

Balances au sol de conception sanitaire Nettoyage et réduction de la contamination

La liste des cas de maladie d'origine alimentaire est longue et de nouveaux cas sont signalés chaque mois. La difficulté de nettoyage des équipements est une raison parmi d'autres. L'utilisation continue de balances au sol de conception hygiénique permet de réduire les risques de contamination bactérienne.

Les balances au sol utilisées dans des environnements humides et difficiles supportent des charges lourdes, des déchets et des manipulations brusques. Elles sont régulièrement lavées à grande eau lors des procédures de nettoyage et doivent résister à des agents de nettoyage agressifs, ainsi qu'à la corrosion.

Les normes alimentaires mondiales requièrent l'utilisation d'équipements de conception hygiénique. L'emploi d'équipements construits et installés conformément aux dernières directives en matière d'hygiène, permet de respecter les normes BRC, NSF, IFS, FSSC22000 et HACCP en vigueur.

Ce livre blanc propose une vue d'ensemble des directives hygiéniques relatives aux balances au sol. Il présente les paramètres à prendre en compte pour l'installation des balances au sol et fournit des exemples de différents éléments de construction et de conception efficaces.



Table des matières

- | | |
|---|--|
| 1 | Surfaces en contact avec les produits alimentaires |
| 2 | Matériaux |
| 3 | Structure et finition de la surface |
| 4 | Exigences fonctionnelles |
| 5 | Résumé |
| 6 | Références supplémentaires |

1 Surfaces en contact avec les produits alimentaires

Jusqu'à présent, les surfaces des balances au sol n'ont pas été considérées comme des zones de contact critiques avec les produits alimentaires. Aujourd'hui, le niveau d'hygiène des balances au sol est tout aussi important que celui d'autres équipements utilisés dans la production agroalimentaire. En effet, toute contamination qui s'installe sous votre balance au sol peut rapidement se propager aux autres parties de votre site. Prenez en compte les dernières directives en termes de conception hygiénique lorsque vous choisissez votre prochaine balance en sol.

Selon les normes d'hygiène globales et les directives de l'EHEDG, une surface en contact avec le produit alimentaire inclut « toutes les surfaces de l'équipement qui [...] viennent en contact avec le produit ou à partir desquelles de l'aliment ou des condensats peuvent s'écouler, goutter, et être repris directement dans le produit conditionné ou non ». Une contamination de ces surfaces peut conduire à une contamination des produits alimentaires. C'est pourquoi il est primordial de respecter des critères de conception hygiénique très stricts.

Les surfaces « non en contact avec le produit » incluent des pièces comme, les pieds, les supports et les boîtiers. Une contamination de ces surfaces peut néanmoins entraîner une contamination indirecte. Toutes ces pièces doivent donc être conçues de manière hygiénique. L'analyse des risques peut aider à définir les zones présentant un danger de contamination directe ou croisée.

En général, lorsqu'une surface est recouverte d'un alliage métallique ou non, elle doit être :

- Lisse
- Étanche
- Dépourvue de fentes et de fissures
- Résistante à la corrosion
- Durable et sans maintenance

- Non toxique
- Non poreuse
- Non absorbante
- Non contaminante
- Nettoyable
- Non réactive

L'organisme 3A, organisation pour la conception d'équipements hygiéniques avancés pour les industries pharmaceutiques et agroalimentaires basée aux États-Unis, exige que de tels revêtements soient résistants à la corrosion et ne présentent aucune délamination, piqûre, boursouffure, ébréchure et déformation pendant l'utilisation de l'équipement aux fins prévues.

De même, l'application de tout autre processus ou modification au cours de la fabrication, comme le soudage, le collage et le brasage, doit être réalisée à l'aide de matériaux appropriés et de manière à garantir une surface finale respectant ces mêmes critères de conception hygiénique. Pour les balances au sol, la qualité de la surface de la plate-forme de pesage est vitale. De nombreux chargements, l'utilisation de chariots élévateurs, exposent la plate-forme à la détérioration. L'utilisation du type d'inoc adapté à l'application, avec une résistance appropriée à la corrosion, permet de réduire le risque de contamination lié aux défauts de surface.



Une balance au sol dotée d'une surface en acier inoxydable est capable de résister à toutes les procédures de lavage.

2 Matériaux

Les matériaux de construction utilisés dans les équipements de transformation des aliments sont très variés. Tous ces matériaux présentent différentes caractéristiques en termes d'applicabilité, de compatibilité et de conception hygiénique. Le métal, le plastique et le caoutchouc sont les matériaux les plus utilisés.

En raison de ses qualités anticorrosion et de sa résistance dans les applications alimentaires, l'inox est le métal le plus utilisé pour les surfaces de contact avec les aliments. Grâce à sa fine couche passive, l'acier inoxydable est pratiquement inerte et sa grande malléabilité lui permet d'adopter toute sorte de formes. Même dans des conditions extrêmement la stabilité et la forme de l'acier ne présentent pas d'altération.

En général, les propriétés d'alliage de l'acier inoxydable sont liées à ses niveaux relatifs de chrome, qui assure la résistance à la corrosion, et de nickel, qui renforce l'acier.

Les organismes comme 3A Standards ou EHEDG (Groupe européen pour la conception hygiénique des équipements) approuvent différentes compositions matérielles, mais les compositions généralement utilisées dans les balances du secteur agroalimentaire sont les suivantes :



Balances au sol en acier inoxydable

Acier inoxydable et sa composition

Réglementation		Composition matérielle				
AISI	DIN	% C	% Cr	% Ni	% Mo	% Ti
304	1.4301 (V2A) X5 CrNi18-10	< 0,07	17 – 19,5	8 – 10,5		
316Ti	1.4571 (V4A) X6 CrNiMoTi 17-12-2	< 0,08	16,5 – 18,5	10,5 – 13,2	2 – 2,5	< 0,7

Importance de l'acier inoxydable

L'acier inoxydable se corrodé moins rapidement que l'acier ordinaire. Grâce au chrome présent dans sa composition, l'acier réagit avec l'oxygène pour former une fine couche invisible, mais protectrice. Épaisse de quelques atomes seulement, cette couche permet de protéger l'acier sous-jacent et dispose de capacités autorégénérantes.

Quelles en sont les conséquences pour les balances au sol en acier inoxydable ?

- Les balances au sol sont souvent exposées à l'eau et à l'humidité. L'acier inoxydable offre une robustesse optimale et garantit un fonctionnement fiable sur le long terme.
- Toute utilisation inappropriée empêchant la régénération ou la formation de la couche passive peut favoriser l'apparition de rouille.

- Les produits chimiques agressifs comme les chlorures peuvent détériorer l'acier inoxydable. Le nettoyage et le lavage du support à l'aide d'eau douce permettent toutefois d'éliminer les produits chimiques dangereux qui pourraient s'accrocher à cette couche passive.
- Grâce à un choix rigoureux et à la manipulation correcte de la balance appropriée, vous pouvez prolonger sa durée de stockage.

Si vous utilisez de l'eau de Javel ou d'autres produits chimiques agressifs, vous devez impérativement rincer la balance après chaque procédure de nettoyage. À défaut, ces produits chimiques peuvent entraîner la corrosion de l'acier inoxydable. Pour obtenir plus de détails, reportez-vous aux consignes de nettoyage fournies dans le manuel d'utilisation de la balance.

3 Structure et finition de la surface

Les directives de conception hygiénique recommandent l'utilisation de surfaces de contact présentant une rugosité (Ra) de 0,8 micromètre (μm) ou moins. La surface doit être poncée, polie ou structurée de manière à offrir un support final lisse, durable et dépourvu de fentes et de fissures.

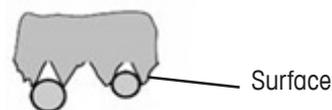
La capacité de nettoyage dépend toutefois fortement de la technologie de finition appliquée, qui peut affecter la topographie de la surface.

Une rugosité $Ra > 0,8 \mu\text{m}$ est acceptable, à condition que les tests effectués permettent de prouver que les niveaux de nettoyage requis peuvent être respectés grâce à d'autres procédés ou fonctionnalités, comme un débit d'agent de nettoyage élevé. Dans le cas de surfaces polymères notamment, les propriétés d'hydrophobie, de mouillage et de réactivité peuvent améliorer les capacités de nettoyage.

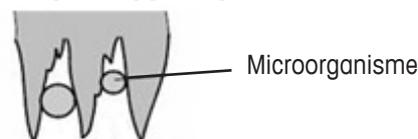
METTLER TOLEDO utilise de petites billes de verre ou de métal présentant une taille de grain $< 0,3 \text{ mm}$ pour procéder au sablage de la surface et atteindre ainsi une rugosité finale $< 5 \mu\text{m}$. Un polissage mécanique supplémentaire finit par offrir à la surface une rugosité $RA < 1 \mu\text{m}$.

La combinaison de ces deux méthodes permet de réduire la rugosité du métal, et de nettoyer la surface de toute substance pouvant favoriser la

Conception hygiénique



Risques hygiéniques



Les surfaces de contact des produits doivent présenter une rugosité $Ra < 0,8 \mu\text{m}$

corrosion. La robustesse matérielle qui en résulte est optimisée, conduisant à une résistance plus élevée à la corrosion.

Par ailleurs, d'autres outils comme les roues non marquantes ou spécialement adaptées aux chariots élévateurs permettent de réduire les risques de contamination croisée.

Surface des terminaux

Même si ces derniers ne sont pas en contact direct avec les produits, le risque de contamination croisée n'est pas négligeable. Grâce à leur construction anticorrosion, leur surface lisse et leur étanchéité, ils résistent parfaitement au lavage haute pression.



Les terminaux équipés d'une protection IP69k résistent aux procédures de lavage rigoureuses.

4 Exigences fonctionnelles

Installation et conception hygiéniques

Prenez le temps de cerner au préalable l'usage prévu de l'équipement et d'évaluer les niveaux d'hygiène requis pour chaque site. Grâce à sa conception hygiénique et à son accès aisé pour le nettoyage, l'instrument permet de réduire le risque de contamination.

Les balances au sol proposées sur le marché proposent une large palette de constructions et d'installations possibles, chacune prévue pour un usage spécifique.



Installation de la balance à ras du sol pour un chargement rapide des marchandises et un accès aisé pour le nettoyage

Choisissez l'emplacement idéal pour la balance

En optant pour la balance au sol appropriée, vous pourrez répondre à tous vos besoins en termes d'accessibilité : choisissez une installation fixe ou une solution mobile ou facile à soulever, adaptée à votre application. Considérez également l'installation de la balance dans un système à fosse, si votre application le requiert. Les balances au sol supérieures en moyenne à 80 mm ou plus, par exemple, sont parfaitement adaptées à une installation en fosse. Dans ces cas, la plate-forme de la balance est installée au ras du sol et permet un chargement aisé des marchandises. L'expérience montre toutefois qu'il n'est pas toujours simple d'atteindre tous les angles et fissures d'une fosse lors du nettoyage. Seule une balance de conception hygiénique s'avère efficace lorsque vous devez désinfecter votre environnement de travail en profondeur.



Balance extra-plate pour les applications humides et difficiles ; installation à ras du sol

Prenez en compte l'efficacité de nettoyage

Vous devez déterminer si un nettoyage des surfaces de contact de votre balance et du plancher environnant est suffisant, ou si vous devez pouvoir nettoyer tous ses coins et recoins, véritables nids de bactéries. En fonction des besoins en nettoyage, différentes possibilités s'offrent à vous. Le Tableau 1 fournit une vue d'ensemble des différentes solutions de balances au sol en fonction de leur type d'installation et de leur construction.



Balance avec plateau relevable ; installation à ras du sol

Types de construction recommandés en matière d'efficacité de nettoyage

Profil de la balance	Plat	Standard		Extra-plat		
Type d'installation	encastrée	installation à ras du sol		installation à ras du sol		
Type de plateau	plateau relevable	plateau fixe	plateau relevable	plateau fixe	plateau fixe sur balance mobile	plateau relevable
Environnement	sec et légèrement humide	sec et légèrement humide	humide et difficile	sec et légèrement humide	humide et difficile	humide et difficile
Aisance de nettoyage	++	+	+++	+	++	+++
Effort de chargement	+++	+	+	++	++	++

Standard Bien Très bien

Maintenance aisée

Tout équipement de transformation des aliments doit être facile à maintenir et à entretenir. L'équipement doit être dépourvu de fissures et d'angles tranchants. Les zones de jointure doivent continuellement être rincées en profondeur.

La construction doit permettre un accès aisé pour les procédures de nettoyage et d'inspection. Cela permet d'assurer un fonctionnement approprié de l'équipement et d'éviter les problèmes d'ordre microbiologique.

5 Résumé

Un équipement mal conçu requiert un nettoyage plus intense et fastidieux. Cela peut inclure l'utilisation de produits chimiques agressifs, avec des cycles de nettoyage et de décontamination plus longs qui induisent une augmentation des coûts, une réduction

de la disponibilité pour la production et une réduction de la durée de vie de l'équipement.

Les balances au sol de conception hygiénique réduisent quant à elles le risque de contamination et favorisent un traitement sûr des produits alimentaires.

6 Références supplémentaires

Les ressources suivantes fournissent des informations supplémentaires sur les spécifications relatives aux équipements de conception hygiénique.

- European Hygienic Equipment Design Group (EHEDG, Groupe européen pour la conception hygiénique des équipements) -
www.ehedg.org
Directive EHEDG N° 2A - Méthode d'évaluation de l'aptitude au nettoyage en place d'équipements pour les industries alimentaires
Directive EHEDG N° 8 - Critères de conception hygiénique des équipements
Directive EHEDG N° 9 - Exigences pour la soudure des aciers inoxydables en conception hygiénique
Directive EHEDG N° 13 - Conception hygiénique des équipements ouverts
Directive EHEDG N° 32 - Matériaux de construction d'équipements au contact de produits alimentaires
- Stainless steel in the food and beverage industry, Material and applications series, volume 7 (en anglais) -
www.euro-inox.org
- Stainless Steel Information, corrosion potential of stainless steel (en anglais) -
www.estainlesssteel.com
- CRITÈRES DE CONCEPTION HYGIÉNIQUE DES ÉQUIPEMENTS, Seconde édition, avril 2004 -
www.food-info.net/uk/eng/docs/doc8.htm
- La National Sanitation Foundation (NSF) -
www.nsf.com
- 3A Sanitary Standards -
www.3-a.org
- Sanitary Design and Construction of Food Equipment, Ronald H. Schmidt and Daniel J. Erickson (en anglais) -
<http://edis.ifas.ufl.edu/fs119>
- Équipement pour le traitement de viande et de volaille : Normes NSF/ANSI/3-A 14159-1, -2 et -3 (en anglais) -
www.nsf.com/business/meat_and_poultry_equipment