

PROGRAM I HARMONOGRAM SZKOLENIA

Szkolenie akredytowane przez Urząd Dozoru Technicznego, nr akredytacji:

F-gazy i SZWO

Szkolenie f-gazowe zgodnie ustawą z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz. U. z 2015 r. poz. 881)

Szkolenia w zakresie instalacji, konserwacji, serwisowania stacjonarnych urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych i pomp ciepła zawierających substancje kontrolowane lub fluorowane gazy cieplarniane, sprawdzanie pod względem wycieków takich urządzeń oraz odzysk tych substancji lub gazów z takich urządzeń, a także odzysk substancji kontrolowanych i fluorowanych gazów cieplarnianych z ruchomych urządzeń chłodniczych klimatyzacyjnych i pomp ciepła.

UMIEJĘTNOŚCI I WIEDZA		KATEGORIE			
		I	II	III	IV
Dzień 1					
1.	Podstawy termodynamiki				
1.01.	Znajomość podstawowych norm ISO dla jednostek temperatury, ciśnienia, masy, gęstości, energii	T	T	-	T
1.02.	Rozumienie podstawowej teorii układów chłodniczych: podstawy termodynamiki, własności i przemiany termodynamiczne czynników chłodniczych	T	T	-	-
1.03.	Stosowanie odpowiednich tabel i wykresów oraz interpretowanie ich w kontekście pośrednich kontroli szczelności: Opisanie funkcji podstawowych elementów systemu (sprężarka, parownik, skraplacz, zawory termostatyczne) i przemian termodynamicznych czynnika chłodniczego	T	T	-	-
1.04.	Opisanie funkcji podstawowych elementów systemu (sprężarka, parownik, skraplacz, zawory termostatyczne) oraz przemian termodynamicznych czynnika chłodniczego		T	-	-
1.05.	Znajomość podstaw działania następujących elementów układu chłodniczego, a także ich roli i znaczenia w aspekcie identyfikacji wycieku czynnika chłodniczego i zapobiegania takiemu wyciekowi: a)zawory (zawory kulowe, kryzy, zawory grzybkowe o kadłubie kulistym, b)zawory nadmiarowe); c)regulatory temperatury i ciśnienia; d)wzierniki kontrolne i wskaźniki wilgoci; e)regulatory do sterowania systemem rozmrażania; f)zabezpieczenia układu; g) przyrządy pomiarowe, takie jak termometr kolektora; h)systemy regulacji poziomu oleju; i)zbiorniki czynnika chłodniczego; j) separatory cieczy i olej	T	-	-	-
2.	Wpływ czynników chłodniczych na środowisko oraz odpowiednie regulacje dotyczące środowiska				
2.01.	Podstawowa wiedza o zamianach klimatycznych i protokole z Kioto	T	T	T	T

2.02.	Podstawowa znajomość pojęcia współczynnika ocieplenia globalnego (GWP–Global Warming Potential), podstawowa wiedza o zastosowaniu fluorowanych gazów cieplarnianych i innych substancji jako czynników chłodniczych, o wpływie emisji fluorowanych gazów cieplarnianych na klimat (według znaczenia pod względem GWP) oraz podstawowa znajomość odpowiednich przepisów rozporządzenia (WE) nr 842/2006 i stosownych rozporządzeń wykonujących przepisy tego rozporządzenia	T	T	T	T
3.	Kontrola przed uruchomieniem, po długim okresie przestoju w używaniu, po czynnościach konserwacyjnych lub naprawie lub w trakcie funkcjonowania				
3.01.	Wykonanie próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia wytrzymałości układu	P	P	-	-
3.02.	Wykonanie próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności układu				
3.03.	Zastosowanie pompy próżniowej				
3.04.	Odpowietrzenie układu i odessanie w celu usunięcia wilgoci z zastosowaniem standardowej praktyki				
3.05.	Wpisanie danych do dokumentacji (karty) urządzenia oraz wypełnienie raportu z jednej lub kilku prób i kontroli wykonanych podczas egzaminu	T	T	-	-
4.	Kontrole szczelności				
4.01.	Sprawdzenie dokumentacji (karty) urządzenia przed kontrolą szczelności i określenie istotnych informacji o powtarzających się przypadkach lub obszarach problematycznych	T	T	-	T
4.02.	Przeprowadzenie oględzin i manualnej kontroli, zgodnie z rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1516/2007 z dnia 19 grudnia 2007 r. ustanawiającym zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady standardowe wymogi w zakresie kontroli szczelności w odniesieniu do stacjonarnych urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła zawierających niektóre fluorowane gazy cieplarniane	T	T	-	T
4.03.	Znajomość potencjalnych punktów wycieków (nieszczelności) w urządzeniach chłodniczych, klimatyzacyjnych i pompach ciepła;	P	P	-	P
4.04.	Kontrola szczelności systemu metodą pośrednią, zgodnie z rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1516/2007 i instrukcją obsługi systemu	P	P	-	P
4.05.	Zastosowanie przenośnych przyrządów pomiarowych w kontekście pośrednich metod kontroli szczelności i interpretacja parametrów otrzymanych w wyniku pomiarów	P	P	-	P
4.06.	Wykonanie kontroli szczelności układu z zastosowaniem jednej z metod bezpośrednich, o których mowa w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 1516/2007	P	-	-	-
4.07.	Wykonanie kontroli szczelności układu z zastosowaniem jednej z bezpośrednich metod niewymagającej ingerencji wewnątrz obiegu	-	P	-	P

	chłodniczego, określonej w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 1516/2007				
4.08.	Zastosowanie elektronicznego przyrządu do wykrywania wycieków (nieszczelności)	P	P	-	P
4.09.	Wprowadzenie danych do dokumentacji (karty) urządzenia	T	T	-	T
5.	Przyjazne środowisku postępowanie z systemem i czynnikiem chłodniczym podczas instalacji, konserwacji, serwisowania lub odzysku czynnika chłodniczego				
5.01.	Podłączenie i odłączenie manometrów pomiarowych i przewodów przy minimalnym poziomie emisji	T	T	-	T
5.02.	Opróżnienie i napełnienie butli z czynnikiem chłodniczym w fazie ciekłej lub gazowej	T	T	-	T
5.03.	Zastosowanie zestawu do odzysku czynnika chłodniczego oraz podłączenie i odłączenie tego zestawu przy minimalnym poziomie emisji	P	P	-	P
5.04.	Usunięcie z układu oleju zanieczyszczonego fluorowanym gazem (F-gazem)	P	P	-	P
5.05.	Określenie fazy czynnika chłodniczego (ciecz, para) oraz jego stanu (przechłodzony, nasycony lub przegrzany) przed napełnieniem, w celu ustalenia właściwej metody napełniania i wielkości napełnienia. Napełnienie układu czynnikiem chłodniczym (w postaci cieczy i pary) bez jego utraty	P	-	-	-
5.06.	Zastosowanie wagi w celu dokonania pomiaru masy czynnika chłodniczego	P	P	-	P
5.07.	Wpisanie do dokumentacji (karty) urządzenia wszystkich istotnych informacji o odzyskanym lub dodanym czynniku chłodniczym	-	P	-	P
5.08.	Znajomość wymagań i procedur postępowania dotyczących zanieczyszczonych czynników chłodniczych i olejów, a także ich składowania i transportu	T	T	-	T
Dzień 2					
6.	Montaż, uruchomienie i konserwacja sprężarek tłokowej, śrubowej i spiralnej, jedno- i dwustopniowej				
	Objaśnienie działania sprężarki i zagrożeń związanych z nieszczelnością lub związanym z nią wyciekami	T	T	-	-
	Prawidłowy montaż sprężarki, wraz z układem kontrolno-sterującym, w sposób uniemożliwiający wystąpienie nieszczelności lub wycieku	P	-	-	-
	Regulacja wyłączników bezpieczeństwa i sterowania	P	-	-	-
	Regulacja zaworów ssawnych i tłocznych				
	Sprawdzenie obiegu i powrotu oleju				

	Uruchomienie i wyłączenie sprężarki oraz sprawdzenie warunków pracy sprężarki, w tym dokonanie pomiarów istotnych parametrów w trakcie jej działania	P	-	-	-
	Sporządzenie raportu o stanie sprężarki, ze wskazaniem problemów w jej pracy mogących skutkować uszkodzeniem układu i ewentualnie prowadzić do nieszczelności lub wycieku czynnika chłodniczego w razie niepodjęcia środków zaradczych	T	-	-	-
7.	Montaż, uruchomienie i konserwacja skraplaczy chłodzonych powietrzem i wodą				
7.01.	Objaśnienie podstaw działania skraplacza i zagrożeń związanych z nieszczelnością lub związanym z nią wyciekami	T	T	-	-
7.02.	Ustawienie regulatora ciśnienia tłoczenia skraplacza	P	-	-	-
7.03.	Prawidłowy montaż skraplacza, wraz z układem kontrolno-sterującym, w sposób uniemożliwiający wystąpienie nieszczelności lub dużego wycieku po uruchomieniu układu	P	-	-	-
7.04.	Regulacja wyłączników bezpieczeństwa i sterowania	P	-	-	-
7.05.	Sprawdzenie przewodów tłocznych i cieczowych				
7.06.	Oczyszczenie skraplacza z nieskrapających się gazów za pomocą odpowietrznika do układów chłodniczych	P	-	-	-
7.07.	Uruchomienie i wyłączenie skraplacza oraz sprawdzenie pod względem dobrych warunków funkcjonowania, w tym dokonanie pomiarów istotnych parametrów pracy	P	-	-	-
7.08.	Sprawdzenie stanu powierzchni skraplacza	P	-	-	-
7.09.	Sporządzenie raportu o stanie skraplacza, ze wskazaniem problemów w jego funkcjonowaniu mogących skutkować uszkodzeniem układu i ewentualnie prowadzić do nieszczelności lub wycieku czynnika chłodniczego w razie niepodjęcia środków zaradczych	T	-	-	-
8.	Montaż, uruchomienie i konserwacja parowników schładzających powietrze lub wodę				
8.01.	Objaśnienie podstaw działania parownika (w tym systemu odmrażania) i związanego z tym niebezpieczeństwa powstania nieszczelności	P	-	-	-
8.02.	Ustawienie regulatora ciśnienia parowania	P	-	-	-
8.03.	Montaż parownika, wraz z układem kontrolno-sterującym, w sposób uniemożliwiający wystąpienie nieszczelności lub dużego wycieku po uruchomieniu układu	P	-	-	-
8.04.	Regulacja wyłączników bezpieczeństwa i sterowania				

8.05.	Sprawdzenie przewodów cieczowych i ssania z uwzględnieniem ich prawidłowego ułożenia	P	-	-	-
8.06.	Sprawdzenie przewodu do odmrażania gorącym gazem				
8.07.	Regulacja zaworu ciśnienia parowania				
8.08	Uruchomienie i wyłączenie parownika oraz sprawdzenie jego prawidłowego funkcjonowania, w tym dokonanie pomiarów istotnych parametrów w trakcie jego pracy				
8.09.	Sprawdzenie stanu powierzchni parownika	P	-	-	-
8.10.	Sporządzenie raportu o stanie parownika, ze wskazaniem problemów w jego funkcjonowaniu, mogących skutkować uszkodzeniem układu i ewentualnie prowadzić do nieszczelności lub wycieku czynnika chłodniczego w razie niepodjęcia środków zaradczych.	T	-	-	-
9.	Montaż, uruchomienie i serwisowanie termostatycznych zaworów rozprężnych (TEV) i innych części składowych układu				
9.01.	Objaśnienie podstaw działania różnych rodzajów regulatorów rozprężenia (termostatyczne zawory rozprężne, rurki kapilarne) oraz zagrożeń związanych z wystąpieniem nieszczelności w ich obrębie	T	T	-	-
9.02.	Montaż zaworów w prawidłowym położeniu	P	-	-	-
9.03.	Regulacja mechanicznych/elektronicznych TEV				
9.04.	Regulacja termostatów mechanicznych i elektronicznych				
9.05.	Regulacja zaworu regulowanego ciśnieniem;				
9.06.	Regulacja mechanicznych i elektronicznych ograniczników ciśnienia				
9.07.	Sprawdzenie pracy oddzielacza oleju	P	-	-	-
9.08.	Sprawdzanie stanu filtra osuszacza	P	-	-	-
9.09.	Sporządzenie raportu o stanie tych części składowych układu, ze wskazaniem problemów w ich funkcjonowaniu, mogących skutkować uszkodzeniem układu i ewentualnie prowadzić do nieszczelności lub wycieku czynnika chłodniczego w razie niepodjęcia środków zaradczych.	T	-	-	-
10.	Przewody czynnika chłodniczego: zbudowanie szczelnego ciągu przewodów czynnika chłodniczego w instalacji chłodniczej				
10.01.	Spawanie, lutowanie „na twardo” i/lub „na miękko” w sposób szczelny przewodów i elementów obiegu czynnika chłodniczego, które mogą być stosowane w układach chłodniczych, klimatyzacyjnych i pompach ciepła;	P	P	-	-
10.02.	Wykonanie/sprawdzenie wsporników przewodów czynnika chłodniczego i poszczególnych elementów układu chłodniczego.	P	P	-	-

Ważna informacja:

Na szkolenie warto zabrać laptop i kalkulator.

Uczestnik szkolenia otrzymuje na kursie materiały szkoleniowe oraz materiały do notowania.

Wymiar godzinowy szkolenia: 16h

