



Les progrès réalisés sur les lignes de conditionnement ultra propres ou aseptiques

Par Nicolas BELAUBRE – Avril 2025

Les progrès réalisés sur les lignes de conditionnement ultra propres ou aseptiques permettent aujourd'hui de traiter une plus grande gamme de produits à conditionner, dans tous types d'emballages et formats, à des cadences élevées. Cela tout en garantissant, lors de l'étape de dosage et de conditionnement, un niveau d'hygiène élevé et constant.

Cette augmentation de productivité et de flexibilité, ainsi que la réduction des rejets et de l'empreinte carbone, est rendue possible grâce à des gains sur de nombreux points. Parmi ceux-ci, on peut noter :

1) La décontamination des emballages par rayonnement

L'installation de systèmes de décontamination des emballages par rayonnement (lumière pulsée, sources de rayons gamma ou faisceaux d'électrons) progresse sur les lignes de production. Leurs principaux avantages sont qu'ils n'utilisent pas de produits chimiques et que leur mode de destruction des micro-organismes se fait en quelques millisecondes à quelques secondes. Cela permet leur intégration sur des lignes à haute cadence, avec un encombrement minimal. Ces systèmes remplacent, dans certains cas, les procédés de désinfection chimique au peroxyde d'hydrogène.

La limite principale de ces systèmes réside dans le fait que, contrairement à un nuage gazeux de peroxyde d'hydrogène qui va pouvoir se répartir facilement sur toutes les surfaces internes et externes d'un emballage aux formes complexes, le rayonnement doit être orienté vers les « zones d'ombre » du conditionnement pour les atteindre.

Les systèmes de décontamination par rayonnement sont donc limités à la surface, car l'énergie envoyée n'est pas traversante. Seul le rayonnement gamma traverse les épaisseurs des conditionnements ; par exemple, il est employé pour décontaminer les poches destinées aux Bag-In-Box et Bag-In-Drum, ou encore pour les bobines de films plastiques qui serviront ensuite à fabriquer les emballages. Cependant, le rayonnement gamma ne peut pas être utilisé directement en usine, car il nécessite une source radioactive et des installations classées très spécifiques.

2) Une conception hygiénique qui permet d'allonger les durées de production et d'accroître l'efficacité du Nettoyage En Place :

La zone ultra propre ou aseptique doit être facilement nettoyable. Pour cela, tous les équipements présents dans cette zone doivent respecter des critères stricts de conception hygiénique. On peut citer notamment :

- Le niveau de rugosité de l'inox,
- La qualité des soudures,
- Le type d'assemblage boulonné ou vissé utilisé,
- Les joints et membranes,
- Une drainabilité totale de la zone,
- L'absence d'angles vifs,
- L'absence de zones de rétention de produits,
- L'absence de corps creux,
- ...

Ces critères, et bien d'autres, sont répertoriés et décrits dans les guides de conception hygiénique de l'EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group).

La société SIDEL explique que ses équipements sont conçus en respectant ces recommandations. Ils répondent également aux normes américaines 3A. La société insiste sur le fait que ses équipements intègrent un design compact, accessible, avec un minimum de composants exposés aux produits chimiques de nettoyage, et une maintenance facilitée.

Autre exemple, la société KHS applique ces principes de conception hygiénique jusque dans les joints et membranes assurant l'étanchéité de la zone aseptique. Les roulements à billes qui permettent la rotation du carrousel sont sans lubrifiant. Tous les composants internes à l'enceinte de capsulage présentent un design ouvert, ce qui améliore l'efficacité de la sanitation et de la désinfection, tout en facilitant l'accessibilité.

Le CTCPA, centre technique spécialisé notamment dans les lignes de production ultra propres ou aseptiques, peut répondre à vos questions concernant les conditionneuses aseptiques et travailler avec vous sur les points importants à intégrer dans le cahier des charges lors d'un nouvel achat, les zones critiques à identifier chez les fabricants de ces équipements, la facilité de leur nettoyage, ainsi que l'évaluation du niveau de destruction des différents germes pouvant être présents sur les emballages.