

HEINRICH FRINGS INFORMATION



LA PRODUCTION MODERNE DE VINAIGRE D'ALCOOL

FRINGS a mis au point plusieurs procédés de fermentation pour la production d'une grande diversité de produits. La différence principale entre les divers processus disponibles est le degré d'acidité finale du produit qu'on peut atteindre en utilisant un procédé spécial. En général on peut dire: plus l'acidité finale est forte, plus le contrôle du procédé doit être précis.

Pour tous les processus de fermentation de vinaigre il est impératif de contrôler la variable « Concentration alcoolique ».

Le système ALKOSENS II à utiliser en combinaison avec le micro-ordinateur ACETOMAT III, a été mis au point par FRINGS pour remplacer le système précédent ALKOGRAPH. Ces instruments sont au coeur du système de FRINGS pour le contrôle complètement automatique du procédé de fermentation.

L'ACETOMAT sert à déterminer le moment exact du soutirage, à calculer la vitesse de la fermentation et à visualiser l'activité de fermentation au cours de 144 heures. De cette façon il est possible de comparer facilement entre 3 et 5 cycles de fermentation.

Aujourd'hui les fermenteurs modernes fournis par FRINGS, les ACETATORS, sont pourvus d'un **système de contrôle complètement automatique**. Les systèmes suivants sont disponibles

- FRINGS ACETOCOMAT III CC (Centre de Contrôle)
- FRINGS ACETOCONTROL.

Les deux systèmes permettent le contrôle des procédés de fermentation standard pour la production de vinaigre d'une acidité de 14% en utilisant du moût préparé soit manuellement à partir d'alcool, d'eau et de nutriments, soit automatiquement à l'aide d'un mélangeur d'eau et d'alcool et un doseur de nutriments.

Pour la production de vinaigre d'une acidité de 17% ou plus il faut un système spécial de mesure et de contrôle.

Pour la fermentation à haut degré d'acidité à deux étapes il faut utiliser un système plus sophistiqué. La fermentation se déroule en deux ACETATORS et l'acidité du produit fini peut atteindre une valeur jusqu'à 20.5 %. Le système de contrôle de procédé ultramoderne de FRINGS permet aux bactéries acétiques de réaliser leur travail dans des conditions optimales.

HEINRICH FRINGS INFORMATION



LES SYSTEMES DE CONTROLE POUR LES ACETATORS FRINGS

Les systèmes de contrôle de processus à base d'ordinateurs et d'unités CLP (contrôle logique programmable) se sont bien établis dans la fabrication moderne de produits alimentaires, constituant des éléments importants pour le bon fonctionnement des installations de production de vinaigre et garantissant en même temps une production économique de haute qualité avec une faible perte du produit.

FRINGS offre un concept modulaire pour l'introduction progressive de la nouvelle technologie de contrôle. Tous les modules qui font partie de ce concept ont été mis au point afin de permettre une réduction du temps, des coûts et du travail à investir par le vinaigrier et son équipe.

LA « FAMILLE » DE L'ACETOMAT III DE FRINGS

ACETOMAT III avec ALKOSENS

Ce système de contrôle de base (pourvue de 4 touches et d'affichage lumineux) sert à mesurer la concentration alcoolique et, en combinaison avec un capteur spécial de température (PT100), à déterminer la température du liquide en fermentation. L'information mesurée est transmise à l'armoire de contrôle sous forme de signal digital ou analogue : Ce signal sert à activer le soutirage et, par conséquent, le changement automatique du cycle au moment approprié pour les bactéries.

L'ACETOMAT III en combinaison avec l'armoire de contrôle permet de contrôler le procédé entier de fermentation, y compris le refroidissement nécessaire. Les signaux indiquant la température et la concentration alcoolique peuvent être enregistrés par un appareil d'enregistrement graphique.

Une mémoire d'informations pour la concentration alcoolique, la température, les alarmes, le temps etc., enregistre automatiquement le cours des 3 à 5 derniers cycles réalisés entre deux soutirages.

ACETOMAT III CC avec ALKOSENS

La version de base de l'ACETOMAT III CC offre déjà une multiplicité de fonctions et d'informations additionnelles relatives au procédé. Deux capteurs de pression additionnels enregistrent, p. ex., le niveau de remplissage dans le fermenteur. Huit entrées et sorties digitales garantissent une automatisation presque complète du processus de production. Les moteurs sont contrôlés par une armoire de contrôle séparée.

Le programme de contrôle a été mis au point sur la base de plus de 13 ans d'expérience dans ce domaine. Il dispose d'une multiplicité de fonctions de sécurité qui travaillent en arrière-plan. En outre, nos spécialistes travaillent d'arrache-pied pour mettre au point une solution qui permette d'utiliser un ordinateur pourvu d'un module d'évaluation et d'un programme de transfert de données pour le contrôle du procédé.

HEINRICH FRINGS INFORMATION



Procédés disponibles :

- ◆ Procédé « batch » (par cycles individuels) pour une acidité jusqu'à 15%

ACETOCONTROL

Au coeur d'une unité de contrôle il existe un système de contrôle programmable (CLP) qui sert à évaluer toutes les données du capteur et qui constitue un système de contrôle parfait du procédé à contrôler. Les paramètres variables sont entrés dans le système à l'aide d'un panneau tactile d'utilisation facile, qui sert à les visualiser et, le cas échéant, à les modifier.

Tous les composants sont intégrés dans une armoire en acier inoxydable, laquelle peut être installée à proximité de l'ACETATOR. Les versions d'option ne comprennent pas l'armoire électrique, laquelle devra donc être procurée par le client.

Cette méthode sert à contrôler les procédés suivants:

- ◆ procédé continu pour vinaigres de fruits, avec une acidité maximale de 9%
- ◆ procédé par cycles (« batch ») pour une acidité maximale de 14.5%
- ◆ procédé par cycles (« batch »), permettant la préparation automatique du moût (acidité entre 10 et 14.5%)
- ◆ procédé à haut degré d'acidité à une étape, permettant la préparation automatique du moût (acidité jusqu'à 17.5% de)
- ◆ procédé à haut degré d'acidité à deux étapes, permettant la préparation automatique du moût (acidité jusqu'à 20.5%)
- ◆ procédé standard à deux étapes pour vinaigres de vin, teneur en alcool résiduel : 0%

SYSTEME DE CONTROLE DE FERMENTATION (FRINGS FERMENTATION CONTROL FFC)

Pour contrôler les procédés de fermentation de façon plus intensive FRINGS offre le système de contrôle FFC complétant l'ACETOCONTROL. Il s'agit d'un logiciel à installer dans un ordinateur de votre choix (système d'exploitation Windows NT) à un endroit quelconque de votre usine.

L'atout le plus important du système FFC c'est le paquet logiciel installé contenant le logiciel d'application et le programme de visualisation « FIX ».

Ce système peut être connecté avec plusieurs ACETATORS, même si ceux-ci sont installés à des endroits différents, permettant donc de contrôler la production dans le monde entier depuis un système central pourvu du logiciel nécessaire (téléservice, diagnose à distance, télémaintenance). Un module d'évaluation et d'enregistrement est aussi disponible pour ce système.

LES PROCÉDES DE FRINGS POUR LA PRODUCTION DE VINAIGRE DE HAUTE QUALITE

HEINRICH FRINGS INFORMATION



Procédé continu pour la fermentation de cidre et de vin à faible concentration

Cette méthode économique se déroule à un faible degré d'alcool en réalisant des procédés continus de chargement et de soutirage. (soutirage sans pompe)

Procédé traditionnel « batch » (par cycles) pour une acidité maximale de 14,5%

Remplir une grande cuve de façon manuelle ou automatique avec les quantités calculées d'alcool, d'eau et de nutriments. Bien mélanger. Le système de contrôle sert à contrôler le refroidissement, la détermination du moment de soutirage et l'addition du moût à l'aide des capteurs de niveau de liquide.

Equipement:

Un ACETATOR de FRINGS ou un autre fermenteur pourvu d'un système d'aération, un antimousse vertical, des nutriments DSplus, une souche spéciale de bactéries acétiques et une cuve à moût.

Procédé traditionnel « batch » (par cycles) sans cuve à moût, pour une acidité maximale de 14,5%

L'alcool et les nutriments sont ajoutés séparément de l'eau de cycle. Le système de contrôle sert à surveiller la température, la concentration alcoolique et la quantité d'alcool ajouté. De plus, le système ajoute de l'eau et de l'alcool, conformément aux instructions de l'utilisateur. Une quantité préréglée de nutriments dissous est ajoutée trois fois par cycle à l'aide du système de dosage automatique.

Equipement:

Un ACETATOR de FRINGS ou un autre fermenteur pourvu d'un système d'aération, un antimousse vertical, des nutriments DSplus, une souche spéciale de bactéries acétiques, un système d'addition d'alcool, y compris une pompe et un débitmètre, et un système de dosage de nutriments (intégré ou séparé).

Avantages:

Procédé de fermentation en milieu propre, dosage optimal de nutriments, aucun besoin d'une cuve à moût. Il est également possible d'utiliser un système intégré de dosage de nutriments

Atout additionnel:

Investissement réduit.

Procédé à haut degré d'acidité à une étape

Les quantités précalculées d'alcool, d'eau et de nutriments sont ajoutées automatiquement à l'ACETATOR. Le système ACETOCONTROL sert à contrôler la température et à ajouter

HEINRICH FRINGS

INFORMATION



des nutriments et de l'alcool. La concentration totale du liquide en fermentation dans l'ACETATOR est contrôlée en l'augmentant doucement au début du cycle et en la réduisant rapidement peu après.

Equipement:

Un ACETATOR moderne pourvu d'un aérateur de haute performance, un antimousse efficace, une souche de bactéries acétiques spécialement adaptées, des nutriments DSplus, les tuyauteries pour l'amenée d'alcool et d'eau et un système de dosage de nutriments (intégré ou séparé).

Avantages:

En utilisant ce procédé il est possible d'atteindre une acidité de jusqu'à 17,5%. Cela réduit considérablement l'espace nécessaire pour le stockage et le transport du vinaigre. De plus, le degré d'alcool résiduel est minimisé et les bactériophages sont éliminés du produit.

Procédé à haut degré d'acidité à deux étapes

Pour obtenir le degré maximal d'acidité il faut une combinaison de deux ACETATORS. Une certaine quantité de liquide est transfert de l'ACETATOR plus grand à l'ACETATOR plus petit (relation 3:2). Les bactéries acétiques se trouvant dans l'ACETATOR plus grand sont approvisionnées d'une quantité suffisante d'alcool et de nutriments pour atteindre la concentration totale maximale possible sans mettre en danger l'activité métabolique. Le transfert du liquide de l'ACETATOR plus grand à l'ACETATOR plus petit a lieu à une certaine concentration alcoolique afin d'optimiser la durée du cycle de fermentation dans les deux ACETATORS et pour garantir que l'alcool soit transformé complètement en acide acétique. Afin d'optimiser le rendement l'addition d'alcool et de nutriments peut continuer dans le deuxième ACETATOR, à condition que l'acidification soit suffisante.

Equipement:

En plus de l'équipement nécessaire pour le procédé à une étape il faut: un deuxième fermenteur pourvu d'un aérateur de haut rendement, une souche bactérienne adaptée, une tuyauterie de transfert et un système de rinçage.

Avantage:

Ce système permet d'atteindre une acidité jusqu'à 20,5% (nouveaux marchés!) sans que l'utilisation d'équipement additionnel soit nécessaire.

FONCTIONS DE L'ACETOCONTROL FRINGS

- Mise en circuit graduelle des consommateurs après une panne de courant (soulagement du groupe électrogène de secours installé)
- Dosage exact et peu compliqué de l'alcool grâce à des débitmètres appropriés
- Contrôle de la mousse à l'aide d'une électrode
- Surveillance et contrôle des flux de liquide à l'aide de débitmètres et soupapes de réglage
- Visualisation de tous les paramètres du procédé sur l'écran tactile (ACE III: LCD)

FONCTIONS ADDITIONNELLES DE L'ACETOMAT III CC

HEINRICH FRINGS INFORMATION



- Multiples fonctions de sécurité pour le chargement et le soutirage, plusieurs contrôles de vraisemblance (ACE III)
- Régulation de la température à l'aide du système de commande central ou moyennant le régulateur PID (ACE III)
- Saisie du niveau de remplissage moyennant le signal de pression différentielle de deux sondes de pression (ACE III)
- Alarme pour l'activation des systèmes de téléalarme, affichage de tous les messages d'alarme (ACE III)
- Système de protection trop-plein mécanique (ACE III)
- Régulation du débit d'air aspiré (ACE III)
- Affichage lumineux pour la visualisation de tous les paramètres du procédé

CARACTERISTIQUES DU SYSTEME DE CONTROLE DE PROCESSUS FFC

- Calcul des paramètres du procédé et des réglages conformément aux prescriptions de l'utilisateur
- Système de visualisation facile à l'aide de la souris
- Enregistrement de toutes les actions de l'utilisateur
- Tous les groupes et toutes les unités du système peuvent être activés manuellement in situ ou automatiquement grâce à l'ordinateur central.

Options:

- La télétransmission des données permet le téléservice (diagnose à distance, télémaintenance).

COMPOSANTS SUPPLEMENTAIRES POUR L'AUTOMATISATION

LE SYSTEME DE DOSAGE DE NUTRIMENTS DE FRINGS

Le système de dosage de nutriments garantit l'alimentation correcte et continue des bactéries acétiques avec des nutriments vitaux. Ce système permet d'ajouter, à intervalles irréguliers, la quantité exactement définie du concentré de nutriments (solution de nutriments en poudre avec du vinaigre filtré) à travers la tuyauterie de chargement directement au liquide se trouvant dans l'ACETATOR.

Un système de dosage de nutriments complètement automatique est capable d'approvisionner jusqu'à 6 fermenteurs, permettant donc d'économiser du temps et de l'argent et évitant le travail pénible de mélanger les nutriments et de les ajouter manuellement dans la cuve à moût. Un atout additionnel du système est l'amélioration des conditions hygiéniques par rapport à la méthode traditionnelle de la préparation des nutriments.

Le système intégré pour le dosage des nutriments ne peut approvisionner qu'un seul fermenteur. Les nutriments (Acetozym DSplus, dissous en vinaigre filtré) sont mélangés dans une cuve pourvue d'un agitateur et puis ajoutés automatiquement au fermenteur à

HEINRICH FRINGS INFORMATION



travers la tuyauterie de chargement de l'alcool. Le nutriment moderne de FRINGS, l'Acetozym Dsplus, permet une concentration entre 1:3 et 1:15 (1 partie de DSplus mélangée avec 3 à 5 parties de liquide).

LE MELANGEUR D'ALCOOL- EAU DE FRINGS

Dans un procédé complètement automatique, ce système sert à mélanger l'alcool dénaturé avec de l'eau dans une cuve à moût jusqu'à atteindre l'acidité désirée. Un système automatique de contrôle de remplissage garantit que le volume du liquide contenu dans la cuve soit toujours suffisant. Ce système est recommandé pour l'utilisation dans des grandes installations équipées de plus de 4 ACETATORS. Selon le type installé, le système permet de préparer parallèlement deux moûts de concentrations différentes destinés à deux cuves différentes.

FILTRATION

Pour obtenir une filtration réussie nous recommandons d'utiliser les systèmes de microfiltration cross-flow de FRINGS. Ces systèmes utilisent la technologie la plus moderne de filtration, garantissant des hauts rendements pendant des périodes très longues.

Les modules de filtration utilisés dans nos systèmes de filtration se distinguent par son matériel extrêmement robuste et une longue vie de service.

FRINGS a mis au point des installations de filtration élaborées sur mesure pour chaque client, en versions semi-automatiques et complètement automatiques.