

NOWE SZKOLENIA w zakresie budowy, działania i użytkowania **SPRĘŻAREK CHŁODNICZYCH,** uruchomione w Gdańsku

W dniach 5 i 6 czerwca 2007 roku Gdańskie Centrum Szkoleń i Certyfikacji zainaugurowało kolejne szkolenie, poświęcone budowie, działaniu i użytkowaniu sprężarek chłodniczych. Szkolenie to jest elementem **Modułowego systemu szkoleń®**, przyjętego i wdrażanego przez lokalne Centra Szkoleń i Certyfikacji Krajowego Forum Chłodnictwa Związek Pracodawców. Jest ono jednym z modułów zasadniczych, oznaczonym w tym systemie jako CH-3, adresowanym do osób zamierzających pogłębić wiedzę w zakresie sprężarek stosowanych w urządzeniach chłodniczych i pompach ciepła. Szkolenie to prowadzone jest przez dwa dni i ogółem obejmuje 16 godzin zajęć ujętych w 8 blokach tematycznych. Pierwszy z nich poświęcony jest **podziałowi i zastosowaniu sprężarek chłodniczych**, w tym kryteriom podziału w odniesieniu do wielkości, zasady działania i szczelności ich konstrukcji wobec otoczenia. Omawiane jest również agregatowanie sprężarek, w tym części składowe agregatu, napędy i jego działanie. Formułowane są ogólne wymagania techniczne i ekonomiczne stawiane sprężarkom chłodniczym, a są to: zwartość budowy, trwałość i niezawodność, prostota obsługi („serwisowalność”), głośność pracy. Wreszcie wskazane zostają obszary zastosowania wybranych rodzajów sprężarek w różnych dziedzinach chłodnictwa.

Blok drugi poświęcony jest **charakterystykom sprężarek** w ich relacji z pozostałymi elementami urządzenia chłodniczego. W części tej na wstępie omawiane są wykresy i tablice wydajności chłodniczej oraz mocy napędowej sprężarek, zależności zachodzące między wydajnością chłodniczą i masową sprężarki, podstawy regulacji wydajności tych maszyn, współpraca sprężarki z parownikiem i skraplaczem urządzenia, a także ogólne zasady doboru silnika napędowego. Kolejne trzy bloki poświęcone są prezentacji trzech podstawowych rodzajów sprężarek stosowanych obecnie w urządzeniach chłodniczych. I tak w bloku trzecim omawiane są **sprężarki tłokowe**, ich konstrukcja i zasada działania, w tym szczegółowo układ cylinder – tłok – korbówód – wał wykorbiony, zawory, komory i kanały wewnętrzne, system smarny, układ regulacji wydajności, szczelność sprężarki i na koniec odmiany konstrukcyjne tych maszyn.

Blok czwarty poświęcony jest **sprężarkom spiralnym**

(scroll) i **sprężarkom odśrodkowym**. Przedstawiany jest przegląd konstrukcji tych maszyn wraz z zasadą ich działania, stosowane w nich systemy smarne, układy regulacji wydajności, zwracana jest uwaga na szczelność tych urządzeń, wreszcie wskazane obszary ich zastosowania. Pierwszy dzień szkolenia zamyka blok piąty poświęcony **sprężarkom spiralnym**, ich konstrukcji i zasadzie działania, w tym zespołowi śrub, komorom i kanałom wewnętrznym, i podobnie jak dla wcześniej prezentowanych rodzajów sprężarek: systemom smarnym, układom regulacji wydajności, a także szczelności tych maszyn oraz ich odmianom konstrukcyjnym.

Cennym uzupełnieniem pierwszego dnia szkolenia były dwie prezentacje, pierwsza przygotowana i przedstawiona przez **Adama Głowalę** reprezentującego firmę Copeland, a poświęcona hermetycznym sprężarkom typu scroll znajdującym się w aktualnej ofercie tego znanego producenta tych maszyn. Interesująca prezentacja została wzbogacona doskonałym filmem, który przedstawiał przestrzenną animację budowy i działania omawianej sprężarki. Dodatkowo każdy uczestnik spotkania otrzymał komplet materiałów poświęconych tym sprężarkom. Niewątpliwą atrakcją o charakterze poznawczym stanowi przekazany w imieniu firmy Copeland przez **Andrzeja Żyłę** na rzecz naszego Ośrodka model działającej sprężarki spiralnej. Drugą prezentację przedstawił reprezentujący firmę Danfoss **Jacek Sychowicz**, który w sposób niezwykle ciekawy omówił budowę i techniczne aspekty użytkowania sprężarek typu scroll, będących ofertą rynkową firmy Danfoss Maneurop. I w tym przypadku wszyscy uczestnicy otrzymali komplet materiałów i aktualnych kart katalogowych. W tym miejscu chciałbym podziękować tak doborowej ekipie reprezentującej uznanych producentów sprężarek spiralnych za cenne wzbogacenie treści merytorycznych szkolenia.

Drugi dzień szkolenia otwierają zajęcia o charakterze praktycznym będące uzupełnieniem bloku trzeciego, a ich tematem jest badanie jednostopniowej chłodniczej sprężarki tłokowej. Podczas tych zajęć osoby biorące udział w szkoleniu wyznaczają charakterystyki pracy badanej maszyny w oparciu o wykonywane indywidualnie pomiary.

Kolejny, szósty blok tematyczny poświęcony jest **zasadom obsługi agregatów sprężarkowych**. Omawiana jest w nim obsługa „ręczna” bezpośrednia, w tym włączenie i wyłączenie ręczne sprężarki, jej odstawienie na czas krótki i długi. Sporo uwagi poświęcono problematyce konserwacji sprężarek przedstawiając podstawowe czynności związane z utrzymywaniem ich sprawności ruchowej, na co składa się: wymiana filtrów ssawnego i olejowego (zwraca się uwagę na kryteria i zasady), wymiana oleju, czy szczelność sprężarek (zagadnienie obsługi dławnicy). W podsumowaniu zwraca się uwagę na specyfikę obsługi sprężarek tłokowych i śrubowych, zasady bezpieczeństwa przy ich obsłudze, a także na przestrzeganie instrukcji producenta.

Blok 7 poświęcony jest **diagnozowaniu zaburzeń występujących w pracy agregatów sprężarkowych**. Omawiane są prawidłowe i nieprawidłowe parametry pracy sprężarki (temperatury i ciśnienia po stronie ssawnej i tłocznej, temperatura i ciśnienie oleju) oraz objawy jej nieprawidłowego działania (oszronienie, stuk i inne efekty dźwiękowe). Zwrócona zostaje uwaga na przyczyny i skutki nieprawidłowych parametrów i nieprawidłowych objawów pracy sprężarki. Formułowane są wskazania dotyczące przeciwdziałania negatywnym skutkom oraz sposoby usuwania zaburzeń występujących w pracy tych maszyn. W części końcowej tego bloku zwracana jest uwaga na wpływ zaburzeń w pracy sprężarki na jej wydajność chłodniczą i na pobór energii napędowej. W części praktycznej do tej problematyki uczestnicy szkolenia dokonują indywidualnej oceny warunków pracy sprężarki tłokowej w oparciu o program symulacyjny SPREŻARKA. Wreszcie blok ostatni poświęcony jest **odczytowi i wykorzystaniu parametrów pracy sprężarki**. W tej części omawiane są przyrządy pomiarowe związane ze sprężarką, a są to manometry i termometry. Przedstawiana jest interpretacja odczytów dokonywanych z tych przyrządów na wykresie „p-h” i na wykresie charakterystyki sprężarki.

Po zakończeniu szkolenia przeprowadzony został egzamin wewnętrzny w postaci testu wyboru, dla sprawdzenia zdobytej przez jego uczestników wiedzy. Test ten składał się z 20 pytań. Jego pozytywny wynik pozwolił otrzymać Świadectwo ukończenia szkolenia w zakresie modułu uzupełniającego CH-3 „Modułowego systemu szkoleń”.

Każdy z uczestników szkolenia otrzymał bogaty zestaw materiałów i aktualnych kart katalogowych uznanych producentów sprężarek chłodniczych, w tym do wyboru jeden z tomów poradnika „Amoniakalne urządzenia chłodnicze”. W pierwszym szkoleniu udział wzięło ogółem 10 osób. Uczestnicy pierwszej edycji nowego szkolenia wyrażali nader pochlebne opinie po jego zakończeniu, zwracając uwagę zarówno na wysoki poziom merytoryczny, jak i organizacyjny tego przedsięwzięcia. Warto przy okazji wspomnieć, iż zajęcia prowadzili Mieczysław Białas (współau-

tor unikalnej monografii poświęconej sprężarkom chłodniczym), Konrad Kalinowski, Waldemar Targański, Tomasz Hajduk i Jan Wajs.

Poniżej prezentujemy materiał fotograficzny dokumentujący pierwsze szkolenie, które odbyło się w dniach 5 i 6 czerwca 2007 roku.

Zenon BONCA



technika chłodnicza i klimatyzacyjna

informacje ogólne

informacje ogólne

informacje ogólne

informacje ogólne

