

Många kapslade termoelement har en bekväm "stopphylsa" som förefaller markera lagom instick för givaren. Se upp för finessen. "Stoppet" är en skarvhylsa som ska hållas borta från höga temperaturer och gradienter.

Här i StoPextra har vi flera gånger skrivit om skyddsrorförluster. Det är ett fenomen som drabbar både Pt 100-givare och termoelement.

Med kapslade termoelement finns en annan och kanske större felkälla, nämligen skarvhylsan mellan givarspets och anslutningskabel.

En vanlig konstruktion är att trådarna löds ihop och hylsan fylls med lim (se figur 1). I praktiken skarvas trådarna ett litet stycke med enbart lod.

Om skarvhylsan placeras i en temperaturgradient (temperaturfall) kommer den del av temperaturfallet som ligger över lodskarven att försvinna från mätsignalen.

Anledningen är att båda lodbitarna har lika seebeck-koefficient. Fenomenet är detsamma som vid skarvning med "sockerbitar" (Se StoPextra 4/95).

Så kan det gå

Ett annat problem är det skyddande limmet. Av miljöskäl används ofta snälla limtyper som kan ha sämre mekaniska och isolerande egenskaper i höga temperaturer. Detta är ett skäl att hålla låg temperatur över skarvhylsan.

Här är ett exempel på vad som kan hända: I figur 1 visas ett rör med het gas. Diametern är 100 mm och gastemperaturen 400°C. Ett manteltermoelement har skjutits in till mitten av röret och skarvhylsan har kontakt med rörets utsida.

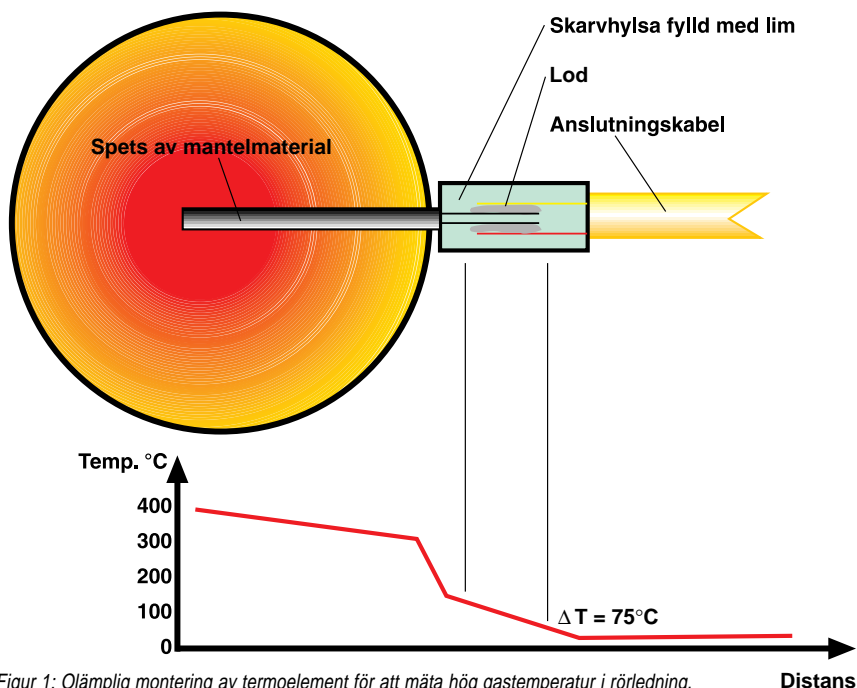
Temperaturskillnaden över skarvhylsan (hylsan) beräknas till 75°C.

Vad som händer är att skarven över hela sin längd ger en signalförlust som kan orsaka ett fel på tiotals grader.

Förebygg felet

Det är svårt att förutsäga hur stort felet blir. Istället ska man i sann ISO 9000-anda förebygga felets uppkomst.

Skarva på säkert avstånd



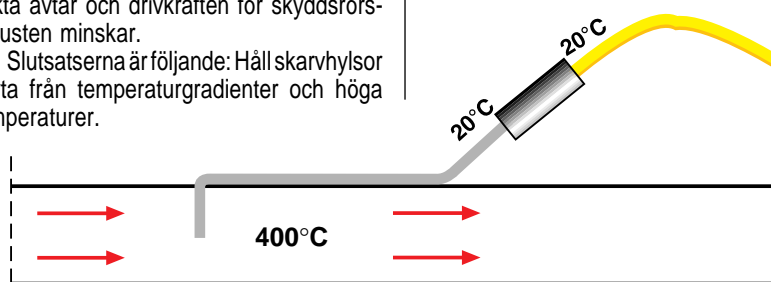
Figur 1: Olämplig montering av termoelement för att mäta hög gastemperatur i rörledning. Skarvhylsan utsätts för en betydande temperaturgradient som medför att flera felkällor kan utbildas.

Enklast är att välja ett termoelement med längre spets och arrangera installationen som i figur 2. Därmed flyttas skarvhylsan till lägre och jämnare temperatur. Samtidigt minskar sannolikt skyddsrorförlusterna.

Observera att manteln ska följa den heta rörväggen ett stycke så att temperaturen sakta avtar och drivkraften för skyddsrorförlusten minskar.

Slutsatserna är följande: Håll skarvhylsor borta från temperaturgradienter och höga temperaturer.

Det finns tekniska metoder att minimera eller helt eliminera felen i skarvhylsan. Vi återkommer till detta. Mer om termoelement kan du läsa om i Pentronics katalog och i kompendiet om temperaturgivare. Båda beställs med nedanstående kupong.



Figur 2: Bra givarmontering med avseende på mätosäkerheten. Skarvhylsan utsätts för låg temperatur och den långa spetsen får en flack temperaturgradient vilket leder till låg skyddsrorförlust.