



PASSAGE DE FLUIDES



FIMIC SAS

4, rue des Nonnetiers - Actipôle de Metz - Borny 57070 METZ

Tél : 03.87.76.32.32 Fax : 03.87.76.99.76

Email : fimic@fimic.com

<http://www.fimic.com>

Fiche Technique

Boules de lavage des cuves DUNOS

Nettoyage



FIMIC



KIESELMANN

FLUID PROCESS GROUP

Des outils adaptés pour une hygiène parfaite

Outre les matériaux de base irréprochables, l'hygiène des installations et des composants est décisive pour assurer la qualité des produits. Les systèmes de nettoyage KIESELMANN ne laissent aucune chance aux germes et aux saletés dans les réservoirs et containers.

Des buses rotatives ainsi que des agents de nettoyage par jets ciblés statiques et rotatifs adaptés aux différentes formes d'impuretés et au récipient à nettoyer sont disponibles. Les nettoyeurs se caractérisent par une construction de composants millimétrée et à faibles espaces morts.

La puissance des nettoyeurs peut être adaptée de manière optimale aux exigences de nettoyage grâce à une géométrie de vaporisation et/ou à un nombre de buses et à une vitesse de rotation spécifiques au client. De plus, tous les nettoyeurs sont équipés d'une fonction auto-nettoyante extrêmement efficace. Notre technique permet de reproduire les résultats du nettoyage et appuie ainsi la validation des processus de nettoyage. Le passage presque sans perte des nettoyeurs d'une surface de qualité hygiénique et les matières haut de gamme apportent une rentabilité élevée. Ils vous aident à maximiser la sécurité de production et de l'hygiène dans votre fabrication de produits alimentaires ou dans votre process.

Domaines d'application

- ▶ Réservoirs de stockage
- ▶ Réservoirs de transport
- ▶ Réservoir de fermentation
- ▶ Réacteurs de synthèses de chimie
- ▶ Cuves
- ▶ Silos
- ▶ Chaudières
- ▶ Mélangeurs
- ▶ Agitateurs
- ▶ Tonneaux
- ▶ Fûts
- ▶ Containers
- ▶ Bidons
- ▶ Bassins



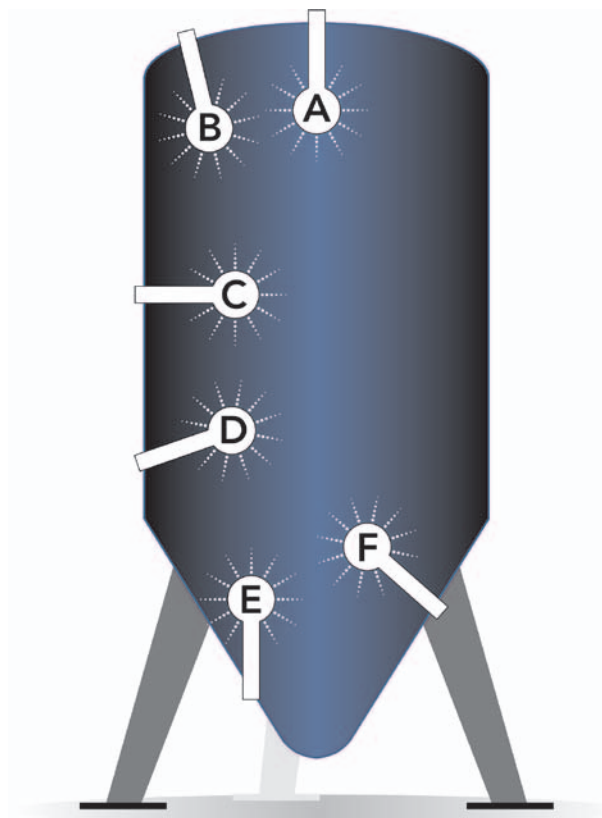
- ▶ Conforme FDA
- ▶ Conforme GMP
- ▶ Conforme EHEDG

Choix du nettoyant pour votre process

Le choix du nettoyant dépend du travail de nettoyage à réaliser. L'arrangement adéquat des buses ainsi que le matériel adapté du nettoyant sont décisifs pour l'efficacité du nettoyage. Le liquide de nettoyage est une autre étape importante dans la réalisation de la mission de nettoyage.

Nous vous aidons à prendre la bonne décision.

- ▶ Analyse du travail de nettoyage
- ▶ Planification des processus de nettoyage
- ▶ Fixation du processus planifié
- ▶ Définition des positions de nettoyage dans le récipient
- ▶ Choix du nettoyant adapté
- ▶ En coopération avec nos partenaires, une recommandation concernant les produits chimiques CIP peut être fournie
- ▶ Selon les souhaits du client, tests de nettoyage avec notre installation mobile
- ▶ Évaluation et documentation des résultats avec recommandation pour votre cahier des charges en termes de nettoyage



Les nettoyants KIESELMANN peuvent être intégrés dans toutes les positions dans le réservoir.

Buses DUNOS_s statiques

Parfois, une technique simple suffit pour une application. Les buses statiques ne sont pas des buses statiques traditionnelles. Ici également, nous accordons une grande importance au traitement, à la qualité de surface et à l'effet constructivement renouvelable.

Nos DUNOS_s proposent et produisent, malgré leur simplicité, des modes de nettoyage efficaces appliqués sur la surface. La répartition du détergent n'est pas non plus laissée au hasard. Pour un nettoyage efficace, nous proposons un arrangement standard des buses mais également des solutions permettant d'optimiser l'utilisation.

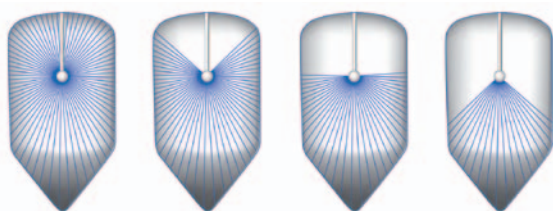
- ▶ **Design extérieur et intérieur hygiéniquement irréprochable**
- ▶ **Jet de nettoyage des espaces à 90°, 180°, 270°, 330°**
Jet spécial en option
- ▶ **Diverses buses standards en option spécifiques à l'application**
- ▶ **Position de montage au choix**



Sans particules

Sans maintenance

Exemples de vaporisation du nettoyage



330°

270°

180°

90°

Selon le type de DUNOS_s, un autre jet d'eau est produit sur la surface du container.

Angle de vaporisation [°]	90°	180°	270°	330°
	Diamètre de nettoyage [m]			
DUNOS _s 25	0,5–1,0	0,8–1,5	0,8–1,5	0,8–1,5
DUNOS _s 50	0,8–1,5	1,5–2,8	1,5–2,8	1,5–2,8
DUNOS _s 80	2,0–3,5	2,8–4,5	2,8–4,5	2,0–3,5

DONNÉES TECHNIQUES

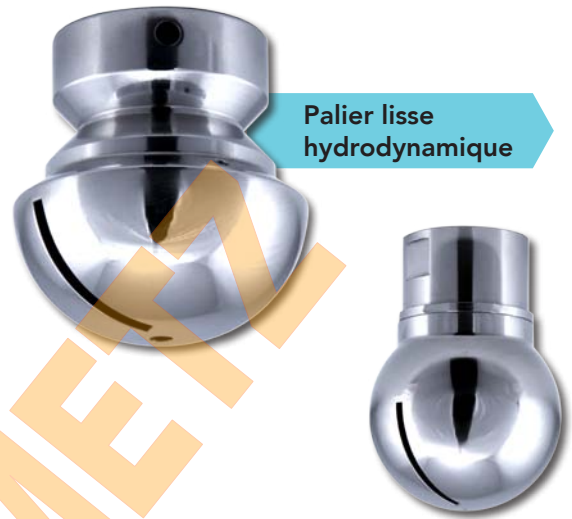
Diamètre d'atomiseur:	à 2 bars 500 - 3500 mm
Plage de pression:	1–6 bars
Raccords:	Filetage, goupille, extrémité soudée, spécifique au client
Température de fonctionnement:	5–150° C
Matériaux:	1.4404 Matériaux spéciaux (en option) : 1.4435, PTFE, Hastelloy
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux

Nettoyant en écluses rotatif DUNOS_R

Le DUNOS_R atteint un effet lavant ou nettoyant optimal dans les installations de production grâce une large répartition du liquide de nettoyage. Avec sa rotation rapide, la buse mouille toute la surface en un temps record.

Le roulement du liquide garantit une résistance et une absence de particules exceptionnelles. C'est ce que nous avons constaté dans le cadre d'un test de stress de 1000 heures sur banc d'essai, avec un résultat confirmé.

- ▶ Un design extérieur et intérieur hygiénique
- ▶ Passage avec pertes réduites
- ▶ Valeurs de flux optimisées
- ▶ Construction compacte à frottements minimisés par un palier lisse hydrodynamique
- ▶ Jets de nettoyage des espaces à 180°, 270°, 360°
Jets spéciaux en option
- ▶ Buses en fonction du type, fendues en option optimisées selon l'application spécifique
- ▶ Position de montage au choix, montage fixe ou fonctionnement mobile possible
- ▶ Choix de diverses dimensions pour l'adaptation aux taux de pression et de flux de votre système de transport
- ▶ Certifié ATEX

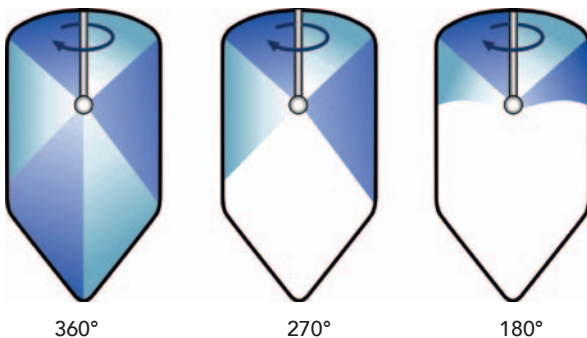


Disponible dans les variantes DUNOS_R 15, 32, 60, 90

	15	32	60	90
G	1/8"	3/8"	3/4"/1"	2"
JD	10,1	18,2	28,2/29,2/34,2	52,2
H	28-33	49	86-100	125-140
K	15,8	31,8	59,8	94,8

*toutes les données sont en mm sauf indication contraire

Exemples de vaporisation du nettoyant



Selon l'arrangement géométrique du jet de surface, le jet exigé est produit sur la surface du container.

DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre d'atomiseur:	à 2 bars : 600-3500 mm			
Plage de pression:	recommandé : 2-4 bars			
Ouverture de montage:	R 15 min. 16 mm	R 32 min. 32 mm	R 60 min. 60 mm	R 90 min. 90 mm
Raccords:	Filetage, goupille spécifique au client			
Température de fonctionnement:	5 - 95° C			
Matériaux:	1.4404 Matériaux spéciaux (en option): 1.4435, 1.4571, PTFE, Hastelloy			
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm			
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux			

Tête de vaporisation des douilles rotative DUNOS_{RB}

Les nettoyants DUNOS_{RB} sont entraînés hydrauliquement par des turbines tout comme la classe DUNOS_O. Même avec une utilisation de masse faible, la buse atteint un effet nettoyant élevé.

Grâce à un jet et à une quantité de flux ajustables de manière individuelle, le nettoyeur rotatif atteint la meilleure efficacité à chaque tâche. Sa principale application réside notamment dans les domaines où l'effet doit être très visible avec peu de substance, par ex. dans le rinçage d'un agitateur au fil des utilisations.

- ▶ Vaporisation réglable de manière individuelle
- ▶ Débit réglable de manière individuelle
- ▶ Grande qualité de fabrication
- ▶ Espaces morts réduits et auto-nettoyant
- ▶ Jet ponctuel avec effet nettoyant mécanique
- ▶ Nettoyage efficace des zones ciblées dans le récipient à chaque rotation (14 rotations par minute)
- ▶ Certifié ATEX
- ▶ En option:
 - Surveillance des rotations
 - Lances d'admission avec liaison au récipient en option



Nettoyant du réacteur

Batch to Batch Cleaner

DONNÉES TECHNIQUES

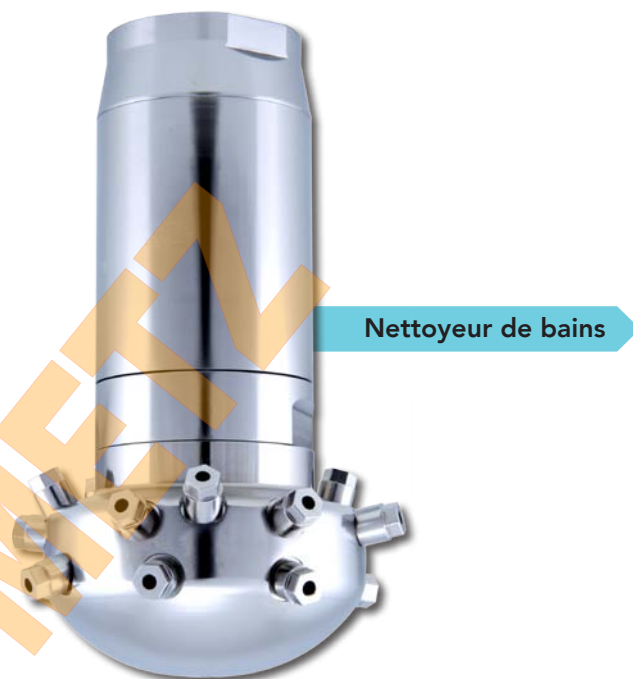
Diamètre d'atomiseur:	à 2 bars jusqu'à 3000 mm
Plage de pression:	1 – 15 bars
Ouverture de montage:	min. 50 mm
Raccords:	G ¾ filetage intérieur spécifique au client
Température de fonctionnement:	5 - 95° C
Matériaux:	1.4404 Matériaux spéciaux (en option) : 1.4435, 1.4571, PTFE, Hastelloy
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux

DUNOS_{RN} 90 nettoyant puissant

Le DUNOS_{RN} est un nettoyant par rotation entraîné par le fluide doté d'un jet puissant. À chaque rotation, la buse atteint la totalité de la surface à mouiller. L'énergie cinétique du jet ciblé est en mesure de drainer les substances solides sur et dans un mouvement hélicoïdal.

Le jet ajustable de manière individuelle, d'un diamètre d'atomiseur allant jusqu'à 4000 mm, distingue le DUNOS_{RN} 90 notamment pour le nettoyage des bains dans les brasseries ou de chaudières dans la grande industrie chimique.

- ▶ **Nettoyant par rotation avec entraînement par fluide**
- ▶ **Recouvrement complet de la zone ciblée par rotation**
- ▶ **Débit et pulvérisation orientables de manière individuelle**
- ▶ **Buses variables selon la zone ciblée**
- ▶ **Diamètre d'atomiseur à 2 bars jusqu'à 4000 mm**
- ▶ **Draine les substances solides par un mouvement hélicoïdal et une énergie cinétique élevée**



DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre d'atomiseur:	à 2 bar jusqu'à 4000 mm
Plage de pression:	3–15 bars
Ouverture de montage:	min. 125 mm
Raccordement:	G 1 ½ filetage intérieur spécifique au client
Équipement de la buse:	4–32 buses, Ø 2–8 mm
Température de fonctionnement:	5 - 95° C
Matériaux:	1.4404, PEEK, PTFE Matériaux spéciaux sur demande
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux

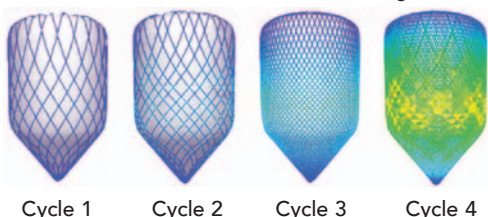
Nettoyage DUNOS_o tridimensionnel

Le nettoyant de la classe DUNOS_o aide efficacement, rapidement et de manière fiable à éliminer les croûtes et les dépôts critiques. En fonction de vos besoins, vous obtiendrez une élimination efficace et efficiente de tous les résidus. Cela est rendu possible grâce à au choix de l'équipement des buses ainsi que la variété des pressions de fonctionnement. Même les géométries torsadées et les zones isolées sont atteintes, un nettoyant rotatif traditionnel aurait déjà capitulé face à cette tâche.

Classe DUNOS_o pour des résultats reproductibles à tout moment.

- ▶ **Économique et respectueux de l'environnement grâce à la minimisation des quantités utilisées, des coûts de logistique, de déchets et d'élimination**
- ▶ **Auto-nettoyage intégré pendant le fonctionnement**
- ▶ **Entraînement par le liquide. Des pertes de pression extrêmement faibles**
- ▶ **Position du propulseur de liquide sur la tête et propulseur alternatif en dehors du récipient possible**
- ▶ **Position de montage au choix, montage fixe ou mobile possible**
- ▶ **Construction longue durée de vie et à faible maintenance**
- ▶ **Maintenance facile**
- ▶ **Utilisation de matériaux haut de gamme**
- ▶ **Passage optimisé de toutes les pièces intérieures**

Exemples de pulvérisation du DUNOS_o



Dès le premier cycle, l'ensemble de la surface intérieure est nettoyée sur toute la superficie. Chaque cycle supplémentaire présente un jet de nettoyage plus dense pour un nettoyage plus intense.



Petit mais puissant

DONNÉES TECHNIQUES

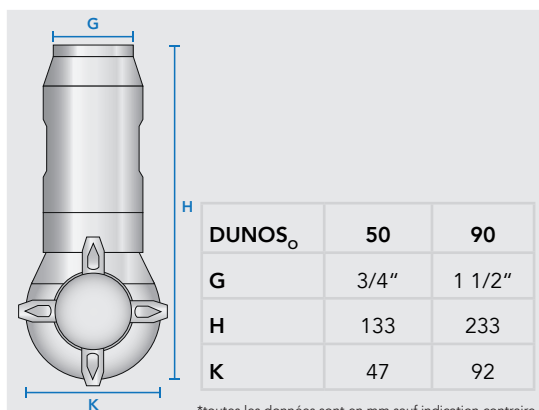
Diamètre d'atomiseur:	à 2 bars jusqu'à 5000 mm
Plage de pression:	1 – 15 bars
Ouverture de montage:	min. 70 mm
Raccordement:	G ¾ filet intérieur
Température de fonctionnement:	5 - 95° C
Matériaux:	1.4404 Matériaux spéciaux (en option) : 1.4435, 1.4571, Hastelloy
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux, autres certificats sur demande

Nettoyage DUNOS_o tridimensionnel

Le DUNOS_o 90 est la grande version de la gamme DUNOS_o. Cette machine peut être requise lorsque l'énergie cinétique est nécessaire sur des plus grandes distances de vaporisation. Sa consommation est toutefois économique. Les réservoirs de fermentation et d'entreposage font partie du domaine d'application primaire. Mais également les tours de vaporisation et les grands réacteurs de synthèse bénéficient de cette performance.

Avec la gamme DUNOS_o, vous atteindrez des résultats brillants, que ce soit en termes de qualité et d'économie.

- ▶ **Économique et respectueux de l'environnement grâce à la minimisation des quantités utilisées, des coûts de logistique, de déchets et d'élimination**
- ▶ **Auto-nettoyage intégré pendant le fonctionnement**
- ▶ **Entraînement par le liquide. Des pertes de pression extrêmement faibles**
- ▶ **Position du propulseur de liquide sur la tête et propulseur alternatif en dehors du récipient possible**
- ▶ **Position de montage au choix, montage fixe ou mobile possible**
- ▶ **Construction longue durée de vie et à faible maintenance**
- ▶ **Maintenance facile**
- ▶ **Utilisation de matériaux haut de gamme**
- ▶ **Passage optimisé de toutes les pièces intérieures**



DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre d'atomiseur:	à 2 bars jusqu'à 8000 mm
Plage de pression:	1–15 bars
Ouverture de montage:	min. 130 mm
Raccordement:	G 1 ½ filetage intérieur
Température de fonctionnement:	5 - 95° C
Matériaux:	1.4404 Matériaux spéciaux (en option): 1.4435, 1.4571, Hastelloy
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux, autres certificats sur demande

Nettoyants en écluse rotatifs

L'utilisation même des meilleurs jets n'est pas sans conséquence dans une atmosphère ou un environnement présentant de l'acide chlorhydrique. Dès que, en plus de la concentration, la température augmente, il faut également s'attendre à une usure accrue et/ou à des dégradations du matériau. La propagation de métaux lourds dans le produit peut en être l'une des conséquences.

Nous recommandons ici les nettoyants de la classe DUNOS_R produits à partir de différents plastiques. Ces nettoyants possèdent les mêmes caractéristiques et les mêmes capacités que la version en métal. Toutefois, ils sont adaptés pour les liquides extrêmement agressifs qui provoquent des piqûres de corrosion.

La classe DUNOS_R fabriquée à partir de PTFE renforcé à la fibre de verre propose ainsi de nouveaux critères pour la pureté de vos produits, aussi bien dans les environnements aqueux que dans la production où l'utilisation de solvants est requise.

- ▶ **Choix de diverses dimensions pour l'adaptation aux taux de pression et de flux de votre système de transport**
- ▶ **Fabriqué à partir de plastique pour les liquides chlorhydriques hautement corrosifs**
- ▶ **Jets de nettoyage standard en 180°, 270°, 360°
Jets spéciaux en option**
- ▶ **Composé de seulement 3 pièces détachées**
- ▶ **Auto-nettoyant**
- ▶ **Tubes porteurs optimisés en tantale disponibles**
- ▶ **Frottements minimisés de la construction**
- ▶ **Montage au choix
montage fixe ou mobile possible**



	15	32	60	90
G	1/8"	3/8"	3/4"/1"	2"
JD	10,1	18,2	28,2/29,2/34,2	52,2
H	28-33	49	86-100	125-140
K	15,8	31,8	59,8	94,8

*toutes les données sont en mm sauf indication contraire

DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre d'atomiseur:	à 2 bars : 600-3500 mm								
Plage de pression:	recommandé : 2-4 bars								
Ouverture de montage:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R 15</th> <th>R 32</th> <th>R 60</th> <th>R 90</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>min. 16 mm</td> <td>min. 32 mm</td> <td>min. 60 mm</td> <td>min. 90 mm</td> </tr> </tbody> </table>	R 15	R 32	R 60	R 90	min. 16 mm	min. 32 mm	min. 60 mm	min. 90 mm
R 15	R 32	R 60	R 90						
min. 16 mm	min. 32 mm	min. 60 mm	min. 90 mm						
Raccords:	Filetage, goupille spécifique au client								
Température de fonctionnement:	5 - 95° C								
Matériaux:	PTFE/Fibre de verre 25 % PTFE/Conducteur de carbone PTFE pur PEEK/PTFE 10 %								
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm								
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux								

Nettoyage intérieur pour les emballages et les containers

Ils nettoient les emballages et les containers de transport...

- pour une élimination conforme aux règlement?
- pour un recyclage?
- pour le nettoyage de containers pour le stockage et le transport de différents produits?

Pour cela, vous avez besoin/vous souhaitez disposer d'un système simple et économique?

- Nous développons et fournissons des solutions modulées adaptées aux besoins du client.
- Grâce à des aides au positionnement, à des systèmes déplaçables ainsi qu'à l'automatisation, le nettoyage est facilité pour votre personnel.
- Pour une meilleure sécurité et une meilleure hygiène, et pour éviter les coûts grâce à minimisation du temps travaillé et de la consommation de matériaux.

- ▶ Pour un nettoyage perdu
- ▶ Pour un nettoyage de circuit qui peut être équipé avec module de pompe et réservoir tampon
- ▶ Sur demande, dosage automatique nettoyant sans pré-mélange externe
- ▶ Circulation chauffée et non-chauffée
- ▶ Lance de vaporisation pour un nettoyage extérieur/ une décontamination simplifiés
- ▶ Commande au choix avec relai temporisé ou avec SPS programmable
- ▶ Réalisable pour tous nos nettoyeurs remplacement rapide du nettoyant possible
- ▶ Au choix entraînement par buses, entraînement par fluide ou moteur
 - Entraînement par fluide pressions de travail jusqu'à 25 bars
 - Entraînement moteur pression de travail jusqu'à 70 bars
- ▶ Installation fixe ou utilisation mobile possible



Nettoyants en écluse rotatifs – pouvant être validés

Les DUNOS_{R-VAL} sont la combinaison d'un nettoyeur en écluse et d'une surveillance du régime sans fil. La tête nettoyante rotative émet un signal directement à l'électronique de surveillance installée.

En plus de la surveillance de la rotation, donc de la pure fonction de rotation, ce dispositif permet également de surveiller en même temps le nombre de tours minimum importants pour le processus.

La visualisation de la fonction du nettoyeur est effectuée pour le personnel utilisateur au moyen d'un affichage par LED. Le signal qui dépend du nombre de tours peut être surveillé par une commande centrale, comme par exemple un système de guidage des process et être utilisé comme signal d'autorisation.

- ▶ **Preuve de fonctionnement visible de l'extérieur via l'affichage par LED**
- ▶ **Interface pour la commande centrale**
- ▶ **Surveillance programmable du nombre de rotations minimum et de consigne**
- ▶ **Relevé de la fonction sans contact directement sur la tête de buse rotative**



Contrôle des processus

DONNÉES TECHNIQUES

Diamètre d'atomiseur:	à 2 bars 500 - 5000 mm
Plage de pression:	2–6 bars
Raccords:	Filetage, goupille, spécifique au client
Température de fonctionnement:	5 - 95° C
Matériaux:	1.4404 Matériaux spéciaux (en option) : 1.4435, 1.4571, PTFE, Hastelloy
Surfaces:	Ra ≤ 0,8 µm
Certificats:	ATEX, certificat de matériaux

Surveillance du jet ciblé

Le capteur DWD surveille le jet irrégulier des nettoyeurs DUNOS_o 50 et DUNOS_o 90. Ici, le capteur est positionné directement et sans support dans la bride de raccordement du nettoyeur par jet ciblé.

La visualisation de la bonne fonction du nettoyeur est effectuée pour le personnel utilisateur au moyen d'un affichage par LED.

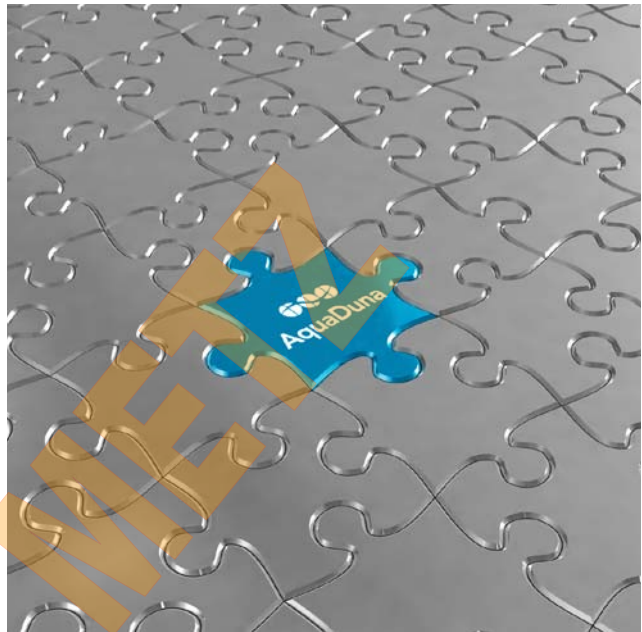
Le signal peut être surveillé par une commande centrale, comme par exemple un système de guidage des process et être utilisé comme signal d'autorisation.

- ▶ **Preuve de fonctionnement visible de l'extérieur via l'affichage par LED**
- ▶ **Interface intégrée pour les systèmes de commande centrale**
- ▶ **Reconnaissance d'impulsion programmable**



Comment nous pouvons vous aider:

- Lorsque les coûts doivent être diminués. En élaborant une analyse de process détaillée concernant l'effectivité et l'efficacité des process de nettoyage existants.
- Si des résultats insatisfaisants débouchent toujours sur des nettoyages ultérieurs et des retards.
- Le nettoyage doit être pris en considération à la conception d'une nouvelle installation.
- Lorsque le nettoyage des anciennes installations doit être optimisé
- Lorsque aucune ressource n'est disponible dans l'entreprise pour satisfaire à ces tâches exigeantes.



- ▶ **Stabilisation de processus de nettoyage instables ou rationalisation de processus existants**
- ▶ **Process reproductibles et donc process valides**
- ▶ **Éviter les améliorations ultérieures onéreuses**
- ▶ **Économies de coûts plutôt qu'explosion de coûts calcul détaillé du rendement**

Avec l'expérience pratique de nos collaborateurs, nous aidons nos clients toujours de manière complète, efficace et orientée vers les solutions. Bien sûr aussi avec nos produits qui, grâce à une propre fabrication, peuvent être modifiés selon les exigences spécifiques.

Nous aidons ainsi nos clients à ne pas gaspiller leurs ressources et à éviter les coûts qui en découlent. Selon notre expérience, cela permet d'augmenter la rentabilité des process au lieu d'y ajouter des charges supplémentaires.

Nous n'intervenons pas pour produire des coûts et une complexité supplémentaire, mais justement pour y faire face.

Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller personnellement.