

SMC Article Expert – Vanne et électrovanne

Sélection vanne et électrovanne : un cas ouvert et fermé

Par Eduardo Santamaria, Group Leader Valve Section au Centre technique européen de SMC

Nombreux sont ceux qui accordent peu d'importance aux vannes et électrovannes, car elles sont souvent perçues comme de simples dispositifs qui s'ouvrent et se ferment uniquement pour contrôler l'alimentation en fluide en aval. Bien que cela soit vrai d'un point de vue mécanique, le choix d'une vanne et électrovanne pour votre application peut faire une grande différence, en économisant de l'espace, du poids et, surtout, de l'énergie (jusqu'à 63 % dans certains cas). Pour optimiser la sélection d'une vanne et électrovanne, il faut d'abord tenir compte de l'application spécifique et du type de fluide. Dans les applications industrielles générales, le contact entre les pièces mobiles internes de la vanne et le fluide n'est pas particulièrement critique (lorsqu'elles sont utilisées avec des fluides déclarés), mais la résistance à l'environnement est très importante, car les vannes peuvent être installées dans des environnements très humides. Dans de tels cas, une vanne telle que la série JSX de SMC, avec sa bobine et son corps en acier inoxydable, s'avérera idéale.



Électrovanne de SMC - Série JSX avec construction en acier inoxydable et boîtier IP67

Donner vie aux avantages

Dans les applications des sciences de la vie, comme celles des secteurs de la fabrication de dispositifs médicaux et pharmaceutiques, il est nécessaire d'éviter la contamination des fluides, c'est pourquoi vous devez choisir des vannes dotées d'une structure isolée et de matériaux plastiques. Les vannes à deux orifices destinées aux applications des sciences de la vie doivent également présenter une faible génération de particules et un volume interne et mort réduit.



Les applications chimiques, comme celles qui impliquent la fabrication de semi-conducteurs, ont également leur propre ensemble de critères qui influencent la sélection des vannes. Les fluides utilisés dans ces applications peuvent être très agressifs, de sorte que la compatibilité chimique devient critique. La construction des vannes doit donc être axée sur l'utilisation de matériaux offrant une résistance élevée à la corrosion, comme le PTFE ou le super PFA. La réduction de la production de microbulles, de la contamination des fluides et des fuites sont d'autres facteurs critiques pour ce type d'applications.



Vanne pour produits chimique haute pureté de SMC - Série LV avec une construction isolée des fluides et des matériaux de membrane et de corps à haute résistance à la corrosion.

Enfin, les applications de dépoussiérage dans des secteurs tels que l'agro-alimentaire et les cimenteries nécessitent des vannes ayant une capacité de pic de pression élevée, ce qui contribue à l'efficacité du nettoyage des éléments filtrants. Le nettoyage des dépoussiéreurs s'effectue généralement à l'aide de l'air comprimé, contenu dans des réservoirs équipés de vannes. Par conséquent, l'utilisation de vannes consommant moins d'air que d'autres (pour une même taille de vanne) peut aider les équipementiers à réduire la taille du réservoir d'air et à diminuer les coûts de fabrication en raison de l'utilisation moindre de matériaux.



Vanne de décolmatage de SMC - Série JSXFE offrant un pic de pression élevé et une consommation d'air réduite grâce à un temps de réponse rapide

Chaque chose en son temps

Les vannes ayant un pic de pression plus élevé et une faible consommation d'air permettent de réduire la taille du réservoir, ce qui contribue à minimiser les durées de cycle. Comment cela se fait-il ? Dans les applications de dépoussiérage, les réservoirs sont généralement équipés de

plusieurs vannes qui s'activent en séquence. Une pression de sortie plus élevée signifie une meilleure efficacité de nettoyage de l'élément filtrant, ce qui permet de réduire le temps d'activation des vannes. Cette réduction a pour effet de diminuer la chute de pression dans le réservoir, ce qui, combiné à une taille de réservoir plus petite, permet de ramener plus rapidement le réservoir à sa pleine pression de fonctionnement. Il ne s'agit peut-être que de quelques millisecondes, mais certaines applications nécessitent des dizaines de vannes. La réduction du temps de nettoyage total peut donc s'avérer très bénéfique à long terme, car il devient possible d'effectuer davantage de cycles de nettoyage en une journée. En outre, chaque cycle de nettoyage de l'élément filtrant entraîne un colmatage de moins en moins important, ce qui contribue à prolonger la durée de vie de l'élément filtrant, à réduire les besoins de maintenance et à augmenter la productivité.

L'application déterminant le type de vanne, il est temps de commencer à examiner minutieusement d'autres paramètres tels que le débit, la pression différentielle, la taille de l'orifice, la taille de la vanne, les matériaux du corps et du caoutchouc, ainsi que les certifications. En effet, le choix d'une vanne correcte n'a pas seulement un impact sur le fabricant de l'équipement, mais aussi sur l'utilisateur final. Par exemple, bien que la sélection de la taille de vanne la plus compacte permette de réduire la taille et le poids de l'équipement, la sélection d'une vanne à faible consommation d'énergie garantit une meilleure efficacité énergétique de l'équipement.

Éliminer l'inefficacité

Examinons un cas concret : une machine à laver industrielle. L'espace disponible pour les équipements diminue partout dans le monde, parallèlement à la croissance de la population. La façon la plus évidente de réduire la taille des appareils est d'utiliser des composants plus petits qui offrent les mêmes performances que leurs homologues plus grands. Dans les vannes 2/2, ce concept se traduit par des conceptions plus compactes avec des spécifications de débit et de pression différentielle élevées.

La vanne et électrovanne de SMC, par exemple - notre série JSX et notre série JSXU (type économie d'énergie) - démontrent les gains possibles d'une sélection astucieuse. Alors que les deux vannes offrent le même débit (K_v 0,45) et la même pression différentielle (1 MPa), le modèle JSXU est environ 10 % plus petit et 24 % plus léger. Cependant, la plus grande différence concerne la consommation d'énergie, le JSXU permettant d'économiser jusqu'à 63 % en réduisant la puissance requise pour maintenir la vanne. Cette capacité permet de contrôler les factures à une époque où les prix de l'énergie sont élevés et de contribuer à la durabilité mondiale.



Électrovannes de SMC - Série JSX(U)

Modèle	Taille	Diamètre de passage (mm)	Pression différentielle (MPa)	Débit (Kv)	Dimensions (mm)		Poids (g)	Consommation électrique (W) (maintien)
					Hauteur totale	Dimensions de la bobine		
JSX	3	4	1	0.45	78	42	450	8
JSXU	2	4	1	0.45	69	36	350	3

Données techniques extraites du catalogue de la série JSX (CAT.EUS70-56C)

Si les OEM peuvent répondre aux demandes des clients en matière de compacité et d'efficacité énergétique, cela contribue à fidéliser la marque et à construire un modèle commercial plus solide pour un succès à long terme. Si vous avez considéré votre sélection de vannes et électrovannes comme acquise, il est peut-être temps d'y réfléchir à deux fois et de profiter des avantages offerts par SMC pour des choix de produits plus judicieux.

FIN