

# 열교환기 설계 프로그램: UNILAB Radiator Suite

UNILAB은 이탈리아의 열전달 소프트웨어 개발업체로 코일형 열교환기 설계 프로그램인 Enhanced COILS 2.0을 개발하여, 상용 판매를 시작하면서 설립되었다. UNILAB은 HW 및 SW 결합 솔루션을 제공하는 HVAC 회사를 설립하는 등 지난 30년 이상 고객에게 열교환기 설계를 위한 고품질 열전달 소프트웨어를 공급하여 왔다. UNILAB의 제품은 지금까지 축적되어온 기술과 과학적 경험 및 광범위한 IT 지식 외에 고객의 요구를 반영한 표준 및 맞춤형 소프트웨어를 통합한 최신의 기술을 적용하였다고 한다.

UNILAB은 열교환기가 주로 사용되는 산업 분야를 아래와 같이 공기 조화 냉동 기기, 화공, 제약, 자동차, 식음료, 석유 화학, 발전 및 에너지 등 7개로 나누어 각 산업군에 적합한 UNILAB의 제품을 세분화하고 이를 공급하고 있다.

이 글에서 소개하고자 하는 제품은 UNILAB사의 Radiator Suite이라는 이름의 프로그램이다.

UNILAB사의 Radiator Suite 프로그램은 다섯 개의 모듈로 구성되어 있어, 각각의 항목에 대한 설계변수를 사용자가 입력함으로써, 설계자의 요구 성능에 적합한 열교환기를 설계할 수 있다.

## 1. TUBE & FIN

두 개의 튜브와 그 사이에 핀(fin) 또는 바(bar)로 구성된 열교환 요소를 설계한다. TUBE & FIN(=TAF) 모듈은 기체-액체와 같은 단상유체 조합의 계산을 가능케 한다.

그림 1은 열교환기 튜브와 핀의 설계 예를 나타낸 것이다. 설계자는 이 모듈을 이용하여 핀의 재질과 형상치수, 핀 배열, 핀 간격 등에 대한 적절한 설계 변수값을 확보할 수 있다.



그림 1 TUBE & FIN 모듈을 사용한 설계 예

## 2. PLATE & FIN 모듈

UNILAB Radiator Suite 프로그램의 PLATE & FIN 모듈은 두 개의 판으로 구성된 열교환기와 그사이에 핀 또는 바로 구성된 열교환기 요소를 설계 한다. PLATE & FIN 모듈 (PAF)은 기체-기체,



그림 2 PLATE & FIN 모듈을 사용한 설계

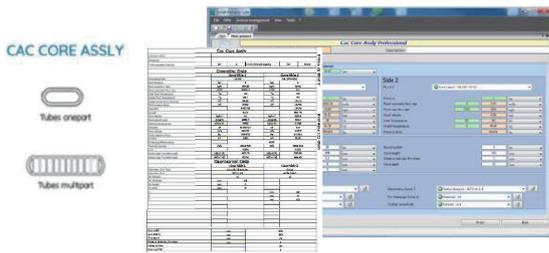


그림 3 CAC CORE ASSLY 모듈 사용(예)

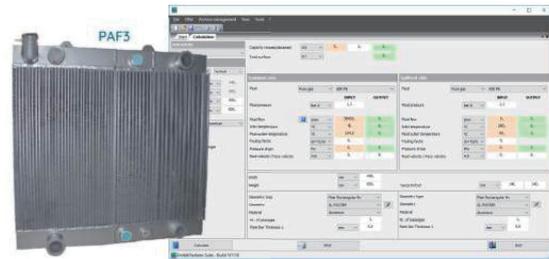


그림 4 PAF3 모듈의 열교환기 설계 적용(예)



그림 5 ALOA 모듈을 사용한 열교환기 설계(예)

UNILAB EASY, COILS의 계산엔진을 이용하여 네트워크 상에 연결된 동료/고객들에게 계산을 할 수 있도록 지원하는 mCOILS, CO<sub>2</sub> 가스 쿨러의 초임계 계산을 가능케 하는 TRANSCRITICAL GAS COOLER, 팬코일 유닛을 선정할 수 있도록 하는 FANCOIL SELECTOR, 유닛 쿨러, 공기 쿨러, 드라이 쿨러, 리모트 콘덴서, 고정식 응축기 등의 선택을 지원하는 HYBRID, 냉장 열용량을 계산해 주는 COLD STORAGE, 공기 대 물 또는 물 대 물, 액체 냉각기 및 히트펌프, 에어컨디셔너, 정밀 제어 장치, 다기능 장치, 응축 장치, 증발 장치, 원격 응축기의 설계 및 시뮬레이션을 위해 UNILAB에서 개발한 엔지니어링 소프트웨어인 UNILAB SHARK, 공기 대 공기의 건물 옥상 열교환 유닛 시뮬레이션을 수행하는 ROOFTOP 등의 다양한 프로그램과 모듈을 지원하고 있다. 열교환기 설계 및 제작과 개발 업무에 종사하는 관련 기업과 학계 및 연구소 등에서 폭 넓게 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 국내에서는 (주)델타이엑스([www.deltaes.co.kr](http://www.deltaes.co.kr))가 UNILAB 프로그램을 공급하는 총판업체로 알려져 있다.

기체-유체, 유체-유체로 구성된 여러 형태의 단상 유체의 조합에 대한 다양한 계산을 가능하게 한다.

### 3. CAC CORE ASSLY 모듈

UNILAB Radiator Suite 프로그램의 CAC 코어 조립 모듈(CCA)은 단상 기체-기체 또는 액체-액체 등의 유체들로 구성된 열전달 계산을 가능하게 한다.

### 4. PAF3 모듈

UNILAB Radiator Suite 프로그램의 새로운 PAF3 모듈은 다양한 형태의 라디에이터의 결합된 설계를 가능케 한다. 또한 동일 열교환기에 가해지는 세 개로 분리된 가스 유동을 처리할 수 있는 프로그램 모듈이다.

### 5. ALOA 모듈

UNILAB Radiator Suite 프로그램의 ALOA 모듈은 타원형 황동 튜브(라인 또는 스테거 형태)와 평편한 구리 핀(루버 또는 딥플 기능)을 사용하여 원형 튜브 코어 구성의 라디에이터를 설계할 수 있다.

UNILAB사의 열교환기 설계 모듈들은 이외에도 냉각핀 팩을 지닌 열교환기 계산 및 설계를 지원하는 COILS, 열교환기의 3D 형상을 구현하고, 형태를 보여주는