



Wymiennik ciepła Alfa Laval Compabloc ogranicza zużycie pary w instalacji aromatów

PTT Global Chemical Public Company Limited, Rayong, Tajlandia



Firma PTT Global Chemical (PTTGC) zwiększyła odzysk ciepła w podgrzewaczu wstępnym kolumny destylacyjnej w instalacji związków aromatycznych dzięki zastąpieniu wymiennika płaszczowo-rurowego wymiennikiem Alfa Laval Compabloc. Zaowocowało to zmniejszeniem zużycia pary w reboilerze o 10% oraz redukcją kosztów eksploatacji. Pracownicy firmy PTTGC są bardzo zadowoleni z osiągniętych wyników i planują zastosowanie wymienników Compabloc w kolejnych projektach odzysku ciepła.

PTTGC prowadzi ambitny program ciągłego polepszania wydajności energetycznej swoich zakładów oraz zmniejszania emisji CO₂. W ciągu trzech ostatnich lat spółka zmniejszyła roczną emisję CO₂ z instalacji Aromatics Complex 1 o ponad 2 000 ton i zaosz-

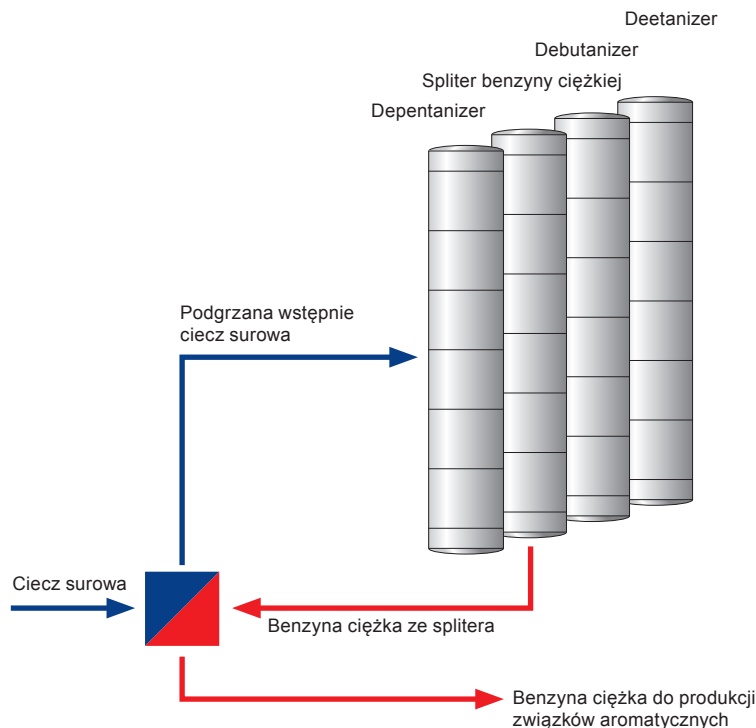
zczędziła 1,7 mln euro na obniżeniu zużycia pary oraz energii elektrycznej.

Zmniejszenie zużycia pary o 10%
Firma PTTGC miała dobre doświadczenia z wcześniej posiadanym wymiennikiem Alfa Laval Packinox, więc poprosiła Alfa Laval o sprawdzenie możliwości zwiększenia odzysku ciepła w instalacji Aromatics Complex 1.

W instalacji tej produkowane są związki organiczne, w tym paraksylen, benzen i cykloheksan. Po zapoznaniu się z instalacją zdecydowano, że pierwszym krokiem będzie zastąpienie wymiennika płaszczowo-rurowego kompaktowym wymiennikiem Alfa Laval Compabloc w celu zwiększenia odzysku ciepła w jednostce frakcjonującej (FFU). Dzięki temu zużycie pary w jednym z reboilerów spadło o około

10%. Nowy wymiennik nie tylko zmniejsza zużycie energii, lecz także obniża koszty eksploatacji. Stosowany wcześniej wymiennik płaszczowo-rurowy wykazywał ośmiokrotnie szybsze tempo zarastania osadami niż Alfa Laval Compabloc, który można czyścić dużo rzadziej. Zmniejszone tempo zarastania nie tylko obniża koszty czyszczenia, ale oznacza też stały, wysoki poziom odzysku ciepła.

Kolejny krok: Odzysk ciepła z oparów ze szczytu kolumny
PTTGC jest bardzo zadowolona ze współpracy z Alfa Laval. W kolejnym kroku zastąpiła skraplacz chłodzony powietrzem na jednej z kolumn destylacyjnych jednostki frakcjonującej wymiennikiem Alfa Laval Compabloc aby odzyskiwać ciepło z oparów do jeszcze lepszego podgrzania cieczy surowej.



Przegląd procesu

Proces produkcji związków aromatycznych wykorzystuje jako surowiec benzynę ciężką. Ciecz surowa podawana do instalacji to tzw. FRC (Full Range Condensate) - mieszanina różnych węglowodorów. Pierwszym krokiem jest oddzielenie benzyny ciężkiej (od 6 do 9 atomów węgla) od lżejszych i cięższych węglowodorów.

Wykonywane jest to w jednostce frakcjonującej, która składa się z czterech kolumn destylacyjnych: depentanizera, splitera benzyny ciężkiej, debutanizera i deetanizera.

Ciecz surowa podawana na pierwszą kolumnę, czyli depentanizer, jest podgrzewana wstępnie strumieniem benzyny ciężkiej ze splitera.

Poprawiony odzysk ciepła

Dane operacyjne wskazują, że wymiennik ciepła Compabloc jest wydajniejszy od wcześniej używanego wymiennika płaszczowo-rurowego. Tabela 1 ukazuje średnie temperatury na wlocie i wylocie dla wymiennika płaszczowo-rurowego i wymiennika Alfa Laval Compabloc.

	Wymiennik płaszczowo-rurowy	Alfa Laval Compabloc
Strona gorąca °C (°F)	224 → 122 (435 → 252)	240 → 110 (464 → 230)
Strona zimna °C (°F)	97 → 118 (207 → 244)	101 → 128 (214 → 262)
CAT °C (°F)	25 (45)	9 (16)
Zużycie pary kg/kg cieczy surowej	0,105	0,093
Oszczędność pary		10%

Dane operacyjne jasno wskazują na lepsze zdolności odzysku ciepła w wymienniku Alfa Laval Compabloc. Możliwość pracy przy krzyżowym programie temperatur oraz bardzo duże zbliżenie temperatur czyni wymiennik Compabloc idealnym do odzysku ciepła.

O firmie

PTT Global Chemical Public Company

PTT Global Chemical jest największą w Tajlandii i jedną z czołowych azjatyckich zintegrowanych firm branży petrochemicznej i rafineryjnej. Spółka posiada zdolności produkcyjne na poziomie 8,2 mln ton olefin i związków aromatycznych oraz 280 000 baryłek dziennie ropy.

Dzięki pracom nad poprawieniem wydajności energetycznej instalacji Aromatics Complex 1, zużycie energii elektrycznej przez PTTGC spadło o 706 MWh, zużycie pary o ponad 85 000 ton, emisję CO₂ obniżono o 2 000 ton. Łącznie spółka oszczędziła dzięki temu około 1,7 mln euro.

Wydział Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii i Wydajności Ministerstwa Energii przyznał PTTGC w 2011 roku Nagrodę Oszczędności Energii w kategorii „Najlepiej Zaprojektowana Fabryka w Tajlandii” za dokonania w instalacji Aromatics Complex 1.

Różnica temperatur po stronie zimnej (CAT - Cold Approach Temperature) to różnica między temperaturą wychodzącego strumienia gorącego i wchodzącego strumienia zimnego. Im mniejsza jest ta wartość, tym więcej ciepła odzyskano. Średnia różnica dla wymiennika Compabloc to 9°C (16°F) w porównaniu do 25°C (45°F) dla wymiennika płaszczowo-rurowego. W celu utrzymania tej średniej różnicy temperatur wymiennik płaszczowo-rurowy, z uwagi na dużo większą podatność na zarastanie, musiał być czyszczony dużo częściej niż wymiennik Alfa Laval Compabloc.



Compabloc na instalacji Aromatics Complex 1 w PTTGC. Niewielka przestrzeń zajmowana przez wymiennik Alfa Laval Compabloc pozwala łatwo zintegrować go z istniejącą instalacją.