



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



INSTYTUT
BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU
ROLNO-SPOŻYWCZEGO



ODDZIAŁ CHŁODNICTWA
I JAKOŚCI ŻYWNOSCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt Nr POKL.08.01.01-635/10

pt. „Szerzenie wiedzy pracowników sektora spożywczego kluczem do sukcesu przedsiębiorstw.”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Kurs początkowy i uzupełniający w zakresie substancji kontrolowanych

dla osób obsługi technicznej urządzeń i instalacji chłodniczych zawierających substancje kontrolowane, dokonujących ich napraw oraz prowadzących obrót tymi substancjami, **zgodnie z ustawą o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. 2004 nr 121 poz. 1263 ze zm.)**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



ZESPÓŁ REALIZUJĄCY SZKOLENIE

- ✓ Urszula Stęplewska (IBPRS Oddział Chłodnictwa i Jakości Żywności, Pracownia Techniki i Instalacji Chłodniczych)
- ✓ Łukasz Przybysz (IBPRS Oddział Chłodnictwa i Jakości Żywności, Pracownia Techniki i Instalacji Chłodniczych)
- ✓ Wojciech Sender (IBPRS Oddział Chłodnictwa i Jakości Żywności, Pracownia Techniki i Instalacji Chłodniczych)
- ✓ Magdalena Wróbel-Jędrzejewska (IBPRS Oddział Chłodnictwa i Jakości Żywności, Pracownia Techniki i Instalacji Chłodniczych)
- ✓ Zbigniew Cebulski (Politechnika Łódzka, Katedra Techniki Ciepłej i Chłodnictwa)
- ✓ Paweł Kuleta (IBPRS Oddział Chłodnictwa i Jakości Żywności, Pracownia Techniki i Instalacji Chłodniczych)
- ✓ Piotr Graczykowski (Praktyk, instalator, serwisant)



RAMOWY HARMONOGRAM

Czas trwania szkolenia: 16 godz.

Dzień pierwszy - wykłady	
Czas trwania	Zagadnienia i materiały
8 ¹⁵ – 9 ⁰⁰	<p>Kursy początkowe i uzupełniające <i>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 sierpnia 2004 r. w sprawie programów kursów, przeprowadzania egzaminu oraz wzoru świadectwa kwalifikacji w zakresie substancji kontrolowanych. Dz. U. 2004 nr 195 poz. 2009</i></p> <p>Ogólne regulacje prawne w zakresie stosowania czynników chłodniczych (dyrektywy, normy bezpieczeństwa, certyfikacja personelu).</p> <p>Regulacje prawne dotyczące substancji kontrolowanych oraz metod postępowania z odpadami substancji kontrolowanych, wyrobami, urządzeniami i instalacjami zawierającymi te substancje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową Dz. U. 2004 nr 121 poz. 1263</i> ➤ <i>Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628</i>
9 ⁰⁰ – 9 ¹⁰	Przerwa
9 ¹⁰ – 9 ⁵⁵	<p>Obowiązki podmiotów używających substancji kontrolowanych oraz instalacji i urządzeń zawierających te substancje – Rozporządzenia wykonawcze Ministra Gospodarki i Pracy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zakładanie kart urządzeń dla instalacji zawierających powyżej 3 kg substancji kontrolowanych <i>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 sierpnia 2004 r. w sprawie wzoru karty urządzenia i instalacji zawierających substancje kontrolowane. Dz. U. 2004 nr 184 poz. 1903</i> 2. Prowadzenie ewidencji substancji kontrolowanych <i>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie ewidencji substancji kontrolowanych. Dz. U. 2004 nr 185 poz. 1911</i> 3. Oznakowanie substancji kontrolowanych oraz wyrobów, urządzeń i instalacji zawierających te substancje <i>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu oznakowania produktów, urządzeń i instalacji zawierających substancje kontrolowane, a także pojemników zawierających te substancje. Dz. U. 2004 nr 195 poz. 2007</i>
9 ⁵⁵ – 10 ⁰⁵	Przerwa
10 ⁰⁵ – 10 ⁵⁰	Metody, systemy i urządzenia stosowane przy napełnianiu, odzysku, recyklingu, regeneracji substancji kontrolowanych.
10 ⁵⁰ – 11 ⁰⁰	Przerwa



11 ⁰⁰ – 11 ⁴⁵	<p>Kontrola szczelności</p> <p><i>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 sierpnia 2004 r. w sprawie kontroli szczelności urządzeń i instalacji zawierających substancje kontrolowane.</i></p> <p><u>Dz. U. 2004 nr 195 poz. 2008</u></p> <p>REAL SKILLS EUROPE</p>
11 ⁴⁵ – 11 ⁵⁵	Przerwa
11 ⁵⁵ – 12 ⁴⁰	<p>Czynniki chłodnicze w tym substancje kontrolowane</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rodzaje i właściwości, ✓ zamienniki substancji kontrolowanych ✓ wpływ substancji kontrolowanych na środowisko – niszczenie warstwy ozonowej i efekt cieplarniany, ✓ własności cieplne i użytkowe wybranych czynników jednorodnych naturalnych i syntetycznych oraz mieszanin zeotropowych i azeotropowych, ✓ oleje chłodnicze i ich współpraca z czynnikami chłodniczymi oraz materiałami konstrukcyjnymi instalacji chłodniczych, ✓ rodzaje i własności pośrednich nośników ciepła.
12 ⁴⁰ – 13 ⁴⁰	Przerwa obiadowa
13 ⁴⁰ – 14 ²⁵	<p>Podstawy termodynamiczne działania obiegów chłodniczych i pomp ciepła</p> <p>Wyposażenie techniczne urządzeń chłodniczych</p> <p><i>Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla wyposażenia technicznego stosowanego przy wykonywaniu działalności związanej z substancjami kontrolowanymi.</i></p> <p><u>Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2071</u></p> <p>Ogólne zasady doboru chłodniczych wymienników ciepła i armatury oraz ich obsługa.</p>
14 ²⁵ – 14 ³⁵	Przerwa
14 ³⁵ – 16 ⁰⁵	<p>Budowa urządzeń i instalacji zawierających substancje kontrolowane oraz zagrożenia w nich występujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ sprężarki chłodnicze, ➤ chłodnicze wymienniki ciepła: parowniki, skraplacze. <p>Sprężarkowe i absorpcyjne urządzenia chłodnicze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rola czynnika chłodniczego będącego substancją kontrolowaną w układzie chłodniczym, ➤ funkcje urządzeń chłodniczych – chłodziarki i pompy ciepła, ➤ zasada działania i budowa <ul style="list-style-type: none"> • sprężarkowe, parowe układy chłodnicze, • absorpcyjne układy chłodnicze, • chłodziarki termoelektryczne. <p>Budowa i zasada działania jednostopniowego urządzenia chłodniczego, wykres termodynamiczny ciśnienie – entalpia, wpływ ciśnień skraplania i parowania na działanie urządzenia, dochłodzenie oraz</p>



	<p>przegrzanie w obiegu jednostopniowym, obieg rzeczywisty, zasady obliczeń podstawowych wielkości charakterystycznych urządzenia na podstawie wykresu p-h.</p> <p>Automatyka chłodnicza: Cechy obiektów chłodniczych (typowe zakłócenia), zadania i klasyfikacja elementów automatyki do zasilania parowników, zawory rozprężne: termostatyczne i elektroniczne (budowa, działanie, zastosowanie). Ogólne zasady regulacji temperatury w obiektach chłodniczych, przykłady zastosowania regulatorów automatycznych w instalacjach chłodniczych.</p>
--	--

Dzień drugi – zajęcia + egzamin	
Czas trwania	Zagadnienia i materiały
$8^{00} - 9^{30}$	<p>Zasady eksploatacji urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymagania w zakresie bezpieczeństwa • posługiwanie się środkami ochrony indywidualnej. <p>Eksploatacja urządzeń chłodniczych - zagrożenia w nich występujące. Wpływ obecności oleju na pracę urządzenia chłodniczego, wpływ obecności gazów nie skraplających się na pracę urządzenia, zagrożenia występujące w pracy sprężarek chłodniczych, wpływ szronu na pracę chłodnicy powietrza, podstawy oszczędzania energii w układach chłodniczych.</p> <p>Montaż, obsługa, konserwacja, naprawa i kontrola urządzeń i instalacji chłodniczych - kontrola szczelności, wykrywanie i zapobieganie emisji substancji kontrolowanych do otoczenia.</p>
$9^{30} - 9^{40}$	Przerwa
$9^{40} - 11^{10}$	<p>Zajęcia praktyczne w zakresie odzysku substancji kontrolowanych, badania szczelności, obsługi urządzeń i instalacji oraz posługiwanie się sprzętem ochrony osobistej – wymagane umiejętności.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ posługiwanie się schematami urządzeń i instalacji, ➤ odczyty i interpretacja wskazań przyrządów, ➤ nastawy przyrządów regulacyjnych i zabezpieczających, ➤ sprawdzanie szczelności urządzeń przy użyciu wykrywaczy nieszczelności, <p>Badanie wpływu zmian ciśnienia skraplania i ciśnienia parowania na działanie jednostopniowego urządzenia chłodniczego. Analiza podstawowych wielkości charakterystycznych urządzenia na podstawie wykresu p-h.</p>
$11^{10} - 11^{20}$	Przerwa
$11^{20} - 12^{05}$	<p>Zajęcia praktyczne w zakresie odzysku substancji kontrolowanych, badania szczelności, obsługi urządzeń i instalacji oraz posługiwanie się sprzętem ochrony osobistej – wymagane umiejętności.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ➤ obsługa stacji odzysku, ➤ opróżnianie (odzysk), napełnianie instalacji, recykling (uzdatnianie) czynnika przy użyciu stacji odzysku, ➤ dokumentowanie wykonywanych czynności (Wypełnianie kart obsługi technicznej i naprawy urządzeń i instalacji zawierających powyżej 3 kg czynnika chłodniczego będącego substancją kontrolowaną. Ewidencja i oznakowanie substancji kontrolowanych) <p>Posługiwanie się czynnikami chłodniczymi: Metody i zasady prowadzenia operacji napełniania. Systemy i urządzenia stosowane do tego celu, recykling i regeneracja substancji kontrolowanych. Prowadzenie operacji odzysku czynnika chłodniczego.</p>
12 ⁰⁵ – 12 ²⁰	Przerwa
12 ²⁰ – 13 ⁵⁰	EGZAMIN Z CZĘŚCI TEORETYCZNEJ
13 ⁵⁰ – 14 ²⁰	Przerwa obiadowa
14 ²⁰ – 15 ⁰⁵	EGZAMIN Z CZĘŚCI PRAKTYCZNEJ

EGZAMIN KOŃCOWY składa się z dwóch części: teoretycznej i praktycznej - odbędzie się II-go dnia szkolenia.

Wynik pozytywny egzaminu uzyskuje się po udzieleniu co najmniej 75% prawidłowych odpowiedzi na pytania zawarte w części teoretycznej oraz po zaliczeniu części praktycznej.

Na podstawie **pozytywnego wyniku egzaminu** uczestnik kursu uzyskuje **ŚWIADECTWO KWALIFIKACJI**.