

فصل ۷

توسعه حرفه‌ای و شایستگی‌های غیر فنی

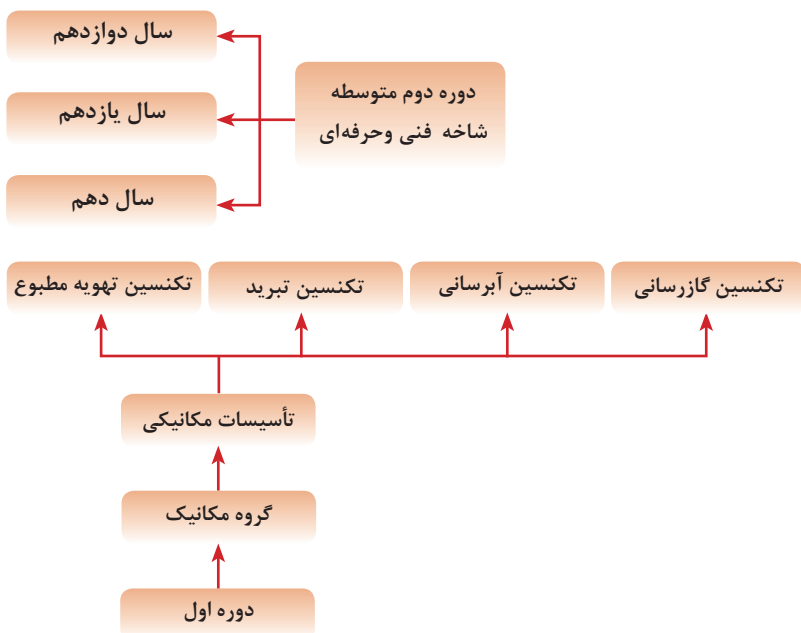
واحد یادگیری ۳

شایستگی ترسیم پلان لوله کشی پخش کننده ها

ویژگی های دانش آموزان ورودی به رشته تأسیسات مکانیکی

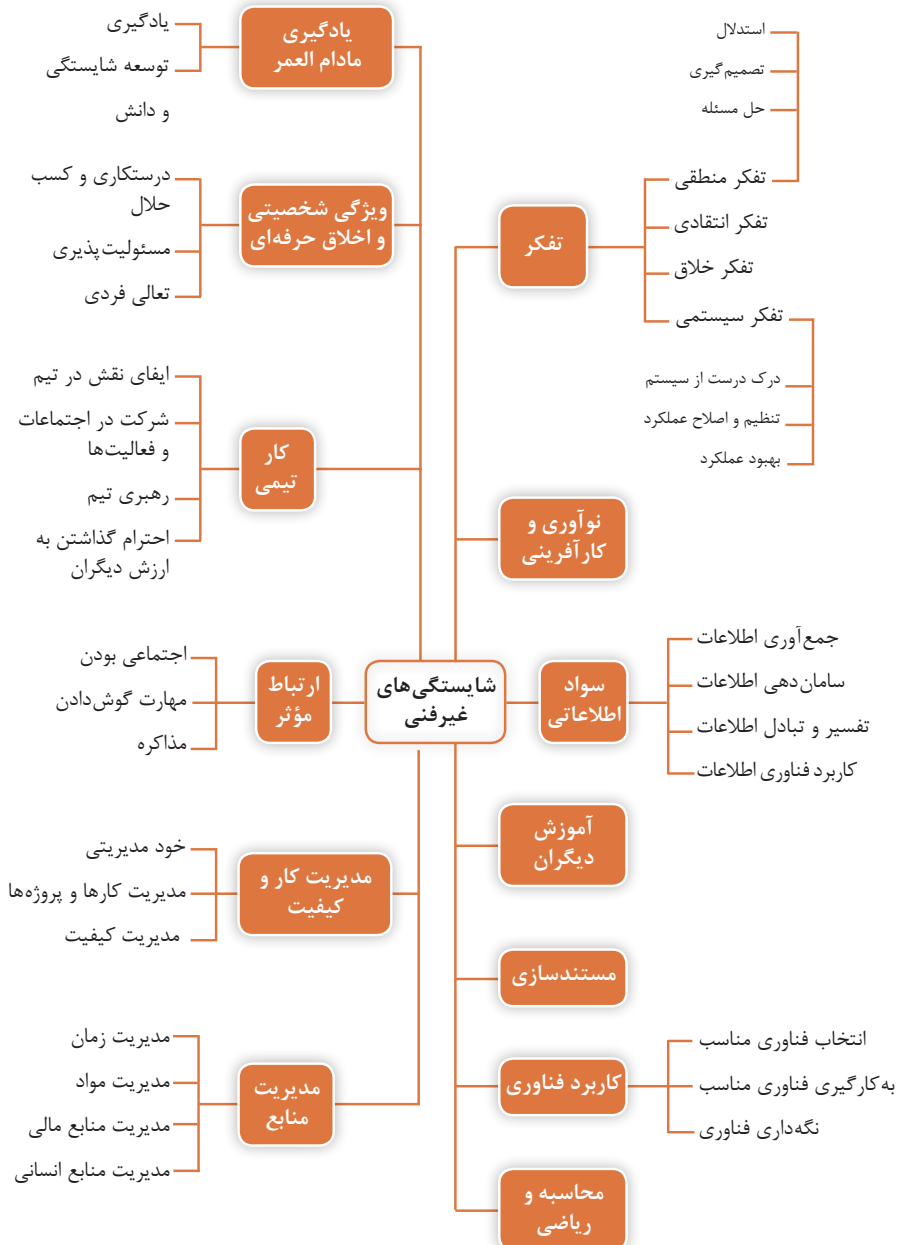
- توانایی های شناختی (درک شفاهی، بیان شفاهی، بیان نوشتاری و درک نوشتاری)
- توانایی ادراکی (تعیین موقعیت در محیط و درک وضعیت)
- توانایی روان حرکتی (هماهنگی اعضای حرکتی و آمادگی دست و بازو)
- توانایی فیزیکی (قوت جسمانی، انعطاف پذیری اعضای بدن و تعادل جسمی)
- توانایی حسی (توانایی دیدن اشیا در نزدیک و دور، توانایی تشخیص رنگ و حساسیت شنوایی)
- مهارت های پایه (صحبت کردن، نوشتن، گوش دادن فعال و درک مطلب)

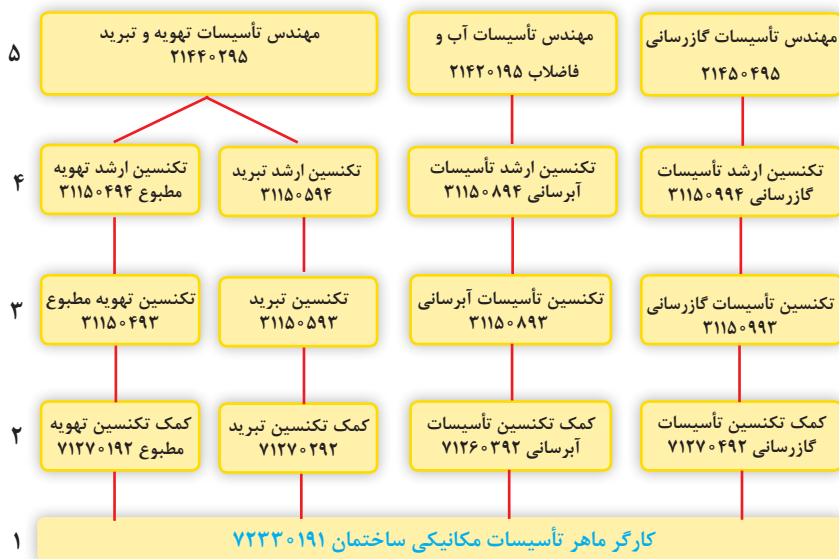
مسیرهای هدایت تحصیلی در رشته تأسیسات مکانیکی و گرایش در دوره کاردانی
مشاغل قابل احراز در رشته تأسیسات مکانیکی



کد کمک‌تکنسین تهویه مطبوع کد حرفه: ۷۱۲۷۰۱۹۲

| ردیف | نام گروه کاری/شغل |
|------|--|
| ۱ | متصدی نصب تأسیسات |
| ۲ | تعمیرکار شوفاژ |
| ۳ | کلکتور ساز |
| ۴ | شوفاژ کار |
| ۵ | مکانیسین تأسیسات |
| ۶ | عایق کار تجهیزات حرارتی، تهویه و تبرید |
| ۷ | مکانیک تهویه |
| ۸ | نصب کار دستگاه‌های خنک کننده و تهویه |
| ۹ | نصاب پخش کننده‌های تابشی |
| ۱۰ | متصدی تهویه |
| ۱۱ | نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی پنجره‌ای |
| ۱۲ | نصاب و تعمیرکار کولرهای گازی اسپلیت |
| ۱۳ | تعمیرکار مشعل |
| ۱۴ | تعمیرکار پمپ آب |
| ۱۵ | سرپرست تأسیسات برودتی و حرارتی |

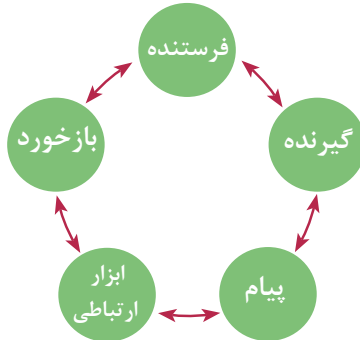




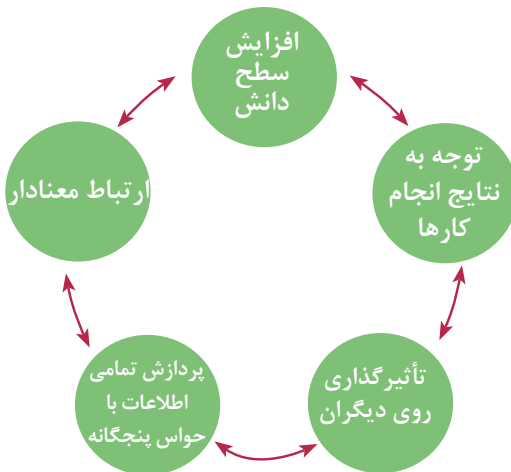
تعریف مشتری

مشتری شخصیتی است حقیقی یا حقوقی که ما به طور مستقیم یا غیرمستقیم کالاها و خدمات خود را به او عرضه می کنیم.

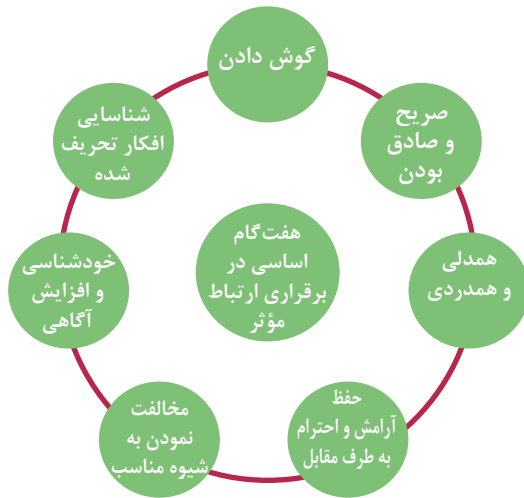
اجزای ارتباط شامل پنج عنصر زیر است:



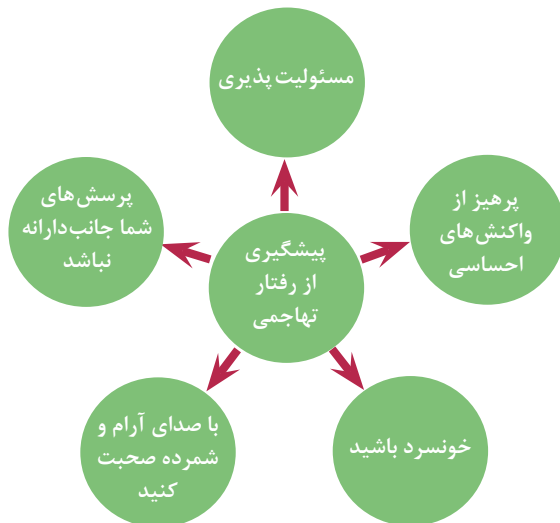
اصولی که باید در برقراری ارتباط به آن توجه شود:



هفت گام اساسی در برقراری ارتباط موثر:

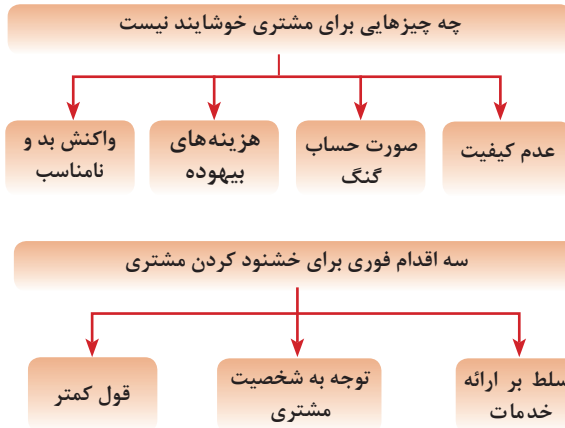


چگونه می توانیم جلوی رفتار تهاجمی را بگیریم یا از شدت آن کم کنیم؟



رضایت مشتری

رضایت مشتری یعنی تأمین کامل نیازها، انتظارات و خواسته‌های مشتری درست در همان زمان و با همان روشی که او می‌خواهد.



چه سؤالی باید از مشتری پرسید:

- ۱ از چه نوع جنسی مایلید در کار استفاده کنیم؟
- ۲ چه نوع رنگی را می‌پسندید؟
- ۳ طرح مورد علاقه شما چیست؟
- ۴ مشکلی که در سیستم لوله‌کشی ایجاد شده چیست؟
- ۵ چند وقت است که این مشکل را دارید؟
- ۶ آیا سابقه‌ای در ایجاد این مشکل وجود داشته است؟
- ۷ مشکل فوق در چه زمانی ایجاد می‌شود؟
- ۸ آخرین سرویس دوره‌ای دستگاه چه وقت انجام شده است؟

- به کارگیری تمامی توان و نیرو در جلب رضایت و خشنودی خداوند با ارائه هرچه بهتر و بیشتر خدمات به مردم؛
 - مشارکت و مسئولیت پذیری در امور مربوطه؛
 - گشاده رویی، خلق نیکو، اطلاع رسانی دقیق، جامع و شفاف در تعامل با ارباب رجوع؛
 - به کارگیری نهایت ادب و نزاکت، دقت، سرعت، عدالت، و انصاف در انجام وظایف محوله در راستای حفظ تکریم ارباب رجوع؛
 - امانتداری، استفاده صحیح از تجهیزات و امکانات و پرهیز از اسراف؛
 - تقویت روحیه انتقادپذیری و بهره‌مندی از انتقادات سازنده جهت بهبود عملکرد؛
 - کوشش در راستای ارتقای دانش و تخصص؛
 - صبر، شکیبایی و تلاش در جهت کاهش و جلوگیری از ایجاد تنش
 - رعایت عدل و انصاف در محاسبه قیمت تمام شده خدمات؛
 - اعتقاد به ضرورت ایجاد فضای کسب و کار فعال و رقابت سالم؛
 - الزام به ارائه خدمات به مشتری در کوتاه‌ترین زمان ممکن و
 - رعایت کلیه نکات ایمنی و بهداشتی در کلیه مراحل کاری.
- امید است با رعایت اصول فوق بخصوص اصل انصاف و در نظر گرفتن رضایت خداوند متعال در همه کارها، مصداق واقعی «کاسب حبیب خداست» گردیم.

人々

| | |
|--|---|
| قطع کننده مدار (کلید مینیاتوری) | واحد گرما در سیستم انگلیسی (بی تی یو) |
| Circuit Breaker | British Thermal Unit (Btu) |
| Circulating Pump پمپ سیرکولاسیون | Burner مشعل |
| Cleanout دریچه‌ای برای تخلیه سیستم | Bypass بای‌پاس (مسیر کنارگذر) |
| Closed Cycle مدار بسته | فتوسل یا چشم الکتریکی |
| Coil کویل | Cad Cell or Cadmium Cell |
| Cold Junction اتصال سرد | Cable کابل |
| Cold Water آب سرد | Calorie کالری (واحد گرما در سیستم متریک) |
| Common Neutral اتصال مشترک زمین (نول) | Capacitor خازن |
| Cooling Coil کویل سرمایی | Capacitor - Start motor خازن راه‌انداز موتور |
| Cooling Tower برج خنک‌کن | Capacity ظرفیت |
| Collector جمع‌کننده | Capillary Tube لوله موئین |
| Combustion احتراق | Carbon Dioxide (CO ₂) دی‌اکسید کربن |
| Combustion Air هوای احتراق | Carbon Monoxide منواکسید کربن |
| Combustion Chamber محفظه احتراق | Cathode کاتد |
| Combustion Products محصولات احتراق کامل | محافظت کاتدی کنترل خوردگی |
| Commercial Building ساختمان تجاری | Cathodic Protection |
| Compound Gauge گیج مرکب | Cavitation کاویتاسیون (هوا گرفتن پمپ) |
| Compressor کمپرسور | Ceiling سقف |
| Compressor Efficiency راندمان کمپرسور | سلسیوس (واحد دما در سیستم متریک) |
| Compressor Open Type کمپرسور نوع باز | Celsius |
| سیل کمپرسور وسیله گازبند که در کمپرسورهای | Center مرکز |
| Compressor Seal باز می‌باشد | Centigrade Scale مقیاس سانتی‌گراد |
| Condensate بخار تقطیر شده | Centimeter سانتی‌متر |
| Condense تقطیر | Central Heating گرمایش مرکزی |
| Condenser کندانسر (تقطیرکننده) | Central Cooling سرمایش مرکزی |
| Condensing Pressure فشار تقطیر | کمپرسور گریز از مرکز |
| Condensing Temperature دمای تقطیر | Centrifugal Compressor |
| واحد تقطیر یا کندانسینگ یونیت | Centrifugal Pump پمپ گریز از مرکز |
| Condensing Unit | Centrifugal Switch کلید گریز از مرکز |
| Contactactor کنتاکتور (کلید مغناطیسی) | فوت مکعب در دقیقه |
| Control Valve شیر اتوماتیک | Cfm(cubic feet per minute) |
| Control Voltage ولتاژ کنترل | Chapter بخش فصل |
| شاتون (قطعه‌ای که پیستون را به میل‌لنگ وصل می‌کند) | Change of State تغییر حالت |
| Connecting Rod | Charging Cylinder سیلندر شارژ |
| Convection جابه‌جایی، وزش یا کنوکسیون | Chart نمودار |
| Cooling Tower برج خنک‌کن | Check Valve شیر یک سوویه |
| Crankshaft میل‌لنگ | Chilled Water آب سرد شده |
| Current جریان الکتریکی | Circuit مدار |

| | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Engineer | مهندس | Current Relay | رله جریان |
| Enthalpy | انتالپی (گرما) | Cut in | نقطه وصل |
| Epoxy | رنگ ضد رطوبت | Cut out | نقطه قطع |
| Equalizer Tube | لوله متعادل کننده | Cylinder | سیلندر |
| Equipment | تجهیزات | Cylinder Head | سر سیلندر |
| | سیم اتصال به زمین | Damper | دمپر (وسیله کنترل مقدار هوا) |
| Equipment Grounding Conductor (E) | | DC (Direct Current) | جریان مستقیم |
| Evacuation | وکیوم یا تخلیه هوا | Degree | درجه |
| Evaporation | تبخیر | Dehumidifier | رطوبت گیر |
| Evaporative Condenser | کندانسر تبخیری | Dehumidification | رطوبت گیری |
| Evaporator | اوپراتور (تبخیر کننده) | Density | دانسیته چگالی |
| Evaporator Coil | کویل اوپراتور | Design Pressure | فشار طراحی |
| Evaporator Dry Type | اوپراتور نوع خشک | Design Temperature | دمای طراحی |
| Evaporator Fan | فن اوپراتور | Dew Point | نقطه شبنم |
| | سردکن تبخیری نظیر کولرهای آبی | Diameter | قطر |
| Evaporative Cooler | | Diaphragm | دیافراگم (صفحه قابل انعطاف) |
| Exhaust Opening | بازشو تخلیه | Dielectric | دی الکتریک |
| Expansion Joint | اتصال انبساطی | دیفرانسیل (اختلاف بین نقطه وصل و نقطه قطع در | |
| Expansion Loop | حلقه انبساطی | Differential | کلیدهای اتوماتیک) |
| Expansion Valve | شیر انبساط | Diffuser | دریچه هوا |
| Expansion Tank | مخزن انبساط | Diode | دیود |
| External Equalizer | متعادل کننده خارجی | Direct | مستقیم |
| Fahrenheit | فارنهایت | Direct Connected | اتصال مستقیم |
| Fan | فن (پروانه) | | اوپراتور انبساط مستقیم |
| Fan Coil | فن کویل | Direct Expansion Evaporator | |
| Farad | فاراد (واحد سنجش ظرفیت خازن) | | تخلیه (محل خروج گاز داغ از کمپرسور) |
| Fault | خرابی | Discharge | |
| Filter | فیلتر | Disconnect | جدا کردن |
| Fin | فین (پره) | Drip pan | تشتک زیر اوپراتور |
| Finned Tubes | لوله های پره دار | Drier | رطوبت گیر خشک کن |
| Fire Damper | دمپر آتش | Dry Bulb Temperature | دمای حباب خشک |
| Flammability | قابلیت اشتعال | Dry Ice | یخ خشک (کربن دی اکسید جامد) |
| Flare | لاله سرلوله | Duct | داکت (کانال) |
| Float Valve | شیر شناور | Eccentric | خارج از مرکز |
| Flooded Evaporator | اوپراتور پر | Efficiency | راندمان |
| | محصولات احتراق که از دودکش خارج می شوند. | Electric Defrost | دیفراست الکتریکی |
| Flue Gas | | Electric Heater | گرمکن الکتریکی |
| | اف پی ام (فوت در دقیقه) | Electronics | الکترونیک (علم نیمه هادی ها) |
| Fpm (Feet Per Minute) | | | نشت یاب الکترونیکی (یک وسیله جهت نشت یابی |
| Freezing | انجماد | | مبرد از سیستم تبرید) |
| Frequency | فرکانس | Electronic Leak Detector | |
| Freon | فریون (مواد مبرد هالوکربنی) | Energy | انرژی |
| Fresh Air | هوای تازه | Energy Label | برچسب انرژی |

Hertz هرتز (واحد فرکانس)
 High Pressure Cut Out کلید قطع در فشار بالا
 High Side سمت بالا
 Horsepower اسب بخار
 Hot Gas گاز داغ
 Hot Gas Bypass بای پاس گاز داغ
 Hot Gas Defrost برفک زدایی به طریق گاز داغ
 Humidifier رطوبت زن
 Humidistat کنترل کننده رطوبت
 Humidity رطوبت
 Hydrocarbons هیدروکربن ها
 هیدرونیک (سیستمی که سیال واسطه در آن، آب می باشد)
 Hydronic
 Ignition Transformer ترانس جرقه
 سازمان بین المللی استانداردسازی (ایزو)
 International Organization for
 Standardization (ISO)
 Kelvin Scale مقیاس کلوین (دمای مطلق)
 Kilowatt (kw) کیلووات
 کیلووات ساعت (واحد انرژی الکتریکی)
 Kilowatt Hour (Kwh)
 Latent Heat گرمای نهان
 گرمای نهان تقطیر
 Latent Heat of Condensation
 Latent Heat of Fusion گرمای نهان ذوب
 Latent Heat of Melting گرمای نهان ذوب
 گرمای نهان تبخیر
 Latent Heat of Vaporization
 Limit Control کنترل حد
 Limit Switch کلید حد
 Line خط
 ترموستات خط ولتاژ
 Line Voltage Thermostat
 Liquid Line خط مایع
 Liter لیتر
 Load بار
 Low Pressure Cutout کنترل فشار کم
 Low Side Pressure سمت کم فشار
 Manhole منهول (دریچه آدمرو)
 منیفولد گیج (گیج چندراهه)
 Manifold Gauges
 مانومتر یا فشارسنج مورد استفاده در فشارهای کم
 Manometer

اصطکاک مالش
 Friction
 اساسی اصلی
 Fundamental
 کوره هوای گرم
 Furnace
 فیوز (وسیله حفاظتی الکتریکی)
 Fuse
 درپوش ذوب شونده
 Fusible Plug
 گیج و کیوم (وسیله ای جهت اندازه گیری فشارهای کمتر از فشار اتمسفر)
 Gage Vacuum
 گیج پورت (محل نصب گیج)
 Gage Port
 فشار گیج یا فشار نسبی
 Gage Pressure
 گالوانیزه کردن
 Galvanizing
 جی پی ام (گالن در دقیقه)
 GPM (Gallons Per Minute)
 گاز
 Gas
 گاز غیر قابل تقطیر
 Noncondensable-Gas
 کلید فشار گاز
 Gas Pressure Switch
 شیر کشویی
 Gat Valve
 پشم شیشه
 Glass Wool
 گرین (یکی از واحدهای وزن است. هر ۷۰۰۰ گرین معادل یک پوند می باشد).
 Grain
 دریچه بدون دمپر
 Grille
 اتصال زمین در مدارهای الکتریکی
 Ground
 سیم اتصال زمین با سیم ارت
 Ground Wire
 مشعل هالاید (وسیله تشخیص نشت در سیستم های تبرید یا مبردهای هالوکربنی)
 Halide Torch
 هند هول (محفظه ای برای دسترسی دست به داخل مخازن و منابع می باشد)
 Hand Hole
 فشار رانش (فشار خروجی کمپرسور)
 Head Pressure
 گرما
 Heat
 مبدل گرمایی
 Heat Exchanger
 بار گرمایی
 Heat Load
 افت گرما
 Heat Loss
 گرمای ذوب (نهان)
 Heat of Fusion
 پمپ حرارتی
 Heat Pump
 انتقال حرارت
 Heat Transfer
 گرمایی
 Heating
 کویل گرمایی
 Heating Coil
 بار گرمایی
 Heating Load
 توان گرمایی خروجی (مفید)
 Heating Out Put
 سطح حرارتی
 Heating Surface
 ارزش گرمایی
 Heating Value
 ارتفاع
 Height
 کمپرسور بسته
 Hermetic Compressor

گزین پین (پیستون را به شاتون وصل می کند).

Piston Pin

Piston Displacement جابه جایی پیستون

Pneumatic پنوماتیک

Potential Relay رله پتانسیل رله ولتاژ

پوند بر اینچ مربع واحد اندازه گیری فشار

Pound per Square Inch Pressure (PSI)

Power قدرت (توان)

Power Factor ضریب قدرت

Pressure فشار

Pressure Drop افت فشار

Pressure Regulator رگلاتور فشار

Primary Air هوای اولیه

Psi پی اس آی، پوند بر اینچ مربع (واحد فشار)

Psia پوند بر اینچ مربع (مطلق)

Psig پوند بر اینچ مربع (فشار نسبی)

Pump Down پمپ دان

خالی کردن بخارهای ناخواسته از داخل سیستم یا فضای موردنظر

Purging

رانکین (درجه بندی مطلق دما در سیستم انگلیسی)

Rankine

Receiver رسیور (مخزن مایع سرمازا)

Reciprocating رفت و برگشتی

Refrigerant میرد (ماده سرمازا)

Relative Humidity رطوبت نسبی

Relief Valve شیر اطمینان

Regulator رگلاتور (کاهنده فشار)

Repair تعمیر

Reset شروع به کار مجدد

Resistance مقاومت

هوای برگشتی هوایی که از اتاق وارد هواساز می شود.

Return Air

Reversed معکوس شده

شیر معکوس کننده (شیر چهار راهه)

Reversing Valve

رایزر (لوله های بالارونده که در داکت ها انجام می شود).

Riser

Riser Diagram رایزر دیاگرام

Roof پشت بام

تخلیه پشت بامی (کف شوی پشت بام)

Roof Drain

جرم

Mass

موتورخانه

Mechanical Room

مهندس مکانیک

Mechanical Engineer

میکروفاراد

Microfarad

میکرون معادل یک هزارم میلی متر

Micron

میکرون گیج (فشارسنجی که برای اندازه گیری فشارهای خیلی پایین (وکیوم) به کار برده می شود).

Micron Gauge

دقیقه

Minute

قابلیت مخلوط دو مایع با یکدیگر

Miscibility

مخلوط هوا

Mixed Air

نشان دهنده رطوبت

Moisture Indicator

مولکول

Molecule

موتور

Motor

راه انداز موتور

Motor Starter

کنوکسیون طبیعی

Natural Convection

گاز طبیعی

Natural Gas

فریزر بدون برفک

No. Frost Freezer

نامی اسمی

Nominal

غیرقابل تقطیر

Noncondensable

معمولاً بسته

Normally Closed

معمولاً باز

Normally Open

نازل

Nozzle

اهم (واحد سنجش مقاومت الکتریکی می باشد).

Ohm

قانون اهم

Ohms Law

پمپ روغن

Oil Pump

رینگ روغن

Oil Rings

جداکن روغن

Oil Separator

فشار کاری، فشار داخل سیستم در زمان کارکرد

Operating Pressure

عادی دستگاه می باشد.

Orifice

اوریفیس سوراخ کوچک

Outside Air

هوای بیرون

Overload

اورلود

Overload Protector

محافظ اضافه بار

Ozone

اُزن

پکیج بسته سرمایی یا گرمایی و یا هردو

Packaged

وسيله گازبند

Packing

مدار موازی

Parallel Circuit

پاسکال

Pascal

پیستون کمپرسور

Piston

| | | | |
|------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| Thermodynamics | ترمودینامیک | Room Thermostat | ترموستات اتاقی |
| Thermostat | ترموستات | Rotary Compressor | کمپرسور دورانی |
| | شیر انبساط ترموستاتیک | Rotor | روتور (قسمت گردنه موتور) |
| Thermostatic Expansion Valve | | Run Winding | سیم پیچ کار، سیم پیچ اصلی |
| Three - Way Valve | شیر سه راهه | Safety Control | کنترل ایمنی |
| Ton of Refrigeration | تن تبرید | Safety Valve | شیر اطمینان شیر ایمنی |
| Torque | گشتاور یا نیروی چرخاننده | Saturated Air | هوای اشباع شده |
| | ترانسفورماتور (مبدل ولتاژ و جریان) | Saturation Temperature | دمای اشباع |
| Transformer | | Schrader Valve | شیر شریدر |
| Vacuum | وکیوم | Second | دومی ثانیه |
| Valve | شیر | Secondary Air | هوای ثانویه |
| Valve Plate | صفحه سوپاپ | | ولتاژ خروجی در یک ترانسفورماتور |
| Vapor | بخار | Secondary Voltage | |
| Vapor Line | خط بخار | | کمپرسور نیمه بسته |
| Vapor Pressure | فشار بخار | Semihermetic Compressor | |
| Velocity | سرعت | Sensible Heat | گرمای محسوس |
| Vent | ونت | Service Valve | شیر سرویس |
| | تهویه (فرایند تأمین هوای تازه یا بیرون راندن هوا از فضای بسته) | | یک کمپرسور بسته قابل تعمیر |
| Ventilation | | Serviceable Hermetic Compressor | |
| Ventilator | ونتیلاتور با دمنده | Sensor | حس کننده - حس گر |
| Viscosity | ویسکوزیته | Shell | پوسته |
| Volt | ولت (واحد پتانسیل الکتریکی) | Shut Down | خاموش کردن |
| Voltage | ولتاژ فشار الکتریکی | Shaft Seal | سیل شفت - وسیله گازبند دور محور |
| Voltage Relay | رله ولتاژ | Sight Glass | سایت گلاس - شیشه دید |
| Volume | حجم | Silver Brazing | لحیم کاری با سیم نقره |
| Warm | گرم | Solenoid Vvalve | شیر برقی |
| Water Column | ستون آب | Solid | جامد |
| Water Cooler | آب سردکن | Specific Gravity | وزن مخصوص |
| Water Heater | آب گرم کن | Specific Heat | گرمای ویژه |
| Water Meter | کنتور آب (شمارنده دبی عبوری) | Specific Volume | حجم مخصوص |
| Water Proof | ضد آب | Split System | سیستم دوتکه |
| Watt | وات (واحد توان الکتریکی می باشد) | Start Winding | سیم پیچ استارت یا راه انداز |
| Weight | وزن یا سنگینی | Starting Relay | رله استارت |
| Welded | جوش داده شده | Stator | استاتور - قسمت ساکن موتور |
| Wet bulb | دمای حباب مرطوب | Steam Trap | تله بخار |
| Width | پهنا | Subcooled | ساب کولد - پیش سرد شده |
| Winter | زمستان | Suction Line | خط مکش |
| Wire | سیم | Supply Air | هوای ورودی |
| Work | کار | Superheat | سوپر هیت - پیش گرم |
| Work Shop | تعمیرگاه | Temperature Drop | افت دما |
| Working Pressure | فشار کاری | Temperature Rise | افزایش دما |
| Zero | صفر | Thermister | ترمیستور |
| Zone | منطقه | Thermocouple | ترمو کوپل |

| | |
|---|--------------------------|
| Snip | قیچی |
| Hand snip | قیچی دستی |
| International Standard Organization (iso) | سازمان جهانی استاندارد |
| Hand lever shearing machine | قیچی اهرمی |
| Bending | خم کاری |
| Sheet metal working | ورق کاری |
| Sheet metal bending | خم کاری ورق |
| Bend Radius | شعاع خم |
| Bending angle | زاویه کاری |
| Folding | خم کردن (تا کردن) |
| (RW) Resistance Welding | جوشکاری مقاومتی |
| Spot weld | نقطه جوش |
| Seam weld | درز جوش (جوش نواری) |
| Projection weld | جوش زائده‌ای |
| Upset weld | جوش برجسته |
| Flash weld | جوش جرقه‌ای |
| Welding Cycle | مراحل جوشکاری |
| DT | تست مخرب |
| NDT | تست غیر مخرب |
| Peel Test | آزمون خم کاری |
| Chisel Test | آزمون قلم و چکش |
| Self secured joint (lucked seam) | فرننگی پیچ |
| Soldering | لحیم کاری نرم |
| Tin | قلع |
| Lead | سرب |
| butt joint | اتصال لب به لب |
| Lap joint | اتصال لب روی هم |
| butt-lap joint | اتصال لب روی هم سر به سر |
| scarf joint | اتصال لب به لب مورب |
| lack seam joint | اتصال فرننگی پیچ |
| tee joint | اتصال سه پری |
| Solder ability | لحیم پذیری |
| Clearency | لقی |
| Wetting | تر شوندگی |
| Capillary action | خاصیت موئینگی |

