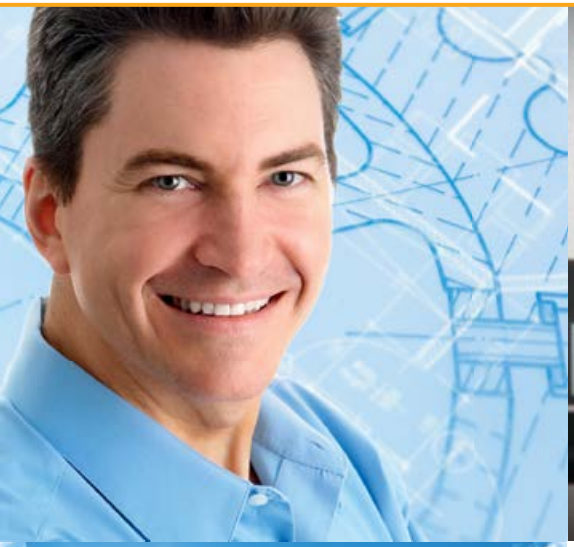
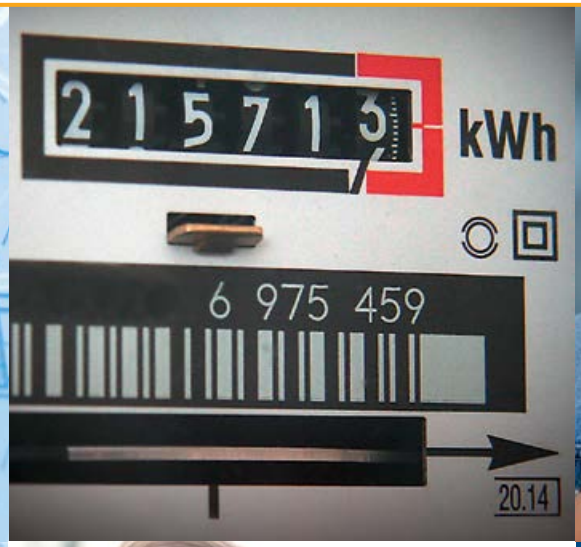
www.almig.de

ALMiG since 1923

PRODUIRE DE L'AIR COMPRIME DE FAÇON ECONOMIQUEMENT DURABLE





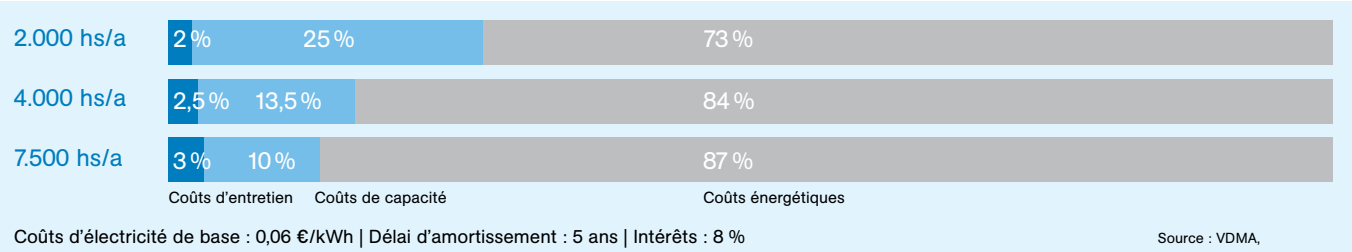
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

L'AIR COMPRIME, FACTEUR DE COUTS : AUGMENTEZ VOTRE COMPETITIVITE

L'air comprimé est incontestablement un type d'énergie important, sinon le plus important, des entreprises industrielles et artisanales. Quasiment aucun processus ne se passe de ce type d'énergie qui, en comparaison avec l'énergie électrique, est plus flexible, plus léger et plus polyvalent. Pourtant, très peu d'utilisateurs d'air comprimé savent que :

- la part de la production d'air comprimé est estimée à près de 10 % de l'énergie industrielle totale
- jusqu'à 87 % des coûts d'exploitation d'une station d'air comprimé sont attribuables à l'énergie électrique nécessaire
- en moyenne, 25 % de l'énergie utilisée pour la production d'air comprimé sont superflus
- les taux de fuite représentent souvent jusqu'à 40 % et plus
- les investissements dans l'efficacité énergétique des installations d'air comprimé peuvent être subventionnés par l'État

Coûts d'exploitation d'une station d'air comprimé



Coûts d'électricité de base : 0,06 €/kWh | Délai d'amortissement : 5 ans | Intérêts : 8 %

Source : VDMA,

Votre installation d'air comprimé est-elle efficace en termes d'énergie ?

Vous ne pouvez pas répondre à cette question par un « Oui » franc ? Cette brochure vous apporte une aide précieuse pour découvrir des potentiels d'économie et réaliser de réelles économies avec des modifications minimes. Pour faire court, vous détenez précisément entre vos mains les instructions qui vous permettront d'augmenter votre compétitivité, immédiatement et dans le respect du développement durable. Inclus : aides de l'État pour de nombreuses mesures visant à économiser l'énergie.

Votre avantage ALMiG n°1

Expérience et savoir-faire depuis plus de 90 ans : une palette de compétences dans le domaine de l'air comprimé, sur lesquelles vous pouvez compter quel que soit le problème posé.

EFFICACITE : OPTIMISATION EN FONCTION DU SYSTEME

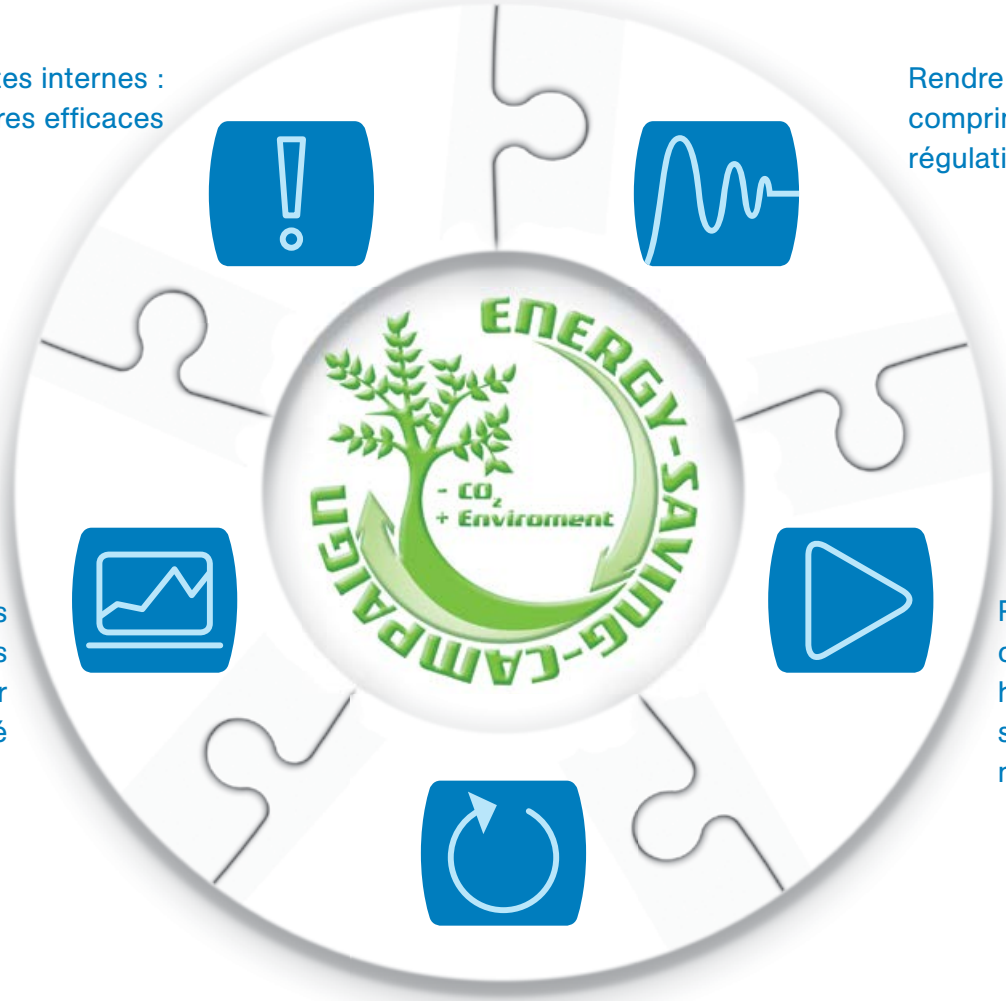
Les installations d'air comprimé sont des systèmes extrêmement complexes : chaque composant agit sur l'ensemble. Il s'agit donc non seulement d'identifier les manques, mais également de comprendre quelles sont leurs répercussions au niveau de l'installation complète.

Si votre analyse est correctement ciblée, vous pouvez déjà réaliser des économies importantes avec un investissement relativement faible.

Sur les pages suivantes, nous vous présenterons en détail les cinq priorités à observer (voir ci-contre) pour une optimisation réussie de l'efficacité :

Réduire les pertes internes : accessoires efficaces

Rendre la production d'air comprimé plus économique : régulation de vitesse



Prendre des décisions sur la base de faits établis : audits sur l'air comprimé

Permettre une communication homme-machine aisée : systèmes de commande intelligents

Augmenter l'efficacité au lieu de gaspiller l'énergie : utilisation de la chaleur

Votre avantage ALMiG n°2

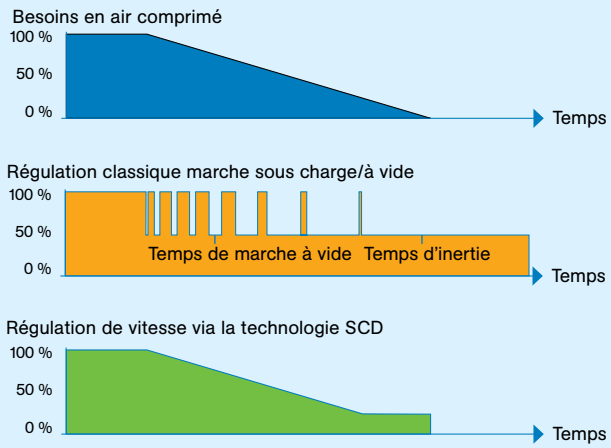
Pour garantir la réussite de vos mesures d'économie d'énergie, la société ALMiG propose également des séminaires d'une journée gratuits. Vous pouvez ainsi, au travers d'une participation, attribuer des responsabilités à des employés et renforcer leur motivation. Plus d'informations sur le site : www.almig.de

GENERATION D'AIR COMPRIME : RENTABILITE DES LE DEBUT

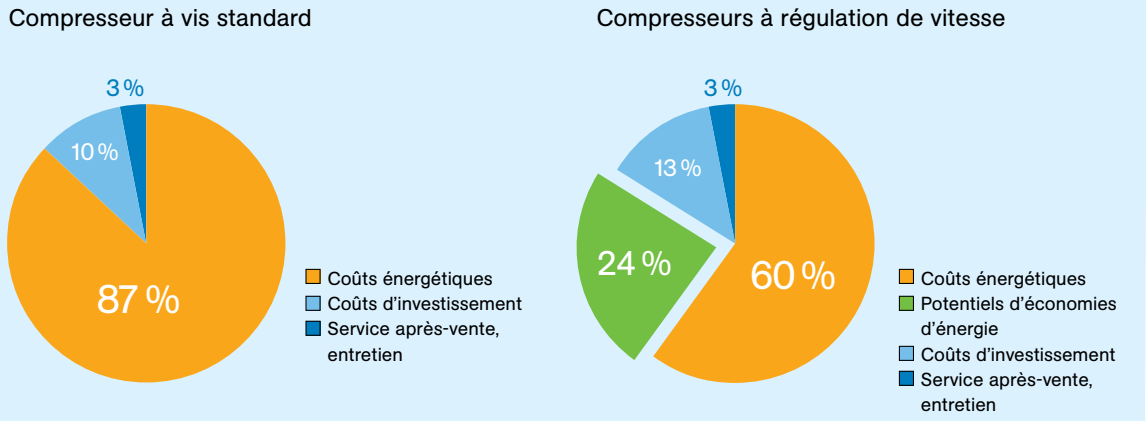
Selon des analyses de marché internationales menées par des instituts indépendants, le taux de charge moyen des compresseurs s'élève à 50–70 %. Les compresseurs avec régulation marche sous charge/à vide fonctionnent toutefois selon le principe du tout ou rien : ils fonctionnent à pleine charge ou basculent en marche à vide non économique, état dans lequel il n'y a aucune production d'air comprimé.
Les compresseurs à vis à régulation de vitesse, en revanche, s'adaptent toujours parfaitement aux besoins actuels en air comprimé, grâce à la variation de la vitesse de rotation et de ce fait du débit d'air comprimé. De ce fait, selon l'application, il est possible d'atteindre une économie d'énergie de plus de 25 %. Et cela, avec un investissement à peine plus élevé qui, par expérience, est amorti en 1 an à 1 an et demi.

➔ Année après année, vous économisez de l'argent !

En comparaison : adaptations au débit volumique



En comparaison : coûts totaux moyens d'un compresseur à vis



En règle générale :
Une consommation d'air comprimé fluctuante et une pleine capacité fortement limitée dans le temps.

Régulation marche sous charge/à vide :
Une régulation qui ne se fait pas en fonction des besoins :
- changement marche sous charge/à vide énergivore
- pertes de pression et temps de décharge onéreux

Régulation de vitesse :
Débit d'air comprimé parfaitement adapté aux besoins actuels en air comprimé : permet d'éviter des changements marche sous charge/à vide onéreux et d'économiser ainsi de l'argent. Grâce à la pression réglable précisément et pouvant être maintenue, une large bande de pression est supprimée. Une réduction de pression de 1 bar permet d'obtenir une économie d'énergie d'environ 8 % et une diminution du taux de fuite de près de 10 %.

Votre avantage ALMiG n°3

ALMiG propose des compresseurs économes en énergie de dernière technologie, à régulation de vitesse et avec une plage de puissance de 3–355 kW.

COMPRESSEURS A REGULATION DE VITESSE : INVESTISSEMENT RENTABLE

L'utilisation de compresseurs à régulation de vitesse apporte des avantages, qui diffèrent selon les exigences propres à chaque application. Ainsi, il est nécessaire de calculer individuellement la rapidité d'amortissement d'un tel investissement.

À combien pourrait s'élever votre économie personnelle ? L'exemple ci-dessous propose quelques repères.

Des avantages qui comptent

Quels que soient les avantages précisément calculables en matière d'énergie et d'environnement qui se profilent pour votre entreprise, les compresseurs à régulation de vitesse vous offrent dans tous les cas des avantages économiques supplémentaires :

- décharge de votre réseau électrique, réduction de la compensation de puissance réactive autrement nécessaire : au moyen de moteurs d'entraînement de qualité ayant une part de courant actif optimisée
- réduction des coûts d'investissement/exploitation : le renoncement aux volumes de réserve au profit d'une production d'air comprimé en fonction des besoins permet un dimensionnement nettement plus petit des réservoirs d'air comprimé
- usure réduite des composants : comparé aux compresseurs standard dont les composants mécaniques et électriques sont fortement affectés par le changement marche sous charge/à vide
- protection du réseau électrique et des composants : les pointes de courant sont évitées grâce un démarrage progressif avec la régulation de vitesse ALMiG

Votre avantage ALMiG n°4

Bien entendu, un conseiller spécialisé compétent ALMiG se tient à votre disposition pour calculer précisément vos avantages économiques individuels.

Potentiel d'économie des compresseurs à vis à régulation de vitesse

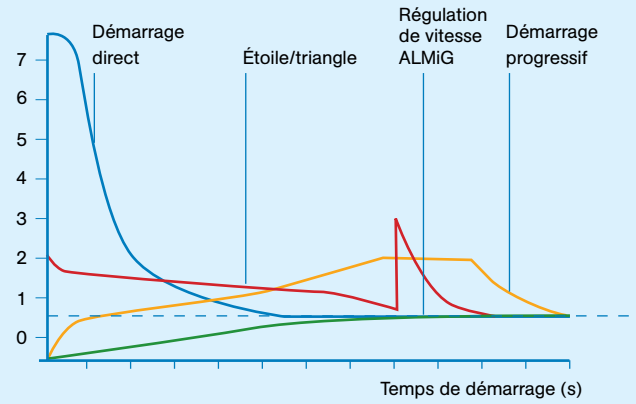
Exemple :

Compresseur à vis avec
une puissance moteur installée de 75 kW
une part de charge de 70 %
4.000 heures de service/an
Pression de service de 10 bars
Coûts énergétiques de 12 centimes/kWh

Potentiel d'économie = € 13.200,–

Avons-nous éveillé votre intérêt ?

Courant absorbé par les moteurs de compresseur au démarrage



GESTION DES COMPRESSEURS : CHOISIR LE SYSTEME

Les commandes intelligentes assurent la communication entre l'homme et le compresseur. Elles contribuent ainsi à un système de gestion efficace des compresseurs, mettant à disposition toutes les fonctionnalités de surveillance et de documentation. Cela est essentiel pour réduire les coûts et augmenter la transparence et la sécurité de fonctionnement, aussi bien pour les compresseurs individuels que pour les assemblages de compresseurs.

Optimisation de la bande de pression	Env. 7 % d'économie par réduction de pression de 1 bar
Réduction des fuites	Env. 10 % de fuites en moins par réduction de pression de 1 bar
Régulation en fonction de la consommation	Objectif : réduire la bande de pression, éviter les temps de marche à vide
Attribution de priorités	Le bon compresseur au bon moment
Contrôles permanents, transparence optimale	Messages & statistiques – également en ligne
Retour des points de consommation l'énergie	Optimisation de la sécurité de fonctionnement et de l'emploi de
Taux de charge uniformes	Protection des composants, frais d'entretien faibles

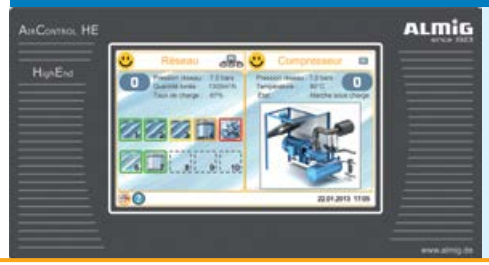
La gamme de commandes AIR CONTROL : pense, surveille et documente

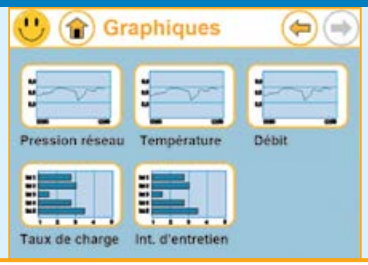
Différents modèles de commandes, des fonctionnalités de base à la commande centralisée multifonctions

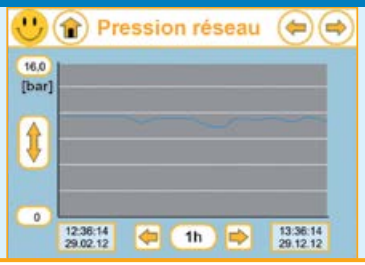
Vos options :

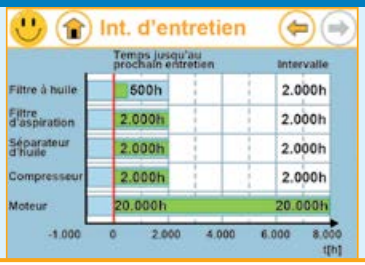
- affichage de tous les principaux états de fonctionnement
- programmation de l'horloge
- sauvegarde des données sur un support de données
- représentations graphiques, p. ex. débit volumique, intervalles d'entretien, temps de marche sous charge/à vide, profils de consommation
- écran tactile couleur
- commutations alternantes de la charge de base
- commande centralisée jusqu'à 10 compresseurs
- connexion en ligne à un serveur Web
- économie d'énergie : les compresseurs fonctionnent dans une bande de pression étroite et bien plus encore

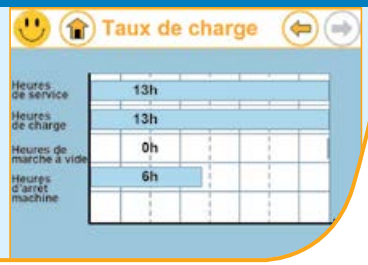
Notre solution











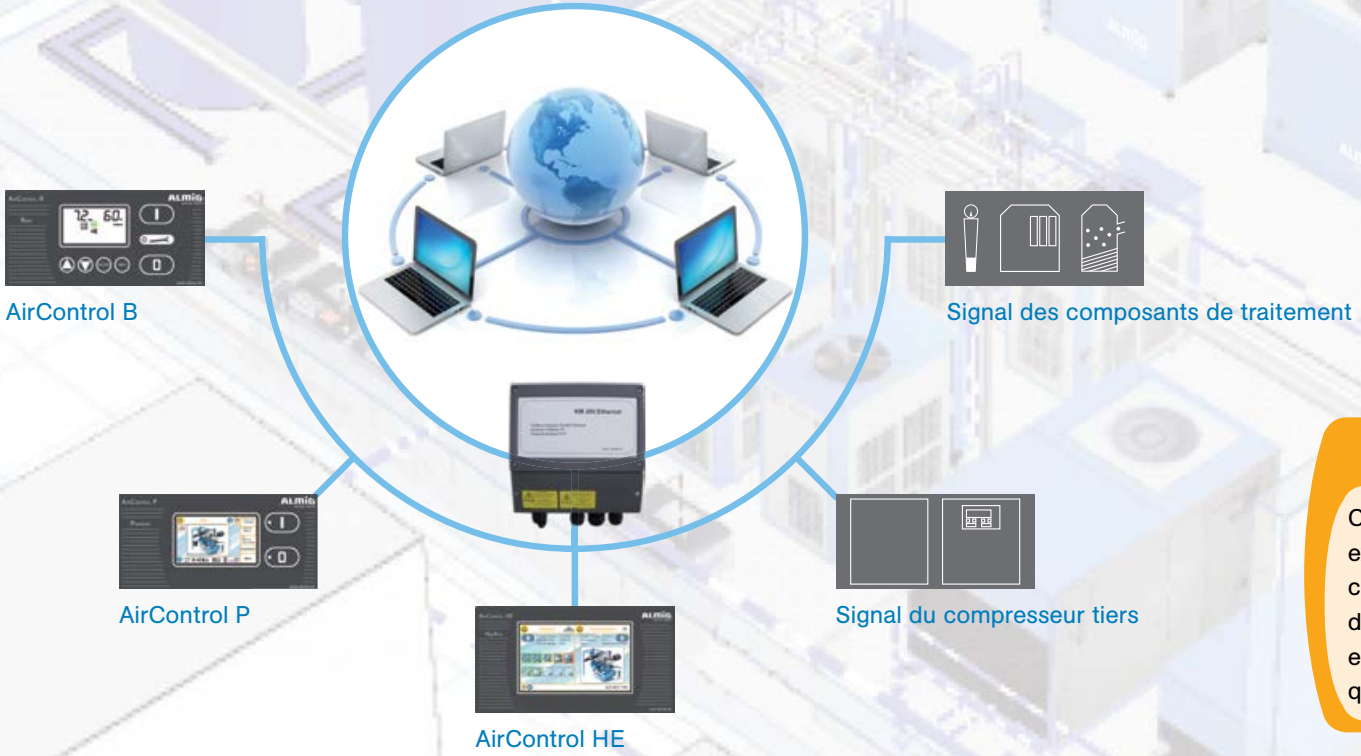
GESTION DES COMPRESSEURS : ACCES AUX DONNEES DANS LE MONDE ENTIER

Prendre les bonnes décisions à tout moment : rien n'est plus facile lorsqu'une multitude de données sont disponibles à partir de votre station d'air comprimé, indépendamment du lieu où vous vous trouvez. Vous n'avez besoin de rien d'autre qu'une connexion de votre système de commande à l'intranet ou Internet.

Aperçu des principaux avantages :

- communication simple des données dans le monde entier par Internet
- sécurité de fonctionnement élevée : grâce à des messages envoyés activement et au moment opportun en cas de défauts et d'avertissements
- informations complètes sur les stations d'air comprimé : au moyen de contrôles/visualisations possibles à tout moment
- disponibilité flexible des données et statistiques : grâce aux possibilités de raccordement pour une multitude de capteurs dans le système global d'air comprimé, ainsi qu'à des outils de statistiques librement définissables

Appel de données à tout moment



Votre avantage ALMiG n°5

Choix de systèmes de commande pour chaque exigence, combinaison possible avec une connexion intranet ou Internet pour une mise à disposition flexible des données dans le monde entier – aussi bien pour tous les compresseurs que pour les composants accessoires.

UTILISATION DE LA CHALEUR : ECONOMISER DE L'ENERGIE SIMPLEMENT

L'énergie absorbée pour la production d'air comprimé est presque totalement transformée en chaleur. Un potentiel d'économie énergétique élevé : par exemple, une station d'air comprimé nécessitant une puissance de 75 kW et totalisant 4.000 heures de service consomme environ 300.000 kWh de courant par an.

Utilisez cette énergie sous la forme :

- d'air chaud pour assister le chauffage de halls
- d'eau chaude pour p. ex. assister le chauffage central ou pour les eaux usées

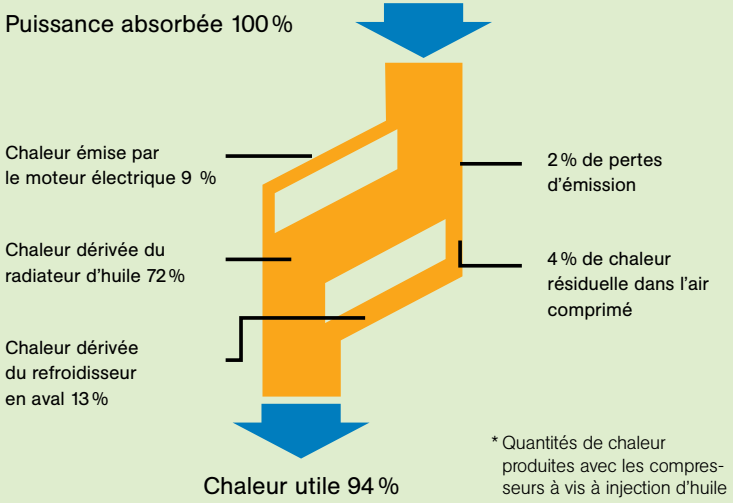
Utilisation de la chaleur – l'énergie sans frais !

Les énergies telles que les combustibles fossiles (huile de chauffage et gaz) coûtent toujours plus chers et pèsent de plus en plus sur les bilans énergétiques et la compétitivité des entreprises. L'utilisation de la chaleur offre la perspective d'améliorer l'efficacité énergétique et de contribuer ainsi aux bénéfices de l'entreprise.

Votre investissement nécessaire est relativement minime : en moyenne, vous amortissez vos dépenses en quelques mois. Voici donc pour vous une possibilité rentable de récupérer une partie de vos coûts d'exploitation !

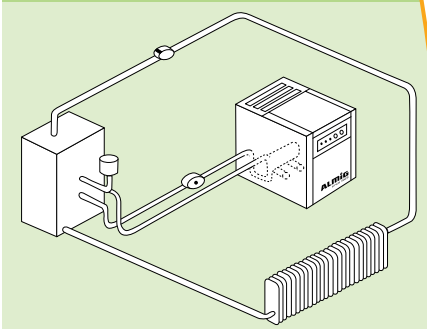
Les compresseurs offrent, au travers de la chaleur rejetée lors de la production d'air comprimé, un potentiel d'économie d'énergie élevé

Utilisation de la chaleur*

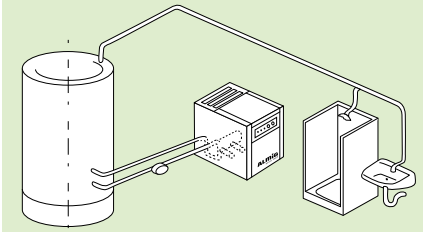


* Quantités de chaleur produites avec les compresseurs à vis à injection d'huile

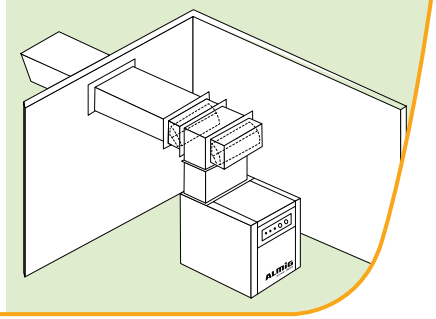
Eau chaude à des fins de chauffage



Chaleur pour l'eau industrielle et de traitement



Air chaud pour le chauffage de halls



UTILISATION DE LA CHALEUR : CALCULER LES AVANTAGES INDIVIDUELS

Qu'apporte l'utilisation de la chaleur spécifiquement à votre entreprise ? À l'aide de calculs sur mesure, obtenez des informations précises sur le montant de l'investissement et le délai d'amortissement.

Vous disposerez ainsi d'une base solide pour prendre vos décisions et comprendre en détail pourquoi vous devriez saisir cette opportunité.

Votre avantage ALMiG n°6

Faciliter l'économie d'argent et la protection de l'environnement : chaque litre d'huile de chauffage que vous économisez réduit vos émissions de CO_2 d'environ 2,8 kg. Les systèmes d'utilisation de la chaleur s'amortissent en fonction du taux de charge et de l'importance des coûts énergétiques, en moyenne toutefois déjà au bout de 6 mois à 1 an.

Quelle est l'ampleur de vos potentiels d'économie ?*

Voici par exemple un aperçu des potentiels d'économie d'énergie que renferment les compresseurs – en fonction de la puissance nominale installée.

Puissance nominale du compresseur	Chaleur utile via les systèmes de récupération	Économie annuelle huile de chauffage*	Économie annuelle huile de chauffage**
[kW]	approx. [kW]	[l/a]	[€/a]
37	27	6720	4704
45	32	8170	5719
55	40	9990	6993
75	54	13620	9534
90	65	16350	11445
110	80	19980	13986
132	95	23980	16786
160	115	29060	20342

* Pour 2.000 heures d'utilisation de chaleur/an
** Pour un prix de l'huile de chauffage de 0,70 €/litre

Utilisation de chaleur intégrée

Utilisation de chaleur pour (vieux) compresseurs déjà installés

Options de récupération de chaleur avec ALMiG :

Au moyen d'un échangeur de chaleur intégré au compresseur ou d'un module d'utilisation de chaleur externe. La chaleur du fluide frigorigène du compresseur est captée et sert à chauffer l'eau, et les processus ou le système de chauffage sont ainsi mis à disposition.

BILAN ENERGETIQUE : REPONDRE A DES QUESTIONS CENTRALES

Pour les installations d'air comprimé, l'approvisionnement énergétique est associé à des dépenses élevées : celles-ci peuvent atteindre jusqu'à 90 % des coûts totaux.
Des coûts qui ne doivent pas nécessairement s'appliquer. De nombreuses stations d'air comprimé consomment plus de 40 % d'énergie supplémentaires par rapport aux besoins réels.

Les causes vont des compresseurs obsolètes et inefficaces, une pression de service réglée à une valeur trop élevée jusqu'à une mauvaise adaptation aux besoins d'application, en passant par des taux de fuite élevés et un entretien insuffisant.

Obtenir des informations précises

Il est indispensable pour l'exploitant de savoir quelle quantité d'air comprimé est nécessaire à quel moment et quelle quantité d'énergie doit être utilisée pour la production d'air comprimé. Si l'une de ces données manque, vous devriez obligatoirement effectuer une mesure de votre installation.

Les autres « mesurent » – ALMiG « dresse le bilan »

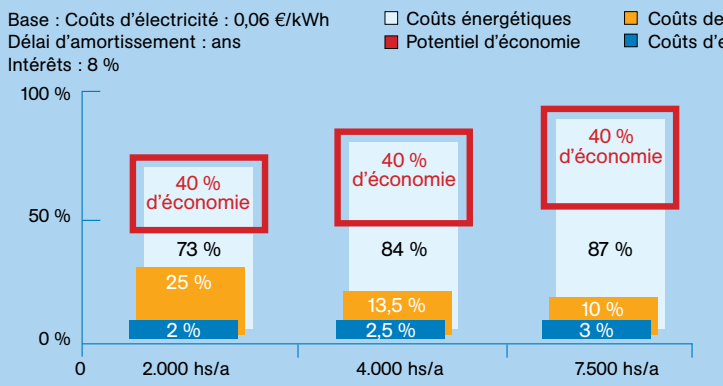
Chaque station d'air comprimé renferme un potentiel d'économie d'énergie. ALMiG sait comment parvenir à réaliser ce potentiel. La situation actuelle de votre installation d'air comprimé est rapidement établie, grâce au système de bilan énergétique (SBE) proposé par ALMiG et le plan à trois niveaux : mesurer, analyser, simuler.

Vous obtenez ainsi des informations détaillées concernant par exemple :

- la consommation d'énergie/l'efficacité énergétique actuelle des compresseurs
- le volume d'air comprimé produit – profil quotidien ou hebdomadaire
- la pression de service/les pertes de pression/les fuites onéreuses

En outre, nous vous soumettons des propositions pour une optimisation en termes d'énergie, y compris une représentation des coûts énergétiques actuels et futurs.

Coûts énergétiques



Source : VDMA, 2002

Indispensable : analyse détaillée de votre installation d'air comprimé

BILAN ENERGETIQUE : DECOUVRIR LES GOUFFRES FINANCIERS

Avantages ALMiG, audit de vérification énergétique de l'air comprimé

- Documentation sur les « éléments énergivores », analyse précise du système global d'air comprimé
- Conseils individualisés pour l'optimisation de votre station d'air comprimé sur la base de faits établis
- Simulations des possibilités d'installations optimisées en termes d'énergie ou de concepts globaux d'air comprimé

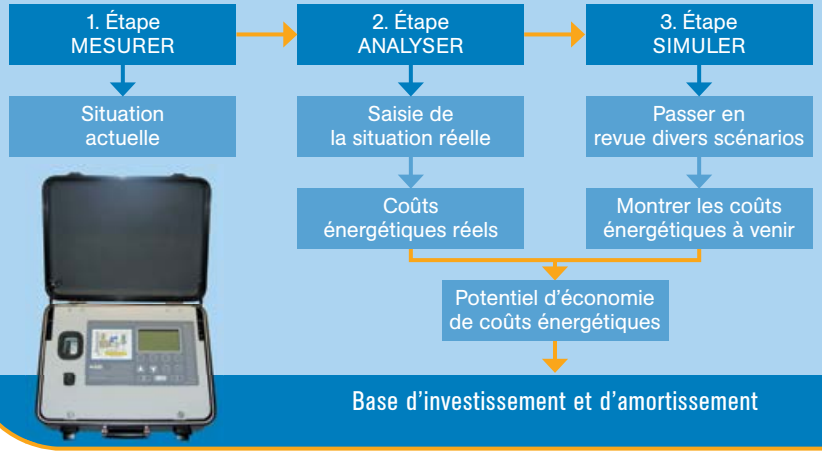
Sur cette base, il est possible de répondre avec certitude aux questions suivantes :

- Mon installation est-elle efficace ou de l'énergie est-elle gaspillée ?
- Est-il rentable d'investir dans une technologie plus moderne ?
- Quelle économie pourrait être réalisée avec un tel investissement ?
- Dans quel délai serait amorti cet investissement ?

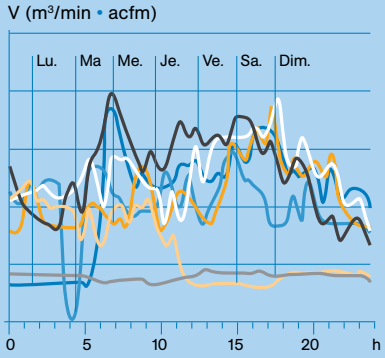
Votre avantage ALMiG n°7

À tout moment, un rendez-vous pour un contrôle de l'air comprimé, avec des économies à la clé. Offre sur des compresseurs énergétiques modernes, dont le taux de leasing est souvent plus bas que le potentiel d'économie d'énergie – les compresseurs s'autofinancent !

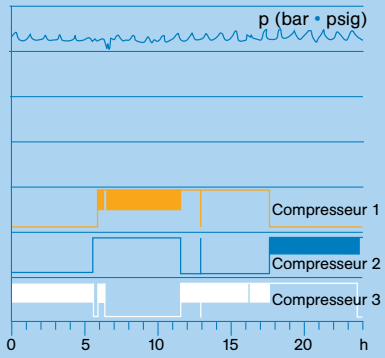
SBE Système de bilan énergétique



Débit volumique – Profil hebdomadaire



États de service/Pression – Profil quotidien



PIECES DE RECHANGE D'ORIGINE : LA QUALITE EST RENTABLE

Les achats à moindre coût ont un prix : les risques en cas d'utilisation de produits sans marque sont considérables, notamment :

- risque élevé de défaillance – dépenses plus élevées pour les contrôles
- efficacité réduite – influence négative sur la qualité du produit final
- pertes de pression internes élevées – coûts énergétiques supplémentaires

Conclusion : les économies réalisées à l'achat conduisent à des coûts bien plus élevés par la suite. Pour vous utilisateur, cela signifie que vous payez plus pour une qualité moindre.

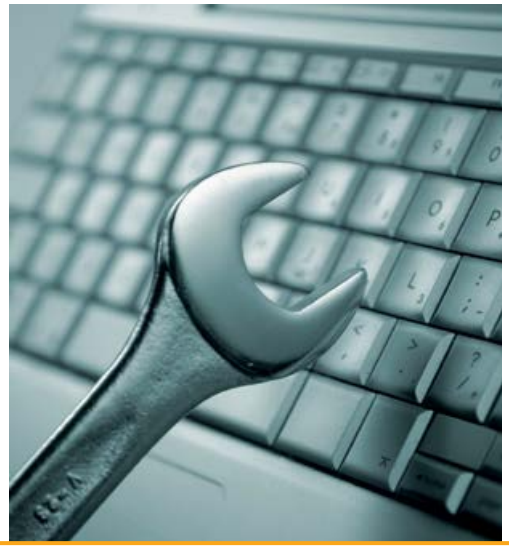
Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine

Investitionen in L'argent investi dans les pièces de rechange d'origine est amorti en peu de temps. Les avantages comprennent entre autres :

- longue durée de vie : grâce à la qualité des composants
- réduction des dépenses, augmentation du profit : grâce à des coûts du cycle de vie bas
- réduction de la consommation énergétique et des émissions de CO_2 : grâce à des pertes de pression internes faibles
- la garantie sur les installations n'est valable qu'avec l'utilisation des produits d'origine

Votre avantage ALMiG n°8

Avec sa gamme complète de pièces de rechange d'origine, ALMiG offre une nette amélioration de la sécurité de fonctionnement et de l'efficacité de vos installations d'air comprimé.



SERVICE APRES-VENTE : LA COMPETENCE, QUALITE ESSENTIELLE

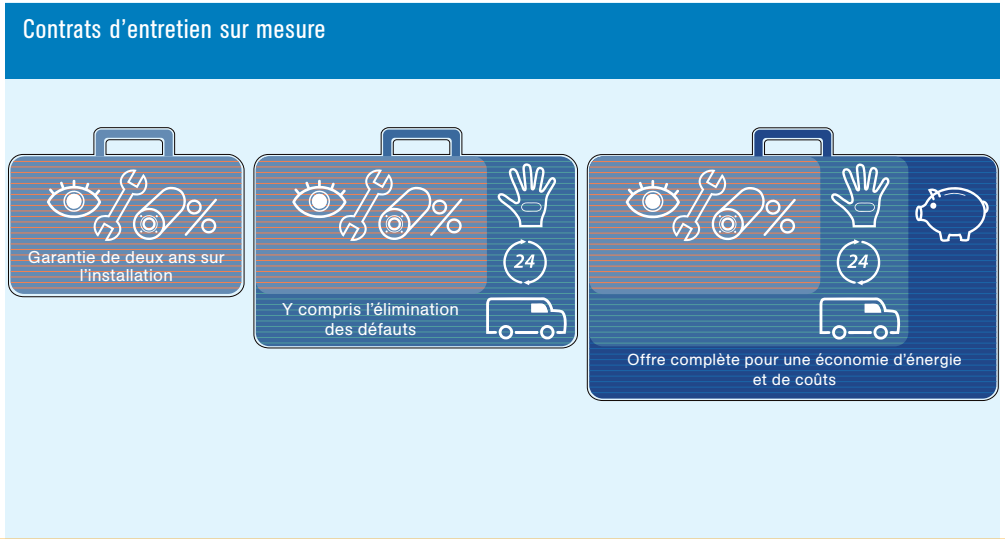
En plus d'un entretien optimal avec un savoir-faire élevé et à la pointe de la technologie, ALMiG et ses partenaires vous offrent un accès facilité aux mises à jour et modifications.

D'autres avantages découlent cependant de ce service d'entretien professionnel pour l'utilisateur final :

- Kits de pièces d'entretien en stock : garantie d'une livraison rapide
- Compresseurs de remplacement pour les situations critiques : votre production d'air comprimé est assurée
- Délais de garantie : vous avez la possibilité de prolonger la garantie jusqu'à 5 ans
- Télésurveillance comme prestation de service : ALMiG vérifie en permanence l'état de votre station d'air comprimé et peut intervenir immédiatement. Vous disposez ainsi de capacités disponibles.

Votre avantage ALMiG n°9

Personne ne connaît les produits ALMiG mieux que la société ALMiG et ses partenaires : les prestations de service professionnelles, également sur la base de contrats d'entretien sur demande, réduisent donc fortement le risque d'interruptions du déroulement de la production.



TRAITEMENT DE L'AIR COMPRIME : CONFORMEMENT AUX EXIGENCES

Principe fondamental : pour utiliser l'air comprimé de manière optimale, celui-ci doit être sec, propre et dans certains secteurs définis, être sans huile. Un traitement spécifique est toutefois obligatoire pour chaque application, avec une adaptation individuelle à chaque profil d'exigences.

La norme de qualité DIN ISO 8573-1 donne un aperçu à ce sujet : l'air comprimé est réparti en classes de propreté et affecté respectivement à différentes applications.

Nous recommandons impérativement une consultation personnalisée et professionnelle, afin de parvenir à un traitement efficace et optimisé en termes d'énergie.

Si celle-ci n'a pas lieu, cela peut avoir pour conséquences des coûts énergétiques et d'exploitation inutiles ou des baisses de qualité, voire des arrêts de production.

Indispensable pour chaque cas

- Utilisation de systèmes de séchage efficaces, par exemple à régulation de vitesse
- Prévention des pertes de pression onéreuses par l'entretien régulier des filtres
- Identification de la qualité d'air comprimé nécessaire
- Aucune utilisation de composants de moindre qualité

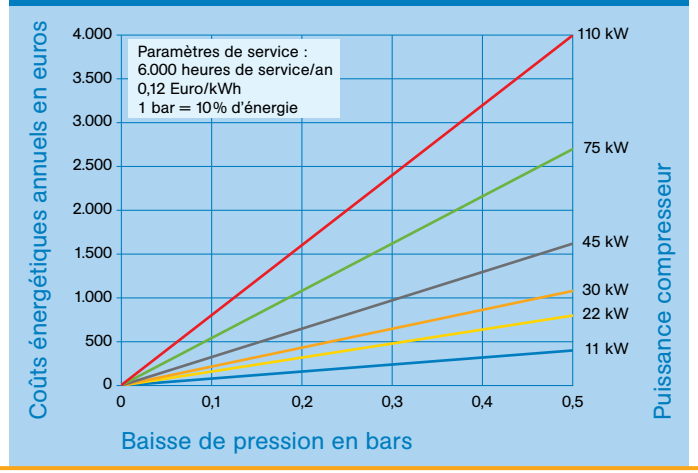
Traitement de l'air comprimé réalisé par des professionnels

- évite la corrosion, l'usure et les défaillances dans le réseau de distribution
- optimise la rentabilité du système d'air comprimé
- prolonge la durée de vie des récepteurs d'air comprimé
- diminue (mesurable) les coûts de production
- améliore la qualité du produit
- augmente la productivité

Principe :

Le traitement devrait être défini individuellement, en fonction de l'utilisation et, dans la mesure du possible, être décentralisé.

Coûts énergétiques et baisse de pression



Sécheur à économie d'énergie à régulation de vitesse

Préparation de condensat

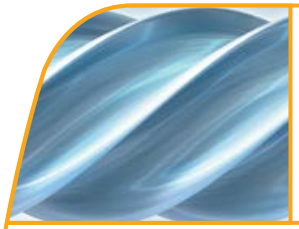
Filtres de qualité avec affichage de la perte de pression

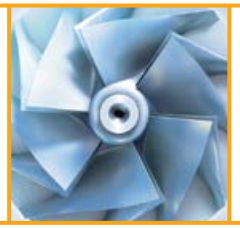
La clé assurée de votre succès : nos recommandations

- optimisez votre système d'air comprimé, renforcez votre compétitivité
- réduisez de manière significative votre consommation énergétique et vos émissions de CO_2 ; les mesures correspondantes sont souvent subventionnées par l'État
- ne décidez d'investir que sur la base de toutes les données essentielles
- ce faisant, envisagez votre système dans sa globalité
- veillez, par le biais de responsabilités claires et d'une forte motivation des employés, à une mise en œuvre couronnée de succès

ALMiG since 1923

www.almig.de





INTELLIGENTE DRUCKLUFT MADE IN GERMANY

Orientation en fonction des besoins de la clientèle

La conception innovatrice de nos systèmes nous permet d'offrir aux clients des solutions spécifiques pour presque tous les secteurs d'activité.
Notre objectif n'est pas seulement de fournir des compresseurs mais aussi de mettre notre compétence à disposition en proposant des systèmes complets, allant de la production jusqu'à l'utilisation de l'air comprimé. Ceci ne se limite pas seulement à la phase de consultation et d'installation de votre ou de vos nouveau(x) compresseur(s) mais s'applique également à tout ce qui touche à la maintenance, à l'entretien et à la visualisation.
Mettez-nous à l'épreuve !

Compresseurs à vis 3 – 500 kW

- avec vitesse de rotation constante
- avec régulateur de vitesse économe d'énergie
- non lubrifiés, à injection d'eau
- non lubrifiés, à 2 étages secs

Types d'entraînement disponibles :

- courroie trapézoïdale
- engrenage
- direct

Compresseurs à piston 1,5 – 55 kW

- lubrifiés
- non lubrifiés
- pression normale, moyenne, haute
- Surpresseur
- mobiles / stationnaires

Types d'entraînement disponibles

- courroie trapézoïdale
- direct

Turbocompresseurs 200 – 2000 kW

- non lubrifiés
- radiaux, à 3 étages
- avec / sans boîtier d'insonorisation

Types d'entraînement disponibles :

- engrenage

Blower 1,5 – 55 kW

- avec vitesse de rotation constante
- avec régulateur de vitesse économe d'énergie

Types d'entraînement disponibles :

- courroie trapézoïdale
- direct

Accessoires complets

- sécheur à froid
- sécheur par adsorption, régénérateur de froid et de chaleur
- HOC (chaleur due à la compression)
- adsorbeur à charbon actif
- filtre, tous les niveaux de filtrage
- gestion de condensat
- systèmes de récupération de chaleur
- tuyauteries

Tous les composants sont parfaitement adaptés aux compresseurs

Commande, réglage, contrôle

- commandes d'inversion de la charge de base
- commandes centralisées groupées dépendantes de la consommation
- visualisation (nous déplaçons votre station d'air comprimé sur votre ordinateur)
- télésurveillance (le service d'assistance téléphonique pour votre station d'air comprimé)

Leaflet_ENERGY_EFFICIENCY_FR_11/13

La qualité ALMiG au service de la sécurité d'exploitation de vos compresseurs

ISO 9001 ISO 14001 IRIS

Votre spécialiste agréé