الفصل الأول

أسس التدفئة والتكييف والتهوية الصناعية

Fundamentals of Heating , Air-conditioning and Industrial Ventilating Process

١-١ مفاهيم:

١-١-١ التكييف:

يعرّف تكييف الهواء بأنه التحكم في درجة حرارة الهواء ورطوبته ونقاوته وسرعة جريانه خلال المكان للحصول على وسط مريح خالٍ من الغبار والغازات الفاسدة والروائح في جميع فصول السنة. وهو بشكل عام إصلاح للهواء، إما بتسخينه أو تبريده مع ترطيبه أو إزالة الرطوبة منه، وذلك للحصول على درجة الحرارة والرطوبة المطلوبتين داخل المكان بالإضافة إلى نقاوة وجريان مناسب للهواء.

ولا يعتبر تكييف الهواء في الوقت الحالي من الكماليات بل من الضروريات لأنه يوفر للإنسان هواء مكيفاً للراحة في كل من المساكن وأماكن العمل، وفي وسائل المواصلات، ويعتبر التكييف عاملاً فعالاً في الصناعة لزيادة الإنتاج الصناعي و تحسين نوعيته.

١-١-٢ أقسام التكييف:

١- تكييف بهدف راحة الإنسان : أي تأمين وسط مريح للإنسان

٢- تكييف لأجل الصناعة : وهو تأمين شروط حرارية مناسبة لعمل الآلات بشكل جيد في المصانع بغية الحصول على منتج ممتاز. أي تأمين درجة

حرارة ورطوبة مناسبة للآلات والمنتج معاً. ومثال على ذلك (معامل النسيج ومعامل التبغ ومعامل صناعة الورق ..... الخ).

١-٢ التهوية :

هو إدخال الهواء النقي الجديد و طرد الهواء الداخلي الملوث و تتم عملياً إما بطرد الهواء من المكان أو بإدخال الهواء إلى المكان أو كليهما معاً و ذلك تبعاً للضغط المطلوب داخل المكان باعتباره موجباً أو سالباً طبقا لنقاوة المكان

إن عملية التهوية تختلف عن تكييف الهواء حيث إن هناك بعض الأماكن تحتاج للتهوية أكثر من حاجتها إلى تكييف الهواء، ومن هنا فإن نظام تكييف الهواء قد يحوي على عملية تهوية وقد لا يحوي .

يحدد معدل التهوية طبقا للمكان أو طبقا لعدد الأشخاص في المكان، وجدير بالذكر أن المراوح التي تستعمل في داخل المنازل لا تعتبر وسيلة للتهوية.

١-٣ التدفئة :

هي رفع درجة حرارة الهواء المحيط بالإنسان إلى الدرجة المناسبة، وهناك مراجع عديدة في هذا المجال منها:

١- المرجع الأمريكي: جمعية المهندسين الأميركيين للتدفئة والتبريد وتكييف الهواء و هو بأربعة أجزاء و يرمز له ASHRAE اختصارا لـ :

American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers

المرجع الإنكليزي: معهد هندسة التدفئة و التهوية و يرمز له IHVE اختصارا لـ :

The Institution of Heating and Ventilating Engineers

١-٤ التدفئة المركزية:

حيث يتم توليد الحرارة خارج المكان المراد تدفئته ثم تنتقل إليه بواسطة الأنابيب أو المجاري الحرارية، وتصنف التدفئة حسب نوع الوسيط الناقل للحرارة كما يلي :

١-٤-١ التدفئة بالماء الساخن:

وهي تدفئة مركزية، وتقسم حسب درجة حرارة الماء الموجود في شبكة التغذية إلى:

- تدفئة بالماء الساخن ذي درجة الحرارة المنخفضة
- تدفئة بالماء الساخن ذي درجة الحرارة المرتفعة

١-٤-٢ التدفئة بالبخار:

ويمكن أن تتم بالبخار ذي الضغط المنخفض أو بالبخار ذي الضغط العالي، ولكن التدفئة بالبخار غير صحية وذلك لأن درجة حرارة سطوح أجهزة التدفئة أكبر من 100 درجة مئوية، وتستخدم في المعامل والمنشأة الصناعية.

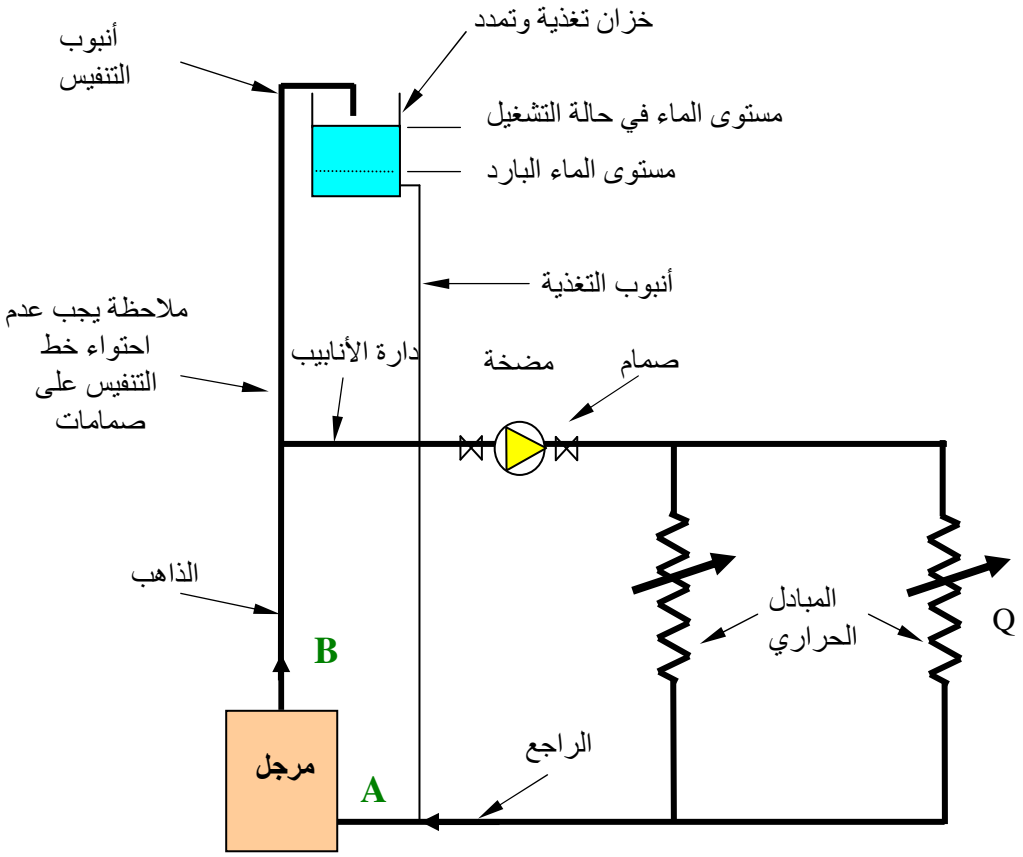
١-٤-٣ التدفئة بالهواء الساخن:

يسخن الهواء اللازم للتدفئة في مركز خاص ثم ينتقل بواسطة مجارٍ خاصة إلى الأماكن المراد تدفئتها (تدفئة مركزية) ، كما يمكن أن يسخن الهواء محليا بواسطة أجهزة خاصة (تدفئة محلية) وتستخدم هذه التدفئة في القاعات الكبيرة .

١-٥- أجزاء دارة التدفئة :

تتألف مجموعة التدفئة بشكل عام من مبادل حراري يوضع في المكان المدفأ، ومرجل يعطي الحرارة اللازمة للتدفئة، وأنابيب لنقل وسيط التسخين من المرجل

إلى المبادل الحراري، ويوجد في الدارة أيضا متممات مثل مضخة التسريع وخزان التمدد وأنبوب التغذية وأنبوب التنفيس وغيره من المتممات. والشكل التالي يبين أجزاء دارة التدفئة و عليها المسميات.



نظام تدفئة مع خزان تمدد مفتوح