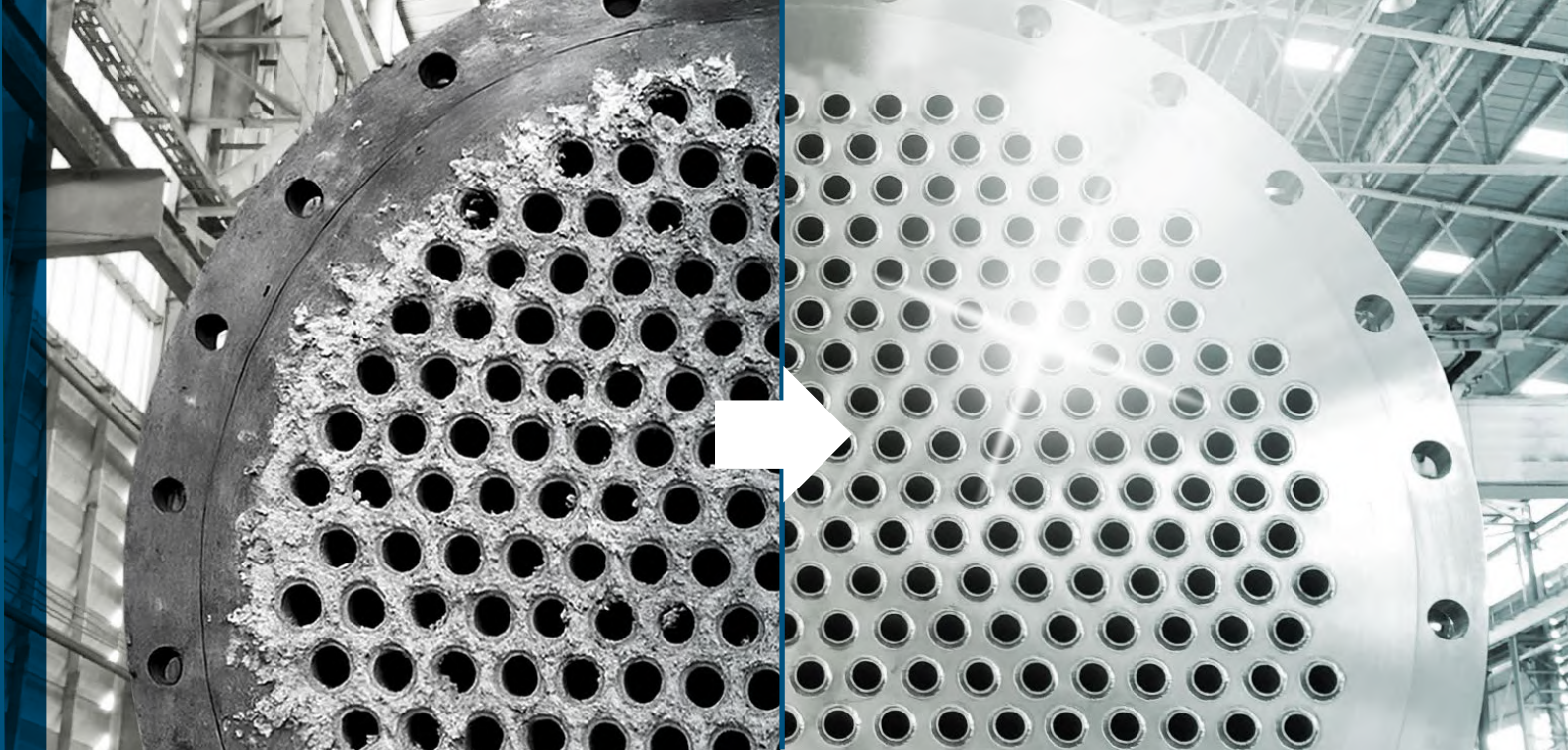


Une plus grande autonomie.
Moins d'arrêts de production.
Une consommation d'énergie optimisée.
Rendement amélioré.

Comment un **nettoyage efficace** permet de stabiliser les performances des sucreries à travers le monde.



Cette bonne pratique illustre, à l'aide d'un exemple concret tiré du Brésil, comment stabiliser le transfert de chaleur et réduire les opérations de nettoyage dans le processus de fabrication du sucre de canne, **afin d'assurer un fonctionnement stable à des débits élevés.**



Les dépôts inévitables qui se forment sur les surfaces de transfert thermique lors du processus de fabrication du sucre de canne réduisent le transfert de chaleur, augmentent les besoins en vapeur et diminuent le rendement de l'installation.

Exigence

Éviter les dépôts – Réduire les coûts énergétiques, prolonger la durée de vie

Des dépôts tenaces se forment dans les évaporateurs, les échangeurs de chaleur et les conduites utilisés dans la **production alimentaire et la production de bioéthanol** : graisses, protéines, dépôts de calcium et de silicate. **Conséquences :**

- ➔ **Augmentation de la consommation d'énergie**
- ➔ **Processus instables**
- ➔ **Risques pour l'hygiène et la qualité des produits**

Un nettoyage régulier permet de rétablir les performances, mais entraîne des temps d'arrêt, une consommation de produits chimiques et d'eau. C'est donc l'efficacité de la gestion des dépôts tout au long de leur cycle de vie qui constitue le levier économique.

- ➔ **Le transfert de chaleur détermine les besoins en énergie et le débit.**
- ➔ **Le nettoyage est indispensable – l'efficacité est le levier.**
- ➔ **Le contrôle de l'entartrage et le nettoyage chimique optimisé agissent en synergie.**



L'objectif est de réduire la fréquence, la durée et l'effort requis pour le cycle de nettoyage, sans compromettre la fiabilité du processus.

Sur le plan économique, l'essentiel n'est pas tant de savoir si un nettoyage est effectué, mais plutôt avec quelle efficacité les dépôts sont contrôlés et éliminés.

La solution

Nettoyage chimique – reproductible, planifiable, plus sûr

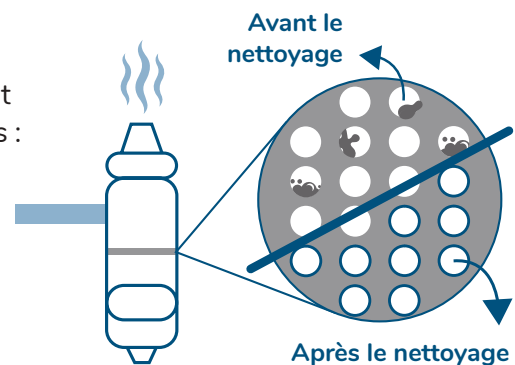
Dans la pratique, les dépôts ne sont généralement ni purement minéraux ni purement organiques, mais se composent de structures multicouches et organo-minérales. Les mécanismes de nettoyage individuels ne suffisent alors pas : **un nettoyage efficace nécessite donc une approche coordonnée tout au long de la séquence de nettoyage.**

Dans les sucreries, le nettoyage chimique n'est pas une opération isolée, mais une étape techniquement définie du processus global, l'efficacité du nettoyage dépendant de la structure des dépôts et de la séquence de nettoyage. **Il est essentiel d'ameublir les couches organiques et organo-minérales de manière à ce que les étapes suivantes puissent agir efficacement.**

Le nettoyage dans le cadre de la gestion du processus

L'efficacité d'un nettoyage ne résulte pas de la puissance des produits chimiques pris isolément, mais de leur enchaînement judicieux et de l'interaction entre les trois niveaux coordonnés :

- ➔ **Antitartre**
Les mesures préventives mises en œuvre en usine ont une incidence sur la structure et l'adhérence des dépôts.
- ➔ **Nettoyage alcalin efficace**
Détermine si les dépôts organiques et organo-minéraux doivent être ouverts sur le plan structurel.
- ➔ **Nettoyage à l'acide sous protection**
Pour éliminer les dépôts minéraux résiduels sans abîmer le matériau.



Si l'une de ces étapes n'est pas correctement exécutée, cela entraîne une augmentation du temps de traitement et de la consommation de produits chimiques lors des phases suivantes. C'est pourquoi l'avantage décisif ne réside pas dans le produit lui-même, mais dans la continuité des performances du procédé tout au long de son cycle de vie.

Les nettoyages mécaniques et hydrauliques dans les sucreries s'accompagnent

- ➔ d'une augmentation des coûts liés au personnel
- ➔ de risques supplémentaires pour la sécurité
- ➔ d'une qualité de nettoyage limitée
- ➔ d'une sollicitation accrue des composants de l'installation

Un nettoyage chimique efficace constitue une alternative contrôlable, reproductible et nettement plus sûre, grâce à des agents actifs ciblés qui éliminent les dépôts tout en préservant davantage les installations.



Exemple concret : le Brésil

Un nettoyage alcalin plus efficace

Le contexte est celui d'une sucrerie brésilienne produisant du sucre de canne, qui fonctionne en continu et dispose de plusieurs effets d'évaporation. **En raison des débits élevés, des dépôts se forment régulièrement dans les évaporateurs et les échangeurs de chaleur.** Le nettoyage est effectué toutes les 2 à 3 semaines à l'aide d'une solution de soude caustique hautement concentrée, parfois complétée par un jet d'eau à haute pression.

Le problème

- ➔ Consommation élevée de soude caustique
- ➔ Longs délais de nettoyage et d'arrêt
- ➔ Augmentation de la consommation d'eau et d'énergie
- ➔ Besoin supplémentaire en nettoyage à haute pression
- ➔ Nettoyages fréquents

L'objectif

- ➔ Réduction de la consommation de soude caustique
- ➔ Réduction de la durée du nettoyage
- ➔ Amélioration de la qualité du nettoyage
- ➔ Réduction de la fréquence des nettoyages
- ➔ Performances plus stables de l'installation après le redémarrage

La solution

Le procédé de nettoyage alcalin existant a été complété par l'ajout de **KEBOPLEX ANTS 3 comme additif de nettoyage**

Le KEBOPLEX ANTS 3 a été dosé directement dans la solution de soude caustique. Aucune adaptation de l'installation n'a été nécessaire. Les paramètres de nettoyage, tels que la température et les temps de circulation, sont restés inchangés afin de pouvoir évaluer clairement l'efficacité de l'additif.

Les chiffres

montrent l'impact de l'amélioration des processus

Cycles de nettoyage réduits grâce à un nettoyage plus efficace : le tableau présente les résultats des pratiques de nettoyage antérieures ainsi que **trois scénarios d'optimisation** basés sur les données d'exploitation du client.

	Solution de nettoyage	Concentration en NaOH	Dosage du KEBOPLEX ANTS 3	Nombre de cycles de nettoyage par an
Pratique de nettoyage antérieure	25 000 L	19,1 %	-	47 x
Scénario 1 Réduction de la concentration en NaOH et ajout de KEBOPLEX ANTS 3	25 000 L	8,0 %	2,0 %	47 x
Scénario 2 Utilisation d'un dosage plus faible de KEBOPLEX ANTS 3	25 000 L	8,0 %	1,5 %	47 x
Scénario 3 Une combinaison de produits chimiques optimisés et d'un nombre réduit de nettoyages par an	25 000 L	8,0 %	2,0 %	32 x

Observations et résultats

- ➔ La consommation de soude caustique a pu être réduite de plus de 50 %
- ➔ Au lieu de 47 cycles, la durée de nettoyage a été réduite à seulement 32 cycles, soit une baisse de plus de 30 %
- ➔ Les dépôts ont pu être éliminés de manière plus uniforme et plus complète
- ➔ Le nettoyage à l'acide qui a suivi s'est avéré plus efficace, ce qui a permis de réduire les dépôts résiduels et, par conséquent, de prolonger le cycle de production
- ➔ Grâce à ce nettoyage plus approfondi, il y aura à l'avenir moins de résidus qui nécessiteraient un nettoyage prématuré



L'utilisation de **KEBOPLEX ANTS 3** améliore l'efficacité du nettoyage alcalin tout en permettant une réduction significative de la concentration en NaOH. Grâce à une élimination plus complète des dépôts, il reste moins de résidus, ce qui permet d'allonger les intervalles entre les nettoyages.

Cela permet de réduire globalement la consommation de produits chimiques, les arrêts de production et les coûts globaux, tout en garantissant des conditions de fonctionnement plus stables.



Conclusion

Moins d'efforts à chaque nettoyage – et une plus grande stabilité de fonctionnement !

L'exemple brésilien illustre bien l'importance cruciale de la phase de **nettoyage alcalin avec KEBOPLEX ANTS 3** Pour garantir des résultats stables à long terme dans les sucreries, cet effet est renforcé par deux composants chimiques complémentaires : **prévention des dépôts en service** et **protection contre la corrosion pendant la phase de nettoyage acide** :

Prévention des dépôts pendant le fonctionnement

Des **antiscalants puissants tels que le KEBO DS** sont utilisés en cours de processus afin d'agir de manière ciblée sur la formation, la croissance et l'adhérence des dépôts minéraux. **Cela ralentit la formation de dépôts, permet de maintenir plus longtemps les surfaces de transfert thermique dans la plage de fonctionnement optimale et facilite la planification des intervalles de nettoyage.** Les dépôts restants peuvent en outre être éliminés de manière plus homogène et avec moins d'efforts.

Protection des matériaux pendant la phase de nettoyage acide

Lors de l'élimination des dépôts minéraux résiduels à l'aide d'acide, la protection contre la corrosion est essentielle, notamment en ce qui concerne la température, le temps d'action et la concentration de l'acide. **Les inhibiteurs LITHSOLVENT sont ajoutés comme additifs lors du nettoyage à l'acide afin de protéger efficacement les surfaces métalliques contre la corrosion sans nuire à l'efficacité du nettoyage.** La qualité de la surface est ainsi préservée et les risques liés à la corrosion sont réduits.



The KEBO Anniversary

Keller & Bohacek GmbH & Co. KG
Liliencronstraße 64
D-40472 Düsseldorf
Tél. +49 211 9653 0
info@kebo.de

KEBO FRANCE s.a.r.l.
21, rue François de Tessan
F- 77330 – Ozoir la Ferrière
Tel. +33 (0)1 60 02 76 00
contact@kebo-france.com

www.kebo-chemicals.com

Consultez notre
site internet pour
de plus amples
informations.

