

ECONOMIE D'ENERGIE

Réduire les coûts

Lorsqu'il s'agit du choix d'un compresseur et d'un réseau, la solution apparemment la plus économique pourrait en fait s'avérer la plus onéreuse sur le long terme.

Car, même si la plupart des entreprises partent du principe que l'air comprimé est "gratuit", il représente en fait une énergie précieuse et coûteuse. La production d'air comprimé exige non seulement de l'électricité pour l'alimentation du compresseur, mais aussi un réseau de distribution extrêmement efficace afin de s'assurer qu'une quantité maximale d'air comprimé est effectivement utilisée et non gaspillée.



IMPLICATIONS A LONG TERME

L'étude des coûts du cycle de vie permet à l'utilisateur d'étudier les implications à long terme résultant de sa décision d'achat. De nombreuses entreprises qui n'avaient qu'une idée imprécise du coût de revient de leur système d'air comprimé peuvent désormais appréhender l'impact significatif de la consommation d'énergie sur leurs activités. La consommation pèse souvent lourd dans la balance.

L'étude des coûts du cycle de vie pourrait ainsi s'avérer un outil des plus précieux. Elle permet de faire apparaître le coût de revient d'un produit non seulement à l'achat mais aussi pendant toute sa durée de vie. Grâce à cette approche, l'entreprise peut s'assurer qu'un choix optimal sur le plan écologique constitue également la solution idéale sur le plan économique.

Un rapport récent, intitulé "Les systèmes d'air comprimé au sein de l'Union Européenne", identifie trois facteurs coûts importants qu'il convient de prendre en compte.

• Coûts d'investissement

Le prix d'achat des composants utilisés pour constituer le système ainsi que leur coût d'installation.

• Coûts de maintenance

Remplacement des composants suite à l'usure, renouvellement des pièces consommables telles que les filtres à huile ainsi que les frais relatifs au personnel de maintenance. Les coûts de maintenance peuvent être difficiles à évaluer car, d'ordinaire, ils ne sont pas traités séparément des coûts associés aux systèmes d'air comprimé.

• Coûts énergétiques

La somme des coûts annuels d'électricité relatifs au fonctionnement du système d'air comprimé, multipliée par toute sa durée de vie. Les coûts énergétiques comprennent la consommation du compresseur et des dispositifs associés, tels que le système de refroidissement et la ventilation.

UNE FORMULE UTILE

Le rapport récent et très complet de l'Union Européenne sur les systèmes d'air comprimé (disponible sur demande auprès de LEGRIS TRANSAIR) comprend une formule utile pour le calcul des coûts énergétiques.

Pour permettre le calcul des coûts du cycle de vie, la gamme des paramètres inclut d'une part, les coûts variables comprenant les coûts de maintenance (sur la base du coût énergétique annuel ou bien de l'investissement initial), le rendement du moteur, le nombre d'heures de fonctionnement, les tarifs énergétiques, la hausse des tarifs énergétiques pendant la durée de vie et d'autre part, les coûts liés au temps de repos, aux temps de charge partielle et de pleine charge.

La liste démontre que les résultats obtenus ont uniquement valeur d'exemple pour les applications typiques d'air comprimé. Toutefois, tous les éléments soulignent l'importance significative des coûts énergétiques : plus de 75 % du coût global généralement. Il est donc évident que le système d'air comprimé qui utilisera au mieux cette énergie sera également le mieux à même de réduire ces coûts.



L'EFFICACITE ENERGETIQUE AVEC TRANSAIR

LES RESEAUX TRANSAIR SONT NON SEULEMENT D'UNE GRANDE RAPIDITE D'INSTALLATION, MAIS GRACE A LEUR FAIBLE CONSOMMATION, ILS PERMETTENT AUSSI UNE RATIONALISATION OPTIMALE DE L'ENERGIE.

- La conception PLEIN PASSAGE des composants permet la circulation ininterrompue de l'air
- Les tubes en aluminium ont un faible coefficient de rugosité
- Le système de connexion garantit l'absence de fuites
- Les matériaux résistant à la corrosion évitent les diminutions de performance de débit dans le temps dues à la rouille
- Tous les composants sont complètement réutilisables.

RENDEZ-VOUS A HANOVRE

du 11 au 15 avril 2005

Découvrez les toutes dernières innovations TRANSAIR cette année à la Foire de Hanovre. Nous serons présents sur le stand B12/2 dans le Hall 19.



Pour de plus amples informations sur TRANSAIR et pour connaître le spécialiste le plus proche de chez vous, nous vous invitons à visiter notre site Internet à l'adresse suivante :

www.transair.legris.com



Un réseau d'air comprimé de 2 kilomètres pour l'extension d'une usine automobile dont le coût s'élève à 200 millions d'euros



HONDA CHOISIT TRANSAIR

L'INSTALLATION d'un réseau d'air comprimé de près de 2 kilomètres, vital au bon fonctionnement d'une chaîne de montage automobile, nécessite une bonne dose de réflexion et de préparation.

HONDA, un des géants de l'industrie automobile, a eu besoin de ce type de matériel dans le cadre d'une nouvelle extension de l'un de ses plus grands sites de production européens. Le coût s'élevait à près de 200 millions d'euros. L'équipe chargée du projet a été séduite par les réseaux d'air TRANSAIR de LEGRIS en raison de leur adéquation à une série de critères essentiels. Outre l'exigence de rentabilité, le respect des délais de livraison et la qualité, HONDA souhaitait avoir la certitude que l'installateur pourrait travailler sur le site, malgré la présence d'autres entrepreneurs.

Le réseau devait être installé sur les lignes de production, alors même que celles-ci fonctionnaient.

Par conséquent, il était essentiel que le système puisse être adapté rapidement, alors que les autres travaux étaient toujours en cours. Une fois le système installé, HONDA souhaitait pouvoir le modifier facilement afin de répondre à l'évolution des besoins. Par conséquent, compte tenu de ces circonstances, un réseau en acier galvanisé traditionnel ne constituait pas une option attrayante avec ses raccords filetés.

VITAL

L'air comprimé est vital pour l'industrie automobile et HONDA exige un système de distribution propre et sans faille sur le site de ses nouvelles installations dont la capacité de production a été augmentée jusqu'à 250 000 véhicules par an.

2 compresseurs sont continuellement en service dans les nouvelles installations, faisant circuler jusqu'à 200 m³/min dans une canalisation en

acier de 200 mm [8 pouces] suspendue au plafond. La puissance totale des compresseurs sur le site dépasse 550 m³/min.

L'approvisionnement des zones de soudage et d'assemblage nécessitait l'installation de descentes TRANSAIR en diamètre 40 mm à partir du tube en acier afin de créer des réseaux bouclés secondaires disponibles directement dans les zones de production.

Ces canalisations alimenteraient à leur tour les machines-outils et l'outillage grâce au tube spiralé.

de soudage. 6 robinets TRANSAIR permettent l'isolation du système.

C'est dans cette zone que la bride de dérivation "pose rapide" TRANSAIR avec "col de cygne" intégré a joué un rôle majeur. Elle a, en effet, permis un piquage tant en position verticale qu'en position horizontale, tout en permettant la rétention des condensats en amont du système.

Et grâce à une prise murale double, HONDA a pu modifier sa conception d'origine qui utilisait 4 coudes et un té. Outre des économies en termes de frais, de temps et d'équipement, ce type de dérivation offrait une meilleure fiabilité et une efficacité accrue étant donné qu'elle permettait de diminuer les défauts d'étanchéité.

Après transfert du soudage vers l'atelier de peinture, les pièces des véhicules passent sur les lignes de montage afin d'être assemblées.

Rapidité d'assemblage, modification et interchangeabilité ont compté parmi les éléments clefs

Outre le réseau modulable TRANSAIR de près de 2 kilomètres, le projet prévoyait aussi des descentes simples avec 300 sorties doubles en air comprimé pour l'approvisionnement des postes de travail, ainsi que l'installation de quelques 80 robinets.

Les diverses caractéristiques du système TRANSAIR, telles que la vitesse d'assemblage, la capacité de modification et l'interchangeabilité, ont été des atouts importants pour les nouvelles zones de soudage et de montage de HONDA.

Une première section de 200 mètres en TRANSAIR, avec des descentes pour 42 sorties doubles destinées aux machines-outils et à l'outillage, avait été installée dans la zone

A cette étape, presque toutes les opérations font appel à de l'outillage fonctionnant à l'air comprimé et 12 réseaux bouclés secondaires TRANSAIR, dont la longueur variait entre 5 et 120 mètres, ont ainsi été créés.

TRANSAIR fournit les piquages verticaux allant de la canalisation en acier au niveau du plafond jusqu'aux réseaux secondaires horizontales. A ce niveau, des tubes en aluminium de 40 mm de diamètre, aussi solides que légers, sont montés sur cadres métalliques (servant déjà à l'éclairage, l'électricité...) directement au-dessus des lignes de production. Le nombre de descentes vers ces lignes permet à chaque poste de travail d'avoir accès à l'approvisionnement en air comprimé.



QUALITE

La qualité de l'air comprimé véhiculé par le système de distribution est essentielle pour HONDA, car son usine, où 2 équipes fonctionnent 18 heures par jour, ne s'octroie que 3 minutes de temps d'arrêt. L'air est filtré à chaque point de passage de la canalisation en acier vers le réseau TRANSAIR, et tous ces filtres sont équipés de filtres régulateur.

Lors de sa recherche d'un réseau d'air comprimé pouvant répondre à ses critères exigeants, HONDA a examiné divers aspects allant des tuyauteries galvanisées traditionnelles au réseau évolutif TRANSAIR en aluminium.

Sur le plan technique, outre les débits, la seule autre restriction était que le réseau ne devait pas comporter de silicone, en raison des procédés de peinture utilisés par le constructeur.

AVANTAGES

C'est lorsque que l'équipe projet a porté son attention vers TRANSAIR qu'elle s'est en fait rendue compte des avantages que l'installation et la modification ultrarapides pouvaient offrir à court et à long terme.

Lors de la visite rendue à un utilisateur déjà équipé de ce système, l'équipe a pu constater l'évolutivité du réseau : TRANSAIR avait ainsi pu démontrer ses capacités très rapidement.

En raison des délais d'installation, le réseau TRANSAIR devait être installé au-dessus de la zone de production avant même que ses lignes n'existent. Cette approche entraînait la nécessité de travailler au-dessus de profondes tranchées destinées aux moyens d'acheminement. La légèreté des matériaux TRANSAIR a permis aux installateurs de mener à bien cette opération sans difficulté, là où le poids d'une tuyauterie galvanisée aurait posé de nombreux problèmes.

Grâce au montage instantané du réseau TRANSAIR, des sections ont pu être démontées et ré-assemblées en quelques minutes. Les tubes en aluminium étaient déjà laqués en bleu, il était donc inutile de les peindre une fois sur le site.

Alors que les prescriptions initiales prévoyaient un réseau linéaire à partir de la canalisation en acier à 3 mètres de hauteur, il s'est révélé nécessaire de prévoir des changements de niveaux et des contournements afin d'éviter les équipements de production au cours de l'installation. Avec TRANSAIR, l'équipe d'installation a pu aisément effectuer ces modifications au fil du projet.

LEGERETE

Les systèmes d'acheminement n'ayant pas encore été placés au moment où le réseau devait être installé, l'équipe a dû travailler au-dessus des fosses sur des échafaudages, et une fois encore, la légèreté du tube et des raccords à montage rapide ont simplifié l'opération.

TRANSAIR chez HONDA: Des sections ont pu être démontées et ré-assemblées en quelques minutes



Une fois installé, le réseau TRANSAIR a été testé à l'aide d'azote en bouteille et aucun défaut d'étanchéité n'a été constaté. La pression du réseau primaire est de 9 bar. Les tests ont été effectués à 1,5 fois cette pression, c'est-à-dire 13 bar. Bien que la pression au niveau du réseau secondaire soit réduite à 7 bar, il a fallu partir du principe que la pression de régime pouvait être de 9 bar afin de tenir compte d'éventuels défauts du régulateur.

Une partie du projet comprenait la formation du personnel de maintenance de HONDA afin de permettre la modification de l'installation TRANSAIR selon les besoins. L'équipe avait déjà pu tirer profit de la technique de raccordement à montage instantané afin d'apporter des modifications dans certaines zones de production et de faire des ajouts.

Les constructeurs automobiles tablent sur les améliorations constantes, en

raison des changements permanents des procédés de production. TRANSAIR a su offrir à HONDA une dimension supplémentaire, grâce à la modification rapide et à moindre frais de ses réseaux d'air comprimé, permettant d'intégrer toutes ses transformations.



Nouvelle génération de brides pose rapide EXTENSION D'UN RESEAU SANS COUPE DU TUBE

Les réseaux TRANSAIR peuvent être étendus ou modifiés en quelques minutes – sans avoir besoin de découper quelque partie du réseau que ce soit.

Le tube est simplement percé avec un outillage léger et une bride pose rapide TRANSAIR est fixée à l'endroit voulu à l'aide d'un ergot de positionnement. Le nouveau réseau est alors rapidement fixé au niveau de la bride et est aussitôt prêt à l'emploi.

AVANTAGES

Désormais, une nouvelle génération de brides pose rapide TRANSAIR apporte à l'utilisateur final un avantage considérable, même aux

débits les plus importants. Trois modèles différents sont disponibles.

Les nouvelles brides comprennent un dispositif unique, consistant en un col de cygne intégré destiné à retenir les condensats.

Pour les postes de travail ou les équipements nécessitant une plus grande mobilité, une "mini-bride" peut être utilisée pour les descentes en tuyau flexible.

Dans le cas où il n'est pas possible de purger l'air du réseau pour fixer une nouvelle dérivation, LEGRIS TRANSAIR a conçu une bride adaptée aux "sorties pressurisées" qui permet de percer un tube sans que cette opération n'ait d'incidence sur le fonctionnement ni ne nécessite de purger le système.



La rentabilité n'est pas uniquement une question de choix du bon compresseur...

Economie d'énergie de l'installation à l'utilisation

LES MEILLEURES pratiques industrielles exigent la réalisation d'économies très importantes sur le plan des coûts de production.

Dans le cas de l'air comprimé, la première étape consiste évidemment à sélectionner le compresseur le plus rentable en fonction des besoins. Mais cet aspect n'est pas le seul élément à prendre en considération. Si le système d'air comprimé lui-même n'a pas été spécialement conçu pour des besoins spécifiques, il y a de fortes chances que la plupart des coûts associés au fonctionnement du système et à la production d'air comprimé s'envolent littéralement.

Il s'agit du problème le plus couramment rencontré avec les réseaux en acier galvanisé, qui sont indubitablement devenus une norme dans le secteur. L'installation d'une tuyauterie en acier est un processus long qui nécessite découpage et filetage ainsi que des calculs très précis, de manière à ce que les descentes soient percées aux bons endroits. En raison de son poids, il se peut par ailleurs que le réseau galvanisé ne puisse être placé aux endroits les plus adéquats, tels que sous le toit. Lorsque des modifications doivent y être apportées, l'ensemble du système doit souvent être désactivé.

Les pertes de charge au niveau du réseau galvanisé peuvent être relativement importantes, ce qui tend à accroître l'activité du compresseur – et de ce fait, d'accroître les coûts – pour fournir la quantité d'air nécessaire. La condensation



qui se forme dans ce type de réseau entraîne la formation de rouille, qui gagne rapidement le circuit de distribution et contribue à réduire encore davantage la pression dans le système. Si rien n'est fait pour y remédier, la rouille perforé les tuyaux et provoque des fuites. Les réseaux en acier galvanisé, bien que traditionnels, sont souvent loin d'être les meilleurs pour la distribution d'air comprimé. De nombreuses sociétés ont entrepris, ces dernières années, de



développer des alternatives. Dans la plupart des cas et de manière à minimiser toute période d'indisponibilité, la simplification de l'installation et la garantie d'une alimentation en air propre et de bonne qualité ont été très justement élevées au rang des priorités. Ces nouveaux systèmes font appel à de nouveaux matériaux pour la conception des réseaux, principalement afin d'éliminer l'éternel problème de la rouille. Les tuyauteries en plastique utilisées dans de nombreuses autres applications permettent certainement d'atteindre un niveau de propreté acceptable, mais les temps de séchage sont longs – ce qui se traduit généralement par une immobilisation du système pouvant durer jusqu'à 24 heures.

ASSEMBLAGE RAPIDE

Le développement de raccordement à assemblage rapide permet de ne pas avoir à coller les tuyaux en plastique. Mais dans le cadre d'activités plus complexes, ce matériel s'est avéré inadéquat pour permettre une alimentation économique en air comprimé.

En cas de températures relativement élevées notamment, certains tuyaux en plastique ont tendance à fléchir et leur débit en air à diminuer, tandis que les rayons ultraviolets finissent par les fragiliser, causant craquelures et fuites.

Les tuyauteries en aluminium à section rectangulaire, produites à l'origine dans un but totalement différent, ont prouvé leur efficacité contre la corrosion, mais se sont révélées moins efficaces en termes de débit d'air. Les circuits ne sont pas réguliers et sont d'autant moins performants que les connecteurs réduisent le diamètre intérieur du réseau.

EXIGENCE

Lorsque LEGRIS, fabricant spécialisé dans les composants pneumatiques, a évalué les améliorations à apporter aux réseaux d'air comprimé et à leurs raccords afin qu'ils soient conformes au niveau d'exigence des compresseurs modernes, la nécessité de concevoir un système dans ce but spécifique est devenue évidente. Lors du développement du système TRANSAIR, les éléments-clés ont été les

suivants : l'utilisation de tubes en aluminium et en acier inoxydable offrant la meilleure voie de passage possible et limitant au maximum les pertes de charge, ainsi que l'emploi de raccords à connexion rapide qui ne soient pas fixés irréversiblement au réseau et n'interrompent pas la circulation de l'air. Le système doit pouvoir être installé et modifié rapidement, le temps d'immobilisation doit être réduit à son minimum et les composants doivent être réutilisables dans un souci d'économie.

La gamme TRANSAIR comprend des tubes en diamètre 100 mm, 76 mm, 63 mm, 40 mm, 25 mm et 16,5 mm. Les débits sont nettement supérieurs à ceux des systèmes en acier galvanisé de diamètres supérieurs et les pertes de charge sont nettement inférieures à celles des tubes en aluminium de section rectangulaire.

IDEAL

Tous les diamètres TRANSAIR peuvent être utilisés pour un réseau principal, les diamètres de 25 mm et 16,5 mm constituent la solution idéale pour les dérivations vers les postes de travail et l'outillage pneumatique. Une fois installé, le système peut être modifié par l'utilisateur sans l'intervention d'un spécialiste, ce qui en fait la solution idéale pour les besoins évolutifs d'un secteur où les nouveaux systèmes d'alimentation en air comprimé doivent être installés sur différents postes de travail le plus rapidement possible. Les tubes en aluminium sont fournis déjà laqués.

TRANSAIR peut être utilisé directement du compresseur au poste de travail, ou en tant qu'extension directe d'un réseau en acier galvanisé déjà existant.

NOUVEAU TRANSAIR FLOW CALCULATOR

Le TRANSAIR FLOW CALCULATOR vous aide à choisir le diamètre le mieux adapté à votre installation.

Entrez le débit de votre compresseur ainsi que la pression et la longueur de votre réseau – sélectionnez l'unité appropriée. Le calculateur vous indique le diamètre TRANSAIR adapté (pour une perte de pression inférieure à 5 %).

EXEMPLE

Compresseur
180 HP / 132 kW
Débit : 1 445 Nm³/h
(850 cfm) à 7,5 bar
(109 psi)
Réseau de 620 mètres
Le diamètre TRANSAIR
recommandé est : 100 mm
(pertes de charge
de 0,10 bar
– inférieure à 5 %)



Ce qu'il faut retenir : Nous vous recommandons l'utilisation d'un réseau bouclé. Les pertes de charge dans un réseau bouclé sont deux fois moins importantes que celles rencontrées dans une canalisation rectiligne de même longueur.

Vous pouvez télécharger le TRANSAIR FLOW CALCULATOR depuis notre site Internet à l'adresse suivante : www.transair.legris.com