

**Jornada de Difusió Tecnològica de l'INCAVI.  
“Innovacions en Enologia”  
12 de Juny 2012**

**Sensors, microsystemes i  
tecnologies innovadores:  
Necessitats del sector del vi i condicionants  
per la seva acceptació.**

*Pilar Urpí Bonell  
Cap de laboratori de Freixenet  
Sant Sadurní d'Anoia*

# COL.LABORADORS EN RECERCA

- **Facultat de Farmàcia (UB)**
- **CSIC**
- **INCAVI**
- **VITEC**
- **IQS**
- **Facultat d'Enologia (URV)**
- ...

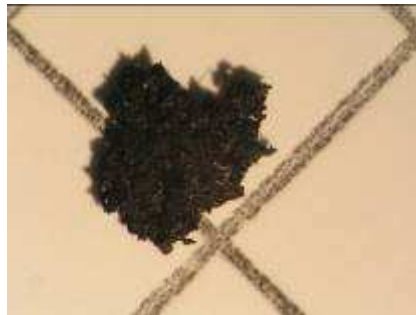
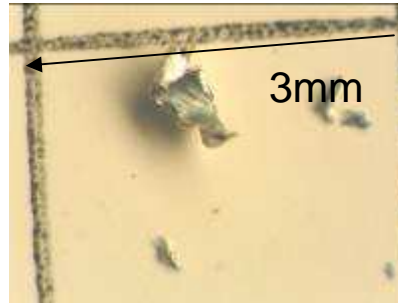
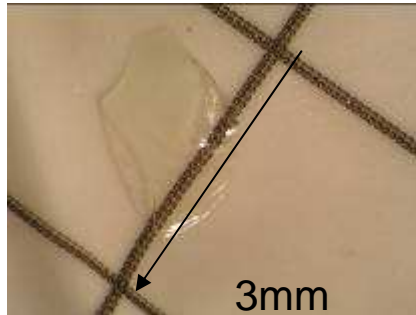
# NECESSITATS DEL SECTOR

- **SEGURETAT ALIMENTARIA**
- **CONTROL DE PROCÉS**
- **CONTROL DE QUALITAT**
- **CONTROL ANALÍTIC**

# SEGURETAT ALIMENTARIA



## Detecció de partícules en producte acabat PA



- ✓ FDA Compliance Policy Guide: Partícules > 7mm : perill pel consumidor
- ✓ Sistema APPCC: Reducció d'aquest perill.
- ✓ Inconvenient: Cadència i color botella (negre).



**Detecció d'alta sensibilitat de partícules en línia**

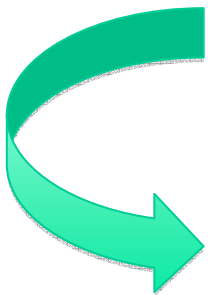
# SEGURETAT ALIMENTÀRIA



## Control de l'anhídrid sulfurós (SO<sub>2</sub>)



- ✓ La dosificació de licor d'expedició és un PCC : Risc per l'excés SO<sub>2</sub>.
- ✓ Sistema APPCC: Disminució considerable del risc. NO del 100%

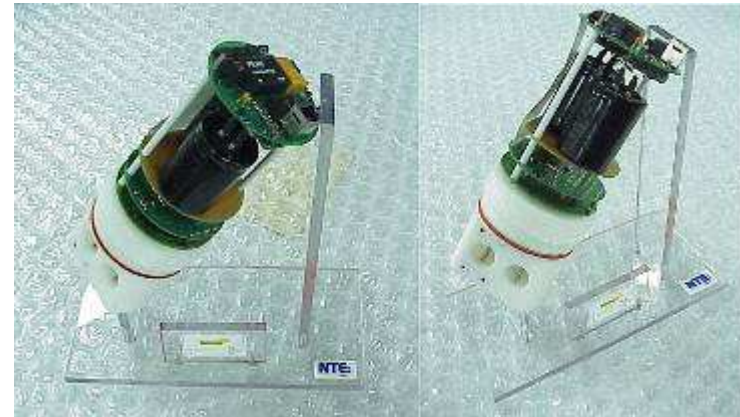
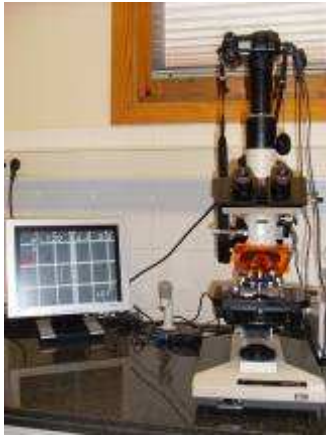


**Control de SO<sub>2</sub> en línia en cada ampolla.**

# CONTROL DE PROCÉS



Recompte de llevats viables en tancs de tiratge.



Recompte pel microscopi

Sonda de biomassa

✓ Els sensors existents al mercat (sondes en línia o equips de laboratori) tenen un llindar de sensibilitat fiable a partir de 4-5 M cèl·lules viables.



**Recompte de llevats en continu en tancs de tiratge  
(a partir d'1 M de cèl·lules viables)**

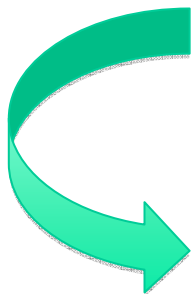
# CONTROL DE PROCÉS



Concentració de sucres (tancs fermentació, tancs de tiratge, cultius de llevats, ampolles de producte acabat)



- ✓ El control de sucre en procés és una mesura indirecta i es determina per massa volúmica (Anton Paar).
- ✓ Precisió insuficient



**Quantificació dels nivells de sucre en continu**



# CONTROL DE PROCÉS

*Freixenet*

## Control de Pressió del PA (cava)

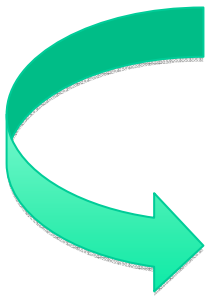


Sistema convencional destructiu



Raigs làser

- ✓ Fins ara: mètode manomètric
- ✓ Actualment i com a control laboratori: equips mesures no destructives (raigs làser)



**Control de Pressió del PA en línia**



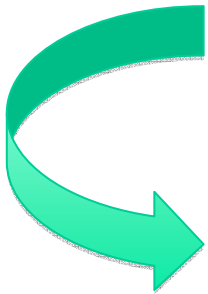
# CONTROL DE PROCÉS



Temperatura, humitat i llum en l'ampolla de PA.



- ✓ Manca informació individualitzada de les condicions de conservació del producte des de l'expedició fins als punts de venda.



**Sensor integrat a l'etiqueta de l'ampolla  
(Traçabilitat)**

# CONTROL PROCÈS

*Freyenet*

Característiques mecàniques de l'envàs previ a l'embotellat



- ✓ Tendència a reduir el pes de l'ampolla.
- ✓ La fatiga de la botella durant el procés.
- ✓ Augmenta el risc de ruptura en fases crítiques.



**Sensors de resistència de l'envàs abans de l'embotellat**

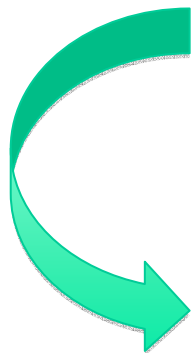
# CONTROL DE QUALITAT



Estat evolutiu del vi i cava (potencial redox...)



- ✓ Actualment es fa per mostreigs periòdics
- ✓ Nombre de controls insuficients
- ✓ Paràmetres analítics parc



**Sensor a la base dels taps**

# CONTROL DE QUALITAT (ANÀLISI)



## Indicador de l'estat sanitari del raïm



Podridura àcida (*Acetobacter* sp) i llevats (*Kloeckera apiculata*)



Podridura gris (*Botrytis cinerea*)

- ✓ L'àcid glucònic: bon indicador de l'estat sanitari del raïm.
- ✓ Però la seva síntesi està condicionada al tipus de podridura
- ✓ No hi ha relació directa entre nivell d'àcid glucònic i l'aspecte visual del raïm.

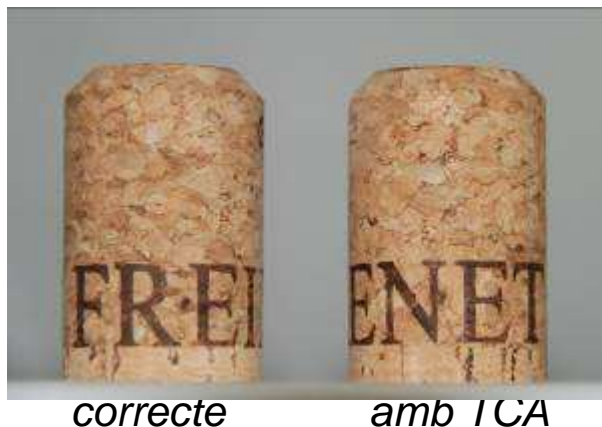


**Indicadors de l'estat sanitari del raïm**

# CONTROL DE QUALITAT (ANÀLISI)



## Control de TCA (2,4,6 - Tricloroanisol) en taps



- ✓ És un producte heterogeni.
- ✓ Els controls actuals són laboriosos
- ✓ Els mètodes són destructius
- ✓ És inviable el control del 100% dels taps



**Sensor de TCA dels taps en línia**

# CONTROL DE QUALITAT (ANÀLISI)



## Indicadors d'autenticitat del vi



Tècniques d'identificació i classificació (nassos i llengües electròniques) encara insuficients per:

- ✓ Control de frauds (varietats, zones, anyades)
- ✓ Assegurar la traçabilitat del procés (compra de vins)
- ✓ Identificació del producte una vegada expedit

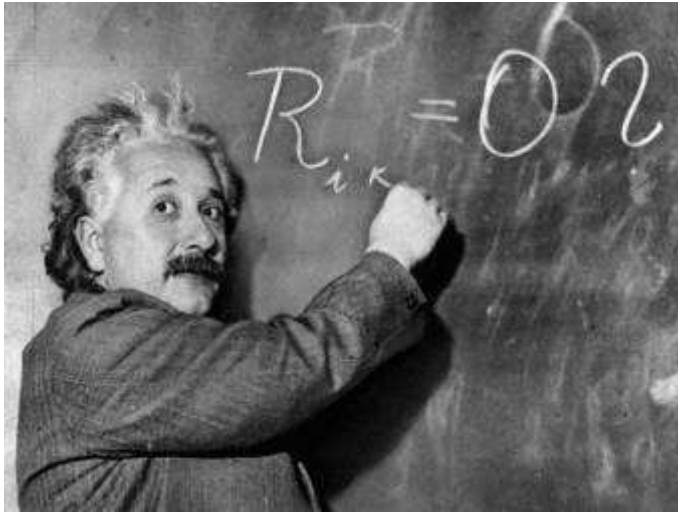


**Recerca de paràmetres d'autenticació dels vins**



# CONDICIONANTS

*Freixenet*







## **PRESENT I FUTUR**

**“La nostra empresa tendeix al control del 100% de les unitats, en els aspectes de qualitat, control de procés i sobretot, en seguretat alimentària”.**

# FUTUR



## I+D

- Innovació
- Idees
- Impuls
- Imaginació
- Ingeni
- Iniciativa
- Ímpetu
- Il·lusió
- .....



**MOLTES GRÀCIES**

*pilar.urpi@freixenet.es*