

စက်မှုအင်ဂျင်နီယာဆိုတာ...???

စက်မှုအင်ဂျင်နီယာ(Mechanical engineering)

နိဒါန်း

စက်မှုအင်ဂျင်နီယာဆိုတာ အင်ဂျင်နီယာပညာရပ်တစ်ခုပါပဲ...အဲဒီပညာရပ်မှာ ပိုင်းခြားစိတ်ဖြာလေ့လာချက်(analysis)၊ပုံစံ(design)၊ကုန်ထုတ်လုပ်မှု(manufacturing) နဲ့

- စက်မှုဖွဲ့ စည်းပုံစနစ်တွေရဲ့ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းထောက်ပံ့မှု(maintenance of mechanical systems) တွေအတွက် ရူပဗေဒအခြေခံနိယာမသဘောတရား(principles of physics)ကိုအသုံးပြုခြင်းတွေပါဝင်ပါတယ်...
- စက်မှုအင်ဂျင်နီယာပညာရပ်မှာ ရွေ့ လျားမှုနှင့်စွမ်းအင်ဆိုင်ရာသိပ္ပံပညာရပ်(mechanics)၊ အား(သို့)ခြပ်ထု တွေနဲ့ ဆက်နွယ်မှုမရှိပဲအရာဝတ္ထုတွေရဲ့ ရွေ့ လျားမှုကိုလေ့လာသောပညာရပ်(kinematics)၊ အပူအားနှင့်အခြားစွမ်းအင်များ ဆက်စပ်ပုံကိုလေ့လာသောပညာရပ်(thermodynamics) နှင့် စွမ်းအင်ဆိုင်ရာပညာရပ်(energy) စတဲ့ပညာရပ်တွေရဲ့ အဓိကယူဆချက်သဘောတရားတွေကို လုံးလုံးနားလည်ဖို့ လိုအပ်ပါတယ်...စက်မှုအင်ဂျင်နီယာပညာရှင်တွေဟာ
- ရူပဗေဒအခြေခံနိယာမသဘောတရားတွေအပြင် မော်တော်ယာဉ်(motor vehicles)၊လေယာဉ်ပျံ(aircraft)၊အပူအအေးပေးစနစ်(heating & cooling systems)၊ ရေယာဉ်သင်္ဘော(watercraft)၊ကုန်ထုတ်လုပ်မှုစက်ရုံတွေ(manufacturing plants)၊ စက်ရုံသုံးပစ္စည်း(industrial equipment)တွေနဲ့
- အခြားသောဆေးဝါးနှင့်ဆိုင်တဲ့စက်ပစ္စည်းတွေရဲ့ ပုံစံဒီဇိုင်းထုတ်လုပ်မှု နဲ့ ပိုင်းခြားလေ့လာချက်တွေကို အသုံးပြုကြပါတယ်...

ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု

စက်မှုအင်ဂျင်နီယာပညာရပ်ကို ကမ္ဘာပေါ်တွင် ရှေးဟောင်းခေတ်နဲ့ အလယ်ခေတ် လူ့ဘောင်အဖွဲ့ အစည်းတလျှောက်လုံးတွေ ရှိခဲ့ပါတယ်...ရှေးဟောင်းဂရိခေတ်တွင်လဲ အာခီမီးဒီး(Archimedes)(287 BC-212 BC)၊ဟီရိုနပ်စ်အလက်စ်ဒန်းဒရီးယား(Heron of Alexandria)

(10-70 AD)တို့ ရဲ့ လုပ်ဆောင်တွေ ရှိချက်တွေကလဲ အနောက်တိုင်းရဲ့

ရွေ့ လျားမှုနှင့်စွမ်းအင်ဆိုင်ရာသိပ္ပံပညာရပ်(mechanics)

တွေအပေါ် နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်းလွှမ်းမိုးခဲ့တာကိုတွေ့ ရပါတယ်...

အရှေ့ တိုင်းဖက်ကိုကြည့်မယ်ဆိုရင်လဲ ရှေးဟောင်းတရုတ်ပြည်မှာ ဇန်ဟန်း(Zhang Heng)

(ရေအားသုံးအာကာသနဲ့ ဆိုင်သောစက်လုံး(Armillary sphere)ကိုတီထွင်သူ)၊

မာကျူး(Ma Jun)(ဂီယာသုံးအိမ်မြှောင်ကိုတီထွင်သူ) စတဲ့ထင်ရှားတဲ့

ပုဂ္ဂိုလ်တွေကိုတွေ့

နိုင်ပါတယ်...အလယ်ခေတ်တရုတ်ပြည်မှာတော့နက္ခတ္တပညာရှင်တစ်ဖြစ်လဲ

အင်ဂျင်နီယာတစ်ယောက်ဖြစ်တဲ့စူဆုန်း(Su Song)ဟာဆိုရင်လဲ escapement လို့ ခေါ်တဲ့

အဆက်မပြတ်လည်ပတ်နေတဲ့စွမ်းအင်ကို ကွဲပြားခြားနားတဲ့ရွေ့ လျားမှုသို့

ပြောင်းလဲပေးတဲ့

ပစ္စည်းကိုအသုံးပြုတဲ့ရွေ့ လျားမှုပညာရပ်ကို သူ့ ရဲ့ နက္ခဗေဒနာရီစင်မှာ

ထည့်သွင်းအသုံးပြုခဲ့တာဆိုရင်လဲ အလယ်ခေတ်ဥရောပရဲ့ escapement

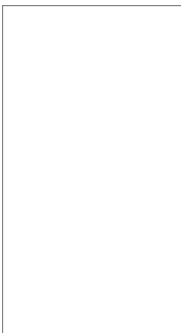
သုံးနာရီစင်များထက်ကို (၂)ရာစုစောပြီးအသုံးပြုခဲ့တာကိုထင်ရှားစွာ

တွေ့ နိုင်ပါတယ်....သူ့ ရဲ့ စက်မှုနည်းပညာသုံး escapement ဟာလဲ

ကမ္ဘာပထမဆုံးအဆုံးမရှိတဲ့

အားထုတ်လုပ်မှု chain drive လို့ ပြောရင်လဲမမှားပါဘူး...

ဟောဒါကတော့ escapement ပါပဲ...



မြန်မာ့သမိုင်းကိုပြန်ကြည့်မယ်ဆိုရင်လဲ မြတ်စွာဘုရားလက်ထက်(BC

၅ရာစု)ကတည်းပင်စက်မှုနည်းပညာထွန်းကား

တာကိုသိနိုင်ပါတယ်...ဥက္ကလာပမင်းကြီးဟာအိန္ဒိယမှပင့်ဆောင်လာတဲ့ မြတ်စွာဘုရားရှင်ရဲ့

- ဆံတော်မြတ်လေးဆူကိုရွှေတိဂုံစေတီတော်မြတ်မှာထည့်သွင်းဌာပနာတဲ့အခါမှာ ဆံတော်မြတ်တွေကို ကာကွယ်ရန်အတွက်ဓားစက်၊လှံစက်တွေကိုပါထည့်သွင်းထားခဲ့ပါတယ်...ငယ်ငယ်တုန်းက ကြားဖူးတာတစ်ခုကတော့ ရွှေတိဂုံစေတီရဲ့ ဌာပနာတိုက်နဲ့ ရန်ကုန်မြစ်ရေဟာ ဆက်စက်နေတာပါပဲ...အခုမှသေချာစဉ်းစားမိတော့ အဲဒီဓားစက်၊လှံစက်တွေဟာ ဒီရေအတက်အကျကိုလိုက်ပြီးရွေ့ လျားမှုနှင့်စွမ်းအင်ဆိုင်ရာသိပ္ပံပညာရပ်(mechanics) သုံးတယ်ယူဆနိုင်ပါတယ်...ဒါကတော့မြန်မာ့သမိုင်းသိသာနိုင်တဲ့စက်မှုအင်ဂျင်နီယာဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုပါပဲ...

အိန္ဒိယဘက်မှာလဲ

- မြတ်စွာဘုရားရှင်ပရိနိဗ္ဗာန်ပြုပြီးမကြာမီအဇာတသတ်မင်းကြီးဟာမြတ်စွာဘုရားရှင်ရဲ့ ဓာတ်တော်မွေတော်တွေကိုကြီးမားတဲ့ဌာပနာတိုက်ကြီးတည်ဆောက်ပြီး ဓားစက်၊ လှံစက်တွေအပြင် ရှေးခေတ်ခေါ်မတိုင်းကပညာရှင်များကို စက်ရုပ်(robot)တွေတီထွင်ခိုင်းပြီး ဌာပနာတိုက်ကို စောင့်ရှောက်စေခဲ့ပါတယ်...အဲဒီကတည်းက စက်မှုအင်ဂျင်နီယာပညာရပ်အပြင် ရိုဘော့တစ်အင်ဂျင်နီယာပညာရပ်(Robotic Engineering) ပါတိုးတက်နေပြီလို့ ဆိုနိုင်ပါတယ်...

ဆက်ပါဦးမယ်....

(၁၉)ရာစုအစောပိုင်းဗြိတိန်နိုင်ငံမှာတော့ စက်မှုအင်ဂျင်နီယာပညာရပ်ဟာ

ကုန်ထုတ်လုပ်မှုစက်တွေ၊အင်ဂျင်တွေ ကို စွမ်းအားပံ့ပိုးပေးဖို့

- သီးခြားပညာရပ်နယ်ပယ်အဖြစ်

ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာပါတယ်...ဗြိတိန်နိုင်ငံရဲ့ ပထမဆုံးအတတ်ပညာဆိုင်ရာအသင်းကတော့

မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာ(civil engineering)ဖြစ်ပြီး (၁၈၁၈)ခုနှစ်မှာ

စတင်တည်ထောင်ခဲ့ပါတယ်...

အဲဒီနောက် (၁၈၄၇)ခုနှစ်မှာတော့ စက်မှုအင်ဂျင်နီယာအသင်းက နောက်မှလိုက်ပြီး

ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ခဲ့ပါတယ်...အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုမှာတော့

ပထမဆုံးအတတ်ပညာဆိုင်ရာ စက်မှုအင်ဂျင်နီယာအသင်း ကို
(၁၈၈၀)ခုနှစ်မှာစတင်တည်ထောင်ခဲ့ပြီး မြို့ပြအင်ဂျင်နီယာ(civil engineering)
(၁၈၅၂)ခုနှစ် နှင့် သတ္တုတွင်းနှင့်ခြပ်သတ္တုအင်ဂျင်နီယာ(mining & metallurgical)
(၁၈၇၁)ခုနှစ်

တို့ ရဲ့

• နောက်တတိယသက်တမ်းအကြာဆုံးအသင်းဖြစ်ခဲ့ပါတယ်...အင်ဂျင်နီယာဆိုင်ရာပညာရေး
ကို

ပေးစွမ်းနိုင်ခဲ့တဲ့ ပထမဆုံးအမေရိကန်ပြည်ထောင်စုရဲ့ ကျောင်းကြီးတွေကတော့
United States Military Academy (၁၈၁၇)၊Norwich University (၁၈၁၉) လို့

• လူသိများတဲ့

တက္ကသိုလ် နဲ့ Rensselaer Polytechnic Institute (၁၈၂၅) တွေပဲဖြစ်ပါတယ်...

အင်ဂျင်နီယာဆိုင်ရာပညာရေးဟာ သင်္ချာနဲ့ သိပ္ပံရဲ့ ခိုင်မာတဲ့အုတ်မြစ်ပေါ် အခြေခံထားပြီး
သတ်မှတ်ထားတဲ့ပညာရပ်နယ်ပယ်အတွက်အသိပညာတွေကို

အသုံးပြုခြင်းနဲ့ အင်ဂျင်နီယာတစ်ယောက်အတွက် ကျယ်ပြန့် လှတဲ့ပညာရေးအားပံ့ပိုးပေးရန်
လူမှုရေးသိပ္ပံနှင့်လူမှုဘာသာရပ်တွေကို သင်ယူခြင်း စတဲ့အရာတွေကို
အလေးပေးထားတဲ့သင်ရိုးညွှန်းတမ်းတွေကလဲ အဲဒီနောက်မှာပါဝင်ပါတယ်...

ဆက်လက်ဖော်ပြပါမည်...

HVAC - Heating Ventilation & Air Conditioning

HVAC System တွင်အသုံးပြုသော Terms များ၏ definition
အနည်းငယ်ကိုဖော်ပြပေးလိုက်ပါသည်။

Access door:

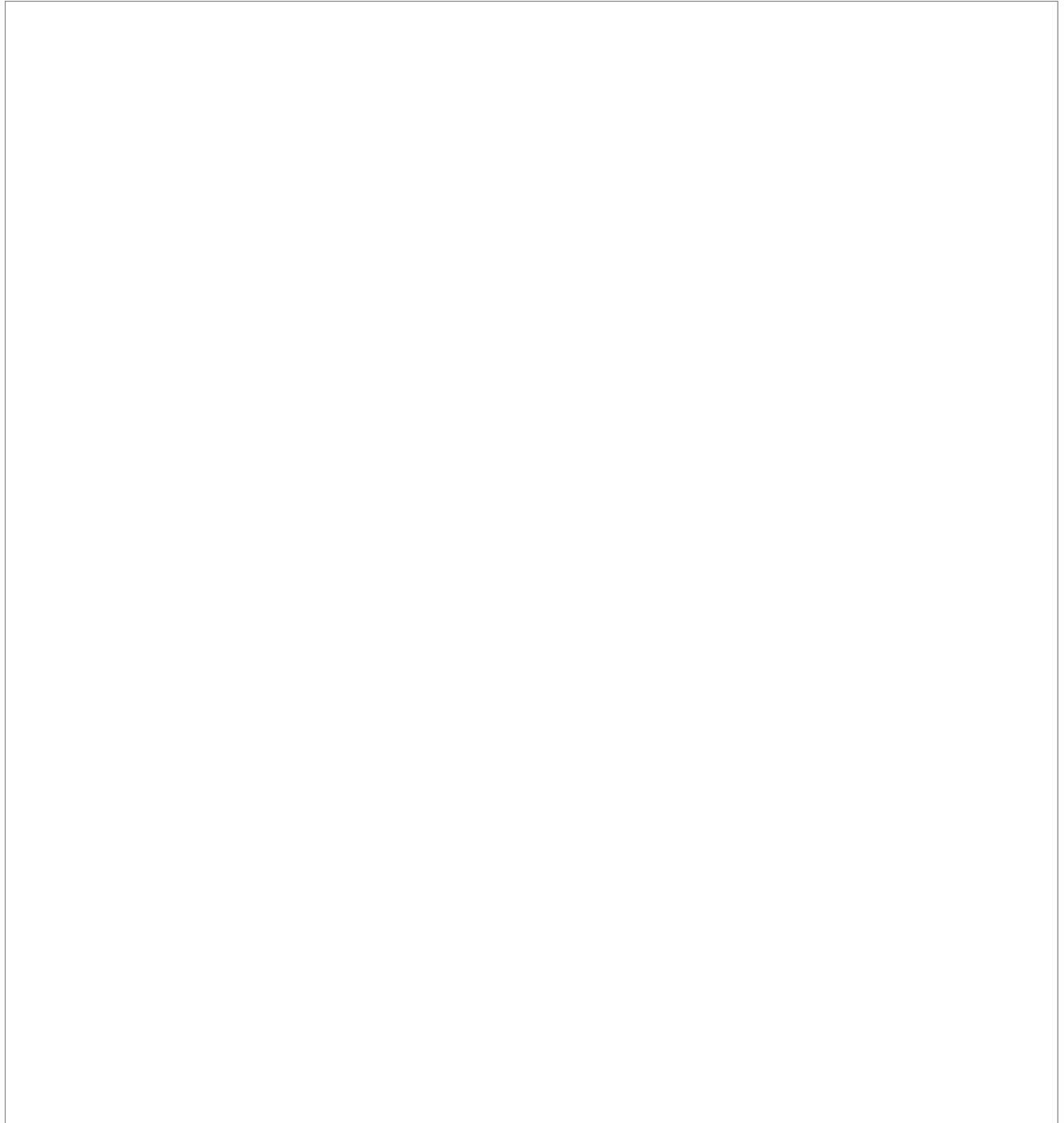
Door provided in an air-handling plant, duct or plenum to permit inspection of

the interior.



Air cleaner:

A device designed for the purpose of removing air-borne impurities such as dusts, gases, vapours, fumes and smokes. Air cleaners include air washers, air filters, electrostatic precipitators and charcoal filters.



Air conditioning:

The Process of treating air so as to control simultaneously its temperature, humidity, cleanliness and distribution to meet the requirements of the conditional space.

Air diffuser:

A circular, square or rectangular air-distribution outlet, generally located in the

ceiling and consisting of deflecting members discharging and planes, and arranged to promote mixing of supply air with room air.



Air-handling system:

A system for the purpose of providing air in a controlled manner to specific enclosures by means of one or more air-handling plants, ducts, plenums, air distribution devices and automatic controls.

Air, outdoor:

Air taken from outdoors.

Air, return:

Air returned from conditioned or refrigerated space.

Air, supply:

The quantity of air delivered to each or any space in the system, or the total delivered to all spaces in the system.

Condensate:

The liquid formed by the condensation of a vapour, such as water which is extracted from moist air as it flows across the cooling coil of an air-conditioner.

Condenser:

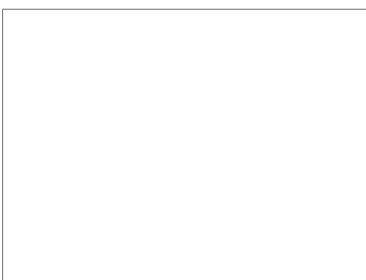
A vessel or arrangement of pipes or tubings in which vapour is liquefied by removal of heat.

Control:

Any device for the regulation of a system or component in a normal operation, manual or automatic. If automatic, the implication is that it is responsive to changes of pressure, temperature or other property whose magnitude is to be regulated.

Cooling Tower, water:

An enclosed device for the evaporative cooling of water by contact with air.



Duct:

A passageway made of sheet metal or other suitable materials, used for conveying air.



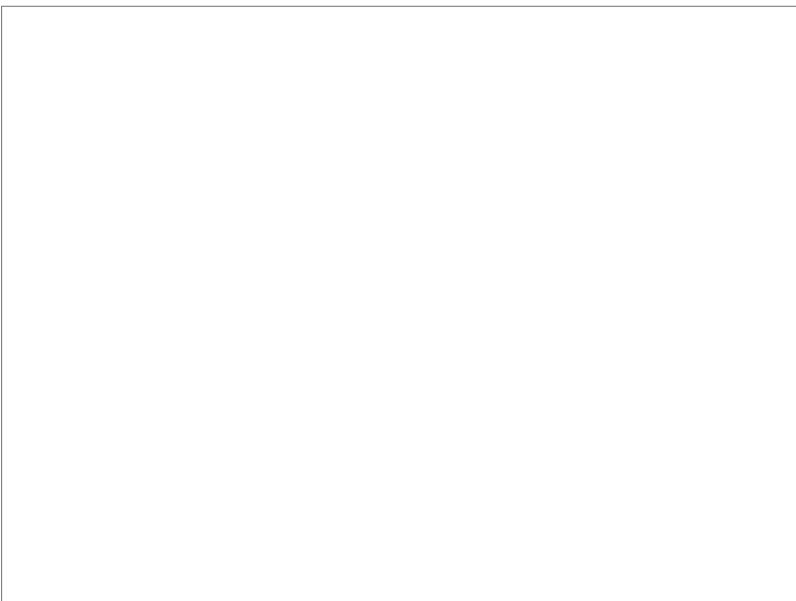
Covering, duct:

Duct covering includes materials such as adhesives, insulation, banding, coating(s), film and jacket used to cover the outside of a duct, fan casing or duct plenum.



Damper:

A device used to vary the volume of air passing through an air outlet, inlet or duct.



Direct digital control (DDC):

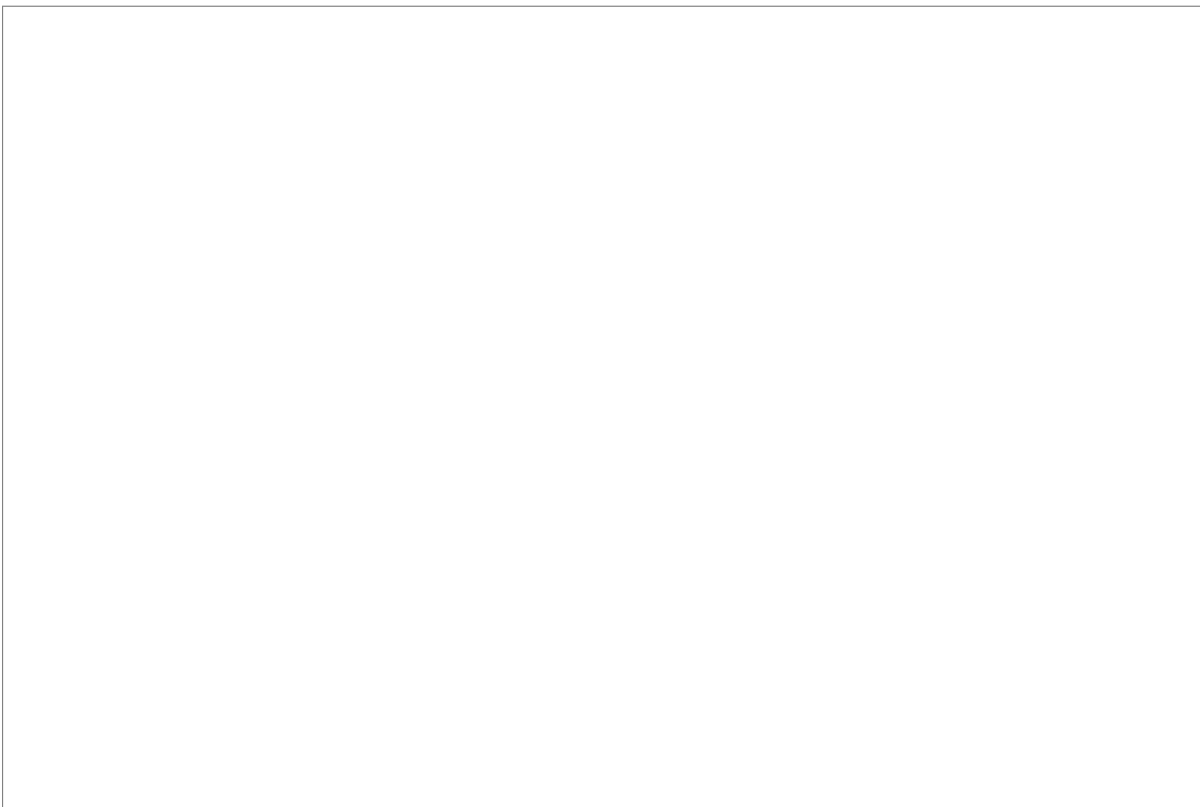
The use of microcomputer to directly perform the control logic for control loops.



ဆက်လက်၍ဖော်ပြပါမည်..။

Evaporator:

That part of a refrigeration system in which the refrigerant is vaporised to produce refrigeration.



Exfiltration:

Air that flows outward through a wall, door, window, skylight, etc.

Exhaust opening:

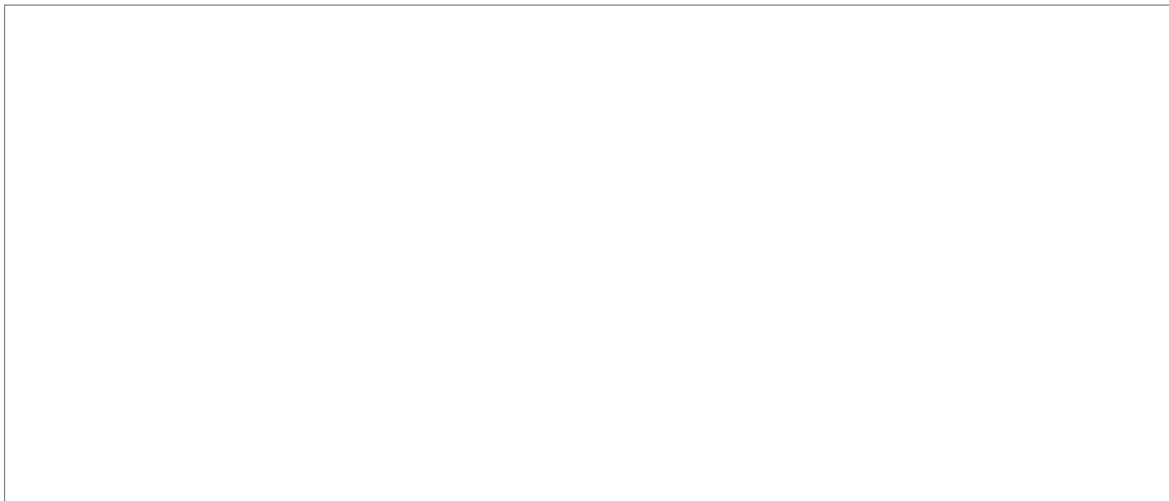
Any opening through which air is removed from a space which is being air-conditioned or ventilated.

Exit:

A means of egress from the interior of the building to an exterior space which is provided by the use of the following either singly or in combination: exterior door openings, exit staircase, exit ramps or exit passageways but not including access stairs, aisles, corridor doors or corridors.

Grille:

A louvered or perforated covering for an air passage opening which can be located in the side-wall, ceiling or floor.



Humidity, relative:

The ratio of the mole fraction of water vapour present in moist air to mole fraction of water vapour in saturated air at the same temperature and pressure.

Infiltration:

Air that flows inward through a wall, door, window ခရက်, etc.

Insulation, sound:

Acoustical treatment of fan housings, supply ducts and other parts of the system, and equipment for the isolation of vibration, or to reduce transmission of noise.

Insulation, thermal:

A material having a relatively high resistance to heat flow and used principally to retard the flow of heat.

ဆက်လက်ဖော်ပြပါမည်...

Definitions of HVAC system

Kilowatt (thermal):

The kilowatt (thermal) is the unit of cooling and heating effects. Approximately 4.15 kW (thermal) are required to change the temperature of one kilogram per second of water flow by 1 C at 15 C.

Lining, duct:

Duct lining includes materials such as adhesives, insulation, coating and film used to line the inside surface of a duct, fan casing, or duct plenum.

Plenum chamber:

An air compartment connected to one or more distributing ducts.

Register:

A grille and demper assembly covering an air opening.

Smoke:

An air suspension (aerosol) of particles, usually but not necessarily solid, often originating in a solid nucleus, formed from combustion or sublimation. Also defined as carbon or soot particles less than 0.1 micron in size which resulted from the incomplete combustion of carbonaceous materials such as coal, oil, tar and tobacco.

Temperature, dry-bulb:

A temperature of a gas or mixture of gases indicated by an accurate thermometer after correction for radiation.

Temperature, effective:

An arbitrary index which combines into a single value the effect of temperature, humidity and air movement on the sensation of warmth or cold felt by the human body. The numerical value is that of the temperature of still air at 50% relative humidity which induce an identical sensation.

Temperature, mean radiant:

The temperature of a uniform black enclosure in which a solid body or occupant would exchange the same amount of radiant heat as in the existing non-uniform environment.

Temperature, wet-bulb:

Thermodynamic wet-bulb temperature is the temperature at which water (liquid or solid state) by evaporating into air can bring the air to saturation adiabatically at the same temperature. Wet-bulb temperature (without qualification) is the temperature indicated by a wet-bulb psychrometer, constructed and used according to specification.

Ton of Refrigeration:

A commercial unit of refrigerating effect. It is equal to 3.52 kw (thermal).

Vapour barrier:

A moisture-impervious layer applied to the surfaces enclosing a humid space to prevent moisture travel to a point where it may condense due to low temperature.

Ventilation:

The purpose of supplying or removing air, by natural or mechanical means, to or from any spaces. Such air may or may not have been conditioned.

Zone:

A space or group of spaces within a building with sufficiently similar cooling requirement.

Zone, comfort:

Acceptable ranges of operative temperature and humidity for people in typical summer (and winter) clothing during primarily sedentary activity.

ဆက်လက်ဖော်ပြပါမည်.....

Preliminary discussion of a Project

Exchange of information.

Project တစ်ခုအတွက်လုပ်ငန်းအကြံပြုနိုင်ရေးဆွေးနွေးချက်များ အနေဖြင့် The client, architect နှင့် consulting engineer တို့ သည် မိမိတို့ ၏ ရှုထောင့် မျိုးစုံမှ air-conditioning and ventilation installation အတွက်

သတင်းအချက်အလက်များကို ဖလှယ်ကာဆွေးနွေးကြ
မှာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်တွင်ဖော်ပြထားသော အချက်အလက် တို့ သည် contract
တစ်ခုပြုလုပ်ရာတွင် ပါဝင် ဆွေးနွေးရမည့်ပြဌာန်းချက်များ
ဖြစ်ပါသည်။

- (၁) အသုံးပြုမည့် equipment, tools and materials.
- (၂) ငြမ်းဆင်ခြင်းနှင့် လှေကားများအတွက် ဖြည့်ဆည်းပေးမှုများ
- (၃) စက်များ ၏ foundations များ နှင့် အထိုင်များ အတွက်ပြင်ဆင်မှုများနှင့်
ပြီးစီးအောင်ဆောင်ရွက်ပေးမှုများ
- (၄) အသေမြှုပ်နှံထားသော brackets များ စသည် တပ်ဆင်ထားပြီးဖြစ်ရမည့်
ကိစ္စများအတွက် ကောင်းမွန်စွာဆောင်ရွက်ပေးနိုင်မှု
- (၅) Joinery and carpentry ပိုင်းဆိုင်ရာကိစ္စများ
- (၆) watersupply pipes များ cooling towers ဆီသို့ သွယ်တန်းမှုများနှင့် floor trap
(ကြမ်းခင်းရေဆင်းပေါက်) များ ဆိုင်ရာကိစ္စများ
- (၇) လျှပ်စစ် ဝါယာကြိုးသွယ်တန်းမှုဆိုင်ရာကိစ္စများ
- (၈) လုပ်ငန်းလုပ်နေစဉ်အတွင်း ယာယီလျှပ်စစ်သွယ်တန်းမှု ရေရရှိမှု နှင့်
ပစ္စည်းသိုလှောင်သိမ်းဆည်းထားရန်နေရာ စသည်ကိစ္စများ
- (၉) စမ်းသပ်စစ်ဆေးမှုကာလ(testing and commissioning) အတွက် လောင်စာ ပါဝါ နှင့်
ရေ

ဆက်လက်ဖော်ပြပါမည်...

Heating Ventilation & Air Conditioning

Heating (အပူပေးခြင်း)

အပူပေးခြင်းစံနှစ်တွင် central နှင့် local ဟူ၍ ခွဲခြားနိုင်ပါသည်။ Cnetral စံနှစ်သည်
အများအားဖြင့် အေးသောဥတုရာသီရှိသောဒေသ များရှိ
private / public အဆောက်အဦများအတွက် အသုံးများပါသည်။
လည်းကောင်းစံနှစ်တွင် boiler , furnace (မီးဖိုအကြီးစား) သို့ မဟုတ်
heat pump အစရှိသည်တို့ ပါရှိသည်။ Air systems များအတွက် ductwork
များသော်လည်းကောင်း အပူပေးထားသော အရည်များ စီးဆင်း

ရန်အတွက် piping works များသော်လည်းကောင်း လေထဲသို့ အပူ စီးကူးနိုင်ရန် radiators သော်လည်းကောင်း ပါရှိပါသည်။ Radiators များသည် wall mounted type သော်လည်းကောင်း under-floor heat (ကြမ်းခင်းအားအပူပေးသောစံနစ်အတွက်) ကြမ်းခင်းအောက်တွင်မြှုပ်နှံထား၍သော်လည်းကောင်း ထားရှိပါသည်။ အားဖြင့်ထုတ်လွှတ်သောလေသည် ductwork များမှတစ်ဆင့် အလိုရှိရာသို့ ပေးပို့ ပါသည်။ ပူအိုက်သောရာသီတွင် ductwork များသည် air-conditioning အတွက်အသုံးပြုပါသည်။

Ventilating (လေဝင် လေထွက်)

Ventilating သည် အခန်းအတွင်းရှိလေထုအား ပြင်ပလေထုနှင့်လဲလှယ်ပေးခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်ပင်ဖြစ်ပါသည်။ ထိုသို့ ပြုလုပ်ရာတွင် စိုထိုင်းမှု၊ အနံ့အသက်ဆိုးများ၊ မီးခိုး၊ အပူ၊ ဖုန်များနှင့် လေထုတွင်းဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့် bacteria အစရှိသည်တို့ ကိုပါသန့် စင်ပေးပြီးဖြစ်စေပါသည်။ လည်းကောင်းလုပ်ငန်းစဉ်သည် အခန်းတွင်းရှိ လေ၏သန့် စင်မှုအရည်အသွေးကို ထိန်းသိမ်းရာတွင် အရေးအကြီးဆုံး လုပ်ငန်းစဉ်တစ်ရပ်လည်းဖြစ်ပါသည်။ လည်းကောင်းလုပ်ငန်းစဉ်တွင် mechanical/forced type နှင့် natural type ဟူ၍နှစ်မျိုးခွဲခြားနိုင်ပါသည်။

Mechanical or forced ventilation

လည်းကောင်းစံနစ်အား indoor air quality (အခန်းအတွင်းရှိလေ၏သန့်စင်မှုအရည်အသွေး)အားထိန်းသိမ်းထားရန်အတွက်အသုံးပြုပါသည်။ ပမာဏလွန်စိုထိုင်းဆ၊ အနံ့ အသက်များ နှင့် အဆိပ်အတောက်ဖြစ်စေသော အရာတို့သည် ပြင်ပလေထုနှင့်အခန်းတွင်းလေထုတို့ အားဖလှယ်ပေးခြင်းဖြင့် လျော့ကျ / ထိန်းချုပ်နိုင်ပါသည်။ သို့ ရာတွင် စိုထိုင်းဆအလွန်များပြားသောပမာဏရှိသည့် အနေအထားအတွက်မူ ventilation ပြုလုပ်ရာ၌ စွမ်းအင်မြောက်များစွာအသုံးပြုရန်လိုအပ်ပါသည်။မီးဖိုဆောင်များနှင့် ရေချိုးခန်း/သန့် စင်ခန်းများသည် ပုံမှန်အားဖြင့် အနံ့ အသက်များနှင့် တစ်ခါတစ်ရံ စိုထိုင်းဆကို ထိန်းချုပ်ရန်အတွက် mechanical exhaust ထားရှိပါသည်။

Air Handling Unit (AHU) တစ်ခုအားမြင်တွေ့ ရပုံ



Typical AHU components:

- 1 - Supply duct**
- 2 - Fan compartment**
- 3 - Vibration isolators**
- 4 - Heating and/or cooling coil**
- 5 - Filter compartment**
- 6 - Return and fresh air duct**

Ventilation Duct တစ်ခုနှင့် outlet vent တစ်ခုအား မြင်တွေ့ ရပုံ



ဆက်လက်ဖော်ပြပါမည်...

Heating Ventilation & Air Conditioning

Natural ventilation (သဘာဝအားဖြင့်လေဝင်လေထွက်ပြုလုပ်ခြင်း)

Fan (သို့) mechanical ventilation အားအသုံးမပြုဘဲ

အဆောက်အအုံတစ်ခုအားလေဝင်လေထွက်ရရှိအောင်ပြုလုပ်ခြင်းကိုခေါ်ပါသည်။ အခန်း

ငယ်များနှင့် ဒီဇိုင်းအရ ခွင့်ပြုနိုင်သော အဆောက်အဦများအတွက်

ပြတင်းပေါက်များကိုအသုံးပြုနိုင်သော်လည်း ၊ ပိုမိုရှုပ်ထွေးသောအခန်းများနှင့်

အဆောက်အဦများအတွက်မူ (stack effect) stack နိယာမအတိုင်း

ပူနွေးသောလေများသည် အထက်သို့ တက်သည့်အတွက် အမြင့်ပိုင်းတွင်ရှိ

လေထွက်ပေါက်များမှ ထွက်စေပြီး ထိုလေကို နေရာအစားဝင်လာသောလေအေး

များသည် အောက်ပိုင်းတွင်ထားရှိသည့်လေဝင်ပေါက်များမှဝင်

လာစေခြင်း နည်းစနစ်ကိုအသုံးပြုပါသည်။ သို့ သော်ငြားလည်းပူနွေးသောရာသီများတွင်မူ

ဤစံနစ်အားအသုံးပြု၍မရနိုင်သည့်အတွက်အဆင်ပြေ

မည့် air-conditioning system တစ်ခုအား အရံသင့်ထားရှိရပါသည်။

ဆက်လက်ဖော်ပြပါမည်...