

Modułowy system szkoleń[®]

Moduł zasadniczy CH - 7

CZYNNIKI CHŁODNICZE I NOŚNIKI CIEPŁA

Czas trwania: 2 dni po 8 godzin dziennie – ogółem 16 godzin + Test

PIERWSZY DZIEŃ SZKOLENIA

Rozpoczęcie szkolenia. Czynności organizacyjne (0,5 h) 8.30

1. Rodzaje i własności czynników chłodniczych (2 h) 8.45 – 10.20

Ogólne wymagania stawiane czynnikom chłodniczym, własności czynników ważne dla techniki chłodniczej, systematyka czynników chłodniczych, roztwory czynników : zeotropowe i azeotropowe, współpraca czynnika z olejem smarny.

2. Aktualne przepisy prawne oraz techniczne dotyczące stosowania czynników chłodniczych (2 h) 10.30 – 12.05

Aspekty ekologiczne stosowania czynników chłodniczych (efekt cieplarniany, dziura ozonowa), aspekty bezpieczeństwa stosowania czynników chłodniczych, Protokół Montrealski wraz z poprawkami, aktualne normy dotyczące czynników chłodniczych, aktualne Dyrektywy obowiązujące w UE dotyczące czynników chłodniczych, aktualne regulacje prawne obowiązujące w Polsce, certyfikacja personalna wg PN-EN 378 i PN-EN 13313.

3. Jednorodne czynniki chłodnicze : naturalne i syntetyczne (2 h)

12.15 – 13.50

Własności wybranych naturalnych czynników chłodniczych : amoniaku, dwutlenku węgla, propanu, butanu, izobutanu, wody. Własności wybranych czynników należących do grupy HFC, w tym R 134a (zastosowanie, własności fizyczne, chemiczne, termodynamiczne, bezpieczeństwo użytkowania, oddziaływanie na organizm ludzki). Karta charakterystyki substancji niebezpiecznej.

Przerwa obiadowa 13:50–14:50

4. Roztwory zeotropowe i azeotropowe syntetycznych czynników chłodniczych (2 h) 14.50 – 16.25

Własności wybranych roztworów zeotropowych : R 404A, R 407C i R 410A oraz roztworu azeotropowego R 507 (zastosowanie, własności fizyczne,

chemiczne, termodynamiczne, bezpieczeństwo użytkowania, oddziaływanie na organizm ludzki).

Zakończenie pierwszego dnia szkolenia: 16.30

DRUGI DZIEŃ SZKOLENIA

5. Odzysk czynników chłodniczych (4 h) 8.30 – 11.50

Zasady i metody odzysku czynników chłodniczych, stacje do odzysku czynników chłodniczych, podstawy prawne i organizacja sieci odzysku czynników w Polsce i UE.

Zajęcia praktyczne (2 h):

- prowadzenie operacji odzysku czynnika chłodniczego różnymi metodami,
- prowadzenie operacji napełniania instalacji czynnikiem chłodniczym.

6. Przebieranie (retrofit) urządzenia chłodniczego (2 h) 12.00 – 13.35

Wymiana czynnika jako gwarancja ciągłości pracy urządzenia chłodniczego. Metody opróżniania instalacji chłodniczej z usuwanego czynnika. Metody płukania instalacji i jej przygotowanie do napełnienia nowym czynnikiem.

Przerwa obiadowa 13:35–14:30

7. Rodzaje i własności wybranych nośników ciepła (1 h) 14.30 – 16:05

Podział i wymagania stawiane nośnikom ciepła. Wybrane własności cieplno-użytkowe nośników ciepła do urządzeń chłodniczych (woda, solanki, glikole, lód zawieszinowy), dobór stężenia solanek, aktualnie dostępne na rynku syntetyczne nośniki ciepła i ich wybrane własności, korozja w instalacjach nośników ciepła.

Zakończenie zajęć: 16.05

TEST PISEMNY (wyboru – 15 pyt.) - (16.15 – 16.45)

UWAGA : 1. Każdy uczestnik szkolenia otrzyma zestaw materiałów, w tym poradnik

„Nowe czynniki chłodnicze i nośniki ciepła oraz Świadczenia ukończenia szkolenia w zakresie modułu zasadniczego CH-7 „Modułowego systemu szkoleń”.

2. Zakres tematyczny szkolenia stanowi jeden z elementów wymagań do uzyskania Certyfikatu Kompetencji Kategorii B i C.