

Aktuelno: TESTO 270

Aktuelno: ATP monitoring najvišeg stepena osetljivosti, Charm

str. 1

Predstavljamo: CHARM II

str. 2-3

Iz ponude izdvajamo: Analizator 6600-7600

str. 4

Predstavljamo: SY-LAB

str. 5

Iz ponude izdvajamo: BacTrac, SY-LAB

str. 6

Aktuelno: TESTO 270 (nastavak)

str. 7

str. 8

Broj 06 Oktobar/Novembar 2009.

# FOODinfo

VODIČ KROZ SVET LABORATORIJSKE OPREME

## Svaka kap je dragocena

**Novi tester jestivog ulja za prženje, testo 270: obezbeđuje kvalitet i omogućava uštedu**

**testo**

**Sa aparatom testo 270 uvek znate na čemu ste!**

Jestivo ulje se prilikom prženja najefikasnije koristi kada se prati TPM-om (Total Polar Materials). Ulje se koristi dok se ne dostigne zakonski ili individualno određena TPM vrednost, što znači da možete garantovati sledljivost kvaliteta prženih proizvoda. Vaši kupci su zadovoljni, a Vi ste ekonomičnije koristili jestivo ulje!

### Štedi i povećava kvalitet prženja

Jestivo ulje ima direktni uticaj ne samo na kvalitet pržene hrane, već i na cenu. Staro ulje ima negativan uticaj na ukus hrane. Ukoliko se ulje zameni pre vremena, nepotrebno se povećavaju troškovi.

Iz ovog razloga, neophodno je koristiti ulje na pravi način. Veoma je jednostavno pouzdano odrediti optimalno vreme za primenu ulja.

Korišćenjem testera ulja, svoje korisnike snabdevate prženom hranom maksimalnog kvaliteta ukusa.

**Nezamenljiv prilikom korišćenja jestivog ulja!**

### Neprocenjiv je za...

- kantine, restorane i ketering
- lance restorana
- pekare
- prehrambenu industriju

### ...prednosti su sledeće:

- ušteda novca ekonomičnim korišćenjem ulja
- garantovan kvalitet proizvoda
- brzi rezultati merenja
- osigurana sledljivost zakonskih odredbi

### Dizajn instrumenta omogućava korisniku jednostavno i praktično rukovanje...

- ...lako čišćenje
- ...robustan senzor
- ...pruža sigurne rezultate
- ...jednostavne funkcije
- ...informacije o kvalitetu ulja i preko obojene tračice na displeju

**NOVO**

Sada još robustniji zahvaljujući otpornom senzoru!

>>> nastavak na 8. strani >>>





# ATP MONITORING NAJVIŠEG STEPENA OSETLJIVOSTI

**A**merička kompanija **Charm Sciences** je svetski lider u prehrambenoj industriji sa dijagnostičkim testovima koji su ekološki bezbedni i portfoliom koji uključuje test kitove i sisteme za određivanje antibiotika, pesticida, alkalne fosfataze, mikrobiološkog nalaza gotovog proizvoda, kontrole alergena i ATP-a. **Charm Sciences** radi neprekidno već 31 godinu obezbeđujući inovativna rešenja u cilju zaštite brenda, kvaliteta, uz korist proizvođača i kupaca.

Na tržištu se mogu naći razni proizvođači instrumenata za kontrolu higijene ruku radnika, opreme, vode i svega što dolazi u direktni kontakt sa prehrambenim proizvodima. Ovom prilikom ćemo dati uporedni prikaz instrumenata, briseva i predstaviti prednosti i mane istih.

|                                |                      | novaLUM    | 3-M/Biotrace   | Biocontrol | Neogen      | Hygiena | Merck |
|--------------------------------|----------------------|------------|----------------|------------|-------------|---------|-------|
| Proizvođač                     | Charm                |            |                |            |             |         |       |
| Instrument                     | novaLUM<br>Firefly-2 | Unilite NG | Lightning MVP  | Accu point | System Sure | Hy-Lite |       |
| Težina                         | 0.45 Kg              | 0.4 Kg     | 0.73 Kg        | 0.5 Kg     | 0.3 Kg      | 1.1 Kg  |       |
| Vreme<br>očitavanja            | 5 sec                | 15 sek     | 10 sek         | 30 sek     | 15 sek      | 15 sek  |       |
| Tastatura                      | Da                   | Ne         | Da             | Ne         | Ne          | Ne      |       |
| Alfanumeričko<br>biranje brisa | Da                   | Da         | Da             | Ne         | Ne          | Ne      |       |
| Broj lokacija                  | 1024                 | 1200       | 1000           | 99         | 100         | 50      |       |
| Softver                        | novaLINK<br>FireLINK | Biotrack   | Lightning Trax | Accudata   | DataSure    | Trend 2 |       |
| Kompatibilan sa<br>Excel-om    | Da                   | Da         | Da             | Ne         | Da          | Ne      |       |
| Memorija                       | 6000                 | 5000       | 10,000         | 99         | 500         | 2000    |       |

**Charm**-ov instrument **FireFly**, u odnosu na druge proizvođače, ima direktni ulaz brisa bez poklopca ili reze koji su podložni lomljenju.

Vreme očitavanja je samo 5 sekundi što omogućava korektivne mere u realnom vremenu, pre početka proizvodnje.

Tumačenje rezultata kod **FireFly**-a je prolazi/ne prolazi test, ne postoji među-rezultat koji se tumači kao upozorenje što može da zbuni korisnika.

Tastatura na samom aparatu omogućava direktno rukovanje, bez priključivanja na kompjuter.

Memorija **FireFly**-a je 6000 rezultata.

|                      |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| Proizvođač           | Charm<br>PocketSwab Plus  | Biotrace  | Biocontrol  | Neogen  | Hygiena   | Merck   |
| Bris                 | PocketSwab Plus   | Clean-Trace   | Lightning MVP<br>Swab   | AccuClean   | Ultrasnap   | Hy-Lite   |
| Osetljivost          | 1-3 fmola   | 10-20 fmola   | 10-20 fmola   | 30-50 fmola   | 30-50 fmola   | 20 fmoles   |
| Rok upotrebe         | 12 meseci   | 6 - 9 meseci  | 12 meseci   | 6 - 9 meseci  | 12 meseci   | 12 meseci   |
| Jednokratna upotreba | Da  | Da  | Da  | Da  | Da  | Ne  |
| Čuvanje na hladnom   | Ne  | Da  | Ne  | Da  | Da  | Da  |
| Luciferin Luciferase | Suvo  | Tečno   | Tečno   | Suvo  | Tečno   | Suvo  |
| Nalepnica za pisanje | Da  | Da  | Da  | Ne  | Da  | Ne  |



**FireFly** očitava bris za suve površine (**PocketSwab**) i bris za vlažne površine i vodu (**WaterGiene**).

Najvažnija prednost Charm-ovog aparata, u odnosu na druge proizvođače, je **vrlo velika osetljivost** koja iznosi 1- 3 fmola. Ovakva osetljivost se ogleda u postojanosti osnove aparata koja je **fotomultiplikator** i sadrži fotokatodu, praćenu elektron multiplikatorom i elektron kolektorom, koja daje 100 puta veću osetljivost od fotodiode koju imaju aparati drugih proizvođača.

Rok trajanja **Charm**-ovog **PocketSwab**-a je 12 meseci na sobnoj temperaturi. Na ovaj način olakšano je čuvanje briseva, a i ne zahteva hladni transport.

**PocketSwab** se može konzervisati i tada na sobnoj temperaturi ostaje stabilan 6 sati. Pomoću konzervisanja brisa, korisnik ne mora da nosi aparat sa sobom u proizvodnju, već jednostavno, kada uzme briseve u roku od 6 sati treba da ih aktivira i očita rezultate.

Bris poseduje nalepcu na koju se mogu uneti sve neophodne informacije važne za korisnika.

## BRIGA O ČOVEKOVOJ SREDINI

NOVO !

Proizvodnjom popularnih **PocketSwab** **ATP** briseva, koji se uobičajeno koriste za potrebe bezbednosti hrane i programa za kontrolu kontaminacije, **Charm Sciences** svojim kupcima olakšava zadovoljavanje rastućih zahteva za trajnijim rešenjima upotrebotom reciklirajućih komponenata.

Reciklirajuće komponente i kodovi karakterišu novo pakovanje, koje je već u prodaji.

**Charm**-ovi ekološki usklađeni brisevi ostavljaju samo rezidue koji su neškodljivi po kriteriju **GRAS-a**. Za razliku od konkurenčkih proizvoda koji sadrže karcinogen, natrijum azid, **Charm**-ovi brisevi ne sadrže štetne hemikalije.

Važan ekološki parametar predstavlja trajnost brisa, a ono iznosi godinu dana na sobnoj temperaturi. Upravo ova karakteristika **Charm**-ovog **PocketSwab**-a, za razliku od drugih briseva koji zahtevaju čuvanje u frižideru i hladan transport, čuva energiju i smanjuje troškove transporta.

**ATP** test se upotrebljava u prehrabrenoj industriji, industriji bezalkoholnih pića, medicini i mnogim drugim industrijama, u kojima je, u realnom vremenu, neophodno merebiti čistoće površina i procena efikasnosti sanitarnog programa. Budući napravljeni od reciklirajućih komponenti, uz pomoć **Charm**-ovih briseva proizvođači mogu povećati iskoristivost svojih proizvoda, uz povećanje sigurnosnih zahteva i smanjenje nerazgradivog otpada.



## CHARM II

PRVI I JEDINI BRZI,  
KVANTITATIVAN SISTEM

**Charm II** sistem predstavlja kompletan sistem za testiranje različitih prehrambenih proizvoda kao što su: mleko i mlečni proizvodi, meso, žitarice i stočna hrana, med, voće i povrće ...

#### ODREĐIVANJE ANTIBIOTSKIH REZIDUA

Charm II tehnologija ima mogućnost detekcije rezidua veterinarskih lekova u okviru MRL nivoa. Test obezbeđuje selektivnost i osetljivost, kao i karakterizaciju lekova.

Grupe antibiotika koje se mogu određivati su: Beta-laktami, Tetraciklini, Sulfonamidi, Amfenikoli

Makrolidi/Linkosamidi, Aminoglikozidi, Novobiocin.

Antibiotici mogu da se testiraju u mleku i mlečnim proizvodima, mesu, jetri, bubregu, serumu, urinu, jajima, medu i hrani za životinje.

**PRINCIPI ODREĐIVANJA JE RIA METOD (radio immunoassay).** RIA je vrlo osetljiva tehnika koja se koristi za merenje koncentracije antigena (u našem slučaju su to: antibiotik, pesticidi, mikotoksini...). Antitelo je obeleženo gama radioaktivnim izotopima i prilikom dodavanja takvog antitela u uzorak, on će se vezati sa antigenom i aparat će ga detektovati kao takvog.

**PRIPREMA UZORKA:** Za sirovo mleko i mlečne proizvode tečne konzistencije nije potrebna predhodna priprema uzorka. Razblaživanje i/ili ekstrakcija potrebni su ukoliko se ispituju uzorci kondenzovanog mleka, mleka u prahu, proizvoda od surutke, meda, jaja, ribe i hrane za životinje.

#### ODREĐIVANJE PESTICIDA

Cide Lite test (ime brenda za analizu pesticida) je brza skrining analiza za detekciju svih organofosfata, N-metilkarbamata i njihovih metabolita u hrani i bezalkoholnim pićima.

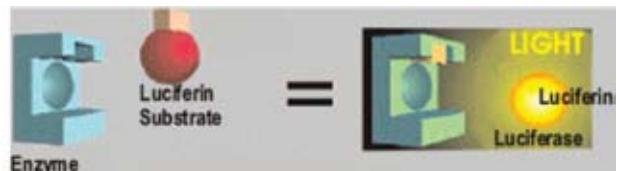
Analiza koristi specifične enzime/receptore koji su osetljivi na prisustvo organofosfata i metilkarbamata. Charm II analizator meri enzimsku reakciju.

**PRIPREMA UZORKA:** Nije potrebna ukoliko se ispituje voda. Razblaživanje/zagrevanje su potrebni prilikom ispitivanja mleka. Voće, povrće i sokovi zahtevaju jednostavnu ekstrakciju.

#### ODREĐIVANJE AFLATOKSINA

Ukoliko se ispituje sirovo mleko ili mlečni proizvodi tečne konzistencije, potrebno je predhodno centrifugiranje uzorka. Ekstraktionski postupci potrebni su ukoliko se ispituje hrana za životinje, koštunjava voće i mahunasto povrće.

- Kapacitet: 6-12 uzoraka, zavisi od vrste analize



#### SPECIFIKACIJA ANALIZA

| Analiza                | Ime brenda  | Koraci u inkubaciji | Vreme (min.) |
|------------------------|-------------|---------------------|--------------|
| Alfatoksi              | Charm II®   | 1-2                 | 15           |
| Alkalna fosfataza      | PasLite™    | 1                   | 4            |
| Antibiotici            | Charm II®   | 1-2                 | 8-15         |
| ATP-higijena           | PocketSwab® | 0                   | < 0.5        |
| Mikrobiološki kvalitet | Micro-Q™    | 1                   | 5            |
| Pesticidi              | CideLite™   | 2                   | 20           |

# TEST U 3 JEDNOSTAVNA KORAKA



|          |  |   |
|----------|--|---|
| <b>1</b> | <b>PRIPREMA</b><br><b>Charm II</b><br><b>Antibiotik i</b><br><b>Aflatoksin</b>     | Razrediti uzorke<br>Usitniti tvrde uzorke sa odgovarajućim puferom<br>Centrifugirati uzorak da bi se eliminisale tvrde materije<br>Procedura testa je posebna za svaku vrstu uzorka   |
| <b>2</b> | <b>INKUBACIJA</b><br><b>Intrinsic II</b><br><b>inkubator/</b><br><b>centrifuga</b> | Podešena temperatura<br>Dupli inkubator sa 24 mesta<br>Ugrađen tajmer<br>Digitalni temperaturni senzor<br>Isti inkubator za sve grupe antibiotika i aflatoksina<br>Očitavanju uzorka prethodi priprema uzorka tj. centrifugiranje                     |
| <b>3</b> | <b>BROJANJE</b><br><b>6600-7600</b><br><b>Analizator</b>                           | Automatsko štampanje datuma, vremena, tipa analize, uzorka i broja operatera, lot broja i rezultata analize<br>Kompjuter memorije podatke uz pomoć C2 Soft softvera<br>Pogodan za sve CHARM II aplikacije<br>Pogodan za neke aplikacije na bazi ATP-a |

|                              | Sulfonamidi | Beta-laktami | Tetracikline | Makrolidi | Amfenikoli | Aminoglikozidi | Streptomycin | Gentamicin | Novobiocin | Aflatoksi | Efikasnost | pasterizacije | Nitrofuran | Pesticidi | ATP/higijena | Mikrobiološki | Test efikasnosti |
|------------------------------|-------------|--------------|--------------|-----------|------------|----------------|--------------|------------|------------|-----------|------------|---------------|------------|-----------|--------------|---------------|------------------|
|                              |             |              |              |           |            |                |              |            |            |           |            |               |            |           |              |               | zagrevanja       |
| Meso                         | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            | x         |            |               |            | x         |              |               |                  |
| Jetra                        | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            |           |            |               |            |           |              |               |                  |
| Urin                         | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            |           |            |               |            |           |              |               |                  |
| Serum                        | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            |           |            |               |            |           |              |               |                  |
| Jaja                         | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            |           |            |               |            |           |              |               |                  |
| Hrana za životinje           | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            | x         |            |               |            | x         |              |               |                  |
| Okolina i površina proizvoda |             |              | x            |           |            |                |              |            |            |           |            |               |            | x         |              | x             |                  |
| Med                          | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            |            |            |           |            |               | x          | x         |              |               |                  |
| Mleko                        | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          | x          | x         | x          | x             | x          | x         | x            |               |                  |
| Riba                         | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            |           |            |               |            |           |              |               |                  |
| Voće i povrće                |             |              |              |           |            |                |              |            |            |           |            |               | x          |           |              |               |                  |
| Voda                         | x           | x            | x            | x         | x          |                |              |            |            |           |            |               | x          | x         | x            |               |                  |
| Đus, pivo i vino             |             |              |              |           |            |                |              |            |            |           |            |               | x          | x         | x            |               |                  |
| Mleveni lešnik               |             |              |              |           |            |                |              |            |            | x         |            |               | x          |           |              |               |                  |
| Kuvano meso i plodovi mora   | x           | x            | x            | x         | x          |                | x            | x          |            |           |            |               |            |           | x            |               |                  |



**SY-LAB** je kompanija koja je osnovana 1976. godine sa sedištem u Purkersdorfu zapadno od Beča. **SY-LAB** se neprestano razvija plasirajući aparate na tržište biotehnologije. Cilj kompanije nisu samo inovacije i ulaganja u razvoj novih aparata, već i rad na usavršavanju postojećih. Sve se to čini da bi se konstantno pružala najbolja moguća tehnička podrška korisnicima aparata.

U vreme porasta potraživanja za proizvodima iz oblasti mikrobiologije, **SY-LAB** pruža snažnu podršku uz sopstvenu laboratoriju, sa specijalistima iz oblasti mikrobiologije i molekularne biologije. Najnovija ulaganja će omogućiti dalje usavršavanje i napredovanje na polju električne i alternativne mikrobiologije. U cilju što bolje saradnje sa korisnicima opreme, **SY-LAB** pruža mogućnost treninga iz svih oblasti mikrobiologije, aplikacija i praktičnog rada. Poslednja ponuda uključuje mogućnost treninga na kompjuteru, za rad na up-to-date operating software-u.

**SY-LAB** u budućnosti planira proizvodnju nove alternativne tehnologije, ne bi li se pomoglo proizvođačima hrane u otkrivanju novih ukusnijih i bezbednih proizvoda.



Sedište SY-LAB-a, Beč, Austrija

#### Bacteria Tracer, BacTrac 4300



zemlje da izvozi i uvozi hranu, nameće potrebu da se mikrobiološki kriterijumi naše zemlje usaglase sa kriterijumima drugih zemalja, kako ne bi bilo barijera u prometu hrane.

**SUPERLAB**, kao lider na našem tržištu u oblasti opremanja laboratorijske kontrole kvaliteta i ispravnosti hrane, redovno prati sve novine, kako u smislu zakonodavstva, tako i u praćenju i podržavanju istih modernim aparatima.

Naš najnoviji **Bacteria Tracer, BacTrac 4300**, brzo i automatski detektuje rast velikog broja mikro-organizama. Poslednjih godina, metod merenja impedansom, na kome se zasniva rad i ovog aparata, pokazao se kao višenamenski i snažan, zbog čega je postao neprikosnoveni lider na tržištu. Njegov inovativni metod merenja omogućava **BacTrac**-u široku upotrebljivost. Meri dve impedanse po uzorku - **M-vrednost** koja se odnosi na promene u medijumu i **E-vrednost** koja se odnosi na elektroprovodljivost, koje se mogu koristiti odvojeno ili zajedno, kako bi prikazali profil kontaminacije uzorka. Elektronika i merna tehnika **BacTrac-a 4300** omogućavaju visoku senzitivnost na mikrobne metabolite i dozvoljavaju merenja čak i u visoko selektivnim sredinama.

Mikroorganizmi svojim metabolizmom menjaju hranljivu podlogu koja se uglavnom sastoji iz velikih molekula kao što su proteini, peptidi i ugljeni hidrati i stvaraju manje molekule. Ova promena može se meriti korišćenjem minimum dve elektrode u hranljivoj podlozi. Merenje ovih promena u podlozi u jedinici vremena jeste impedansa, a vreme potrebno za detekciju ovih promena jeste vreme impedanse.

## BacTrac - ultra-brzi analizator

Širom sveta i kod nas, sve je veća zabrinutost potrošača od opasnosti koje su povezane sa hranom.

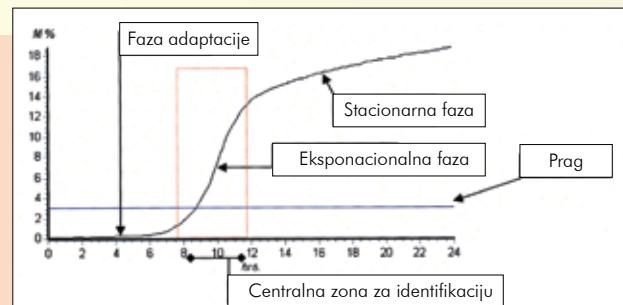
Nepoželjni agensi u hrani nastaju u svakom segmentu proizvodnje. Danas ovladavamo poljem bezbednosti kroz dobru praksu na različitim nivoima proizvodnje, distribucije i potrošnje. Noviteti koji ulaze u lanac snabdevanja hranom, kao što su novi supstrati i nove tehnologije, ključni su faktori za izgradnju nove dimenzije u oblasti bezbednosti hrane, sa kojima se mora upravljati holistički.

Stvaranje jedinstvenog tržišta hrane nameće potrebu da se ujednače mikrobiološki kriterijumi za hranu, kako bi se promet hrane između zemalja odvijao nesmetano. Namera naše



### Tipična kriva impedanse (na grafikonu), ima tri faze:

- Faza adaptacije (mikroorganizma na podlogu)
- Eksponencijalna faza (umnožavanje mikroorganizama ima eksponencijalni rast, pa se impedansa menja na isti način)
- Stacionarna faza (kao rezultat nutritivne limitiranosti podelje ili uzrokovana toksinima izazvanim metabolizmom mikroorganizama)



Mogućnost BacTrac-a 4300 da meri impedansu elektrode (**E-vrednost**) ili sredine (**M-vrednost**) ili odvojeno ili u kombinaciji, dopušta korisniku da ostvari različite kvalitativne i kvantitativne analize i kalibracije. Direktna merenja impedance na širokom opsegu baktrija / kombinacije sredina, mogu biti izvršena bez visokog sadržaja soli nekih selektivnih medija. Indirektne tehnike merenja, koristeći grupisane ćelije, dopuštaju brzu detekciju kvasca i plesni.

### Mikroorganizmi koji se mogu detektovati:

- Aerobni mezofilni mikroorganizmi
- Psihotrofni mikroorganizmi
- Termofilni mikroorganizmi
- Gram negativne bakterije
- Enterobacteria
- Enterococci
- Lactobacilli
- Coliforms
- E.coli
- Salmonella
- Listeria
- Staphylococcus aureus
- Izazivači kvara piva
- Clostridia
- Aerobic spore forms
- Bacillus cereus
- Kvasac i plesan



### Primena:

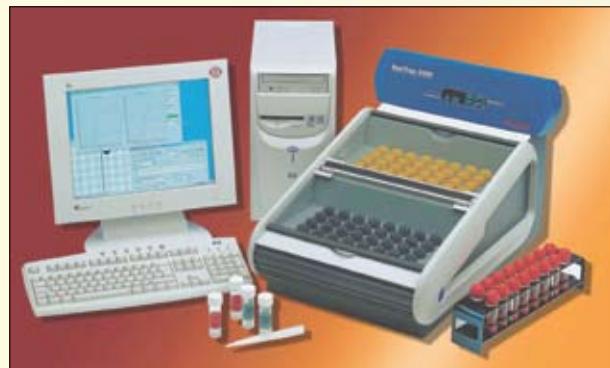
- Ukupan broj bakterija
- Skrining patogena
- Testovi sterilnosti
- Identifikacija i nabranje indeksa – i indikatora organizama
- Praćenje okoline
- Testiranje efikasnosti konzervisanja
- Inhibitorski testovi i mikrobiološki test
- Procena sterilizacije
- Inaktivacija
- Skrining antimikrobnih agenasa i karakterizacija
- Toksikološki i mutageni testovi
- Testovi aktivnosti i vitalnosti

### Prednosti na prvi pogled:

- Efikasan skrining metod
- Automatizacija tradicionalne kultivacije
- Brza detekcija
- Jednostavno pripremanje uzorka
- Visok prolaz uzorka
- Kompletna dokumentacija i automatski izveštaj



Na osnovu rezultata istraživanja u ovoj oblasti utvrđeno je da su edukacija o bezbednosti hrane i individualna svest najvažniji alati za osiguranje bezbednog proizvoda, zato svako ko rukuje hranom zahteva da mu se posveti kompleksnija pažnja na individualnom nivou. Esencijalno je, s aspekta bezbednosti hrane, da svaka karika u lancu snabdevanja razume i ispunjava svoje odgovornosti, kao i da može da se osloni na prethodni i sledeći korak u lancu.





## &gt;&gt;&gt; nastavak sa strane 1

**F**unkcija alarma predstavlja najznačajniju prednost! Lako uočljiva trobojna „alarmna tračica“ olakšava proveru. Kada se dostignu granične vrednosti koje ste slobodno podešili (na primer 18% TPM i 24% TPM), LED tračica na displeju svetli crvenom ili žutom bojom. Dodatno, alarm se oglašava ukoliko je temepratura prženja previsoka. Ovo Vam omogućava da svom osoblju u kuhinji date jednostavne instrukcije. Sada će svi znati kada je pravo vreme da se zameni ulje.

Srce testera ulja za prženje je Testo-v kapacitivni senzor. Ovim senzorom možete meriti direktno u vrućem ulju, što znači da su dozvoljene brze provere i promene tokom samog procesa proizvodnje. Uzastopno merenje je moguće u više friteza, bez potrebe za rashađivanjem senzora.

**Krucijalne tri prednosti novog testera ulja, testo 270****1. Pouzdan, robustan i jednostavan za čišćenje**

Zahvaljujući zaštitnoj TopSafe futroli, higijena aparata se lako održava, a takođe je otporan na udarce. TopSafe futrola se lako pere u mašini za pranje sudova.

**2. Sigurnost senzora**

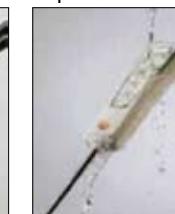
Senzor je ugrađen u metal i otporan na mehanička oštećenja. Specijalni zaštitni sloj omogućava lako čišćenje i zaštitu od grebanja.

**3. Jednostavno rukovanje aparatom testo 270**

- Funkcija alarma
- Automatsko prepoznavanje završetka merenja (auto-hold % TPM)
- Veliki displej sa lako čitljivim prikazom vrednosti
- Opciono: držač za ruku.

TopSafe,  
ekstremno  
higijenski,  
zaštita od  
mehaničkih  
oštećenja

Jednostavan za čišćenje, higijensko korišćenje



|  |  |
|--|--|
| Parametri  | % totalnih polarnih materija (%TPM) Temperatura (°C/°F)                      |
| Merni senzor                                       | Kapacitivni Testo senzor (%TPM) PTC (°C/°F)                                  |
| Tačnost  | ±2.0%TPM(+40 do +190°C) ±1.5°C/°F  |
| Rezolucija   | 0.5 %TPM 0.5 °C/°F   |
| Displej  | LCD, 2 linije  |
| Funkcija alarma (može biti isključena)             | trobojna LED (zelena, žuta, crvena) 2 granične vrednosti, slobodna selekcija |
| Druge funkcije displeja                            | Prekoračenje maksimalne temperature<br>Prekoračenje minimalne temperature    |
| Operativna temperatura ulja za kuvanje/<br>prženje | +40 do +200°C  |
| Temperatura skladištenja                           | +20 do +70°C   |
| Tip baterije                                       | 2 mikro baterije (MA)  |
| Vek baterije                                       | ~30h pri kontinualnom radu ~600 merenja                                      |
| Materijal kućišta                                  | ABS  |
| Dimenzije (D x S x V)                              | 350 x 50 x 30 mm (sa TopSafe-om)   |
| Vreme odziva fo                                    | <30s   |
| Klasa zaštite                                      | IP 65 sa TopSafe-om  |
| Težina   | ~160g (uključujući baterije i TopSafe)                                       |

