



Chauffage collectif avec une pompe à chaleur à absorption

KVBG – ARGB

L'efficacité énergétique avec de l'énergie renouvelable

La technique de pompes de chaleur à absorption utilise l'énergie naturelle et renouvelable. En outre elle offre de grands avantages en termes d'efficacité, d'économie et d'environnement. L'émission de CO₂ est faible, le rendement (ou COP) est très élevé, et la consommation d'énergie est particulièrement basse.

Une pompe à chaleur à absorption au gaz naturel se prête parfaitement pour la réalisation des installations efficaces en énergie pour des bâtiments nouveaux et existants.

Pendant la période de transition vers un approvisionnement énergétique mondial durable, on ne peut pas s'imaginer sans les combustibles fossiles. Si l'on peut choisir entre le gaz, le mazout ou l'électricité les avantages du gaz naturel ressortent immédiatement. Ainsi, le gaz naturel a un très haut degré d'efficacité, il a les plus faibles émissions de CO₂ (en raison du rapport carbone/hydrogène favorable) et il est particulièrement bien réglable.

Une solution innovante très valable pour le chauffage des bâtiments, avec une courte période de récupération, est sans aucun doute la pompe à chaleur à absorption de gaz.

Une solution innovante très valable pour le chauffage des bâtiments, avec un temps de revient court, est sans aucun doute la pompe à chaleur à absorption de gaz.



Le gaz naturel

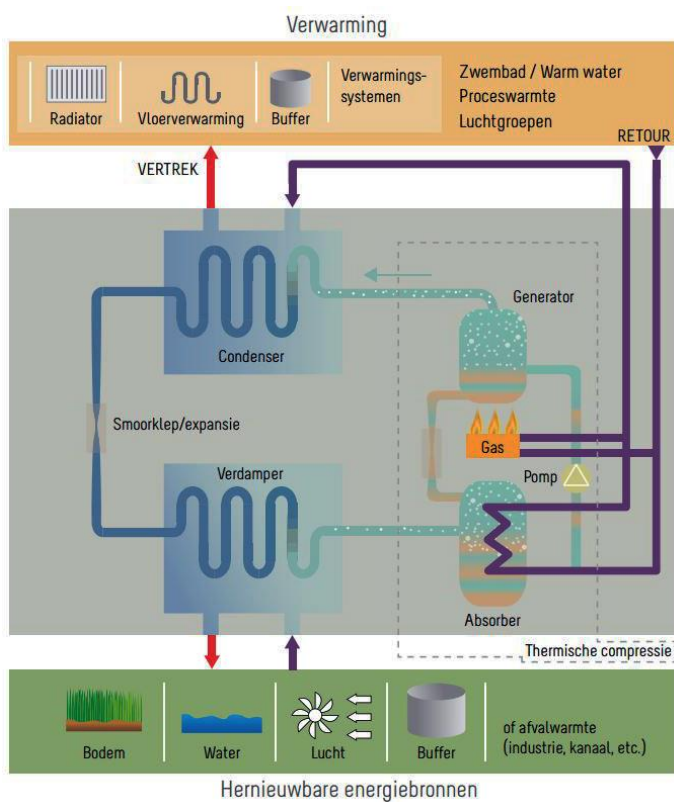
Vous êtes prêt pour demain.

FICHES COLLECTIVES

Fonctionnement

Une pompe à chaleur absorbe la chaleur à basse température pour la dégager à haute température. Le processus cyclique d'une solution aqueuse d'ammoniac comme réfrigérant se déroule selon des lois simples de la physique. Le réfrigérant est successivement évaporé, comprimé, condensé, et détendu.

Une pompe à chaleur absorbe la chaleur à basse température pour la restituer ensuite à haute température. Le cycle d'une solution eau-ammoniac suit des lois physiques simples. Le fluide frigorigène est successivement évaporé, comprimé, condensé et décomprimé.



Verwarming = chauffage

Radiator = radiateur

Vloerverwarming = chauffage au sol

Buffer = stockage tampon

Verwarmingsysteem = système de chauffage

Zwembad/ warm water proceswarmte Luchtgroepen = piscines / eau chaude chaleur pour processus groupes à air chaud

Vertrek = départ

Retour = retour

Condenser = condenseur

Smoorklep/expansie = soupape de détente

Verdamer = évaporateur

Generator = générateur

Gas = gaz

Pomp = pompe

Absorber = absorbant

Thermische compressie = compression thermique

Bodem = sol

Water = eau

Lucht = air

Buffer = volume tampon

of afvalwater (industrie, kanaal, etc) = ou eau résiduaire (industrie, canaux, etc.)

Hernieuwbare energiebronnen = énergies renouvelables



1. Absorption de la chaleur de l'environnement

Le fluide frigorigène, qui bout à basse température, se trouve dans l'évaporateur fermé hermétiquement. Le point d'ébullition dépend de la pression. Porté à ébullition, le fluide frigorigène passe de l'état liquide à l'état gazeux. Le gaz compressible est transporté vers le compresseur.

2. Augmentation de pression dans le compresseur

Ici, le compresseur classique est remplacé par une compression thermique qui est entraînée par un brûleur à gaz à condensation modulant. Le chauffage du fluide dans un espace clos a comme effet l'expansion et l'augmentation de la pression. Comme la pression du gaz est augmentée, sa température est portée au-delà de la température de la pièce à chauffer. Une vapeur chaude se forme et est acheminée jusqu'au condenseur.

3. Dégagement de chaleur dans le condenseur

La vapeur se condense contre la paroi froide dans le condenseur ou l'échangeur thermique. La chaleur est libérée pendant ce processus. La température de ce phénomène est directement proportionnelle à la pression. Dans le condenseur, le gaz à haute température transmet son énergie au milieu à chauffer qui peut être l'eau du chauffage central ou l'eau chaude sanitaire. Comme la chaleur est extraite du fluide frigorigène, celui-ci se condense et redevient liquide. Le fluide est évacué par le bas du réservoir et s'écoule vers une vanne d'expansion.

4. Décompression

Dans la vanne d'expansion ou la vanne d'étranglement, la haute pression est abaissée jusqu'à la basse pression initiale. Le fluide frigorigène est transporté vers l'évaporateur où le cycle recommence.

Systemes

Plusieurs systèmes ayant chacun un rendement différent sont possibles. Le choix optimal est fonction des conditions locales. Voici les systèmes les plus courants:

Pompe à chaleur air/eau

L'énergie est prélevée dans l'air et pompée à une température plus élevée. La chaleur est envoyée dans l'eau. Excellent système pour chauffer des bâtiments ou l'eau ne doit en général être chauffée qu'à 45 °C.

Pompe à chaleur sol/eau

Un échangeur thermique vertical est enterré à grande profondeur ou un échangeur thermique horizontal est placé dans le jardin sous la forme d'un vaste réseau de tubes. Il faut placer seulement la moitié des sondes géothermiques par rapport au nombre de sondes géothermiques requises pour une pompe à chaleur électrique.

Pompe à chaleur eau/eau



Un échangeur de chaleur est placé dans l'eau superficielle (ruisseau, rivière ou étang).

Rendement

Les pompes à chaleur sont capables de produire plus d'énergie thermique que l'énergie requise pour entrainer la pompe à chaleur. On peut donc obtenir un rendement supérieur à 100% qui s'exprime sous forme de coefficient de performance (COP) ou de rendement.

$$\text{COP} = \frac{\text{quantité de chaleur émise par la pompe à chaleur}}{\text{quantité d'énergie dont l'installation a besoin}}$$

Un COP de 1 implique que la pompe à chaleur émet autant d'énergie qu'elle en consomme.

La pompe à chaleur à absorption a un COP de 165% (air-eau) ou 170% (sol-eaux). La pompe à chaleur à absorption est le système de chauffage au gaz naturel le plus performant, juste avant la pompe à chaleur avec un moteur à gaz qui a un COP d'environ 150%.

Comparaison avec une pompe à chaleur électrique

En comparaison avec l'énergie primaire, la pompe à chaleur à absorption a un COP électrique annuel moyen de 4,3. Ce chiffre est nettement supérieur au COP annuel moyen d'une pompe à chaleur électrique.

Une baisse de la température extérieure induit une baisse notable du COP d'une pompe à chaleur électrique. Ceci contrairement à la variante à gaz qui exploite optimalement la chaleur résiduelle du moteur. Le moteur envoie de la chaleur à l'évaporateur, ce qui permet de maintenir une faible différence de température entre le condenseur et l'évaporateur. Par conséquent, le COP reste élevé, même en présence de basses températures extérieures. La chaleur résiduelle du moteur empêche aussi l'évaporateur de geler.

Un avantage supplémentaire est qu'une pompe à chaleur à gaz ne doit pas intercaler de cycle de dégel quand il fait très froid à l'extérieur. Ce cycle est nécessaire avec une pompe à chaleur électrique afin d'éviter que le condenseur ne se transforme en bloc de glace.

Application

La pompe à chaleur à absorption au gaz trouve une excellente application aussi bien dans la construction neuve que dans les projets de rénovation. En outre, cette technologie est également utilisée avec succès dans la construction utilitaire (bureaux, les soins de santé, les écoles, les bâtiments publics, ...), les piscines, les hôtels, dans les magasins et les centres commerciaux et dans les processus industriels (eau de processus, chauffage et refroidissement simultané).

En plaçant plusieurs pompes à chaleur en cascade on peut fournir de très grandes puissances.



Le gaz naturel

Vous êtes prêt pour demain.

FICHES COLLECTIVES

Avantages

Parfaitement adapté pour les nouvelles constructions et la rénovation.

Rendements (COP) de 140% pour le refroidissement et 170% pour le chauffage. Le rendement est donc d'environ 1,4 fois plus élevé qu'avec une chaudière à gaz à condensation.

Qualifié en classe énergétique A ++

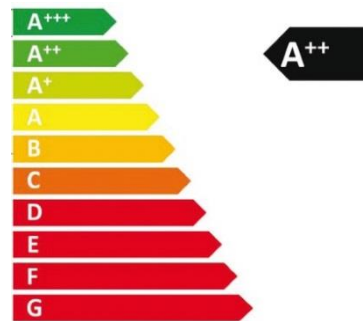
Une technologie fiable, à performance constante, même à des températures extérieures basses.

Température d'eau chaude jusqu'à 65°C.

Large plage de modulation avec une grande efficacité, même à charge partielle.

Il y a seulement un composant mobile, la pompe de produit, ce qui résulte dans une technologie avec une **très grande fiabilité**, une **faible usure et un minimum d'entretien**.

Une pompe à chaleur à absorption au gaz a un label d'efficacité énergétique A ++.



Amélioration de la classe d'efficacité énergétique du bâtiment, résulte dans une augmentation de la valeur de la propriété