

UNE UTILISATION APPROPRIÉE DE L'AIR COMPRIMÉ RÉDUIT LES COÛTS

GUIDE À L'ATTENTION
DES EXPLOITANTS
D'INSTALLATIONS
D'AIR COMPRIMÉ



suisse énergie

Notre engagement : notre futur.

RÉDUCTION DES BESOINS, UNE AFFAIRE DE CHEF

DE NOMBREUX SECTEURS ET ENTREPRISES UTILISENT L'AIR COMPRIMÉ DE MANIÈRE INTENSIVE, DEPUIS TOUJOURS. CAR L'AIR COMPRIMÉ EST UNE FORME D'ÉNERGIE QUI PEUT ÊTRE UTILISÉE PARTOUT, DE MANIÈRE POLYVALENTE ET FLEXIBLE. MAIS ON OUBLIE SOUVENT QU'IL S'AGIT ÉGALEMENT D'UNE FORME D'ÉNERGIE PRÉCIEUSE ET COÛTEUSE, QUI DEVRAIT ÊTRE UTILISÉE AVEC PARCIMONIE.

EN TANT QUE DIRECTEUR TECHNIQUE, VOUS AVEZ LE DERNIER MOT

Qui connaît mieux les processus de travail dans votre entreprise que vous et vos collaborateurs? Qui possède un meilleur aperçu de l'infrastructure et des systèmes techniques? Et donc, de l'air comprimé utilisé dans votre entreprise – dans les machines, les installations ou les ateliers?

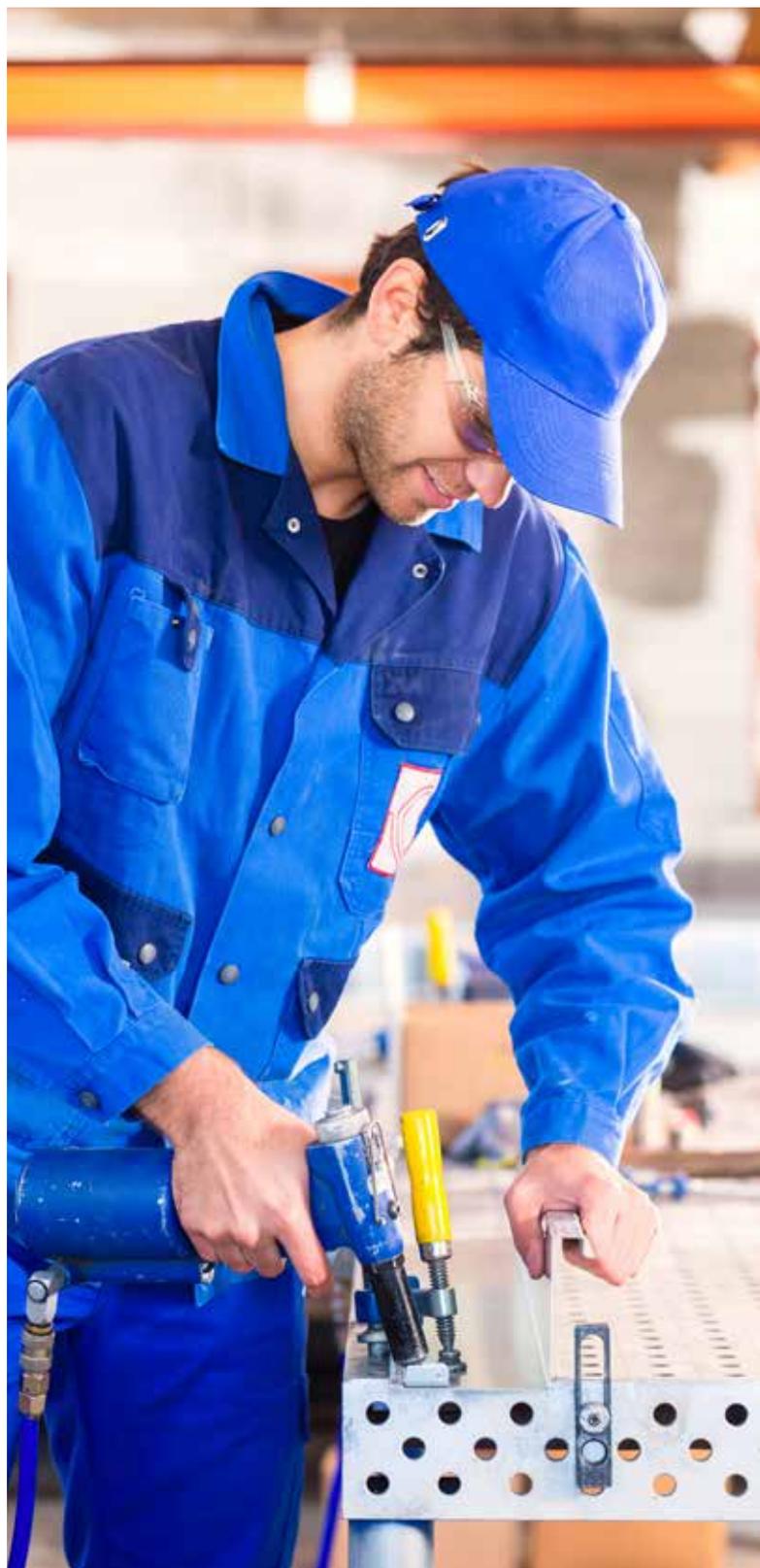
Dans la pratique, il est souvent problématique qu'un spécialiste externe intervienne dans ces processus de travail. Certes, un point de vue extérieur donne de précieuses indications sur ce qui est techniquement possible, sur les points où se situent les opportunités et les risques. Mais malgré toutes ses connaissances techniques et toute son expérience, il est très peu probable qu'un spécialiste externe parvienne à appréhender tous les aspects de votre exploitation. C'est pourquoi vous et vos collaborateurs êtes les principaux protagonistes d'une optimisation réussie des processus de travail. Même pour l'air comprimé.

OÙ TROUVER DES INFORMATIONS

Dans cette brochure, nous avons compilé à votre intention quelques Informations sur la réduction des besoins dans les installations d'air comprimé.

CONTENU

Soufflage à l'air comprimé.....	4
L'air comprimé dans les machines.....	6
Outils à air comprimé.....	8
Génération de vide et refroidissement.....	9
Accessoires de raccordement.....	10
Applications de longs temps d'arrêt.....	11
L'air comprimé consomme de l'énergie.....	12



APPLICATIONS À USAGE INTENSIF

UTILISER L'AIR COMPRIMÉ INTELLIGEMMENT

Dans de nombreuses entreprises, l'air comprimé est «tout simplement là». On l'utilise donc sans trop se poser de questions. En effet, il est souvent plus simple et, au premier abord, également moins cher, d'installer un raccordement à l'air comprimé plutôt qu'un raccordement électrique. C'est pourquoi les vérins pneumatiques pour les mouvements linéaires sont par exemple cinq à dix fois moins chers à l'achat que les vérins électriques. Souvent, on choisit ainsi la solution à l'air comprimé, qui semble moins chère. C'est sans compter que les vérins pneumatiques consomment dix fois plus d'énergie que les vérins électriques. Ce qui modifie considérablement le bilan.

DANS DE NOMBREUSES ENTREPRISES, L'AIR COMPRIMÉ EST UNE ÉNERGIE IRREMPLAÇABLE, MAIS CHÈRE. C'EST POURQUOI IL FAUT BIEN VEILLER À L'UTILISER INTELLIGEMMENT.

Ainsi, pour l'application d'air comprimé de votre entreprise, vous devez vous poser les questions suivantes:

1. Pourquoi avons-nous besoin d'air comprimé?

Définissez les travaux et processus pour lesquels vous aviez besoin de beaucoup d'air comprimé. Y a-t-il des consommateurs permanents? Qu'est-ce qui nécessite en particulier une grande quantité d'air? Quelles sont les applications qui provoquent des pointes de consommation?

2. Utilisons-nous correctement l'air comprimé?

Avez-vous réellement besoin d'air comprimé comme forme d'énergie pour toutes ces activités? Y aurait-il des possibilités plus économiques d'exécuter le travail (p. ex. aspirer le sol plutôt que souffler, arrêter les ventilateurs pour le soufflage des pièces, ou le gonflage de sacs).

3. La quantité d'air est-elle correctement réglée?

Contrôlez, notamment pour les buses de soufflage, que la taille de la buse, la quantité d'air, le temps d'activation et l'orientation sont correctement réglés.

4. Est-ce que j'utilise les nouvelles acquisitions comme une opportunité?

Avant d'acheter de nouveaux outils et de nouvelles machines, déterminez la quantité d'air comprimé et le niveau de pression nécessaires. Dans le cas des applications fortement consommatrices, contrôlez si un changement de technologie (p. ex. passage à l'électricité) pourrait être avantageuse.

OÙ SE SITUE LE PRINCIPAL LEVIER POUR LES APPLICATIONS À AIR COMPRIMÉ?

Outil et accessoire de raccordement



En tant qu'utilisateur (exploitant), choisissez vous-même l'outil et l'accessoire de raccordement. C'est vous qui décidez si vous utilisez des applications efficaces et économiques.

Règles de comportement



Faut-il nettoyer la surface de travail à l'aide d'un aspirateur industriel ou à l'air comprimé? C'est à vous que reviennent de telles décisions. Éventuellement, vous pouvez édicter des règles de comportement (l'air comprimé ne doit pas remplacer un balai). En même temps, vous avez le devoir de mettre à disposition des collaborateurs les outils nécessaires (aspirateur industriel, balai).

Machines nécessitant de l'air comprimé.



Dans le cas des machines, c'est le fabricant qui décide où et pour quelles applications il faut utiliser l'air comprimé. Dans ce domaine, vous n'avez qu'une marge de manœuvre limitée (voir page 7: nouvelles acquisitions).

L'AIR COMPRIMÉ EST 10X PLUS CHER QUE L'ÉLECTRICITÉ

SOUFFLAGE À L'AIR COMPRIMÉ

Dans l'atelier et dans les installations de production, il existe une grande diversité d'applications de soufflage. Les experts estiment que plus de 50 % de l'air comprimé en Suisse est utilisé pour les applications de soufflage: pistolets de soufflage, buses de soufflage, buses à jet plat, buses annulaires, rideaux d'air, jets de sable ou lames d'air, pour n'en citer que quelques-unes.

NETTOYAGE À L'AIR COMPRIMÉ

L'air comprimé est approprié en tant qu'outil de nettoyage partout où un nettoyage mécanique avec un balai, du liquide ou un aspirateur n'est pas possible. Par exemple, lorsqu'il faut nettoyer des alésages par soufflage ou dans des zones à risque d'explosion.

L'air comprimé ne s'accumule pas

En outre, l'air comprimé est volontiers utilisé dans de nombreuses entreprises pour nettoyer

- la surface de travail,
- le poste de travail,
- une pièce (à débarrasser de ses copeaux ou lubrifiants de refroidissement).

En effet le «nettoyage» à l'air comprimé est facile, demande peu de force et fait gagner du temps.

Cependant, le soufflage éparpille la saleté dans la pièce, plutôt que de l'éliminer durablement. En outre, il n'est pas sain de pulvériser les lubrifiants de refroidissement avec de l'air comprimé et de les respirer ensuite sous forme d'aérosols.



ALTERNATIVES AU NETTOYAGE À L'AIR COMPRIMÉ

Il existe d'autres possibilités de nettoyage simples, éprouvées et économes (en énergie):

Quoi	Avec quoi	Coûts d'acquisition
Nettoyage du sol	Aspirateur industriel	300 à 500 CHF
	Balai	20 à 50 CHF
Nettoyage de la surface de travail	Aspirateur industriel	300 à 500 CHF
	Chiffon	20 à 50 CHF
Nettoyage de pièces	Aspirateur industriel	300 à 500 CHF
	Chiffon	20 à 50 CHF
	Ventilateur, injecteur	100 à 800 CHF
Nettoyage des personnes	Station de nettoyage	1300 à 1600 CHF

Gonflage des pneus: constamment en veille



Pour le gonflage des pneus, l'air comprimé est incontournable. En général, la consommation d'air est faible. Etant donné que les stations de gonflage fonctionnent souvent 24h/24 et 7j/7, il convient de prêter une attention particulière aux fuites.

Pulvérisation, peinture: pistolets efficients



Les systèmes efficients se caractérisent par un taux de transfert élevé. Les pistolets de soufflage dits HVLP (High Volume Low Pressure) possèdent des taux de transfert pouvant atteindre les 65 %. Les pistolets de soufflage dotés de la technologie LVLP (Low Volume Low Pressure) sont un développement du procédé HLVP et consomment environ 40 % d'air en moins.

Important: un débit d'air trop faible au niveau du pistolet de soufflage entraîne une augmentation de la consommation de peinture ou de vernis pour le même résultat.

Réglage correct du nettoyage du filtre



Dans de nombreux systèmes de nettoyage de filtres, le temps d'impulsion est trop long et la fréquence de nettoyage automatique des filtres est trop élevée.

- Réduire le temps d'impulsion (0,1 seconde)
- Réduire les cycles de nettoyage
- Plutôt qu'un intervalle de temps fixe, mesurer la perte de charge via le filtre et sur la base de celle-ci, ou après la fin de l'exploitation, réaliser le nettoyage.

Comment trouver le pistolet de soufflage idéal?



Jusqu'à présent, on ne connaît aucun procédé de mesure permettant de tester de manière systématique les pistolets de soufflage. Pour choisir le pistolet de soufflage optimal, nous recommandons ainsi de veiller aux points suivants:

- Choisissez un pistolet de soufflage de sécurité. Ceux-ci respectent les prescriptions de la SUVA en termes de bruit et de blessures dues à la pénétration de l'air dans le corps.
- Veillez au débit d'air – souvent, un débit d'air de 120 litres/minute (6 bar) est suffisant.
- Utilisez des buses les plus petites possibles.
- Achetez un pistolet de soufflage et testez-le dans l'entreprise.
- Le débit d'air correspond-il à vos besoins?
- L'utilisation correspond-elle à vos exigences (possibilité de réglage, temps mort au démarrage ...)?
- Ce n'est que si le modèle testé répond à vos exigences, que vous pouvez acheter d'autres pistolets de soufflage.

SÉCURITÉ LORS DES TRAVAUX AVEC UN PISTOLET DE SOUFFLAGE

Lors des applications de soufflage, respectez les consignes de sécurité (SUVA).

1. Protégez-vous les oreilles!
2. Lors du soufflage avec de l'air comprimé, aucun air ne doit pénétrer dans le corps par des plaies cutanées.

Règles de comportement importantes

- Ne nettoyez jamais des parties du corps ou des vêtements portés avec de l'air comprimé (utilisez un aspirateur ou un ventilateur).
- Évitez toute lésion oculaire en portant des lunettes de protection.
- Utilisez une protection auditive.
- Portez des gants si vous tenez à la main de petites pièces lors du soufflage.
- Lors du soufflage, recouvrez la pièce à souffler de chiffons, ou utilisez un pistolet de soufflage avec un couvercle, afin de vous protéger des projections de particules.

L'AIR COMPRIMÉ DANS LES MACHINES

Les exploitants accordent souvent trop peu d'importance à l'air comprimé dans les machines. Ils estiment que le fournisseur de la machine propose une solution optimale.

Mais les fournisseurs de machines ont aussi leurs priorités: la solution doit être bon marché à l'achat et doit être peu sensible aux pannes. L'air comprimé est donc un bon choix, si l'on oublie l'aspect des coûts de l'énergie. Ceux-ci incomberont à l'exploitant dans les années suivantes. C'est pourquoi il est véritablement indispensable d'étudier en détail les machines.

DÉCOUPLAGE TOTAL DE LA MACHINE PAR RAPPORT AU RÉSEAU

Découpez automatiquement les machines du réseau d'air comprimé en dehors des heures d'exploitation, afin de réduire les pertes par fuites.

BUSES DE SOUFLAGE

Désactivation des consommateurs permanents

En dehors de leur période d'utilisation, désactivez totalement les consommateurs permanents non contrôlés (p. ex. les buses de soufflage) à l'aide d'une électrovanne. Ils ne doivent souffler que lorsque la machine ou le processus est en cours d'exploitation (en fonction du besoin ou selon une programmation).

Réglage du débit d'air à l'aide d'une vis de réglage

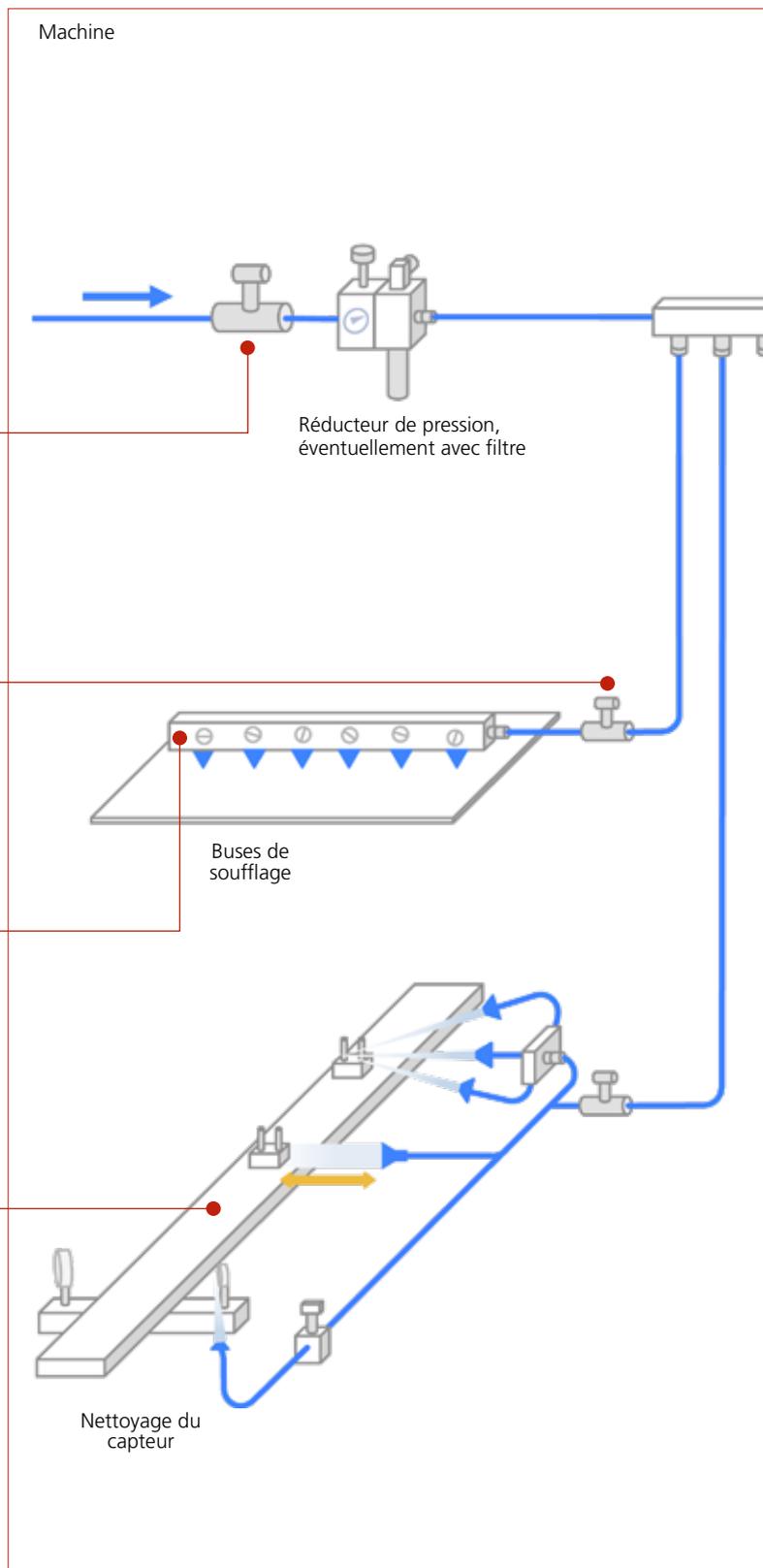
Les buses de soufflage, rideaux d'air et lames d'air sont souvent pré-réglés en usine avant la livraison, puis laissés dans l'état d'usine. Vérifiez ainsi périodiquement que le débit d'air des différentes buses de soufflage est correct. Celui-ci peut en général être réglé via des vis de réglage, à l'aide d'un tournevis, ou souvent également via un réducteur de pression dans la distribution d'air comprimé de la machine.

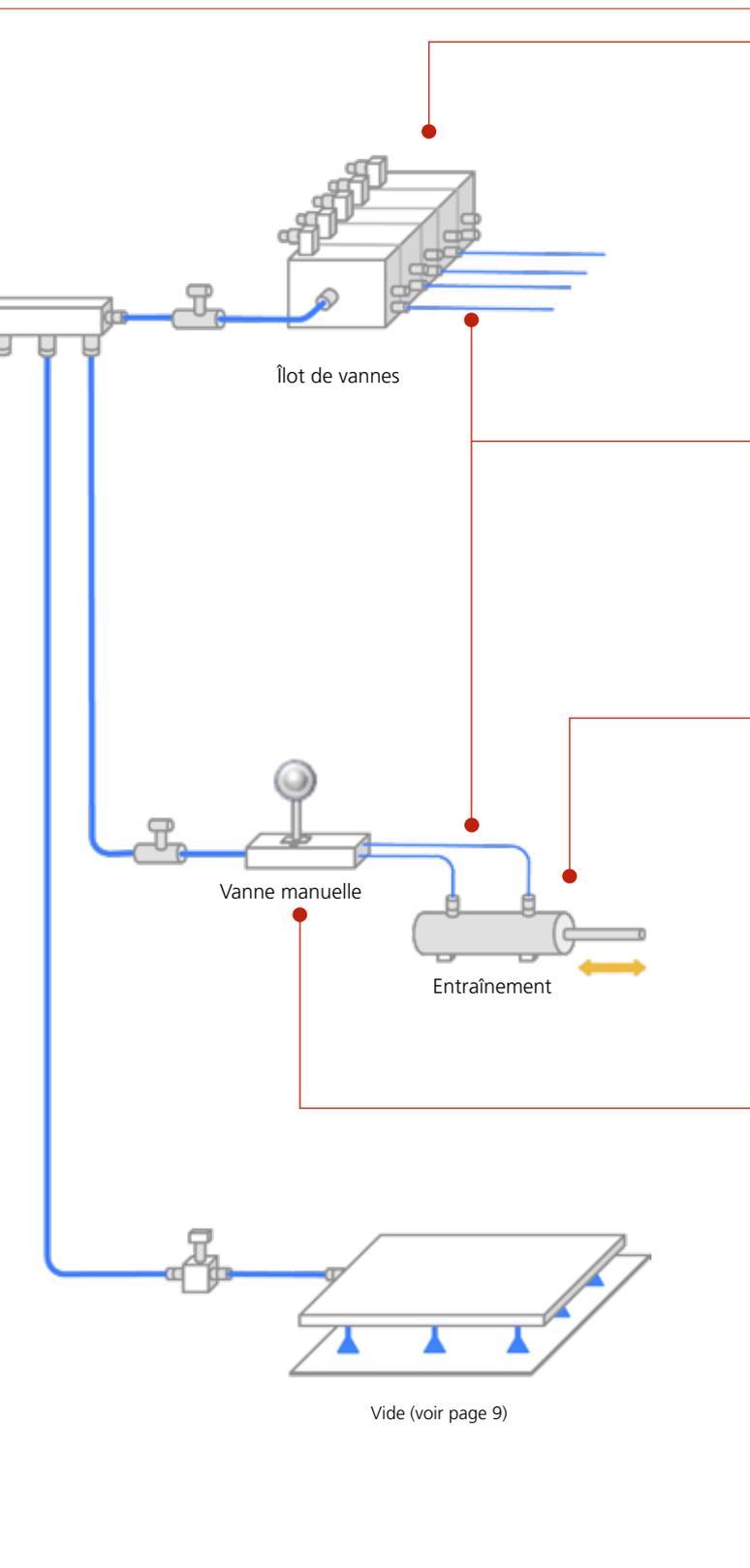
Optimisation de la géométrie, de la distance et de l'orientation

Veillez à ce que la géométrie de la buse de soufflage corresponde au besoin effectif. Selon l'application, vous aurez besoin d'un jet ponctuel, linéaire ou plat. En outre, la direction de soufflage et la distance par rapport à la pièce doivent être appropriées et vous devez choisir la bonne taille de buse.

Réglage correct des temps de soufflage pour le nettoyage des capteurs

Plutôt que de souffler en permanence sur les capteurs ou regards, nettoyez-les périodiquement avec de l'air comprimé, peu avant l'usinage de la pièce.





ÎLOTS DE VANNES, BLOCS-VANNES

Vérifiez l'absence de fuites internes (joints défectueux) et de fuites externes (raccords non étanches) au niveau des îlots de vannes et des blocs.

CONDUITES DE COMMANDE ET D'ENTRAÎNEMENT

Veillez à ce que le contenu des conduites intégrées dans le processus, qui se «remplissent» et se «vident» constamment, reste le plus faible possible. Ce contenu est de l'air comprimé perdu. Cela concerne par exemple le flexible partant de l'îlot de vannes ou le flexible entre la vanne de commande et un vérin.

Par principe, surveillez les pertes de charge des conduites et utilisez des flexibles les plus courts possibles avec un petit diamètre intérieur (volume d'air minimal). Attention: un certain volume d'air dans les conduites reste nécessaire pour éviter les pulsations dans le système d'air de commande.

Soyez particulièrement attentif aux liaisons.

ENTRAÎNEMENTS, VÉRINS, MOTEURS

Les entraînements et les moteurs sont soumis à la même règle que les outils à air comprimé: plus leur usage est intensif, plus les coûts de l'énergie sont élevés et plus il est intéressant d'envisager une solution électrique.

Si des vérins doivent être remplacés:

- Utilisez un entraînement simple plutôt que double (course de retour du vérin avec ressort)
- Course de retour du vérin avec une pression plus faible

ÉLÉMENTS DE COMMUTATION PNEUMATIQUES

Placez-les au plus près du consommateur.

NOUVELLES ACQUISITIONS DE MACHINES

Exigez du fournisseur de la machine:

- une vanne d'arrêt qui découple la machine du réseau d'air comprimé lorsque la machine est arrêtée
- une pression inférieure à 4 bar (sinon, justification adéquate)
- des informations sur le débit d'air: valeur de pointe, consommation journalière moyenne
- que les pointes d'air comprimé puissent être couvertes en interne (accumulateur local)

OUTILS À AIR COMPRIMÉ

APPLICATIONS À USAGE INTENSIF

Les outils à air comprimé présentent divers avantages par rapport aux outils électriques. Ils sont légers, auto-refroidissants, robustes, exigent peu de maintenance et sont bon marché. Leur inconvénient majeur: les outils à air comprimé possèdent un faible rendement, de 5 à 20 %. Ils sont ainsi beaucoup moins efficaces que les outils électriques (50 à 85 % de rendement).

Dans le cas des outils à air comprimé qui ne sont utilisés que de manière sporadique et n'ont que quelques heures de service, ce mauvais rendement n'a toutefois aucune importance.

ATTENTION LES OUTILS À USAGE INTENSIF

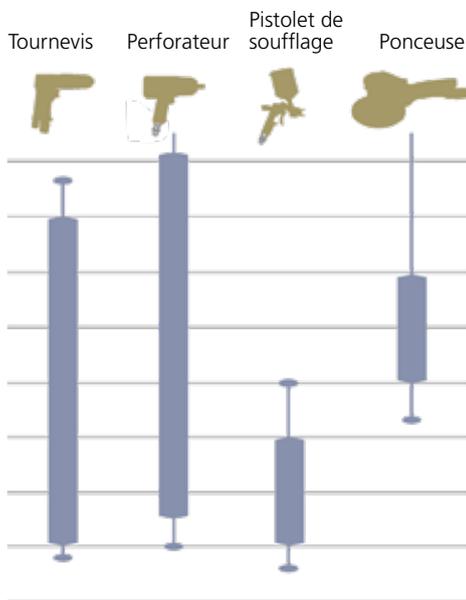
Il en est tout autre des applications qui fonctionnent plusieurs heures chaque jour. Dans ce cas, on peut utiliser comme grandeur indicative des coûts d'énergie annuels de 150 francs. Dans les applications qui engendrent des coûts relativement élevés, il est pertinent de réaliser une analyse approfondie.

Le graphique ci-dessous montre, pour différents outils typiques, la consommation d'air et les coûts de l'énergie annuels pour différentes durées d'utilisation.

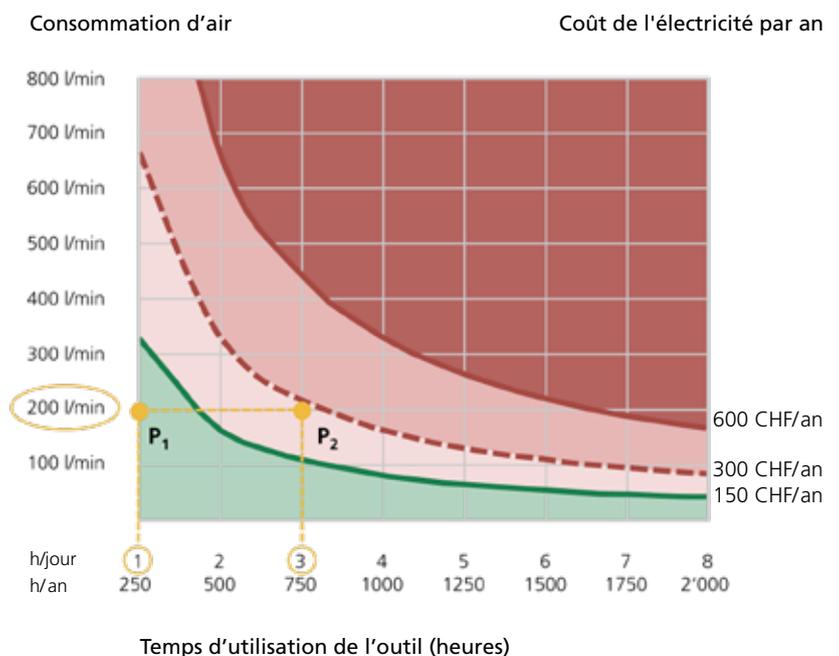
Exemple

Si vous utilisez un pistolet de soufflage avec une consommation d'air de 200 litres/minute seulement une heure par jour, celui-ci n'engendrera que des coûts de l'énergie de moins de 150 francs par an (voir le graphique P1). De manière générale, il est intéressant d'étudier en détail les pistolets de soufflage.

Si le même pistolet de soufflage est utilisé 3 heures chaque jour, il engendre presque 300 francs de coûts de l'énergie par an (voir le graphique P2). Dans ce cas, il est recommandé d'étudier le pistolet de manière approfondie.



Outils et leur consommation d'air typique



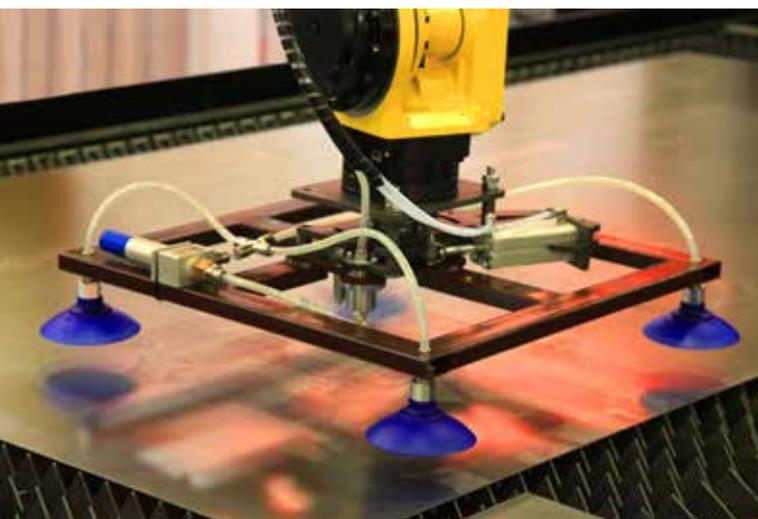
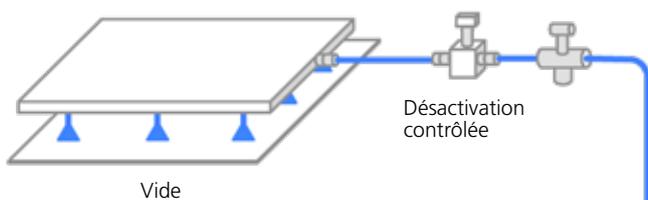
GÉNÉRATION DE VIDE ET REFROIDISSEMENT

GÉNÉRATION DE VIDE AVEC DE L'AIR COMPRIMÉ

Lorsque du vide est généré avec de l'air comprimé, celui-ci doit

- être régulé avec une désactivation contrôlée. La désactivation contrôlée n'active l'air comprimé qu'au besoin. En particulier en présence de surfaces lisses (peu poreuses), où un vide créé peut persister longtemps, cela permet d'économiser une quantité considérable d'énergie et d'air comprimé.
- être généré à l'aide d'éjecteurs multi-étages, car ils sont plus efficaces (attention à l'encombrement).

Vérifiez, pour les applications de vide nécessitant beaucoup d'air comprimé (longues périodes d'exploitation), si un ventilateur ou une pompe à vide électrique pourrait être plus efficace.



REFROIDISSEMENT À L'AIR COMPRIMÉ

Du point de vue énergétique, le refroidissement à l'air comprimé est une aberration. Si possible, le refroidissement doit s'effectuer avec un fluide de refroidissement liquide.

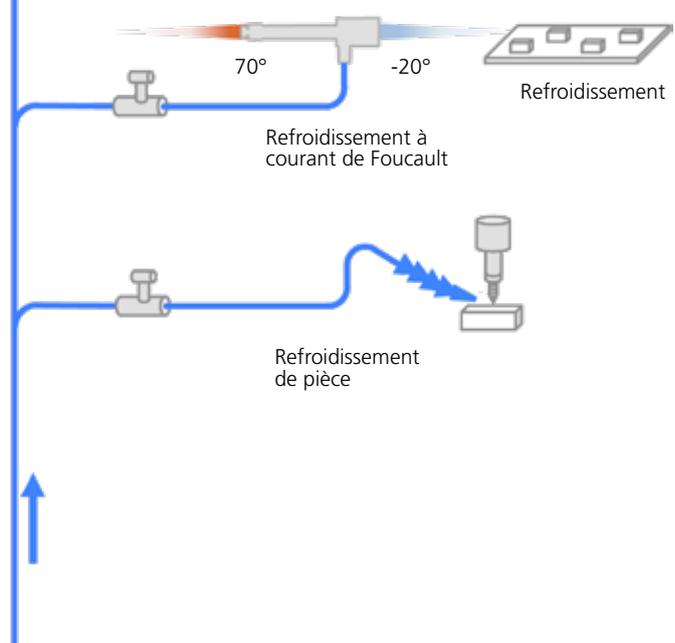
Une autre alternative est le refroidissement à l'aide d'un ventilateur. Et lorsque le refroidissement doit s'effectuer sur un temps prolongé, le ventilateur peut être combiné à une installation de refroidissement. Dans la pratique, il existe toutefois différentes solutions pour refroidir à l'air comprimé, par exemple les tiges de refroidissement à air bâtons d'air froid, les rideaux d'air froid etc. L'avantage, par rapport à un refroidissement avec un liquide, est de pouvoir refroidir à sec. Lorsque l'on opte pour le refroidissement à l'air comprimé, cela doit correspondre à une réelle nécessité:

- activation et désactivation en fonction du besoin
- activation et désactivation programmées

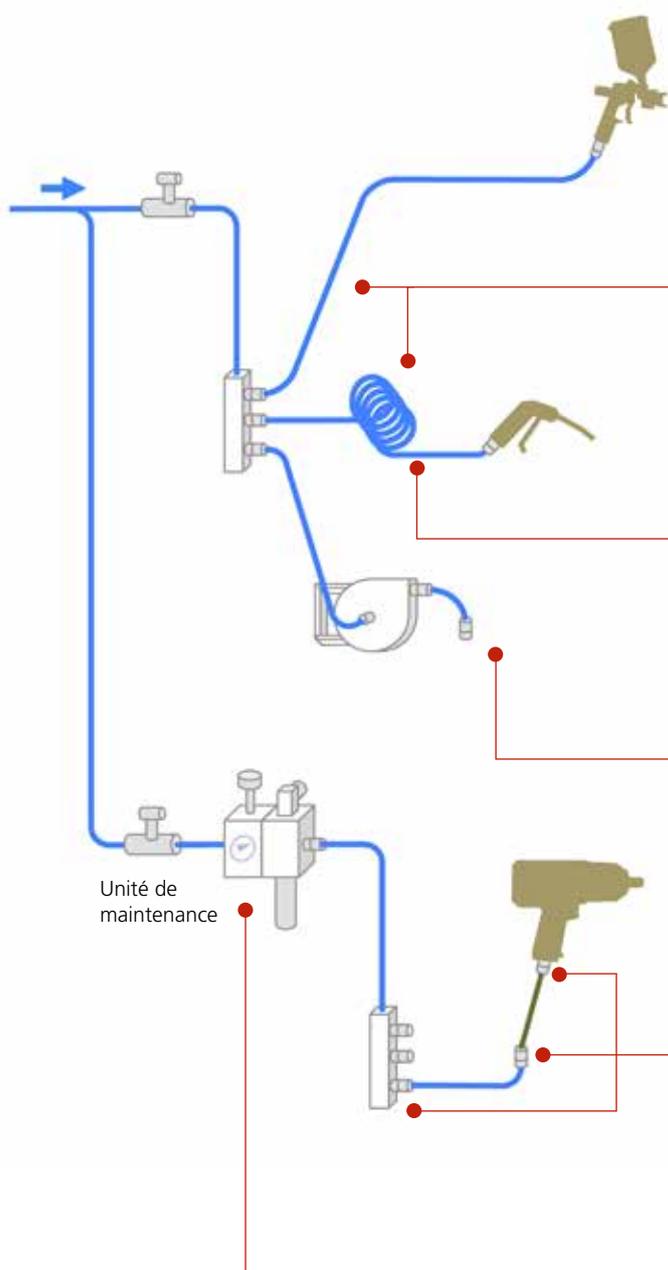
SI UN REFROIDISSEMENT À L'AIR COMPRIMÉ FONCTIONNE PLUS DE 300 HEURES PAR AN, ENVISAGER L'UTILISATION D'UNE INSTALLATION DE REFROIDISSEMENT.

L'air comprimé pour pallier aux défauts de température

Pour les pièces inaccessibles d'une installation en particulier, on utilise facilement un flexible d'air comprimé et on refroidit l'élément avec de l'air comprimé. L'expérience montre que de telles solutions sont souvent utilisées pour pallier à des défauts de construction. Vérifiez si le défaut peut être réparé ou si l'élément peut être refroidi avec un ventilateur.



ACCESSOIRES DE RACCORDEMENT



C'est au niveau des accessoires de raccordement, c'est-à-dire la liaison entre la conduite d'air comprimé fixe et l'installation, que l'on trouve dans la pratique la plupart des défauts. Il s'agit d'une part de fuites dues à des raccords non étanches ou à des flexibles défectueux. D'autre part, on constate des pertes de pression importantes via les raccords et les flexibles.

FLEXIBLES D'AIR COMPRIMÉ

Pour tous les flexible d'air comprimé (exécution droite, flexibles en spirale et flexibles en dévidoir):

- utilisez des flexibles les plus courts possibles
- utilisez des flexibles avec une surface intérieure lisse
- utilisez des flexibles avec un grand diamètre intérieur

FLEXIBLES EN SPIRALE

De nombreux flexibles en spirale possèdent un faible diamètre intérieur et causent donc une perte de pression importante. Règle empirique: à n'utiliser que pour les derniers 3 à 5 mètres en amont du site de travail.

FLEXIBLES EN DÉVIDOIR

Les flexibles en dévidoir constituent souvent une bonne solution, car ils permettent d'éviter les imbroglios de flexibles. Le flexible ne doit pas être plus long que nécessaire.

RACCORDS D'AIR COMPRIMÉ

N'utilisez que des raccords d'air comprimé avec une faible perte de pression (haut débit). Ils sont plus performants et consomment moins d'énergie.

Pour les applications standard, respectez au minimum la norme européenne (diamètre intérieur 7,5 mm) – et pour une fois, non pas la norme suisse avec un diamètre intérieur de seulement 5,5 mm.

UNITÉ DE MAINTENANCE

L'unité de maintenance doit être correctement dimensionnée (débit d'air). Et notamment, lorsque plusieurs utilisateurs y sont raccordés.

- Les générateurs de brouillard d'huile ne doivent plus être intégrés que dans des cas exceptionnels. La plupart des fabricants équipent déjà leurs éléments en usine d'une lubrification de longue durée.
- Les filtres à particules supplémentaires ne sont nécessaires que lorsque le réseau de conduites est défectueux ou ancien.
- Lorsque l'application est très sensible aux salissures (peinture...), on dispose alors en principe également d'un filtre en cas d'urgence (si la centrale est défaillante).

RACCORD MÂLE



Les raccords mâles usés n'ouvrent plus entièrement le raccord rapide. Il y a ainsi une perte de pression et de puissance au niveau de l'outil. C'est pourquoi il convient de contrôler régulièrement les raccords mâles et de les remplacer s'ils sont usés. Cela ne coûte pas cher et apporte beaucoup. N'utilisez que des raccords mâles en acier trempé, qui s'usent moins rapidement.

APPLICATIONS DE LONGS TEMPS D'ARRÊT

Les applications à air comprimé rarement utilisées, qui sont toujours prêtes à l'emploi, nécessitent elles-mêmes peu d'énergie. C'est pourquoi dans ces applications, une optimisation permet de réaliser peu d'économies.

Exemples de telles applications:

- Vérins individuels d'ouverture des fenêtres
- Stations de remplissage avec installation de gonflage
- Clapets de ventilation
- Vannes pour conduites d'eau
- Mesure de niveau avec de l'air comprimé
- Pompes à membrane

LES APPLICATIONS TOUJOURS PRÊTES À L'EMPLOI, QUI NÉCESSITENT ELLES-MÊMES PEU D'AIR COMPRIMÉ, PEUVENT ÊTRE RESPONSABLES DE PERTES PAR FUITES CONSIDÉRABLES.

ATTENTION LES PERTES PAR FUITES

Etant donné que le réseau est continuellement sous pression, les fuites dans le système causent des déperditions d'énergie inutiles. C'est pourquoi après la fin de l'exploitation, il convient de découpler automatiquement le réseau restant à l'aide d'un robinet sphérique électrique pour minimiser les pertes par fuites.

100 LITRES DE PERTES PAR FUITES PAR MINUTE COÛTENT ENVIRON 1500 FRANCS PAR AN. LORSQUE LA FUITE NE SE PRODUIT QUE PENDANT LE TEMPS DE TRAVAIL, LES COÛTS BAISSENT À 400 FRANCS.

ENVISAGER UNE SOLUTION DÉCENTRALISÉE EN CAS DE REMPLACEMENT

En cas d'installations de remplacement ou de constructions nouvelles, il convient de vérifier si une production d'air comprimé décentralisée (petit compresseur) ou une solution électrique pourrait être plus économique.



VÉRIFIER L'INTÉGRATION DE L'ATELIER

Presque tous les ateliers utilisent de l'air comprimé. Peindre une pièce, évacuer les copeaux du tour, gonfler les pneus du transporteur de l'entreprise ou nettoyer les tamis filtrants de l'installation de ventilation. C'est pourquoi l'atelier, pour des raisons de simplicité, est souvent directement raccordé au réseau d'air comprimé existant de la production.

Dans la pratique, les experts rencontrent constamment des installations qui sont réglées spécialement sur la base de l'atelier, à une pression de 6,9 bar (ou plus), bien que l'installation de production puisse travailler sans problème à 4,9 bar (4 bar + 0,9 bar de perte de charge). Cette augmentation de pression de 2 bar cause 14 % de coûts supplémentaires de l'énergie pour l'entreprise.

Vérifiez ainsi si l'atelier a réellement besoin d'être raccordé au réseau d'air comprimé. Souvent, un petit compresseur décentralisé est une solution bien plus appropriée pour l'atelier.

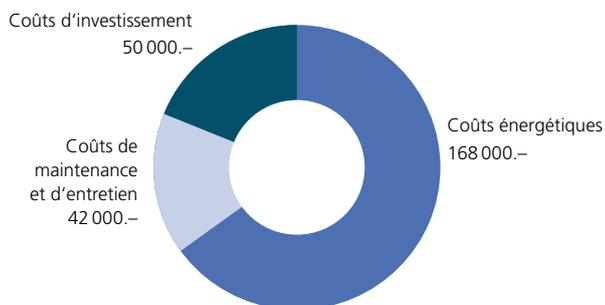
L'AIR COMPRIMÉ CONSOMME DE L'ÉNERGIE

COÛTS DE L'ÉNERGIE

Dans les installations d'air comprimé, les coûts de l'énergie représentent le facteur de coût principal sur toute la durée de vie. Il est ainsi intéressant pour l'entreprise de veiller particulièrement au besoin en air comprimé des applications.

Coûts	ponctuels	annuels	Total	
Coûts d'investissement	50 000.–		50 000.–	19%
Maintenance et entretien		3 500.–	42 000.–	16%
Coûts énergétiques		14 000.–	168 000.–	65%
Coûts totaux			260 000.–	100%

Tableau: Exemple des coûts d'une installation d'air comprimé d'une entreprise agro-alimentaire avec une puissance installée de 50 kW et 4 000 heures de fonctionnement par an. Durée d'évaluation: 12 ans.



Cette brochure a été élaborée pour la campagne air comprimé efficient. Cette campagne est un projet mené par le groupement de la fluïdique GOP et douze partenaires engagés issus de l'économie privée. Elle compile ainsi les connaissances des experts leaders en matière d'air comprimé en Suisse.

WWW.AIR-COMPRIME.CH

Qu'il s'agisse d'une construction nouvelle, d'une rénovation ou de l'optimisation d'une installation d'air comprimé, vous trouverez sur le site Internet www.air-comprime.ch de nombreuses informations sur le thème de l'efficacité énergétique et de l'air comprimé.

VOTRE ENTREPRISE VOIT-ELLE AUSSI DES MILLIERS DE FRANCS SE VOLATILISER?

Dossier pour les exploitants d'installations d'air comprimé, pour l'optimisation de l'installation. Guide simple et clair avec un manuel pour réaliser soi-même, y c. contrôle en 4 étapes et guide pour l'optimisation de l'air comprimé avec mesures et conseils d'investissement.



CONSEILS RELATIFS À L'AIR COMPRIMÉ

1. Recherchez les fuites et étanchéifiez
2. En dehors des périodes de fonctionnement: découpez les réseaux partiels
3. Optimisez – minimisez le niveau de pression (1 bar d'augmentation de pression cause chez vous 7% de coûts supplémentaires)
4. Remplacez les anciens purgeurs programmés par des purgeurs électroniques à commande du niveau
5. Optimisez la coopération entre les compresseurs (commandes modernes à régulation automatique)
6. Pour les applications avec des besoins variables, envisagez l'ajout d'un convertisseur de fréquence CF
7. Nettoyez les sècheurs frigorifiques
8. Air d'admission: remplacez ou nettoyez les tamis filtrants
9. Maintenance du compresseur (1 x par an)
10. Utilisez la chaleur rejetée

Images: page 1: Thinkstock; pages 2, 4 und 9: 123rf; page 11 ESSMANN Gebäudetechnik GmbH

SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Adresse postale: CH-3003 Berne
Infoline 0848 444 444, www.suisseenergie.ch/conseil
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.suisseenergie.ch

Distribution: www.publicationsfederales.admin.ch
Numéro d'article 805.335.F



ClimatePartner
climatiquement neutre
Impression | ID 53458-1708-1014