

# 크림 빵류 제조 가이드라인

2022. 9.





## 목 차

01. 가이드라인을 발간하면서 .....	1
02. 빵류 법적 기준 .....	2
03. 빵류 및 크림 제조과정 .....	3
04. 크림 빵류의 위생적인 생산 · 관리 요령 .....	6
05. 크림 제조 시 발생 가능한 교차오염 사례 .....	20
06. 중요관리점 및 위생관리 점검표(예시) .....	25
07. 참고자료 .....	31
08. 참고문헌 .....	34



## 1

## 가이드라인을 발간하면서

과거에는 쌀을 주식으로 섭취하였으나 식생활의 국제화, 간편화 등의 변화로 인해 빵류 소비는 지속적으로 증가하고 있다. 빵류 제품은 제과점, 편의점, 마트 등에서 편리하게 구매할 수 있고 상온, 냉장 및 냉동으로 유통되어 간단한 가열조리 또는 그대로 섭취할 수 있는 등 다양한 기호의 제품을 선택할 수 있기 때문에 식사 대용품 및 어린이 기호식품으로 자리매김하게 되었다.

빵류 제품은 오븐 설비 등을 활용하여 160~180℃에서 가열함에 따라 안전성이 입증된 식품이다. 다만, 가열된 빵에 추가적으로 크림 등을 도포 또는 충전하는 제품의 경우, 일부 열처리를 하지 않거나 비가열 식품의 제조 특성상 원료 및 환경 유래 오염, 종사자 및 기구 등의 교차오염으로 인해 완제품 규격을 충족하지 못하는 경우가 발생할 수 있기 때문에 꼼꼼한 안전관리가 요구된다.

특히, 크림을 사용하는 제품의 경우 온도 변화에 민감하며 미생물 증식과 밀접한 관계가 있다. 기상청에 따르면 최근 30년간 연평균기온이 1.6℃ 상승하였으며, 이러한 기온변화 추세에 따라 상온 또는 냉장 크림 제품은 위해 미생물의 증가 및 원료의 변패 등에 대한 문제가 발생할 우려가 높아지고 있다.

이러한 우려 속에 최근 크림 빵류에서 황색포도상구균 등이 검출되는 사례가 종종 발생하고 있어 크림 빵류의 위생·안전관리 시스템을 전반적으로 검증하는 사전 예방관리가 필요하다.

본 가이드라인은 크림 관련 빵류 제품을 생산할 때 공정 및 작업장 환경의 위생관리 방안을 제시하였으므로 업체 특성에 따라 현장에서 적절히 활용한다면 많은 도움이 될 것으로 기대한다.

## 2

## 빵류 법적 기준

## ❖ 식품의 기준 및 규격(고시 제2022-56호)

## ◆ 식품 유형 및 규격

## - 빵류

밀가루 또는 기타 곡분, 설탕, 유지, 달걀 등을 주원료로 하여 이를 발효시키거나 발효하지 않고 반죽한 것 또는 크림, 설탕, 달걀 등을 주원료로 하여 반죽하여 냉동한 것과 이를 익힌 것으로서 식빵, 케이크, 카스텔라, 도넛, 피자, 파이, 핫도그, 티라미스, 무스케익 등을 말한다.

## - 규격

- ① 허용외 타르색소 : 검출되어서는 아니 된다
- ② 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.  
프로피온산·프로피온산나트륨·프로피온산칼슘 : 2.5 이하(프로피온산으로서 기준)
- ③ 황색포도상구균 :  $n=5$ ,  $c=0$ ,  $m=0/10g$ [다만, 크림(우유, 달걀, 유크림, 식용유지를 주원료로 이에 식품이나 식품첨가물을 가하여 혼합 또는 공기혼입 등의 가공공정을 거친 것을 말한다.)을 도포 또는 충전 후 가열살균하지 않고 그대로 섭취하는 빵류에 한한다.]
- ④ 살모넬라 :  $n=5$ ,  $c=0$ ,  $m=0/10g$ [다만, 크림(우유, 달걀, 유크림, 식용유지를 주원료로 이에 식품이나 식품첨가물을 가하여 혼합 또는 공기혼입 등의 가공공정을 거친 것을 말한다.)을 도포 또는 충전 후 가열살균하지 않고 그대로 섭취하는 빵류에 한한다.]

» 빵에 크림(식용유지 등)을 도포 또는 충전하는 제품은 위의 빵류의 규격과 식품공전 '식품 일반의 기준 및 규격'을 동시에 충족해야 한다.

## 3

## 빵류 및 크림 제조과정

## ❖ 제조과정

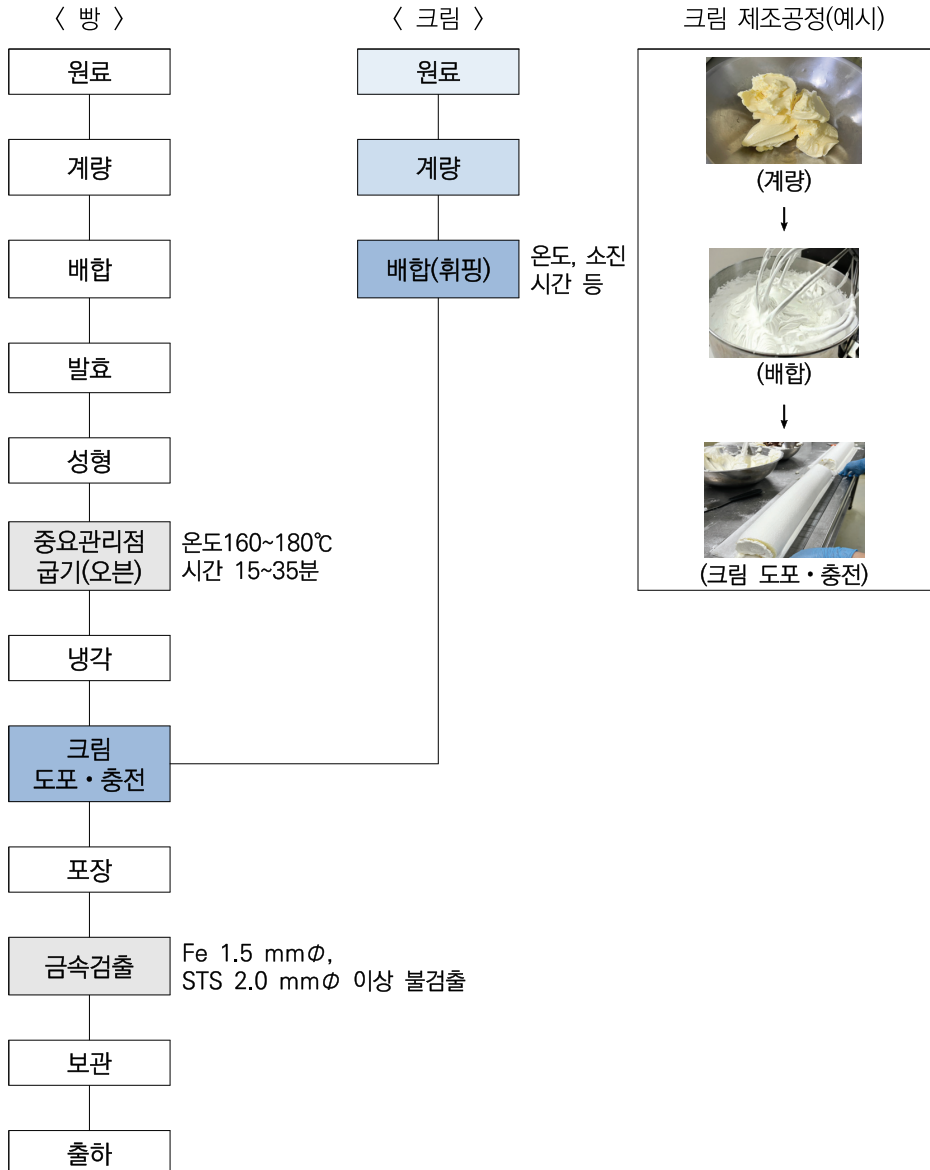
## ◆ 일반적인 빵류 제조과정(예시)

- 원료입고, 계량, 배합, 발효, 성형, 굽기(오븐), 냉각 및 포장 단계로 제조된다.



## ◆ 크림 빵류 제조과정(예시)

- 가열된 빵에 크림(우유, 달걀, 유크림, 식용유지 등)을 배합하여 빵 표면에 도포하거나 내부에 충전하는 방법으로 진행된다.



- 크림은 가열과정 없이 여러 원료를 배합하여 제조하거나, 설탕 또는 버터(마가린) 등을 중탕한 후 원재료(크림 등)를 추가 배합하여 만든다.

## ◆ 크림 제조 원료(예시)



크림 제조 방법은 완제품의 특성과 소비자 기호에 따라 달라지며, 크림에 사용하는 원료는 동물성과 식물성으로 나뉜다. 동물성은 유가공품(유크림, 가공유크림 등)을 주원료로 만들고, 식물성은 식용유지가공품(마가린, 쇼트닝 등)을 주원료로 하여 여러 가지 부원료(설탕, 초콜릿 등)를 배합하여 만든다.

크림 원료로 사용하는 대표적인 제품은 동물성 또는 식물성 휘핑용 크림, 마가린, 버터, 설탕, 코코아파우더, 바닐라 향료 등이 있다.



» 식용유지가공품(마가린 등)이 주원료인 크림은 수분활성도( $A_w$ )가 0.75 내외 수준이며, 수분이 많은 유가공품(유크림 등)이 주원료인 크림은 수분활성도가 0.95 이상임(수분활성도가 높을수록 미생물 성장이 활발함)[참고자료]

\* 유가공품(유크림 등) 원료 또는 수분활성도가 높은 원료를 사용하는 크림의 경우 미생물 증식이 용이한 환경으로 온도관리 등을 통하여 미생물 증식을 최소화하거나 관리 방안 마련 필요

\*\* 또한, 기존 식용유지가공품이 주원료인 크림을 주력으로 생산하는 업체가 신규 제품을 위해 수분활성도가 높은 원료(유크림 등)의 배합비율을 높이는 경우 제품의 유통기한 및 안전성에 영향을 줄 수 있어 출시 전 완제품의 안전성 확인 필요

크림 원료는 다양한 살균 또는 멸균 제품이 있으며, 각 원료의 열처리 여부에 따라 제품에 그대로 사용하거나 추가 열처리를 통해 안전성을 높여서 사용할 수 있다.



» 완제품은 보통 냉장 또는 상온으로 유통하며, 장기보존을 위해 냉동으로도 유통된다.

## 4

## 크림 빵류의 위생적인 생산·관리 요령

### ❖ 크림 제조 시 발생 가능한 위해

#### ◆ 크림의 위생 및 안전성에 영향을 주는 요인

- 원료 및 공정, 종사자, 제조시설·설비, 기구·도구, 작업장 환경 등 관리가 미흡하거나, 위해요소 유입 또는 증가, 제품 생산 중 교차오염 등은 크림의 위생과 안전성에 영향을 준다.

〈 크림 제조 시 관리 요소(예시) 〉



» 업체마다 운영하는 작업장, 시설, 공정 및 환경 등이 다르기 때문에 영업자는 크림 제조 시 자사의 위생관리 시스템에 따라 업체 특성에 맞는 안전성 관리를 해야 한다.

## ❖ 위생적인 생산·관리 요령

### ◆ 원·부재료 관리

- (입고·검수) 가공품 등 입고 시 온도, 유통기한 및 시험성적서 확인 등 관리
- (보관) 냉장·냉동·상온 보관 시 원료별로 교차오염이 발생하지 않도록 관리

### ◆ 주요 공정 등 교차오염 관리

- (구역) 작업장 내 청결한 장소에서 크림을 배합하여 교차오염 관리
- (개포) 원료 개포 시 교차오염 예방을 위한 원료표면 위생관리
- (계량) 계량 기구·도구의 보관 및 소독관리
- (배합) 배합 설비 소독 및 점검 관리
- (소독) 계란 사용 시 선별 후 사용하고 소독을 통한 교차오염 관리

### ◆ 세척·소독 관리

- (제조) 제조 시설·설비 및 기구·도구의 주기적인 세척·소독 관리
- (작업장) 종사자 및 물류 이동동선에 따라 문 손잡이 등 세척·소독 관리
- (개인위생) 종사자 개인위생관리
- (환경) 급기 및 에어컨 등 세척·소독 관리

### ◆ 크림 위생·안전 요소 관리

- (온도관리) 크림의 미생물 증식을 예방하기 위한 온도관리
- (소진관리) 크림 소분 및 소진 시까지 보관(시간) 관리

## 원·부재료 관리

- ◆ (입고·검수) 원·부재료는 자사의 원·부재료 기준 및 규격에 적합한 것을 사용하며, 입고 시 검수(온도, 유통기한 등) 및 시험성적서 확인 등 관리

💡 자사 원·부재료 규격에 따라 입고 시 운송차량의 온도(상온, 냉장, 냉동), 유통기한, 제품의 상태(파손 등), 시험성적서 등을 확인하여 사용해야 한다.

원부재료 기준규격		규격번호
		제·개정일
		작성자
		품명
		보관방법
		판매일
		제조일
		신지(등급)
		주요원재료
		상상(색상)
		기타
포장규격	형태	외포장
	중량	내포장
	표시사항	
	기타	
공전분류	열안정성	식품유형
	식품유형	유통기한
	검의	
	실험규격	입고검수 규격

육안검사일지										결 계	작성자		승인자	
입고일시	품명	성적서	유통 기한	차량 온도	차량 상태	파렛트	외 포장재	내 포장재	성상		이물 혼입	알려지기 위험 물질	적합	부적합 시 조치
		구분	여부							검역		결과		
0000,00,00	소맥분	○	○	0000,00,00까지		○	-	○	○	-	○	○		
0000,00,00	내포장재	○	○	-		-	-	○	○	-	x	○		
0000,00,00	밀파	-	x	-	11℃	x	x	x	○	○	x	x	부적합	전량 반물
0000,00,00	튀김고기	○	x	-	-11℃	○	○	x	x	○	x	○	부적합	전량 반물

😊 자사 입고기준에 맞는 원료를 검수 및 입고해요

😊 검수 시 가공품 등은 주기적으로 시험성적서를 확인·관리해요

- ≫ 입고 시 자사에서 수렴한 원료의 기준 및 규격(가공품 등)에 따라 검수하고, 시험성적서를 주기적으로 수령하거나 자체 검사를 통해 원·부재료의 안전성 관리
- ≫ 지속적으로 동일한 원·부재료 사용 시 국내에서 생산하는 원료는 식품 유형에 따라 1~3개월마다 시험성적서를 수령할 수 있으며 포장재는 6개월 주기로 수령하여 관리

💡 원·부재료는 유통기한 등을 확인하고 선입선출 관리를 한다.



😞 표시 확인이 어려운 경우 선입선출 관리가 어려워요

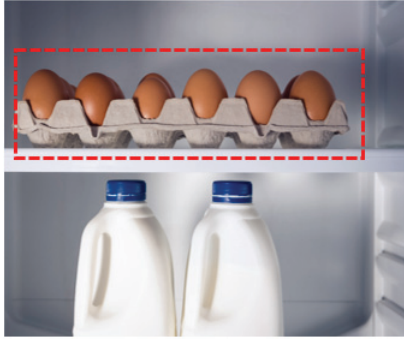


😊 선입선출을 위하여 로트번호, 유통기한 등을 확인해요

- ≫ 냉장·냉동고 내 선입선출이 잘 이루어지지 않은 경우 유통기한이 지난 원료가 그대로 존재할 수 있고, 새로 구매한 원료와 섞인 상태로 제조에 사용될 수 있어 주의

### ◆ (보관) 냉장·냉동·상온 보관 시 원료별로 교차오염이 발생하지 않도록 관리

💡 냉장 원료는 10℃ 이하 냉장시설(5℃ 이하 권장)에서 보관해야 하며 가공품 및 계란 보관 시 교차오염이 발생하지 않도록 주의한다.



가공품, 반제품 등이 오염될 수 있어요



교차오염 예방을 위하여 별도 공간 또는 하단에 보관해요



» 보관창고 또는 냉장고 내에서 가공품과 계란(날 식품 등)을 보관하는 방법은 각각 분리하거나 상·하단으로 구분·보관하여 교차오염 예방

» 특히, 원료창고에서 보관되어 있는 계란 일부를 작업장 내 일반구역 등에 옮겨 사용하는 경우 다른 가공품, 반제품 등과 구분하여 보관(액란은 0~5℃ 보관)

💡 냉장·냉동고 내 성에, 응결수 관리를 통해 교차오염을 예방한다.



성에, 응결수로 인하여 교차오염이 될 수 있어요



냉장·냉동고 온도 및 응결수 관리를 통해 교차오염을 예방해요

» 냉동·냉장고 내부에 성에나 응결수가 발생되었는지 주기적으로 점검하고, 제거 및 소독관리

» 바닥 응결수 교차오염 예방을 위하여 필요한 경우 냉장고 바닥에 플라스틱 판 등을 활용하여 이격 보관

## 주요 공정 등 교차오염 관리

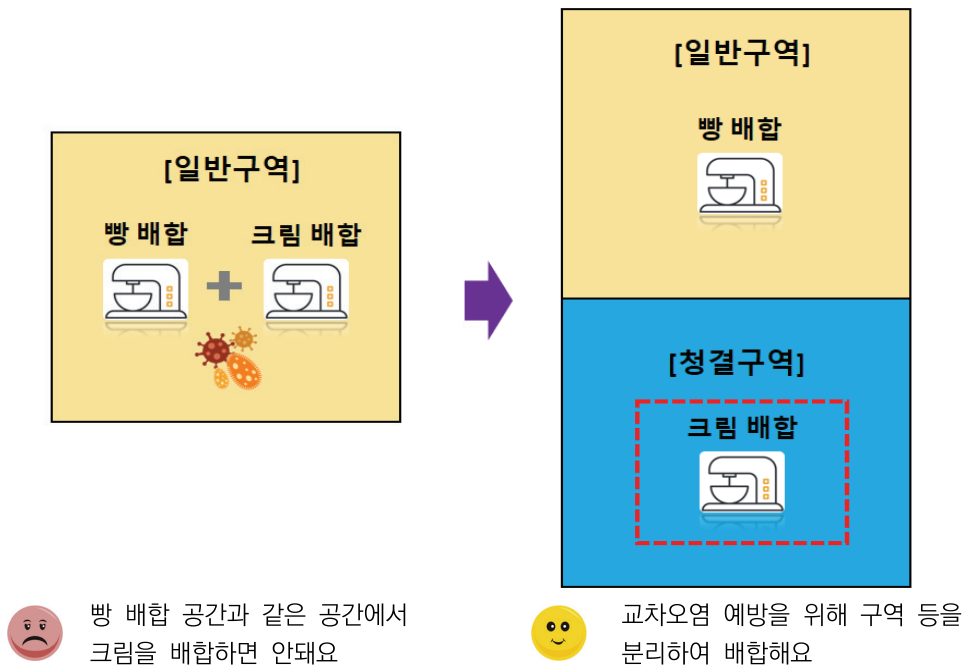
### ◆ (구역) 작업장 내 청결한 장소에서 크림을 배합하여 교차오염 관리

💡 오븐가열 전 빵 반죽에는 유해한 미생물이 존재할 가능성이 높다.

» 가열 전 빵 반죽을 미생물 검사한 결과 일부 사례에서 대장균, 황색포도상구균 검출

구분	일반세균(cfu/g)	대장균군(cfu/g)	비고
사례1	220,000 ~ 4,200,000	40 ~ 870	-
사례2	5,700 ~ 86,000,000	390 ~ 33,000	황색포도상구균(양성)
사례3	47,000	510	대장균(양성)

💡 같은 공간에서 크림과 빵 배합공정을 동시에 실시하는 경우 크림이 교차오염 될 수 있어 청결구역에서 배합하거나 작업구역을 분리하여 실시한다.



» 작업장이 협소하여 크림과 빵 배합공정의 작업구역을 분리하기 어려운 경우 시간차를 두고 청결구역(크림 배합)과 일반구역(빵 배합)으로 나누어 교차오염 예방

### ◆ (개포) 원료 개포 시 교차오염 예방을 위한 원료표면 위생관리

💡 원료 개포 전 포장재 표면의 오염물질 등을 제거하여 사용해야 교차오염을 예방할 수 있다.



원료표면에는 오염물질 등이 존재할 가능성이 있어요



원료표면, 종사자 손 등을 소독하여 교차오염을 예방해요

≫ 외부에 노출된 원료 또는 종사자 등에 의한 교차오염의 우려가 있는 원료의 표면을 알코올 70% 등으로 소독하여 다음 공정 진행

≫ 교차오염 예방을 위하여 원료는 위생적으로 개포하고 종사자 손은 주기적으로 소독 실시

💡 차량 이송 등 외부에 노출되었던 원료가 작업장 또는 원료창고에 입고되기 때문에 외부 오염물질 등이 함께 유입될 가능성이 있다.

≫ 입고된 원료의 표면 오염을 검사한 결과 사례

원료표면	검사 결과(cfu/cm <sup>2</sup> )	
	일반세균	대장균군
원료보관 P-box	21,000	110
물엿	370	30
마가린 박스	190	불검출
크림	210	60
액란	27,000	70
휘핑크림	2,100	500

※ 황색포도상구균 및 살모넬라 검사 결과, 음성

## ◆ (계량) 계량 기구·도구의 보관 및 소독관리

💡 크림에 사용하는 기구·도구는 청결하게 보관하여 사용하거나, 크림 전용 기구·도구를 구분·보관하여 사용한다.



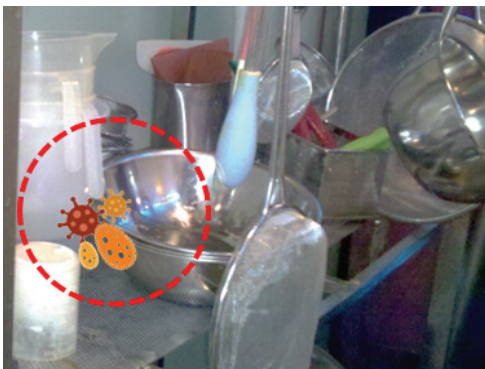
혼재되거나 청결하지 않은 기구·도구는 교차오염의 우려가 있어요



크림에 사용하는 기구·도구는 청결히 보관해요

≫ 소독고 내부 온도가 낮거나 자외선 전등이 꺼져 있는 경우, 미생물 증식이 쉬운 환경을 만들기 때문에 소독고의 정상작동 여부 확인과 기구·도구를 청결하게 관리

💡 크림에 사용하는 기구·도구는 소독 후 사용한다.



찌꺼기, 물기 등이 남아 있는 기구·도구를 바로 사용하면 안돼요



교차오염 예방을 위하여 기구·도구를 소독 후 사용해요

≫ 크림 계량에 사용하는 기구·도구는 미리 소독 후 사용하고, 사용 시 주기적으로 소독·관리하여 교차오염 예방

≫ 크림 계량·배합 후 크림을 담는 용기는 계속 재사용하지 않고, 배치별로 새로 사용

## ◆ (배합) 배합 설비 소독 및 점검 관리

💡 크림 제조 시 배합 설비(용기, 휘퍼 등)는 소독 후 사용한다.



휘퍼를 세척·소독 후 사용해야 해요



소독한 배합용기, 휘퍼를 사용해요

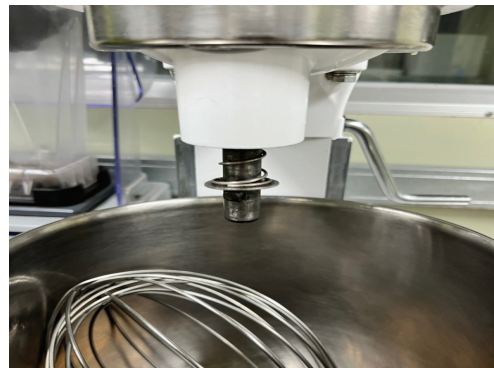
≫ 빵 반죽에 사용한 용기(볼) 등을 단순 물세척 후 크림 제조에 사용하지 않도록 주의해야 하며, 교차오염 예방을 위하여 크림 전용 설비를 지정하여 사용 권장

≫ 간헐적으로 크림을 배합하는 경우 설비 재사용으로 인한 교차오염 예방을 위하여 배치별로 세척·소독 후 사용

💡 배합 설비의 낙하물(잔여물, 이물 등)을 점검·관리한다.



낙하이물(반제품, 페인트 등)이 혼입될 수 있어요



사용 전 점검하여 위생적으로 배합해요

≫ 배합 설비에 이전 배합한 잔여물이 그대로 묻어 있을 경우, 다음 배합과정에서 낙하하여 교차오염을 발생시킬 수 있기 때문에 크림 배합 시 점검 필요

≫ 배합기 표면 재질 중 페인트칠이 되어 있는 경우 페인트 조각이 낙하하여 이물로 혼입될 수 있기 때문에 주기적인 점검·관리 실시

## ◆ (소독) 계란 사용 시 선별 후 사용하고 소독을 통한 교차오염 관리

💡 크림 배합에 사용하는 계란은 사용 전 깨진 상태를 확인한다.



깨진 계란은 내부가 오염되었을 가능성이 있어요



사용 전 깨진 상태를 확인하고 깨끗한 계란을 사용해요

» 깨진 계란의 표면을 알코올 등으로 소독하여도 계란 내부는 오염되어 있을 가능성이 있어 사용 전 선별하여 깨지지 않은 계란만 사용

💡 크림 배합에 계란을 사용하는 경우 사용 전 표면을 소독한다.



계란 표면에 오염물질이 존재할 수 있어 사용에 주의해요



계란 표면과 종사자 손을 소독하여 교차오염을 예방해요

» 계란을 알코올 70%로 소독하거나 세척·소독(차아염소산나트륨 100 ppm)을 통해 유해 미생물을 제어하여 사용

\* 차아염소산나트륨(100 ppm) 사용 시, 일정 시간 소독액 침지 후 헹굼 공정을 통해 소독액을 제거하고 잔류 여부 확인

» 계란으로부터 유래될 수 있는 잠재된 유해 미생물(살모넬라 등)은 소독 과정을 통해 안전성 확보 후 사용

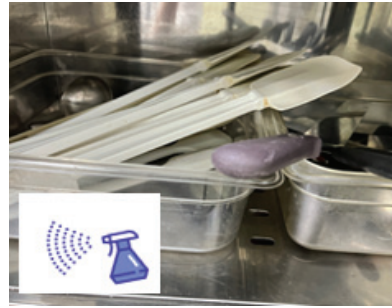
## ❖ 세척·소독 관리

### ◆ (제조) 제조 시설·설비 및 기구·도구의 주기적인 세척·소독 관리

💡 온수와 세정제를 사용하여 충분히 세척한 후 소독을 실시한다.



수동 세척 또는 자동 세척기를 통해 잔여물을 제거해요



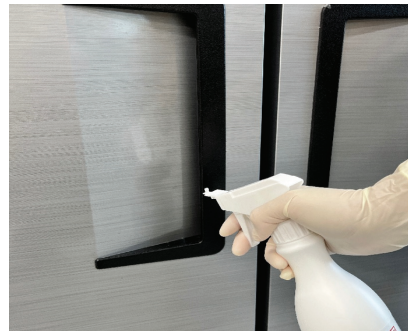
세척 후 소독을 완료하여 청결하게 보관해요

» 크림 제조에 사용하는 기구·도구는 기름성분이 많아 온수와 충분한 세정제를 사용하여 세척하고, 알코올 70% 등을 분무하거나 열풍 소독고 등을 활용하여 소독 실시

💡 냉장·냉동고 손잡이 등의 교차오염을 관리한다.



냉장고 손잡이 등은 상당히 오염되어 있어요



자주 사용하는 냉장고 손잡이 등은 주기적으로 소독해요

» 냉장고 손잡이의 표면오염도를 검사한 결과 일반세균, 대장균군, ATP 수치가 높음

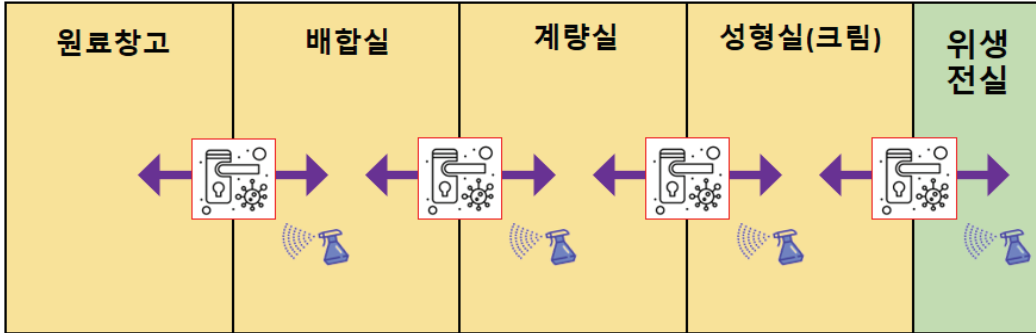
» 특히, 계란 보관 냉장고의 손잡이 등은 종사자에 의해 교차오염이 높아 주기적으로 소독

구분	일반세균(cfu/cm <sup>2</sup> )	대장균군(cfu/cm <sup>2</sup> )	ATP(RLU)
사례1	1,215,000	480	142,747
사례2	2,600,000	1,100	423,295
사례3	390	불검출	43,657

\* ATP : 표면오염 수준을 신속하게 확인할 수 있는 유기화합물(세척·소독 미흡 시 증가)

## ◆ (작업장) 종사자 및 물류 이동동선에 따라 문 손잡이 등 세척·소독 관리

💡 종사자 이동 및 물류 이송 시 개폐하는 문 손잡이를 주기적으로 소독한다.



😊 문 손잡이와 종사자의 손은 주기적으로 소독하여 교차오염을 예방해요

» 문 손잡이 등의 황색포도상구균 여부를 확인한 결과 사례 : 위생전실 손잡이, 계량실 도구, 배합실 반죽 모두 양성으로 교차오염 발생 확인

## ◆ (개인위생) 종사자 개인위생관리

💡 종사자의 위생장갑, 앞치마 등 위생관리를 통해 교차오염을 예방한다.



😊 위생복, 위생화, 위생장갑, 마스크, 앞치마 등을 올바르게 착용해요

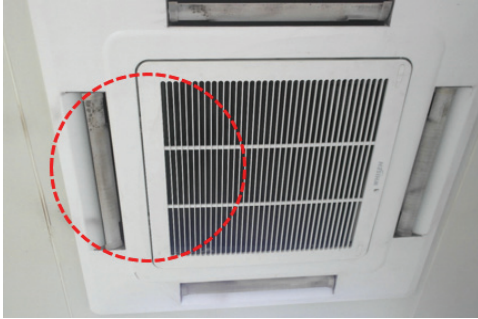


😊 크림 도포·충전 시 주기적으로 손을 소독해요

» 종사자가 크림 도포·충전 등의 과정에서 행주를 사용하는 경우 주기적으로 교체 및 손 소독 실시

## ◆ (환경) 급기 및 에어컨 등 세척·소독 관리

💡 작업장 청정도를 위하여 주기적으로 급기 필터 교체 및 에어컨을 청소한다.



청결하지 않은 에어컨을 장시간 사용할 경우 오염이 증가해요



주기적인 세척·소독을 통해 청결하게 관리해요

» 크림 배합 또는 도포·충전 주변에 있는 에어컨의 표면오염도를 검사한 결과, 주기적인 세척·소독 관리 필요

구분	일반세균(cfu/cm <sup>2</sup> )	대장균군(cfu/cm <sup>2</sup> )	ATP(RLU)	비고
사례1	900	불검출	48,848	배합 에어컨
사례2	940	불검출	379,856	배합 에어컨
사례3	28,000	불검출	52,992	도포·충전 에어컨
사례4	940	40	432,958	배합 에어컨

» 일반·청결구역의 공중낙하균과 에어샘플러를 이용한 검사 결과, 청결구역의 오염도는 낮으나, 크림이 장시간 작업장에 노출되는 경우 교차오염 될 가능성이 있음

구분			일반구역	청결구역
사례1	공중낙하균 (cfu/15min)	일반세균	103	2
		대장균군	16	불검출
	에어샘플러* (cfu/1ton)	일반세균	336	110
		대장균군	22	2
사례2	공중낙하균 (cfu/15min)	일반세균	8	8
		대장균군	1	1
	에어샘플러 (cfu/1ton)	일반세균	183	197
		대장균군	23	71
사례3	공중낙하균 (cfu/15min)	일반세균	2	1
		대장균군	불검출	불검출
	에어샘플러 (cfu/1ton)	일반세균	134	103
		대장균군	30	17

\* 에어샘플러 : 작업장 공기 1ton 이상의 양을 강제로 흡입하여 검사하는 장비

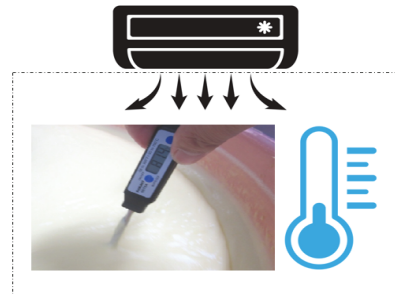
## ❖ 크림 위생·안전 요소 관리

## ◆ (온도관리) 크림의 미생물 증식을 예방하기 위한 온도관리

💡 크림을 온도관리 없이 상온에 방치시키는 경우 미생물이 증식할 수 있어 작업장 온도관리를 통해 예방할 수 있다.



상온에 장시간 노출되는 경우 변질 및 미생물 증식 우려가 있어요



작업장 온도관리를 통해 미생물 증식을 예방해요

» 오븐기 옆에서 크림 배합 등 공정을 실시하는 경우 품온이 상승할 수 있기 때문에 에어컨 또는 유닛 쿨러 등을 활용하여 작업장 온도관리 필요

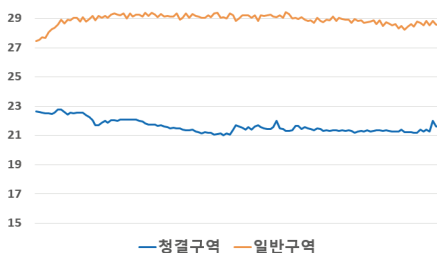
크림 배합 직후
품온 13℃
일반세균 550 cfu/g
대장균군 10 cfu/g



상온 3시간 방치 후
품온 26℃
일반세균 140,000 cfu/g
대장균군 95 cfu/g

💡 크림 배합 후 상온에 방치하지 않고 온도가 유지되는 장소 또는 냉장고에 보관한다.

< 작업장 온도 >



- 배합실 및 가열실(작업장 온도 약 30℃)에 크림을 그대로 두는 경우 미생물 증가 우려
- 배합한 크림은 에어컨을 작동한 청결구역에 두고 사용하거나 냉장고(10℃ 이하)에 보관하여 사용

» 품온 상승 속도는 업체별로 제조하는 크림의 초기온도, 작업장 온도 및 배합량 등에 따라 달라질 수 있음

\* 사례 : 크림 초기온도 15℃에서 상온 2시간 경과 후 → 20℃까지 품온 상승

크림 초기온도 27℃에서 작업장 온도 29℃에 2시간 경과 후 → 29℃로 상승

» 작업장 온도관리가 어려운 경우는 스텐용기(+얼음) 위에 크림이 담긴 용기를 올려두어서 품온을 낮추는 등 다양한 관리 방안이 있으므로 업체에 맞게 검토하여야 함

### ◆ (소진관리) 크림 소분 및 소진 시까지 보관(시간) 관리

💡 밀폐 가능한 용기에 소분하고, 표시 등을 정확히 기록하여 보관한다.



소분한 크림은 표시 없이 계란액과 함께 보관하면 안돼요



시간 등을 표시한 후 별도 장소에 청결하게 보관해요

» 크림 소분 시 뚜껑이나 랍을 씌운 채 밀폐하여 보관하고, 소분 표시(시간 등)를 통해 소진하기 전까지 위생적으로 관리

💡 크림 제조 후 소진할 때까지 사용 시간을 준수한다.

» 상온에 장시간 노출된 크림을 도포·충전하는 경우 미생물 증식으로 이어질 수 있으며 작업장 환경(청정도 등)에 의해서도 교차오염이 증가할 수 있음

\* 사례1~3까지 자체 소진시간을 설정하여 배합 직후 및 소진 직전까지 검사한 결과 미생물이 크게 증가하지 않는 범위에서 사용 기준을 설정하여 관리하고 있음을 확인함

구분	수분활성도 (Aw)	검사 결과(cfu/g)			소진시간
		종류	배합 직후	소진 직전	
사례1	0.75	일반세균	850	760	4시간 이내
		대장균군	불검출	불검출	
사례2	0.95	일반세균	2,200	2,300	2시간 이내
		대장균군	920	980	
사례3	0.84	일반세균	1,200	1,300	4시간 이내
		대장균군	170	250	

» 크림의 안전성 관리를 위하여 품목별 배합량, 품온, 소진시간, 현장온도 등을 관리 기준으로 설정하여 미생물 증식을 최소화 할 수 있으며, 배합 시 교차오염 되지 않도록 예방 필요

\* 식물성 유지, 설탕 등 배합량에 따라 수분활성도가 달라질 수 있고, 배합량이 높을수록 수분활성도가 낮아져 미생물 증식이 어려운 환경을 만들 수 있음

» 최초 HACCP 인증 시, 크림의 안전과 위생관리를 위하여 배합 직후부터 ~ 소진까지 유효성 검사를 실시하고 사후관리를 위해 연 1회 유효성(주요 식중독균 등) 검증 실시

## 5

## 크림 제조 시 발생 가능한 교차오염 사례

## ❖ 작업장 내 기구·도구, 환경 등에 대한 오염도 검증

## ◆ 오염도 검증 개요

- 크림 제조 시 위생관리를 해야 할 공정 또는 포인트와 관련된 작업장 내 기구·도구 등을 대상으로 오염도 검증(4개 사례)
- 오염이 어디에서 발생할 가능성이 있는지?
- 교차오염의 우려가 높은 공정이 어디인지?
- 교차오염 예방 및 위생관리를 위한 공정 또는 포인트가 어디인지?

## [단순 참고용 자료]

참고할 수 있는 알기 쉬운 위생 포인트와 업체의 위생관리를 위한 제조 시 원료 입고부터~내포장까지 오염도를 검증한 사례로, 지표세균 등 실험을 실시하였고 추가 오염 수준을 확인하기 위하여 주요 설비 등을 대상으로 ATP 시범테스트 실시

## ◆ 사례별 검증 정보

- 공정흐름에 따라 원료입고 → 일반구역 → 청결구역의 기구·도구 등을 대상으로 일반세균, 대장균군, 황색포도상구균, 살모넬라 등을 검증

구분	원료입고	일반구역	청결구역
오염도 검증 대상	원료 표면 등	기구·도구, 냉장고, 에어컨 등	종사자, 기구·도구 등

- 크림 제조(계량, 배합 및 크림소진) 시 작업장 구획(일반·청결구역) 설정이 사례별로 다르며, 일반구역에서 크림 계량, 배합을 실시하는 경우 교차오염의 우려가 높음

구분	크림 제조 관련 작업장 구역 분류		
	계량	배합	사용(소진)
사례1	일반구역	일반구역	청결구역
사례2	일반구역	일반구역	청결구역
사례3	일반구역	일반구역	청결구역
사례4	청결구역	청결구역	청결구역

## ◆ 사례 1

## - 일반구역에서 크림 계량 및 배합, 청결구역에서 크림 사용

» 일반구역에서 크림 계량 및 배합 시 교차오염의 우려가 높음



» 공정 흐름에 따라 원료 입고 → 계량·배합 → 청결구역으로 교차오염이 될 수 있는 대상별 오염도는 상대적으로 일반구역이 더 높기 때문에 제조 시 기구·도구 등은 주기적으로 소독 필요

» 특히, 원료 P-box, 카트, 기구·도구P-box, 냉장고 손잡이 등의 오염도가 높아 일반구역에서 크림을 계량 및 배합하는 경우 교차오염을 예방하기 위한 위생관리 필요

» 본 사례에서는 대상별 황색포도상구균 및 살모넬라 검사 결과 모두 음성

## ◆ 사례 2

## - 일반구역에서 크림 계량 및 배합, 청결구역에서 크림 사용

≫ 일반구역에서 크림 계량 및 배합 시 교차오염의 우려가 높음

(단위 : cfu/cm<sup>2</sup>)

원료 입고

원료 표면 대상	일반세균	대장균군	ATP
휘핑크림1	2,100	500	1,874
휘핑크림2	1,300	40	1,655
보관 P-Box	21,000	110	13,712
액란	27,000	70	-

일반구역  
(크림 계량, 배합 등)

구분	대상	일반세균	대장균군	ATP
작업장	문 손잡이	250	불검출	36,893
종사자	앞치마	240,000	6,900	13,644
기구 도구	행주	2,000	불검출	20,034
	작업대	220,000	불검출	19,146
	칼	19,000	630	1,431
	세척설비	140,000	10	56,871
냉장고	손잡이1	2,600,000	1,100	423,295
	손잡이2	3,105	10	190,648
	내부 바닥	1,090,000	100	11,757
배합	배합기	1,400	15	-
	반죽	대장균 양성		
에어컨	날개	940	40	432,958
	필터	3,750,000	불검출	42,276
	하단	390	불검출	-

청정도	일반 세균	대장 균군	비고
공중낙하균	8	1	cfu/15min
	48	1	cfu/2h
에어샘플러	183	23	cfu/1ton

청결구역  
(크림 사용)

구분	대상	일반세균	대장균군	ATP
종사자	내포장 손	410	10	2,355
	앞치마	940	불검출	-
기구	카트	190	10	794
도구	작업대	210	60	467
에어컨	날개	28,000	불검출	52,992

청정도	일반 세균	대장 균군	비고
공중낙하균	8	1	cfu/15min
	46	1	cfu/2h
에어샘플러	197	71	cfu/1ton

≫ 빵 반죽 배합기와 인접하여 크림 배합 시, 대장균 등 교차오염 우려가 높아 작업공간의 구분 또는 시간차 관리 등을 통해 교차오염 예방 필요

≫ 특히, 외부에 노출된 상태로 입고되는 원료, 기구·도구, 냉장고 손잡이 및 내부 바닥 등의 오염도가 높아 청결구역 내에서 기구·도구 사용 시, 주기적인 위생 관리 필요

≫ ATP 수치가 높을 경우 지표세균(일반세균, 대장균군)과 동일하게 비례하여 높은 것은 아니지만, 잔존하는 유기화합물 등에 영향을 받을 수 있기 때문에 ATP 수치가 높은 경우 주기적인 세척·소독 필요

≫ 본 사례에서는 대상별 황색포도상구균 및 살모넬라 검사 결과 모두 음성

## ◆ 사례 3

## - 일반구역에서 크림 계량 및 배합, 청결구역에서 크림 사용

» 일반구역에서 크림 계량 및 배합 시 교차오염의 우려가 높음

원료 입고

원료	표면 대상	일반세균	대장균군
크림		210	60
마가린		10	불검출
밀가루		260	불검출

일반구역  
(크림 계량, 배합 등)

구분	대상	일반세균	대장균군	ATP
작업장	위생전실 문	2,200	불검출	-
	손잡이	황색포도상구균 양성		
종사자	손	200	10	-
	앞치마	8,400	1,700	-
기구 도구	주걱	21,200	20	-
	작업대	630	불검출	-
	계란보관통	11,000	55	14,511
	저울	720	불검출	391
	절단커터	76,000	15	-
		황색포도상구균 양성		
냉장고	손잡이	390	불검출	43,657
배합	설비 손잡이	35	불검출	8,154
	반죽	황색포도상구균 양성		
에어컨	날개	940	불검출	379,856
	하단	180	불검출	19,189

청정도	일반 세균	대장 균군	비고
공중낙하균	2	불검출	cfu/15min
	3	2	cfu/2h
에어샘플러	134	30	cfu/1ton

청결구역  
(크림 사용)

구분	대상	일반세균	대장균군	ATP
종사자	손	25	불검출	-
	앞치마	65	불검출	-
기구	카트	1,800	불검출	1,306
도구	커팅기	28,000	불검출	32,332

청정도	일반 세균	대장 균군	비고
공중낙하균	1	불검출	cfu/15min
	5	불검출	cfu/2h
에어샘플러	103	17	cfu/1ton

원료 입고

원료	표면 대상	일반세균	대장균군
크림		210	60
마가린		10	불검출
밀가루		260	불검출

일반구역  
(크림 계량, 배합 등)

구분	대상	일반세균	대장균군	ATP
작업장	위생전실 문	2,200	불검출	-
	손잡이	황색포도상구균 양성		
종사자	손	200	10	-
	앞치마	8,400	1,700	-
기구 도구	주걱	21,200	20	-
	작업대	630	불검출	-
	계란보관통	11,000	55	14,511
	저울	720	불검출	391
	절단커터	76,000	15	-
		황색포도상구균 양성		
냉장고	손잡이	390	불검출	43,657
배합	설비 손잡이	35	불검출	8,154
	반죽	황색포도상구균 양성		
에어컨	날개	940	불검출	379,856
	하단	180	불검출	19,189

청정도	일반 세균	대장 균군	비고
공중낙하균	2	불검출	cfu/15min
	3	2	cfu/2h
에어샘플러	134	30	cfu/1ton

청결구역  
(크림 사용)

구분	대상	일반세균	대장균군	ATP
종사자	손	25	불검출	-
	앞치마	65	불검출	-
기구	카트	1,800	불검출	1,306
도구	커팅기	28,000	불검출	32,332

청정도	일반 세균	대장 균군	비고
공중낙하균	1	불검출	cfu/15min
	5	불검출	cfu/2h
에어샘플러	103	17	cfu/1ton

- » 위생전실 문 손잡이, 절단커터 및 빵 반죽에서 황색포도상구균 양성 결과에 따라 종사자 손 등에 의한 교차오염 우려가 있어 철저한 위생관리 필요
- » 종사자에 의한 교차오염을 예방하기 위해서 작업장 및 기구·도구 등은 주기적으로 소독하여 완제품 기준에 이탈되지 않도록 관리 필요
- » 크림 배합 전 사용하는 용기, 기구·도구 및 종사자 손 등은 소독 후 사용하며, 생산 종료 후 세척·소독을 통해 추후 생산 시 교차오염 예방
- » 본 사례에서는 대상별 살모넬라 검사 결과 모두 음성

## ◆ 사례 4

## - 청결구역에서 크림 계량, 배합 및 사용

» 크림 계량, 배합 등 공정은 빵 반죽 작업장과 구분하여 청결구역에서 실시함에 따라 일반구역의 기구·도구 등에 의한 교차오염의 위험은 낮음

원료 입고	원료 표면 대상	일반세균	대장균군	(단위 : cfu/cm <sup>2</sup> )	
	크림1	20	불검출		
	크림2	20	불검출		
	물엿	55	불검출		
	우유	25	불검출		

일반구역	구분	대상	일반세균	대장균군	ATP	청정도	일반 세균	대장 균군	비고
	작업장	문 손잡이	10	불검출	425	공중낙하균	4	불검출	cfu/15min
	종사자	손	830	불검출	-		4	불검출	cfu/2h
	기구 도구	작업대	7,200	340	-	에어샘플러	70	14	cfu/1ton
		주걱	20	불검출	563				
		카트	95	불검출	543				
		P-Box	930	불검출	7,692				
		용기	20	불검출	1,255				
	냉장고	손잡이	560	불검출	746				
	에어컨	날개	85	불검출	134,114				

청결구역 (크림 계량, 배합, 사용 등)	구분	대상	일반세균	대장균군	ATP	청정도	일반 세균	대장 균군	비고
	종사자	앞치마	930	불검출	-	공중낙하균	0	불검출	cfu/15min
	기구 도구	행주	340	불검출	907		2	불검출	cfu/2h
		보관함	80	불검출	98	에어샘플러	20	불검출	cfu/1ton
	냉장고	손잡이	25	불검출	139				
		선반	300	불검출	208				
	에어컨	날개	25	불검출	9,136				

» 청결구역 내 위생관리 수준이 양호하고, 일반구역에서도 전반적인 위생관리가 잘 이루어지고 있으나 에어컨의 ATP 수치가 높아 주기적인 세척·소독 관리 필요

» 본 사례에서는 대상별 황색포도상구균 및 살모넬라 검사 결과 모두 음성

## 6

## 중요관리점 및 위생관리 점검표(예시)

중요관리점(CCP) 점검표 [ 크림 제조공정 ]						결 재	작성	승인
작성일자					점검자			
한계기준	품목	배합량	품온		소진시간	작업장 온도		
	00크림	00~00kg	00~00℃ (제조 직후, 소진 직전)		0시간 이내	00℃ 이하		
주 기	크림제조 직후 / 크림사용 중(필요시) / 크림소진 직전 / 품목변경 시							
방 법	<ul style="list-style-type: none"> <li>배합시간 : 작업장 벽면 등 설치되어 있는 시계를 확인</li> <li>배합량 : 배합 시 원료량을 저울 등으로 측정 또는 확인</li> <li>품온 : 크림의 품온이 유지되는지 제조 직후 및 소진 직전 탐침온도계로 확인</li> <li>소진시간 : 크림이 완성된 직후부터 크림을 소진하기까지의 시간 확인</li> <li>작업장 온도 : 작업장 내 설치된 온도계를 통하여 확인</li> </ul> ※ 저울/온도계/타이머는 연 1회 검·교정 실시							
제품명	배합시간	배합량 (kg)	품온 제조직후	품온 소진직전	소진시간	작업장 온도	판 정	서 명
	:		℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:		℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:		℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:		℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:		℃	℃	:	℃	○ / ×	
이탈조치 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>배합량, 작업장 온도, 품온 기준, 소진시간 이탈 시</li> <li>* 제품 상태 및 품온 확인 후 냉장고 냉각 또는 용기 바닥에 얼음 등으로 냉각시켜 한계기준 이탈을 방지한다. 작업장 온도는 에어컨 등 설정을 조정하여 기준 이내로 유지되도록 개선조치 한다.</li> <li>* 소진시간 경과 시, 경과된 크림은 폐기하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> <li>* 기계고장 시, 모니터링 담당자는 즉시 작업을 중지한다. 수리 후 정상적으로 작동 시 재가동하고 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> <li>* 즉각적인 수리가 불가능할 경우 교차오염이 되지 않도록 보호조치하여 냉장창고에 보관한 후, 수리가 끝나면 제품 생산을 계속하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> </ul>							
한계기준 이탈내용			개선조치 및 결과			조 치 자	확 인	

\* 제조방식의 특성에 따라 다양한 한계기준설정 관련 조건(배합시간, 배합비율 등)을 검토하여 설정한다.

중요관리점(CCP) 점검표 [ 가열(오븐)공정 ]					결 재	작성자	승인자
작성일자				점검자			
한계기준	품목	가열온도			가열시간	품온	
	00제품	상단 000±0℃, 하단 000±0℃			00~00분	00℃이상	
주 기	작업시작 전·후 / 작업 중 2시간 마다 / 품목 변경 시						
방 법	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 측정시간 : 작업장 벽면 등 설치되어 있는 시계를 확인</li> <li>◦ 가열온도 : 가열기에 부착된 판넬에 표시되는 온도 확인</li> <li>◦ 가열시간 : 가열기에 부착된 판넬 또는 타이머에 표시되는 시간 확인</li> <li>◦ 품온 : 탐침온도계로 품온 확인</li> </ul> ※ 가열기(오븐) 온도계/타이머, 탐침온도계는 연 1회 검·교정 실시						
품명	측정시간	가열온도		가열시간	품온	판 정	서 명
		상	하				
	:	℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:	℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:	℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:	℃	℃	:	℃	○ / ×	
	:	℃	℃	:	℃	○ / ×	
개선조치방 법	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 가열온도, 가열시간, 품온이 이탈되는 경우 한계기준 확인 및 온도세팅을 기준에 따라 재설정하여 가열하고 기준 이탈된 제품은 폐기하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> <li>◦ 기계고장 시, 모니터링 담당자는 즉시 작업을 중지한다. 수리 후 정상적으로 작동 시 재가동하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> <li>* 즉각적인 수리가 불가능할 경우 교차오염이 되지 않도록 보호조치하여 보관한 후, 수리가 끝나면 제품 생산을 계속하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> </ul>						
한계기준 이탈내용		개선조치 및 결과			조 치 자	확 인	

중요관리점(CCP) 점검표 [ 중탕공정 ]					결 재	작성자	승인자
작성일자				점검자			
한계기준	가열온도		가열시간		품온		
	00~00℃		00~00분		00℃ 이상		
주 기	작업시마다						
방 법	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 측정시간 : 작업장 벽면 등 설치되어 있는 시계를 확인</li> <li>◦ 가열온도 : 탐침온도계 등으로 측정하여 확인</li> <li>◦ 가열시간 : 타이머 확인</li> <li>◦ 품온 : 탐침온도계 등으로 품온을 측정하여 확인</li> </ul> ※ 온도계/타이머는 연 1회 검·교정 실시						
품명	측정시간	가열온도	가열시간	제품 품온	판 정	서 명	
	:	℃	:	℃	○ / ×		
	:	℃	:	℃	○ / ×		
	:	℃	:	℃	○ / ×		
	:	℃	:	℃	○ / ×		
	:	℃	:	℃	○ / ×		
개선조치 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 가열온도, 가열시간, 품온이 이탈되는 경우 기준에 따라 한계기준 확인 및 온도세팅을 재설정하여 가열하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> <li>◦ 기계고장 시, 모니터링 담당자는 즉시 작업을 중지한다. 수리 후 정상적으로 작동 시 재가동하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> </ul> * 즉각적인 수리가 불가능할 경우 교차오염이 되지 않도록 보호조치하여 보관한 후, 수리가 끝나면 제품 생산을 계속하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.						
한계기준 이탈내용		개선조치 및 결과			조 치 자	확 인	

중요관리점(CCP) 점검표 [ 소독·행균과정 (원·부재료 등) ]							결 재	작성자	승인자
작성일자			점검자						
한계기준	원료량	소독농도 (차아염소산 나트륨 등)	소독시간	행균수량	행균 시간	잔류 염소	소독, 행균수 교체주기		
	0~0kg	000 ~ 000 ppm	0분~0분 00초	분당 00리터 이상 (흐르는 물)	0분~0분 00초 (상하/좌우 2~3회씩)	음용수 기준 이내	0시 0분마다		
주 기	작업시작 전·후 / 작업 중 2시간 마다								
방 법	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 측정시간 : 작업장 벽면 등 설치되어 있는 시계를 확인</li> <li>◦ 원료량 : 저울이용 무게 측정</li> <li>◦ 소독농도, 잔류염소 : 고농도·저농도 염소 측정 테스트페이퍼로 확인</li> <li>◦ 소독시간, 행균 시간 : 타이머로 확인</li> <li>※ 행균방법 : 작업자 행균방법 확인</li> <li>◦ 행균수량 : 수량계 또는 일정 용량의 행균수 눈금을 확인</li> <li>◦ 소독수 교체 주기, 행균수 교체주기: 작업시간 확인</li> <li>※ 저울/타이머/수량계는 연 1회 검·교정 실시</li> </ul>								
품 명	측정시간	원료량	소독농도	소독시간	행균 수량	행균 시간	잔류염소	판정	서 명
	:	kg	ppm	분	ℓ	분	ppm	○ / ×	
	:	kg	ppm	분	ℓ	분	ppm	○ / ×	
	:	kg	ppm	분	ℓ	분	ppm	○ / ×	
	:	kg	ppm	분	ℓ	분	ppm	○ / ×	
	:	kg	ppm	분	ℓ	분	ppm	○ / ×	
소독수를 교체한 시간									
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
개선조치 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기준 이탈 시 소독작업을 중단하고 원료량, 소독농도, 소독시간을 기준으로 재조정된 뒤 다시 소독을 실시하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> <li>◦ 기계고장 시, 모니터링 담당자는 즉시 작업을 중지한다. 수리 후 정상적으로 작동 시 재가동하고, 그 결과를 기록하고 HACCP 팀장에게 보고한다.</li> <li>* 즉각적인 수리가 불가능할 경우 교차오염이 되지 않도록 보호조치하여 냉장창고 등에 보관한 후, 수리가 끝나면 제품 생산을 계속하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.</li> </ul>								
한계기준 이탈내용				개선조치 및 결과			조 치 자	확 인	

중요관리점(CCP) 점검표 [금속검출공정]					결 재	작성자	승인자	
작성일자				점검자				
한계기준	◦(제품) 금속 불검출(철 0.0 mmφ 이상, 스테인리스 0.0 mmφ 이상) ◦(기기) 금속 불검출(철 0.0 mmφ 이상, 스테인리스 0.0 mmφ 이상)							
주 기	금속검출기 정상작동 여부 확인			작업 시작 전·후, 매 2시간마다, 품목변경 시				
	금속검출기에 의한 공정품 확인			작업 중 상시				
방 법	◦ 금속검출기 모니터링을 위한 시편은 기기 또는 해당 공정에 보관되어 있는지 확인 ◦ 금속검출기 감도 모니터링 ① 표준시편 (철 : 0.0 mmφ, 스테인리스 : 0.0 mmφ)만 통과 ② 금속이물이 없는 것으로 확인된 공정품 통과 ③ 표준시편 (철 : 0.0 mmφ, 스테인리스 : 0.0 mmφ)과 공정품을 함께 통과 ◦ 금속검출기에 의한 공정품 확인 ① 제품 금속검출기 통과							
금속검출기 감도 모니터링								
품명	통과시간	Fe만 통과	STS만 통과	제품만 통과	Fe+제품 통과	STS+제품 통과	판정	서명
	:						○ / ×	
	:						○ / ×	
	:						○ / ×	
	:						○ / ×	
개선조치 방법	◦ 금속이 검출된 경우 해당 제품을 다시 통과시켜 금속성이물의 혼입을 확인하고 기록한 후 폐기하고 HACCP팀장에게 보고한다. ◦ 고장 확인 시 담당자는 즉시 수리하고, 이전 모니터링 시점부터 고장 확인 시점까지 금속검출기를 통과한 공정품을 재통과 시킨 후 그 결과를 기록하고 HACCP팀장에게 보고한다. ◦ 즉각적인 수리가 불가능할 경우, 공정품을 분리하여 냉장창고 등에 보관한 후, 수리가 끝나면 금속검출기의 정상 작동을 확인 후 제품 생산을 계속하고, 기록한 후 HACCP팀장에게 보고한다.							
금속검출기 제품 통과								
품명	최초통과시간	통과종료시간	이탈유무	특이사항				
개선조치 방법	◦ 공정품에 혼입된 금속이물을 찾아내고, 그 출처를 조사하여 원인을 제거한다. ◦ 금속이물 검출 내역 및 개선조치 사항을 일지에 기록한다.							
이탈내용			개선조치 및 결과		조 치 자	확 인		

일반위생관리 및 공정점검표			결 재	작성자	승인자	
작성일자	점검자					
주기	관리	점 검 내 용	기 록			
			예	아니오		
일일 (작업전)	개인 위생	위생복장과 외출복장이 구분하여 보관되고 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		종업원의 건강상태는 양호하고 개인장신구 등을 소지하지 않으며, 청결한 위생복장을 착용하고 작업하고 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		위생설비(손세척·소독기 등) 중 이상이 없는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	방충 방서	작업장은 밀폐가 잘 이루어지고 있으며, 방충시설에는 이상이 없는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		이물	파손되거나 고장난 제조설비가 없는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			냉장·냉동제품 입고 시 배송차량온도 및 품온은 적절한가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
입고 보관	냉장·냉동 창고의 온도가 적절히 관리되고 있는가?	냉장창고: ℃ 냉동창고: ℃				
	일일 (작업중)	위생 관리	(구획이 안 된 작업장의 경우) 청결구역작업(시간)과 일반구역작업(시간)이 시간차를 두고 이루어지고 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
크림 제조 전 설비, 기구·도구 등은 소독을 실시하였는가?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
완제품의 포장 상태가 양호한가?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
모니터링 장비는 사용 전·후 세척·소독을 실시하고 있는가?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
일일 (작업후)	방충방서	작업장 주변의 폐기물은 잘 정리되어 보관되고, 주기적으로 반출되고 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	세척소독	작업장 바닥, 배수로, 위생시설, 제조설비(식품과 직접 닿는 부분)의 청소·소독 상태는 양호한가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	점검	중요관리점(CCP) 점검표를 작성 주기에 맞게 작성하고, 한계기준 이탈시 적절히 개선조치 하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
일일 (입고시)	입고보관	원부재료 입고 시 시험성적서를 수령하거나, 육안검사를 실시하고 있는가?	점검표 별도			
주간 (목요일)	방충방서	쥐뿔, 해충유인 포획장치(날파리, 바퀴벌레 등)에 포획된 개체수는?	점검표 별도			
주간 (금요일)	세척소독	냉장·냉동창고 내부 청소 상태는 양호한가?	점검표 별도			
		작업장 벽, 제조설비(제품과 직접 닿지 않는 부분)에 대한 청소·소독 상태는 양호한가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		위생복 세탁은 실시하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
매월 (첫째 월요일)	세척	작업장 전체 청소 상태는 양호한가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	교육	종업원 위생교육을 실시하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	검사	완제품에 대한 검사를 실시하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	검증	중요관리점(CCP) 검증표를 작성하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
분기별	세척소독	용수탱크의 청소·소독은 실시하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
년간	점검	냉장(냉동)창고 설비 등 온도계는 검·교정하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		금속검출기에 대한 정기점검을 실시하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		검사	용수검사(지하수의 경우)를 실시하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
특이사항		개선조치 및 결과	조치자	확인		

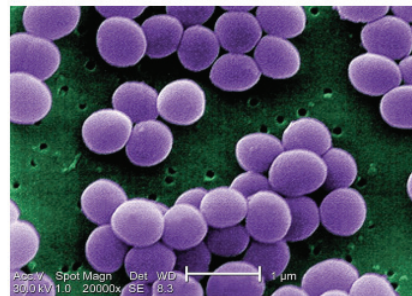
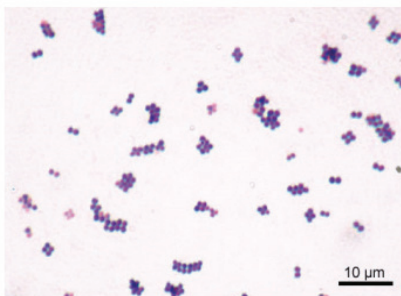
## 7

## 참고자료

[황색포도상구균 (*Staphylococcus aureus*)]

## ◆ 특성

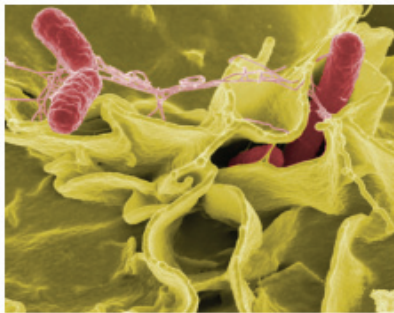
- 분포
  - 자연계에 널리 분포하며, 자연환경에 대한 저항성이 강함. 사람과 동물에서는 피부, 비인강 점막, 장관 내 등 거의 모든 조직이나 기관에 침투하고, 공기, 토양 등에 널리 분포하며 특히 단백질, 탄수화물이 많은 식품에 오염될 가능성이 매우 높음
- 식중독 증상
  - 주요 증상은 어지러움, 위경련, 구토, 발열 및 설사 등의 증상이 나타남
  - 식품 중에서 증식하여 생산한 장독소(Enterotoxin)에 의한 식중독으로 다른 식중독에 비해 잠복기가 짧은 것이 특징임. 섭취 후 1~6시간, 평균 3시간 후 증상 발현
- 성장 특성
  - 황색포도상구균은 78℃에서 1분 혹은 64℃에서 10분 가열로 균은 거의 사멸하나, 식중독 원인 물질인 황색포도상구균이 생산한 장독소(Enterotoxin)는 내열성이 강하여 100℃에서 60분간 가열해야 사멸



## [살모넬라(*Salmonella* spp.)]

### ◆ 특성

- 분포
  - 물, 토양, 곤충, 동물의 분변, 날고기, 가금류, 해산물 등과 분변이나 하수 속에서도 발견되며, 토양에서 환경이 적절한 경우 수개월간 생존할 수 있음
  - 주로 오염된 음식 및 물의 섭취, 분변에서 구강으로의 경로로 감염되는데 제대로 익히지 않은 날고기 및 가금류, 달걀류, 채소류 등의 식재료에 의해 주로 발생함
- 식중독 증상
  - 주요 증상은 위경련, 발열, 두통, 복통, 구토, 설사 등의 증상을 나타내며, 균 감염 이후 12~36시간 이내 임상 징후 발현
- 성장 특성
  - 60℃에서 20분 가열 시, 사멸하며 최적 성장온도는 37℃로 사람 체온과 유사하여 장내 증식이 용이함



## [수분활성도(water activity, Aw)]

- ◆ 수분활성도(Aw)란 동일한 온도에서 순수한 물의 수증기압( $P_0$ )과 식품이나 용액의 수증기압( $P$ )의 비율을 말한다. 끓는점, 어는점, 평형상대습도 및 삼투압과 관련이 있다.

$$Aw = P / P_0$$

쉽게 말해 미생물이 이용할 수 있는 식품, 축산물, 건강기능식품 내 수분의 양이라고 표현할 수 있다. 이는 수분활성도가 용액 내 분자나 이온의 수에 의존하는 분자적 특성을 갖기 때문이다. 미생물은 세포질의 구조적 안정성과 물질 대사 과정을 위해 수분을 필요로 하며, 농축에 의해 미생물의 물질대사과정이 늦어지거나 생육이 정지된다. 따라서 수분활성도는 미생물 생육의 잠재성 및 품질저하와 관련된 식품, 축산물 및 건강기능식품의 안정성을 표현하는데 사용된다. 대부분의 미생물은 수분활성도 0.6 이하에서는 생육할 수 없고 0.9 이상에서 생육이 가능하다.

- 식품, 축산물, 건강기능식품의 수분활성도는 다음과 같이 분류된다.

- 고 수분활성도 ( $> 0.92$ )
- 중간 수분활성도 ( $0.85 \sim 0.92$ )
- 저 수분활성도 ( $< 0.85$ )

단, 제조 시 사용된 소금, 설탕 같은 성분과 건조, 절임, 조리 등과 같은 가공 기술은 수분활성도에 영향을 미치므로, 수분활성도 값을 제품 안정성에 대한 절대 값으로 간주해서는 안 된다.

- 주요 식중독균별 성장 가능한 최저 수분활성도(Aw)

구분	최저 수분활성도(Aw)	구분	최저 수분활성도(Aw)
병원성대장균	0.95	황색포도상구균	0.86
리스테리아 모노사이토제네스	0.9	여시니아 엔테로콜리티카	0.945
살모넬라	0.94	바실루스 세레우스	0.912~0.950

- 이와 관련된 미생물 생육 예측모델을 활용하여 자사에서 생산하는 제품의 특성인 Aw와 온도 값을 입력한 후 시간 경과에 따른 미생물 증식 추이를 참고할 수 있다.

참고 사이트 : [www.combase.cc](http://www.combase.cc) → 로그인(가입) → 균 선택(Organism - *Staphylococcus aureus*) → 제품명(유사 제품 sandwich filling 등) → 온도, Aw 조건 추가 → search → prediction(growth model) 자사 유사 조건(온도 등) 차트 선택 → 조건 조정하여 추이 확인

8

참고 문헌

1. 식품 축산물 및 건강기능식품의 유통기간 설정실험 가이드라인(식품의약품안전처, 2018)
2. 건포류, 빵 또는 떡류의 황색포도상구균 위해평가 연구(식품의약품안전처, 2016)
3. 식중독균의 위해성에 따른 재분류 및 시험법 개선(식품의약품안전처, 2010)
4. 유통기한 경과 식품의 섭취 적정성 조사 결과보고서(한국소비자원, 2010)
5. 황색포도상구균으로부터 안전한 크림빵 제조방법(식품의약품안전처, 2021)
6. 병원성미생물도감(식품의약품안전처, 2013)
7. 식품공전 미생물 시험법 해설서(식품의약품안전처, 2021)
8. 소규모 업체를 위한 빵류 HACCP표준기준서(식품의약품안전처, 2020)

## [알림]

---

본 가이드라인은 크림 생산 업체(빵류 등)의 위해 미생물에 대한 관리방안을 제시하기 위한 것으로 식품의약품안전처의 법적 규정으로 적용 할 수 없고 개인이나 단체에 의해 기타 다른 용도로 활용될 수 없습니다.

또한, 본 가이드라인에서 사용된 사진 및 사례는 이해를 돕기 위한 일부 참고할 수 있는 사례를 제시한 예시본이며, 제시된 사례 외에 다양한 관리방안 수립이 가능함을 안내드립니다.

---

## 크림 빵류 제조 가이드라인

발 행 일 2022년 9월

발 행 인 오유경

편 집 위 원 장 이재용

감 수 손영욱, 조기원

편 집 위 원 이재명, 이지현, 최종일, 권현수, 김동주, 서충원, 이선용, 유재원, 정예지, 성예지, 김민경, 권윤정, 최서경, 허수정, 최병택, 이다영

발 행 처 식품의약품안전처 식품안전정책국 식품안전인증과  
우)28159 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187  
<http://www.mfds.go.kr>