

In the  
SPOTLIGHT

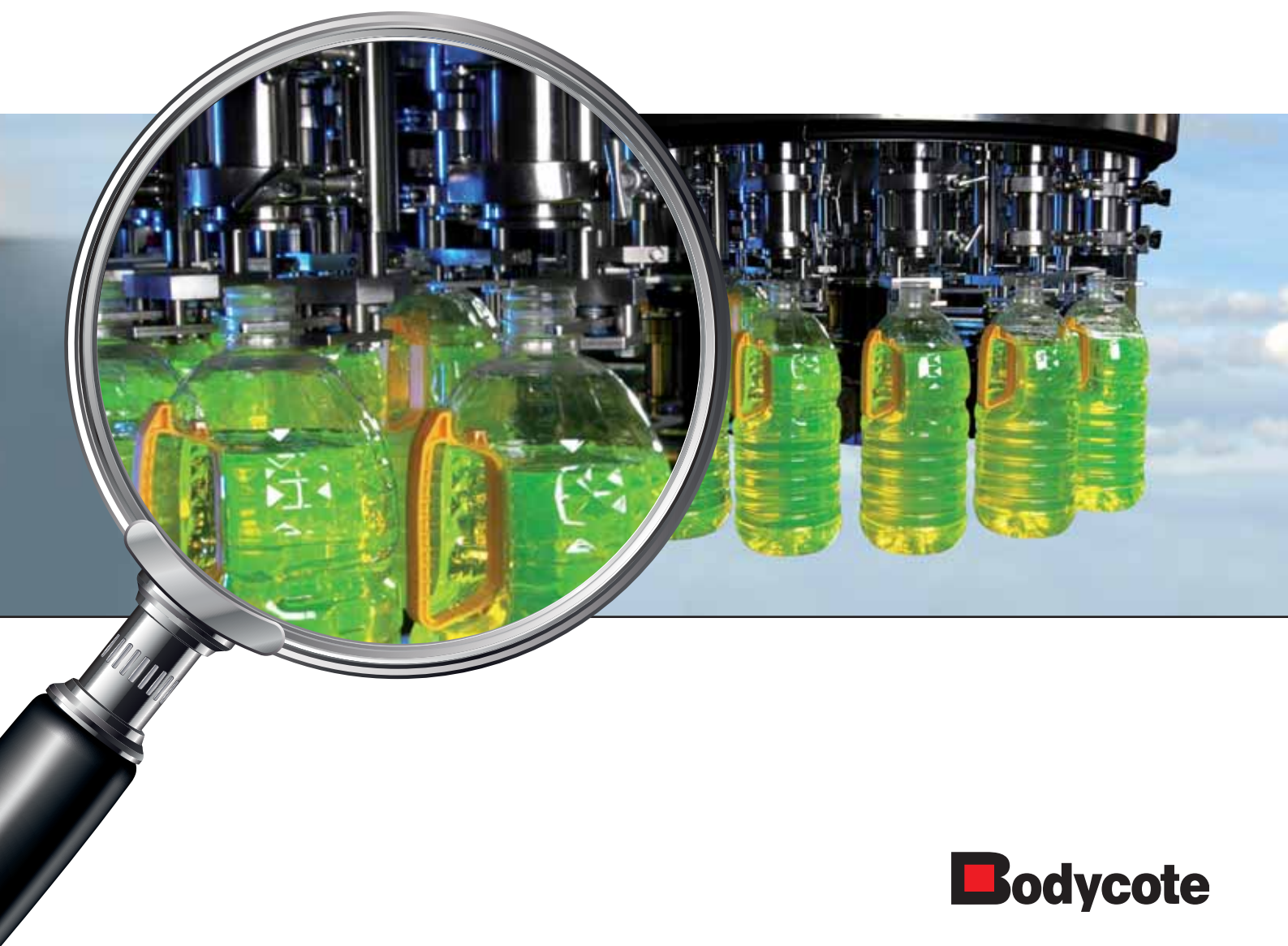
# S<sup>3</sup>P POUR LE CONTACT ALIMENTAIRE

PAS DE DÉLAMINAGE

MAINTIEN LA RÉSISTANCE  
À LA CORROSION

PAS DE GRIPPAGE

FDA MASTERFILE



**Bodycote**

En raison de leur résistance à la corrosion et de leur innocuité, les aciers inoxydables sont très souvent utilisés dans l'agroalimentaire et l'industrie des boissons. En outre, les surfaces en acier inoxydable sont facilement nettoyables et peuvent être désinfectées et stérilisées sans problème. Les guides techniques pour la conception hygiénique, conçus par l'EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group), se concentrent sur les critères de conception favorisant une nettoyabilité optimale. Les surfaces entrant en contact avec les aliments transformés se doivent d'être exemptes de tout défaut, comme les fissures ou les crevasses. La rugosité doit être d'au moins Ra 0,8. La nettoyabilité dépend en grande partie de la topographie de la surface.<sup>1</sup>

### Directives du Conseil de l'Europe

Dans certaines conditions, certains atomes métalliques peuvent migrer et leur proportion doit être nettement en dessous des niveaux toxiques pour la santé. De nouvelles directives sur les métaux et les alliages entrant en contact avec les aliments ont été publiées par le Conseil de l'Europe en 2013. Elles incluent des limites pour le transfert métallique dans les applications impliquant un contact alimentaire et un nouveau test plus agressif utilisant l'acide citrique pour simuler les aliments. L'Institut royal de technologie de Stockholm en Suède a testé plusieurs alliages d'acier inoxydable utilisés dans l'industrie agroalimentaire, prouvant ainsi que la migration de métaux est considérablement en dessous des limites pour tous les alliages testés.<sup>2</sup>

### Les éraflures et l'usure réduisent la nettoyabilité

Les aciers inoxydables sont plutôt mous, ce qui augmente les risques d'usure et de grippage. Des fissures ou des crevasses provoquées par l'usure peuvent se former, être la cause d'une diminution de la nettoyabilité et réduire la résistance à la corrosion. Les traitements S<sup>3</sup>P de Bodycote, incluant le Kolsterising®, augmentent la dureté de la surface des aciers inoxydables à plus de 1 000 HV0,05 sans avoir de conséquences négatives sur la sensibilité à la corrosion. Il est ainsi possible d'avoir une durée de vie plus longue pour les équipements agroalimentaires et de l'industrie des boissons, en particulier grâce à la réduction des taux d'usure et à l'élimination de la tendance au grippage des aciers inoxydables. Cela offre également la possibilité d'optimiser la conception des appareils, comme des pompes de dosage ne nécessitant pas l'ajout de joint d'étanchéité (fig. 1). De même, le délaminage, et donc la contamination des produits qui en résulte, n'est plus un problème pour ces processus de diffusion. Les processus S<sup>3</sup>P sont reconnus par la Food and Drug Administration (FDA, «Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux») et sont appliqués depuis plus de 20 ans avec succès dans l'agroalimentaire et l'industrie des boissons.

Afin de prouver qu'ils sont en conformité avec les directives du Conseil de l'Europe de 2013, des feuilles de métal 316L à la surface durcie de 100 x 100 x 2 mm (laminée 2B) (fig. 2) ont été testées concernant la migration des métaux en contact avec les aliments après Kolsterising®. Conformément aux directives européennes, une solution d'acide citrique à 5 g/l a été utilisée pour simuler des aliments agressifs. Les échantillons ont été immergés pendant 2 heures à 70 °C suivies de 24 heures à 40 °C, avec au total 3 cycles de migration. La migration pour les échantillons d'acier 316L traités par Kolsterising® est, de manière significative, en dessous des limites fixées par le Conseil de l'Europe (fig. 3), prouvant ainsi que le Kolsterising® est sans danger quand on l'utilise dans des environnements où les métaux traités sont en contact avec les aliments comme c'est le cas avec les équipements agro-alimentaires.

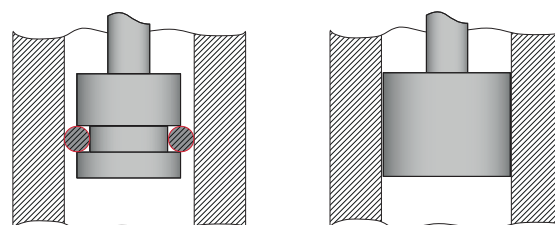
*Pour les applications dans les secteurs des aliments et des boissons, un «fichier maître» (master file) de la FDA est disponible concernant le Kolsterising®.*

<sup>1</sup> Guides techniques EHEDG. Critères de conception hygiénique des équipements. 2e édition, avril 2004

<sup>2</sup> MATINIANI, HEDBERG, HERTING, WALLINGER. Libération de métaux et résistance à la corrosion de différents types d'aciers inoxydables en contact simulé avec les aliments. Corrosion, 2016 72(6):775-790

Kolsterising® est une marque déposée de Bodycote plc

Les contenus présentés ici sont basés sur des expériences et des tests en laboratoire et ne sont pas une garantie de la performance d'un produit d'une entreprise.



Avec S<sup>3</sup>P, aucun joint d'étanchéité en polymère n'est nécessaire

Fig. 1 Gauche: Sans S<sup>3</sup>P – il faut obligatoirement un joint d'étanchéité en polymère;

Droite: Métal sur métal – nettoyabilité supérieure.



Fig. 2 Échantillon testé; feuille de métal AISI 316L (surface laminée 2B) après Kolsterising®.

Migration de métaux pour les feuilles de métal 316L après Kolsterising®				
Paramètre	Moyenne après 1. + 2. Migration en µg/kg	Seuil réglementaire après 1. + 2. Migration en µg/kg	Moyenne après 3. Migration en µg/kg	Seuil réglementaire après 3. Migration en µg/kg*
Chrome	119	1750	56	250
Nickel	47	980	n.d.	140
Molybdène	n.d.	840	n.d.	120
Manganèse	n.d.	12 600	n.d.	1 800
Fer	n.d.	280 000	n.d.	40 000

Fig. 3 Quantités ayant migré pour une feuille de métal AISI 316L à surface durcie; toutes les quantités sont très inférieures aux quantités limites définies; n.d.: non déterminable;

\*Exigences d'après "Technical Guide on Metals and Alloys used in Food Contact Materials", Conseil de l'Europe (2013)".