

## Sistem za merenje i registraciju temperature

Postoji više tehnoloških celina u prehrambenoj industriji gde je od suštinskog značaja merenje, ali i registracija i arhiviranje temperature. Ova problematika se uređuje odgovarajućim propisima koji se danas preporučuju, a uskoro će postati obaveza. Oni kažu da **industrije koje se bave proizvodnjom i prometom hrane (naročito industrije mesa i mleka), a podležu režimima hlađenja ili termičke obrade, moraju po važećim propisima (pravilnicima), kao i u skladu sa Međunarodnim kodeksom u proizvodnji životnih namirnica- Codex Alimentarius iz kojeg proističe HACCP sistem, imati zapise o temperaturnim režimima, koji mogu poslužiti kao dokaz, a u slučaju bilo kakve eventualne neusaglašenosti koja bi mogla nastati u proizvodnom ciklusu proizvoda.**

Nekada, ovaj problem je rešavan upotrebom papirnih pisaača, koji su u današnje vreme prevaziđeni iz više razloga. Osnovni razlog je što su mnogi proizvođači ovih uređaja zbog novih trendova u tehnici napustili proizvodnju ovih uređaja, pa čak i rezervnih delova za postojeće uređaje koji su prisutni u proizvodnim pogonima. Drugo, ovi sistemi su bili bazirani na mnoštvu mehaničkih elemenata što je činilo da pouzdanost ne bude na visokom nivou, na upotrebi mastila i papira koji su se morali nabavljati od specijalnih dobavljača itd. I najzad, ovi sistemi su bili skupi i komplikovani za održavanje. Savremena rešenja podrazumevaju bezpapirne pisaače bazirane na mikrokontroleru i odgovarajućoj memoriji u kojoj se podaci arhiviraju i iz koje se po potrebi iščitavaju i prikazuju u formi izveštaja.

Firma Momentum tržištu nudi rešenje bazirano na savremenim uređajima koji objedinjavaju funkcije operatorskog panela i kontrolera (OCS-Operator Control Station) irskog proizvođača Horner ([www.horner-apg.com](http://www.horner-apg.com)). Zavisno od želja krajnjeg korisnika može biti ponuđen uređaj sa grafičkim displejom 128 x 64 piksela, ili sa grafičkim displejom osetljivim na dodir 3.5", 5.7" ili većim displejima, monohromatskim ili u punom koloru. Merenje temperature vrši se pomoću standardnih industrijskih senzora Pt100, koji zavisno od aplikacije mogu biti izrađeni od različitih materijala i u različitim dimenzijama i oblicima ugradnje.

Jedan ili više senzora Pt100 povezani su na električne priključke kontrolera sa displejem, a kontroler u ravnomernim vremenskim razmacima (mogu se podesiti po želji kupca npr. 1 min, 3 min, 5 min, 15 min, ređe ili češće) vrši očitavanje temperature i beleženje u memoriju ovog uređaja. Memorija je standardna, MicroSD (danas se koristi u mobilnim telefonima, digitalnim fotoaparatom i sl.), i za potrebe ove aplikacije postaje izuzetno velik smeštajni prostor za podatke o temperaturama, mnogo veći nego što to zahtevaju propisi u prehrambenoj industriji i industriji mesa (za nekoliko temperatura ovaj medijum može smestiti podatke za period i do nekoliko godina). Istovremeno se na displeju uređaja prikazuje brojana vrednost trenutnih temperatura, kao i trend grafikon sa istorijom onoliko velikom koliko to korisnik definiše. Periodično, po želji korisnika ili u bilo kojem trenutku moguće je jednostavno povezati se pomoću PC računara npr. laptopa sa ovim uređajem, uz pomoć odgovarajućeg kabela (koji je takođe deo isporuke) i iščitati podatke o temperaturama u prethodnom periodu, prebaciti ovo u .xls format (Excel ili sl.) a onda u ovom softverskom okruženju

kreirati izveštaje u formi tabela, grafikona itd koji se dalje štampaju u papirni format. Alternativno, može stalno sa kontrolerom biti povezan PC laptop ili desktop, što ne menja na stvari, ali nije nužno, jer uređaj nezavisno od toga vrši registraciju i arhiviranje podataka u svoju memoriju.



Prednosti ovog rešenja su:

- koristi lako dostupan hardver,
- održavanje svedeno na minimum (gotovo da ga nema),
- hardver visoko pouzdan i otporan na spoljašnje uticaje, jer je dizajniran za industrijske aplikacije,
- ne zahteva stalno uključen PC koji bi arhivirao podatke, nego se PC povremeno uključuje i povezuje sa uređajem koji nezavisno arhivira podatke iz procesa,
- eventualni rezervni delovi su lako dostupni, npr. MicroSD karticu možete kupiti usvakoj prodavnici tehničke robe, a pri tome je veoma jeftina, manje od 10EUR za 2GB,
- za merenje se koristi Pt100 senzor koji je, može se reći, industrijski standard za merenje temperature, a naš izbor su senzori sa povećanom tačnošću i ponovljivošću.

Moguće aplikacije u mesnoj industriji:

- Autoklav,
- Termostatska soba,
- Pušnice,
- Prostori za zrenje, čuvanje,
- Hladnjače, itd.

