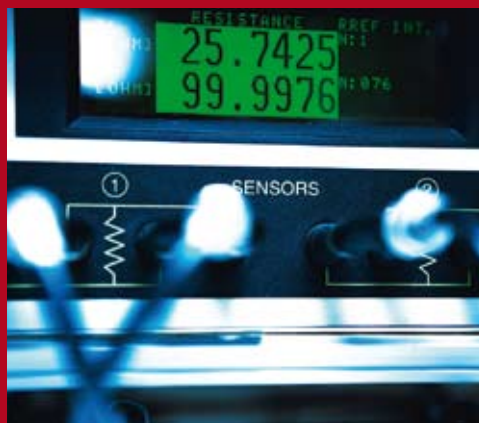


UTBILDNINGSPROGRAM 2010

KUNSKAP I PRAKTIKEN OM TEMPERATURMÄTNING OCH KALIBRERING





UTBILDNINGAR SOM GÖR SKILLNAD

Den gångna hösten och vintern lyfte fram betydelsen av korrekt temperaturmätning. Först samlades världens ledare för att diskutera åtgärder mot ett allt varmare klimat i Köpenhamn, sedan följde den kallaste vintern på många år. Orsakerna kan vara naturliga variationer eller människans påverkan, men det visar hur viktigt det är att mäta rätt.

Effekten har blivit ett snabbt ökande behov av energisnåla processer och fordon, av låga utsläpp och miljövänlig teknik. Utvecklingen påverkar alla, oavsett om produkten är livsmedel eller pappersmassa, läkemedel eller fordon. Temperatur är en av nycklarna till minskad energiförbrukning och lägre utsläpp.

Ju bättre vi mäter, desto bättre blir resultatet. Aldrig tidigare har sambandet varit så tydligt. Temperaturmätning handlar i första hand om kunskaper. En högpresterande temperaturmätare monterad eller kalibrerad på fel sätt kan tvärtom öka problemen.

Pentronic har sedan 1991 utbildat svensk industri i temperaturmätning och kalibrering. Dagens kurser är väl utprovade och finslipade med hjälp av elever från Sveriges ledande företag. Därför kan Pentronic erbjuda kurser som motsvarar industrins behov av bättre mätning, mindre energiförbrukning och lägre miljöpåverkan.



Välkommen till en utbildning som gör skillnad!
För mer information och bokning, ring 0490-25 85 00
eller besök www.pentronic.se

FÖR 20:E ÅRET i rad erbjuder Pentronic utbildningar i spårbar temperaturmätning och kalibrering. Vill även du skaffa dig användbara kunskaper om temperatur? Kryssa för kursen du vill gå på sista sidan och skicka kupongen till Pentronic. Du kan även ringa 0490-25 85 00 eller anmäla dig till info@pentronic.se



KURS PÅ DITT FÖRETAG

Är ditt mätproblem en intern angelägenhet, har du svårt att vara borta från jobbet eller behöver flera utbildas på samma gång? Lösningen är en företagsförlagd utbildning.

Pentronic kan genomföra både den reguljära utbildningen på plats hos dig eller skraddarsy en kurs. Vill du hellre ha kursen på engelska så löser vi det också. Vi har lång erfarenhet av båda typerna, i små och stora grupper. Utbildningsmaterialet är företagets utrustning och process, om så önskas med kompletteringar från Pentronic. Resultatet blir nya kunskaper som direkt kan tillämpas den egna verksamheten. Pentronic har genom åren genomfört en eller flera utbildningar hos bland andra:

ABB Power Technology Products
Alfa Laval Tumba
Ankarsrum Motors
AXEB, Lab & Test
AVL-MTC
Cool Engineering
Electrolux
Ericsson Radio Systems
Fresenius Kabi
FOA
Getinge
Höganäs
Heraeus
Haldex Brake Products
Institutet för metallforskning
IUC-Öst
Kanthal AB
Kemwell AB
Kendro Lab
KTH
LKAB
Nestlé

Nordisk Mätarekontroll
Ovako Steel
Pharmacia & Upjohn
Rockwool
SAPA Technology
SAPA Heat Transfer
Saab Automobile
Scania CV
SEMKO
Siemens Industrial Turbomachinery
SP Brandteknik
SSAB Tuniplåt
Statoil Research Center
SVA, Veterinärmedicinska anst.
Södra Cell
Tetra Laval Food
Volvo Penta
Volvo Powertrain Corporation
Volvo Lastvagnar
Volvo Bus Corporation
Volvo Personvagnar
Wärtsilä NSD

SÅ TYCKER FÖRETAGEN

"Pentronic genomförde en endags teorikurs utifrån våra behov på plats i Malmö. Vi fick vad vi beställde. Vi utvärderar om vi ska utöka vår ackreditering med fältkalibrering. Vi utför bl a kalibrering av mätare för petroleumprodukter i tankbilar, cisterner och tankfartyg. Vätskans volym varierar med temperaturen. I en stor cistern kan en celsiusgrad innebära en skillnad på 25 kubikmeter."

Björn Ekström, Nordisk Mätarekontroll

"Det var en fördel att kursen genomfördes på företaget. Det blev enklare för oss deltagare, och medarbetare från olika delar av företaget kunde delta. Pentronic genomförde hela sin två-dagarskurs med laborationer. Kursen ger en bra överblick över temperaturmätning och kalibrering".

Andreas Nilsson, Siemens Industrial Turbomachinery

ST1

SPÅRBAR TEMPERATURMÄTNING 1

Innan kursen får du en kortfattad introduktion av området temperatur. Den innehåller bland annat förklaringar av facktermer och en enkät om vilka frågeställningar som du vill ha belysta under kursen. Kursen börjar med en genomgång av olika mätmetoder, fortsätter med praktiska laborationer i kalibrering och källor till mätfel för att sammanfattas i en analys av mätosäkerheten. Efter två dagar vet du var problemen sitter och hur noggrant du egentligen mäter. Inga formella grundkunskaper krävs. Däremot är det en stor fördel om du arbetar med mätning och har en verklighet att relatera till.

INNEHÅLL

Utbildningen pågår i två dagar. Du har hela tiden tillgång till handledare och möjlighet att diskutera dina egna mätfrågor.

- Naturlagar styr givarinstallationer
- Termoelement, egenskaper och felkällor
- Resistanstermometrar (Pt 100/1000), egenskaper och felkällor
- Kalibreringsmetoder och kvalitetssäkring
- Sju praktiska laborationsövningar
- Spårbarhet och mätosäkerhet praktiskt tillämpad på tre av laborationerna
- Praktisk användning av IR-pyrometrar
- Kursen avslutas med studiebesök i Pentronics ackrediterade kalibreringslaboratorium och i givartillverkningen

EFTER KURSEN

Som avslutning får du ett diplom, ett bevis på din nyvunna kompetens och en merit i ditt arbete. I kursavgiften ingår omfattande

Originalkursen hos Pentronic. Den första gick 1991 och har med åren anpassats för att motsvara dagens kunskapskrav. Företag och myndigheter ser den idag som ett körkort för mätande personal.

dokumentation som också fungerar som ett uppslagsverk i temperaturmätning och kalibrering.

PLATS OCH TID: Västerviks Stadshotell. Kursen börjar 09.00 dag ett och slutar 16.00 dag två.

ANTALET DELTAGARE: Högst 14 deltagare per kurs för att alla ska få utbyte av de praktiska avsnitten. Vi förbehåller oss rätten att erbjuda annan tidpunkt om antalet deltagare understiger åtta.

KURSAVGIFT: 12 600 kronor exkl. moms. Omfattande dokumentation och måltider ingår.

FRÅGOR: Om innehåll: Hans Wenegård, Jonas Bertilsson eller Michael Steiner. För bokning: Annelie Appelqvist. Alla nås via telefon 0490-25 85 00.

SÅ TYCKER ELEVERNA

”En av de bättre kurser som jag gått. Den gav vad jag förväntade mig. Jag har gått andra kurser om temperatur, så vissa bitar var repetition, men det innebar att min kollega, som är ganska ny, också hade utbyte av kursen. Studiebesöket i Pentronics tillverkning var intressant, jag trodde inte att det var så mycket handarbete bakom en temperaturgivare.”

André Navgren, Öresundskraft AB

”Kursen var riktigt bra. Det är nyttigt att bli påmind om villkoren för temperaturmätning och felkällor, även om vi inte jobbar med så snäva toleranser. Det är intressant att träffa människor med liknande arbetsuppgifter i andra branscher och få en inblick i hur de mäter.”

Erik Elfsberg, Erasteel Kloster AB

ST2

SPÅRBAR TEMPERATURMÄTNING 2

Fortfarande förvirrad, men på en högre nivå. Den första kursen hos Pentronic ger inte bara kunskaper. Du blir också medveten om att du behöver lära dig mer. ST2 skapades för att ta hand om följdfrågorna. Den pågår i tre dagar. En dag viks åt det ackrediterade kalibreringslaboratoriet som stängs för övrig verksamhet. Tid finns avsatt för diskussioner om dina mätproblem, i gruppen eller enskilt med kursledningen.

INNEHÅLL

Innehållet styrs delvis av deltagarnas önskemål, men följande är fasta punkter:

- Värmeöverföring med exempel
- Fördjupning om resistanstermometrar och instrument
- Mer om termoelement med praktikfall
- Hela spårbarhetskedjan, från fixpunkt till mätning i fält, förverkligas med laborationer i Pentronics ackrediterade laboratorium
- Mätning med och kalibrering av IR-strålningspyrometer
- Bakgrund till och beräkning av mätosäkerhet enligt GUM-metoden

PLATS OCH TID

Basen är Västerviks Stadshotell med en dag på Pentronics ackrediterade kalibreringslaboratorium. Dag ett startar 09.00 och avslutningen är 16.00 på tredje dagen.

EFTER KURSEN

Som avslutning får du ett diplom, ett bevis på din nyvunna kompetens och en merit i ditt arbete. I kursavgiften ingår omfattande doku-

Det svåraste av alla pedagogiska problem kallas utbildningsparadoxen. Vi vet inte vilka kunskaper som vi behöver. Därför finns ett mått av sanning i ett utslitet skämt från högskolevärlden:

mentation som också fungerar som ett uppslagsverk i temperaturmätning och kalibrering.

ANTALET DELTAGARE

Högst 14 deltagare per kurs för att alla ska få behållning av de praktiska avsnitten. Vi förbehåller oss rätten att erbjuda annan tidpunkt om antalet deltagare understiger åtta.

KURSAVGIFT

15 600 kronor exkl. moms. Omfattande dokumentation och måltider ingår.

FRÅGOR

Om innehåll: Hans Wenegård, Jonas Bertilsson eller Michael Steiner. För bokning: Annelie Appelqvist. Alla nås via telefon 0490-25 85 00.

SÅ TYCKER ELEVERNA

”Den andra kursen var bättre än den första. Förmodligen beror det på att ett och annat hade fastnat från den första och att det blev lättare att hänga med tack vare dessa kunskaper. Jag gick kurserna nära varandra, vilket passade mig bra, eftersom jag har en mekanisk bakgrund och nyligen börjat arbeta med kalibrering. Jag har haft mer nytta av kursen än vad jag förväntade mig.”

Urban Birath, Outokumpu Stainless

”Den kursen tyckte vi om. Vi var två från företaget som gick den samtidigt. Den är inte så extremt ingående rent matematiskt utan sammanfattar vad den som arbetar med mätning och kalibrering behöver veta. För mig förklarade den en hel del och knöt så att säga ihop säcken när det gäller temperatur.”

Mattias Sundqvist, Westinghouse Electric

KURSPROGRAM 2010

KUNSKAP I PRAKTIKEN OM TEMPERATURMÄTNING OCH KALIBRERING

BOKNINGSGINFORMATION

FÖRETAGSFÖRLAGD UTBILDNING

Kontakta mig för en förutsättningslös diskussion om upplägg samt offert.

KURSDATUM ST1

- 10-11 mars
- 14-15 april
- 5-6 maj
- 8-9 september
- 6-7 oktober
- 10-12 november

KURSDATUM ST2

- 25-27 maj
- 23-25 november

VI BOKAR HOTELET

Bokning av hotellrum för kurserna ST1 och ST2. Enkelrum inkl frukost kostar f n 1 390:- kr inkl. moms per natt. Västerviks Stadshotell ingår i Best Western. Företagsrabatter kan tillämpas.

ÖNSKEMÅL (Hela hotellet är rökfritt)

Allergisanerat rum Handikappsanpassat rum

BETALNING AV HOTELLRUM

Kontant Faktura Kort Voucher

FAKTURERINGSVILLKOR FÖR ST1 OCH ST2:

Kursavgiften faktureras när anmälan antagits, dock tidigast 30 dagar före kursstart. Hela avgiften krediteras vid avbokning senast tre veckor före kursstart, halva avgiften två veckor före. Sista veckan görs ingen kreditering. Vi accepterar ersättare.

NAMN _____
FÖRETAG _____
ADRESS _____
POSTNR _____ ORT _____
TEL _____ FAX _____ E-POST _____

VÅRT KURSTEAM

Kursen Spårbar Temperaturmätning 1 är en riktig långkörare. Den viktigaste förklaringen är att kurserna drivs och utvecklas av en sammansvetsad grupp, som till vardags arbetar med kundfrågor hos Pentronic. Genom våra kundkontakter får vi en bild av vad som efterfrågas i branschen. Det ackrediterade kalibreringslaboratoriet håller oss uppdaterade med egna rön och nya metoder och standarder.



HANS WENEGÅRD. Civilingenjör med inriktning på elektrisk mätteknik. Anställd hos Pentronic sedan 1979 och ansvarig för kursverksamheten. Hans var med om att starta kurserna 1991 och har skrivit utbildningsmaterialet.



MICHAEL STEINER. Försäljningsingenjör med förflutet på Pentronics ackrediterade kalibreringslaboratorium sedan 1994, där han under en period ansvarade för kalibrering av IR-pyrometrar. Arbetar idag direkt mot kund för att lösa mättekniska problem.



JONAS BERTILSSON. Började hos Pentronic 1990 i det ackrediterade kalibreringslaboratoriet för temperatur. Arbetar idag som försäljningsingenjör. Arbetar nära Pentronics kunder och deltar i utvecklingen av kunds specifika mätlösningar.



ANNELIE APPELQVIST. Administrerar kurserna från början till slut. Hon tar emot anmälningarna, bevakar "reservlistor", svarar på frågor, tar emot kursdeltagarna inför studiebesöken samt sörjer för att kursdokumentationen är av senaste version. Annelie har själv gått kursen Spårbar Temperaturmätning 1.



Pentronics temperaturlaboratorium är ackrediterat sedan 1988.



I kursen ST2 genomför du ett antal laborationer i Pentronics ackrediterade laboratorium. Personal finns tillgänglig för att svara på dina frågor om kalibrering och liknande.



SE-590 93 GUNNEBO
Telefon +46 (0)490 25 85 00, Fax +46 (0)490 237 66
info@pentronic.se, www.pentronic.se

