



Progettista di sistemi di refrigerazione AFC

Piano di formazione per i corsi interaziendali (CI)

Gior nata	Tema / lavoro	Compito / esercizio
CI 1: Fondamenti di disegno (3 giornate, 1° semestre)		
1	Pianta, prospetto e prospetto laterale, misurazioni	Input teorico ed esercitazione pianta, prospetto e vista laterale, misurazione, creazione di schizzi Possibilità e limiti degli schizzi a mano su carta e degli schizzi a mano su tavoletta
	Tipi di linee, scale, dimensionamento	Introduzione ai tipi di linea, alle scale, alla quotatura, allo schizzo → disegni d'officina
	Etichettatura, cornici, formati, dimensioni	Introduzione all'etichettatura, alle cornici, ai formati
	Cornici	Disegno di cornici secondo le specifiche
	Vista dettagliata, sezioni	Introduzione alla vista di dettaglio, alle sezioni
	Vista dettagliata, sezioni	Disegno di una cella frigorifera con sezione e disegno dettagliato della struttura del pavimento
2	Schema P&I	Introduzione alla struttura, ai simboli, all'etichettatura
	Schema P&I	Schema P&I → disegno delle attrezzature di laboratorio
	Schema P&I	Schema P&I → disegno CAD
	Ausili tecnici	Presentazione degli ausili tecnici e applicazione
	Disegno 3D e BIM	Introduzione teorica: disegno 3D e BIM
	Disegno 3D e BIM	Applicazione del disegno 3D (esempio semplice)
3	Fondamenti di disegno	Creazione di uno schizzo per il telaio della macchina → piano CAD dell'officina
	Documentazione didattica	Presentazione della documentazione didattica, creazione di una voce nella documentazione didattica
	Schema P&I	Creazione di uno schizzo dello schema P&I → disegno CAD
CI 2: Elettrotecnica (6 giornate, 4° semestre)		
1	Fondamenti disegnare schema	Percorso della corrente, etichettatura, contatti, simboli, libreria, blocchi, ecc.
	Prese di corrente/ fusibili	Creazione di blocchi di alimentazione
	Punto di raffreddamento semplice (sottostruttura di raffreddamento)	Creazione del blocco centrale frigorifera con MT, controllore centrale frigorifera, ventilatore
	Cella frigorifera	Creazione del blocco cella frigorifera con MT, controllore di refrigerazione, ventilatore, riscaldamento, luce, contatto porta
2	Scomparto congelatore	Creazione del blocco della cella frigorifera, compresi i dispositivi di sicurezza (riscaldamento del telaio, ecc.)
	Funzioni di sbrinamento	Spiegazione del sistema di sbrinamento elettrico, gas caldo, salamoia calda, aria circolante, ecc.
	Funzioni di sbrinamento	Creazione di uno schema delle diverse funzioni di sbrinamento
	Condensatore	Creazione del blocco condensatore, compresa la regolazione della velocità
	Catena di sicurezza, interconnessione, inverter di frequenza	piegazione della catena di sicurezza, dell'interconnessione, dell'inverter di frequenza
	Catena di sicurezza, interconnessione, inverter di frequenza	Creazione del blocco catena di sicurezza, interconnessione, inverter di frequenza
3	Schema di utilizzo del calore	Creazione del blocco di utilizzo del calore ad alto livello
	Messaggi di guasto/funzionamento, inoltro di allarmi, commutazione di priorità, sistema BUS	Creazione del blocco guasti/messaggi di funzionamento, inoltro degli allarmi, commutazione di priorità
	Leggere e comprendere gli schemi	Trovare e correggere gli errori nello schema
	Dimensionamento dei componenti	Spiegazione della funzione e dimensionamento dei componenti del quadro elettrico (LS, interruttore principale, relè, trasformatore, ecc.)
	Dimensionamento dei componenti	Dimensionamento dei componenti del quadro elettrico (LS, interruttore principale, relè, trasformatore, ecc.)
	Inverter di frequenza	Spiegazione e applicazione del dimensionamento degli inverter di frequenza
4	Dimensionamento delle sezioni dei cavi	Spiegazione e applicazione del dimensionamento della sezione dei cavi
	Disegnare lo schema	Disegnare e dimensionare uno schema elettrico completo utilizzando i blocchi creati.
5	Disegnare lo schema	Verifica dello schema disegnato
	Disposizione dei pannelli, cablaggio	Introduzione alla struttura del quadro, cablaggio
6	Cablaggio	Cablaggio del quadro con schema elettrico
	Strumenti di misura	Applicazione degli strumenti di misura, compreso il protocollo di misurazione
6	Cablaggio	Controllo del pannello di cablaggio
	Messa in servizio, controllo del funzionamento	Messa in servizio, controllo del funzionamento del pannello utilizzando il protocollo di messa in servizio

Gior nata	Tema / lavoro	Compito / esercizio
	Controllore di refrigerazione, inverter di frequenza	Programmazione del controllore di raffreddamento, dell'inverter di frequenza
	Ricerca guasti	Programmazione del controllore di raffreddamento, dell'inverter di frequenza
	Strumenti di misura	Applicazione degli strumenti di misura, compreso il protocollo di misura
CI 3: Stage sulla misurazione (3 giornate, 6° semestre)		
1	Strumenti di misura, termometro, manometro a batteria	Quali valori devo misurare con quale strumento e dove? Creare un protocollo di misurazione
	Conoscenza del sistema, collegamento tra teoria e pratica	Creazione di uno schema P&I (schizzo) del sistema, disegno del compressore nel diagramma log-ph
	Protocollo di misurazione	Registrazione dei dati di misura per il registro di messa in servizio
	Vaporizzatore	Misurazione, impostazione del regolatore di pressione di evaporazione, regolazione della capacità
	Surriscaldamento	Impostazione del surriscaldamento
	Protocollo di misurazione	Acquisizione dei dati di misura per il funzionamento a carico parziale, confronto dei dati di misura
2	Scambiatore a piastre	Misurazione dello scambiatore di calore, progettazione della sincronizzazione dei dati
	Pompe di circolazione	Presentazione del produttore (quale pompa utilizzare, dove, limiti di applicazione, requisiti?)
	Pompe di circolazione	Esperimento sulla prevalenza (NPSH) e regolazione
	Bilanciamento idraulico	Taratura del sistema secondo le specifiche
	Perdita di pressione	Misurazione delle perdite di pressione (condotte, componenti, fluidi)
	Medio	Determinazione delle influenze del sistema, determinazione della concentrazione, corrosione
3	Pompa di circolazione, bilanciamento idraulico, perdita di pressione, medio	Lavoro di articolo Pompa di circolazione, bilanciamento idraulico, perdita di pressione, fluido
	Utilizzo del calore	Acquisizione dati comportamento del sistema idraulico e del circuito frigorifero
	Mantenimento del livello	Regolazione del livello (valvola a 3 vie)
	Inverter di frequenza	Regolazione dell'inverter di frequenza, confronto dei dati di misura
	Pressione di condensazione variabile	Valutazione del comportamento in caso di surriscaldamento
	Ottimizzazione dell'energia	Concorso «Quale macchina raggiunge il miglior coefficiente di prestazione? »