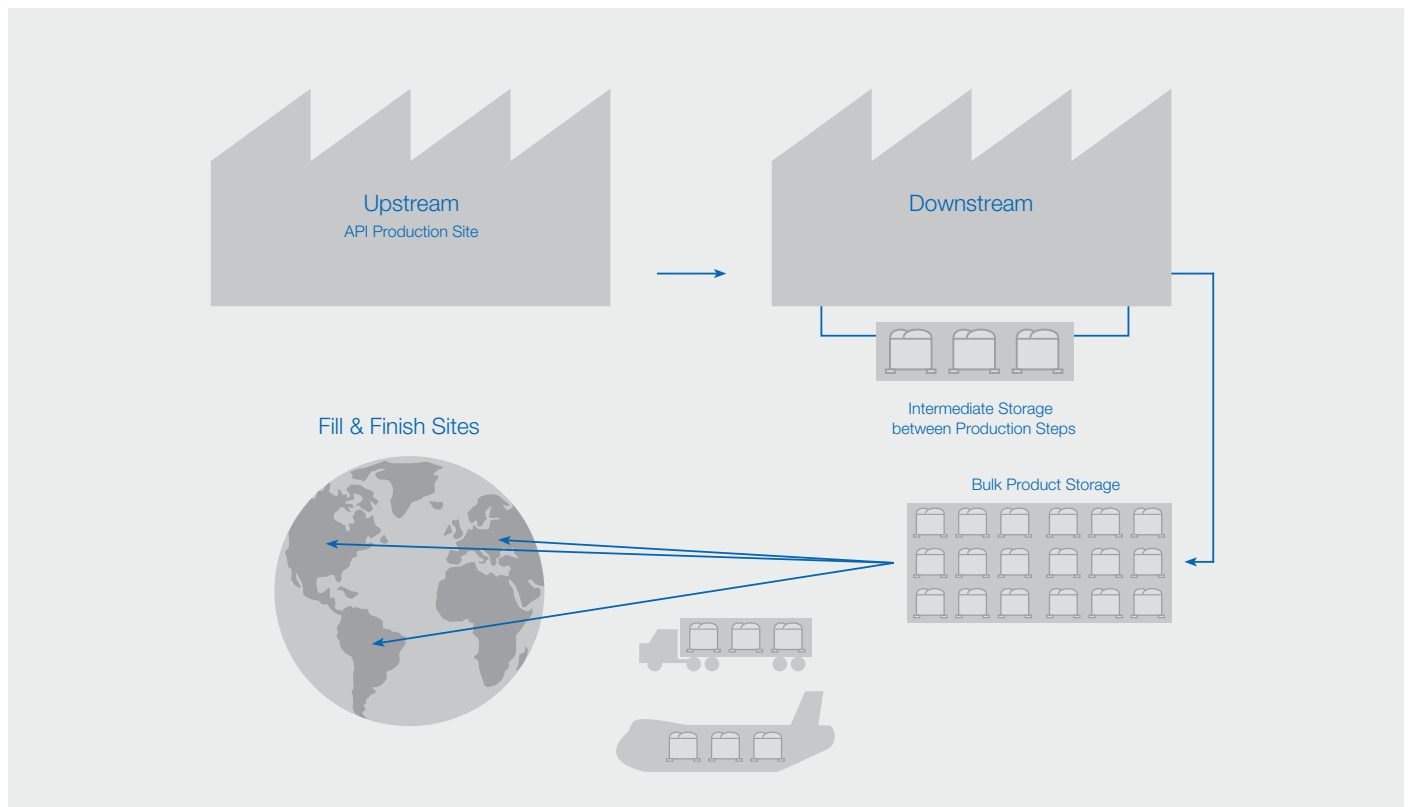




# ZETA Freeze & Thaw Systems

Safe storage and transport of biopharmaceuticals

# Bridging Time and Distance



## The Challenge

제약 및 바이오 계열은 아래와 같은 조건이 요구됩니다.

- 일시적인 수요와 공급에 유연하게 대응하며,
- 서로 다른 장소에 공정을 분배할 수 있고
- 제조 프로세싱 도중, 일정 시간 중간 형성물 보관이 가능

이를 위해, 의약품이나 단백질 같은 민감한 제품을 이송/저장 하는 수단이 필수적입니다.





## The Solution

ZETA는 민감한 생물 의약품의 동결, 운송, 보관 및 해동을 제어하기 위한 모든 범위의 장비 솔루션을 제공합니다. 생물 의약품은 일반적으로 동결상태에서 안정성이 우수하며 미생물 번식으로부터 보호됩니다.

ZETA 동결 및 해동 시스템은 정교한 냉각 시스템과 연결되어 운송 가능한 스테인레스 스틸 탱크를 기반으로 합니다. 생물 약제의 제품 품질은 냉동 및 해동 조건의 정확성에 민감할 수 있기에 ZETA 동결 및 해동 시스템은 실험실 및 파일럿 규모의 장치를 제공함으로써, 냉동 공정의 합리성과 경제성을 극대화 하였습니다.



# Preserving Quality

## Kind to proteins

제약 바이오 제품은 냉동 상태에서는 안정적이지만, 냉동을 진행하는 과정은 매우 까다롭습니다. ZETA 동결 및 해동 시스템은 냉동 진행 단계를 가능한 안전하게 유지하도록 특별히 고안되었습니다. 다음은 단백질의 스트레스 요인을 줄이는 몇 가지 기능입니다.

- 완벽한 자동 제어 온도
- 고효율 및 균등한 열 전달
- 교반 없이 동결 및 해동
- ZETA 동결 시뮬레이션 장치가 지원하는 공정 설계 및 공정 예측

## ZETA Freeze & Thaw Systems



### ZETA LabFreeze System

단백질 특이 작용의 초기 연구를 위한 조사 장치(작동 용량 : 200ml)



### ZETA PilotFreeze System

공정 방법 테스트를 위한 소형 제조 품질 시스템

## Advantages of Stainless Steel:

- 안전하고 견고하며 신뢰할 수 있음
- 탈부착이 자유로움
- 오랜 작동 수명
- 인라인 및 온라인 센서로 이상적인 프로세스 제어

### A scalable product family

정확한 동결 조건 조성은 제품손상 방지를 위해 매우 중요하므로, 제품에 맞는 동결방법 개발이 필수적입니다. ZETA 동결 및 해동 시스템은 초기 소규모에서 10 ~ 300L의 생산량까지 경제적이고 논리적이며 신뢰할 수 있는 방법을 제공합니다.



#### ZETA FreezeController

제품의 동결 및 해동 제어용  
온도 제어 장치



#### ZETA FreezeContainer

PED 또는 ASME로 특별히  
디자인된 스테인레스 스틸 용기

### ZETA FreezeSystem

동결, 이송/저장과 해동을 위한 생산 규모 시스템(작동 용량: 300L 까지)

# Navigating Development

동결 프로세스는 제품 품질에 중대한 위험이 될 수 있습니다. 그러나 프로세스 설계에 대한 신중하고 논리적인 접근으로 이러한 위험을 제어 할 수 있습니다.

ZETA 동결 및 해동 시스템은 제품별 동결 및 해동 공정 개발을 통해 안전한 경로를 제공합니다.

## Understand your Process

### The ZETA LabFreeze

이 시스템은 초기 실험은 물론 아주 작은 양의 제품에서 얻을 수 있는 데이터의 양을 최대화하기 위해 만들어졌습니다. 이것은 저온 변성, 저온 농축, pH 이동 및 표면 전단응력에 의한 영향 요소를 한눈에 알아볼 수 있게 도와줍니다. 이 데이터는 특정 제품에 대한 동결 프로세스를 모델링하고 다음 테스트 단계의 시작 조건을 도출하는 데 사용될 수 있습니다.

### The ZETA PilotFreeze

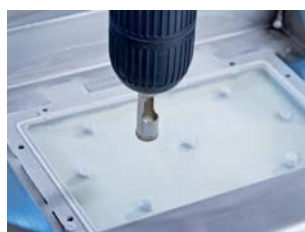
이 시스템은 생산 공정을 실제와 더욱 가깝게 시뮬레이션 할 수 있게 해주고 그 방법을 더욱 세련되게 해줍니다.

이 단계를 통하여 최종 생산 규모로 스케일업 될 때 예측할 수 없는 요소를 최소화 할 수 있습니다.

실행 단계의 스케일을 키우고 싶으시다면 개발 중 각 단계에 대해 좀 더 예측을 쉽게 하고 QbD의 기초를 제공하며 동결 과정에서의 간결한 검증을 가능케 해주는 진행 모델 솔루션인 ZETA FreezeSimulation이 도와줍니다.

## Expert Support

ZETA 동결 및 해동 시스템은 전문가 지원 및 개발 서비스의 형태로 전체 백업을 제공합니다. 바이오 테크놀로지 및 바이오 프로세스 엔지니어링의 숙련된 전문가 팀은 실험, 모델링 및 프로세스 최적화를 통해 단백질 안정성 연구를 위한 도움을 줄 수 있습니다.



## Step by Step to Improved Protein Quality

1	특이 단백질의 특성에 대한 사전 지식 수집	
2	실험 디자인법(DoE)을 사용한 계획	
3	ZETA LabFreeze	
4	ZETA 동결 시뮬레이션에 대한 실험 데이터 사용	
5	단백질 특이 동결 모델을 ZETA PilotFreeze으로 확대 적용	
6	ZETA PilotFreeze에서 동결 모델을 확인하고 공정 매개 변수를 최적화	
7	생산 규모의 ZETA 동결시스템으로 전환	





생명 공학, 제약 및 식품 산업의 기술 공급 업체로서,  
ZETA는 전 세계 주요 기업을 대상으로 고객 별  
솔루션을 설계, 제조 및 설치합니다.

- 바이오 제약 시스템
- 조제 및 추진 시스템
- CIP / SIP 및 미디어 시스템
- 엔지니어링 및 서비스
- 무균 공정 플랜트
- 자동화 솔루션
- 마그네틱 및 샤프트 구동식 교반기
- 동결 및 해동 시스템
- 부유입자 추출기 링
- 식품 및 음료 산업 공정 플랜트



공식대리점  
|주|제이아이디 코퍼레이션

서울시 영등포구 문래동3가 55-20 에이스하이테크시티 1차 2동 801호 [www.jidcorp.com](http://www.jidcorp.com)  
Tel: 02-326-5545~5548 Fax: 02-326-5549 [jidcorp@daum.net](mailto:jidcorp@daum.net)