

# 과학화 장비를 활용한 HACCP 검증

한국식품안전관리인증원





## 도입 배경 및 기대효과

# 도입 배경 및 기대효과

## HACCP 제도의 변화

### HACCP 정착

#### HACCP 적용

HACCP적용을 위한  
법령 개정 등이 이루어진 시기

1995.12 법적 근거 마련  
(식품위생법)

1996.12  
식품위해요소중점관리기준  
(HACCP) 고시

HACCP 의무적용 지정 등  
식품산업계의  
HACCP 적용 시작

2003.08 어묵류<sup>1)</sup> 등 6개 품목  
의무적용 지정(2006.12월 시행)

2008.04 배추김치 의무적용  
대상품목 추가

1) 어육가공품 중 어묵류, 냉동수산식품 중 어류/  
연체류/조미가공품, 냉동식품 중 피자류/만두류  
/면류, 빙과류, 비가열음료, 레토르트식품

## HACCP 확대

HACCP 의무적용 인증확대 등  
식품산업계의 HACCP적용 활발

2010.11 소규모HACCP  
관리기준 개정 고시

2013.10.18 (예고)  
(시행) 2014.05.09.  
의무적용품목 확대  
(어린이 기호식품<sup>2)</sup>)

2) 과자·캔디류, 빵·떡류, 초콜릿류, 어육소시지,  
음료류, 즉석섭취식품, 국수·유탕면류 및 특  
수용도식품



# 도입 배경 및 기대효과

## HACCP 제도의 발전

- 1995.12 : 법적(식품위생법) 근거 마련
- 2003.08 : 어묵류 등 의무적용품목 지정
- 2005 : 기생충알 김치
- 2008.04 : 배추김치 의무적용품목 추가 지정
- 2008 : 000 이물혼입(이물보고 의무화)  
(HACCP 평가항목 강화 : 이물관리 부분)
- 2013.10 : 어린이 기호식품 의무적용 확대 시행
- 2014 : 대장균 오염 시리얼 식중독균 웨하스 등
- 2015 : 대장균 오염 떡 유통
- 2015.08 : 사후관리 강화( One Strike Out제도 시행)
- 2017 : 계란 살충제 성분 검출
- 2018 : 살모넬라 오염 초코케익



# 도입 배경 및 기대효과

과학화 장비를 활용한 HACCP 검증이란?



HACCP 검증 기술지원

HACCP Plan 및 관리기준 개정 지원

HACCP 도입 준비 업체 및  
HACCP 운영에 어려움 겪는 업체 대상



HACCP 검증 심사

생산현장에서 직접 중요관리점 등 검증

인증·연장·사후심사 업체 대상  
서류 위주의 심사에서 탈피

# 도입 배경 및 기대효과

## Why? 검증 기술지원 ?

○ HACCP사후관리 강화 등 인증업체의 HACCP 관리·운영 능력 향상 요구

➔ 과학화 장비를 이용하여 업체 특성에 맞는 관리기준 설정 여부 검증

○ 소규모·영세 업체의 경우 전문인력 및 유효성 검토 등 인프라 부족

➔ 어려움을 겪는 업체에 과학화 장비를 활용하여 과학적 근거자료 제공

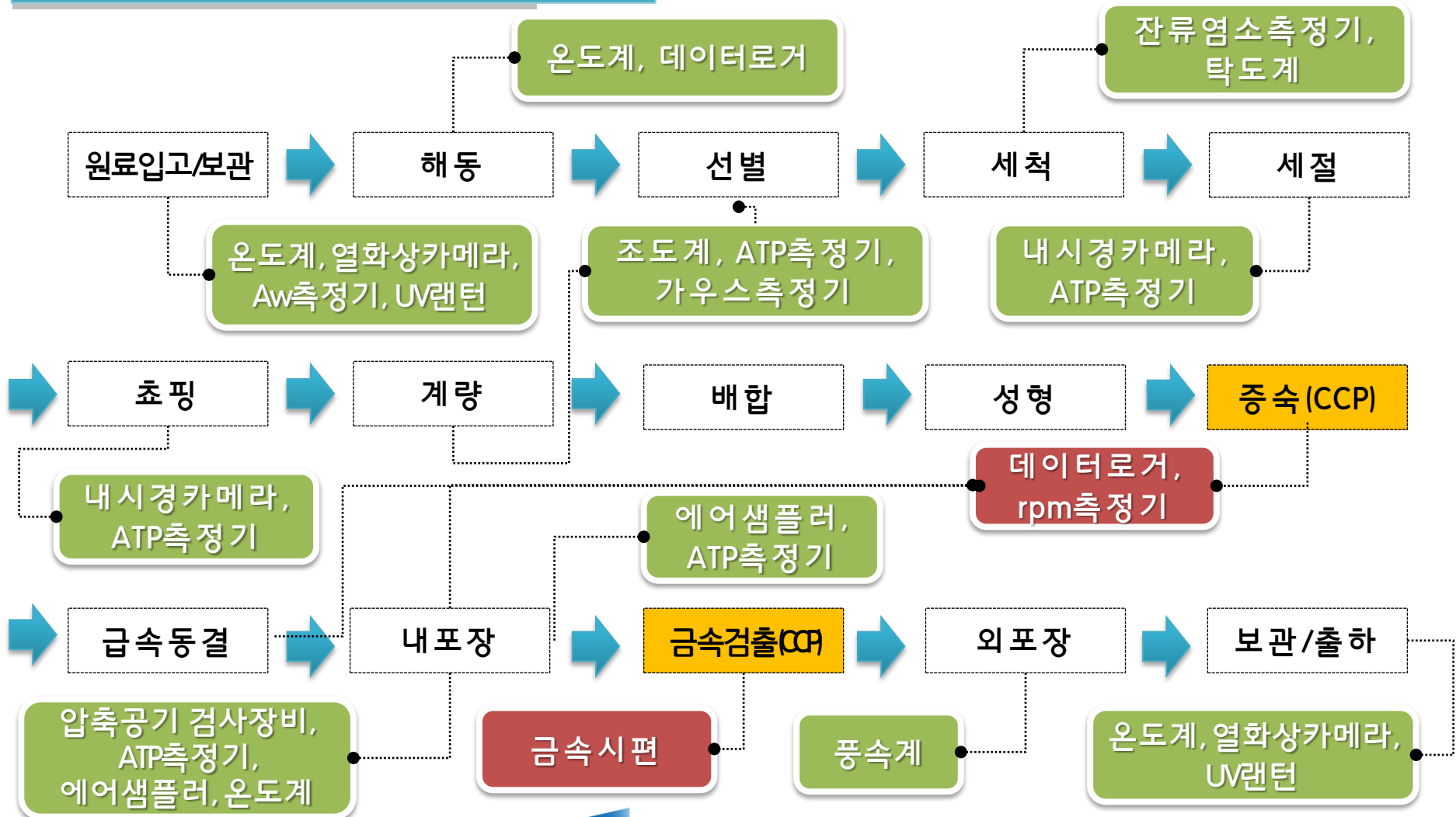
➔ 과학적 근거자료를 통하여 영업자의 자발적 시스템 개선 유도 및 관리 능력 제고



## 검증기술지원 사례

\*참고: 실제 운영 결과이나 이해를 돕고자 일부 사례는 여러 업체 결과를 편집하였음

# 공정별 측정 예시(냉동식품 중 만두)

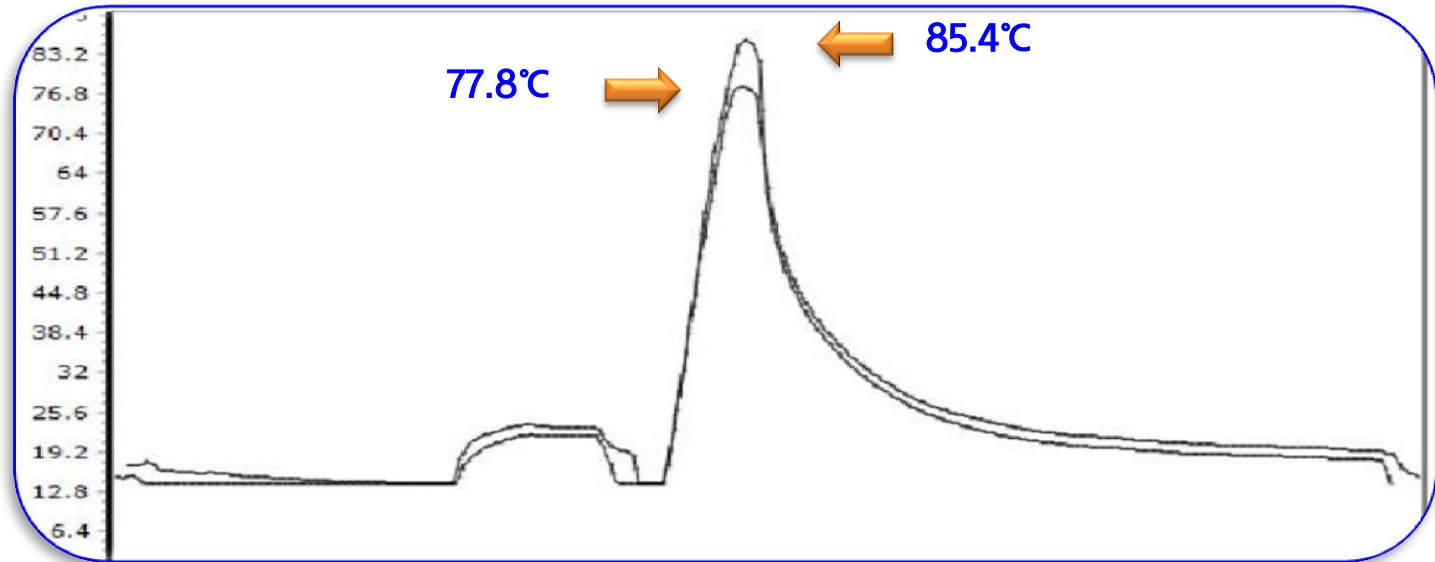




# 검증 사례(Temperature)

## Data logger 1

증숙(아래에서 위로 대류)공정의 품온 확인  
데이터로거 2개 삽입하여 위치별 품온 비교(중단, 상단)

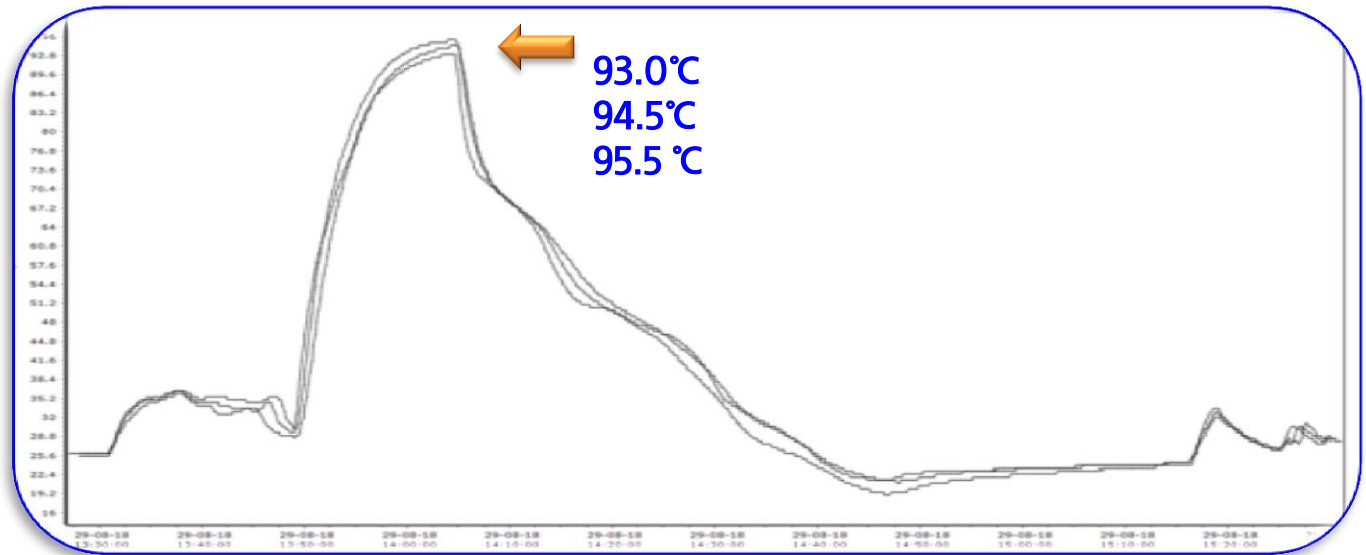


- ▶ 결과 : 70°C 이상에서 약 2분 유지, 중단/중단 7.6°C 편차 발생
- ▶ 검토 의견
  - 대차 위치별 품온 차이 높게 발생, 적재 방식 바꾸는 등 개선 필요
  - 유효성 평가 시 낮은 온도로 측정된 위치의 제품으로 유효성 평가 필요

# 검증 사례(Temperature)

## Data logger 2

증숙(아래에서 위로 대류)공정의 품온 확인  
데이터로거 2개 삽입하여 위치별 품온 비교(중단, 상단)



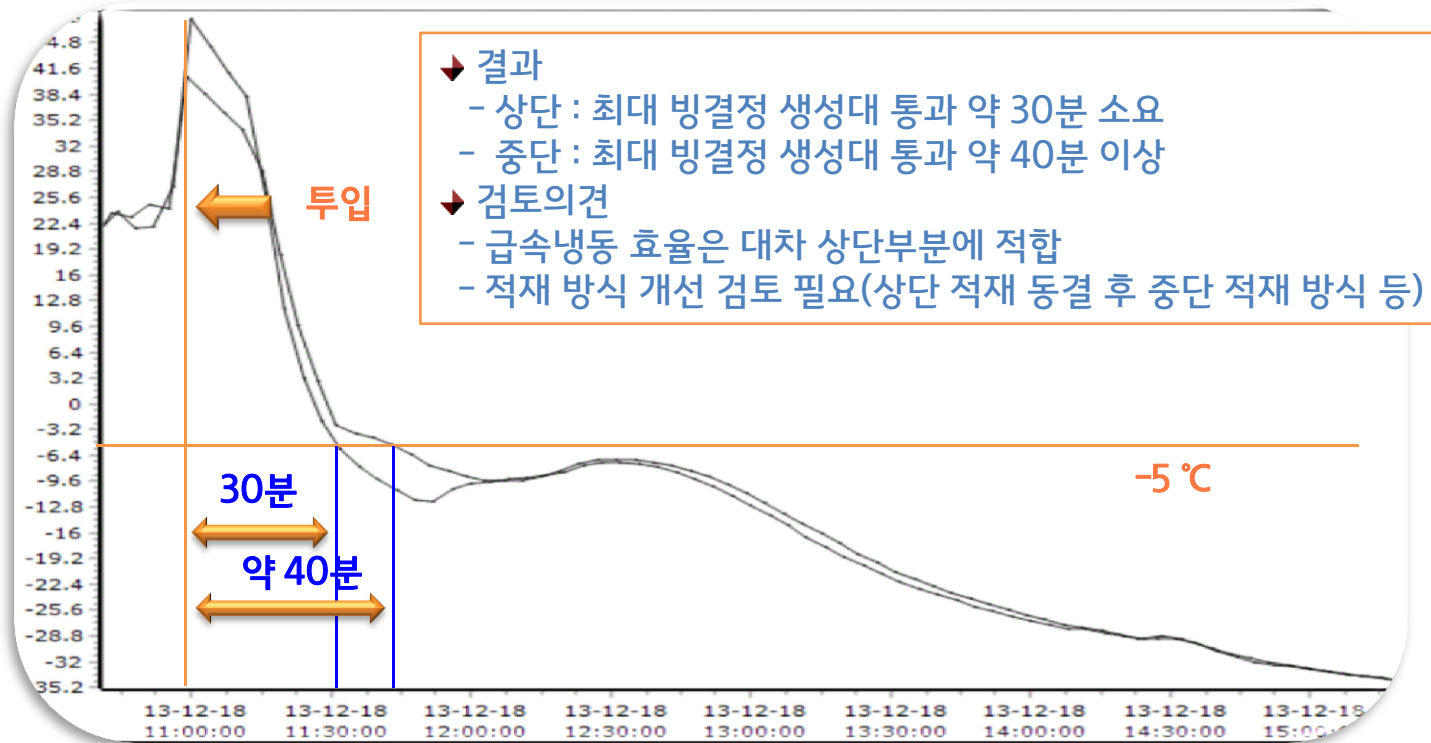
- ▶ 결과 : 80°C 이상에서 약 14분 유지
- ▶ 검토 의견
  - 트랙 위치별 품온 차이 큰 차이 없음
  - 유효성 평가 시 낮은 온도로 측정된 위치의 제품으로 유효성 평가 필요

# 검증 사례(Temperature)

## Data logger 3



급속냉동(포장 전 날개로 12시간 냉동) 공정 품온 확인  
데이터로거 2개 삽입하여 냉동 온도 확인(상단, 중단)



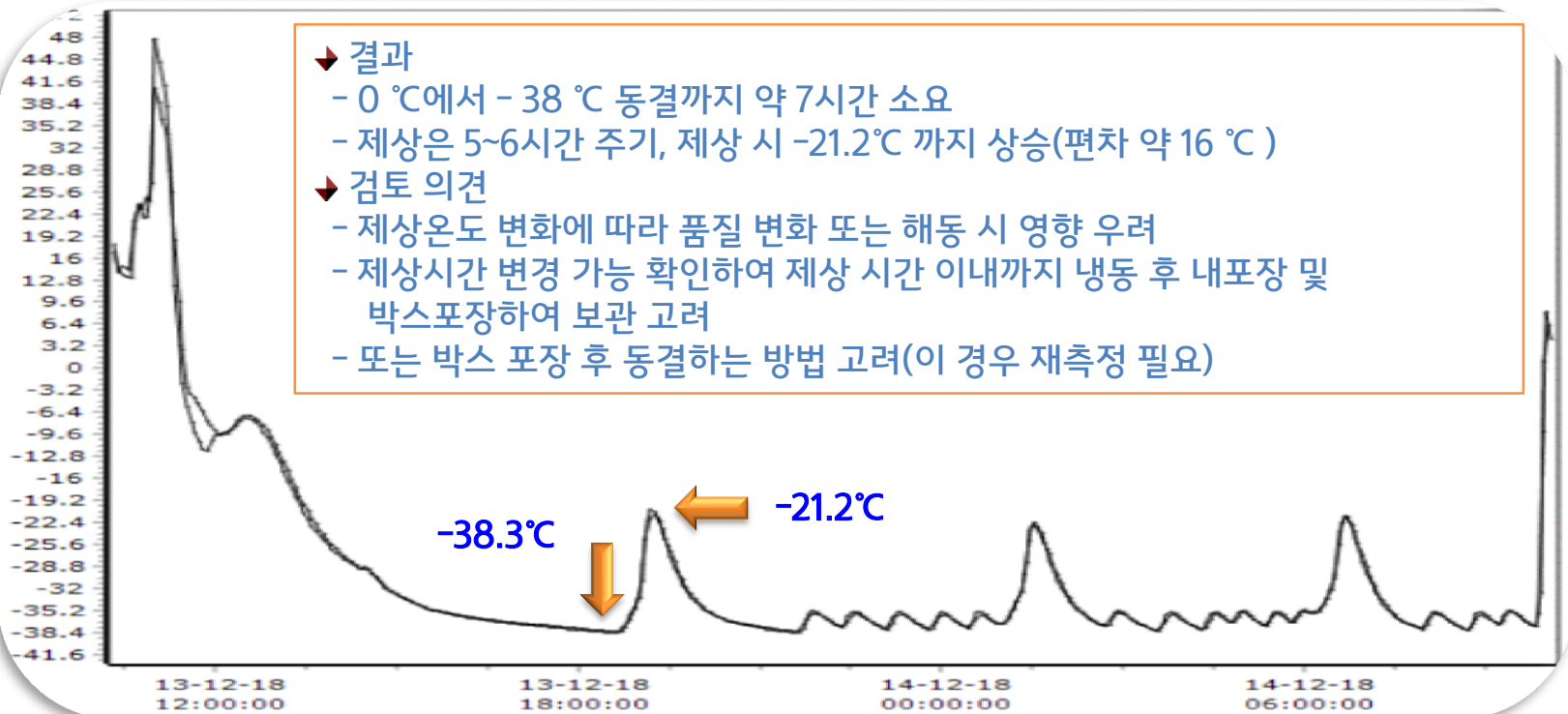
<참조> 급속냉동 : 최대 빙결정 생성대 (-1°C ~ -5°C)를 단시간(30분 내외)에 통과 시키는 냉동(식품의 세포 파괴가 일반 냉동에 비하여 적음)

# 검증 사례(Temperature)

## Data logger 4

급속냉동(포장 전 날개로 12시간 냉동) 공정 품온 확인  
데이터로거 2개 삽입하여 냉동 온도 확인(상단, 중단)

- ▶ 결과
  - 0 °C에서 - 38 °C 동결까지 약 7시간 소요
  - 제상은 5~6시간 주기, 제상 시 -21.2°C 까지 상승(편차 약 16 °C)
- ▶ 검토 의견
  - 제상온도 변화에 따라 품질 변화 또는 해동 시 영향 우려
  - 제상시간 변경 가능 확인하여 제상 시간 이내까지 냉동 후 내포장 및 박스포장하여 보관 고려
  - 또는 박스 포장 후 동결하는 방법 고려(이 경우 재측정 필요)

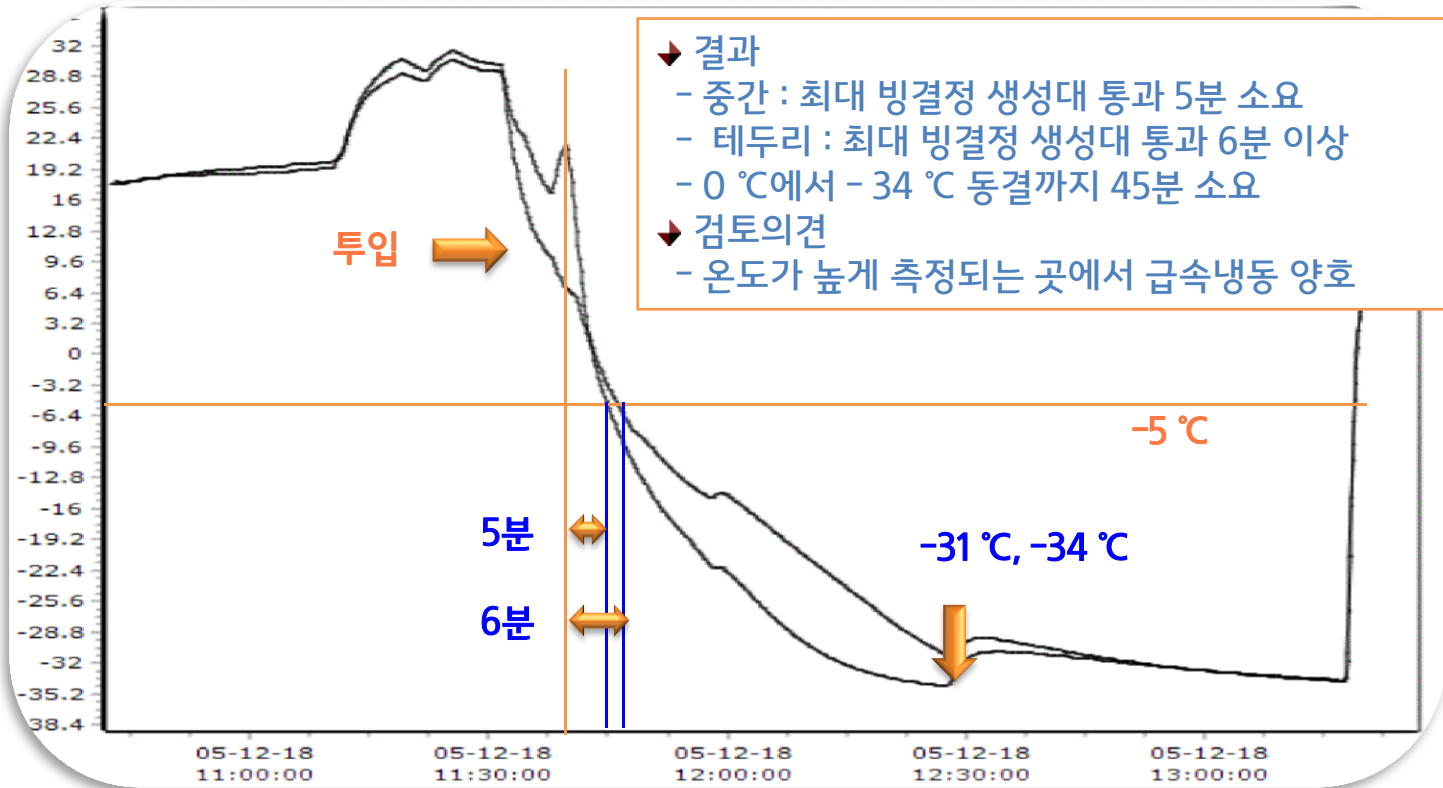


# 검증 사례(Temperature)

## Data logger 5



급속냉동공정의 품온 확인  
데이터로거 2개 삽입하여 위치별 품온 비교(도우 중간, 테두리)



<참조> 급속냉동 : 최대 빙결정 생성대 (-1 °C ~ -5 °C)를 단시간(30분 내외)에 통과 시키는 냉동(식품의 세포 파괴가 일반 냉동에 비하여 적음)

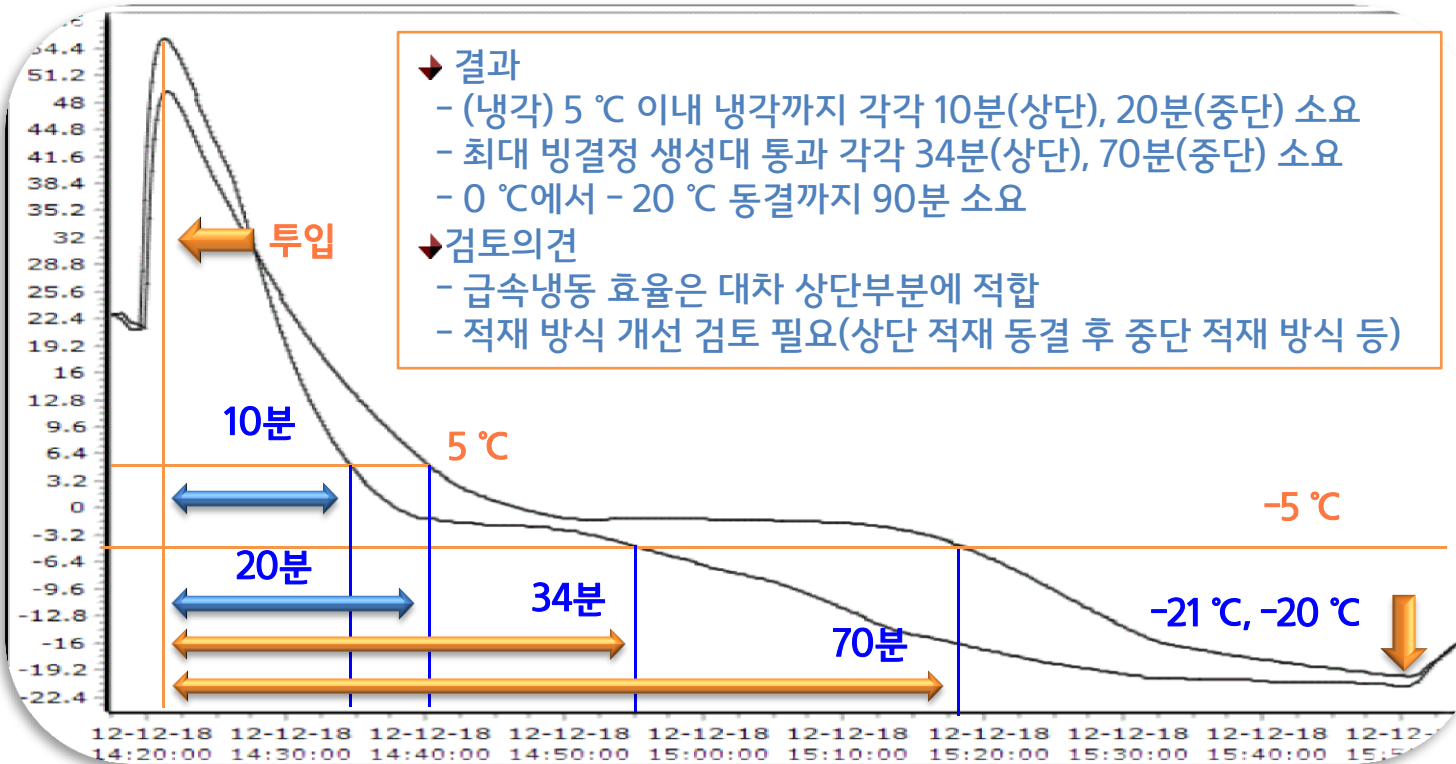


# 검증 사례(Temperature)

## Data logger 6



냉각/냉동공정의 품온 확인  
데이터로거 2개 삽입하여 위치별 품온 비교(상단, 중단)



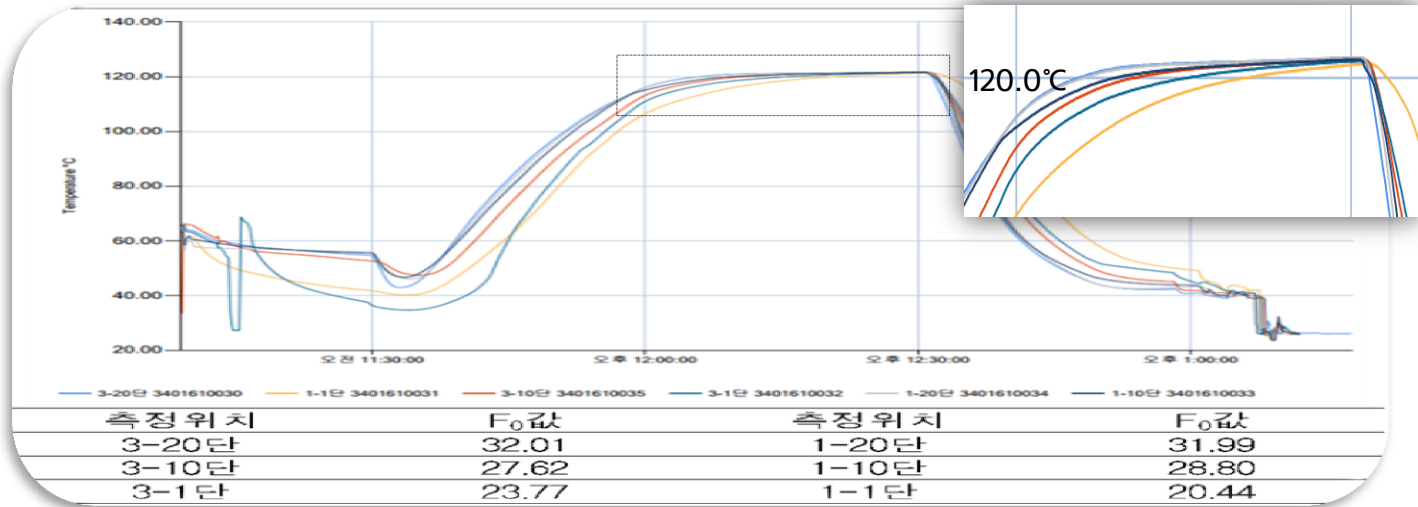
<참조> FDA 냉각 권고안 : 57°C에서 21 °C 이하 까지 2시간 이내 냉각, : 57°C에서 5 °C 이하 까지 총 6시간 이내 냉각

# 검증 사례(Temperature)

## Fo 측정기



멸균공정(열수식, 121°C, 30분 멸균) Fo 확인  
데이터로거 6개 삽입하여 위치별 Fo 확인(각 단 위, 아래)



- ▶ 결과
  - 레토르트식품의 제조·가공 기준에 충족하는 수준(4이상)
  - 측정 위치별 최대 12분 차이 발생
- ▶ 검토의견
  - 편차 고려하여 한계기준 관리 필요

<참조> Fo : 단순표현으로 121°C에서 멸균정도를 시간으로 나타낸 값 또는 특정온도에서 1분간의 멸균 효과에 상응하는 121 °C에서 소요시간

# 검증 사례(Temperature)

## Point

### [가열]

- ▶ 온도 취약한 위치 파악 ⇒ 기기 수리 또는 생산방식 개선
- ▶ 한계기준 최저치와 최고치의 문제점 확인 ⇒ 유효성 평가, 품질 평가
- ▶ 한계기준 최저치에서 CCP 유효성 평가

### [냉각]

- ▶ 가열 후 냉각 종료시점의 품온 확인 ⇒ 냉각 방식 개선(방냉, 방냉 + 냉각, ...)

### [냉동]

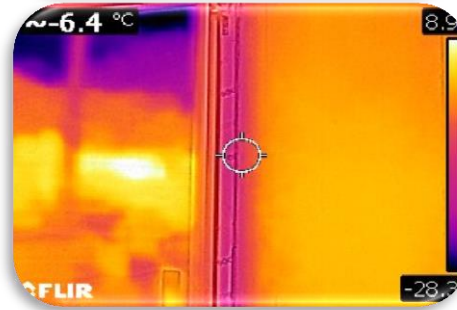
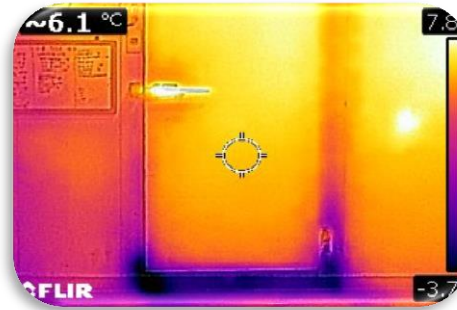
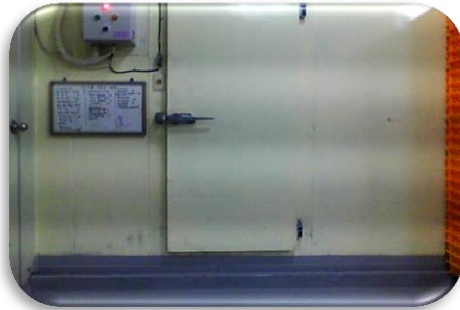
- ▶ 위치별 최대빙결점생성대 통과 시간 확인, 품온의 냉동시간 확인 ⇒ 적재 방식 개선 등
- ▶ 제상에 따른 품온 변화 ⇒ 포장, 적재, 보관 방식 개선 등



# 검증 사례(Temperature)

## 열화상카메라

냉장·냉동 보관 공정의 보냉 관리 취약점 확인



### ▶결과

- 온도 편차 많고 보냉관리 취약함
- 온도가 높은곳에 감온봉 설치되어 있음

### ▶검토의견

- 고무패킹 등을 이용하여 냉동창고 문 보수 필요
- 온도가 높게 측정되는 곳에 감온봉 설치

# 검증 사례(Temperature)

## 온도계

원료 및 공정품의 품온 및 표면온도 확인  
냉장·냉동 온도계 비교 확인



탐침온도계  
한계기준 준수



적외선온도계  
냉장온도 준수



탐침온도계  
비교 결과 오차 없음



써머라벨  
71°C 미달  
(변화 없음)

# 검증 사례(AIR)

## 에어샘플러



청결구역 및 일반구역 공중부유균 확인  
에어샘플러 이용하여 1,000L 포집 후 일반세균, 대장균군, 진균 확인

청결



150

음성



음성

일반



150

음성



100

일반세균  
(CFU/m<sup>3</sup>)

대장균군  
(CFU/m<sup>3</sup>)

진균  
(CFU/m<sup>3</sup>)

### 검토의견

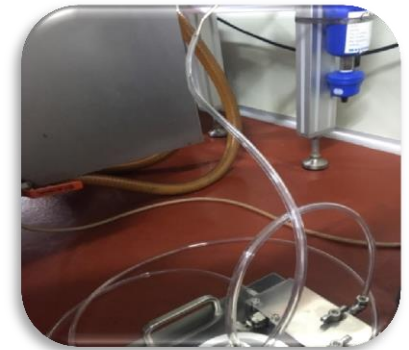
- 청결구역 일반세균 결과가 다소 높게 나타나 작업장 급/배기 시스템 확인 및 청소관리 필요
- 일반구역 진균 결과 높게 나타나 작업장 급/배기 시스템 및 청소관리 이외 습도 확인 필요

<참조> 일본 건축 학회의 식품 공장 공중 미생물 평가 기준을 환산할 경우 청결구역 일반세균은 100 CFU 이하 (낙하균은 30CFU) 일반구역은 1,000이하(낙하균은 100CFU) (실내환경에서 공중 미생물 오염도 평가 방법, JFRL(일본식품 분석 센터)뉴스 Vol.4 No.22 Jun. 2013]

# 검증 사례(AIR)

## 압축공기 미생물 측정기

### 압축공기의 미생물 교차오염 확인



일반세균 : 0 CFU/1,000ml

#### ▶검토의견

- 압축공기 미생물 측정결과 일반세균은 검출되지 않아 교차오염관리는 양호
- ISO 압축공기 등급 관리 사항(파티클, 노점, 오일)은 별도 관리 필요

#### <참조>

1. HACCP의 압축공기 관리·평가 : 압축공기로 인한 세균, 오일 등의 교차오염 방지(필터설치, 유지보수, 식품등급 윤활유 사용여부 등 점검)
2. 교차오염 예방/방지를 위한 주요 관리 방법 : 오일프리 컴프레서 도입, 여과필터 설치 및 관리, 식품등급 윤활유 사용, 정기적 유지보수



# 검증 사례(AIR)

## 풍속계

강제 급·배기 장치의 풍속량 확인  
강제 급·배기 장치의 공기 역류 확인



덕트  
(10.5m/s)



입출고실 에어커튼  
(3.93m/s)



위생전실 에어커튼  
(4.28m/s)

### ▶결과

- 덕트는 양호, 에어커튼은 권장 수치에 미흡

### ▶검토의견

- 해충 유입이 많이 발생할 수 있는 환경일 경우 에어커튼 배기량 조정 검토 및 운영

<참조> 에어커튼 옥외의 설비는 10~15m/s, 옥내의 설비는 5~10m/s, 덕트의 경우 풍속은 15m/s

(에어커튼 : <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=654300&cid=42326&categoryId=42326>, 덕트 : 덕트설비 설계기준, 국토교통부(2016))

# 검증 사례(AIR)

## Point

### [작업장 관리]

- 급/배기 확인(설치 형태, 용량 등)
- 급/배기 시스템 청소 관리(기기 및 필터 등)
- 급/배기 시스템 중단 시 외부공기 역류 관리

### [덕트 등]

- 배기량 풍속 적절성
- 시스템 중단 시 외부공기 역류 관리

### [압축공기]

- 교차오염 예방 : 오일프리 컴프레서 도입, 여과 필터 설치 및 관리, 식품 등급 윤활유 사용, 정기적 유지 보수
- 국제적 관리항목 : 미생물, 파티클, 노점, 오일

# 검증 사례(Material & Process Management)

## Aw 측정기

비가열제품(분말) 공정의 수분활성도(Aw) 확인(복합조미식품 등)  
보관, 건조공정 등 부재료 및 제품의 Aw 확인



복합조미식품  
Aw : 0.421



복합조미식품  
Aw : 0.193



건면  
Aw : 0.719

### ▶검토의견

- 분말 원료는 미생물 생육 어려운 환경으로 관리되고 있음
- 건면의 경우 곰팡이 생육 관리 필요함

<참조> 통상적으로 일반적 최저 Aw는 세균 0.86, 효모 0.78, 곰팡이 0.65으로 0.62이하에서는 미생물 생육 어려움

# 검증 사례(Material & Process Management)

## 항생물질 신속검사기

원유, 계란, 식육 등의 잔류항생 물질 간이 검사



원료육(돼지고기)  
BETA, QNL, SULFA, TET 계열 음성

계란  
QNL 계열 음성

### 검토의견

- 보관된 원료의 잔류항생물질 간이 검사는 양호함
- 정기적인 시험성적서 확인하여 지속 관리 필요



# 검증 사례(Material & Process Management)

## 산가측정기

튀김 공정의 TPM 확인(유탕·유처리 제품 등)



14.5 TPM



29.5 TPM



### 검토의견

- 기름 산가 측정 기준 수립 및 관리 주기 등 설정 필요

### <참조>

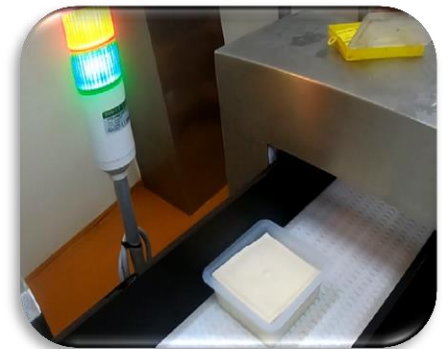
- TPM : 유리지방산, 모노글리세리드, 디글리세리드 등 다양한 산화 물질을 통칭하는 용어
- 산가 : 유지에 함유된 유리지방산의 양을 나타내는 수치

TPM	기름 상태	TPM	기름 상태
0~14%	신선한 상태	22~24%	기름 교체가 필요한 상태
14~18%	약간 사용이 된 상태	24% 초과	더 이상 기름을 사용할 수 없는 상태
18~22%	사용됐지만, 문제는 없는 상태		

# 검증 사례(Material & Process Management)

## 금속검출기 Test 시편

금속검출 공정 한계기준 유효성 평가 및 금속시편 혼입 테스트 등



구분	제품위치(좌)	제품위치(중)	제품위치(우)
윗면 시편위치 : 좌, 중, 우			
중간면 시편위치 : 좌, 중, 우			
아랫면 시편위치 : 좌, 중, 우			

### ↓검토의견

- 한계기준 유효성 평가 시 제품 삽입하여 실험 필요



# 검증 사례(Material & Process Management)

## RPM 측정기

컨베이어벨트를 사용하는 공정의 벨트 속도 확인



준수확인



수립



설비 : 연속식 증숙기

- 관리기준 :  $10 \pm 0.5$ RPM

- 측정결과 : 10.13 RPM

설비 : 건조기(컨베이어형)

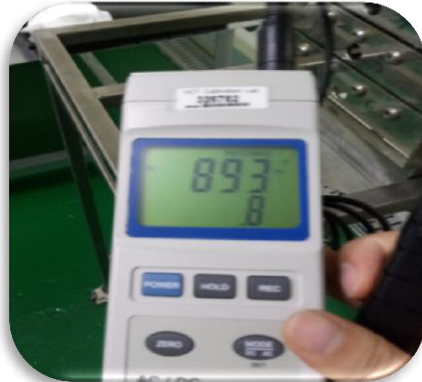
- 관리기준 : 없음

- 측정결과 : 124.8 RPM

# 검증 사례(Material & Process Management)

## 가우스 측정기

씻가루 제거 공정의 자력확인(분쇄 제품 등)



기준 : 8,000 G  
결과 : 8,938 G



기준 : 10,000 G  
결과 : 11,378 G



기준 : 8,000 G  
결과 : 6,535 G

▶검토의견  
- 자석봉 교체하여 관리 필요

<참조> 가우스 측정 값은 자석봉 전체 최대 값을 측정(자력 측정기 모델에 따라 다르지만 일반적으로 MAX와 REC 등 버튼 활용)



# 검증 사례(Material & Process Management)

## 기타



pH 측정기  
소스류  
CCP 한계기준 준수



pH 측정기  
김치류  
자사 숙성기준 준수



염도계  
소스류  
자사 완제품 기준 준수



당도계  
소스류  
자사 완제품 기준 준수

- (pH 참조) 통상적으로 식품의 pH가 4~5 이하인 경우 균 생육 저해, pH 4.0 이하인 경우는 안전(김치 발효에 의한 장내병원균의 생육저해효과, 한국식품과학회지(2002))
- (염도 참조) 통상적으로 식염 8% 이상일 경우 균 생육 저해(식품의약품안전청 결과보고, 식품미생물 안전관리연구-식중독균의 위해성에 따른 재분류 및 시험법 개선, 2010)
- (당도 참조) 통상적으로 당농도 50% 이상일 경우 균 생육 저해(효모 및 곰팡이 제외)

# 검증 사례(Enviroment)

## 내시경 카메라

육안확인 어려운 시설·설비 위생 상태 확인(덕트, 배관, 배수로, 호스 등)



### ▶검토의견

- 주름관 청소 주기 변경 필요(현재 년 1회 주름관 청소)
- 포장 전 제품의 냉각실의 냉각기 청소 주기 설정 및 청소관리 필요
- 에어컨 하단 부위 청소 주기 설정 및 청소관리 필요

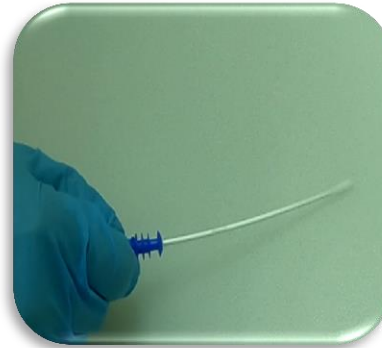
# 검증 사례(Enviroment)

## ATP 측정기

세척·소독(기구/기계 표면, 작업자 손 등) 전·후 ATP 확인으로 세척효과 확인



종사자 손 :  
600 RLU  
(권장 : 1,000 이하)



작업 도구(도마) :  
24 RLU  
(권장 : 200 이하)



작업 도구(칼날) :  
16,203 RLU  
(권장 : 150 이하)

### ▶검토의견

- 작업도구(칼)에 대한 세척·소독 방법 및 주기 등 변경하여 운영 필요

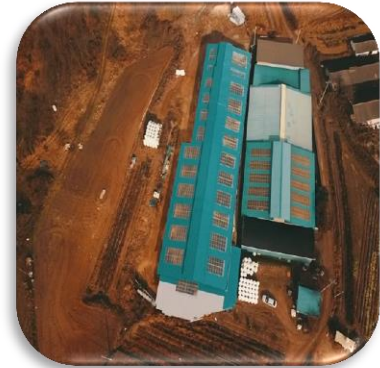
<참조> 측정(RLU) 값은 식품·세제·소독약품 등의 잔여물과 도구의 노후 정도에 영향으로 달라질 수 있음, 결과 판독은 제조사용 참고



# 검증 사례(Enviroment)

## 드론

영업장 주변 오염원, 용수탱크 시건장치, 불법건축물 등 확인



### ▶검토의견

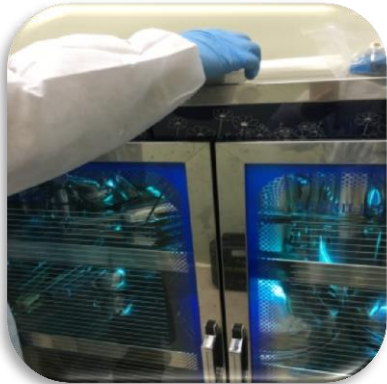
- 영업장 및 작업장 주변 오염원 없음, 용수탱크는 시건장치 관리 중



# 검증 사례(Enviroment)

## UV 측정기

자외선살균 공정 및 자외선소독기 등의 자외선 파장 확인



결과 : 0.712 mw/cm<sup>2</sup>



결과 : 0.072 mw/cm<sup>2</sup>

구분	UV 조사량 (mW/cm <sup>2</sup> )	UV조사 시간(초)
상단	0.712	약 10초 이상
하단	0.072	약 101초 이상

\* 99.9%불활성화 요구 조사량  
- *Escherichia coli* : 3.5~7.3mJ/cm<sup>2</sup>

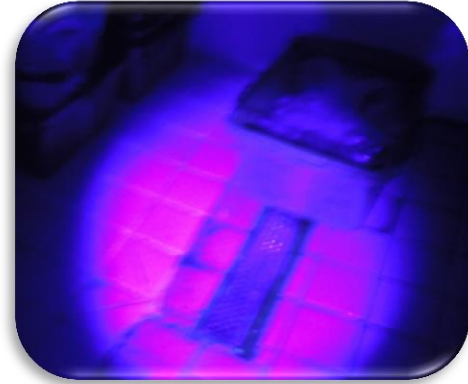
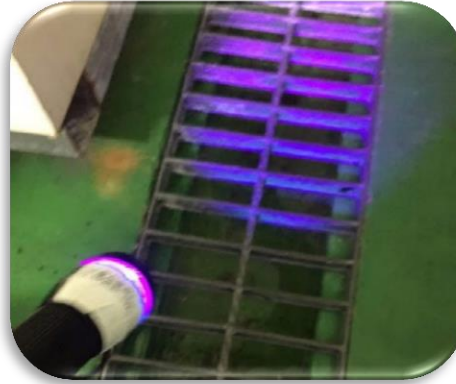
### ▶검토의견

- 도구가 적재되어 있지 않은 상태에서 상단과 하단의 자외선 조사량 차이가 있음
- 도구 적재 후 자외선 조사량 재측정하여 하단 기준에 맞추어 자외선 소독 운영 필요
- 도구 적재 후 측정 시 측정결과 반영하여 현 파장에서 자외선 조사 시간 조정

<참조> 파장 강도 참조 : 정수처리 선진화를 위한 개선안 연구, 2010, 국립환경과학원

# 검증 사례(Enviroment)

## 기타



UV랜턴

원료창고, 배수로 등 설치류 침입 흔적 없음(분변)  
(UV파장 : 395nm, UV-A)



레이저거리측정기  
내포장실 43.62 m<sup>2</sup>



조도계  
육안선별실 조도 개선 필요(540lux 이상)

# 검증 사례(M & P & E)

## Point

### 우리 회사의 설정 기준은 적절한가?

#### [ 원료 및 공정관리 ]

- 원료 입고 관리 ⇒ 원료 유래 및 교차오염 최소화
- 보관 및 관리 기준 적절성 ⇒ 교차오염과 증식 최소화
- ❖ 오염도가 높아질수록 한계기준 최대치는 높아짐

#### [ 공정 및 환경관리 ]

- 공정관리 기준 적절성(CCP-B 이전) ⇒ 교차오염과 증식 최소화
- 공정관리 기준 적절성(CCP-B 이후) ⇒ 교차오염과 증식 배제
- ❖ 각 관리기준이 준수되지 않을 경우 설정된 CCP 한계기준이 유효하지 않을 수 있음

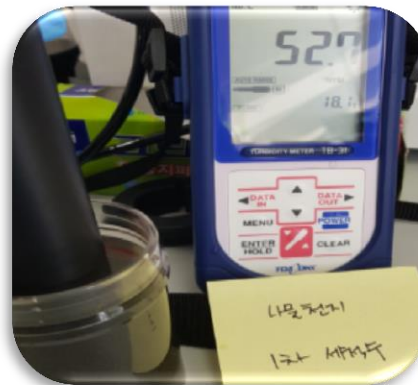
# 검증 사례(Water)

## 탁도계

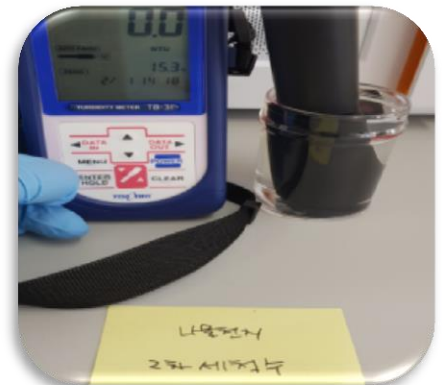
### 탁도 확인(제조·가공용수 및 배합수 수질)



용수 : 0.0NTU



1차 세척수 : 52.7NTU



2차 세척수 : 0.0NTU

- ▶검토의견  
- 세척수 교체주기 설정하여 세척 필요

<참조> 탁도는 1 NTU를 넘지 아니할 것. 다만, 지하수를 원수로 사용하는 마을상수도, 소규모급수시설 및 전용상수도를 제외한 수돗물의 경우에는 0.5 NTU를 넘지 아니하여야 한다. [먹는물 수질기준 및 검사등에 관한 규칙. [별표 1] 먹는물의 수질기준(제2조 관련) 제5조파항]

# 검증 사례(Water)

## 잔류염소측정기

### 염소소독 공정 등의 잔류염소 확인



염소소독액  
관리기준 : 150 ppm  
측정결과 : 171ppm



염소소독액  
관리기준 : 100 ppm  
측정결과 : 2.20 ppm



행굼수  
관리기준 : 없음  
측정결과 : 0.2 ppm

#### ▶검토의견

- 소독수 사용 시간 및 횟수에 따라 잔류염소 측정하여 기준 재설정 필요
- 행굼수에 대한 기준 및 사용 방법 수립하여 운영 필요

<참조> 잔류염소(유리잔류염소를 말한다)는 4.0mg/L를 넘지 아니할 것 [먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙, 별표 1.먹는물의 수질기준(제2조관련) 제4조가항]

# 검증 사례(Water)

## Point

### [제조 가공 용수]

- 법적 기준이 적합한지 확인 ⇒ 지하수의 경우 탁도 및 잔류염소 확인
- 정치형 세척수의 교체주기 확인 ⇒ 탁도 또는 미생물실험 확인

### [제조(소독) 용수]

- 설정된 기준대로 만들어 졌는지 확인 ⇒ 농도 등 확인
- 기준 값이 유지되고 있는지 확인 ⇒ 교체주기 확인
- 정치형 행굼수 교체주기 확인 ⇒ 소독액 잔류 확인



# 검증 사례(Report)

## 검증 리포트 업체 제공

HACCP plan 및 선행요건 관리 등 측정 항목별 분석결과 제공을 통하여 HACCP 운영능력 제고

### 검증 기술지원 결과 Report

한국식품안전관리인증원

기본사항					
업체명	OOOOO	기술지원 일시	2018-10-10	관할지원	OO지원
인증유무	유	유행 또는 업종	레토르트식품	기술지원 담당자	홍길동
인증번호	-	영업허가(신고)번호	-	작성일자	2018-10-20

#### [HACCP Plan]

구분	공정명	설비형태	한계기준	사용장비	측정결과
CCP-B	멸균	레토르트	120~122°C 멸균시간 : 30분	F <sub>0</sub> 측정기	(측정결과 세부내역 별첨) • 1번, 3번 대차 각 1.10.20만 데이터로 거운열(F <sub>0</sub> 값 최저 : 20.44, 최고 : 32.01)
CCP-P	금속검출	금속검출기	Fe:1.5mmφ, SUS:3.5mmφ 이상 검출	테스트피스	• Fe 1.5mmφ, SUS 3.5mmφ 이상 검출 가능

#### ○ 기술지원 의견

- (멸균) 두유 레토르트 F<sub>0</sub>측정결과 레토르트식품의 제조가공기준(멸균은 제품의 중심온도가 120°C 4분간 또는 이와 같은 수준 이상의 효력을 갖는 방법으로 열처리하여야 함)에 충족하는 수준으로 확인되었으나, 측정위치별 최대 약 12분의 F<sub>0</sub>차이가 있으며, 특히 1번대차 하단이 가장낮은 결과값(20.44)으로 측정되어, 타 제품 설계 시 해당위치(Cold spot)를 고려한 한계기준 설정이 필요할 것으로 사료됨

- (금속검출) 내포장 완료된 제품과 테스트피스(Fe : 1.2, 1.5mmφ, SUS : 3.0, 3.5mmφ)를 제품 상단, 중앙,하단에 위치하여 금속검출기(감도 : H40, L30) 컨베이어벨트(중앙, 좌·우측) 각 10회 씩 테스트 실시한 결과 설정된 한계기준(Fe 1.5mmφ, SUS 3.5mmφ 이상 검출)에 맞게 검출가능한 것으로 확인

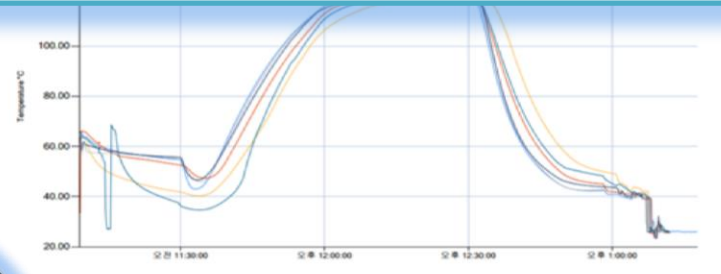
#### [선행요건 관리]

점검항목	측정위치(또는 설비)
조도계	원료투입실, 포장/마쇄실, 가열실, P-bottle세척실
ATP	합날, 위생장갑, 세척기, 구름족, 내포장재
UV살균·소독기	UV살균기
냉장보관	냉장창고

#### ○ 기술지원 의견

- (멸균) 두유 레토르트 F<sub>0</sub>측정결과 레토르트식품의 제조가공기준(멸균은 제품의 중심온도가 120°C 4분간 또는 이와 같은 수준 이상의 효력을 갖는 방법으로 열처리하여야 함)에 충족하는 수준으로 확인되었으나, 측정위치별 최대 약 12분의 F<sub>0</sub>차이가 있으며, 특히 1번대차 하단이 가장낮은 결과값(20.44)으로 측정되어, 타 제품 설계 시 해당위치(Cold spot)를 고려한 한계기준 설정이 필요할 것으로 사료됨

- (금속검출) 내포장 완료된 제품과 테스트피스(Fe : 1.2, 1.5mmφ, SUS : 3.0, 3.5mmφ)를 제품 상단, 중앙,하단에 위치하여 금속검출기(감도 : H40, L30) 컨베이어벨트(중앙, 좌·우측) 각 10회 씩 테스트 실시한 결과 설정된 한계기준(Fe 1.5mmφ, SUS 3.5mmφ 이상 검출)에 맞게 검출가능한 것으로 확인



검증 기술지원 결과 Report는 강제적이거나 법적 효력(시정명세서 등)을 갖지 않으며, 해당 업체의 HACCP과 선행요건 7종의 수립 및 개선을 위한 참고용으로 제공합니다.

한국식품안전관리인증원



# 知彼知己百戰不殆



우리회사

기계 및 기구의 특징은 ?

제조공정의 환경은 ?

제조 방법 및 제품의 특징은 ?

...

강점 VS 취약점





# 감사합니다

---

