

APPLICATIONS TYPES : FABRICATION DE LA BIÈRE

La maîtrise parfaite d'un process délicat et le suivi des fabrications avec COOX



Le suivi de production des brasseries va de pair avec l'importante démarche de Qualité qui caractérise le secteur agroalimentaire. Il est d'autant plus déterminant que la tendance du marché de la consommation favorise des produits de plus en plus variés, mais d'une qualité et d'une fidélité du goût irréprochable.

COOX, allié au savoir-faire irremplaçable de l'industriel, permet l'atteinte de ces objectifs ambitieux.



APPLICATIONS

Boisson internationale, appréciée aux quatre coins du monde, la bière n'en finit jamais de se renouveler, tout en perpétuant un principe de fabrication qui remonte à l'antiquité.

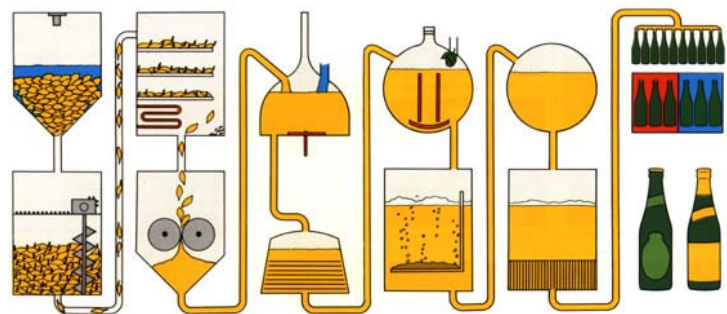
C'est que tout au long de sa fabrication, du grain d'orge à la mise en bouteilles, beaucoup de facteurs influent sur le goût, la couleur et la mousse, et permettent aux différentes variétés de se distinguer.

Ces facteurs sont maîtrisés par l'automatisation et les contrôles, essentiels tant pour la qualité que pour la parfaite sécurité des produits. Ce suivi rigoureux est aussi l'occasion d'une optimisation de la production. Une demande élastique, toujours forte mais dont la composition varie avec l'époque de l'année, met les usines de production à rude épreuve. Une épreuve qu'un logiciel efficace de MES (Manufacturing Execution System) va permettre de surmonter.

Retour sur une recette séculaire

La bière est obtenue par fermentation du moût. Celui-ci est constitué d'eau, et de malt, de maïs ou de riz, de la levure et du houblon.

Lors du trempage, les céréales (orge, maïs, riz, etc.) gonflent et l'amidon contenu dans les graines se transforme en sucre. Ensuite, les graines sont séparées du liquide dans un clarificateur ou un filtre. Le moût recueilli, additionné de houblon est porté à ébullition dans une chaudière à moût. Puis le moût chaud est séparé des protéines coagulées et des déchets filtrés.



Après refroidissement, le moût est limpide, doux et amer, et prêt pour la fermentation. Il est pour celaensemencé en levure et oxygéné. Durant la fermentation, la levure va transformer les sucres contenus dans le moût en alcool d'une part et en gaz carbonique d'autre part. Pendant la période de maturation et de stockage de 4 à 6 semaines, le liquide séjourne dans des cuves froides. Enfin, après un dernier filtrage, la bière est mise en fûts ou en bouteilles.

Un process très automatisé

La taille des silos à malt dépend des types de bières brassées. Certains malts doivent être stockés pendant 6 semaines au moins avant d'être utilisés en brasserie. Pour une brasserie dont la production annuelle est de 200000 hl, ceci correspond à une capacité minimale de 800 M3.

Les silos assurent le stockage et un prélèvement automatique sans perte de produit. La mesure continue dans les silos est garantie par un principe ultrasonique. Elle permet de libérer automatiquement les quantités en fonction des entrées de commandes.

Dès cette étape, les composants process de la bibliothèque PMT (Process Management & Traceability) de COOX orchestrent les différentes opérations de commande de prélèvement en liaison directe avec les automatismes via le protocole OPC (Ole for Process Control), qui uniformise l'accès aux protocoles des différents constructeurs d'automates.

Le mélange malt/eau (également appelé maische) est chauffé à 75 °C. L'élévation de la température active les



enzymes de dissolution et de fermentation de la maische. La température de l'eau de brassage et le PH sont contrôlés. Un pH idéal pour la transformation de l'amidon et des protéines se situe entre 5,5 et 5,6. Une mesure en ligne directement dans la cuve à maische permet de régler le pH optimal. L'opération se déroule dans les très élégantes cuves-matières en cuivre.

Dans le filtre-pressé, la maische est séparée en plusieurs « gâteaux ». Ce filtre se compose de 10 à 60 chambres, chacune d'une largeur de 6-7 cm. Le filtre-pressé a pour avantage un meilleur brassage et un gain de temps d'environ 90 minutes par rapport à la cuve filtre traditionnelle. Ceci permet d'augmenter le nombre de brassages. Dans les anciens ateliers équipés de cuves filtres, COOX est couplé aux supervision existantes. Pour le filtre-pressé, il assure la supervision directement, maîtrisant dans le même temps les durées de brassage.

L'adjonction automatisée de houblon fait intervenir des recettes propres à chaque bière (durée du dosage, quantité ajoutée). C'est en effet le houblon ajouté au moût en ébullition qui confère à la bière son goût amer, son arôme et sa couleur. Leur parfaite maîtrise s'inscrit dans la recherche constante d'amélioration de qualité.

L'adjonction automatique du houblon entre également de plein pied dans l'optimisation de la

production : moins de travail pénible pour le personnel, maîtrise des achats des quantités utiles de houblon, de fûts ou de bouteilles, gain en volume de stockage, observation exacte du temps et de la quantité de houblon ajouté.

Après avoir été porté à ébullition, le moût additionné d'extrait de houblon doit refroidir puis fermenter.



Ceci est obtenu grâce aux levures hautes (bières brunes, température 15-25°C) ou aux levures basses (bières blondes, température 5-15°C). Les cuves de fermentation sont de forme cylindrique à base conique

d'une hauteur de 15 m environ. Elles sont refroidies par de l'ammoniac, injecté dans les zones de refroidissement par le haut, puis récupéré en bas. La durée de fermentation est généralement de 7 jours. La maturation, séparée dans les installations anciennes, s'opère pour les installations modernes dans la même cuve. Elle dure de 3 à 6 semaines suivant les bières fabriquées.

« Tracking » et optimisation du stockage

Après une étape éventuelle de stérilisation, la bière est directement mise en bouteilles ou en fûts, supprimant toute nécessité de stockage supplémentaire. À l'embouteillage, COOX suit rigoureusement chaque lot produit, et est capable de l'associer instantanément à toutes les mesures du process de fabrication qui le précède, bien qu'il ait duré plusieurs semaines ! Au sein des ateliers, la technologie Intranet, qui permet l'accès au logiciel depuis n'importe quel poste de l'usine, favorise la diffusion de l'information en temps réel. Les informations tracées s'appuient sur les bases de données standard de l'entreprise (Oracle, SQL Server ...).

Un lien extranet avec les céréaliers

Pour garantir au consommateur la provenance des produits (contrôle des OGM, contaminations accidentelles), la traçabilité des lots pourra même être étendue aux céréaliers disposant du module SILO, compatible avec la technologie COOX. Un grand pas vers une traçabilité automatisée de bout en bout.

APPLIICATIONS

ORDINAL
SOFTWARE



ORDINAL Software

8, avenue Léon Harmel

92160 ANTONY

Tél : +33 1 46 74 11 50

Fax : +33 1 46 74 01 25

E.mail : info@ordinal.fr

Site web : www.ordinal.fr