

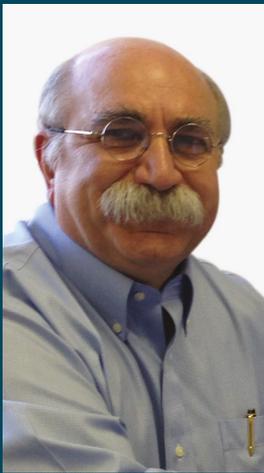


Livre blanc

Facteurs déterminants dans le choix d'un équipement de friture

Auteur : Joseph Mistretta

Directeur général du fabricant d'équipement de transformation de produits alimentaires FOODesign, une entreprise de **tna**



Avec plus de 40 ans d'expérience en design, ingénierie et fabrication d'équipement de transformation industriel pour l'industrie alimentaire, Joseph a des connaissances étendues en matière de friture et de cuisson ainsi qu'en équipement spécialisé et systèmes de transformation de produits alimentaires complets. Fondateur de FOODesign, Joseph est responsable des opérations générales et de la gestion de la ligne de produits de FOODesign.

Sommaire :

Introduction

1. Produit
2. Gestion de l'huile
3. Commandes et contrôles
4. Maximiser la durabilité
5. Sécurité alimentaire
6. Maintenance aisée
7. Service après-vente

Résumé

Introduction

La friture est l'un des procédés de transfert thermique les plus rapides pour toutes sortes d'applications, notamment de viande, de volaille, de fruits de mer, de boulangerie et de snacks. Toutefois, dans le contexte du marché actuel, la demande est beaucoup plus exigeante et raffinée – les consommateurs recherchent des produits alimentaires non seulement accessibles, mais aussi qui ont bon goût et présentent une couleur, une texture et une odeur agréable afin de vivre une expérience sensorielle entière.

Employer le bon matériel de friture et de transformation reste une manière efficace d'y parvenir et ajoute une valeur considérable aux produits alimentaires. Par exemple, les procédés de friture dotent les aliments d'un enrobage extérieur croustillant et ferme, tout en préservant l'intérieur moelleux et juteux, une association de textures qui plaît aux consommateurs. Il est également possible d'obtenir des saveurs intenses par la friture, du fait de la caramélisation des sucres présents dans l'aliment.

Le choix d'une machine à frire est toutefois une décision à multiples facettes et les industriels doivent veiller à trouver le système de friture qui convient le mieux à leurs besoins. Ces facteurs sont les exigences fonctionnelles et opérationnelles, les besoins du marketing et du consommateur, ainsi que la réglementation relative à la sécurité et à l'hygiène alimentaire. Le cahier des charges d'une ligne de production doit également considérer les développements du marché car les machines doivent pouvoir faire face ou s'adapter à l'évolution de la demande des consommateurs.

1. Produit : trouver la meilleure solution pour votre produit

Il est essentiel de trouver la meilleure solution adéquate au produit ou à la gamme de produits à transformer. Le type de produit, ses qualités sensorielles et ses dimensions doivent être pris en compte pour sélectionner un système de friture. Selon la catégorie d'aliment, il peut y avoir des considérations particulières car chaque type de produit a ses propres propriétés (structure unique, poids, texture de surface et topographie) qui déterminent les exigences de la transformation. Les snacks, par exemple ainsi que les chips de pommes de terre et les tortillas, exigeront un

procédé de transformation complètement différent de celui de produits plus complexes comme les viandes panées ou enrobées de pâte à frire. C'est pourquoi une conception flexible est primordiale pour pouvoir convenir à différents profils de cuisson.

Le matériel de friture et de transformation doit certes convenir à des types de produits alimentaires spécifiques, mais il doit aussi être personnalisé pour satisfaire aux exigences en matière de goût, de texture et d'aspect visuel. Néanmoins, le niveau de personnalisation dépend des propriétés souhaitées dans le produit fini. Par exemple, la friture en continu convient plutôt aux chips de pomme de terre classiques qui sont généralement de couleur claire, croustillante et d'une fine texture. Ces propriétés sont dues au fait que les chips sont frites en continu, pendant peu de temps, à une température très élevée. Par contraste, dans le processus de friture par lot, les tranches de pomme de terre et autres tubercules sont cuites plus longtemps à une température plus basse, ce qui produit d'excellentes chips qui sont plus croustillantes et plus foncées. Dans les deux processus de friture, continu et par lot, une régulation précise de la température est cruciale pour parfaire le processus de cuisson. Il est donc très important d'identifier les propriétés optimales du produit dès le départ afin que les systèmes de transformation alimentaire puissent être personnalisés pour satisfaire à ces exigences préétablies.

De plus, la cadence de production souhaitée doit être établie pour déterminer la taille et le type de friteuse. En général, les systèmes de friture par lot peuvent traiter jusqu'à 272 kg à l'heure. Toutefois, de par sa nature, le processus par lot peut limiter le rendement de la production. Pour pallier cette situation, l'installation de plusieurs machines sur la chaîne peut permettre aux fabricants alimentaires de maintenir une production continue.

2. Gestion de l'huile : maintien de la qualité du produit

“ La technologie de la friture la plus innovante intègre des systèmes de filtration continue pour extraire les particules de la friteuse pendant la cuisson. ”

L'huile est l'un des ingrédients les plus importants de la ligne de production, et c'est aussi l'un des plus chers.¹ C'est pourquoi, toutes les mesures prises par les entreprises de l'agroalimentaire pour réduire la perte ou le gaspillage d'huile font une différence notable au niveau de la rentabilité. L'optimisation de la durée de l'huile est essentielle dans ce processus et les systèmes de friture bien conçus doivent s'intéresser à diverses questions, notamment au maintien de l'intégrité de l'huile.

Lors de la friture de produits panés ou enrobés de pâte à frire, l'huile de cuisson se dégrade rapidement car l'enrobage fragile se sépare du produit. Les débris laissés dans la friteuse peuvent brûler et se carboniser ce qui contribue à la dégradation de l'huile. Non seulement la qualité de l'huile est endommagée, mais son efficacité en termes de cuisson en est aussi perturbée ; il est donc plus difficile de nettoyer la friteuse et la qualité du produit risque d'être compromise en termes de goût, d'aspect et de conservation. La friture effectuée dans de l'huile détériorée peut aussi avoir des effets indésirables graves sur la santé à

cause de la teneur plus élevée en acides gras, en lipides oxydés et en acrylamides dans le produit fini.

Pour maintenir la qualité de l'huile, les particules laissées par les produits enrobés ou en tranches doivent être éliminées de l'huile par un système de filtration. Si ces débris restent dans l'huile, ils affecteront non seulement la qualité de l'huile, mais aussi le rendement de la friteuse.

Le transfert et le renouvellement de l'huile doivent aussi être pris en compte dans la gestion de l'huile. Dans la plupart des opérations de friture, la teneur en acides gras libres de l'huile de cuisson devient inacceptable si le volume d'huile total du système ne peut pas être reconstitué dans un délai donné. Le renouvellement est dû au transfert d'huile dans les produits qui passent dans la friteuse. Selon leurs caractéristiques physiques, la plupart des produits absorbent l'huile aux premiers stades de la friture, ce qui fait baisser le niveau d'huile optimum. Les tranches de pomme de terre, par exemple, prennent 23 pour cent de l'huile, il en reste donc 77 pour cent après la friture : de l'huile neuve doit être ajoutée à cette huile pour reconstituer les 100 pour cent. Le renouvellement efficace de l'huile par l'ajout d'huile neuve est donc crucial pour maintenir une faible teneur en acides gras et un volume d'huile optimum.

La technologie de la friture la plus innovante intègre des systèmes de filtration continue pour extraire les particules de la friteuse pendant la cuisson. L'huile passe dans un système de filtration pour éliminer les particules fines et grosses. Cette huile filtrée est alors mélangée avec de l'huile neuve et renvoyée dans la machine pour reconstituer le niveau d'huile optimum. Ainsi, le produit est cuit avec de l'huile neuve, ce qui permet à l'industriel de produire des aliments frits de la meilleure qualité possible.

3. Commandes et contrôles : avantages d'une solution flexible personnalisée

En concevant les systèmes de transformation alimentaire avec des solutions de commande et de contrôle intégrées dès le départ, l'efficacité est au cœur des opérations. Dans tout le secteur agroalimentaire, les lignes de production sont d'avantages complexes car de plus en plus de composants sont intégrés dans un même réseau pour augmenter la production. Un système de commande efficace est crucial pour que l'utilisation de la ligne de production demeure simple et que les mouvements entre chaque zones soient parfaitement intégrés. Le réglage précis de ces systèmes de commande pour des applications spécifiques de cuisson et de friture, des recettes et des produits, améliore plus encore le rendement. Un bon système de commande collecte des informations provenant de toute la chaîne et les stocke dans une base de données centrale, ce qui permet aux responsables de repérer toute activité inhabituelle, de savoir où celle-ci a lieu et de réagir rapidement et efficacement en cas d'incident. Ainsi, le risque d'interruption de la production est moindre et les opérateurs maîtrisent mieux la qualité du produit fini.

Les systèmes de friture de FOODesign sont compatibles avec la technologie de commande et d'intégration de **tna**, comme par exemple les automates programmables et les systèmes de

¹ <http://www.bloomberg.com/news/2013-06-18/food-use-seen-by-oil-world-driving-cooking-oils-as-biofuels-slow.html>

contrôle et d'acquisition de données (SCADA), ce qui permet d'exposer les inefficacités des lignes de production. Ces systèmes contrôlent la température afin de garantir une régulation thermique précise pendant la cuisson et la friture. De même, comme les moteurs d'entraînement des convoyeurs sont réglables depuis un point unique pour permettre une plus grande flexibilité du temps de cuisson et du type de produits, les entreprises de l'agroalimentaire peuvent mesurer précisément le niveau d'huile et la production. Ces données peuvent servir à améliorer la transparence tout au long de la production et à informer les responsables des changements afin d'améliorer les performances.

4. Maximiser la durabilité : augmenter le rendement des systèmes

“ Le respect de l'environnement doit être mis en balance avec les impératifs des industriels d'augmenter la production, la rentabilité et la qualité des produits finis. ”

Les préoccupations environnementales prennent de plus en plus d'importance et comme les consommateurs exigent des produits qu'ils achètent avec un plus grand respect de l'environnement, les spécialistes de la transformation alimentaire redoublent d'effort pour que les activités de l'agroalimentaire soient plus écologiques. Avec la hausse rapide des prix de l'énergie, il est essentiel de maintenir les coûts énergétiques au plus bas lorsque l'on veut réaliser un processus de production plus efficace et plus durable. Le respect de l'environnement doit être mis en balance avec les impératifs des industriels d'augmenter la production, la rentabilité et la qualité des produits finis.

Bien que la friture reste l'un des procédés de transfert thermique les plus rapides pour la cuisson, une conception efficace des éléments chauffants peut contribuer à une réduction sensible des coûts de production et de l'empreinte physique sans compromettre la production ni la qualité. Le nouveau modèle de friteuse de FOODesign est composé de tubes plus petits afin d'améliorer le transfert thermique, d'augmenter l'efficacité jusqu'à 80-84 pour cent et de réduire l'empreinte globale de la machine comparé à des installations conventionnelles. De plus, la quantité de tubes à l'intérieur de la friteuse détermine les dimensions hors tout de la friteuse. Par conséquent, s'il y a moins de tubes, l'espace requis sera plus petit et le volume d'huile à chauffer sera moindre, ce qui abaissera les coûts de matières premières et l'empreinte de la machine.

5. Sécurité alimentaire : obtenir une sécurité optimale

Les industriels sont soumis à une pression de plus en plus forte pour empêcher toute contamination des aliments, car les matières premières contaminées et la contamination croisée au cours de la production engendrent des maladies d'origine alimentaire dans les entreprises agroalimentaires. Une conception hygiénique des machines est le fondement d'une production alimentaire saine. Par exemple, les aliments qui sont piégés dans les joints mécaniques compromettent l'hygiène. Une conception simple dotée de surfaces lisses, sans angles ni recoins inaccessibles où les aliments et les micro-organismes peuvent s'accumuler, permet

aux entreprises agroalimentaires de respecter les consignes strictes concernant la sécurité alimentaire.

Toutes les machines de FOODesign sont en acier inoxydable de haute qualité alimentaire, ce qui facilite le nettoyage et assure leur résistance face à la grande quantité d'huile et de graisse très chaudes pendant la cuisson. De plus, tous les bons systèmes de friture doivent être conçus pour que l'eau et les produits de nettoyage soient totalement évacués du système en suivant le même trajet que l'huile, sans qu'aucune zone ne soit oubliée. Extraire l'eau d'une friteuse est très important pour l'intégrité de l'huile, ainsi que pour la sécurité de l'utilisateur. De plus, les systèmes de friteuse de FOODesign sont faciles à construire et ne contiennent que le nombre minimum de pièces mobiles, qui sont-elles même faciles d'accès afin d'assurer un niveau élevé d'hygiène et de sécurité. En appelant à des systèmes faciles à nettoyer aux grands fournisseurs, les entreprises de l'agroalimentaire réduisent considérablement le risque de prolifération des bactéries ou de contamination croisée.

6. Maintenance aisée : moins de temps d'arrêt et de réparations

“ La conception et les matériaux des systèmes de friture sont des facteurs considérables car ils peuvent faciliter la maintenance et minimiser les arrêts de production. ”

Une maintenance régulière des systèmes est importante dans le secteur de l'agroalimentaire pour assurer le bon fonctionnement et l'efficacité des procédés. L'équipement doit être entièrement vérifié et nettoyé à intervalles réguliers afin de garantir le plus haut niveau de sécurité alimentaire pour protéger le consommateur ainsi que la réputation de l'entreprise. La maintenance programmée est importante pour éviter les réparations imprévues qui peuvent avoir des conséquences graves sur le rendement de la ligne et la rentabilité de l'usine.

La conception et les matériaux des systèmes de friture sont des facteurs considérables car ils peuvent faciliter la maintenance et minimiser les arrêts de production. De nombreux fournisseurs, comme FOODesign, proposent des systèmes dans lesquels les principaux composants mécaniques, par exemple les moteurs d'entraînement et les roulements, sont facilement accessibles et peuvent être rapidement démontés ou remplacés par des pièces de rechange avec un temps d'arrêt minimal et sans interruption de la production. D'autre part, la construction intégrale en acier inoxydable de la friteuse garantit la longévité des composants.

Un système efficace de commande et de contrôle doit être mis en place pour surveiller le courant des moteurs et donner un préavis de panne, ce qui élimine effectivement les arrêts de production imprévus.

7. Service après-vente : trouver le bon fournisseur

Pour les équipements chers comme les friteuses, les relations entre l'entreprise agroalimentaire et le fournisseur ne sauraient s'arrêter une fois le système installé. Il est crucial de travailler avec un fournisseur d'équipements qui propose un service

après-vente complet, où que vous soyez, dans votre langue, et quel que soit votre fuseau horaire, pour que votre système fonctionne parfaitement selon ses spécifications.

FOODesign soutient les industriels agroalimentaires à toutes les étapes : depuis la conception et l'installation jusqu'à l'intégration de ses équipements de transformation dans les lignes de production, nouvelles ou existantes. Dans le cadre de son service après-vente, FOODesign propose aux opérateurs une formation complète, des conseils et une assistance technique sur place, sur la meilleure manière d'utiliser l'équipement pour une productivité maximum. FOODesign offre également un audit complet sur place pour évaluer le fonctionnement des machines déjà installées et nouvelles, et identifier les améliorations potentielles. Dans le cas d'une nouvelle installation, un technicien spécialisé peut rester un certain temps après l'installation pour veiller au bon fonctionnement des systèmes et résoudre les problèmes éventuels.

Il est également important de vérifier que votre fournisseur dispose de toutes les pièces de rechange au niveau local. Si une partie de votre système a besoin d'un entretien, un accès rapide aux pièces en question est primordial pour maintenir entièrement l'efficacité de la ligne de production. Appartenant au groupe **tna**, FOODesign dispose d'un réseau mondial de

techniciens de dépannage qui répondent avec rapidité et compétence aux problèmes et aux questions des clients.

Résumé

La friture est l'un des procédés de transfert thermique les plus efficaces pour produire des saveurs uniques et doter le produit d'un meilleur aspect, grâce au développement de la couleur et la texture de la surface dans toutes sortes d'applications. Toutefois les aliments frits varient énormément selon le type de produit, ainsi que les propriétés souhaitées. Par conséquent, il est primordial que les systèmes de cuisson et de friture soient efficaces pour permettre aux industriels de satisfaire des consommateurs de plus en plus exigeants. En plus d'apporter saveur et texture pour créer un produit fini agréable qui plaît au consommateur, ils doivent également être plus flexibles pour garantir un processus de production fluide, respecter les réglementations strictes relatives à la sécurité et l'hygiène alimentaire et maximiser le rendement pour développer les ventes et accroître les bénéfices.

Si vous désirez savoir comment **tna** peut vous aider à choisir un système de friture adaptés à vos besoins, veuillez nous contacter à info@foodesign.com.

Depuis plus de 40 ans, FOODesign (une entreprise de **tna**), est un leader innovant d'équipements et de solutions pour l'industrie agroalimentaire, notamment les snacks, la viande et la volaille, les aliments préparés, la confiserie et la boulangerie. Avec son siège en Orégon, aux États-Unis, l'entreprise conçoit et fabrique des systèmes de cuisson et de transformation de précision construits pour un usage intensif, adaptés aux besoins des clients. Ses produits hautes performances sont notamment des équipements de cuisson (friteuses, fours), des équipements de refroidissement, des machines d'assaisonnement et d'enrobage, des convoyeurs de manutention de vrac, des systèmes de distribution et de stockage, ainsi que des systèmes de commande. D'autre part, FOODesign propose des services à valeur ajoutée, notamment d'assistance de projet et de maintenance pour assurer des performances optimales et un retour sur investissement maximum.

Fournisseur mondial de solutions d'emballage intégrées de premier plan, **tna** a installé plus de 7 000 systèmes dans plus de 120 pays. La société propose une gamme complète de produits avec des solutions d'enrobage, de distribution, d'assaisonnement, de pesage, d'emballage, de détection de métaux, de contrôle et d'identification, ainsi que des solutions de commandes et d'intégration de systèmes. Proposant des technologies innovantes, une solide expérience en matière de gestion de projet et une assistance mondiale 24 h/24 et 7 j/7, **tna** assure aux clients un emballage des produits agroalimentaires qui est plus rapide, plus fiable et plus flexible, au coût de gestion le plus bas.



FOODesign immerso-cook® 16



FOODesign batch-pro® 12

 réseau mondial

contactez-nous n'importe où n'importe quand... tnasolutions.fr

© **tna** Australia Pty Ltd. Tous droits réservés