



MONITORING HIGIJENE U RADNOM OKRUŽENJU

Path-Chek Hygiene Pathogen System, Microgen Bioproducts, Engleska

Kako su proizvođači hrane shvatili važnost monitoringa higijene u radnom okruženju kao deo dobre proizvođačke prakse, potreba za ekonomski isplativom, jednostavnom za upotrebu i brzom kontrolom, poslednjih godina postaje sve veća.

Microgen Bioproducts Ltd, Engleska je izšao u susret ovim potrebama i razvio novi sistem za detekciju patogenih mikroorganizama u proizvodnom okruženju, **Path-Chek Hygiene Pathogen System**. Ovaj sistem je u skladu sa svim ISO standardima za kontrolu kvaliteta proizvodnje hrane (ISO 18593:2004(E)).

Princip testiranja

Pomoću vlažnih sterilnih briseva, uzima se uzorak sa površine i unosi u epruvetu sa specifičnim hromogenim bujonom, zatim se inkubira na odgovarajućoj temperaturi.



Path-Chek Hygiene Pathogen System

Bakterije koje smo pokupili sa radne površine ili opreme u proizvodnji hrane vlažnim sterilnim brisom, unosi se u specifičnu podlogu za mikroorganizme. Tako pripremljena epruveta se inkubira 18 do 24 sata na 35-37°C. Ukoliko su u uzorku prisutni mikroorganizmi, umnožavaju se što dovodi do promene boje podloge.

Osnovne karakteristike testa

Testovi se karakterišu velikom senzitivnošću, detekcija manje od 1CFU na 10 cm² i visokim stepenom specifičnosti.

Path-Chek Hygiene Pathogen System postoji za tri vrste mikroorganizama: **Listeria**, **Coliformi** i **Salmonella**.

Princip testiranja je isti za sva tri sistema.



Listeria



POZITIVAN

NEGATIVAN



Coliforms



POZITIVAN

NEGATIVAN



Salmonella



POZITIVAN

NEGATIVAN

**Odobrenje GIPSA :**

Aflatoksin
Kukuruz
Kukuruzno brašno
Kukuruzna krupica
Mešavina kukuruza i soje
Oštećen kukuruz
Kukuruzni griz
Suve žitarice za destilaciju
Mleven pirinač
Ovas
Kukuruz kokičar
Pirinač
Raž
Sirak
Soja
Pšenica

ROSA DON

Ječam
Kukuruz
Ječam za slad
Mleven pirinač
Ovas

Pirinač

Sirak

Pšenica

Pšenično brašno
ROSA Fumonizin

Kukuruz

ROSA Ohratoksin

Ječam
Ječam za slad
Pšenica

ROSA Zearalenon

Ječam
Kukuruz
Kukuruzni griz
Suve žitarice za destilaciju
Mleven pirinač
Ovas
Pirinač
Sirak
Pšenica
Pšenično brašno

Jednostavna analiza mikotoksina u žitaricama

Kvantitativna analiza u jednom koraku

CHARM-ovi testovi za mikotoksine su na bazi inovativne **ROSA** (Rapid One Step Assays- brza analiza u jednom koraku) tehnologije, lage za korišćenje, brze i tačne. Princip izvođenja testa se zasniva na pipetiranju ekstrakta uzorka na **ROSA** tračicu, inkubiranju i očitavanju u **ROSA-M** čitaču.

CHARM-ov kvantitativan aflatoksin test je prvi dobio GIPSA (Grain Inspection, Packers & Stockyards Administration) odobrenje za kvantitativno merenje nivoa aflatoksina u žitaricama. Od tada, **CHARM** je proširio detekciju mikotoksina od A do Z, uključujući:

- Trominutni kvantitativan test za aflatoksine u kukuruzu
- Trominutni kvalitativan test za aflatoksine u kukuruzu i za DON u pšenici i ječmu
- Desetominutni kvantitativni testovi za aflatoksine, DON, fumonizin, ohratoksine, T-2/HT-2 i zearalenon u različitim uzorcima

JEDNOSTAVNA PRIPREMA UZORKA (EKSTRAKCIJA)

CHARM obezbeđuje etanol i metanol u razblaženoj koncentraciji koji su spremni za upotrebu. Dodatne prednosti su sledeće:

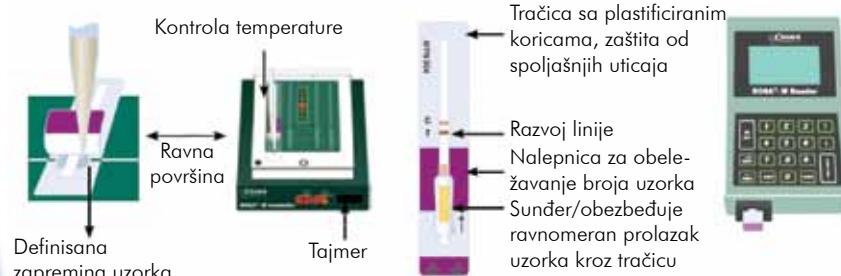
- Jednostavna priprema uzorka i ušteda vremena
- Eliminisanje pripreme rastvora određene koncentracije

Zašto je CHARM-ova tehnologija bolja ?

- ✓ Analiza u jednom koraku
- ✓ Tračica za kvantitativno očitavanje
- ✓ Prikaz rezultata na Rosa-M čitaču u ppb i/ili ppm
- ✓ Tračice su zaštićene plastificiranim koricama koje ih štite od spoljašnjih uticaja
- ✓ Nije potrebna kalibracija instrumenta
- ✓ Minimalno mesta i potrošnog materijala potrebno za rad
- ✓ 2 u 1 test na aflatoksine: ekstrakt uzorka može da se koristi za kvalitativan i kvantitativan test
- ✓ Štampanje ili čuvanje rezultata uz pomoć **MYCOsoft** softvera



CHARM
MYCOsoft



Očitavanje rezultata u ppb/ppm

KVANTITATIVAN TEST ZA AFLATOKSIN M1 U SIROVOM KRAVLJEM MLEKU



ROSA SL Aflatoksin test u jednom koraku je jedini kvantitativan lateral flow test za detekciju prisustva **Aflatokksina M1** u sirovom kravljem mleku izraženim u ppt (parts per trillion). **Aflatoksin M1** se pretežno pojavljuje u mleku. Dozvoljeni limit odobren od strane **FDA** (Food and Drug Administration) za aflatoksin M1 u mleku je 500 ppt (0,5 ppb). Prema tome, uzorak sa rezultatom +401 ili više se interpretira kao pozitivan. Preciznost kvantitativnog očitavanja je ± 150 ppt, bolji od **HPLC**-a.



Fast Phage™

Najnoviji 8-časovni indikator fekalnog zagađenja u vodi



Fast Phage test služi za detekciju kolifaga, virusa koji napada *E.coli*. Kolifage su indikatori za enteropatogene viruse koji se koriste kao ekvivalent sa *E.coli* koja je indikator fekalnog zagađenja (koje potiče iz zemlje) u piјaćoj vodi. Kolifage se umnožavaju mnogo brže od *E.coli*. Fast Phage test omogućuje rano upozorenje na pozitivne rezultate koji se dobijaju za manje od 8 sati. Ovim testom može se detektovati manje od jedne pfu (plaque forming unit) u 100 ml uzorka vode.

Postoje dva tipa kolifaga koja su od važnosti za detekciju.

Somatske kolifage su DNA tip virusa koje su prisutne u životinjskom i ljudskom fecesu. **Specifične (F+)** kolifage su DNA i RNA tipovi virusa koji su morfološki slični patogenim entero virusima, koji se isključivo nalaze u toplokrvnim životinjama.

CHARM je proizveo novi Fast Phage test koji detektuje kolifage, što zdravstvenim ustanovama omogućuje brzo reagovanje i smanjuje rizik od prisustva istih u vodi za piće.

Zašto se Fast Phage test koristi za detekciju kolifaga

Brzina: Standardni testovi za *E.coli* daju rezultate za 18-96 sati. EPA testom se dobijaju rezultati za 36-60 sati. Fast Phage osmočasovni test upozorava na fekalnu kontaminaciju i omogućava reakciju zdravstvenih ustanova u istom danu.

Bezbednost: Upotpunite Vaše standardne analize na bakterije. Od 1990. godine, virusne kontaminacije su bile izvor većine bolesti izazvane vodom. Standardni bakterijski indikator testovi (koliformne/*E.coli*) za piјaću vodu, ne otkrivaju virusne kontaminacije. Prema tome, iako je rezultat testa negativan, voda još uvek može sadržati virusе.

Jednostavna procedura Fast Phage testa

Metoda se sastoji iz dva koraka: obogaćenja i detekcije sa minimalnom pripremom. Kolifage se detektuju za manje od 8 sati.

Početak

Sipati uzorak vode u bocu do linije. Dodati obogaćenje iz kesice i rastvoriti. Dodati tabletu *E.coli* iz pakovanja. Staviti u vodeno kupatilo 30 minuta na 38°C. Inkubirati na 39°C 4,5 sata.

Pre završetka prvog koraka, rastvoriti sadržaj iz druge kesice u 100ml vode. Prebaciti obogaćenje iz koraka 1 u pripremljeni rastvor za detekciju iz koraka 2 i inkubirajte 3 sata (30 minuta u vodenom kupatilu, 2,5 sata u inkubatoru).

Prebaciti za potvrdu analizu na Petri ploču

Na kraju petočasovne inkubacije, prebaci se ezom 10 µl obogaćenja na pripremljeni agar sa *E.coli* i inkubira se preko noći.

Fluoroscentno upozorenje

Posmatrati materijal dobijen u koraku 2 ispod UV lampe.

- Pozitivni rezultati se dobijaju između 30 minuta i 3 sata (tj. 5,5-8 sati od početka rada)
- Negativni rezultati neće fluoroscirati tokom 3 sata
- Pozitivni-fluoroscirajući uzorci predstavljaju indikator fekalnog zagađenja u uzorku vode

Potvrda

Posmatrati uzorke na zasejanom agru.

Pojava kolutova na ploči potvrđuje prisustvo kolifaga u uzorku.





Određivanje sadržaja alkohola korišćenjem Denzitometra DDM 2911 Rudolph Research Analytical

U kontroli kvaliteta, za merenje koncentracije alkohola su zvanično priznate metode one u kojima se koriste piknometri, hidrometri i digitalni merači gustine, sa kojima se dolazi do podataka koji se stavljuju na deklaraciju proizvoda i koji su osnov za obračun poreza.

Aparat koji nosi oznaku **DDM 2911** je digitalni denzitometar koji meri gustinu alkoholno vodne smeše i konvertuje dobijeni rezultat u koncentraciju alkohola. Ovo merenje je brzo, precizno i sa visokom reproducibilnošću. Za samo 2 do 3 minuta i sa aproksimativno 2ml uzorka, postiže se preciznost od ± 0.04 vol/vol alkohola.

Piknometri su precizni, ali sama metoda zahteva dosta utrošenog vremena i dobro obučeno laboratorijsko osoblje.

Generalno gledano, rezultati nemaju veliku reproducibilnost i u mnogome zavise od ljudske greške.

Hidrometri su manje precizni od piknometara i **DDM 2911** denzitometra, ali su jednostavniji za upotrebu, uz korišćenje uzoraka veće zapremine koja se kreće od 300 do 500 ml po jednom merenju i često traže off -site kalibraciju.

RUDOLPH RESEARCH ANALYTICAL DDM 2911 DENZITOMETAR:

Obuka operatera je minimalna za rad sa aparatom, jer se učestale greške sada lako detektuju i jednostavno uklanjuju. Merenje sadržaja alkohola zahteva veliku preciznost, pa će se i prisustvo čak i veoma malih mehurića odraziti na preciznost rezultata. Zahvaljujući ekskluzivnosti **VideoView™** (detekcija mehura na ekranu uz uvećanje od 10X) omogućeno je da uzorci koji ulaze u denzitometar **DDM 2911** budu potpuno oslobođeni prisustva mehura.

Kad se denzitometar **DDM 291** pravilno napuni sa malim uzorkom od 1 do 2ml, temperatura ovog uzorka se kontroliše automatski u okviru $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$ željene temperature merenja. Gustina uzorka se precizno meri i automatski konvertuje u koncentraciju alkohola korišćenjem zvanično priznatih alkoholnih tablica: **OIML**, **AOAC** ili **IUPAC**. Koncentracija alkohola se određuje u punom opsegu od 0-100% sa jednim merenjem. Jedinice za koncentraciju mogu biti vol /vol %, % w/w ili ° Proof. Rezultati merenja se prikazuju na velikom 10.4 inčnom kolor ekranu i mogu da se čuvaju lokalno ili na definisanoj lokaciji na



Vašoj mreži. Rezultati takođe mogu biti poslati na određeni mrežni štampač ili mogu biti korišćeni za generisanje Vaših sertifikata o analizi. Identifikacija uzorka može biti uneta manuelno ili korišćenjem bar kod skenera. Dodatno, **DDM 2911** može biti podešen sa modom **Umnožena merenja**, po kojem isti uzorak može biti automatski meren sa brojem puta definisanim od strane korisnika, a potpuna statistička slika ovih merenja i rezultati mogu biti prikazani na ekranu, štampani ili sačuvani na Vašoj mreži.



Priprema uzorka za alkoholne napitke:

1/ Alkoholna pića bez ekstrakta

Ovde se podrazumevaju votka, džin, voćni brendiji, odnosno proizvodi dobijeni destilacijom i razređeni sa vodom, pre drugih aditiva ili skladištenja u drvenim buradima. Dozvoljeni su tragovi malih količina aromatičnih komponenti, drugih vrsta alkohola i/ili isparljivih komponenti. Ovakve mešavine se smatraju alkoholno-vodnim smešama i mogu se meriti direktno bez pripreme uzorka.

2/ Alkoholna pića sa ekstraktom

U kombinaciji sa alkoholno-vodnom smešom, ovim pićima se dodaju različite koncentracije boje, šećera, poboljšivača ukusa i mirisa. Kao takvi oni menjaju gustinu tečnosti i time utiču na netačnost rezultata u očitavanju sadržaja alkohola. Stoga je ove komponente neophodno izdvojiti destilacijom. Tokom destilacije alkohol isparava, kondenzuje se i sakuplja u posebne sudove. Pošto nije isparljiva, frakcija ekstrakta se zadržava u originalnom sudu.

Destilacija je standardna laboratorijska procedura. Zahteva precizna merenja koja polaze od početne zapremine ili mase originalnog uzorka. Nakon destilacije, čista voda se dodaje alkoholnoj frakciji, dok se ne povrati početna zapremina ili masa. Ovakav uzorak ima istu koncentraciju alkohola kao i originalni – pre destilacije. Takav uzorak se stavlja direktno u denzitometar i određuje se njegova koncentracija.

Od frakcije ekstrakta, koja se zadržala u original posudi, određuje se koncentracija suve materije. Ova originalna posuda se takođe puni do svoje početne zapremine ili mase. Sada se ovakav uzorak ubacuje u denzitometar kako bi se odredila koncentracija. Većinom se koncentracija ekstrakta određuje kao čista saharoza. Konverzija gustine ekstrakta se radi automatski u % saharoze u rastvoru odnosno u % Brix-a.

Punjene denzitometre:

Uzorci se unoše u denzitometar manuelno, injektovanjem uz pomoć šprica sa Luer vrhom ili automatski, uz pomoć ECS uzorkivača.

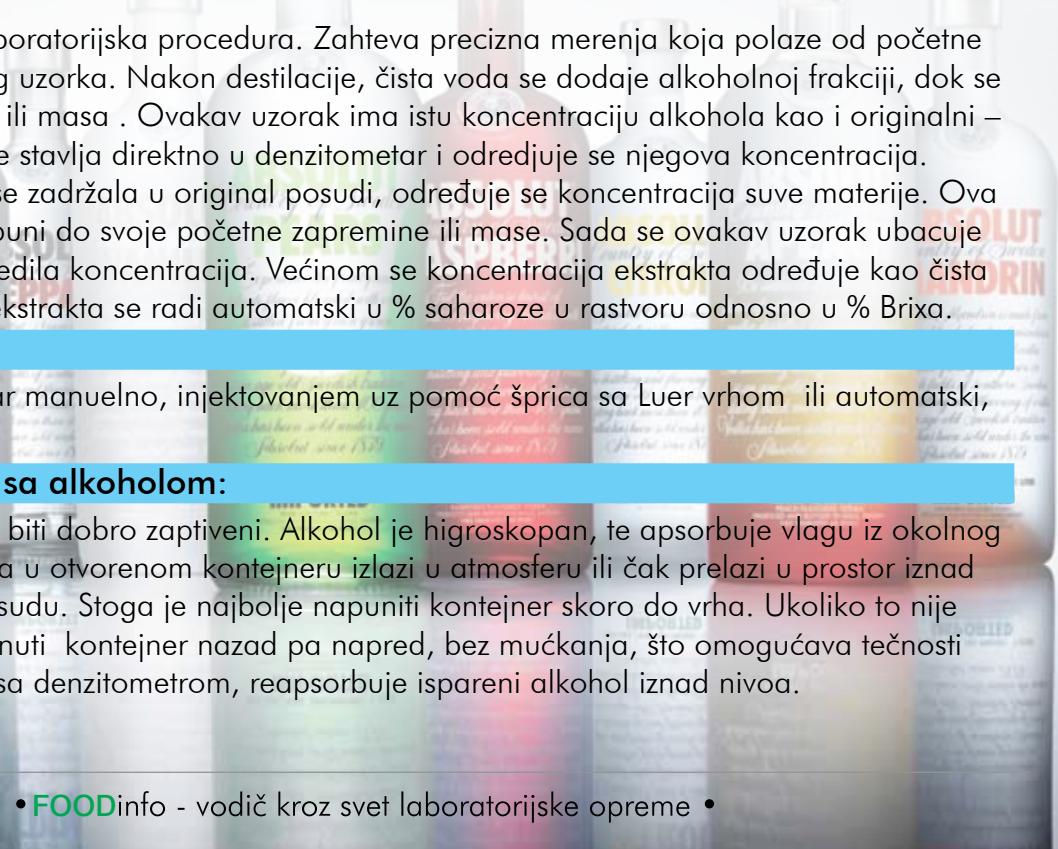
Zaštita integriteta uzorka sa alkoholom:

Kontejneri sa uzorkom moraju biti dobro zaptiveni. Alkohol je higroskopan, te apsorbuje vlagu iz okолног prostora. Takođe je isparljiv, pa u otvorenom kontejneru izlazi u atmosferu ili čak prelazi u prostor iznad nivoa tečnosti i u zatvorenom sudu. Stoga je najbolje napuniti kontejner skoro do vrha. Ukoliko to nije moguće, najbolji način je nagnuti kontejner nazad pa napred, bez mučkanja, što omogućava tečnosti da, pre otpočinjenja merenja sa denzitometrom, reapsorbuje ispareni alkohol iznad nivoa.



JEDNOSTAVNO SA ECS

- Automatsko uvođenje uzorka
- Otklanjanje suvišnog
- Programirano čišćenje i sušenje
- Minimalna zapremina uzorka 3-4 ml
- Samo postavite uzorak ispred instrumenta i pritisnite Start



Stvaran prikaz kvaliteta mesa!



PSE (Pale, Soft, Exudativ) - Bledo, Meko i Vodnjava meso je čest problem kvaliteta koji najčešće pogađa svinjsko meso, ali nije retka pojava ni kod govedine, jagnjetine i piletine.

PSE meso se karakteriše bledom bojom, mekoćom i eksudatom koji kaplje sa zasečene površine. Prilikom kuhanja, ovo meso je manje sočno od normalnog mesa. Takođe, treba napomenuti da je nepodesno za preradu, jer proizvodi koji se dobijaju imaju nepoželjno svetlu boju i gotovo da plivaju u eksudatu.

PSE meso se, takođe, karakteriše brzim padom pH vrednosti nakon klanja.

Ovakva pojava je česta kod trupova svinja koje su bolovale od *Porcine Stress Syndrome (PSS)*, ali i kod trupova zdravih životinja koje su pretrpele stres pre klanja.

S druge strane, **DFD (Dark, Firm, Dry)** - Tamno, Čvrsto i Suvo meso je problem koji se češće javlja kod govedeg mesa, ali i kod svinjetine i jagnjetine.

DFD meso, koje se takođe zove i **dark cutting meat**, karakteriše se tamnom bojom i suvom ili lepljivom teksturom. Takvo meso odbija kupca nepoželjno tamnom bojom i promenjenom čvrstinom.

Pored toga, ovakvo meso je podložno brzom kvarenju jer ima višu od normalne pH vrednosti, koja je pogodna za rast mikroorganizama.

Ovakvo meso se javlja kod životinja koje su bile pod stresom pre klanja, a nisu imale vremena da se odmore i obnove rezerve glikogena.

MATTHAUS COMPANY

S obzirom na značaj ovog problema za dalju preradu mesa, veoma je važno ove promene identifikovati već na liniji klanja.

Company **MATTHAUS, Nemačka**, 18 godina u nazad bavi se istraživanjem i razvojem prenosne opreme za merenje i praćenje kvaliteta mesa i proizvoda od mesa. Korisnici ove opreme su proizvođači mesa kao i naučne ustanove koje se bave proučavanjem mesa širom sveta.

Ovom prilikom, iz palete proizvoda Matthaus Company, izdvajamo aparate za kontrolu kvaliteta mesa već u klanicama, na osnovu boje mesa i njegove elektroprovodljivosti.

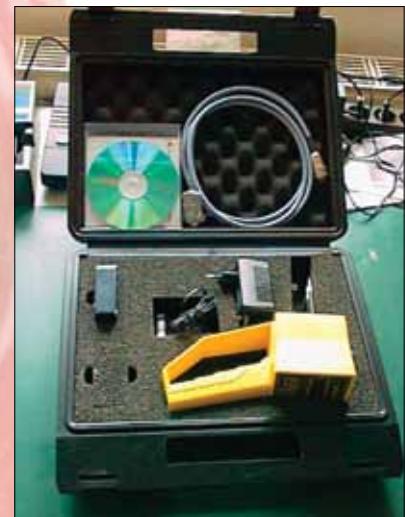
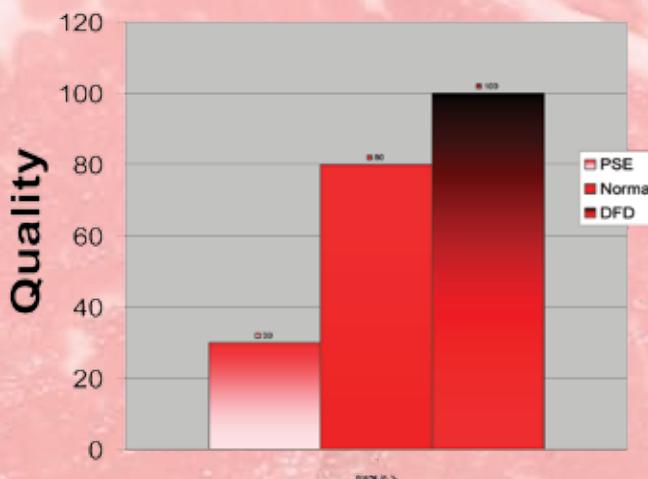


Opto-STAR - za kontrolu boje mesa

Princip rada **OPTO-STAR** aparata se zasniva na tome što se aparat usmeri ka površini mesa, čiju boju želimo da odredimo. Šalje se infra-crveni svetlosni zrak, aparat prepozna kvalitet kroz sopstvenu refleksiju, tako da rezultate očitavamo na displeju.

Ukoliko se radi o **PSE** mesu, reflektuje se veći deo svetlosti, dok **DFD** meso zadržava **OPTO-STAR** svetlosnu energiju.

OPTO-values in %



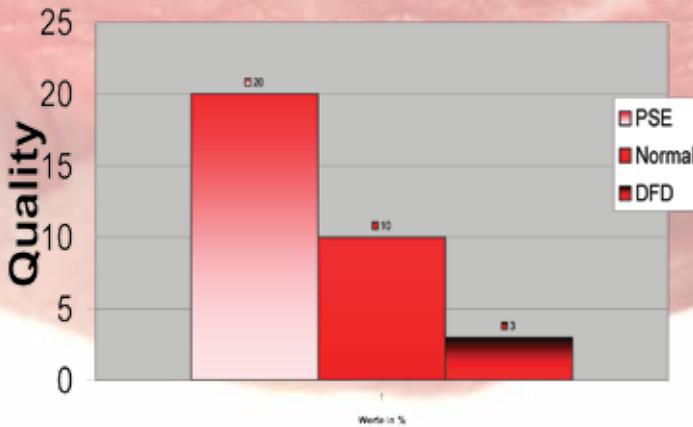
LF-STAR - za kontrolu elektroprovodljivosti mesa

LF-STAR je aparat koji sa dve nerđajuće čelične elektrode pokazuje kvalitet mesa na osnovu njegove elektroprovodljivosti.

Princip rada **LF-STAR** aparata se zasniva na elektroprovodljivosti mesa u koji se ubadaju elektrode aparata. Rezultati se očitavaju sa velikog displeja.

PSE meso pokazuje visoku vrednost elektroprovodljivosti, dok **DFD** meso pokazuje manju elektroprovodljivost, zbog njegove suve konzistencije.

LF-Values in uS





DIREKTNO UZORKOVANJE IZ CEVOVODA

MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST TOKOM PROCESA PROIZVODNJE
- SAMO STERILNO UZORKOVANJE JE ISPRAVNO UZORKOVANJE

Pravilno uzorkovanje je krucijalna ali pomalo zaboravljena disciplina. Kada govorimo o kontroli kvaliteta procesa proizvodnje i kvalitetu proizvoda, mogućnost da se odabere ispravan i koristan uzorak sa bilo čega, zasniva se na naučnom načelu.

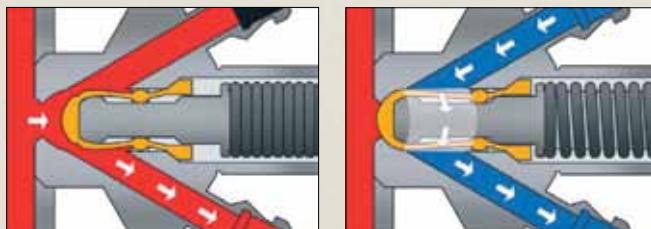


KEOFITT je Danska firma, koju je 1980. osnovao pivar Kai Ottung. Kai Ottung je radio kao pivar širom sveta, kao savetnik pivarama u razvoju njihove proizvodnje. U tom procesu on je razvio jedinstveni proizvod za sterilno uzorkovanje medikamenata, osvežavajućih pića i u industriji hrane kao i pivarskoj industriji.

Keofitt Aseptic system omogućava uzimanje reprezentativnog aseptičnog uzorka. Sistem je dizajniran za uzorkovanje bez prekida

procesa proizvodnje, i štiti uzorak od anaerobne kontaminacije tokom uzorkovanja i transporta. Kompatibilan je sa svim malim i srednjim zavrtnjima i može se sterilisati.

Sterilizacija se vrši propuštanjem pare kroz deo sistema. To je savršen, higijenski dizajn u unutrašnjosti sistema, koji je nemoguće apsolutno sterilisati uobičajenom sterilizacijom.



Keofitt Aseptic system je baziran na **Keofitt zavrtnjima** i po rečima EHEDG-baziranom testu koji je izveo Biotehnološki Institut u Danskoj, zavrtnji su bili sterilisani posle 1 minuta tretiranja vodenom parom pod pritiskom od 2 bara i temperaturom od 121°C.

Pored već postojećih boca koje su kompatibilne sa zavrtnjima, sada i **Keofitt aseptic sampling bag**.

