



## AUTOMATSKA KONTROLA PROCESA STERILIZACIJE

Kako bi maksimalno pojednostavio proces sterilizacije, **Tuttnauer** - jedan od vodećih svetskih proizvođača autoklava, je radikalno unapredio svoju seriju automatskih laboratorijskih autoklava. Uvođenjem novog kontrolera procesa omogućeno je da se u internoj memoriji autoklava čuvaju parametri poslednjih 200 ciklusa, 2 PT100 senzora su deo standardne opreme, mogu se priključiti do 6 dodatnih temperaturnih senzora i 4 senzora pritiska. Dodatne mogućnosti koje novi kontroler omogućava su: ID kodovi i šifre kojima se određuju nivoi pristupa korisnika, slobodno podešavanje temperature sterilizacije u opsegu 110-137 °C, opciono temperaturni opseg 40-105 °C, mogućnost snimanja toka ciklusa sa nezavisnih senzora radi kontrole ugrađenog sistema. Uveden je i podsetnik o potrebi zamene filtera na osnovu broja izvršenih ciklusa.

**Pri dizajniranju sistema kontraole, korisnički interfejs je kreiran imajući u vidu sledeće:**

- jednostavan pregled informacija na kolor displeju
- bojom su označene faze toka ciklusa
- jednostavna i laka upotreba
- brz pristup bitnim informacijama
- višejezični korisnički interfejs
- grafički prikaz temperature i pritiska



**Mogućnosti programiranja parametara ciklusa obuhvataju:**

- opcionu kontrolu pred- i post-vakuuma
- 10 fiksnih programa ciklusa sterilizacije i 20 slobodno izmenljivih programa ciklusa sterilizacije
- 2 test-ciklusa (Bowie & Dick test i Test propuštanja)
- ciklus čišćenja vodova pare (opciono)
- ciklus Naprezanja materijala (opciono) - testiranje različitih materijala višestrukim ciklusima i/ili
- vrlo dugim vremenima sterilizacije (24,48 ili 72 časa, ili duže)
- uključivanje/isključivanje određenih programa u skladu sa potrebama korisnika



Dodatne mogućnosti kontrole i nadzora nad ciklusom obuhvataju mogućnost povezivanja sa računarnom preko USB, RS232 ili Ethernet priključka, kao i povezivanje sa opcionim bar-kod čitačem preko USB-a. Dostupni su i IQ/OQ/PQ paketi dokumentacije. Složeniji ciklusi sterilizacije - kao što su sterilizacija tečnosti, sterilizacija staklenog posuđa i instrumenata sa uzanim šupljinama, sterilizacija biološkog i medicinskog otpada, kao i sterilizacija tekstilnih materija su u potpunosti izvodljivi i dodatno unapređeni. Npr., sterilizacija tečnosti, pored uvođenja komprimovanog, filtriranog vazduha je dodatno ubrzana sprovođenjem hladne vode kroz naročite cevi u i oko komore. Ciklus sterilizacije se dodatno skraćuje predgrevanjem komore sprovođenjem vrele vodene pare kroz cevovod oko komore. Ovaj cevovod se koristi i za poboljšanje procesa sušenja posuđa i instrumenata nakon sterilizacije. Kompletno sušenje (čak i tekstinih predmeta) se postiže i primenom post-vakuuma, čime se temperatura ključanja tečnosti dodatno snižava. Od novina izdvajamo sterilizaciju biološkog/medicinskog otpada (primenjuju se mikrobiološki filteri od 0,2µm, kao i sterilizacija samog filtera tokom trajanja ciklusa, nema ispuštanja pare ili kondenzata u spoljašnju sredinu) kao i izotermalno procesuiranje osetljivih materija (agar) gde je omogućeno blago zagrevanje do 40-105 °C i hlađenje.