

Omöjlig ytmätning med handhållna temperaturgivare

Handhållna ytemperaturgivare är utmärkta kontrollverktyg. Men de är inte lämpliga för temperaturmätning.

Det är slutsatsen av en undersökning vid Pentronics ackrediterade kalibreringslaboratorium.

- En vanlig termoelementtråd, använd på rätt sätt, ger ofta ett mer korrekt mätresultat, säger laboratoriets chef Fredrik Arrhén.

I undersökningen testades ytgivare av olika fabrikat. Som referens användes en japansk Anritsu-givare, ansedd som den bästa handhållna ytgivaren på marknaden. De testade givarna var av olika konstruktioner, varav två Anritsu-kopior.

Vid testet mättes ytans temperatur på ett metallblock. Proven genomfördes vid 100, 175 och 250 °C. Trots att proverna gjordes i laboratoriemiljö med stillastående luft, blev det stora skillnader i mätvärden mellan de olika givarna.

- Skillnaden var flera grader. Närmast sanningen låg originalgivaren från Anritsu, säger Fredrik, med en korrektion på 3 °C medan sämsta givaren hade en korrektion på 18°C.

Felet är principen

Men de stora felet berodde inte enbart på givarnas konstruktion. Problemet är själva ytmätningen. Tre felkällor dominerar.

- Trycket, anliggningsytan och vinkeln mot mätobjektet påverkar resultatet. Två personer kan få stora skillnader i mätvärden med samma givare. Det krävs anvisningar och träning för att använda en ytemperaturgivare korrekt.

- Givarna är relativt stora och påverkar med sin massa och värmeavledning mätobjektets temperatur.

- Omgivningen påverkar mätresultatet. Vid försöket räckte det med att blåsa försiktigt med rumstempererad luft på givaren för

att mätvärdet skulle sticka iväg 5-10°C, beroende på ökad värmeavledning.

Slutsatsen är att ytemperaturgivare måste användas med stor urskiljning. Samtidigt är det praktiska verktyg för snabb och enkel kontroll.

- Det viktigaste är att ha klart för sig vilken noggrannhet som krävs. Det kanske räcker med en noggrannhet på ± 10 grader vid 100°C eller att fastställa att det är varmare i punkt A än i punkt B. I så fall fungerar en ytemperaturgivare, anser Fredrik.

Trådgivare är säkrare

Däremot kan man inte lita på det uppmätta värdet och använda det för t ex styrning av processer. I så fall krävs annan mätutrustning. Bäst är den traditionella metoden med dykficka och insticksgivare. Det finns även permanent monterade ytgivare, t ex Teck Instruments mätkrage, som presenteras nedan.

- Enklast och billigast är att mäta med en vanlig termoelementtråd, anser Fredrik.

Det viktiga är att tråden placeras längs ytan och t ex tejpas fast. Tråden ska ligga an mot mätobjektet några centimeter innan den sticker av för att undvika värmeavledning vid mätpunkten. Handlar det om att mäta ytemperatur på ett isolerat rör, sticker man in tråden under isoleringen några centimeter.

- Det sämsta man kan göra är att mäta med en vanlig ytgivare och tro på mätvärdet till sista decimalen, säger Fredrik.

En liknande undersökning har gjorts vid riksmätplatsen för temperatur i Finland, som köpte in två kvalificerade system för ytemperaturmätning. Dessa kalibrerades och skickades runt som en audit till tre ackrediterade kalibreringslaboratorier. Skillnaden i uppmätt temperatur mellan laboratorierna var 4°C vid 240°C, trots att den provade utrustningen var i toppklass och mätningarna utfördes av kvalificerad personal.