automatisera.

Problemet är platinatråden. Den är 20 mikrometer tunn och lindas till en fin spiral. Tråden är mjuk och känslig för sträckningar och deformationer. Det räcker med en liten sträckning för att sensorns resistans ska förändras så mycket att den inte uppfyller kvalitetskraven.

Det finns ingen maskin som kan hantera platinatråden tillräckligt varsamt. Däremot 30 personer på TDI i England som med blotta ögat kan se minimala deformationer.

– Fråga inte mig hur de bär sig åt. Jag är den ende på företaget som inte kan tillverka sensorer, säger Roy.

B är bättre än B

Följden av automatiseringsproblemet är att andra tillverkare gått över till volymtillverkning av filmelement klass B. De är enkla och billiga att tillverka. Nackdelen är sämre toleranser och några mindre lyckade egenskaper, bl a materialblandningar som leder till hystereseffekter vid temperaturcyklingar. Ett filmelement är inget för precisionsmätning, även om det heter Pt 100.

TDI håller fast vid hantverket och är idag en av de få som kan leverera Pt 100-element med klassningen 1/10 DIN i större volymer. En så snäv tolerans kan inte tillverkas, den

måste selekteras fram.

– Efter många år i branschen har vi utvecklat metoder och konstruktioner som gör att majoriteten av vår produktion håller klass A och bättre, förklarar Roy och påpekar att även ett element som klassats som B, tillverkas av klass A-material.

– Därför vågar jag säga att våra B-element är avsevärt bättre än andra med samma klassning. TDI har även egna konstruktionslösningar. En viktig del är att platinaspirealen hänger nästan fritt i en kropp av glas och keramik. Materialen har samma värmeutvidgningskoefficient. Resultatet blir minimala sträckningar av platinatråden vid temperaturförändringar.

Roy Land påpekar att TDI-element inte är någon garanti för högklassiga givare. De nakna sensorerna är känsliga. De påverkas av föroreningar från omgivningen och, i högre temperaturer, av andra material.

– Det vore meningslöst att sälja högklassiga sensorer till givartillverkare som saknar kompetensen att utnyttja sensorernas prestanda, säger han.

Glöm höga temperaturer

Dock ser han ett problem med att tillverka högklassiga resistanstermometrar.

– Vår partner i Indien kan inte få sina

bästa givare verifierade av landets riksmätplats för temperatur. Laboratoriets mätosäkerhet är inte bättre än klass A.

Men det här är inte bara ett indiskt problem. Genom konstruktionen av spårbarhetskedjan måste ett företagslaboratorium räkna med de tidigare ledens mätosäkerhet. På ett par led uppstår ett indiskt problem, där laboratoriets prestanda inte räcker till.

– Därför måste seriösa givartillverkare ha ett eget ackrediterat kalibreringslaboratorium som hämtar temperaturen direkt från källan, fixpunkterna. De flesta av våra tillverkande kunder har, i likhet med Pentronic, den kapaciteten, förklarar Roy. Under senare år har det talats mycket om Pt 100-givare för mätning i temperaturer över 1 000°C. Det går alldeles utmärkt att tillverka en sådan givare, enligt Roy. Men den går inte att använda. Som tillverkare av Pt 100-givare hade han helst velat säga motsatsen.

– Bra Pt 100-givare tillverkas av platinatråd som är alltför ren för sitt eget bästa. I högre temperaturer frigörs gaser från metaller och keramik i skyddsörret som förgiftar platinan och ändrar utsignalen. En Pt 100 är mycket tillförlitlig upp till 650°C. I högre temperaturer är den närmast att betrakta som en engångsgivare om man har krav på noggrannhet, konstaterar Roy Land.



Roy Land granskar en Pt 100-sensor av TDI:s fabrikat. "Den ser inte mycket ut för världen, men håller högre klass än det mesta inom temperaturmätning. De nakna sensorerna är känsliga för föroreningar och därför använder jag skyddshandskar", säger han.