



IREKS AROMA d.o.o.  
Zagreb



AEB SPA  
Brescia – Italija



STAMAG  
Beč – Austrija

# **„SAVJETOVANJE O OPTIMALIZACIJI PROCESA PROIZVODNJE PIVA U SVIJETLU KONSTANTNIH PROMJENA SITUACIJE S OSNOVNIM SIROVINAMA“**

**VUKOVAR, 11. - 12. 10. 2011. godine**

**Hotel „Lav“**



# PROGRAM SAVJETOVANJA

Srijeda, 12.10.2011.

- 10.00 h Početak savjetovanja. Predstavljanje firmi AEB – Italija; STAMAG – Austrija i IREKS AROMA - Hrvatska
- 10.20 h dipl. Braumajstor Gerd Majan: „Optimalizacija procesa proizvodnje piva u svijetlu konstantnih promjena situacije s osnovnim sirovinama“
- 10.50 h Erich Satzinger: „Pregled žetve pivovarskog ječma u srednjoj Europi i svijetu s osvrtom na količinu i kvalitetu pivovarskog slada“
- 11.20 h Phillipe Cario: „Očuvanje okusa i koloidna stabilnost piva“
- 12.00 h Pauza za kavu
- 12.15 h prof. dr. Božidar Šantek: „Proizvodnja i primjena enzima u pivarstvu“
- 13.00 h Stephen Wilkinson: „Optimizacija bistrenja sladovine sa SPINDASOL SB1 i filtracija s UNICEL-om“
- 13.30 h prof. dr. Ida Leskošek – Čulaković: „Novi trendovi na tržištu piva“
- 14.00 h Završetak savjetovanja.
- 14.15 h Ručak





AEB je ustanovljen 1963 u Brescia (Italija), od početka se specijalizirao za proizvodnju pomoćnih sredstava u proizvodnji vina i prehrambenoj industriji.

U više od 40 godina postojanja, prošao je put od lokalne firme do multinacionalne kompanije poznate danas kao AEB-GROUP, sa sjedištima posvuda u svijetu. Koncern uključuje 15 kompanija.

Proizvodnja AEB GROUP locirana je u:

- Italiji, na površini postrojenja od 24.200 m<sup>2</sup> proizvode se svi **proizvodi, osim asortimana Biotech proizvoda**
- Francuskoj, na površini od 5.600 m<sup>2</sup> proizvode se **biotehnoški proizvodi, prirodni koloidi i sredstava za bistrenje**
- Španjolskoj, na površini od 5000m<sup>2</sup> proizvode se pomoćna filtracijska sredstva.
- Brazilu, na površini od 6950 m<sup>2</sup> proizvode se svi **proizvodi, osim Biotech asortimana**
- Južnoj Africi, na površini od 1.350 m<sup>2</sup> proizvode se detergentski, proizvodi za filtraciju i procesna sredstva
- Argentini



Sektor aktivnosti:

- Enologija
- Prehrambena industrija: sokovi, mesna industrija, industrija voćnih napitaka, mlijeko, stočarstvo itd.
- Pivovarstvo
- Ostalo

**Za ove sektore AEB - GROUP proizvodi procesna pomoćna sredstva i detergente.**



**Posjetite nas na: [WWW.AEB-GROUP.COM](http://WWW.AEB-GROUP.COM)**



**STAMAG**

## **Stadlauer Malzfabrik GesmbH**

### **Povijest – Povratak u 1884 ...**

**1884** Jakob Hauser & Moritz Sobotka osnovali su prvu izvoznju sladaru u Beču

**1938** Promjena imena u „Stadlauer Malzfabrik Aktiengesellschaft“

**1973** Akvizicija od strsne IREKS GmbH

**1984** Stvaranje „STAMAG Stadlauer Malzfabrik GesmbH“

**1989-96** Stvaranje podružnica u Mađarskoj, Češkoj i Slovačkoj

**1998** Akvizicija sladare u Graz-Steinfeld

### **Naše sladare**

#### **Beč**

Kapacitet: 100.000 t slada (godišnje)

Transport:

- kamionom (rasuto / vreće)
- vagonom (rasuto / vreće)
- brodom (rasuto)
- kontejnerski (vreće)

#### **Graz-Steinfeld**

Kapacitet: 52.000 t slada (godišnje)

Transport:

- kamionom (rasuto)
- vagon (rasuto)



## **STAMAG nudi:**

- ... Preko 120 godina tradicije
- ... Stalne kontrole kvalitete
- ... Širok spektar standardnih i specijalnih sladova
- ... Stalnu kvalitetu

## **Nadalje se odlikujemo**

- ... Selektivnom nabavom sirovina
- ... Nabava pivovarskog ječma iz neposredne okoline koja je obnovljena i osposobljena za proizvodnju ječma vrhunske kvalitete...
- ... Proizvodnja slada koji odgovara specifikacijama kupaca
- ... Kontinuirani rast i ekspanzija
- ...Ekološki prihvatljivo ponašanje (stalno poboljšavanje)

## **Opsežna kontrola kvalitete**

- standardne analize u našim laboratorijima - EBC i MEBAK
- sljedivost (od farmera do krajnjeg kupca)
- potvrda ISO 9001 standarda
- HACCP koncept
- strogi higijenski standardi



# STAMAG

## Logistika

### Definicija

**„Imati pravu stvar, na pravom mjestu u pravo vrijeme.“**

### Logistika

Je umijeće i znanost upravljanjem i kontrolom tokova roba, energije, informacija i drugih izvora kao što su proizvodi, usluge i ljudi, od proizvodnje do tržišta.

Uključuje integraciju informacija, prijevoza, inventara, skladištenja, materijala, obrade i pakiranja.

### **Prelazi aktivnosti povezane sa prijevozom roba.**

Uključuje vremenski aspekt, koji se očituje u postupcima povezanim sa skladištenjem materijala i konstantnu prisutnost usluga.

### **Logistika – Glavni izazovi za STAMAG**

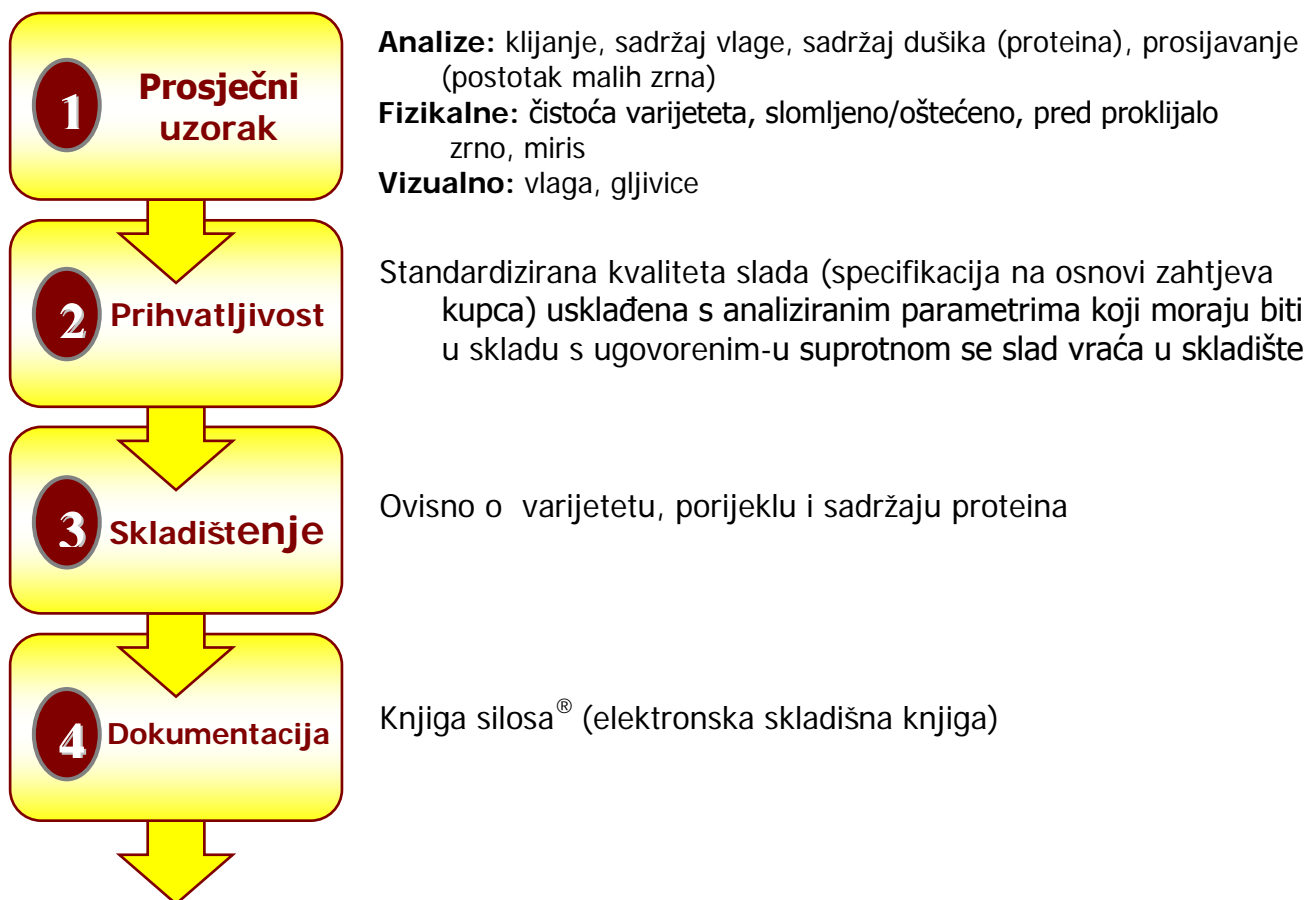
- efikasan transport ječma
- efikasna obrada
- Podudarnost zakonskih/ili kupčevih zahtjeva
- efikasna isporuka i transport slada

### **Sladovanje ječma – Opće informacije**

- 215.000 t pivovarskog ječma godišnje
- Naše sladare su smještene u blizini područja koja uobičajeno proizvode pivovarski ječam visoke kvalitete
- Kratka udaljenost
- Prijevoz kamionima, vagonima i brodovima (blizina Dunava)



## Sladovanje ječma – Redosljed postupaka



## Sljedivost

- znači mogućnost označivanja i praćenja sirovina kroz sve faze procesa, obrade i distribucije u svakoj točki lanca od farmera do konačnog potrošača
- znači u najmanju ruku poznavanje i registriranje direktnog dobavljača i direktnog potrošača (u nekim slučajevima obrada i procesuiranje koje može utjecati također na ispravnost hrane)
- mogućnost preventivnog djelovanja

## Sljedivost – STAMAG-ova rješenja

### **AGRORecall® za farmere i skladištare**

- poljoprivredna proizvodnja je dokumentirana i tako učinjena sljedivom
- uključuje informacije koje se tiču:
  - polje (uključujući varijetet pivovarskog ječma)
  - plodored
  - sijanje
  - upravljanje zaštitom
  - upotreba gnojiva



- žetva
- agronomske mjere
- količina proizvoda
- parametri kvalitete analizirani u skladištu
- itd.

### **Silobuch® (elektronska skladišna knjiga)**

- sve radnje (od isporuke do sladare i do isporuke u skladište kupca)
- sve radnje su praćene odgovarajućim analizama
- povezanost s drugim bazama podataka i primjena
  - AgroRecall®
  - Dobavljač/kupac, bazapodataka
  - Proizvodna knjiga
- mogućnost statističke obrade

### **Slad-Opće informacije**

#### **Proizvodnja**

- Beč: 100.000 t (godišnje)
- Graz: 52.000 t (godišnje)
- Sulzbach/Kulmbach: 22.000 t (godišnje)

#### **Standardni sladovi**

- Stadlauer Plzenski Slad
- Stadlauer Bečki Slad
- Stadlauer Minhenski Slad
- Stadlauer Pšenični Slad

#### **Specijalni sladovi**

- Stadlauer Karamel Slad
- Stadlauer Obojeni Slad

#### **Slad - prijevoz**

- Kamioni - rasuto/ vreće
- Vagoni - rasuto / vreće
- Brodovi - rasuto

#### **Za dobrobit okoliša ...**

- trećina isporuka kontrolirana direktno do ulice i željeznice
- špediteri upotrebljavaju samo vozila s niskom emisijom stakleničkih plinova

## **Slad – točna isporuka**

### **Koristi**

- uštede na skladišnom prostoru i troškovima
- bolja iskoristivost radnoga vremena zaposlenih
- povećana povezanost između proizvođača i dobavljača

### **U praksi**

- pivovare u zapadnoj Austriji
- dostava vagonima

## **Logistika – strategija optimizacije**

### **Rejting dobavljača**

- godišnje (lista dobave)

### **Optimiziranje transporta**

- zamjena u pogledu prijevoza ⇔ konkurencije
- kooperacija

### **Optimiziranje ulazne kontrole**

- decentralizacija kontrole kvalitete
- dobavljač brine o kontroli kvalitete

## **U budućnosti**

### **Sulzbach-Rosenberg (Njemačka)**

- dio isporuka biti će iz Sulzbach-Rosenberg (kamionom, brodom)

### **Novo distribucijsko postrojenje**

- troškovi: cca 2. 500 000 Eur
- skraćuje se prekovremeni rad
- 9 silosa za isporuku do 450 t slada se može pripremiti preko noći za utovar ujutro (max. 15 min / silos)
- Privremeno skladištenje je izbjegnuto
- Efikasnije isporuke - 80 t/sat



**IREKS AROMA** nasljednik je poduzeća Chromos Aroma, osnovanog početkom pedesetih godina. Nakon privatizacije sredinom **1993. godine**, **Chromos Aroma postaje tvrtka kćer IREKS-a iz Kulmbacha**, jednog od vodećih proizvođača poboljšivača i namjenskih mješavina za kruh, pecivo i slastičarstvo.

IREKS AROMA proizvodi i distribuira:

- Program za pekarstvo i slastičarstvo
- Dodatke, arome i začine za mesnu industriju
- Dodatke i arome za stočnu hranu
- Enzime, sredstva za bistrenje, filtraciju i
  - stabilizaciju vina, piva i sokova
- Arome i boje za: prehrambenu industriju, alkoholna i bezalkoholna pića, farmaceutsku industriju, duhanske proizvode, i ostalo prema zahtjevu i potrebama
- Mirisne kompozicije za sve vrste proizvoda
- Eterična ulja i ekstrakte raznog biljnog materijala ovisno o namjeni



## KOMPARATIVNE PREDNOSTI U RADU S IREKSOM I AEB NA TRŽIŠTU

- postojana kvaliteta proizvoda
- posjedovanje ISO i HACCP certifikata, eko-garancije
- zdravstvena sigurnost uz stalnu kontrolu kvalitete
- tradicija proizvodnje na bazi prirodnih sirovina
- proizvodi u trendu, nove kreacije, hit proizvodi
- originalnost proizvoda, svjetske recepture
- konkurentne, prihvatljive cijene
- stručna tehnološka pomoć pri uvođenju proizvoda na tržištu
- stalna briga za kupca i stalni kontakti sa stručnim osobljem
- mogućnost edukacije kadrova, seminari
- spoznaja novih tehnika i tehnologija



**Posjetite nas na: [WWW.IREKS-AROMA.HR](http://WWW.IREKS-AROMA.HR)**

# **OPTIMALIZACIJI PROCESA PROIZVODNJE PIVA U SVIJETLU KONSTANTNIH PROMJENA SITUACIJE S OSNOVNIM SIROVINAMA**

Dipl. Braumajstor Gerd Majan

Tema ovog savjetovanja nije mogla biti bolje izabrana jer razvoj situacije na tržištu sirovina u zadnjim godinama stvara velike brige stručnjacima u pivovarstvu. Dobar primjer za to je situacija na tržištu hmelja gdje se posljednjih godina njegova cijena povećala više od 3 puta.

Pivovarski ječam dobre kvalitete je izuzetno važan za dobru proizvodnju piva te se još uvijek proizvodi u zadovoljavajućim količinama. Problemi se pojavljuju vezano uz poljoprivrednu proizvodnju žitarica za bioenergiju koje potiskuju pivovarski ječam i uslijed državnih poticaja koji su sve atraktivniji za poljoprivrednike. Također, do problema za europske pivovare može doći iz velikih potreba pivovarskog ječma koji se usmjerava prema proizvodnji slada i piva u Kini i Indiji, koje je u izuzetnom porastu.

70-tih godina studenti koji su studirali pivovarstvo na tehničkom fakultetu u Münchenu školovani su na mišljenju da je proizvodnja dobrog piva rezultat zajedničkog djelovanja pivovarskih majstora i dobre kvalitete sirovina. Tada je bila dozvoljena samo mala količina pomoćnih materijala i praktično nikakvi aditivi. Tako da su tehnički enzimi, antioksidansi i sredstva za bistrenje bili tabu tema.

Moram naglasiti da usprkos internacionalnom obrazovanju koje sam stekao, kroz dugi niz godina i moje razmišljanje je išlo u tom smjeru. Prije nekoliko godina pokrenuo sam vlastitu proizvodnju piva i viskija, i nekako istovremeno sam se upoznao s proizvodima firme AEB koje sam i isprobao u svojoj praksi. Pokusi su se odnosili na primjenu enzima i sredstava za flokulaciju. Rezultati su u tehnološkom kao i u strukovnom pogledu bili izvanredni. Primjena ovih sredstava omogućila mi je postizanje maksimuma kvalitete i odličnu fleksibilnost u proizvodnji piva.

## **Novi trendovi na tržištu piva**

Ida Leskošek-Čukalović

*Poljoprivredni fakultet, Univerziteta u Beogradu*

Svi smo svesni da industrija piva u celom svetu prolazi kroz veoma dinamičan period. Konkurencija je sve veća, pritisak ostalih alkoholnih pića sve prisutniji, a recesija ozbiljnija nego što se to u prvom trenutku predpostavljalo. Pa ipak, dugoročne procene su optimistične: "vrednost kapitala će se uvećavati, proizvodnja piva će rasti". O tome govore brojni podaci i rezultati ozbiljnih istraživanja. Postavlja se pitanje, na kojim osnovama se baziraju date procene i koji su to proizvodi za koje se očekuje da će obezbediti poziciju piva na tržištu.

U radu su dati osnovni podaci o projekcijama potrošnje piva u narednom periodu, ciljne grupe potrošača na koje se računa i tipovi piva kreirani u skladu sa tim. Obuhvaćena su nova piva namenjena ženskom delu potrošača koja svojim izgledom, sastavom i senzornim svojstvima treba da ih privuku; piva sa atributom dodate vrednosti i definisanog farmakodinamičkog delovanja koja se uklapaju u kontekst "fukcionalne hrane", jaka i izuzetno jaka piva koja samo podsećaju na pivo, ali predstavljaju ekskluzivne proizvode koji treba da pariraju konkurentnim i td. Prodiskutovano je pitanje kategorije "mladih" koji čine veliki deo potrošača, privilegovani su u mnogo čemu, a ujedno često nepredvidivi i uvek otvoreni za nešto novo.



"IREKS AROMA" d.o.o.



"AEB" – BRESCIA, ITALIJA



"IREKS AROMA" d.o.o.

Radnička cesta 37, Zagreb

Tel/Fax : 01 60 40 076 i 01 60 40 667

#### **RUKOVODITELJ PROGRAMA**

Zvonko Petrović, dipl.ing.

Mob. : 091 60 40 119

E-mail: zvonko.petrovic@ireks-aroma.hr

#### **SURADNIK**

Hrvoje August. dipl.ing.

Mob. : 091 30 40 103

E-mail: hrvoje.august@ireks-aroma.hr

## **PREPORUČUJU UPOTREBU SLIJEDEĆIH SREDSTAVA U PROIZVODNJI PIVA**

### **ENZIMI**

**ENDOZYM ALPHAMYL SB1** – termostabilna alfaamilaza za hidrolizu škroba

**ENDOZYM ALPHAMYL SB2** – alfaamilaza za razgradnju škroba u ležnom tanku

**ENDOZYM GLUCACEL UHT** – termostabilna beta-glukanaza

**ENDOZYM AMG 300** – amiloglukozidaza za potpunu razgradnju škroba

**ENDOZYM BREWMIX** – enzimatski koktel za obradu slada i žitarica u varionici

### **SREDSTVA ZA BISTRENJE**

**SPINDASOL SB1** – silikasol za bistrenje sladovine

**SPINDASOL SB3** – silikasol za bistrenje piva

### **SREDSTVO ZA AKTIVIRANJE FERMENTACIJE**

**FERMOCEL SB** – hranjivo za kvasac

**FERMOPLUS ENERGY** – energetski izvor u propagaciji kvasca

**BATFOAM 858** – sredstvo za suzbijanje pjene u fermentaciji

### **SREDSTVA ZA KOLOIDNU STABILIZACIJU PIVA**

**SILIGEL XERO** – xerogel za koloidnu stabilizaciju

**SILIGEL S** – silikagel s kontroliranom vlažnosti, za koloidnu stabilizaciju piva

**SILIGEL** – silika hidrogel za koloidnu stabilizaciju piva

**POLYGEL** – stabilizator piva na osnovi PVPP

**POLYGEL PS** – stabilizator piva na osnovi PVPP i silikagela

**POLYGEL BH** – stabilizator piva na osnovi PVPP i silikagela

### **POMOĆNA FILTRACIJSKA SREDSTVA**

**FIBROXCEL 10** – pomoćno filtracijsko sredstvo za prvu naplav

**FIBROXCEL 20** – pomoćno filtracijsko sredstvo za prvu naplav

**SPINDACEL L, N, R, XX** pomoćna filtracijska sredstva

**UNICEL** – pomoćno filtracijsko sredstvo za jedinstveni naplav

**UNICEL CENTRI** – pomoćno filtracijsko sredstvo za jedinstveni naplav

### **SREDSTVA ZA ZAŠTITU KVALITETE PIVA**

**ANTIOXIN SB** – antioksidans za pivo

**ANTIOXIN TB** – antioksidans za slatovinu

**ARABINOL SB** – stabilizator pjene

**DEODAL** – aktivni ugljen za uklanjanje mirisa

**DECORAN** – aktivni ugljen za korekciju boje

**MICROCID** – sredstvo za mikrobiološku stabilizaciju piva

### **SREDSTVA ZA ZAŠTITU KVALITETE PIVA**

**REMOVIL LIQUID** – učinkoviti deterđent za pranje opreme i posuda

**IDROSAN** – sanitirajući deterđent za podove i kanale

**SANIFOAM** – pjeneći deterđent za pranje i sanifikaciju opreme i unutrašnjih prostora

**SANAL H** – deterđent za pranje i sanifikaciju alata za točenje piva

# ENDOZYM ALPHAMYL SB1

Pročišćeni enzimatski preparat za pivovarstvo na osnovi temperaturno stabilne alfa – amilaze

ENDOZYM ALPHAMYL SB1 je tekući enzim koji se upotrebljava kod viših, temperatura od onih kod kojih se uobičajeno primjenjuju bakterijske amilaze.

ENDOZYM ALPHAMYL SB1 se upotrebljava u varioni u toku ukomljavanja da bi se olakšala hidroliza škroba i njegova brza transformacija u fermentabilne šećere maltozu i glukozu i topive dekstrine.

ENDOZYM ALPHAMYL SB1 se upotrebljava:

- kada je diastatska snaga slada nedovoljna
- kada se u proizvodnji piva upotrebljava visoki postotak neslađenih žitarica

ENDOZYM ALPHAMYL SB1:

- brzo snižava viskozitet žitnih komina
- inhibira želatiniziranje komina
- potiče ekstrakciju koncentriranijih sladovina, povećava iskorištenje
- ekstrakta za vrijeme ukomljavanja

Kao posljedicu postizemo:

- kraće vrijeme komljenja
- poboljšanu filtrabilnost
- bolje iskorištenje ekstrakta
- bolje iskorištenje sladnih ljuski
- značajno poboljšanje cijedenja i filtracije
- stabilnije pivo
- uštedu energije
- povećanje kapaciteta postrojenja

ENDOZYM ALPHAMYL SB1 može se također upotrijebiti za obradu komina koje sadrže neslađene žitarice, prije kuhanja i prije nego što se dodaju u komine koje sadrže slad.

## DOZIRANJE

10 - 30 mL/100 kg neslađene žitarice, količina ovisi o uvjetima proizvodnje.

## NAČIN UPOTREBE

Enzimatski preparat dodaje se u vodenu kominu i tada se dobro promiješa kako bi se olakšalo njegovo djelovanje.

Optimalni uvjeti su:

- pH između 4,8 i 5,8
- temperatura između 80 i 90°C

Prestanak jodne reakcije ukazuje daje enzimatsko djelovanje kompletirano.



## SASTAV

Pročišćena alfa-amilaza bakterijskog porijekla iz termostabilnog *Bacillus subtilis*, u koncentriranoj standardiziranoj i stabiliziranoj otopini na nosaču od glicerola.  
Za upotrebu u industriji piva. U skladu sa EC-pravilima 93/94, 94/35-36, 95/2-31.

## PAKIRANJE

Plastične bačve od 10 i 20 kg

## ČUVANJE I SKLADIŠTENJE

ENDOZYM ALPHAMYL SB1 je vrlo stabilan u otopini, preporučuje se čuvanje na temperaturama ispod 20°C.

ENDOZYM ALPHAMYL SB1 je proizvod koji se uobičajeno primjenjuje u proizvodnji prehrambenih proizvoda.

U potpunosti je u skladu sa zahtjevima WHO, FAO, JECFA i FCC u pogledu enzima prehrambene kvalitete. Proizvod se treba upotrijebiti u roku od 24 mjeseci od datuma proizvodnje.

## ENDOZYM ALPHAMYL SB2

Pročišćeni enzimatski preparat za pivovarstvo na osnovi alfa – amilaze

ENDOZYM ALPHAMYL SB2 je enzimatski pripravak fungalne alfa-amilaze koji se upotrebljava u pivovarstvu za razgradnju škroba:

- hidrolizira škrob u dekstrino
- proizvodi maltozu s nereducirajućih krajeva dekstrinskih lanaca.

ENDOZYM ALPHAMYL SB2 se upotrebljava u varioni na hladnoj sladovini, ili za vrijeme vrenja ili u tankovima za odležavanje da bi se olakšala hidroliza škroba i njegova brza transformacija.

Upotrebljava se u proizvodnji svih tipova piva, bezalkoholnog piva i dijetetskog piva koje mora sadržavati malu količinu ugljikohidrata

Upotrebljava se kada:

- diastatska snaga slada je nedovoljna
- tip piva koji se proizvodi zahtjeva visoki udjel neslađenih žitarica
- škrobni test u pivu je pozitivan

ENDOZYM ALPHAMYL SB2:

- brzo reducira viskozitet žitnih komina
- ubrzava i omogućava ekstrakciju kod visoko koncentriranih sladovina povećavajući prinos za vrijeme ukomljavanja.

Kao posljedicu postizemo:

- kraće ukomljavanje
- povećani kapacitet postrojenja jer je filtrabilnost komine poboljšana
- bolje iskorištenje opreme
- veće iskorištenje ekstrakta
- uštede energije
- proizvodnja stabilnijega piva uz potpuno očuvanje senzorskih svojstava piva
- produžene ciklusu filtracije

ENDOZYM ALPHAMYL SB2 može se također upotrebljavati za obradu komina koje sadrže neslađene žitarice, prije kuhanja i prije nego što se doda u kominu koja sadrži slad.

### DOZIRANJE

10-100 mL/100 kg neslađene žitarice – količina ovisi o uvjetima proizvodnje.

### NAČIN UPOTREBE

Preparat se dodaje u vodu za ukomljavanje i tada se dobro promješa da se olakša njegovo djelovanje.

Optimalni uvjeti djelovanja su:

- pH između 5,4 i 7,0
- temperatura do 55°C

Nestanak jodne reakcije ukazuje da je enzimatsko djelovanje u potpunosti izvršeno. Kuhanje sladovine u potpunosti inaktivira enzime.

## SASTAV

Pročišćena fungalna alfa-amilaza dobivena iz *Aspergillus oryzae* u koncentriranoj i stabiliziranoj otopini.

Za upotrebu u industriji piva u skladu s EZ 93/94, 94/35-36, 95/2-31.

## PAKIRANJE

Plastični kanisteri 10 kg

## ČUVANJE I SKLADIŠTENJE

ENDOZYM ALPHAMYL SB2 je vrlo stabilan u otopini; preporuča se čuvanje na temperaturi ispod 23°C.

ENDOZYM ALPHAMYL SB2 je proizvod koji se uobičajeno primjenjuje u preradi prehrambenih proizvoda.

U skladnje sa zahtjevima OMS (WHO), PAO, JECFA i FCC u pogledu enzima prehrambenog stupnja čistoće. Proizvod se treba upotrijebiti u roku od 24 mjeseci od datuma proizvodnje.

## ENDOZYM AMG 300

Kompleksni enzimatski pripravak proizveden iz selekcioniranih sojeva plijesni i bakterija

ENDOZYM AMG 300 je mješavina pripravljena kontroliranom fermentacijom sojeva plijesni i bakterija. Najznačajnije aktivnosti ENDOZYM AMG 300 su amiloglukozidazna, alfa amilazna i pulolanazna.

- AMILOGLUKOZIDAZA koja u potpunosti cijepa alfa-1,4 i alfa-1,6 glukozidne veze škroba, dekstrina i oligosaharida do fermentirajućih šećera.
- ALFA – AMILAZA koja hidrolizira alfa-1,4 glukozidne veze škroba u dekstrine da bi se razgradili u oligosaharide, maltotriozu i maltozu u visokom prinosima.
- PULALANAZA je enzim koji cijepa postrane lance i hidrolizira alfa-1,6 glukozidne veze amilopektina u otečnjenu škrobu tako proizvodeći oligosaharide.

ENDOZYM AMG 300 se upotrebljava u obradi pivovarske sladovine u toku fermentacije.

ENDOZYM AMG 300 je enzimatski pripravak koji se upotrebljava za potpunu razgradnju dekstrina škroba.

Enzimatski kompleks ENDOZYM AMG 300 omogućava hidrolizu škroba i dekstrina u fermentirajuće šećere. Djelovanje dekstrinaza oslobađa u sredini fermentirajuće šećere da bi se postigao veći postotak alkohola.

ENDOZYM AMG 300 standardiziran sadrži:

1000 FAU/g MINIMUM  
300 AMG/g MINIMUM

Analitička metoda za određivanje FAU/g (jedinice amilaze), AMG/g (jedinice amiloglukozidaze i PLU-jedinice pulalanaze) su raspoložive na zahtjev.

ENDOZYM AMG 300 je smeđa tekućina s gustoćom 1,20 – 1,30 g/hl.

Optimalni radni opseg:

- Temperatura 10-20 °C
- pH 4,0 – 5,5

### DOZIRANJE

5 – 15 g/hl u fermentaciji optimalno doziranje, svakako, ovisi o sastavu sirovina i parametara procesa (temperatura fermentacije...)

Moguće je različitim testovima (u laboratoriju) optimizirati doziranje i predvidjeti rezultate fermentacije piva.

### POSTUPANJE

ENDOZYM AMG 300 je nezapaljiv i potpuno topiv u vodi.

Opres: U slučaju kontakta s kožom ili očima potrebno je snažno isprati s vodom.

### PAKIRANJE

ENDOZYM AMG 300 je pakiran u 10, 20 i 25 kg plastičnim bačvama kao i u plastičnom kontejneru od 1000 kg.

ENDOZYM AMG 300 nije GMO, kao ni supstrat na kojem se proizvodi.

#### ČUVANJE I SKLADIŠTENJE

ENDOZYM AMG 300 je vrlo stabilni enzimatski pripravak . Poželjno je čuvanje na temperaturama ne većim od 10 °C.

U skladu je sa zahtjevima WHO, FAO, JECFA i FCC u pogledu enzima za prehrambenu industriju.

#### SASTAV

Standardizirani enzimatski pripravak alfa-amilaza, amiloglukozidaza, pulalanaza i ostalih dekstrinaza.

Za primjenu u proizvodnji piva i alkoholnih pića

U SKLADU S PROPISIMA EU



# **ENDOZYM BREWMIX**

## **I**

### **ENDOZYM BREWMIX PLUS**

Enzimatski pripravak za tretiranje slada i žitarica u pivarskoj proizvodnji

ENDOZYM BREWMIX i ENDOZYM BREWMIX PLUS, proizvodi su Pascal Biotech – AEB grupacije, kao mješavina neutralnih proteaza, termostabilnih alfa amilaza i  $\beta$  glukanaza. Proizvod je dobiven odvojenim fermentacijama selekcioniranih sojeva *Bacillus subtilis* i *Aspergillus niger*.

ENDOZYM BREWMIX sadrži u sebi enzimatske karakteristike sa višestrukim djelovanjima koje se pozitivno očituju kao:

- Povećanje topivog dušika (FAN)
- Poboljšava ekstrakciju tekućine
- Smanjuje viskozitet
- Poboljšava filtraciju sladovine i piva
- Smanjuje mogućnosti nakupljanja škroba u sladovini

$\beta$  – glukanaza omogućuje razgradnju  $\beta$  – glukana ( $\beta$  - 1,3 i  $\beta$  - 1,4 veze) u oligomere glukoze (3, 4, 5 i 6 glukoze jedinice), i smanjuje viskozitet sladovine. Prisutnost egzogene  $\beta$  glukanaze povećava kapacitet cjedionika za sladovinu (lauter tuna) i filtracijski kapacitet piva.

ENDOZYM BREWMIX PLUS sadrži također sekundarni enzimatski aktivitet sa visokom koncentracijom celulaze, visokom koncentracijom pentozanaze i arabanaze čime se značajno poboljšavaju učinci filtracije.

Alfa amilaza omogućuje razgradnju amilopektina i amiloze (alfa – 1,4 veza) na topive maltodekstrine i oligosaharide te smanjuje viskoznost sladovine. Aktivnost alfa amilaze je endo – amilazna. Neutralna proteaza je endo - proteaza koja razgrađuje proteine na topive peptide.

#### PRIMJENA I DOZIRANJE

ENDOZYM BREWMIX dodaje se u količini od 800 – 1000 g/t slada ili žitarica

ENDOZYM BREWMIX PLUS dodaje se u količini od 100 – 300 g/t slada, 400 – 800 g/t slada sa visokim postotkom neslađenog ječma

Kod korištenja u pivovarama, optimalne doze ovise o kvaliteti sirovine i specifičnim parametrima proizvodnje.

#### ČUVANJE I SKLADIŠTENJE

Kod temperature niže od 20°C do 12 mjeseci.

Enzimi grupacije AEB, proizvedeni su u skladu sa propisima o čistoći enzima za prehranu koje je propisao FAO/WHO, JECFA te prehrambenim kemijskim kodeksom (FCC).

#### PAKOVANJE

U 25 kg bačvama.

# UNICEL, UNICEL CENTRI I UNICEL HP

## Pomoćna filtracijska sredstva za jednostruki naplav

UNICEL, UNICEL CENTRI i UNICEL HP može se koristiti za jednostruki naplav u bilo kojem tipu standardnih filtera: svjećasti filter, horizontalni pločasti filtri i obični pločasti filtri.

Ova sredstva zamjenjuju pomoćna filtracijska sredstva u prvom i drugom naplavu u standardnim filtracijama, pri tome ne zahtijevajući nikakve izmjene rada sa filtrom i pripreme naplava.

Postupak filtracije u pivarstvu je primarni i vrlo ozbiljan korak u proizvodnji piva. Pažljivo provedena filtracija osigurava nam bistro i stabilno pivo visoke kvalitete. Naplav je cilj cjelokupnog filtriranja, stoga kako bismo optimizirali stupanj EBC na najmanji mogući iznos troška a zadržali kvalitetu i ekonomičnost, UNICEL, UNICEL CENTRI i UNICEL HP su razvijeni temeljem slijedećih smjernica:

- Smanjenje filtarskih pomoćnih sredstva za naplav u g/hl do 30 %.
- Skraćivanje vremena pripreme i čišćenja filtra
- Kvalitativno poboljšanje filtracije zahvaljujući celuloznoj komponenti
- Duži učinak filtracije zahvaljujući značajnom povećanju volumena kolača
- Ekološki prihvatljiviji proizvod

S ovim visoko sofisticiranim proizvodima, AEB nudi i know-how te stručnu pomoć.

## KAKO IZABRATI JEDNOSTRUKI NAPLAV

UNICEL, UNICEL CENTRI i UNICEL HP napravljeni su kako bi zadovoljili dva zahtjeva u filtraciji, u skladu sa zahtjevima da pivo bude filtrirano na početku svakog ciklusa računajući prisutnost stanica kvasaca i mutnoću piva.

UNICEL je kreiran kao sredstvo koje se koristi za jednostruki naplav, ne centrifugiranih piva.

UNICEL CENTRI je usavršen kao prvi naplav za filtraciju centrifugiranih piva kao i za ne centrifugiranih piva sa dugim trajanjem odležavanja.

UNICEL HP je idealno sredstvo za ne centrifugirana piva sa kratkim vremenom odležavanja koja imaju visoki viskozitet („high gravity beer“) gdje se koriste srednje i srednje grubi kieselguhr u doziranju.

Tipična piva će pokazati mutnoću višu od 30 EBC prije filtracije.

Pokazalo se je da određena piva vezano za vrijeme odležavanja, pogotovo u periodu manje proizvodnje, ako se filtriraju mogu biti bistra poput centrifugiranih piva (<20°EBC prije filtriranja).

U oba slučaja, njihov specifični volumen dopušta nam smanjenje ukupne količine naplava za 50%, i osigurava dugi tijek filtracije.

## ZAKLJUČAK

Priprema jednostrukog naplava je puno brža i jednostavnija, duži je učinak filtracije zahvaljujući značajnom povećanju volumena kolača. Ovo posebno naplavno sredstvo odgovara i najmodernijim i zahtjevnijim proizvodnim pogonima.

## TEHNIČKI PODACI

Prvi naplav	Agregatno stanje	Darcy	Propusnost L/min/m <sup>2</sup>	Specifična težina	Doziranje
UNICEL	Bijeli prah	0,1 - 0,2	100	0,11 - 0,13	1000 g/m <sup>2</sup>
UNICEL Centri	Bijeli prah	0,08 - 0,1	80	0,11 - 0,13	800 – 1000 g/m <sup>2</sup>
UNICEL HP	Bijeli prah	0,7 - 0,8	160	0,11 - 0,13	800 – 1000 g/m <sup>2</sup>

## SASTAV

E460 celuloza, perlit, bentonit

## PAKOVANJE

U vrećama od 20 kg

# SPINDASOL SB1

## Silikatna sol za bistrenje sladovine

SPINDASOL SB1 je specijalna silicijeva sol za bistrenje sladovine. To je specifično sredstvo za poboljšanje vrenja piva, pripravljeno od amorfnog silicijevog dioksida u koncentraciji 30%.

Njegova tehnička svojstva rezultiraju određenim različitostima u usporedbi sa običnim silicijevim solima i rezultat toga su bolja i brža sedimentacija (taloženje) truba. Nakon što je došlo do adsorpcije zbog specifične težine čestica, automatski slijedi taloženje. Na ovaj način smanjuje se stanka u whirlpool-u i time reducira opasnost od stvaranja dimetil sulfida. Kraća stanka stvara manje boje i poboljšava okus i stabilnost pive.

### VAŽNOST ČISTE SLADOVINE

Talog bistrenja prepumpane sladovine također zvan kao grubi talog sastoji se od čestica veličine od 30 – 80 µm, koje su malo teže od sladovine te se time pravilno talože u fini kompaktni talog. Početna količina grubog taloga je 6000 – 8000 mg/l nakon pumpanja. Nakon smanjenja grubog taloga u whirlpool-u, količina taloga bi se trebala svesti na maksimalni 100 mg/l. Ponekad pivovare ne uspiju postići ovako dobre rezultate. Razlog tome je tip izrade bistrenika, whirlpool-a ili centrifuge. Drugi razlog može biti kvaliteta slada, slabije odvajanje krupnih čestica, i dodatak hmelja sa vrlo malo ili čak bez sadržaja polifenola. Neučinkovito odstranjivanje grubog taloga uzrokuje slijedeće probleme u proizvodnji piva:

- Prekrivanje kvasaca
- Negativan utjecaj na krajnju stabilnost piva
- Negativan utjecaj na krajnju filtraciju piva
- Talog sadrži masne kiseline iz slada

U ovakvim situacijama dodavanje SPINDASOL SB1 definitivno pomaže u stvaranju bolje sladovine. U usporedbi sa drugim pomoćnim sredstvima SPINDASOL SB1 je čisti mineralni proizvod proizveden u skladu sa njemačkim zakonom o čistoći piva (Reinheitsgebot).

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE I REZULTATI

Sam SPINDASOL SB1 i njegova adsorpcijska sposobnost ne utječu na okus i karakter piva. Rezultat primjene SPINDASOL SB1 se mjeri kroz:

- Redukciju taloga mg/l
- Bistriju sladovinu
- Kompaktniji talog
- Mogućnost višekratne upotrebe kvasaca
- Poboljšanje filtrabilnost i smanjenju utroška pomoćnih filtracijskih sredstava
- Poboljšanu stabilnost i smanjenju utroška sredstava za stabilizaciju

Za razliku od drugih silika soli, čestice silicijevog dioksid-a u SPINDASOL SB1 nisu tretirane sa aluminij dioksidom. Sastav SPINDASOL SB1 omogućuje relativno male doze prilikom primjene (15 – 30 g/hl), u usporedbi sa drugim silika solima.

### TEHNIČKA SAZNANJA

SPINDASOL SB1 je testiran na sveučilištima Louvain (Belgija), Weihenstephan (Munich, Njemačka), VLB (Berlin, Njemačka). Na upit mogu se dobiti rezultati istraživanja.

## DOZIRANJE

15 – 30 ml/hl kada se aplicira na toplu sladovinu. U sladovinama koje se sastoje od velike količine ne sladnih sastojaka (kukuruz, riža, sirupi) potrebne su veće količine SPINDASOL SB1. Preporučaju se laboratorijski pokusi prije primjene kako bi se postigli najoptimalniji rezultati.

## NAČIN PRIMJENE

U sladovinu, SPINDASOL SB1 se može direktno dodati u kotao sladovine na kraju kuhanja nakon dodatka hmelja. Isto se može dodati u automatiziranim sistemima nakon doziranja hmelja.

Dodavanje se može kontinuirano odvijati u procesu, tijekom pumpanja iz kotla do whirlpool-a. U slučaju curenja površine se peru direktno sa vodom. SPINDASOL SB1 se ne smije izlagati zraku na duže vrijeme jer se može stisnuti u želatinozni oblik.

## SASTAV

Koloidna sol silicija (E551) specifične sposobnosti reaktivnosti za primjenu u pivovarstvu 30 %-tne koncentracije.

U skladu sa propisima EU.

## SKLADIŠTENJE

Minimalno godinu dana u zatvorenim spremnicima na suhom i toplom (ne izlagati niskim temperaturama).

## PAKOVANJE

Plastični kanisteri od 25 kg



# SPINDASOL SB3

## Silikatna sol za bistrenje piva

SPINDASOL SB3 je specijalna silicijeva sol za bistrenje piva. To je specifično sredstvo za poboljšanje zrenja piva, napravljen od amorfno silicijevog dioksida u koncentraciji 25 %.

Njegova tehnička svojstva rezultiraju određenim različitostima u usporedbi sa običnim silicijevim solima te rezultat toga su bolja i brža sedimentacija (taloženje) čime se ograničavaju prekomjerne količine kvasaca u procesu filtracije koje bi mogle protok tekućine tijekom filtracije.

Kratak period skladištenja često pridonosi da količina kvasaca u tekućini može negativno utjecati, kvalitativno i kvantitativno na rezultat prilikom „kieselguhr“ filtracije. To najčešće rezultira povećanom potrošnjom različitih pomagala za filtriranje.

Sljedeći faktori koji mogu negativno utjecati na sedimentaciju kvasaca su temperatura i vrsta (soj) kvasca.

SPINDASOL SB3 može se koristiti povremeno i periodički u slučajevima kada je vrijeme skladištenja kraće a uzrok tome je povećana proizvodnja ili se može koristiti kod proizvodnje manje filtriranih vrsta piva.

Kada se ovaj proizvod koristi u okruženju manje koncentracije kvasaca, on će apsorbirati određenu količinu proteina i dijelove polifenola zajedno sa proteinima te time poboljšati koloidnu stabilnost.

### DOZIRANJE

Preporuča se doziranje koje bi se trebalo kontinuirano odvijati u procesu, tijekom pumpanja iz spremnika u kojem se odvijala fermentacija do spremnika za skladištenje.

Doziranje može varirati od 20 do 40 g/hL ovisno o vrsti piva, vremenu skladištenja, temperaturi i veličini spremnika. Ako je skladištenje u vodoravnom spremniku doze se mogu smanjiti. Kako bi se olakšala kontinuirana primjena sredstva u g/hl ovaj proizvod može se razrijediti s vodom. Kako bi se utvrdile točne doze SPINDASOL SB3 sredstva savjetujemo da se naprave laboratorijska testiranja.

Uspoređujući SPINDASOL SB3 sa ostalim tradicionalnim poboljšivačima, on je čisti mineralni proizvod i u skladu je sa njemačkim zakonom o čistoći piva (Reinheitsgebot).

### SASTAV

Sol silicija (E551) kao 30 %-tna otopina.  
U skladu sa propisima EU.

### PAKOVANJE

Plastični kanisteri od 10 i 25 kg  
Plastična cisterna od 1200 kg-"BIG"

# BATFOAM 858

## Koncentrirano silikonsko sredstvo protiv pjenjenja u fermentorima za pivo

BATFOAM 858 je emulzija mliječno bijele boje, vrhunsko sredstvo na bazi silikona za sprječavanje pjenjenja piva, širokog spektra primjene.

Pjena u preradi zapunjuje određeni prostor posude/tanka te je stoga potrebno smanjiti odnosno kontrolirati stvaranje pjene u procesima prerade te tako osiguravati maksimalno iskorištenje i operabilnost postojećih proizvodnih kapaciteta.

BATFOAM 858 odlično rješava problem stvaranja pjene gotovo u svim sustavima u kojima dolazi do stvaranja pjene, djelujući svojim aktivnim mehanizmom potpuno neovisno od specifičnosti komponenti koje stvaraju zapjenjenje:

- Poljoprivredno prehrambenom prerađivačkom sektoru
- Pivovarska industrija
- Tijekom fermentacije

### NAČIN DJELOVANJA

BATFOAM 858 uklanja pjenu u sustavima zahvaljujući:

- Smanjuje površinsku napetost tekućine
- Ogromna snaga disperzije čestica u tekućinama i dijelovima pjene
- Integrira dodatke sposobne razgraditi pjenu koja bi se ponovo stvorila

BATFOAM 858 se dispergira u cijeloj tretiranoj tekućini u kojoj se inače stvara pjena, slabi stjenke mjehurića pjene uzrokujući njihovo pucanje i nestajanje.

Jednom dodan u tekućinu traje duže vrijeme i sprječava ponovno stvaranje pjene. U fermentorima za pivo na početku punjenja fermentora. Može se dodati i odmah nakon whirlpool-a.

### DOZIRANJE I NAČINI UPORABE

Količina BATFOAM-a 858 za smanjenje, sprječavanje odnosno kontroliranje stvaranja pjene je vrlo promjenjiva i ovisna o specifičnostima proizvodnog procesa. U svezi s time potrebno je napraviti pokus kako bi se odredila optimalna koncentracija sredstva za određenu tekućinu.

BATFOAM 858 je aktivan u kiselom kao i bazičnom mediju pri rasponu temperature od 10-100 °C. Koncentracije mogu varirati od 0,01 do 0,3% a samo u posebnim slučajevima 0,5%.

### PRIPREMA

Rastvoriti u 3-10 puta većoj količini hladne vode. Kako bi se što bolje otopio, BATFOAM 858 lagano treba umiješati. Proizvod se može koristiti kao gotov, može ga se rastvoriti u vodi i može se dodati u određenu kiselinu.

Prije samog korištenja proizvoda, preporuča se pročitati MSDS.

### FIZIKALNO KEMIJSKE KARAKTERISTIKE

Opalescirajuća mliječno bijela tekućina

Gustoća: 1,0 g/cm<sup>3</sup>

Suha tvar%: 23,5-27,5 (aktivna tvar >20%)

Koncentrirana pH: 4,5 – 5

Viskozitet: 50 mPas

Topivost: topivo u vodi nakon mješanja

## MIKROBIOLOŠKA ČISTOĆA

Ukupno mikroorganizmi: <5000 UFC/g

Kvasci/plijesni: <100 UFC/g

E. coli: nema

Salmonella: nema

Proizvod BATFOAM 858 je u skladu sa FDA 173.340 i BFR poglavlje 36. Aktivna tvar i način djelovanja BATFOAM 858 je u skladu sa Direktivom EU 95/2/CE. Preporučeno je provjeriti zakonodavstvo države u kojoj se radi kako bi uporaba BATFOAM 858 bila u skladu sa zakonima dotične države.

## ČUVANJE

BATFOAM 858 ne smije biti izložen izuzetno niskim i visokim temperaturama. Preporučljivo je < 20°C. Ukoliko se BATFOAM 858 smrzne potrebno je proizvod izložiti sobnoj temperaturi da se otopi, i promiješati prije uporabe.

Trajnost proizvoda u originalnom pakovanju je 6 mjeseci.

## PAKOVANJE

U plastičnim bačvama od 25 kg.

# FIBROXCEL 10

## U PIVOVARSTVU

### Tehničke prednosti primjene

Najprimjerenija vrsta FIBROXCEL za uporabu u pivovarskoj industriji je FIBROXCEL10, proizveden iz mješavine pamuka, celuloznih vlakana, kieselguhr-a i perlita.

1. FIBROXCEL 10 se upotrebljava za prvi naplav u količini od 500-700 g/m<sup>2</sup>. Za drugi naplav upotrebljava se ista vrsta kieselguhr-a koja se upotrebljava i u doziranju (količina: 300-500 g/m<sup>2</sup>)
2. FIBROXCEL 10 može se upotrebljavati za tipove filtera:
  - a) Filter sa svijećama, npr. FILTRO star, STELLA-META, HOLSTEIN & KAPPERT ili SEITZ
  - b) Horizontalni filteri sa metalnim pregradama, npr. FILTROX FILTER - 0 - MAT, ZHF SCHENK ili STEINECKER
  - c) Filteri sa slojnicama, npr. FILTROX NOVOX, SEITZ ORION ili drugi
3. Glavne prednosti upotrebe FIBROXCEL 10 za prvi naplav su:
  - a) Filtrirano pivo će biti bistrije, sjajnije, u odnosu na pivo filtrirano s perlitom ili grubim kieselguhrom.
  - b) Razdioba FIBROXCEL 10 na površini filtarske pregrade, od pamuka ili celuloze, je izuzetno ujednačena. Tako pravilnu razdiobu nije moguće postići sa mješavinom i kieselguhra ili azbesta i kieselguhra pripravljen "na mjestu". FIBROXCEL 10 se proizvodi u zatvorenim vakuum – posudama, uz uporabu rotirajućih noževa. Na taj način postiže se inkorporiranje pamuka i celuloznih vlakana sa česticama perlita i kieselguhra.
  - c) FIBROXCEL 10 zahvaljujući postizanju ujednačene površine, sprječava prolaz i ulaz kieselguhra u elemente filter svijeće i također omogućuje učinkovito čišćenje elemenata za vrijeme ciklusa čišćenja. Naplavlivanje filtera je također vrlo brzo.
  - d) U filterima s horizontalnim metalnim filtarskim pregradama (tzv. leaf filter) FIBROXCEL 10 osigurava da kieselguhr ne prodre kroz žičano platno što je naročito značajno u filterima sa učvršćenim žičanim platnima.
  - e) U filteru sa filter slojnicama, kao filtarskim pregradama, FIBROXCEL 10 formira homogeni prvi naplav koji osigurava da drugi naplav od kieselguhra kao i kieselguhr za doziranje ne dolazi u direktni dodir sa filter slojnicama. Ovaj učinak djeluje tako da se udvostručuje vijek trajanja filter slojnica, kao i činjenica da se izbjegavaju mehanička oštećenja filter slojnica jer se kolač odvaja bez potrebe odvajanja sa strugačem.
  - f) Uporaba FIBROXCEL 10 osigurava naplavni sloj od hidrauličkih udara do kojih može doći kod promjene tankova za odležavanje piva.
  - g) Vrijeme potrebno za naplavlivanje prvog naplavnog sloja skraćuje se primjenom FIBROXCEL 10 na 5 do 10 minuta, bilo da se suspenzija priprema s vodom ili pivom
  - h) Probe izvršene u Italiji, Španjolskoj, Njemačkoj i Južnoj Americi ukazuju da FIBROXCEL 10 ima izvanredna svojstva zadržavanja kvasca. Na primjer, na većem broju filtera FILTROX FILTRO STAR (7 filtera u Italiji s površinama od 66

do 120 m<sup>2</sup> ) praktički sav kvasac je uklonjen jednostrukom filtracijom. Bistoća piva, koje ulazi na filteru iznosila je 30- 60 NTU (6 - 12 EBC) a filtriranog piva 1 - 1,2 NTU.

i) Ukupni učinak filtera, količina filtriranog piva, je uporabom FIBROXCEL 10 za 25 do 30% veći u usporedbi sa filtracijom u kojoj je upotrebljen samo kieselguhr.

j) FIBROXCEL 10 se odmah suspendira u vodi ili pivu.

k) FIBROXCEL 10 nema negativnog utjecaja na pjenu piva

4. FIBROXCEL 10 je pakiran u vrećama od 20 kg.