

STOP EXTRA

PENTRONIC

Pentronic AB, 590 93 Gunnebo, telefon 0490-25 85 00, fax 0490-237 66, internet www.pentronic.se, e-post info@pentronic.se

1018 skäl att kalibrera



Marco Garver (t v) och Pentronics Lars Grönlund går igenom mätutrustningen inför certifieringsprovet av Koenigseggs nya etanolmotor. Effekten är 1018 hk.

Nytan av noggrann mätning och kalibrering kan inte illustreras tydligare än med Koenigseggs nya motor. Det är en V8 på 4,7 liter som drivs med etanolbränslet E85 och lämnar 1018 hästkrafter.

Svenska medier har mest skrivit om supersportbilarna från Ängelholm när kunder kört av vägen. Olyckorna har haft karaktären av parkeringsskador. I resten av världen betraktas Koenigsegg som jämbördig med Ferrari, Bugatti och andra ärevärdiga fabriker. Och när det gäller prestanda är Koenigsegg världsledande med flera rekord, bl a som världens snabbaste serietillverkade bil enligt Guinness rekordbok.

Under innevarande år tillverkas 25 bilar vid fabriken i Ängelholm. Nästa år blir det 30. Alla är redan sålda. Företaget har 42 anställda och utvecklar det mesta själva, även motorerna. Det handlar om spetsteknik med karosser i kompositmaterial och våghållning och motorteknik på F1-nivå.

Nätverk av specialister

I ett utvecklingsintensivt företag har korrekt temperaturmätning stor betydelse. Men självfallet kan ett så pass litet företag inte ha alla resurser i huset. Istället arbetar Koenigsegg i ett världsomspännande nätverk med specialister på olika områden. Inom temperatur

är det Pentronic. Det senaste stora utvecklingsprojektet är etanolmotorn. Bakgrunden är nya miljökrav i Kalifornien, den största marknaden i världen för supersportbilar. Koenigsegg har lyckats klara de strängare miljökraven redan med sin bensinmotor, men det finns en bättre lösning, både för miljö och prestanda: Etanol.

– Etanol kräver mycket mer än att byta några slangar. Det är stora skillnader på insprutning och motorstyrning, förklarar Marco Garver som är ansvarig för etanolprojektet.

Saab-effekten

Koenigsegg vände sig till dem som har världsledande kunskap på området, Saab i Trollhättan.

– Hjälpen från Saab är mycket värdefull, säger Christian Koenigsegg, eldsjelen bakom företaget som bär hans namn.

Saabs tekniker är skickliga på att utnyttja det högoktaniga bränslet, vilket leder till att deras motorer lämnar högre effekt med etanol än med bensin i tanken. Även Koenigsegg har fått Saab-effekten, men i större skala. I bensinutförande lämnar motorn 806 hk, med etanol blir effekten 1018 hk.

– Vi ligger på gränsen för vad som är möjligt att krama ur en förbränningsmotor utanför tävlingsbanorna, säger Marco.


Koenigsegg uppfyller alla lagar och krav

om säkerhet och miljö. Den nya motorn är synnerligen effektiv och häpnadsväckande ren. I fråga om säkerhet skyddas föraren av en bur av samma typ som i F1-bilar. Det är långt från ett amatörprojekt för buskörning, det är högteknologi i mästarklass.

Nya rekord väntar

Men det räcker inte med att konstruera och tillverka en bil som uppfyller kraven. Allt ska styrkas med certifikat och bevis. Därför anlätades Pentronics kalibreringslaboratorium i våras för att på plats kontrollera temperaturmätningen i testriggen inför certifieringsprovet av motorn.

– Kontrollen innebär att temperaturmätningen under proven kan styrkas med ackrediterade bevis, säger Lars Grönlund som är chef för Pentronics laboratorium och den som utförde kontrollen.

Efter godkänt prov kommer Koenigsegg att passera Bugatti Veyron, med Volkswagen bakom ryggen, som världens motorstarkaste personbil. En imponerande prestation av ett litet svenskt företag och vännerna i bland annat Västervik och Trollhättan. 



Under detta år byggs 25 Koenigsegg-bilar. Alla är sålda, här är en CCX.

Kursprogram 2007/2008

Bilagan presenterar höstens och vårens kursprogram. Företagsförlagda kurser anpassar vi till ditt företags behov. Kontakta oss så berättar vi mer.

Nattskift höjer effekten i kraftverken

Under den gångna sommaren har samtliga svenska kärnkraftverk satsat på att ytterligare förbättra temperaturmätningen. För att hänga med i svängarna har Pentronic även kört nattskift.

– Vi måste leverera inom en viss tidsperiod för att inte störa kraftproduktionen, säger Boije Fridell som är ansvarig för produktområdet hos Pentronic.

Kärnkraftverken har genomfört sina årliga revisioner och driver samtidigt projekt för att höja effekterna. En av nycklarna till högre effekt är bättre temperaturmätning.

– Här finns det inga standardgivare utan alla är optimerade för sina uppgifter, säger Boije.

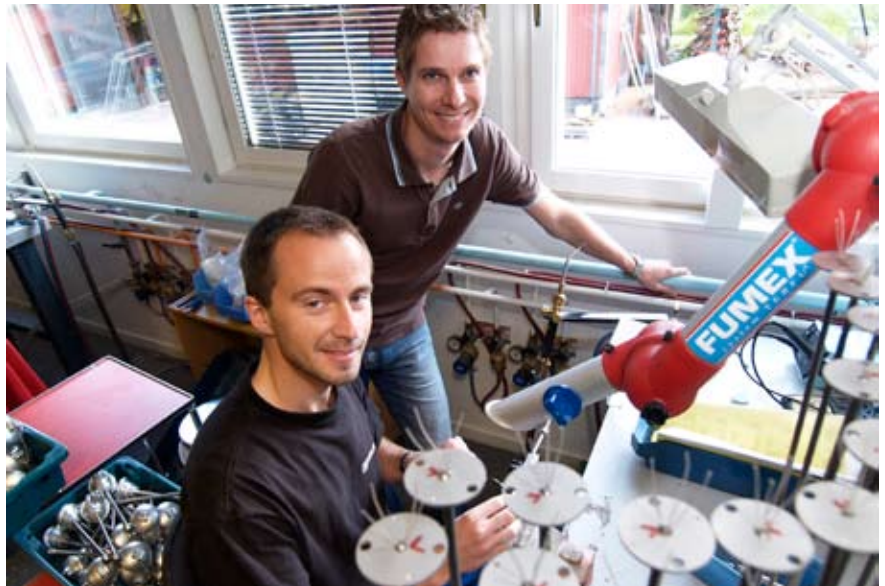
Medelåldern på reaktorerna är 30 år och på den tiden har material, teknik och tillverkningstoleranser förbättrats. Kraftföretagen har därför inte nöjt sig med att beställa likadana givare.

Konstruerat nytt

Pentronic har på plats kartlagt installationerna och mätt upp givare och dykfickor.

– Sedan har vi tagit fram nytt ritningsunderlag och tillverkat givarna med dagens tekniska möjligheter, säger Boije.

Mitt uppe i det här sprinterloppet har kärnkraftverken förrättat en revision hos Pentronic. Kvalitetskraven är så högt ställda att



Två i arbetslaget, som sett till att svenska kärnkraftverk fått rätt temperaturgivare i rätt tid, är konstruktören Daniel Sjögren (överst) och montören Daniel Westerlund.

vanliga kvalitetscertifikat inte räcker. I det här fallet är det OKG som genomfört revisionen och funnit att Pentronic uppfyllt kraven.

Inga begränsningar

Leveranssäkerheten är lika viktig som kvalitet. Varje timme som ett kärnkraftverk står stilla kostar stora pengar. Vid några tillfällen har

Pentronic kört nattskift för att hinna leverera inom det tillgängliga tidsfönstret.

– Pentronics fördelar med egen utveckling och tillverkning har verkligen kommit till sin rätt. Vi tillverkar det kunden behöver och levererar i rätt tid och begränsas inte av ett standardsortiment, summerar Boije Fridell.



Webbplatsen är ombyggd från grunden

Pentronics tidigare webbplats var i IT-sammanhang från yngre stenåldern. Nu är den ombyggd från grunden med nya funktioner och enklare navigering.

Domänen pentronic.se registrerades 1996 och samtidigt startade den första hemsidan. Redan från början var den omfattande med teori om temperatur, StoPextra i digital form och presentation av ett växande antal produkter.

– Från början var det väl mest en teknisk dekoration, för att visa att vi låg i teknikens framkant, minns Hans Wenegård som varit ansvarig ända från starten.

Men snabbt upptäckte både säljarna och kunder nyttan. Den tydligaste var att kunden slapp rita en bild i huvudet av vad säljaren pratade om i telefon. Båda tittade på samma bild eller ritning på respektive dator. Sedan dess har nyttan med nätet blivit större för var dag.

– Idag är nätet den viktigaste kanalen till kunderna för de flesta företag, konstaterar Hans.

Enklare med dubbla språk

Den nya webbplatsen är resultatet av många timmars arbete av en arbetsgrupp på Pentronic i samarbete med systemleverantören. Men de stora förändringarna syns inte. Det är att

webben har integrerats i Pentronics system för administration och produktion, vilket öppnar många möjligheter för framtiden. Men till en början är det främst enklare navigering som besökarna lägger märke till.

– Sidan har blivit helt tvåspråkig, säger Hans.

Med det menar han att man inte längre behöver välja språk på startsidan. Svenska och engelska går parallellt och det går att byta språk var man än är. Vidare ska alla produktblad om Pentronics egna produkter successivt införas på både svenska och engelska. Bladen från instrumentleverantörer är i regel än så länge bara på engelska.



Pentronics webbplats har byggts om från grunden med enklare navigering och med möjlighet till nya funktioner genom integration med företagets övriga stödsystem.

Enklare hitta nyttan

Den nya och enklare strukturen gör att det mesta nås med färre musklick. Vilket gör den

mångfald av information som byggts upp genom åren mer synlig. Här är tre tips:


- Teori om temperaturmätning. Materialet kommer från Pentronics gamla papperskatalog, som används än idag som läromedel på högskolor. Här finns kunskap om temperaturrens grunder och hur olika typer av mätutrustning fungerar.

- Ett omfattande arkiv av gamla StoPextra och alla tekniska artiklar som publicerats genom åren.

- En databas med provningsprotokoll av alla temperaturgivare som passerat Pentronics slutkontroll sedan 2005. Har protokollet kommit bort, knappa in ordernummer eller givarens individuella nummer så kan du skriva ut ett nytt.

Det bästa sättet att upptäcka

nyheterna är att besöka www.pentronic.se.

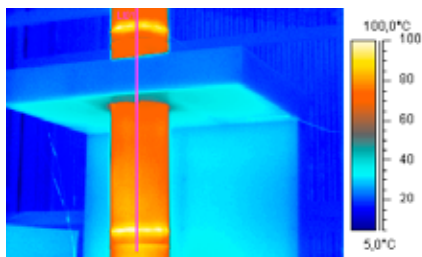
– Vitargärna emot kommentarer. Webben är ett centralt arbetsredskap för oss och vi är angelägna om att kunderna får rätt service, säger Hans Wenegård. 

Skarva inte i bjälklaget!

FRÅGA: Jag tänker installera en braskamin i vårt fritidshus. Skorstenen består av ett antal välisolerade moduler och den är av en sådan typ som inte kräver installation i ett schakt. I StoPextra nr 1/2007 svarar du på en fråga om braskaminer och brandrisk. Kan jag dölja skarven mellan skorstensmodulerna i bjälklaget eller ökar brandrisken för mycket?

Per J

SVAR: Skarven mellan skorstensmodulerna kommer alltid att ha en högre ytemperatur än modulen i övrigt. Vid en proveldning som vi gjorde förra året, fann vi att skarvens ytemperatur vid detta tillfälle var ungefär 20°C högre än skorstensrörets ytemperatur.



Proveldning av kamin med modulskorsten. Värme-kamerabiliden visar att skarvarna mellan skorstensmodulerna är betydligt varmare än modulerna i övrigt. Skorstenens ytemperatur i bjälklagets centrum mäts med termoelement och den var högre än rörets ytemperaturer över och under bjälklaget.

De frågor som vi tar upp här skall ha allmänt mättekniskt och/eller värmekameratekniskt intresse.

FRÅGA?
SVAR!

Se värmekamerabiliden. Om skarven skulle placeras i bjälklaget, kommer temperaturdifferensen att bli ännu större. Den aktuella skorstensinstallationen förutsätter att temperaturen på skorstenens utsida är lägre än 85 °C i bjälklaget. En placering av skarven i bjälklaget bör därför undvikas för den aktuella typen av genomföring.

För att vara på den säkra sidan bör en försiktig kamineldare mäta skorstenstemperaturen. Det enklaste är att redan i samband med installationen montera ett termoelement utanpå skorstenen i bjälklaget. En skorsten som går i ett schakt med icke brännbara väggar är en säkrare installation, men det är tyvärr en mer komplicerad och därmed dyrare konstruktion.

Undvik cellplast som isolering

Vid isolering av bjälklaget invid skorstenen och kaminen, kan det av olika skäl vara frestande att använda cellplast i stället för mineralull. Av brandsäkerhetsskäl skall man alltid undvika cellplast i närheten av en kamin med tillhörande skorsten, eftersom detta isolermaterial är baserat på olja och mycket brännbart.

Har du synpunkter eller frågor kontakta professor Dan Loyd, LITH, på E-post: danlo@ikp.liu.se

PRODUKT-NYTT

Årets produktnyheter är samlade på www.pentronic.se

Fukt- och fetthalt snabbt och beröringsfritt

NDC Infrared introducerar en ny version av fukt-, fetthalts- och proteinmätaren InfraLab som är ett alternativ till mätning direkt i produktionslinjen. Den är fristående och behöver inte kopplas till PC för enskilda provtagningar. Innebörden är att analyserna kan utföras mycket nära produktionsprocessen vilket sparar transporttid, laboratoriepersonal samt ger mycket snabbare analysvar.

Typiska applikationer för fukt-, fett- och proteinhalter är: kaffe, mjölkpulver, te, spannmålsprodukter, frukostflingor, snacks, chokladprodukter.

Vid jämförande analyser av datamängder är det fördelaktigt att koppla till en PC via USB-uttaget. Programvara finns för behandling av insamlade mätdata.



Enkel snabbkalibrering av IR-pyrometrar

Isotech har lanserat en nätt svartkroppsstrålar, QuickCAL, som gör det enkelt att kalibrera både handhållna och fastmonterade pyrometrar. Temperaturområdet är 30 till 350 °C. Efter endast 9 minuter är svartkroppsstrålaren (kalibratör) uppvärmd och stabil inom ett par tiondels grader. Vikten är endast 1,5 kg.

Referenstemperaturen mäts i en hålkon med dimensionerna Ø 25 x 115 mm. Emissionsfaktor bättre än 0,99 uppnås i konen oberoende av IR-våglängden.



Kalibreringens kärna – vänta

Får vi presentera en ny medarbetare som heter Jan-Erik Johansson och har börjat på Pentronics kalibreringslaboratorium.

Jan-Erik är civilingenjör från Linköping, med inriktning teknisk biologi. Han vikarierar för Jennifer Ernström, som är mammaledig tills i början av nästa år.


Att rekrytera vikarier till ett ackrediterat laboratorium är inte helt enkelt. En av de viktigaste kriterierna är personalens kompetens och erfarenhet. Det betyder att urvalet måste göras omsorgsfullt. Den nye medarbetaren måste ha rätt teoretisk grund och ett intresse för området.

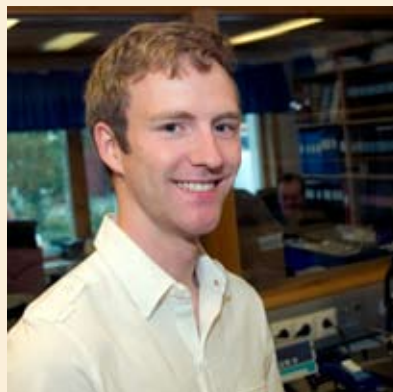
– Som chef är det jag som går i god för medarbetarnas kompetens, säger Lars Grönlund.

Jan-Erik har läst mätteknik och har grunderna klara för sig. Men det är mycket praktiskt som måste läras. Det viktigaste är tålamod.

– Det är mycket väntan på att fixpunkter och bad ska stabilisera sig och mycket arbete

med att bedöma och dokumentera mätningarna, konstaterar Jan-Erik.

Det är denna väntan som gör att ackrediterade kalibreringar kostar en slant. Men i förlängningen blir resultatet bättre mätningar som sparar stora pengar i nästa led. 



Jan-Erik Johansson, ny medarbetare i Pentronics ackrediterade kalibreringslaboratorium.



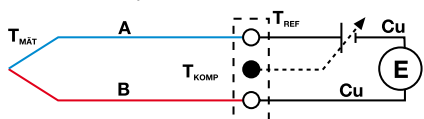
Semestertrassel med termoelementkablage

Vilken färgkod ska jag ha? Vilken är plusledaren? Varför får jag 20 grader för låg visning? Varje sommar ökar antalet frågor till Pentronic om inkoppling av termoelement och tillhörande mätfel. Vi tar upp några vanliga frågor och besvarar dem bl a genom fotnotshänvisningar till tidigare StoPextra som du finner på www.pentronic.se

Sommar och semestertider brukar innebära underhåll och ombyggnad av produktionsutrustning. Tidigare kompletta underhållsavdelningar reduceras ofta till tjänsteköp, vilket gör att kunskande försvinner. Tyvärr minskar också utbudet av traditionell mätteknik inom teknikutbildningarna. Det är därför Pentronic får många frågor och håller kurser.

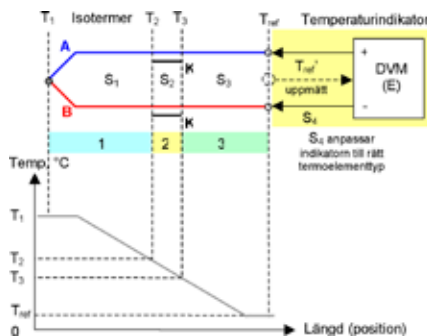
20 grader fel

Termoelement består av två olika legeringar och mäter temperaturskillnad mellan mätpunkt och referensställe. Referensstället finns där termoelementmaterialet övergår till ledare av lika material, ofta koppar. Se figur 1. Normalt sker övergången vid anslutning till temperaturtransmitter eller -indikator. Skillnadsmätningen gör då att anslutningens temperatur reducerar mätvärdet med ca 20 grader i rumstemperatur. Därför är indikatorer normalt anpassade för att mäta och kompensera för referensställets temperatur¹. Om kompenseringen saknas, visar indikatorn mätpunktens temperatur minskad med rumstemperaturen.



Figur 1. Referensställets temperatur mäts upp med en separat givare, som styr en spänning som kompenserar bort T_{REF} i varje ögonblick. Läs mer i StoPextra 2000-6.

Det är viktigt att använda ledarmaterial i rätt legeringar för aktuell termoelementtyp. Sker förbindelsen någonstans med lika ledarmaterial, t ex koppar i signalkabel, måste ovillkorligen båda ändpunkterna på skarven hålla lika temperatur. Annars får man mätfel som är ungefär lika stort som temperaturskillnaden över skarven². Se figur 2.



Figur 2. Mätrets med oskarvat termoelement AB från mätpunkt till indikator. Alternativt är här sträckan i position 2 bruten och skarvad med koppartrådar (K) vilket ger mätfel. Inverkan av koppar i sträckorna 1 och 3 framgår i StoPextra 2006-5.

Luriga färgkoder

För identifiering av termoelementtyp är anslutningsledning³ och s k kompensationskabel³ liksom kontakter kodade med färgade höljen. Nu finns en internationell standard IEC 60584-3 för färgkoderna⁴. Det förekommer även ledningar med nationella färgkoder från ANSI, DIN, BS m fl, vilket kan leda till förväxlingar vid t ex skarvning i gamla anläggningar.

Ett klassiskt exempel är polvändning i båda ändar av anslutningsledningen mellan ett varmt kopplingshuvud och reglerutrustningen. Ärvärdet minskar med dubbla skillnaden i temperatur mellan kopplingshuvudet och instrumentskåpet. Regulatorn strävar att höja effekten så att ärvärde och börvärde blir lika, vilket kan få katastrofala följder⁵.

Omärkta ledningar

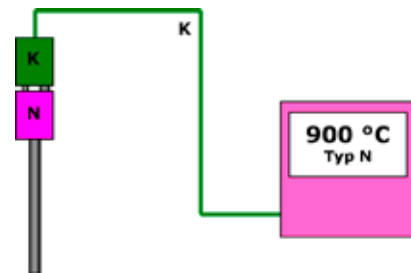
Allt ledningsmaterial för termoelement kan inte färgmärkas av praktiska skäl, t ex metallmantlad kabel som majoriteten termoelement byggs upp av. Genom att värma mätspetsen med lödkolv eller låga och mäta utspänningen med en voltmeter kan man enkelt se polariteten. En positiv signal betyder helt enkelt att voltmeters plus går till termoelementets positiva ledare.

Kan man inte identifiera ledarna med uppvärmning finns en annan metod för typ K. Den *negativa* ledaren är svagt magnetisk. Kompensationskabel av typ KCA innehåller järn i den *positiva* ledaren varför den blir starkare magnetiskt. Risken för förväxling är uppenbar

om man inte känner till om ledningen är av riktigt termoelementmaterial (K, KX) eller bara kompenserar för detta (KCA)³.

Blandade kablage möjliga

En annan vanlig förväxling är att installationen förbereds för en typ av termoelement medan de sent inköpta termoelementen är av annan typ. Aktuella fall brukar vara termoelement K till J-ledning eller typ N till K-ledning. Se figur 3. Mätutrustningar är idag lyckligtvis omställbara för olika typer av termoelement. I den uppkomna tidspressen blir det då aktuellt att utreda mätfelens storlek för att om möjligt kunna inkludera dem under gällande mätosäkerhetsgränser. Grundläggande är att lägsta möjliga skillnadstemperatur mellan den "främmande" ledningens ändpunkter ger minimalt mätfel. Med andra ord placera hela kabeln i säker rumstemperatur. Då temperaturskillnader uppstår beror mätfelens storlek på typernas inbördes känslighet⁶. Se exempel i referens 6.



Figur 3. Mätutrustningen är anskaffad för typ N men gamla installationens kablage av typ K är ej utbytt. Hur stort blir mätfelet? Se tabell i StoPextra 2002-6.

Fotnoter: Tidigare StoPextra finns arkiverade under Kundtidningen på www.pentronic.se.

¹ Se StoPextra 2000-6 sid 4.
² Se StoPextra 2006-5 sid 4.
³ Se StoPextra 1997-1 sid 4.
⁴ Se StoPextra 2006-3, sid 4, figur 3, alternativt "Färgkoder för termoelementmaterial" hemsidan via Produkter-Termoelement-Nyttiga länkar.
⁵ Se StoPextra 2006-3 sid 4.
⁶ Se StoPextra 2002-6 sid 4.

Synpunkter och frågor är välkomna till: hans.wenegard@pentronic.se

Kursen Spårbar temperurmätning 1

Kryssa i anmälan till önskad kurs.

- 19-20 september 2007
- 17-18 oktober 2007
- 14-15 november 2007

Kursen Spårbar temperurmätning 2

- 6-8 november 2007

Namn

Företag

Adress

Postnr Ort

Telefon Fax

E-post

Jag vill ha mer information om:

- Fukt- och fetthaltsmätare
- Kalibrator för IR-pyrometer
- Kalibreringstjänster
- Termoelementledning
- Pt100-givare

Jag vill ha:

- Gratis prenumeration av StoPextra
- Kontakta mig om företagsförlagd kurs
 - Halv- eller heldag teori
 - ST1 komplett, två dagar
 - Annan lösning



590 93 Gunnebo
 Fax. 0490-237 66, Tel. 0490-25 85 00
 E-mail: info@pentronic.se

www.pentronic.se/svar

StoPextra 2007-4