

Des solutions pour vos applications de  
mélange les plus difficiles en

# Agro Alimentaire

## Fabrication de fromage fondu



# Fabrication de fromage fondu

Le fromage fondu est un mélange de fromage, d'eau et d'autres ingrédients supplémentaires autorisés (selon la législation) tels que le lait en poudre, la crème, les matières grasses laitières anhydres, les matières grasses végétales, les protéines de lactosérum, les caséinates, les amidons et les colorants.

La viscosité, la texture, l'équilibre p.H. et la liaison de la teneur en eau et en matières grasses sont obtenus par l'utilisation d'une variété de sels émulsifiants. Il s'agit notamment des phosphates et des citrates. Les fromages fondus à tartiner et les fromages fondus contiennent des ingrédients similaires, mais les proportions de ceux-ci et la procédure de fabrication varient selon le produit fini.

## Le Procédé

Les formulations et les méthodes de traitement réelles varient, mais le procédé type peut être résumé comme suit:

- Le fromage est lavé et raclé puis haché ou moulu en petits morceaux.
- Les morceaux sont fondus dans un cuiseur à surface raclée qui mélange le fromage avec de l'eau, des émulsifiants, des protéines de lait et d'autres ingrédients ajoutés. Ceux-ci sont parfois préparés en tant que prémélange séparé. Les pâtes à tartiner au fromage contiennent généralement 20 à 40% d'eau ajoutée. Les variétés en blocs/tranches en contiennent moins, généralement 2 à 25% d'eau ajoutée.
- La cuisson entre 70 et 90°C ou plus suit. Le temps de cuisson pour les produits de type fromage à tartiner est compris entre 10 et 15 minutes, pour les types blocs 4 à 5 minutes est plus courant.
- La température est élevée pour la pasteurisation, généralement autour de 130 - 150°C.
- Le produit est transféré dans un emballage. Avec les produits à tartiner, cela serait normalement combiné avec le passage dans un mélangeur/homogénéisateur en ligne.
- Enfin, le produit est refroidi. Les produits à tartiner sont refroidis rapidement. Les produits en blocs/en tranches peuvent refroidir plus lentement; cela permet d'obtenir la texture et la consistance souhaitées.

## Le Problème

L'étape de mélange est une partie critique du processus de fabrication. La dispersion et l'activation correctes des agents émulsifiants, des protéines de lait et des sels sont la clé d'un produit fini stable avec une bonne texture ou une bonne sensation en bouche. Le mélange de fromage et de phase aqueuse mélangée doit ensuite être intimement mélangé pour assurer une réaction correcte entre la protéine de fromage, la protéine de lait et les sels. Lors de l'utilisation d'un équipement de mélange classique, un certain nombre de problèmes peuvent être rencontrés:

- Lorsqu'ils sont ajoutés à l'eau, les agents émulsifiants et stabilisants ont tendance à former des agglomérats qui ne peuvent pas être facilement décomposés par agitation.
- De longs temps de traitement sont souvent nécessaires pour parvenir à l'hydratation.
- De même, un degré de haut cisaillement peut être requis pour obtenir la fonctionnalité.
- Une mauvaise hydratation peut entraîner une «sensation en bouche» insatisfaisante et un produit instable entraînant des problèmes de stockage une fois le produit ouvert.
- Les agglomérats de protéines peuvent entraîner des problèmes de texture et de stabilité des graisses. La stabilité des produits faibles en matières grasses est difficile à atteindre sans cisaillement ciblé et une hydratation correcte des agents émulsifiants et des protéines.

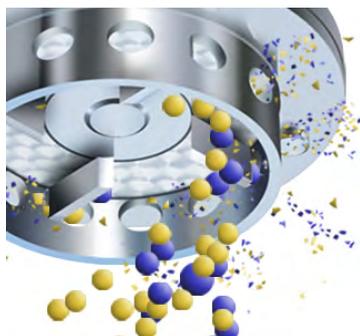
# La Solution

Un mélangeur Silverson à Haut Cisaillement peut surmonter ces difficultés, en améliorant la préparation du prémélange ou en tant qu'étape d'homogénéisation finale avant le conditionnement. Les avantages proviennent de l'action positive de mélange en 3 étapes de la tête de travail Silverson à haut cisaillement. Cela fonctionne comme suit:



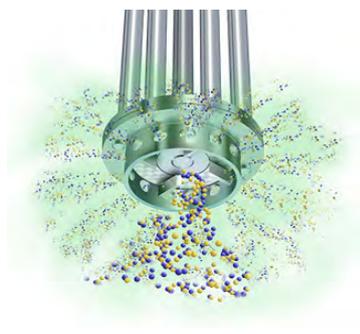
## Etape 1

La rotation à haute vitesse des pales du rotor crée une aspiration puissante qui attire les ingrédients liquides et solides/en poudre dans la tête de travail. Ceux-ci peuvent être ajoutés sans avoir besoin de prémélange.



## Etape 2

Les matériaux sont soumis à un haut cisaillement dans la zone confinée de la tête de travail. Les agglomérats se décomposent dans l'entrefer étroit entre les pales du rotor et la paroi du stator.



## Etape 3

Le produit est expulsé du stator tandis que de la matière fraîche est aspirée dans la tête de travail. Un cycle de mélange circulatoire se développe dans lequel tout le produit passe à travers la tête de travail Silverson, formant rapidement un mélange homogène.

# Les Avantages

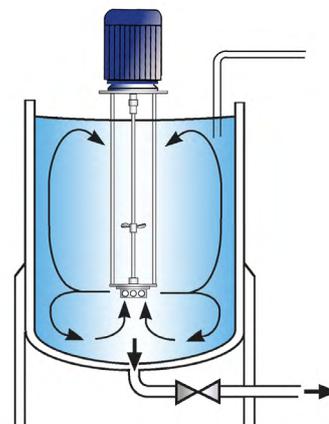
- Les prémélanges peuvent être préparés en une fraction du temps requis par les méthodes classiques.
- Mélange sans agglomérat, offrant une texture et une stabilité améliorées.
- Amélioration du rendement et de la cohérence d'un lot à l'autre.

La taille du lot, la viscosité à la température de mélange, la formulation et le type d'ingrédients déterminent quelle machine de la gamme Silverson est la plus appropriée:

## Prémélange

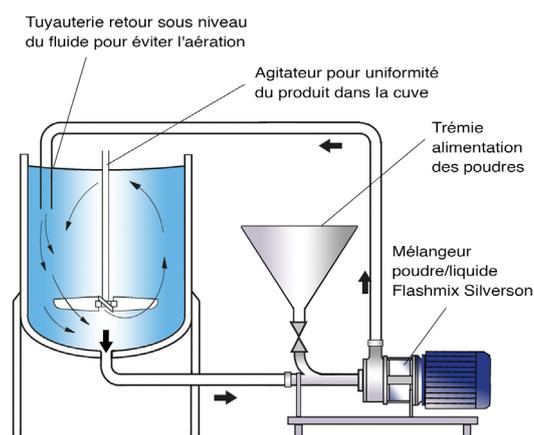
### Mélangeurs haut cisaillement à Immersion

- Convient pour la préparation de lots de prémélange petits à moyens
- Peut être utilisé sur supports mobiles
- Peut facilement être déplacé d'une cuve à l'autre



### Le Flashmix Silverson

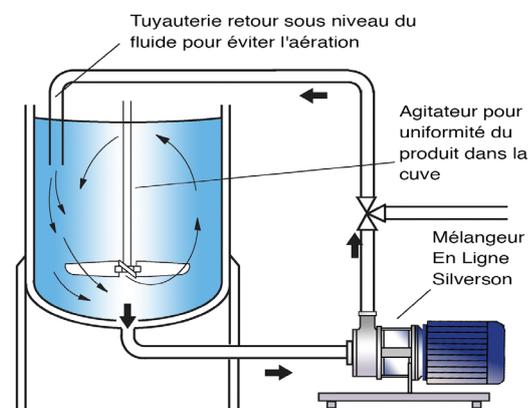
- Idéal pour la préparation de prémélanges à grande échelle
- Capable d'incorporer rapidement de très grands volumes de poudres
- Aération minimisée
- Exigences de nettoyage minimisées
- Taux d'addition de poudre contrôlé
- Action minimale de l'opérateur requise



## Produit fini

### Mélangeurs haut cisaillement En Ligne

- Utilisé pour l'homogénéisation en un seul passage du produit fini avant l'emballage
- Idéal pour les lots plus importants
- Facilement adapté à une installation existante
- Sans aération
- Modèles à haute viscosité disponibles
- Modèles ultra hygiéniques disponibles



Pour plus d'informations, cliquez sur: [www.silverson.fr](http://www.silverson.fr)

Email: [info@silverson.fr](mailto:info@silverson.fr) • Telephone: +33 (0)1 60 77 91 92



Les informations contenues dans ce rapport sont considérées comme correctes et sont fournies à titre indicatif uniquement. Aucune garantie n'est explicite ou implicite quant à l'aptitude à l'utilisation ou à l'absence de brevets. Silverson Machines se réserve le droit de modifier les spécifications du produit sans préavis.

Numéro. 64FF4