



CONCEPTION de MATÉRIELS à USAGE ALIMENTAIRE et de leur IMPLANTATION: PRINCIPES d'HYGIÈNE

La conception correcte d'équipements et de leur installation est la condition indispensable à un nettoyage ultérieur efficace car elle évite ainsi que les micro-organismes présents se répandent et contaminent les aliments. Dans ce dossier technique, quelques principes simples seront abordés qui pourront être utilisés pour vérifier l'adéquation de matériels réalisés localement ou importés en matière d'hygiène et définir des normes. Une conception judicieuse facilite le nettoyage des équipements et de l'atelier et favorise un meilleur niveau d'hygiène (le personnel nettoiera volontiers le matériel si l'opération est facile, alors que si elle s'avère longue et difficile il est très vraisemblable qu'elle sera boudée ou bâclée).

Emplacement:

Une unité de production alimentaire ne doit pas être implantée près de marais, de caniveaux collecteurs d'eaux usagées, d'amas d'immondices ou d'autres lieux où insectes et rongeurs sont supposés se trouver en grand nombre.

Le lieu d'implantation doit être choisi de telle façon que les eaux usées s'écoulent librement, que les déchets puissent être évacués facilement (pelures ou écorces etc.) hors du site. La disponibilité sur place d'eau propre est essentielle.

Le site lui-même doit être dégagé de toutes broussailles et gardé exempt de tous débris ou restes d'aliments qui ne manqueraient pas d'attirer insectes et rongeurs. Les arbres génèrent une ombre parfois agréable mais ils attirent les oiseaux qui sont un vecteur potentiel de contamination.

Aménagement intérieur:

Une pièce propre bien aménagée et rangée donne une bonne impression aux visiteurs ou inspecteurs et incite les travailleurs à la propreté. Le sol et les murs doivent être lisses pour faciliter le nettoyage et exempts de fissures qui pourraient recueillir du liquide ou des particules d'aliments. La présence d'un plafond est vivement souhaitée pour éviter la chute de poussière dans les aliments et aussi l'installation d'oiseaux ou insectes.

Quand cela est possible, les câbles et tuyaux doivent être rassemblés dans des

Practical Action, The Schumacher Centre for Technology and Development, Bourton on Dunsmore, Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ, UK

T +44 (0)1926 634400 | F +44 (0)1926 634401 | E infoserv@practicalaction.org.uk | W

www.practicalaction.org

note technique

gaines faciles à nettoyer. La fixation de tuyaux en haut des murs rend leur nettoyage difficile et facilite ainsi l'accumulation de poussière qui peut ensuite retomber sur les équipements ou les aliments. Les rebords de fenêtre doivent être pentus pour en faciliter le nettoyage et éviter que le personnel y pose des vêtements, bouteilles etc.

Équipement:

La nature des matériaux utilisés pour la réalisation des équipements détermine la facilité ou la difficulté de nettoyage. Le bois est habituellement utilisé pour la fabrication des tonneaux, cuves, poubelles et parfois comme support de machines quand l'utilisation de métal coûte trop cher. Il est aussi largement utilisé pour la confection des planches à découper ou hacher. Toutefois, il est difficile de nettoyer proprement le bois, surtout quand il s'agit de planche à hacher dont la surface est lacérée. Quand cela est possible, on doit remplacer le bois par du métal ou du plastique bien que cela augmente les coûts. Si le bois est usé, il faut redoubler d'attention pour parfaitement le récurer avec des détergents ou désinfectants.

La fonte présente un peu les mêmes problèmes que le bois et les commentaires ci-dessus s'y appliquent. Non seulement la rouille n'est pas facile à nettoyer mais des particules peuvent se détacher et contaminer les aliments. La fonte doit être peinte si elle est présente dans une pièce allouée à la transformation d'aliments, mais elle ne doit jamais être utilisée au contact direct des d'aliments humides et particulièrement des aliments acides tels que les fruits et leurs dérivés, le yaourt etc. L'acier inoxydable est le matériau de référence pour les aliments acides mais il est toujours très cher et parfois introuvable; le plastique représente une alternative satisfaisante tant qu'il n'est pas en contact avec une source de chaleur. L'acier inoxydable est le seul matériau pouvant résister simultanément à la chaleur et à l'acidité. Les aliments secs ou à faible acidité ne présentent pas les mêmes exigences; aussi les récipients en aluminium, fer galvanisé ou émaillé, même en cuivre ou laiton peuvent être utilisés. Cependant les deux derniers matériaux cités ne doivent jamais être mis au contact de graisses ou d'huiles et l'aluminium ne doit pas être utilisé avec la viande. Dans tous les cas, la surface intérieure des récipients doit être maintenue polie pour en faciliter le nettoyage.

Les parties jointives des machines doivent être soudées avec un cordon continu qui est ensuite meulé pour obtenir une surface lisse. Les fentes, fissures, débris de soudure et barbes ou bavures doivent être supprimés et les angles rentrants des équipements doivent comporter un rayon d'au moins 6mm. Ces exigences évitent l'accumulation d'aliments et facilitent le nettoyage.

Si la soudure n'est pas possible, les parties jointives doivent être rivetées (rivets pop) et obturées avec une colle forte telle que l'araldite. La soudure à l'étain peut aussi être utilisée, sous réserve toutefois de satisfaire aux exigences préalablement décrites, et si elle contient au minimum 50% d'étain et est exempte de composants toxiques tels le cadmium et l'antimoine.

note technique

Tous les paliers et roulements perdent plus ou moins de graisse ou d'huile et ils doivent donc être positionnés à l'extérieur de la machine de telle façon qu'ils ne viennent pas en contact avec les aliments.

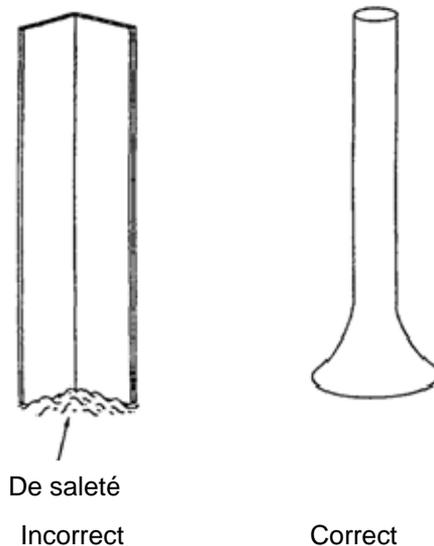


Figure 1: La jambe est conçue pour réduire l'accumulation de terre

Les fils électriques doivent être rassemblés, quand cela est possible, dans une gaine lisse afin de les protéger d'éclaboussures et de rendre le nettoyage aisé. Les moteurs électriques doivent être protégés pour les mêmes raisons. Par mesure de sécurité, les tuyaux convoyant de l'eau chaude ou de la vapeur doivent être isolés et l'isolant doit être lui-même revêtu d'une protection lisse pour en faciliter le nettoyage. Tous les tuyaux doivent être fixés à au moins 15cm des murs pour permettre leur complet nettoyage.

Les machines doivent être fixées non pas sur le sol mais au-dessus pour permettre de nettoyer dessous. Le point de contact des supports sur le sol doit être conçu pour éviter l'accumulation de déchets. Le nombre de supports ou pieds doit être réduit au minimum.

L'accès avec des brosses aux parties des machines en contact avec les aliments, dont des tubes ou goulottes, doit être aisé. Les tuyaux borgnes doivent être évités et tous les cambrages doivent être rayonnés et lisses, jamais à angle vif. Une règle importante stipule que le rayon de courbure d'un tube ne doit jamais être inférieur au diamètre extérieur de ce tube. Des raccords sont nécessaires sur les tubes pour en permettre le nettoyage intérieur mais ils sont en général source de contamination. La solution idéale consiste en un ajustement des deux extrémités du tube sans filetage intérieur.

note technique

Toutefois, ce genre de raccord peut être introuvable et il faut alors apporter un soin particulier au nettoyage du réseau de tubes après démontage. Il en est de même des vannes et clapets. Les tubes en plastique de qualité alimentaire sont appropriés à condition que leur diamètre autorise le passage d'un écouvillon. Le réseau de tuyaux et certains autres éléments peuvent être nettoyés sans démontage en faisant circuler à l'intérieur détergent et désinfectant. Toutefois, avant d'utiliser cette méthode de nettoyage, il est important de demander conseil et de s'assurer que le nettoyage est bien effectif.

Les outils tels que couteaux, éplucheurs etc. doivent être contrôlés régulièrement pour s'assurer que les manches en bois ne sont ni fissurés ni fendus. Ils doivent être récurés, trempés dans une solution diluée de chlore et pendus pour séchage. Les vêtements, torchons etc. doivent aussi être régulièrement lavés et pendus pour les faire sécher. Vêtements ou torchons humides ne doivent jamais rester sur les machines ou zones de travail.

Plans de travail:

La solution idéale consisterait à travailler sur des plans recouverts de métal ou de mélamine, polis et exempts de toute rayure ou fissure, ce qui rendrait le nettoyage très facile. Cependant, le bois coûte moins cher et il est donc largement utilisé. Dans la mesure du possible, les tables en bois devraient être couvertes avec un film de plastique pour éviter que du liquide ou des particules d'aliments ne se logent dans les interstices entre les planches.

Références et autre lecture (en anglais)

Food Processing Building Design Technical Brief, Practical Action
Food Poisoning & Its Prevention Technical Brief, Practical Action
Quality Assurance for Small-scale Rural Food Industries FAO Agricultural Service Bulletin 117, Food and Agriculture Organization of the United Nations 1995
Starting a Small Food Processing Enterprise by Peter Fellows, Ernesto Franco & Walter Rioas Practical Action Publishing/CTA 1996

Practical Action
The Schumacher Centre for Technology and Development
Bourton-on-Dunsmore
Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ
Royaume-Uni
Tél: +44 (0)1926 634400
Fax: +44 (0)1926 634401
Adresse électronique: inforsev@practicalaction.org.uk
Site internet: <http://practicalaction.org/practicalanswers/>

Action Pratique est une charité de développement avec une différence. Nous savons que les idées les plus simples peuvent changer les vies des pauvres partout dans le monde. Pendant plus de 40 ans, nous avons travaillé en étroite collaboration avec les gens les plus pauvres du monde – utilisant la technologie simple pour lutter contre la pauvreté et pour transformer et améliorer leurs vies. On travaille actuellement en 15 pays en Afrique, Asie du Sud et en Amérique Latine.

note technique