

# MT 175

## Efficacité énergétique dans les installations d'air comprimé



Interface de réalité augmentée disponible pour appareils mobiles (tablette non incluse dans la liste de livraison)

### Description

- **détermination expérimentale de l'énergie, de la chaleur, de la puissance et du rendement**
- **estimation des économies potentielles**
- **commande de l'installation d'essai avec le logiciel GUNT**
- **partie intégrante des projets d'apprentissage GUNT DigiSkills**
- **réalité augmentée pour la visualisation**

L'air comprimé est une forme d'énergie essentielle dans l'industrie. Sa génération est coûteuse et les possibilités d'économies sont nombreuses. Sur l'installation d'air comprimé MT 175, les apprentis et les étudiants apprennent à connaître pleinement le standard industriel des éléments typiques d'une installation d'air comprimé et peuvent évaluer les économies potentielles.

L'installation contient des modules fonctionnels pour la génération, la préparation, la distribution et le stockage d'air comprimé. L'air comprimé est prélevé dans le système par différents consommateurs. Le composant central de la génération d'air comprimé est un compresseur à vis efficace. La chaleur produite lors de la compression est évacuée par deux circuits de refroidissement et utilisée comme chauffage de pièces.

Les flux d'énergie au sein de l'installation d'air comprimé sont déterminés et le bilan est établi. Le rendement de l'installation est calculé.

Pour approfondir expérimentalement les contenus d'apprentissage, différents consommateurs sont utilisés. Consommateurs continus: lève-charge, fuites. Consommateurs occasionnels: pistolet à air comprimé pour les mesures en cas de consommation fluctuante. Tous les consommateurs peuvent être combinés entre eux et comparés les uns avec les autres. De plus, le réservoir d'air comprimé peut être rempli au choix par des conduites de différents diamètres.

Toutes les valeurs de mesure nécessaires sont enregistrées et affichées dans le logiciel GUNT. La surveillance à distance de l'unité de compression s'effectue à l'aide d'une connexion Profinet au logiciel GUNT. Pour une approche énergétique de l'installation, les grandeurs caractéristiques correspondantes sont calculées à partir de toutes les valeurs de mesure dans le logiciel GUNT. Une interface de réalité augmentée (Vuforia View) pour appareils mobiles est disponible et permet de visualiser le compresseur. GUNT Media Center fournit des informations techniques exhaustives sous forme de matériel didactique multimédia.

### Contenu didactique/essais

- bilan énergétique d'une installation d'air comprimé, calculer le rendement
- estimation des économies potentielles
- familiarisation et étude des composants industriels typiques de l'installation
- ajustage du comportement de commande du compresseur
- vérification d'étanchéité
- étude des consommateurs continus et occasionnels, individuellement ou en combinaison
- influence de la tuyauterie et des différents composants sur les pertes de charge
- connaître la surveillance à distance de l'unité de compression

GUNT Media Center, développement des compétences numériques

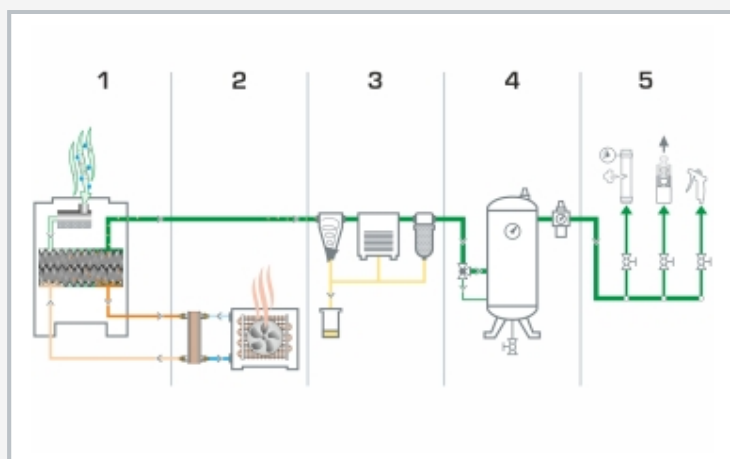
- acquisition d'informations sur des réseaux numériques
- utilisation des supports d'apprentissage et de techniques numériques
- utilisation des systèmes de visualisation, p. ex. la réalité augmentée

# MT 175

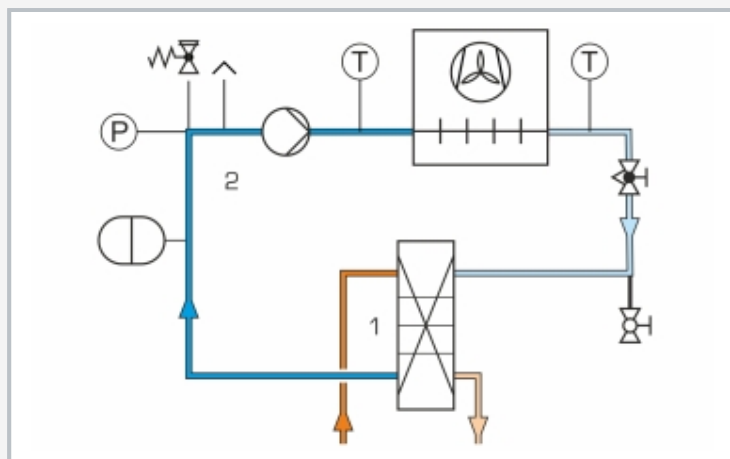
## Efficacité énergétique dans les installations d'air comprimé



1 unité de compression, 2 séparateur à cyclone, 3 sécheur frigorifique, 4 filtre, 5 réservoir d'air comprimé, 6 raccord pour consommateur occasionnel, par ex. pistolet à air comprimé, 7 lève-charge: deux cylindres pneumatiques comme consommateurs continus, 8 sélection: grande/petite conduite, 9 groupe de sécurité, 10 fuite par les diaphragmes, 11 unité de préparation d'air, 12 échangeur de chaleur eau/air avec soufflante, 13 circuit de refroidissement secondaire avec eau, 14 circuit de refroidissement primaire avec huile



Modules fonctionnels de l'installation d'air comprimé: 1 génération d'air comprimé, 2 récupération de la chaleur, 3 préparation de l'air comprimé (séparateur à cyclone, sécheur frigorifique, filtre), 4 stockage avec groupe de sécurité et unité de préparation d'air, 5 consommateurs continus et occasionnels; vert: air comprimé, orange: huile, bleu: eau, jaune: condensat avec huile



Récupération de la chaleur avec deux circuits de refroidissement  
1 circuit de refroidissement primaire avec échangeur de chaleur à plaques huile/eau  
2 circuit de refroidissement secondaire avec échangeur de chaleur à ailettes eau/air  
orange: circuit d'huile, bleu: circuit d'eau; P pression, T température

### Spécification

- [1] installation d'air comprimé au standard industriel avec génération, préparation, distribution, stockage et récupération de la chaleur
- [2] estimation des économies potentielles et mesures d'efficacité énergétique
- [3] différents consommateurs étudiés individuellement ou en combinaison
- [4] réalité augmentée: visualisation du compresseur
- [5] commande de l'installation à l'aide du logiciel GUNT
- [6] mesure de toutes les données pertinentes pour établir le bilan des processus
- [7] surveillance à distance de l'unité de compression
- [8] accès en ligne au GUNT Media Center avec matériel didactique multimédia
- [9] capacité de mise en réseau: observer, acquérir, évaluer des essais sur un nombre illimité de postes de travail avec le logiciel GUNT via le réseau LAN/WLAN propre au client

### Caractéristiques techniques

Compresseur à vis, refroidi à l'huile

- surpression: max. 11 bar
- vitesse de rotation, entraînement: max. 2910min<sup>-1</sup>

Séparateur à cyclone, rendement de séparation: max. 99%, perte de charge < 0,1 bar

Sécheur frigorifique, perte de charge 0,05 bar

Filtre, perte de charge < 0,05 bar

Réservoir, volume 90L, soupape de sécurité: 11 bar

Remplissage du réservoir: tubes: Ø 8mm, Ø 15mm

Unité de maintenance, pression: entrée: max. 16 bar, sortie ajustable: 0,5...10 bar

2 cylindres pneum., à simple action: Ø 32mm, 40mm

■ course: 500mm

■ pression de service: 0,6...12 bar

2 diaphragmes: ouvertures Ø 0,5mm, 2mm

pistolet à air comprimé, pression de service: 0...12 bar

Plages de mesure

- débit volumétrique: eau 0,9...15L/min
- puissance: 0...3000W
- pression: 3x 0...16 bar; 1x -0,4...20 bar
- température: 4x -50...180°C; 1x -40...125°C, 1x -50...299,9°C

400V, 50Hz, 3 phases; 400V, 60Hz, 3 phases

230V, 60Hz, 3 phases

LxIxh: 2200x780x1955mm; Poids: env. 625kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows, Vuforia View applic. réalité augmentée

### Liste de livraison

installation d'essai, accès en ligne au GUNT Media Center