Article Expert SMC – Efficacité énergétique

SMC peut aider les OEM à développer des machines économes en énergie

Par Roy Schep, Responsable de l'efficacité énergétique, SMC Pays-Bas

Les OEM (Original Equipment Manufacturer : fabricants de machines) conçoivent traditionnellement leurs machines et équipements pneumatiques pour une pression de fonctionnement de 7 bar. Cependant, en réduisant cela à 4 bar, je sais par expérience que les utilisateurs finaux peuvent réduire leurs coûts énergétiques jusqu'à 29% dans certains cas, créant ainsi un USP (Unique Selling Proposition : argument clé de vente) puissant pour l'OEM. Pour aider à atteindre un résultat aussi souhaitable, un nombre croissant d'OEM s'engage avec notre équipe d'experts de SMC, qui peuvent offrir à la fois le savoir-faire et les produits pour transformer ce concept en réalité.

Le passage à une pression de service standard de 4 bar est déjà en cours dans certaines grandes entreprises manufacturières. Bien que nous ne voyons pas encore d'adoption généralisée, nous pensons que cela deviendra une pratique courante dans un avenir proche à mesure que la réglementation se resserrera et que la pression du public pour une industrie plus économe en énergie augmentera.

En ayant cette idée en tête, les OEM doivent commencer à se préparer au monde des 4 bar. En faisant la transition maintenant, ils peuvent devenir des pionniers de l'industrie, non seulement en aidant à conquérir une plus grande part d'un marché émergeant rapidement, mais en renforçant considérablement leur image d'entreprise. Effectivement, bien que cette tâche puisse sembler intimidante à première vue, travailler avec le bon partenaire technologique peut aider à assurer un changement en douceur.

Bien que la grande majorité des composants d'une machine fonctionne toujours à 4 bar, nous devons bien sûr surveiller de près certains d'entre eux pour nous assurer qu'ils fonctionnent comme prévu.

Actionneurs : aller de l'avant

Lors de la conception d'une machine à partir de zéro, il est logique de commencer par les composants qui font le travail: les actionneurs. En termes généraux, ce sont les éléments qui peuvent ne pas fonctionner au mieux, ou parfois pas du tout, en utilisant une pression plus faible.

Deux variables sont essentielles : la force et la vitesse. D'après mon expérience, les actionneurs dans la majorité des applications horizontales fonctionnent à une pression d'alimentation plus faible car ils n'agissent que contre le frottement, pas contre la force. En conséquence, il est normal de dimensionner les actionneurs pour une utilisation horizontale afin de fonctionner à une certaine vitesse.

Dans les applications verticales, cependant, le sujet peut être différent car la pression du vérin doit surmonter la pression de charge. Ces applications ont tendance à être plus critiques et exigent généralement des considérations spécifiques pour s'assurer que l'actionneur réponde à l'objectif prévu. La réduction de la pression à 4 bar dans les applications verticales peut nécessiter l'utilisation d'un actionneur d'alésage plus grand pour assurer la force requise. Si l'utilisation d'une plus grande taille d'alésage est un problème en raison du manque d'espace, nos surpresseurs de la série VBA peuvent fournir le niveau de pression requis dans cette partie locale de l'application sans avoir à augmenter la pression de la conduite principale, ce qui permet d'utiliser la taille de l'actionneur existant.

Dans les deux cas, un calcul simple peut indiquer la force théorique du vérin : F= P x A, où F est la force en Newton, P est la pression en bar et A est la surface effective de l'alésage du cylindre en cm2. À noter que si travailler à 4 bar exige une taille d'alésage plus grande, l'économie de consommation d'air compensera tout coût supplémentaire.

Un défi qui pourrait survenir est celui de l'espace. Que se passe-t-il si un vérin avec un alésage plus grand ne s'adapte pas physiquement à votre espace de conception dédié ? Ici, un examen minutieux est nécessaire pour sélectionner un fournisseur capable de fournir des solutions d'actionneurs compacts et légers. Une entreprise comme SMC propose des solutions de vérins plus compacts que ses concurrents. Ces produits disposent également d'une pression de service minimale et d'un certain nombre de concepts d'économie d'énergie.

L'autre option consiste à utiliser une technologie différente, tel qu'un vérin à double force. Encore une fois, tirer parti de l'expertise d'un fournisseur de pneumatique réputé s'avérera utile pour définir la solution optimale.

Distributeurs : prendre le contrôle

Ce n'est pas vraiment la haute ou la basse pression qui contrôle la vitesse de l'actionneur, mais le débit d'air qu'il reçoit. Si vous avez besoin d'une vitesse plus élevée, le distributeur contrôlera cela pour vous. Avec l'alésage du vérin et la force définie, il est possible de sélectionner la taille du distributeur. Nous proposons des distributeurs et vannes process avec la plus faible consommation d'énergie, ce qui les rend idéals pour une utilisation à 4 bar.

Soufflettes et unités de vide

En ce qui concerne les soufflettes et les unités de vide, une pression plus élevée ne signifie pas des performances plus élevées, mais plutôt le contraire, c'est pourquoi un produit comme une buse à haut rendement a le potentiel de générer des gains notables. Cette solution peut maximiser l'efficacité du soufflage d'air grâce à un impact de soufflage plus ciblé. En effet, régit par l'effet Bernoulli, vous pouvez améliorer la poussée de soufflage d'air de 10%.

Nous l'avons récemment vu en action chez un client produisant du détergent liquide. La machine redresseur de bouteilles de la société abritait 25 buses d'air d'un concurrent de SMC, coûtant 22 441 € de consommation d'air annuelle. Après analyse de l'application, nous avons recommandé au client d'adopter nos buses à haut rendement. Ces produits pourraient fournir les mêmes performances de soufflage (débit et force d'impact), mais avec un diamètre de buse inférieur permettant ainsi une pression d'entrée plus faible. La réduction de la consommation d'air a permis de réaliser des économies de 6 183 € par an et de les amortir en seulement 1,57 mois. L'exécution du même processus de remplacement sur six autres lignes a permis de réaliser des économies annuelles totales de 37 098 €.

L’engagement ferme de SMC en faveur de le concept des 4 bar est également visible avec nos unités de vide, qui fonctionnent réellement au mieux (efficacité maximale) lors de l’utilisation d’une faible pression de fonctionnement. À 4 bar, nous garantissons la pression de vide nécessaire pour maintenir le composant ou le produit en toute sécurité. Au-delà de cette pression, l’air (et l’argent) est simplement gaspillé et l’unité de vide perd de son efficacité. En augmentant la pression, vous n’obtenez pas plus de force ou de vitesse, juste plus d’inefficacité.

Réguler pour réduire

Comme les régulateurs gèrent la pression au point d’utilisation, ils peuvent être de bons collaborateurs dans la progression de 4 bar, en grande partie parce que nous pouvons les utiliser pour réduire encore plus la pression aux endroits où c’est possible. Cela peut inclure des applications de soufflage d’air ou de vide, dotant la machine d’encore plus d’efficacité énergétique. Chaque petit geste compte.

Surveillance de la pression

Bien qu’un pressostat ne joue aucun rôle direct dans le concept des 4 bar, il peut s’avérer bénéfique à long terme. Par exemple, lors de la conception d’une machine pour 4 bar, vous devez surveiller la pression car la marge est faible. Dans un premier temps, la surveillance de la pression agit comme une mesure de contrôle pour que la machine reçoive les 4 bar dont elle a besoin. Dans un deuxième temps, les pressostats aident à surveiller la consommation d’air et peuvent identifier les pertes de pression. Aucune machine ne peut se permettre d’avoir des fuites d'air, surtout à 4 bar.

L'avenir des 4 bar

Les OEM devraient proposer aux utilisateurs finaux d’adopter des machines fonctionnant à 4 bar afin de rester compétitifs. Pour aider à accélérer un projet qui implique la conception d’une machine pour cette pression de fonctionnement, l’équipe d’experts de SMC peut fournir le résultat optimal pour les OEM et les utilisateurs finaux. Grâce à un engagement précoce du projet, nous pouvons fournir le dimensionnement correct pour chaque composant pneumatique et nous assurer qu’il consomme moins d’énergie sans compromettre les performances de la machine. De plus, nous pouvons fournir des solutions avec un impact minimal sur les composants environnants ou de connexion, évitant ainsi tout temps et coût inutiles pour une nouvelle conception. Les projets de rénovation bénéficient également de cette approche.