CORSO TECNICA DEL FREDDO

OBIETTIVI
Acquisire le conoscenze di base e apprendere le nozioni teoriche della tecnica del freddo.

DESTINATARI
Personale da inserire come addetti nelle aziende del condizionamento.

DURATA: 80 ore

PROGRAMMA

MODULO 1:

- LA SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO – **4** ore
- DIRITTI E DOVERI DEI LAVORATORI – **2** ore
- CCNL FEDERMECCANICA –**2** ore -

MODULO 2:

- L'ORGANIZZAZIONE AZIENDALE - **4** ore

- BILANCIO COMPETENZE E STESURA CURRICULUM – **8** ore

- CONCETTI BASE DI LEAN - **4** ore

- Cos'è la Lean
- Concetto di Gemba
- Logica Just in Time
- Takt Time
- One Piece Flow
- Produzione Pull
- Che cosa sono i Muda

H.R.S. S.r.l. Human Resource Service S.r.l. – sede legale Via Bassa, 103/A – 35020 ARZERGRANDE PD – Italy – Tel./Fax. +39 049 9720734 e sede operativa Via Dell'industria n. 24 Piove di Sacco (PD) tel 049/5911755 fax 049/5911754
Cap. Soc. Euro 20.000,00 - R.E.A. 369472 – C.F., R.I. e P.IVA 04192540286 – www.hrsservice.it

- Il metodo 5S

MODULO 3:

- TECNICA FRIGORIFERA - **32** ore - ARTICOLATA COME SEGUE:

Concetti di base:

- IL CALORE: CONCETTI E UNITÀ DI MISURA
- DEFINIZIONE DI ENTALPIA
- LA PRESSIONE: RELATIVA E ASSOLUTA.
- PROCESSI DI CAMBIAMENTO DI STATO: EVAPORAZIONE E CONDENSAZIONE.
- CARATTERISTICHE DEI FLUIDI FRIGORIGENI.

Diagrammi P-H:

- LA RAPPRESENTAZIONE DEL DIAGRAMMA P-H DEI FLUIDI FRIGORIFERI
- DEFINIZIONI:
- ZONE DI LIQUIDO, GAS, BIFASICHE
- ISOTERME, ISOCORE, ISOBARE, ISOENTALPICHE
- LIQUIDO SOTTORAFFREDDATO E GAS SURRISCALDATO
- TEMPERATURA / PRESSIONE DI SATURAZIONE

Principi della termodinamica:

- PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA E SUE IMPLICAZIONI
- SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA E SUE IMPLICAZIONI
- CONCETTO DI CICLO TERMICO/FRIGORIFERO
- ELEMENTI DEL CIRCUITO FRIGORIFERO
- EVAPORAZIONE, COMPRESSIONE, CONDENSAZIONE, ESPANSIONE.
- RAPPRESENTAZIONE CICLO FRIGORIFERO SU DIAGRAMMA P-H.

Schemi frigoriferi:

- UNITÀ REVERSIBILI (HP).
- FREECOOLING.
- RECUPERO DI CALORE: PARZIALE E TOTALE
- UNITÀ PER REFRIGERAZIONE.

H.R.S. S.r.l. Human Resource Service S.r.l. – sede legale Via Bassa, 103/A – 35020 ARZERGRANDE PD – Italy – Tel./Fax. +39 049 9720734 e sede operativa Via Dell'industria n. 24 Piove di Sacco (PD) tel 049/5911755 fax 049/5911754
Cap. Soc. Euro 20.000,00 - R.E.A. 369472 – C.F., R.I. e P.IVA 04192540286 – www.hrsservice.it

Diagrammi P-H Componenti frigoriferi:

- COMPRESSORE: SCROLL, ALTERNATIVO(MONOSTADIO BISTADIO), VITE
- SCAMBIATORI DI CALORE: PIASTRE, FASCI TUBIERO, BATTERIE ALETTATE.
- VALVOLE DI LAMINAZIONE
- VALVOLA A 4 VIE
- VALVOLA PRESSOSTATICA
- SEPARATORE ASPIRAZIONE
- SEPARATORE OLIO,
- RICEVITORE LIQUIDO.

Idraulica:

- LE PERDITE DI CARICO CONTINUE ED ACCIDENTALI
- LA POMPA: CURVE DI FUNZIONAMENTO E SELEZIONE DEI COMPONENTI IDRAULICI

Componenti elettrici

- SEZIONATORE GENERALE, TRASFORMATORE, RELÈ, SALVAMOTORI, FUSIBILI, TELERUTTORI, CONTROLLO ELETTRONICO

MODULO 4:

- *PRATICA ED ESERCIZI* - ***12*** ore

- Pressatura impianto con azoto, ricerca fughe - vuoto- carica recupero dei refrigeranti e lettura manometri con i nuovi fluidi.
- Lettura manometri per i nuovi fluidi frigorigeni.
- Vuoto, carica, recupero del refrigerante da un impianto con apposito recuperatore, sostituzione del filtro.
- Stazione di vuoto e carica, analisi dettagliata di ogni singolo componente.
- Vuoto e carica con stazione di carica .

- Avviamento dell'impianto con lettura dei manometri con interpretazione della lettura della

H.R.S. S.r.l. Human Resource Service S.r.l. – sede legale Via Bassa, 103/A – 35020 ARZERGRANDE PD – Italy – Tel./Fax. +39 049 9720734 e sede operativa Via Dell'industria n. 24 Piove di Sacco (PD) tel 049/5911755 fax 049/5911754
Cap. Soc. Euro 20.000,00 - R.E.A. 369472 – C.F., R.I. e P.IVA 04192540286 – www.hrsservice.it

pressione di condensazione e di evaporazione e relative temperature.

- Ottimizzazione della carica

- *PRATICA DEL CABLAGGIO ELETTRICO* **– 12** ore - *ARTICOLATA COME SEGUE:*

- Pratica di lavori di posizionamento del quadro elettrico di controllo e comando a bordo macchina, il cablaggio dei componenti elettrici con il quadro stesso secondo quanto previsto dallo schema elettrico; realizza o modifica al bisogno quadri elettrici di comando.

- Funzionamento dei microprocessori di comando in relazione allo schema elettrico e al funzionamento della macchina di condizionamento sia per la parte elettrica che per quella frigorifera/ idraulica

- ricerca perdite con cercafughe elettronico.

TEST FINALE 1 ora
per il rilascio dell'**Attestato di partecipazione al corso,** aperto per chi ha frequentato **più dell'70% del corso.**

H.R.S. S.r.l. Human Resource Service S.r.l. – sede legale Via Bassa, 103/A – 35020 ARZERGRANDE PD – Italy – Tel./Fax. +39 049 9720734 e sede operativa Via Dell'industria n. 24 Piove di Sacco (PD) tel 049/5911755 fax 049/5911754
Cap. Soc. Euro 20.000,00 - R.E.A. 369472 – C.F., R.I. e P.IVA 04192540286 – www.hrsservice.it