

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : EWTGUMT175**

**MT 175 Efficacité énergétique dans les installations d'air comprimé (Réf. 051.175000)**



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

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 22.12.2024

- utilisation des systèmes de visualisation, p. ex. la réalité augmentée

### Les grandes lignes

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

### Caractéristiques techniques:

Compresseur à vis, refroidi à l'huile

- surpression: max. 11bar

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

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

Sécheur frigorifique, perte de charge 0,05bar

Filtre, perte de charge < 0,05bar

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

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

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

2 cylindres pneumatiques, à double action: Ø 32mm, 40mm

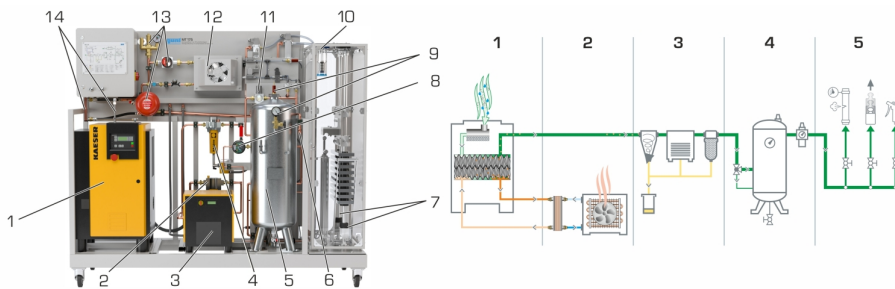
- course: 5

### Catégories / Arborescence

Techniques > Energie Environnement > Thermique > Systèmes énergétiques

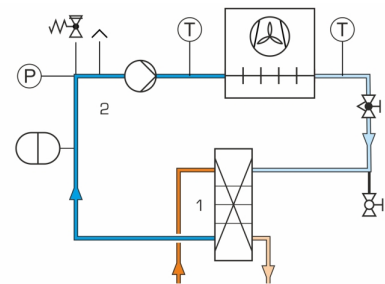
Techniques > Thermique > Machines motrices et productrices > Compresseurs

Techniques > Génie des Procédés > Principes de base du génie des procédés > Pompes et compresseurs





Date d'édition : 22.12.2024



Date d'édition : 22.12.2024

## Produits alternatifs

**Ref : EWTGUMT141**

### MT 141 Montage et démontage d'un compresseur à piston (051.14100)

Livré avec fichiers: DXF, STEP et PDF et accès Media Center



Les compresseurs à piston comptent parmi les machines réceptrices volumétriques; l'énergie est transférée du compresseur au fluide via un volume variable.

Le MT 141 traite d'un compresseur à piston refroidi par air, qui aspire de l'air ambiant pour produire de l'air comprimé.

Le kit de montage MT 141 fait partie de la GUNT Practice Line pour le montage, l'entretien et la réparation; il est conçu pour l'apprentissage pratique dans l'enseignement professionnel et les centres de formation continue.

Il offre un lien évident et étroit entre les connaissances théoriques et pratiques.

Montage et démontage sont aisément réalisables pendant la durée habituelle d'un cours.

Pour ces travaux, les outils simples fournis sont les seuls nécessaires.

Les dispositifs d'ajustement du compresseur sont conçus de telle sorte que l'ensemble du montage puisse se effectuer par la force manuelle.

Le dispositif de test MT 142 disponible en option permet de soumettre le compresseur assemblé à un test fonctionnel.

Les supports didactiques modernes fournissent des informations techniques très complètes qui servent de base à la conception du cours.

La documentation didactique est constituée pour l'essentiel d'un jeu complet de dessins sous la forme d'un fichier avec listes de pièces, dessins des différentes pièces, vues éclatées et dessin de montage ainsi que des dessins en 3D.

Tous les dessins sont en conformité avec les normes et cotés pour la fabrication.

Le jeu de dessins est constitué de fichiers DXF, STEP et PDF.

Les montages vidéo sont également très utiles.

Tout est désigné en deux langues: en français et en anglais.

Les fichiers sont en plus disponibles gratuitement dans le GUNT Media Center.

Le compresseur à piston démonté ainsi qu'un jeu de petites pièces et 4 dispositifs de montage est fourni dans une caisse de rangement stable avec insert en mousse.

Le MT 120.02 Aide au transport ou le MT 120.01 Diable permettent de transporter facilement l'exercice de montage.

## Contenu didactique / Essais

- fonction et construction d'un compresseur à piston
- planification et présentation des opérations de montage, assistance par la réalité augmentée
- montage et démontage, également à des fins de maintenance et réparation
- lecture et compréhension de dessins techniques (fichiers PDF, DXF et STEP)
- familiarisation avec différents formats de fichiers et leur utilisation, par exemple pour l'impression 3D et l'usinage CNC
- familiarisation avec différents éléments de machine: piston, vilebrequin
- familiarisation avec les auxiliaires et dispositifs de montage

## Avec MT 142

- test fonctionnel d'un compresseur à piston
- installation conforme du compresseur à piston dans le dispositif de test, y compris processus d'ajustement et d'alignement

## GUNT Media Center, développement des compétences numériques

- recherche d'informations sur les réseaux numériques

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 22.12.2024

- utilisation des supports d'apprentissage numériques, comme Web Based Training (WBT)
- systèmes de visualisation, tels que la réalité augmentée

### Les grandes lignes

- kit de montage assistance par la réalité augmentée
- partie intégrante des projets d'apprentissage GUNT DigiSkills
- matériel d'apprentissage multimédia sur clé USB et en ligne dans le GUNT Media Center: fichiers 3D-PDF, DXF-/STEP, vidéos

### Les caractéristiques techniques

Compresseur à piston à un étage, refroidi par air

- alésage cylindre: 50mm
- course: 32mm
- cylindrée: 63cm<sup>3</sup>
- vitesse de rotation: 1850min<sup>-1</sup>
- max. pression: 10bar
- capacité d'aspiration: 115L/min
- puissance d'entraînement: 0,75kW

Dimensions monté, LxBxH: 223x256x314mm

### Dimensions et poids

LxIxh: 600x400x760mm (système de rangement)

Poids: env. ca. 27kg

### Liste de livraison

- 1 kit
- 1 jeu d'outils
- 1 jeu de dispositifs de montage
- 1 jeu de pièces de rechange
- 4x système d

### Ref : EWTGUET500

#### ET 500 Compresseur à piston bi-étages (Réf. 061.50000)

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Pour la production d'air comprimé comme source d'énergie pour l'industrie et l'artisanat, on utilise ce qu'on appelle des installations de production d'air comprimé.

Un élément central de ces installations est le compresseur.

L'énergie mécanique apportée y est transformée en une augmentation de la pression de l'air.

Ces installations comprimées sont utilisées pour entraîner des machines dans l'industrie minière, pour les commandes pneumatiques dans les ateliers d'assemblage, ou comme station de gonflage des pneus dans les stations-services.

L'ET 500 comprend une installation complète de production d'air comprimé, avec un compresseur à deux étages et un réservoir sous pression supplémentaire qui sert de refroidisseur intermédiaire.

Le banc d'essai permet d'enregistrer les courbes caractéristiques du compresseur, et de représenter le processus de compression dans le diagramme p,V.

L'air est aspiré dans le réservoir d'aspiration où il est calmé, avant d'être comprimé en deux étages.

Entre le 1er et le 2nd étage, on trouve un réservoir sous pression supplémentaire pour le refroidissement

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Date d'édition : 22.12.2024

intermédiaire.

Au-delà du 2nd étage, l'air comprimé est comprimé par l'intermédiaire d'un tube de refroidissement en direction d'un autre réservoir sous pression.

Pour obtenir un régime stationnaire, on peut purger l'air comprimé à travers une soupape de purge munie de silencieux.

Des soupapes de sécurité et un pressostat complètent l'installation.

Des capteurs enregistrent les pressions et les températures aux deux étages, ainsi que la puissance électrique absorbée.

Une buse située sur le réservoir d'aspiration détermine le débit volumétrique d'aspiration.

L'utilisation se fait via un écran tactile avec une interface utilisateur intuitive.

Les valeurs de mesure peuvent être transmises via une interface USB à un PC et ensuite être lues et enregistrées sur le PC (par ex. sous MS Excel).

Grâce à un routeur WLAN intégré, l'appareil de essai peut en outre être commandé et exploité par un dispositif terminal et l'interface utilisateur peut être affichée sur 10 terminaux au maximum (?screen mirroring).

Pour le suivi et l'évaluation des expériences, jusqu'à 10 postes de travail externes peuvent être utilisés simultanément en utilisant le réseau local via une connexion LAN.

#### Contenu didactique / Essais

- structure et fonctionnement d'un compresseur à deux étages
- mesure des températures et pressions requises
- détermination du débit volumétrique d'aspiration
- processus de compression dans le diagramme p,V
- détermination du rendement
- transfert de données via USB pour une utilisation externe polyvalente des valeurs mesurées
- screen mirroring: mise en miroir de l'interface utilisateur sur 10 terminaux maximum
- navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur l'écran tactile
- différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour l'observation des essais ou pour la commande et l'utilisation

#### Les grandes lignes

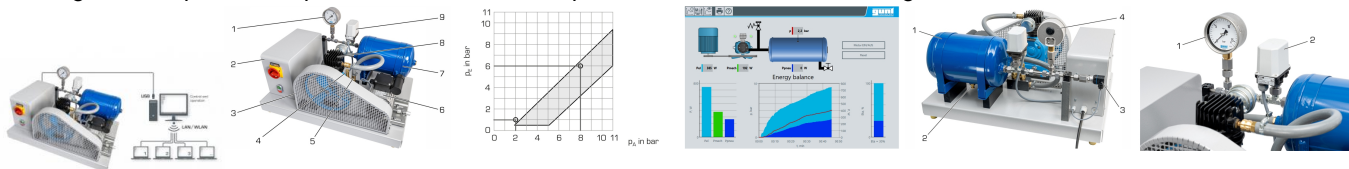
- processus de compression dans le diagramme p,V
- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur 10 terminaux: PC, tablette, smartphone
- capacité de mise en réseau: accès aux expériences en cours à partir de postes de travail externes via le réseau local

#### Les caractéristiques techn

Ref : EWTGUMT142

#### MT 142 Efficacité énergétique des compresseurs à piston, Test fonctionnel

Montage du compresseur à piston MT 141 assemblé pour le contrôle, bilan des énergies



Le dispositif d'essai MT 142 est utilisé avec l'exercice de montage du compresseur à piston MT 141.

Le compresseur à piston entièrement assemblé est posé dans le dispositif d'essai.

Là, le montage conforme de l'ensemble du système, y compris l'alignement du moteur entraîné et du compresseur à piston, est effectué.

Un projet de montage réalisé avec succès peut alors être terminé par un contrôle final formel.

Le dispositif d'essai comprend comme entraînement un moteur électrique avec poulie à courroie, un réservoir d'air comprimé avec indication manométrique ainsi qu'une soupape de sécurité et un pressostat.

Date d'édition : 22.12.2024

Le compresseur à piston (MT 141) entièrement assemblé est installé dans le dispositif d'essai et relié au moteur entraîné par une courroie trapézoïdale.

Une grille de protection évite tout contact involontaire avec les pièces en rotation.

Pendant le test fonctionnel, l'augmentation de pression dans le réservoir d'air comprimé et la puissance du moteur électrique sont enregistrées sur une période de temps.

Un test fonctionnel peut être effectué sans l'aide d'un logiciel.

Avec le logiciel GUNT, il est possible de réaliser en plus un bilan de performance.

Pour ce faire, la puissance électrique, la puissance mécanique et la puissance pneumatique sont enregistrées pendant le fonctionnement sur une période de temps.

Le rendement est ensuite calculé à partir de l'énergie absorbée.

Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin d'être évaluées au niveau graphique à l'aide d'un logiciel fourni.

La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

#### Contenu didactique/essais

avec le compresseur à piston du MT 141

- test fonctionnel d'un compresseur à piston
- augmentation de la pression dans le réservoir d'air comprimé en fonction du temps
- puissance absorbée du moteur entraîné en fonction de la pression
- bilan énergétique
- se familiariser avec l'installation de génération de pression et ses composants
- fonctionnement et principe des éléments de sécurité: pressostat, soupape de retenue, soupape de sécurité
- installation conforme du compresseur à piston dans le dispositif d'essai, y compris processus d'ajustage et d'alignement

#### Les grandes lignes

- dispositif d'essai pour le compresseur à piston MT 141
- capacité de mise en réseau: observer, acquérir, évaluer des essais via le réseau propre au client

#### Caractéristiques techniques

##### Entraînement

moteur électrique à courroie trapézoïdale

puissance: 250W

vitesse de rotation: 1405min<sup>-1</sup>

Réservoir d'air comprimé

volume: 10L

pression max.: 10bar

Pressostat: 4?13bar

Soupape de sécurité: 10bar

##### Plages de mesure

pression: 0?16bar

courant: 0?4A

230V, 50Hz, 1 phase; 230V, 60Hz, 1 phase

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 820x550x500mm

Poids: env. 52kg

##### Nécessaire pour le fonctionnement

MT 141, PC avec Windows recommandé

##### Liste de livraison

1 appareil d'essai

1 jeu d'outils

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)  
[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)



# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.12.2024

1 huile (0,5L)  
1 logiciel GUNT + câble USB  
1 documentation didactique

Accessoires  
requis

MT 141 Montage d'un compresseur à piston