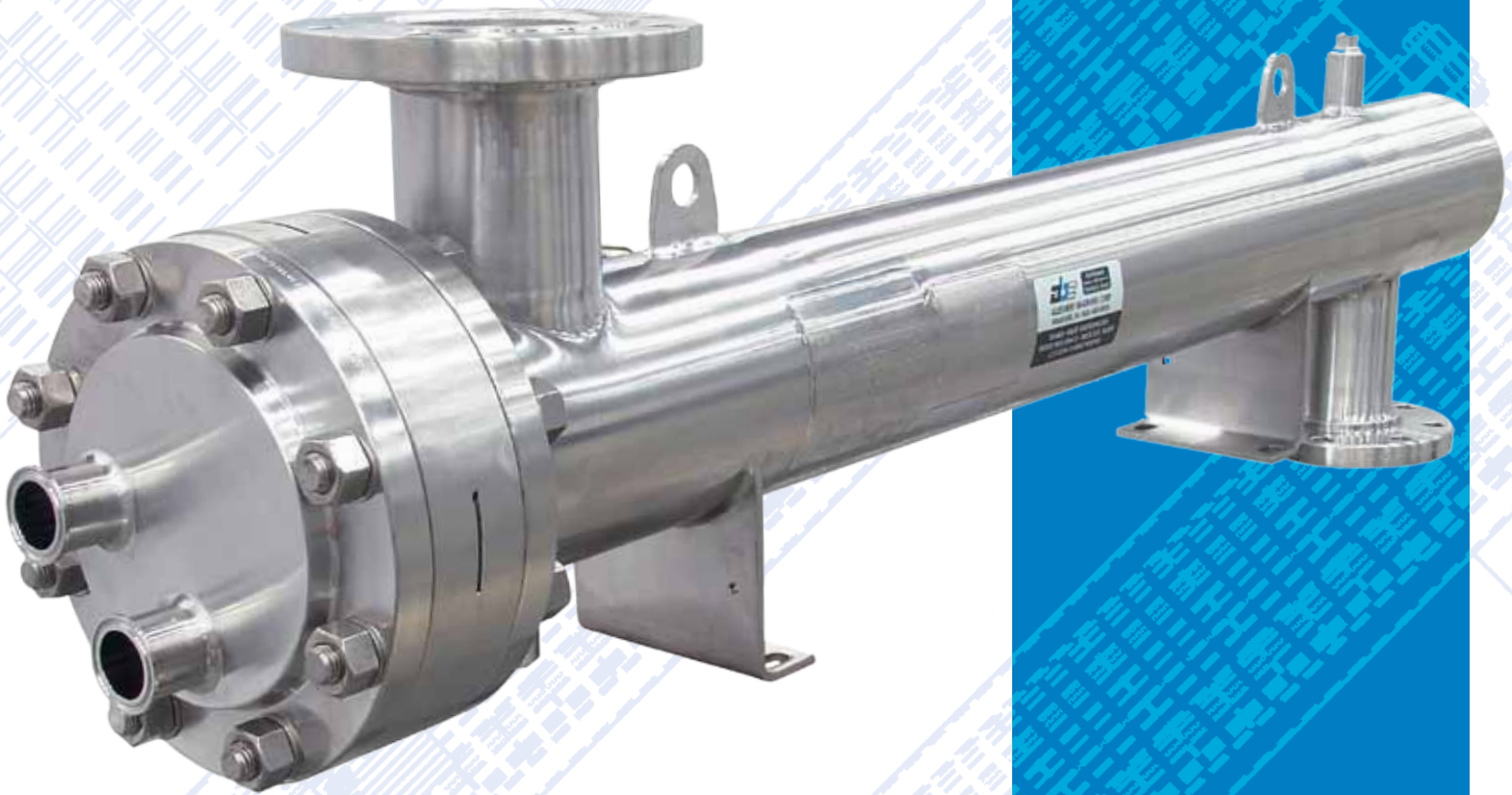




ALLEGHENY BRADFORD CORPORATION

# Allegheny Bradford 열교환기

주문 설계 방식  
뛰어난 성능  
고장 없는 운전



Active Committee Participants: ASME-BPE

ASME-BPE 2007  
Compliant

Allegheny Bradford Corporation 은 40년 동안 고 순도 스테인리스 장비분야에서 글로벌 기업으로 도약하였습니다.

제약, 바이오테크놀로지 및 청정 산업분야에서 사용하는 스테인리스 장비 및 Shell & Tube 열교환 기의 설계 및 제작에 대한 명성을 쌓아 왔습니다.

이와 같은 산업의 리더로서 고객이 필요로 하는 서비스와 최신의 Stainless Steel 가공 기술을 제공 하며, ABC의 전문적인 기술인력은 고객과의 커뮤니케이션을 통하여 뛰어난 성능의 제품을 제공 할 것을 약속 드립니다.

제약, 바이오테크놀로지 및 청정 산업에 쓰이는 ABC의 열교환기는 산업현장에서 표준이 되어 왔 습니다. 설계 및 제작의 모든 공정에서 품질을 최 우선시 하며, 저렴하고 높은 효율뿐만 아니라 고객에 적합한 디자인의 열교환기를 제작하기 위하여 ABC의 전문가들이 항상 최선을 다하고 있습니다.

ABC 열교환기는 뛰어난 성능과 고장 없는 작동을 위해, 설계에서부터 Tube sheet 및 Bonnets의 정밀 CNC 가공, Finish 작업, 검수 작업, 원재료의 문서화까지 제작의 모든 공정을 ASME BPE 규정에 맞게 진행하고 있으며, 유체역학, 열역학, 열 물리 학을 기반으로 하여 설계된 컴퓨터 소프트웨어는 고객이 요구한 Shell & Tube 열교환기의 디자인을 완벽하게 구현합니다.

ABC는 전문적인 열교환기 설계팀이 있어 아래와 같은 장점이 있습니다.

- Straight-tube 또는 U-tube 설계
- Reynolds 수는 디자인의 효율성을 표시하기 위해 각각의 설계마다 값을 계산하여 적용한다.
- Tube 측과 Shell 측의 정확한 유체 속도 계산은 산업기준에서 허용되는 최소값을 벗어나지 않도록 각각의 디자인마다 산출하여 적용한다.
- Baffle(냉각수 및 스팀의 흐름 막)의 개수, 간격, 크기 및 위치는 최대 효율을 낼 수 있도록 계산된다.
- 초과 표면적에 대한 부분은 열교환기의 지속적인 효율을 내기 위해 모든 설계에 적용한다.
- 모든 디자인에 TEMA에서 정한 Fouling Factor를 계산하여 적용한다.
- Tube 측과 Shell 측의 정확한 압력 손실 계산은 고객이 허용하는 손실 값에 기준하여 각각의 디자인에 적용하여 산출한다.
- 진동 및 공명에 대한 100% 분석
- Straight-tube 또는 U-tube 와 같은 모든 multi-pass 열교환기는 정밀한 정, 역 방향의 흐름의 분석을 적용하여 제작된다.
- U-tube 교환기의 U-bend 부분은 열교환 계산 또는 유효면적에 포함되지 않는다.
- 열팽창계수의 계산에 의해 모든 Straight-tube 열교환기에 Expansion Joint 설치의 필요성이 결정된다. (Expansion Joint는 U-tube 타입에는 필요로 하지 않는다.)
- 간혹 Tube가 파열되는 경우에 ABC에서는 Sanitary plug를 사용하여 Tube를 밀폐한다.





ABC사의 숙련된 기술자는 최신식 기계와 장비를 사용하여 높은 품질의 제약용 Shell & Tube 열교환기를 제작하며, 아래와 같은 ABC사의 표준 제조 방식은 모든 열교환기 생산에 적용됩니다.

최신 hydraulic tube expansion 장비를 사용하여 열교환기내부표면의 경화, 마모, 굽힘 등을 방지합니다.

U-tube 와 straight-tube 설계는 100% ASME BPE 2005에 따릅니다.

Tube와 Tubesheet 사이의 용접은 최신의 자동용접기를 사용합니다.

ABC사에서는 U-tube 제작에 사용되는 독자적인 U-tube bending 장비를 사용하여 ASME BPE 에서 지정한 U-bend 부분의 표면 조도 값에 부합하도록 제품을 제작합니다.

모든 열 교환기에 쓰이는 Tube는 표면 조도 값이  $0.3\mu\text{m} \sim 0.6\mu\text{m}$  인 Electronics-grade seamless tubing을 사용합니다.

Sanitary welded tubing은 표면 조도 값이  $0.75\mu\text{m}$  이상에서 가능합니다.

엄격한 QA/QC를 진행합니다.

ABC사는 필요한 모든 Validation서류의 발행을 보증합니다.

40 년 이상 FDA Validation 계획서에 100% 획득했습니다.



Allegheny Bradford Corporation 은  
고객의 주문에 의해 제작한  
Custom designs의 열교환기는  
고객이 요청한 요건을  
완벽히 만족시켜 줄 것 입니다.





## 기술 사양

ABC는 Tube와 Tube sheet 연결에 최신의 수력학적인 팽창 기술을 사용한다. 이 공정은 기존의 롤러 확장기술(Roll-on tools)에 의해 생기는 내부 손상을 획기적으로 줄여준다. 또한, 독창적인 Double Tubesheet는 Tube와 Tubesheet의 연결에서 생기는 응력을 확실하게 제거한다. 그 결과, 열교환기의 수명이 연장되고 유지보수에 대한 비용이 줄어든다.

모든 열 교환기는 아래와 같은 엄격한 검사와 서류화 작업을 거쳐 선적된다.

- Hydrostatic 압력 검사.
- Dye penetration 시험.
- X-ray 분석.
- Computer-verified 실행.
- Profilometer에 의한 표면 조도값의 측정으로 10 u-inch (0.25um)Ra 보다 낮은 기계 및 전해 연마 표면 조도값을 보증한다.
- 내부 표면의 광섬유, Bore-scope tube 검사한 후 녹화를 진행한다.
- 규칙 & 규정
  - TEMA
  - ASME BPE 2005
  - ASME UM, U, NBR & R
  - Canadian Registration (CRN)
  - CE/PED
  - TUV
  - Singapore Ministry of Manpower (MOM)



1522 South Avenue  
Lewis Run, PA 16738  
800-542-0650  
+1-814-362-2590  
Fax: 814-362-2574  
www.alleghenybradford.com



421-808 경기도 부천시 오정구 삼정동 85-24  
Tel : 032-682-0115~7  
Fax : 032-682-0118  
www.dongjini.co.kr