

# HYDROPATH

## HydroPath zabezpiecza wymiennik ciepła przed osadami kamienia kotłowego

W 1994 roku w firmie Haifa Chemicals (Izrael) przeprowadzono badania pilotażowe w zakresie zastosowania urządzeń HydroFLOW C120 do zapobiegania pojawianiu się osadów kamienia kotłowego w wymiennikach ciepła.

W przedsiębiorstwie przez 10 lat do uzdatniania wody w systemie wymiany ciepła korzystano z technologii chemicznych. Jednak z uwagi na koszty związane z emisją zanieczyszczeń do środowiska postanowiono wprowadzić nową technologię ekologicznego i mniej kosztownego zabezpieczania instalacji.

Cel badania:

- zmniejszenie kosztów uzdatniania wody do poziomu porównywalnego z kosztem tradycyjnych reagentów
- zmniejszenie kosztów obsługi i serwisowania

Testy zostały przeprowadzone na rurowym wymienniku ciepła. Wybrano wymiennik, na którym gromadziły się duże ilości osadu. Urządzenie HydroFLOW C120 zamontowano na rurze zasilającej wymiennik ciepła. Na orurowaniu wymiennika ciepła zostały zainstalowane termometry, ciśnieniomierze i przepływomierze.

Tabela pomiarów

Data	Initial woda					Kondensatu (Źródło ciepła)			Obliczenie	
	Przepływ, m <sup>3</sup> / h	t ° C wejście	t ° C wyjście	CaCO <sub>3</sub> (mg / L) Wejście	CaCO <sub>3</sub> (mg / L) Wyjście	Przepływ, m <sup>3</sup> / h	t ° C wejście	t ° C wyjście	Ciepła, kcal / h	Spadek ciśnienia (ATS)
14/06/94	20,00	25,00	35,00	170,00	200,00	10,00	90,00	70,00	200,00	1,20
20/06/94	20,50	26,00	37,00	175,00	240,00	10,00	92,00	69,00	225,50	1,00
25/06/94	20,50	26,00	37,00	175,00	260,00	10,00	92,00	69,50	225,50	0,80
30/06/94	21,50	26,00	39,00	180,00	290,00	10,00	90,00	62,00	275,50	0,70
07.05.94	22,00	26,00	40,00	180,00	300,00	10,00	90,00	61,00	308,00	0,60
07.10.94	22,80	26,00	41,00	170,00	320,00	10,00	92,00	58,00	342,00	0,60
20/07/94	23,50	26,00	41,00	180,00	340,00	10,00	94,00	59,00	352,50	0,50
30/07/94	23,50	25,00	42,00	190,00	380,00	10,00	93,00	53,00	399,50	0,50
08.10.94	23,50	26,00	43,00	180,00	370,00	10,00	93,00	53,00	404,60	0,40
20/08/94	24,00	26,00	43,00	175,00	360,00	10,00	95,00	55,00	408,00	0,40
30/08/94	24,00	25,00	42,00	190,00	320,00	10,00	90,00	50,00	408,00	0,40
09.10.94	24,00	25,00	42,00	180,00	290,00	10,00	90,00	50,00	408,00	0,30
20/09/94	25,00	26,00	43,00	200,00	270,00	10,00	92,00	50,00	425,00	0,30
30/09/94	25,00	26,00	43,00	190,00	240,00	10,00	92,00	50,50	424,00	0,30
10/10/94	25,00	24,00	41,00	180,00	220,00	10,00	92,00	50,00	425,00	0,30
20/10/94	25,00	23,00	43,00	188,00	195,00	10,00	90,00	40,00	500,00	0,30

# HYDROPATH

Przepływ wody w momencie zamontowania wymiennika 20 m<sup>3</sup>/h. W miarę prowadzonych testów wzrastał i osiągnął 25,0 m<sup>3</sup>/h. Temperatura wody chłodzącej na wyjściu z wymiennika również ulegała zmianie z pierwotnej 35°C wzrosła do 43°C. Temperatura kondensatu spadła z 70 do 40°C.



*Stan wymiennika ciepła na początku testu*

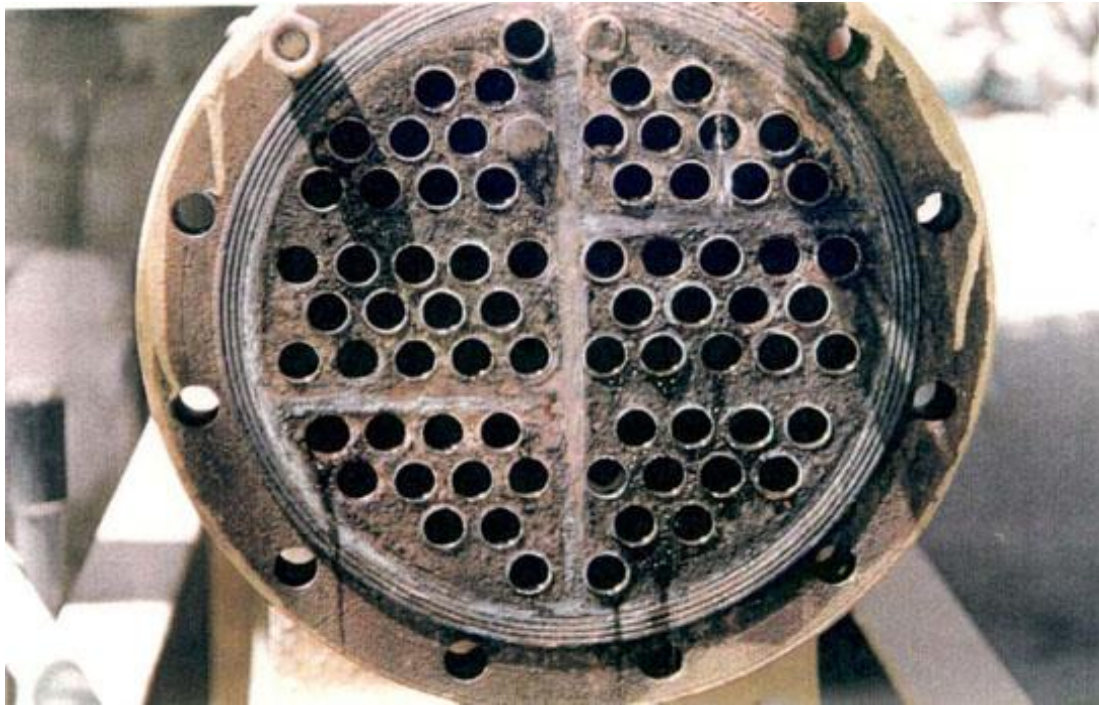
Badania trwały 5 miesięcy i uzyskano następujące wyniki:

- poziom CaCO<sub>3</sub> w wodzie początkowo wzrastał, a następnie utrzymywał się na poziomie z początku testu. Pozwala to stwierdzić, że sole wapniowe usunięto z wymiennika ciepła.
- na wyjściu z wymiennika spadła temperatura, co było oznaką zwiększenia współczynnika wymiany ciepła
- kilka razy zmniejszony został spadek ciśnienia w wymienniku.

# HYDROPATH

Po otwarciu wymiennika stwierdzono, że:

- dno sitowe jest całkowicie oczyszczone z osadu.
- w rurach nie ma osadów.
- w niektórych miejscach widoczne były czarne plamy magnetytu spowalniającego korozję.



*Stan wymiennika ciepła na końcu badania*

## Efekt

Na podstawie wyników testów stwierdzono, że urządzenia z technologią Hydropath efektywnie zabezpieczają wymienniki ciepła i pozwalają na ich oczyszczenie bez stosowania środków chemicznych i przerw technologicznych.