# FICHIER D'AIR COMPRIMÉ

La mise à niveau d'un système d'air comprimé existant est une tâche complète mais rentable. Surtout si votre installation remonte à une époque où l'énergie n'était pas encore un sujet brûlant. Dans ce cas, des modèles de récupération vertigineux peuvent être obtenus ici. Les éléments où ce profit peut être réalisé peuvent en fait être trouvés partout dans le tuyau d'air comprimé, du compresseur aux utilisateurs d'air comprimé. L'air comprimé est utilisé à des fins multiples: diverses machines, soufflage propre, matériau de levage, jaillissement, sablage, etc. Une configuration correcte de l'installation d'air comprimé et une attention à la qualité de l'air sont d'une importance décisive pour le résultat. Il est clair que le choix d'une bonne installation d'air comprimé et d'un bon compresseur sera plus qu'important. Bien que le prix du compresseur et tout ce qui va avec est important lors du choix de votre investissement. En outre, d'autres paramètres déterminent également le choix d'une installation appropriée. Avec ce fichier, nous essayons de vous aider avec un choix correct.

## UN BON DÉBUT EST LA MOITIÉ DE LA BATAILLE

La plus grande partie du « coût de la durée de vie » d'un compresseur va à la consommation d'énergie (79%), et non à la maintenance (10%) ou à l'investissement dans celle-ci (11%). Il est donc très important de choisir le bon compresseur. Il ne sert à rien d'économiser sur un compresseur moins coûteux ou inefficace : cette économie ne l'emporte absolument pas sur les pertes en capital pendant la période d'amortissement du compresseur.

## DEVOIRS

Utilisez la bonne technologie et les compresseurs dimensionnés. Avant d'acheter auprès d'un compresseur, assurez-vous que toutes les données sont connues: quels consommateurs (pression et consommation), quel est le besoin total en air comprimé, quelle pression de service minimale? Où sont les pièges à pression dans le système, quelle est la planification de la production, etc. En faisant vos devoirs à l'avance en collaboration avec notre consultant, il est beaucoup plus facile d'arriver à la bonne solution et donc à la bonne installation d'air comprimé.

## DIMENSIONEREN CORRECT

Il va sans dire qu'un dimensionnement correct du compresseur est important. Un compresseur trop petit ne sera pas en mesure de gérer le débit et la pression de service demandés parce que la demande d'air comprimé est trop importante, un compresseur est trop grand, et en particulier un compresseur à vis assure trop d'heures de fonctionnement en « déchargement » ou un compresseur qui « commutera » trop. Le bon choix du rapport de pression interne et autres est donc crucial pour optimiser la consommation d'énergie. Le dimensionnement correct peut également être facturé, par nous en tant que fournisseur. Avec une somme de tous les utilisateurs actifs, un profil de consommation est créé et l'installation optimale est calculée. En outre, il ne faut pas seulement considérer le dimensionnement du compresseur seul, mais aussi de l'ensemble du système de tuyauterie, avec la règle empirique que les tuyaux ne doivent jamais être plus petits que la sortie du compresseur.

## LE COMPRESSEUR EST-IL TOUJOURS ADAPTÉ ?

La mobilité industrielle n'a jamais été aussi grande qu'aujourd'hui. Les entreprises se développent de manière spectaculaire, se déplaçant et se développant comme si ce n'était rien. Cela a de fortes répercussions sur le réseau d'air comprimé. Il arrive assez souvent que l'expansion après la ramification soit ajoutée, pour finalement devoir soudainement déterminer que le compresseur n'est soudainement plus adapté à ses nouvelles tâches. Il est donc important de s'assurer que le compresseur fonctionne toujours de

manière optimale à chaque réglage. Dans de nombreux cas, il est conseillé d’évoluer dans un compresseur plus grand ou de rechercher un compresseur supplémentaire .

### PMG PEUT OFFRIR DU RÉCONFORT

En utilisant des compresseurs PMG, il est possible de réduire le coût de l'air comprimé d'un facteur de 50%, mais veuillez noter que ce n'est pas toujours le cas. Surtout avec les réseaux d'air comprimé qui ne fonctionnent pas en continu à pleine charge, le PMG est particulièrement intéressant. Remarque: le compresseur peut ne pas être chargé trop bas ou trop haut pendant trop longtemps, car cela peut augmenter la consommation d'énergie.

### OÙ SE TROUVE LE COMPRESSEUR ?

En outre, la position du compresseur est également importante: placez-le dans une pièce sèche, exempte de fruits et de poussière et où une ventilation suffisante est possible. Les compresseurs doivent de préférence être placés dans un endroit bien ventilé afin que la chaleur dégagée puisse être dissipée. Malheureusement, cela est souvent négligé.

## TYPES DE COMPRESSEURS

### COMPRESSEUR À PISTON

**Action**

Avec un compresseur à piston, le « principe de déplacement » est utilisé. Parce qu'un piston fait un mouvement de haut en bas, l'air est progressivement comprimé, de sorte qu'une surpression est créée.

**Application**

Ce compresseur est adapté pour varier la consommation d'air comprimé avec des charges de pointe. Il peut être utilisé comme machine de charge de pointe dans un système de compresseur combiné. Avec des changements fréquents de charge, les compresseurs à piston sont un bon choix. Même pour de petites quantités de perslucht, un compresseur à piston fonctionne plus économiquement qu'un compresseur à vis. Il a une large gamme d'applications, est beaucoup moins cher que les compresseurs à vis ou à spirale et peut atteindre des pressions plus élevées jusqu'à 35 bars ou plus. tandis qu'une hotte insonorisante peut maintenir le niveau de bruit bas.

### COMPRESSEUR SCROLL

**Action**

M.b.v. 1 coque excentrique solide, et une deuxième coque mobile, de sorte que seulement 2 pièces mobiles, qui sont méticuleusement ajustées l'une à l'autre, par ce mouvement excentrique de l'air comprimé est généré

**Application:**

Les compresseurs Scroll sont particulièrement adaptés aux ateliers où la charge sonore doit être limitée, un scroll a les côtés positifs d'un piston et d'un compresseur à vis. Surtout dans les ateliers, où des exigences élevées sont imposées à l'air comprimé, mais qui n'ont pas un processus entièrement continu, le compresseur scroll est le compresseur préféré. Contrairement aux compresseurs scroll sans huile utilisés dans de nombreuses fermes laitières, ce compresseur est injecté de micro-huile, qui a donc une très longue durée de vie, contrairement aux versions sans huile, qui ont une durée de vie assez limitée. C'est un morceau de haute technologie japonaise. Une fois un défilement toujours un défilement.

### COMPRESSEUR À VIS

**Action**

M.b.v. deux rotors rotatifs, également appelés vis, de l'air comprimé est généré. **Application**

Les compresseurs à vis sont particulièrement adaptés à la consommation continue d'air sans charges de pointe élevées. Ils sont idéaux comme machines de charge de base dans les systèmes de compresseurs combinés. Ces compresseurs sont extrêmement adaptés à de grandes quantités d'air comprimé, à des applications à long terme et à des situations où de nombreux appareils doivent souvent pouvoir fonctionner en même temps. Avec les compresseurs à vis, une pression finale allant jusqu'à 16 bars peut être obtenue. (par exemple, pour la découpe laser avec de l'air comprimé, la pression de service est réglée 16 Bar)

**Lubrifié à l'huile ou sans huile**
La plupart des compresseurs à vis sont équipés d'un compresseur lubrifié à l'huile. Cela crée le risque que le brouillard d'huile soit absorbé dans l'air comprimé. Dans certaines applications, il n'est pas possible d'obtenir des particules d'huile dans l'air comprimé, puis vous devez rechercher un compresseur sans huile ou un compresseur lubrifié à l'eau, Ok il y a de bons résultats sans huile à obtenir, à condition d'une batterie de filtres avant et après sur le sécheur à absorption (, pharmaceutique, industrie alimentaire, applications laser, etc.)

### COMPRESSEUR À PALETTES

**Action**
Le compresseur à palettes est équipé d'un stator à l'intérieur duquel tourne un rotor excentrique. Les cloisons qui glissent hors des rainures créées radialement sont constamment pressées contre la paroi du stator par la force centrifuge. En raison de la présence de forces centrifuges uniquement, ces compresseurs ne nécessitent pas de roulements à rouleaux. En partie grâce à la haute qualité des matériaux utilisés pour les cloisons et les paliers lisses, cela se traduit par une très longue durée de vie.
**Application**
Les compresseurs à cloison conviennent au fonctionnement continu et aux charges de pointe. Ils sont une variante des compresseurs à vis, mais ont une meilleure efficacité et une durée de vie beaucoup plus longue en raison de l'absence de roulements à rouleaux et d'un mécanisme de transmission. Les compresseurs à cloison ne sont disponibles que dans une version lubrifiée à l'huile avec une valeur résiduelle d'huile inférieure à 3 ppm. Les compresseurs de cloison peuvent également être équipés d'un refroidisseur d'air comprimé intégré pour le post-traitement.

## CRITÈRES D'ACHAT

### VOLUME DE DÉPLACEMENT OU DE COURSE

Le volume aspiré ne correspond pas à la quantité d'air comprimé réellement fournie. Ne procédez qu'au volume du compresseur et vérifiez avant d'acheter votre compresseur que vous disposez d'une réserve suffisante. Une bonne coordination entre le débit net, et non le volume aspiré et la consommation d'air garantit les meilleurs résultats de travail possibles.

### QUANTITÉ D'AIR

La quantité d'air dépend des besoins sur le lieu de travail. Cela résulte de l'utilisation d'outils, de machines et d'autres dispositifs pneumatiques. Ici, il faut tenir compte de l'investissement du compresseur et des opérations à effectuer, ainsi que du débit et de la pression de service requis.

### CHARGE DE TRAVAIL

Lors du choix d'un nouveau compresseur d'air, il est important de déterminer la pression de service correcte des outils et des machines. (généralement, on peut supposer que dans un environnement industriel, presque tout fonctionne à 6,2 bars) Une pression de service trop élevée n'apporte aucun gain de performance, mais augmente la consommation d'air, les coûts d'exploitation et l'usure de l'équipement d'air comprimé. La pression de service du compresseur sera généralement supérieure de 2 bars à la pression de la conduite pour pouvoir utiliser la chaudière à air comprimé pour absorber de courtes charges de pointe (voir rubrique « chaudière à air comprimé »).

### QUALITÉ DE L'AIR COMPRIMÉ

L'air comprimé insuffisamment traité et contaminé par des particules, de l'humidité ou de l'huile augmente la sensibilité des appareils et des machines à air comprimé. L'usure accrue et la perte de puissance en sont les conséquences. En outre, le perslucht non traité entraîne des contaminants dans le processus de travail, ce qui peut entraîner des coûts de retouche élevés, par exemple dans la peinture et la pulvérisation de peinture. (yeux d'huile), mais tout aussi bien dans pratiquement toutes les applications d'air comprimé.

### BESOINS EN AIR COMPRIMÉ

La plupart des applications d'air comprimé ne fonctionnent que de temps en temps. Pour ces opérations sporadiques, une durée moyenne d'utilisation peut être déterminée. De plus, ces appareils ne sont généralement pas utilisés en même temps. Enfin, afin de déterminer la taille finale du compresseur, des facteurs de perte tels que les fuites, les réserves et les erreurs de jugement doivent être pris en compte.

### AIR COMPRIMÉ PUR

La qualité de l'air comprimé est trop importante pour obtenir un résultat final de haute qualité. C'est pourquoi les compresseurs à vis utilisés sont équipés d'un certain nombre de composants importants:

### SÉCHOIR RÉFRIGÉRÉ

Celui-ci se trouve immédiatement devant l'absorbeur et sert à éliminer la vapeur d'eau de l'air comprimé.

### FILTRES ET FILTRATION

Les filtres sont nécessaires pour obtenir un air comprimé pur. Dans le cas des systèmes de filtration, cependant, le
les distinctions suivantes sont faites :
Filtration grossière (20 microns): qui est souvent utilisée pour capturer les contaminants grossiers, tels que rouille du réseau d'air comprimé.
Préfiltration (1 micron) : combinaison d'un sécheur réfrigéré (voir ci-dessus) et d'un collecteur
le microfiltre garantit que l'humidité et les gouttelettes d'huile sont éliminées de l'air comprimé.
Filtration fine (0,01 microns): avec cette technique, en combinaison avec un charbon actif, le
air comprimé complètement nettoyé, de sorte que toute la vapeur d'huile est également collectée.

### CHAUDIÈRE À AIR COMPRIMÉ

La chaudière à air comprimé est utilisée pour absorber les fluctuations de la diminution. Par exemple, une consommation plus élevée à court terme en déployant simultanément plusieurs dispositifs d'air comprimé peut être absorbée par la chaudière. Mais la chaudière n'augmentera en aucun cas le débit, de l'installation d'air comprimé, plus qu'un tampon auquel vous ne devriez pas vous attendre. La chaudière est également utilisée comme élément pour faire glisser le delta entre le cycle de démarrage et d'arrêt du compresseur. Le compresseur s'éteint automatiquement lorsque la pression finale dans la chaudière est atteinte.

## IMPORTANCE D'UN BON RÉSEAU D'AIR COMPRIMÉ

### TOUS LES ASPECTS EXAMINÉS

Il est important avec un réseau d'air comprimé que l'énergie soit mise en travers du chemin le moins possible, car toute résistance entraîne inévitablement une perte de pression. Sachant que chaque perte de pression de barre entraîne une perte d'énergie de 6 à 7%, il est donc fortement nécessaire de bien calculer le réseau avant de commencer l'installation.

### BRANCHE

Les branches sont une source fréquente de perte de pression dans une installation d'air comprimé conventionnelle. Le danger ici vient aussi de deux côtés: d'une part, il y a une perte d'énergie car un virage est souvent fait vers le bas, d'autre part, la connexion de la branche au réseau provoque également une perte de pression possible. Pour empêcher l'eau de pénétrer dans les tuyaux en aval au niveau des branches, les branches doivent être faites avec des coudes de condensation, connectés au sommet du réseau. Avec le système eqofluids vous évitez d'une part une branche encombrante et coûteuse, mais vous n'avez aucune perte de résistance du tout, perte de résistance due.m à nos selles de branche, laissez-nous vous informer par notre service technique.

### ATTENTION AUX EXTENSIONS

Un élément qui est toujours négligé est l'extension des tuyaux d'air comprimé. Habituellement, une entreprise commence avec un certain diamètre de tuyau d'air comprimé. Après quelques années, la production d'air comprimé n'a cessé d'augmenter pour même doubler et plus, mais le diamètre du réseau d'air comprimé est resté le même, et même plusieurs mètres de plus.

Si le diamètre n'est pas ajusté au débit, seule une pression d'air comprimé plus élevée peut apporter un soulagement. C'est toujours la mauvaise réaction: 1 bar de pression en plus donne 7% de puissance en plus.

## MATÉRIAUX

Il existe plusieurs matériaux de tuyauterie disponibles pour perslucht: acier galvanisé, aluminium, cuivre ou plastiques tels que le polyamide ou le polyéthylène. Tous les matériaux mentionnés ont leurs avantages et leurs inconvénients. Un premier point de différence est la plus grande résistance de l'acier, du cuivre et de l'aluminium, ce qui leur permet de résister à un impact. L'aluminium a l'avantage supplémentaire d'être beaucoup plus léger que le cuivre et l'acier. Les tuyaux en plastique ont de très mauvaises propriétés anticorrosives (solvants) à la fois à l'intérieur et à l'extérieur et sont fortement sujets au vieillissement. Notre système d'eqofluides en aluminium a un système de léchage très facile comme avantage, ce qui signifie qu'en pratique, il peut être installé très rapidement. L'acier est encore rarement utilisé comme base pour le réseau. Surtout, en raison de la corrosion interne et du temps d'installation coûteux. Même à des pressions extrêmement élevées de 300 bars, vous pouvez travailler avec notre système eqofluids.

## BOUCLE D'INDUCTION

De nos jours, une boucle d'induction fermée est presque toujours choisie. Cela a l'avantage que l'alimentation en air comprimé se fait dans deux directions. En conséquence, l'influence des gros consommateurs – baisse du débit (comparez cela avec le piège de tension dans un circuit électrique) est réduite au minimum. De plus, une boucle d'induction présente l'avantage de pouvoir toujours être travaillée, tandis que la production et le fonctionnement des autres consommateurs connectés au réseau sont garantis. Une boucle d'induction est bien sûr plus coûteuse à installer qu'un réseau linéaire, mais est recommandée à partir d'un certain débit. Traditionnellement, un débit allant jusqu'à 1 000 l/min est utilisé. pour les réseaux linéaires d'air comprimé (correspondant à une puissance de compresseur de 7,5 kW). Mais si vous avez l'espace budgétaire, nous recommandons toujours une boucle d'induction, même pour les petites installations.

## MAINTENANCE ET FRÉQUENCE DE MAINTENANCE

Un réseau d'air comprimé efficace se tient donc ou tombe avec une installation bien entretenue. Mais il n'est pas toujours clair exactement quelles actions de maintenance doivent être effectuées et à quelle fréquence elles doivent être effectuées. Effectuez une inspection importante au moins une fois par an, au cours de laquelle tous les filtres (y compris le filtre d'aspiration, le filtre à huile, les filtres à air comprimé, etc.) doivent être remplacés. Les filtres mal entretenus sont un point douloureux. Les filtres fournissent toujours une certaine perte de charge. Il est important de garder cela aussi limité que possible. C'est pourquoi les filtres doivent non seulement être remplacés à temps, mais aussi le filtrage de type peut nécessiter un ajustement si, par exemple, un changement dans le processus de production l'exige. Tenez également compte de votre application. Un environnement poussiéreux nécessite logiquement un remplacement plus rapide des filtres à air. Même si le compresseur fonctionne plus de 2500 heures par an, il faut prévoir plusieurs inspections par an.

## LUBRIFICATION

Une mauvaise lubrification du compresseur est un bon client en ce qui concerne les pertes de charge. Une lubrification insuffisante peut provoquer un bourrage ou une surchauffe du compresseur. Trop de lubrification peut entraîner une contamination de l'air comprimé, ce qui peut causer des problèmes tels que de l'huile dans les tuyaux.

## AUDITS

Bien sûr, vous pouvez choisir de planifier des tâches de maintenance telles que la lubrification du compresseur et le remplacement des filtres en fonction des heures de travail de l'installation ou selon un modèle fixe. Des choses comme la vérification du point de vidange de condensation, le contrôle du niveau d'huile, la détection des fuites d'huile et la mesure du point de rosée doivent être effectuées très régulièrement. Pour une vidange d'huile complète, un contrôle toutes les 2500 heures de travail est suffisant, en fonction de l'installation. Cependant, cela ne fait jamais de mal d'analyser l'ensemble de l'installation, car il y a sans aucun doute encore des choses qui ne se présenteront pas dans la maintenance périodique. Quelques audits peuvent vous y aider. Faites l'exercice pour cartographier votre installation actuelle. L'installation est-elle placée selon les règles de l'art par un professionnel ? Où sont situés les compresseurs ? Sont-ils debout ?

bien placé en fonction de la température de l'air d'aspiration? Ne se trouvent-ils pas dans un environnement contaminé? Tous les virages de l'installation sont-ils bien posés ? N'y a-t-il pas de goulots d'étranglement ou d'autres faiblesses? Utilisaient-ils des cols de cygne au lieu de tees? Y a-t-il une inclinaison (1 cm par 20 à 30 cm est une bonne règle de base) pour drainer l'eau? La suspension des tubes est-elle encore bonne partout ? Y a-t-il eu des changements majeurs à l'installation qui nécessitent un ajustement du plan de maintenance? Vous n'avez pas besoin de fermetures de points de branche inutilisés? Le diamètre des tuyaux est-il suffisamment grand? La puissance du compresseur est-elle suffisante ? Y a-t-il assez de flux ? Un brouillard d'huile se forme.

## PROTÉGEZ VOTRE INSTALLATION CONTRE LES DYSFONCTIONNEMENTS

Dans de nombreuses applications, la qualité de l'air comprimé a peu d'importance. Tant que le débit et la pression requis sont atteints pour que l'application fonctionne correctement, il n'y a pas de problème pour l'utilisateur. La facilité de travail est le seul critère qui est défini pour l'air comprimé. Cependant, il existe des applications où il y a beaucoup plus d'exigences sur la qualité de l'air comprimé. La durée de vie des machines à air comprimé bénéficie également d'un air comprimé de meilleure qualité. Enfin et surtout , en tant que personnel, l'air respirable fonctionne via l'air comprimé, les risques sont totalement hors de question. Les gaz d'échappement sont un autre point d'attention. L'air aspiré du compresseur peut être contaminé par toutes sortes de contaminants provenant des gaz d'échappement des chariots élévateurs et des camions. Ces particules sont nocives pour la santé des employés.

## PROBLÈMES INVISIBLES

Non seulement les problèmes décrits conduisent à une installation défectueuse, mais il y a aussi des conséquences moins visibles, mais donc non moins importantes d'une installation défectueuse. Par exemple, une mauvaise qualité de l'air comprimé entraîne de moins bonnes performances et une durée de vie plus courte des machines connectées, ce qui exerce une pression sur l'efficacité de la production en raison de temps d'arrêt plus élevés, d'un fonctionnement moins bon et donc de plus de temps d'arrêt.

## VIA MESURES

Un contrôle de l'installation sans mesure de fuite n'est pas un contrôle efficace. Malheureusement, on suppose encore souvent que chaque fuite peut être détectée avec l'oreille humaine ou avec la méthode du savon, par laquelle l'installation est drainée avec de l'eau savonneuse afin de localiser les fuites. La première méthode est non seulement gênante dans les environnements bruyants, mais ne sera pas non plus en mesure de localiser toutes les fuites pour la simple raison que toutes les fuites ne sont pas audibles à travers l'oreille humaine. La méthode du savon a l'inconvénient d'être encombrante pour les grandes installations et que toutes les pièces ne sont pas aussi facilement accessibles.

## DANS DIFFÉRENTS ENDROITS

Afin de savoir s'il y a des pertes de pression, il faut mesurer la pression à différents endroits. Cela peut se produire dans de nombreux endroits, mais généralement à des points représentatifs tels que le point de départ (la salle du compresseur) et près de certains points d'extrémité (les consommateurs). Certains endroits sont sujets aux fuites, tels que le séparateur de condensat, les filtres, les régulateurs d'huile, les régulateurs de pression, les sécheurs, les cilinders pneumatiques et tous les raccords (tuyaux en caoutchouc, raccords rapides, raccords de poussée, vannes d'isolation, vannes de régulation).

## PERTE DE CHARGE

Beaucoup de choses peuvent être mesurées: en plus du débit, de la pression et de la température classiques, on peut également mesurer la perte de charge statique, la perte de charge toujours présente entre le compresseur et le consommateur, ou la perte de charge dynamique (il s'agit d'une chute de pression soudaine due à une consommation de pointe). Avec ces données, les problèmes peuvent être rapidement découverts: si, par exemple, il y a une forte perte de charge statique, le système de tuyauterie est trop étroit. Si la perte de charge statique est correcte, mais que la perte de charge dynamique ne l'est pas, le réseau est serré à quelques endroits. Les mesures sont effectuées de différentes manières.

## MESURES ULTRASONIQUES

Les mesures par ultrasons nécessitent des connaissances et de l'expérience. Voici comment être correct

les phénomènes de réflexion et d’absorption peuvent être interprétés. N’importe quelle entreprise serait toujours

doivent organiser une détection de fuite à grande échelle une fois par an, car le temps de récupération d'une mesure bon marché avec détection par ultrasons est vertigineux.

### CORROSION

La corrosion peut également entraîner des fuites à long terme, ce problème se limite aux tuyaux métalliques. La corrosion peut se produire à la fois à l'extérieur et à l'intérieur du système de tuyauterie. Dans une bonne installation d'air comprimé, l'air doit être refroidi et séché pour éviter la corrosion et il doit également y avoir un drain de condensat, de sorte que l'excès de condensat interne peut être éliminé. Cependant, un sécheur d'air comprimé n'est pas une garantie d'air sec à chaque endroit de l'installation.

## IMPORTANCE DU FILTRAGE

### POUSSIÈRE

La poussière est un coupable évident, car elle est toujours présente sous une forme inoffensive à l'air libre. Cependant, si la poussière est emportée sous une pression de quelques bars, cela peut entraîner des problèmes dans l'application.

### POLLUTION PAR LES HYDROCARBURES

La pollution par les hydrocarbures est bien sûr aussi un coupable. L'air ambiant peut être contaminé par des résidus d'huile ou peut également être situé à l'intérieur de l'installation d'air comprimé (sous forme de lubrifiant provenant du compresseur lui-même). L'utilisation de compresseurs sans huile empêchera partiellement cette contamination interne, mais la contamination de l'extérieur est toujours possible en raison de l'air aspiré pollué. Un compresseur sans huile n'est donc pas synonyme d'air comprimé sans huile. De plus, la contamination par le propre mag de tuyau d'air comprimé n'est pas sous-estimée. C'est pourquoi il est très important d'appliquer une filtration supplémentaire afin que l'air comprimé soit de haute qualité. Habituellement, un adsorbeur de charbon actif plus grand est fourni pour obtenir certainement de l'air comprimé sans huile. Cet adsorbeur de charbon actif n'a aucune protection contre une éventuelle défaillance de l'absorbeur. Cependant, l'avantage d'un absorbeur est que le coût d'investissement est faible. Un absorbeur sans sécheur réfrigéré pré-commuté n'a guère de sens, car il est trop chargé avec le condensat.

### FILTRAGE DE STRUCTURE

Par mètre cube d'air ambiant, un compresseur aspire en moyenne jusqu'à 190 millions de particules de saleté, d'hydrocarbures, de virus et de bactéries. Les contaminations peuvent avoir des causes internes et externes. Les filtres sont donc l'un des composants clés d'une installation d'air comprimé qui fonctionne bien. Par conséquent, le filtrage personnalisé est d'une grande importance pour les performances de l'ensemble de l'installation. Remarque: chaque filtre provoque également une certaine perte de charge. Un filtre sale est plus susceptible d'être contre-productif. Les compresseurs doivent compenser ces pertes de charge, ce qui garantit une consommation plus élevée. Le remplacement rapide des filtres est donc le message, sinon leur effet positif sur l'installation sera perdu. Nos filtres indiquent via un système de mesure quand ils doivent être remplacés. Le type de compresseur, son âge, sa conception et son état sont également des facteurs importants. La température ambiante est également importante, alors assurez-vous toujours d'une bonne ventilation!

### REFROIDISSEMENT

En particulier pour les grandes installations, une première étape consiste à installer un refroidisseur secondaire externe supplémentaire. Cela abaissera la température à un niveau où elle retiendra moins d'eau, de sorte que le niveau d'humidité baissera. Cependant, l'air est toujours arrosé d'eau, mais en raison de la chute de température, il se condensera plus facilement à l'étape suivante. Une réduction de la température d'aspiration de 15 °C peut permettre d'économiser environ 5 % d'électricité. Avec les compresseurs à piston plus anciens, un refroidisseur secondaire supplémentaire est souhaitable, avec les compresseurs à vis, il est intégré dans le compresseur. Les refroidisseurs secondaires (radiateur) doivent être régulièrement exempts de poussière, ce qui est nécessaire pour maintenir la température.

## ÉLIMINATION DES CONDENSATS

Une deuxième étape dans l'optimisation de la qualité de l'air pers est l'élimination du condensat. Dans l'air ambiant aspiré, il y aura toujours une certaine quantité de vapeur d'eau. S'il est également comprimé, l'humidité relative augmente encore plus. S'il dépasse 100%, de la condensation liquide est créée qui est d'abord éliminée du système. Assurez-vous de rejeter ce condensat conformément aux règles environnementales applicables, car il est très fortement contaminé.

## DRAIN DE CONDENSAT

Un bon tuyau d'air comprimé aura un point de vidange d'extrémité avec soupape d'échappement , de sorte que tout condensat accumulé est envoyé le long de ce tuyau de sortie. Là, un drain automatique de condensat éliminera l'excès d'humidité de l'installation. La chaudière à air comprimé est également toujours équipée d'un drain de condensation automatique.

## CONDENSATION

La condensation est un deuxième problème majeur. En raison de l'humidité, il y a un risque de formation de corrosion plus rapide. La condensation se produit lorsque la température de rosée est atteinte. (72 °C). » C'est la loi de Dalton et elle est montrée comme suit: P total = P1 + P2 + P3 ... Le résultat est la formation de vapeur d'eau qui précipite sous forme de gouttelettes. L'utilisation de pierres d'aboublage anodisées résout le problème de la corrosion, mais l'acier est très fortement sujet à la corrosion, ce qui entraîne des goulots d'étranglement et des chutes de pression dans les tuyaux.

## SEC

Une troisième étape est le séchage proprement dit, car même après l'élimination du condensat, l'air est encore trop humide. L'humidité doit être limitée à un niveau qui n'est plus nocif pour l'installation et les outils de perlucht associés.

## FILTRE

Jusqu'à présent, seule l'eau était rejetée. S'il y a peu de demandes sur l'air comprimé, un filtre fritté qui élimine les particules > 5 micromètres est en principe suffisant. Dans d'autres applications, cela n'est pas suffisant (pour les procédés de peinture, par exemple) et un filtre à charbon actif supplémentaire doit être placé.
Après séchage, un microfiltre avec une séparation de 0,01 µm est une nécessité, en combinaison avec un filtre à charbon actif. Le microfiltre assure la collecte et la décharge des microparticules. Les filtres à charbon actif pourront également arrêter la vapeur d'huile. Cela garantit un air comprimé presque entièrement sans huile.
L'adsorption est un processus dans lequel un solide (dans ce cas, le charbon actif) extrait une substance soluble (dans ce cas, les particules d'huile) du lucht.
Les particules de silicone dans l'air peuvent avoir diverses sources: produits de nettoyage, gels pour les mains, etc. Les filtres eux-mêmes peuvent également en être la cause, car les nouveaux filtres avec une certaine quantité de graisse de silicone autour du joint torique ne font pas exception. La recherche du coupable peut être une tâche longue et difficile, aussi et surtout parce que ces particules restent longtemps dans l'air.

## CONSOMMATEURS D'ÉNERGIE

Environ 8 % de l'achat annuel total d'électricité dans l'industrie est utilisé pour la production d'air comprimé. On estime que jusqu'à 25% de cette énergie est perdue à cause d'une mauvaise utilisation et de fuites. Une énorme quantité d'énergie est perdue à cause des fuites. Cela peut rapidement représenter 30% de la consommation totale d'air comprimé, mais malheureusement, il existe des exemples faciles où la perte passe à 60%. C'est donc une excellente occasion d'économiser de l'énergie. En recherchant les fuites au moins une fois par an et en les réparant, le coût va bientôt baisser beaucoup. Vous pouvez déjà annuler cette détection annuelle de fuites, si vous installez notre système eqofluids ALU, ici vous êtes sûr de 20 ans sans fuites, ou disons définitivement sans fuite. Beaucoup de mesures possibles sont des fruits à portée de main avec un retour direct, ce qu'une personne se demande pourquoi cela devrait encore être mentionné dans cet article. Malheureusement, la pratique montre qu'il existe encore des installations qui ont largement manqué le train avec l'efficacité énergétique.

### PENSÉE ÉCOLOGIQUE

Elles existent vraiment, ces entreprises : elles possèdent un toit plein de panneaux solaires et à l'intérieur l'éclairage a été remplacé par un éclairage LED économe en énergie. Les détecteurs de mouvement éteignent l'éclairage dès qu'il n'y a pas de mouvement pendant une minute. Les bornes de recharge pour voitures électriques occuperont une place de choix dans le parking. Les machines et les moteurs sont équipés des options d'économies les plus avancées. Mais l'installation d'air comprimé consomme de l'énergie en toute impunité depuis trente ans. Il n'y a aucune excuse valable pour laquelle l'air comprimé reste dans le foutu coin. Tant que l'air comprimé atteint les machines dans un volume plus ou moins acceptable, il n'y a pas de saleté dans l'air, semble-t-il. Avec les prix de l'énergie, la pensée écologique a également progressivement atteint des sommets records. Ainsi, en plus du chauffage, de l'éclairage et des machines, les installations d'air comprimé sont également examinées. Compresseurs PMG économes en énergie, de meilleurs tubes d'air comprimé avec moins de résistance et plus d'attention au placement correct sont les réactions justifiées. Cela conduit à d'énormes économies d'énergie. Néanmoins, il y a encore de beaux gains supplémentaires à faire en optimisant également la maintenance.

## ENCORE BEAUCOUP DE MARGE EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

### RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

Travailler avec de l'air comprimé a la réputation d'être un moyen gaspilleur de générer et de distribuer de l'énergie. Ceci est causé par divers angles; il y a la réaction physique à la création de pression, dans laquelle 100% de l'énergie électrique est convertie en énergie thermique. Lors de la création de pression, la réaction physique logique est que la température augmente. La récupération de l'énergie thermique est assez simple. Le principe est simple : en envoyant l'huile chaude à travers un échangeur de chaleur huile-eau, la chaleur est transférée vers un circuit d'eau chaude. L'échangeur de chaleur est placé devant le refroidisseur d'huile, qui génère de l'eau jusqu'à 90 °C. Il est clair que ce supplément permet d'économiser à la fois de l'argent et de l'énergie à court terme et contribue donc à protéger l'environnement.

Un compresseur de 22 kW générera donc autant d'énergie thermique qu'il en absorbe en pouvoir calorifique. Toute l'énergie qui est insérée électriquement (c'est-à-dire mécaniquement via le moteur électrique) dans le compresseur est convertie en chaleur, quelle que soit la conception du bloc compresseur. Enfin, la chaleur résiduelle qui quitte le compresseur peut être parfaitement utilisée pour chauffer une pièce (différente). L'air chaud qui quitte le compresseur est ensuite acheminé, par exemple, vers un hall de production ou une dalle de travail. Dans cette pièce, aucun ou moins de frais de chauffage n'est nécessaire.

En outre, de nombreuses pertes d'énergie sont dues à un mauvais dimensionnement du compresseur, ainsi qu'à des fuites, à une pression finale trop élevée après le compresseur, ou même simplement à de mauvais tuyaux ou à de mauvaises pièces si la qualité ou le sous-logement laisse à désirer. En outre, il y a les défauts mécaniques classiques, tels qu'une fuite d'huile, un bris mécanique ou électrique, des pannes de capteurs Tout commence par la connaissance: connaître les consommateurs, connaître la pression de service, connaître les chutes de pression, connaître la planification de la production ... À partir de là, on peut trouver le bon dimensionnement, éviter les chutes de charge et récupérer les pertes d'énergie.

### ABUS

Le comportement nonchalant est également un coupable. Il y a peu de sensibilisation sur le lieu de travail au prix de revient de l'air comprimé. Des choses comme essuyer le sol avec de l'air comprimé sont plutôt trop courantes. Une certaine sensibilisation à la manipulation de l'air comprimé et à la signalisation des fuites ou des problèmes de pression peut déjà éviter beaucoup de méfaits.

### AUDIT DE CONSOMMATION

Cartographier tous les consommateurs peut également conduire à des informations intéressantes. Il en apprend beaucoup sur les besoins dominants et sur l'orientation de la maintenance. Vérifiez également si chaque consommateur reçoit la bonne quantité d'énergie et si certains ajustements doivent être effectués. Parlez également aux gens sur le lieu de travail. Parce qu'ils travaillent quotidiennement avec leurs machines, ils détectent facilement les plus petits changements dans le druk, et il ne faut pas oublier que

une pression de service correcte (la pression dynamique, mesurée à l'appareil à la consommation) est importante et garantit le bon fonctionnement de l'équipement connecté. La pression statique mesurée ne doit pas être confondue avec la pression dynamique (il s'agit de la pression statique moins la perte de charge due à l'appareil utilisé en fonctionnement).

## SURVEILLANCE

Nos nouveaux compresseurs à vis PMG peuvent également être équipés des dernières technologies en matière de communication de données, ce qui ouvre plus de perspectives pour une surveillance continue de l'installation. Un tel système mesure en permanence un certain nombre de paramètres clés de l'installation, tels que le débit d'air, la consommation d'énergie du compresseur, la température de l'air et la pression dans l'installation. Si la valeur mesurée s'écarte des valeurs définies, vous recevrez un signal et une action préventive pourra être entreprise.

## VIA MESURES

Un contrôle de l'installation sans mesure de fuite n'est pas un contrôle efficace. Malheureusement, on suppose encore souvent que chaque fuite peut être détectée avec l'oreille humaine ou avec la méthode du savon, par laquelle l'installation est drainée avec de l'eau savonneuse afin de localiser les lecks. La première méthode est non seulement gênante dans les environnements bruyants, mais ne sera pas non plus en mesure de localiser toutes les fuites pour la simple raison que toutes les fuites ne sont pas audibles à travers l'oreille humaine. La méthode du savon a l'inconvénient d'être encombrante pour les grandes installations et que toutes les pièces ne sont pas aussi facilement accessibles.

## DANS DIFFÉRENTS ENDROITS

Afin de savoir s'il y a des pertes de pression, il faut mesurer la pression à différents endroits. Cela peut être fait dans de nombreux endroits, mais généralement à des points représentatifs tels que le point de départ (la salle du compresseur) et près de certains points d'extrémité (les consommateurs). Certains endroits sont sujets aux fuites, tels que le séparateur de condensat, les filtres, les régulateurs d'huile, les régulateurs de pression, les sécheurs, les cylindres pneumatiques et tous les raccords (tuyaux en caoutchouc, raccords rapides, raccords de poussée, vannes d'isolation, vannes de contrôle).

## PERTE DE CHARGE

Beaucoup de choses peuvent être mesurées: en plus du débit, de la pression et de la température classiques, on peut également mesurer la perte de charge statique, la perte de charge toujours présente entre le compresseur et le consommateur, ou la perte de charge dynamique (il s'agit d'une chute de pression soudaine due à une consommation de pointe). Avec ces données, les problèmes peuvent être rapidement découverts: si, par exemple, il y a une forte perte de charge statique, le système de tuyauterie est trop étroit. Si la perte de charge statique est correcte, mais que la perte de charge dynamique ne l'est pas, le réseau est serré à quelques endroits. Les mesures sont effectuées de différentes manières.

## MESURES ULTRASONIQUES

Les mesures par ultrasons nécessitent des connaissances et de l'expérience. Par exemple, vous devez être capable d'interpréter correctement les phénomènes de réflexion et d'absorption. Chaque entreprise devrait organiser une détection de fuite à grande échelle au moins une fois par an, car le temps de récupération d'une action bon marché telle que la détection par ultrasons est vertigineux.

## CORROSION

La corrosion peut également entraîner des fuites à long terme, ce problème se limite aux tuyaux métalliques. La corrosion peut se produire à la fois à l'extérieur et à l'intérieur du système de tuyauterie. Dans une bonne installation d'air comprimé, l'air doit être refroidi et séché pour éviter la corrosion et il doit également y avoir un drain de condensat, de sorte que l'excès de condensat interne peut être éliminé. Cependant, un sécheur d'air comprimé n'est pas une garantie d'air sec à chaque endroit de l'installation.