



## Équipements de cuves pour les applications hygiéniques

**La gamme complète**



# La performance entre de bonnes mains

Les applications hygiéniques requièrent énormément de soin, d'attention aux détails et d'attachement à des performances exceptionnelles. Alfa Laval a largement prouvé sa capacité à produire des solutions innovantes pour les applications hygiéniques, sur la base de ses trois technologies clés, la séparation, l'échange thermique et le transfert des fluides.

Les caractéristiques les plus évidentes de nos équipements hygiéniques sont une sécurité de haut niveau, une efficacité tout en délicatesse et une propreté sans aucun compromis, qu'il s'agisse de pompes, d'échangeurs de chaleur, de vannes et de leur automatisation, de tubes et raccords, ou encore d'équipements de séparation, de filtration ou de cuves. C'est pourquoi tant de clients des industries alimentaires, biopharmaceutiques et autres secteurs exigeants placent les performances et l'hygiène de leurs process entre les mains compétentes de nos experts, de nos filiales et de nos partenaires commerciaux dans le monde entier.

Vous trouverez dans ces pages une vue d'ensemble des équipements de cuves Alfa Laval pour les applications hygiéniques. Pour obtenir une documentation technique détaillée et les spécifications techniques de nos produits, contactez votre représentant Alfa Laval ou rendez-vous sur le site [www.alfalaval.fr/equipementsdecuves](http://www.alfalaval.fr/equipementsdecuves)

# Optimisation des cuves

Alfa Laval est le principal producteur de composants et solutions destinés aux cuves utilisées dans les applications hygiéniques. Depuis plus d'un siècle, nous travaillons pour assurer la qualité et la sécurité des produits dans les industries laitière, alimentaire, cosmétique et biopharmaceutique.

## Gamme complète d'équipements de cuves

Nous proposons une gamme complète de composants et solutions destinés à améliorer le fonctionnement des cuves, et notamment :

- Agitateurs et mélangeurs de cuves
- Équipements de nettoyage des cuves
- Instrumentation de cuves
- Trous d'hommes pour cuves
- Accessoires pour cuves

En complément de nos solutions d'équipements de cuves, nous fournissons également d'autres organes de transfert hygiénique des fluides, notamment des vannes, pompes, tubes et raccords.

## La technologie la mieux adaptée à la cuve

Alfa Laval fournit tous les éléments nécessaires à l'optimisation du fonctionnement des cuves, à l'intérieur comme à l'extérieur. Ceci veut également dire que nous partageons notre connaissance approfondie du mélange, de l'agitation et du nettoyage.

Nous vous aidons à sélectionner la meilleure technologie pour vous permettre d'économiser des ressources précieuses telles que l'eau, l'énergie, les fluides de nettoyage et votre temps. Ceci se traduit par une plus grande disponibilité, des rendements plus élevés et une meilleure rentabilité.



## Au-delà de la cuve

Les compétences d'Alfa Laval s'étendent bien au-delà des cuves. Notre vaste gamme d'équipements inclut les pompes, les vannes, les échangeurs de chaleur, les décanteurs et des solutions de traitement complètes.



# Agitateurs et mélangeurs

Étant leader de la fourniture de solutions de mélange hygiéniques, Alfa Laval offre une gamme complète d'équipements de mélange pour un large éventail d'applications, ainsi qu'une connaissance approfondie des applications de mélange et des applications spécifiques à l'industrie.

Grâce à une large gamme d'agitateurs, têtes de mélange à jets rotatifs, mélangeurs magnétiques et tout l'équipement qui leur est nécessaire, nous pouvons vous aider à déterminer la bonne technologie de mélange pour vos exigences de process.

La mise en adéquation des bonnes méthodes de mélange avec vos besoins vous permettra d'accroître vos économies d'énergie, d'obtenir une propreté supérieure et une plus grande efficacité en termes de réduction du temps de process et/ou d'augmentation du rendement. Ceci se traduit par une meilleure utilisation des matières premières et des ressources, l'amélioration de la qualité des produits et une réduction des déchets à long terme.

Les agitateurs à économie d'énergie Alfa Laval sont modulaires, ce qui permet de les personnaliser facilement pour des applications spécifiques.



## Qu'est-ce que le mélange ?

Le terme "mélange" fait référence au processus d'obtention de l'homogénéité, par exemple par la combinaison de deux matériaux produits ou phases différentes. Cette définition large couvre:

- Les applications monophases permettant d'obtenir l'homogénéité des produits, le mélange en vrac ou le micro-mélange
- Les applications biphasées telles que la production de dispersions liquide/liquide, solide/liquide et gaz/liquide

L'efficacité du mélange varie en fonction des caractéristiques du produit, telles que la viscosité, la densité, la granulométrie et la température, ainsi que du type d'équipement de mélange utilisé.



Les têtes de mélange à jets rotatifs Iso-Mix injectent les fluides, gaz ou poudres par des buses à jets rotatifs sans provoquer de rotation du liquide.

# Agitateurs

## Simplement modulaires

Grâce à leur conception flexible et modulaire, les agitateurs Alfa Laval vous permettent de personnaliser une solution de mélange adaptée exactement à vos besoins. Notre gamme d'agitateurs rassemble plusieurs configurations : pendulaires avec ou sans support en fond de cuve, installés en fond de cuve ou en position latérale. Leur modularité facilite l'installation et la maintenance, et leur conception de haut niveau assure qualité, performances et économies.

## Performances hygiéniques

Par le faible cisaillement et une hygiène sans compromis, les agitateurs Alfa Laval garantissent l'intégrité du produit fini. Tous nos agitateurs visent à répondre aux exigences des normes EHEDG, USDA, FDA et 3-A. Nos agitateurs conçus pour des applications spécialisées présentent des surfaces lisses qui favorisent un flux optimal et sont équipés d'hélices développées spécialement pour prendre en charge à la fois un débit maximum et le traitement en douceur des produits.

## Rendement énergétique

Le haut niveau de performances et de rendement énergétique sont les marques distinctives de nos hélices EnSaFoil et EnSaFerm. Sur la base d'études approfondies dans le domaine de la mécanique des fluides, la forme exceptionnelle de l'hélice permet de réaliser des économies d'énergie considérables. En fait, l'hélice est jusqu'à 400% fois plus efficace que celles dotées d'un pas standard. Ceci réduit la consommation d'énergie, ainsi que la quantité de chaleur absorbée par votre produit, ce qui peut contribuer à des économies supplémentaires lorsqu'un refroidissement est requis ultérieurement à des conditions isothermes.

Comparaison entre une installation d'agitateur traditionnel et une installation avec agitateur moderne ALS Alfa Laval (sur la base de 18 heures de fonctionnement quotidien)

	Agitateur traditionnel	Agitateur en fixation latérale économies en énergie (ALS)
Vitesse	960 tr/mn	272 tr/mn
Puissance de pompage	30 m <sup>3</sup> /min	37,3 m <sup>3</sup> /min
Puissance installée	11 kW	4 kW
Puissance absorbée	6,4 kW	3,5 kW
Consommation d'énergie	42,048 kWh	22,995 kWh

Économies d'électricité annuelles (à 0,07 € / kWh) = 1 334 €  
Durée d'amortissement sur la base des économies d'énergie uniquement:  
< 17 mois



# Têtes de mélange à jets rotatifs



## Efficacité du mélange moderne

Les têtes de mélange à jets rotatifs Iso-Mix Alfa Laval reposent sur une technologie brevetée révolutionnaire qui mélange les liquides plus rapidement et plus efficacement que les méthodes traditionnelles. Équipées de deux ou quatre jets rotatifs, les têtes de mélange à jets rotatifs Alfa Laval se positionnent sous la surface du liquide dans la cuve. Le liquide est pompé par la sortie de la cuve et recirculé par une boucle externe vers la tête de mélange à jets rotatifs. Il est ensuite injecté dans le liquide par de puissants jets rotatifs, ce qui permet de couvrir l'ensemble de la cuve, y compris les recoins les plus difficiles à atteindre. Il en résulte un mélange rapide et efficace de la totalité du contenu de la cuve sans provoquer de rotation du liquide, ce qui permet d'éviter l'utilisation de contre-pales dans la cuve.

De plus, les additifs apportés sous forme de liquide, de gaz ou poudre peuvent être injectés dans la boucle pour être mélangés au contenu des cuves, de manière efficace et homogène.

## Rapidité du retour sur investissement

Polyvalentes, pouvant être utilisées quasiment dans toutes les industries, nos têtes de mélange à jets rotatifs Iso-Mix démontrent régulièrement leur intérêt. Les brasseries, par exemple, peuvent réduire le temps de fermentation de 30% en augmentant le rendement d'éthanol et les profits. Les producteurs de boissons peuvent optimiser les temps de mélange par rapport aux méthodes de mélange traditionnelles, tout en réduisant les coûts d'investissement de 50%. Les producteurs d'huile végétale, pour leur part, peuvent considérablement augmenter la durée de conservation de leurs produits en réduisant la teneur en oxygène de l'huile.



Une seule tête de mélange à jets rotatifs peut traiter la dispersion des gaz, le mélange des liquides et les applications de dispersion des poudres, tout comme le nettoyage des cuves.

## Mélange polyvalent

Il suffit d'une seule cuve pour traiter une grande variété de process compatibles, notamment:

- Mélange de liquides
- Dispersion du gaz  
(par ex. gazéification ou désaération)
- Mélange des poudres

Étant donné qu'il y a moins d'équipements à installer, un espace précieux peut être gagné dans les usines de production et ainsi améliorer considérablement les rendements et les bénéfices. De plus, les têtes de mélange à jets rotatifs peuvent être utilisées pour le nettoyage des cuves, une fois celles-ci vidées.

# Mélangeurs magnétiques

## Fonctionnement sans frottement

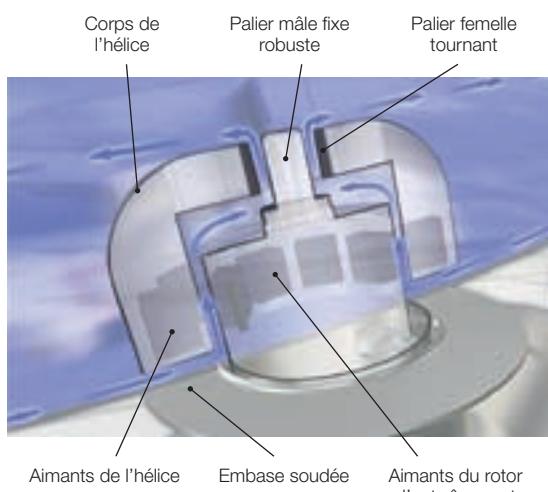
Les mélangeurs magnétiques Alfa Laval présentent une conception brevetée qui apporte un mélange sans frottement. La turbine est en lévitation permanente grâce à un fort champ magnétique, que ce soit au repos ou en mouvement, de sorte qu'il n'y a pas de contact direct entre les surfaces des paliers. Ceci signifie également que l'hélice peut fonctionner à sec et donc mélanger efficacement jusqu'à ce que la dernière goutte de produit soit vidangée tout en garantissant une usure et une maintenance minimales.

## Large plage de vitesses

La lévitation permanente et sa géométrie à huit pales permettent de mélanger à des vitesses différentes. Cette souplesse permet d'utiliser le même mélangeur pour traiter une large gamme de liquides et d'effectuer des opérations de mélange variées, passant du mélange haute intensité au mélange en douceur des produits.

## Nettoyabilité exceptionnelle

Nos mélangeurs magnétiques apportent une hygiène inégalée du fait de leur conception ouverte, d'une structure sans joints, de l'absence de zones où les particules pourraient se trouver piégé et de la conception de l'hélice en lévitation. Étant donné que l'hélice fonctionne en toute sécurité même quand la cuve est vide, elle permet également une transition sans problème entre le mélange et le nettoyage. Ainsi, le nettoyage peut commencer dès que la dernière goutte est vidangée.



L'hélice brevetée des mélangeurs magnétiques Alfa Laval se soulève au-dessus d'un champ magnétique, qui réduit considérablement le frottement et accroît l'aptitude au nettoyage.



## Rentabilité accrue

L'utilisation des mélangeurs Alfa Laval permet à une société de biotechnologie de doper son bilan.

Augmentation de la numération cellulaire	30–50%
Augmentation de production	5 lots de sérum supplémentaires chaque semaine
Valeur de l'augmentation de production	8000 \$ par semaine
Durée d'amortissement	Deux à trois semaines

# Nettoyage des cuves

Un nettoyage régulier est essentiel à l'intégrité, la productivité et la rentabilité des produits. Alfa Laval propose une large gamme de solutions de nettoyage de cuves, qui contribuent à diminuer le coût total de possession.



## Trois technologies pour répondre à tous les besoins

La boule de lavage statique Alfa Laval est la méthode de nettoyage la mieux adaptée au nettoyage à faible impact des produits solubles dans l'eau. Le nettoyage nécessite des temps de cycles longs et de grands volumes de fluides de nettoyage, ce qui produit par la suite de grands volumes d'eaux usées.

La boule de lavage rotative Alfa Laval utilise le mouvement rotatif et l'impact physique du fluide de nettoyage pour enlever les résidus collants de l'intérieur des cuves.

La tête de lavage à jets rotatifs Alfa Laval produit un jet à fort impact qui suit un schéma de nettoyage en trois dimensions pour enlever les résidus difficiles. Il en résulte une cuve parfaitement nettoyée, pour une portion infime du temps, de l'énergie, de l'eau et des produits détergents nécessaires à d'autres solutions de nettoyage de cuves.

En choisissant les méthodes de nettoyage appropriées, nous pouvons vous aider à réduire le temps de NEP entre les cycles de production. Bien que la boule de lavage statique soit le système permanent de nettoyage des cuves le plus largement utilisé, il existe des avantages mesurables à la modernisation et à l'adoption du nettoyage dynamique des cuves, tout particulièrement quand le risque de contamination est élevé et quand l'hygiène est un facteur décisif.

Équipement de nettoyage de cuves Alfa Laval Toftejorg



Toftejorg SaniMicro



Toftejorg SaniMidget



Toftejorg SaniMidget SB



Toftejorg SaniMagnum



Toftejorg SaniJet 20



Toftejorg SaniJet 25

# Rentabilité des avancées technologiques

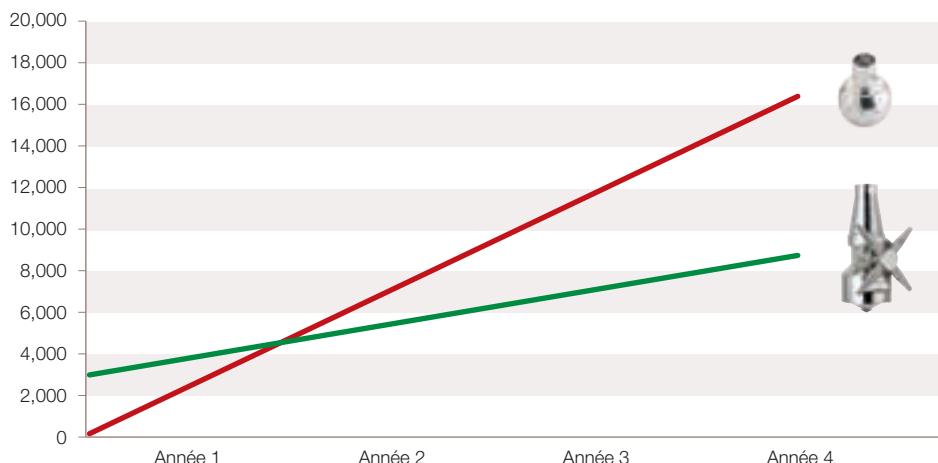
Quand les équipements de nettoyage des cuves sont en place, il est souvent difficile d'imaginer de passer à autre chose. Toutefois, il existe des raisons convaincantes à l'évolution des boules de lavage statiques aux têtes de lavage à jets rotatifs.

Bien que le coût d'investissement initial d'une tête de lavage à jets rotatifs soit de loin supérieur à celui d'une boule de lavage statique, la tête de lavage à jets rotatifs engendre des économies substantielles à long terme, qui se poursuivent même après que les investissements aient été totalement rentabilisés, ce qui se produit en moins d'un an.

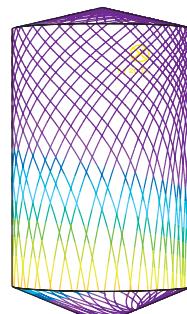
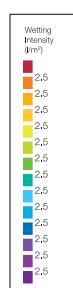
Le remplacement des boules de lavage statiques par des têtes de lavage à jets rotatifs réduit les coûts et les temps de nettoyage. Une brasserie, par exemple, a réduit les coûts de nettoyage d'une cuve de soutirage de 77% et le temps de nettoyage de 35% (voir graphique ci-dessous). Un producteur de principes actifs pharmaceutiques a réduit les coûts de nettoyage de 88% et les temps de nettoyage de 59%. Une laiterie produisant de la crème a réduit les coûts de nettoyage de 83% et les temps de nettoyage de 43%. Les exemples sont nombreux et les occasions de réaliser des économies sont immenses.

Le mouvement dynamique et le fort impact des jets réduisent jusqu'à 70% les coûts associés à l'eau, aux substances caustiques et acides et aux désinfectants, tout en diminuant le temps de nettoyage de 50%. Ainsi, le temps de production est augmenté et les rendements accrus.

Investissement et coûts d'exploitation (en euros)



L'utilisation de têtes à jets rotatifs au lieu de boules de lavage statiques peut réduire les coûts d'exploitation jusqu'à 77% et les temps de nettoyage jusqu'à 35%.



Et si nous analysions vos besoins ?

Notre logiciel TRAX simule les performances d'une machine de nettoyage rotative Toftejorg dans votre cuve, avant installation, en reproduisant la distribution du détergent et l'intensité de mouillage. À l'aide de ces informations, nous pouvons déterminer la configuration de l'équipement qui produira la meilleure efficacité de nettoyage dans votre cuve.

# Instrumentation de cuves

Alfa Laval offre une gamme complète d'instrumentation de cuves qui vous permettra d'améliorer les process dans votre cuve et d'accroître votre efficacité. Pour assurer la réussite de votre production, vous pouvez tirer parti de nos systèmes de pesage, des transmetteurs de débit, des capteurs de niveau et des capteurs de conductivité, ainsi que des solutions de mesure de pression ou de température, entre autres.



Notre système de pesage innovant, par exemple, comporte un système électronique intégré qui facilite et accélère son installation sans nécessiter un kit de montage coûteux. Les cellules de mesure ne sont pas affectées par les tensions de soudage ou les surcharges allant jusqu'à 300%.

L'ingéniosité de conception et d'ingénierie d'Alfa Laval est illustrée par nos capteurs de niveau, qui sont insensibles à la mousse et aux résidus de matériaux collants. De plus, la fonction d'auto-apprentissage permet à l'utilisateur d'utiliser le capteur de niveau pour plusieurs types de produits. Cette ingéniosité se retrouve également dans notre système Rotacheck, qui fournit un contrôle qualité automatisé et une vérification électronique de la couverture à 360° des têtes de lavage à jets rotatifs pendant le NEP. Elle est encore illustrée par la conception hygiénique de notre débitmètre, qui permet une détection précise des flux de liquide dans diverses installations de process.

Tous nos instruments de mesure de pression, de température, de débit et de niveau, ainsi que nos matériels d'analyse sont conçus pour une utilisation hygiénique. Les raccordements et carters sont également de conception standard hygiénique.

## Instrumentation et accessoires de cuves



# Accessoires pour cuves

En complément de votre équipement de cuves, Alfa Laval fournit un éventail complet d'accessoires pour cuves, y compris les trous d'homme, pieds de cuves et de machines, regards et vannes.

## Trous d'homme

Plus de 50 types différents de trous d'hommes ovales, circulaires et rectangulaires permettent un accès pratique, rapide et facile à l'intérieur des cuves. Disponibles dans une grande variété de finitions de surface et de matériaux d'étanchéité, ils s'adaptent parfaitement aux ouvertures des cuves haute pression, basse pression et sans pression.

Les trous d'homme LKD et LKDC Alfa Laval peuvent être estampillés 3-A et sont fournis avec les certificats de matériaux 3.1. Les trappes HLSD-2 Alfa Laval, par exemple, sont conformes à la PED pour installation à la fois au-dessus et en dessous du niveau du liquide dans les récipients sous pression soumis à des pressions allant jusqu'à 10 bars.

## Pieds de cuves et de machine

Les pieds de cuves et de machines Alfa Laval fournissent un support solide et réglable pour les cuves et réservoirs indépendants. Permettant une installation simple et rapide dans les installations de process hygiéniques, ils sont posés soit directement au sol, soit sur un socle en acier inoxydable.

## Regards

Disponibles dans des dimensions correspondant à tous les besoins, les regards Alfa Laval sont des vitres d'observation précises qui permettent une inspection visuelle directe, sans distorsion, et qui peuvent être équipés ou non d'éclairages halogènes, pour une installation sur la cuve et en ligne.



## Vannes

Alfa Laval propose une vaste gamme de vannes, destinées à répondre quasiment à toutes les exigences, depuis les vannes aseptiques à membrane jusqu'aux vannes papillon, en passant par les vannes à simple siège, les vannes anti-mélange et les clapets anti-retour. Notre vanne anti-mélange Unique de fond de cuve, par exemple, est idéale pour nettoyer les conduites jusqu'au fond de la cuve, et la vanne anti-mélange Unique de fond de cuve horizontale se loge dans les espaces confinés.



Manomètre électronique

Transmetteur de pression

Regards

Trappe circulaire HLSD-2

Trappes de cuve LKDC et LKDS

Pied de cuve

## **Alfa Laval en bref**

Alfa Laval, leader mondial, fournit des équipements spécifiques et apporte des solutions techniques globales.

Nos équipements, systèmes et services permettent à nos clients d'optimiser la performance de leurs process. Jour après jour.

Nous sommes à leurs côtés pour réchauffer, réfrigérer, séparer et transférer des produits tels que l'huile, le pétrole, l'eau, les produits chimiques, les boissons, les produits alimentaires, l'amidon et les produits pharmaceutiques.

Notre organisation mondiale travaille en étroite collaboration avec nos clients dans plus de 100 pays afin qu'ils conservent une longueur d'avance.

## **Comment contacter Alfa Laval?**

Nos coordonnées sont mises à jour sur notre site internet [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com).