

Economiser du temps et de l'eau pour le nettoyage des



BUSES DE PULVÉRISATION

Le nettoyage des réservoirs et des citernes fait appel à 4 composants : Le temps, l'action mécanique, la température et l'action chimique. Leur contribution au nettoyage est illustrée dans les différents cercles de Sinner.

L'action mécanique dépend de la façon dont le produit de nettoyage est pulvérisé sur la surface à nettoyer. Des volumes d'eau équivalents peuvent produire des actions mécaniques très différentes en fonction de la façon dont ils sont pulvérisés. La pulvérisation dépend de la pression et du système de nettoyage choisi.

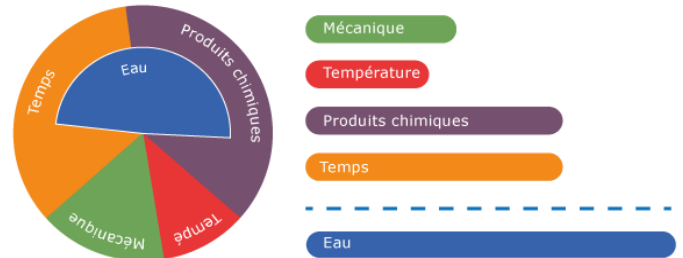
A une extrémité nous pouvons utiliser une pulvérisation très fine ne produisant pour ainsi dire aucune action mécanique si ce n'est un simple rinçage produit par le ruissellement de l'eau le long de la surface du réservoir. A l'autre extrémité, le même volume d'eau pulvérisé sous la forme d'un jet à haute pression va produire une action mécanique puissante.

Lors de l'utilisation d'une boule de lavage statique, l'eau est aspergée sous la forme de multiples petits jets. Cette aspersion, quoique différente d'une atomisation, a un impact très réduit. Le processus de lavage est réalisé par le ruissellement de l'eau le long de la surface du réservoir, plutôt que par un réel impact.

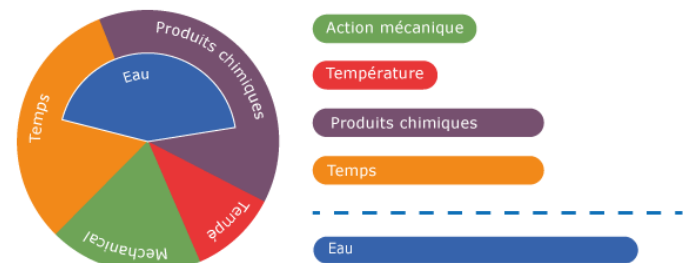
Dans ce cas, l'action de l'eau est plutôt considérée comme faisant partie de la composante de l'action chimique.

Pour compenser l'action mécanique limitée, l'action chimique peut être améliorée en augmentant la quantité d'eau projetée. En outre, l'action mécanique étant réduite, il faut également

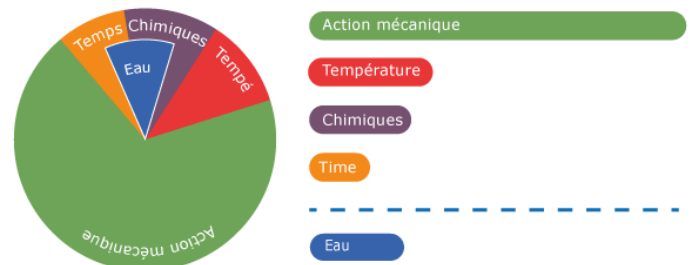
Boules de lavage statiques



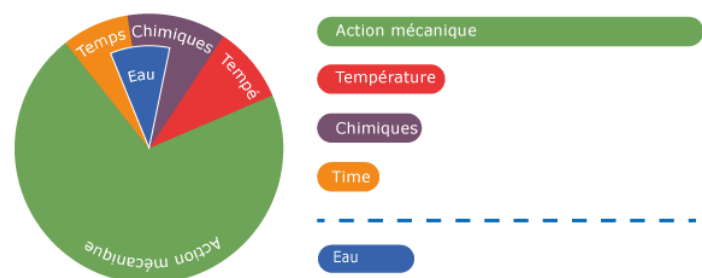
Buses rotatives



Têtes à jets rotatifs



Têtes rotatives à cycle court



augmenter le temps de lavage pour parvenir à un résultat acceptable. Donc, avec les boules de lavage et autres systèmes statiques, il faut augmenter les débits et le temps de cycle, ce qui se traduit par une consommation d'eau élevée. En clair, les boules de lavage sont très gourmandes en eau.

Avec les nettoyeurs à impact, des jets directs produisent un gros impact, et donc la composante que constitue l'action mécanique est importante. Cela permet de diminuer les autres composantes du nettoyage. Toutefois, la réduction du temps de cycle est limitée car la tête de nettoyage doit effectuer un cycle complet et couvrir la totalité de la surface du réservoir. Comme ce sont des jets pleins qui sont mis en œuvre pour nettoyer le réservoir plutôt que de l'eau ruisselante, le jet doit balayer toute la surface du réservoir selon un cycle programmé. Ce temps de cycle est immuable contrairement à celui nécessaire aux boules de lavage. Ce qui veut dire que les têtes de lavage rotatives sont surdimensionnées pour les petits réservoirs ou pour ceux qui ne nécessitent qu'un simple rinçage.

Les buses rotatives se situent à mi-chemin entre les buses statiques et les systèmes à jet oscillants. Elles produisent un impact plus important que les buses statiques mais très loin de celui des systèmes à jet oscillants. Elles ont l'avantage de ne pas dépendre d'un temps de cycle figé pour parfaire le nettoyage d'une cuve. Naturellement, étant donnée l'action mécanique limitée de ces buses rotatives, le temps de nettoyage reste important, spécialement dans le cas de résidus tenaces.

Innovations

Traditionnellement, les têtes de lavage à jets rotatifs ne sont considérées nécessaires que pour le lavage des grands réservoirs ou dans le cas de résidus très tenaces. Pour les très grands réservoirs elles sont la seule option car elles seules ont un jet permettant d'atteindre une longueur suffisante. Avec les résidus coriaces le temps que mettent les nettoyeurs à faible impact les rend inefficaces en terme de consommation d'eau et en terme d'immobilisation du réservoir, donc dans ce cas là également, les têtes de lavage à jets rotatifs constituent la seule option possible.

Ce qui veut dire que les têtes à jets rotatifs ont été avant tout conçues pour le nettoyage de grands réservoirs avec salissures difficiles et nécessitant une rotation relativement lente. Ce mouvement lent permet aux jets de rester suffisamment de temps sur la surface pour être efficace. Ceci ajouté à un temps de cycle plus long rendent ce type de systèmes de nettoyage inefficaces en terme de consommation d'eau pour des réservoirs de petites tailles ou très peu sales.

Heureusement une nouvelle gamme de systèmes à cycles courts devrait changer tout cela.

La nécessité d'aller très vite

Pour les plus petits réservoirs pas très sales, le système de nettoyage à jets rotatifs rapide (SJRR) permet une économie considérable d'eau et de temps d'immobilisation. Le principe est simple ; le jet rotatif produit une meilleure action mécanique et comme le SJRR est plus rapide, le temps de cycle est également réduit.

Le fait d'avoir un entrainement plus rapide veut dire qu'une partie de l'action mécanique est perdue à une distance éloignée parce qu'avec la vitesse, les jets sont un peu plus disloqués qu'avec une machine plus lente. Mais pour les réservoirs de diamètre entre 3 et 4 mètres, le SJRR assure un impact maximal. Tout cela veut dire que le nouveau SJRR peut remplacer les boules de lavage et réaliser des économies importantes en eau.

Deux paramètres à considérer

Dimensions du réservoir

Plus les réservoirs sont grands, plus les boules de rinçage utilisées doivent avoir un débit important. La portée des buses statiques dépend grandement de la quantité de liquide véhiculée. Là aussi, comme le nettoyage est réalisé par le ruissellement du liquide le long de la paroi du réservoir, il faut une quantité importante d'eau. Tout ceci signifie que plus la taille du réservoir augmente plus le débit d'eau à pulvériser est grand. Ce qui n'est pas vrai avec un système de lavage par impact. Même à basse pression, une tête de lavage équipée de buses de 3mm permet le nettoyage de réservoirs de plusieurs mètres de diamètre.

Pour des réservoirs de moins d'un mètre de diamètre une petite boule de lavage avec un débit relativement faible sera suffisant. Au point que souvent, le nouveau système à cycle rapide ne peut lutter en efficacité que sur l'économie d'eau. Pour des résidus difficiles, le cycle de nettoyage peut prendre 20 minutes à une buse statique quand il sera beaucoup plus rapide et le résultat bien meilleur avec une buse à jets rotatifs, le tout en économisant beaucoup d'eau. Par exemple une buse à jets rotatifs fonctionnant à une pression de 3 bars peut boucler le cycle en 6 minutes, et seulement en 3 minutes à une pression de 10 bars.

Plus la taille des réservoirs est grande, plus l'utilisation du système à cycle rapide se justifie. Pour les réservoirs d'environ 2 mètres, les buses à jets rotatifs sont toujours plus économes en eau que les systèmes statiques. Il ne reste plus que les cas de salissures très légères traitées habituellement avec des boules d'aspersion pour lesquels les SJRR ne sont pas appropriés. Pour les réservoirs de plus de 3mètres, un système statique utilisera toujours beaucoup plus d'eau qu'un SJRR et tout ce qui est au-dessus de 5 mètres ne pourra pas être traité avec un système statique.

Type de résidu à traiter

Hors la taille du réservoir, le type de résidus à traiter est le facteur le plus important pour déterminer la puissance nécessaire au nettoyage. Comme indiqué au début de cet article, les boules d'aspersion peuvent venir à bout de résidus coriaces, mais cela demandera beaucoup de temps. Ce qui veut dire qu'elles consommeront beaucoup d'eau pour y parvenir. Dans le cas d'une combinaison taille de réservoirs importante et résidu difficile, la consommation d'eau d'une buse statique est démesurée. Contrairement aux buses rotatives qui même à basse pression viendront à bout des résidus les plus résistants. Bien entendu, une pression plus importante est conseillée dans le cas de salissures importantes.

Ce que cela veut dire, c'est que quand une buse statique fait le travail en 20 minutes, une buse à jets rotatifs le fera en un seul passage de moins de 5 minutes. De plus le débit nécessaire est bien inférieur, ce qui se traduit par un nombre de litres consommé par minute réduit.

Quel niveau d'économies ?

La réponse la plus facile est « cela dépend de la taille du réservoir et du type de salissures » l'autre plus complète et plus utile se résume à quelques exemples.

Exemple 1

Un réservoir de 2 mètres de diamètre, salissure modérée nécessite une boule d'aspersion de 1/2" BSP fonctionnant pendant 15 minutes. Le débit normal à 2 bars pour ce type de boule est de 127 litres par minute. Il faudra donc 1905 litres pour un nettoyage complet.

Pour le même réservoir, une buse à jets rotatifs de 3mm fonctionnant à 8 bars de pression consommera 78 litres par minute et bouclera le cycle de nettoyage en 3,2 minutes. Ce qui fait une consommation totale de 250 litres. Ce qui représente près de 8 fois moins d'eau et 4,7 fois moins de temps qu'avec la boule d'aspersion. Donc même dans le cas où le SJRR doit répéter le cycle 2 ou 3 fois, il reste plus économe. De plus, à 8 bars la plupart des salissures peuvent être traitées en un seul passage.

Exemple 2

Un réservoir de 4 mètres de diamètre, salissure légère. Le nettoyage est réalisé en 10 minutes avec une boule de lavage de 3/4" à 2 bars. Celle-ci a un débit de 310 l/min, ce qui représente 3100 litres par cycle de lavage. Autre possibilité, une buse à jets rotatifs de 4mm fonctionnant à seulement 3 bars peut effectuer le lavage en 5,5 minutes en consommant 67 litres par

Economiser du temps et de l'eau pour le nettoyage des



BUSES DE
PULVÉRISATION

minute, soit une consommation totale de 369 litres d'eau. Cela représente une consommation d'eau divisée par 8 et un cycle deux fois plus rapide.

Conclusions

Le nouveau système de nettoyage à cycle rapide offre la possibilité de réaliser de grosses économies d'eau et de temps d'immobilisation du réservoir. Il ne convient pas aux applications nécessitant un simple rinçage, mais pour la plupart des réservoirs étant précédemment considérés trop petits pour justifier l'utilisation de ce type de systèmes, il serait intéressant de mener une étude plus approfondie et se positionner sur un axe « économie ». Bien entendu les gains réalisés sur l'eau et sur le temps de cycle doivent être contrebalancés par le coût du système de nettoyage, plus coûteux qu'une boule d'aspersion statique. De plus, il peut y avoir des surcoûts d'exploitation de la pompe dû à une pression de fonctionnement plus élevée, mais dans tous les cas si la consommation par cycle de lavage peut être divisée par 5 ou plus, ce surcoût sera très vite absorbé.

